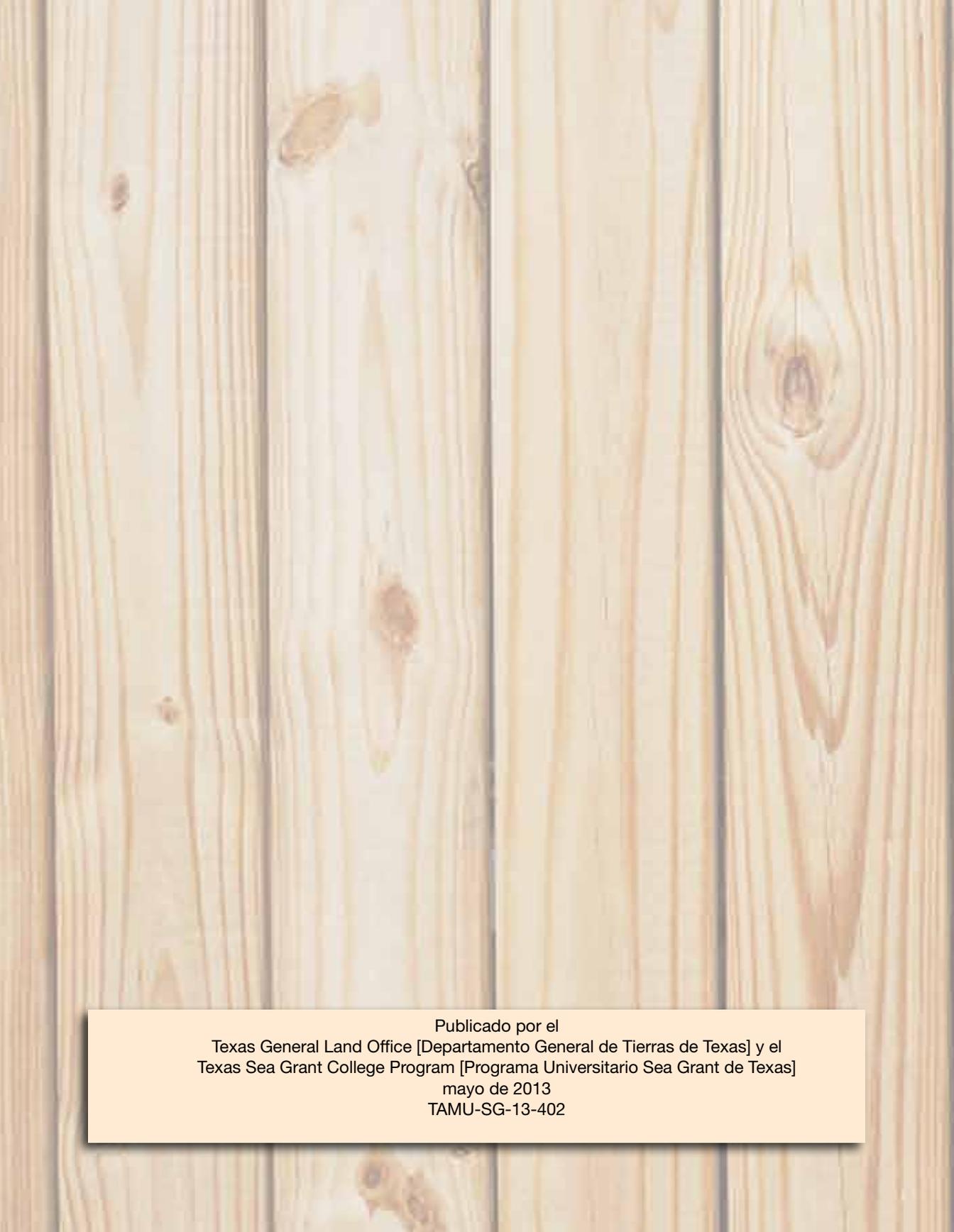


MANUAL PARA PREPARAR LAS

VIVIENDAS PARA ENFRENTAR LOS DESASTRES NATURALES COSTEROS EN TEXAS





Publicado por el
Texas General Land Office [Departamento General de Tierras de Texas] y el
Texas Sea Grant College Program [Programa Universitario Sea Grant de Texas]
mayo de 2013
TAMU-SG-13-402

MANUAL PARA PREPARAR LAS

VIVIENDAS PARA ENFRENTAR LOS DESASTRES NATURALES COSTEROS EN TEXAS





El Manual para Preparar las Viviendas para Enfrentar los Desastres Naturales Costeros en Texas se desarrolló como un proyecto del Equipo de Resiliencia de Comunidades Costeras de la Alianza del Golfo de México (GOMA, por sus siglas en inglés). La GOMA, una asociación de organizaciones federales, estatales y locales, brinda una visión para construir y mantener comunidades saludables y resilientes. Una prioridad clave de la GOMA es la de aumentar la resiliencia de las comunidades costeras ante desastres naturales. Una de las principales características de las comunidades saludables es el fortalecimiento de la resiliencia individual y el saber reconocer que los ajustes a la vida cotidiana son necesarios. Este manual está diseñado para promover la resiliencia individual, creando así una comunidad fortalecida.



El Programa de la Agencia de Protección del Medio Ambiente (EPA, por sus siglas en inglés) del Golfo de México de los Estados Unidos, bajo el número de subsidio MX-95452810, y la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (NOAA, por sus siglas en inglés) del Departamento de Comercio de Estados Unidos, bajo el número de subsidio NA08NOS4730398, proporcionaron el apoyo financiero para la impresión de este manual.

Los socios de la GOMA que colaboraron en la creación de este libro incluyen a la EPA, la NOAA, el Departamento de Recursos Marinos de Misisipi, la División de Recursos Costeros del Departamento General de Tierras de Texas (TGLO, por sus siglas en inglés) y el Texas Sea Grant College Program (TSG, por sus siglas en inglés - Programa Universitario Sea Grant de Texas).



Las opiniones expresadas en este manual son las del/de los autor(es) y no reflejan necesariamente las opiniones de la EPA, la NOAA, la GOMA, el TGLO y el TSG. Los autores y los editores incluyen a Craig Davis, Cindie Powell, John Jacob, Spencer Rogers, Tracie Sempier, Rhonda Price, Laura Bowie y Dennis Hwang y Darren Okimoto. Gracias a Tanya Baker, Natalie Bell, Sam Brody, Sheri Land, Angela Sunley, Rajiv Vedamanikam, Heather Wade, y Martha Zottarelli por sus contribuciones a esta publicación.

Los socios de la GOMA quisieran agradecer al Sea Grant College Program de la Universidad de Hawái por haber permitido que se redacte el *Manual para Preparar las Viviendas para Enfrentar los Desastres Naturales Costeros en Texas* a partir del *Homeowner's Handbook* original escrito por Dennis Hwang y Darren Okimoto. Un agradecimiento especial a Dennis y Darren por proporcionar contenidos y gráficos para el manual de Texas.

Este manual, junto con otros documentos, están disponibles en el sitio web del TGLO (<http://www.glo.texas.gov/publication-gallery/publications.php>).

Una publicación del Programa para el Manejo de la Costa de la Texas General Land Office conforme al Premio No. NA11NOS4190107 de la Oficina Nacional de Administración Oceánica y Atmosférica (National Oceanic and Atmospheric Administration, en inglés).

Contenido

Parte 1 - Introducción	1
1.1 Mitos Comunes y las Razones para Estar Preparados	2
1.2 Cosas que Puede Hacer para Estar Preparado	5
Parte 2 - Desastres Naturales Costeros: Una Visión General para los Propietarios de Viviendas	8
2.1 Peligros de los Huracanes en Texas	8
2.1.1 La Formación de los Huracanes	8
2.1.2 El Viento y la Escala de Saffir-Simpson	10
2.1.3 La Marejada Ciclónica	13
2.1.4 La Lluvia	14
2.2 Peligros de los Tornados en Texas	14
2.3 Peligros de las Inundaciones en la Costa de Texas	16
2.3.1 Tipos de Inundaciones en la Costa de Texas	19
Parte 3 - Protéjase Usted y Proteja a Su Familia	21
3.1 Suministros de Emergencia para el Hogar	22
3.2 Kit de Evacuación	24
3.3 Plan de Evacuación	25
3.3.1 Principales Definiciones	27
3.3.2 Sistema de Alerta de Emergencia	29
3.4 Preparativos Previos a un Huracán	30
3.5 Procedimientos de Evacuación en el Caso de un Huracán	31
3.6 Procedimientos de Evacuación en el Caso de una Inundación	32
3.7 Personas a Contactar e Información de Emergencia	32
Parte 4 - Proteja su Propiedad	34
4.1 Construya una Envoltura Estructural Resistente al Viento y la Lluvia	35
4.1.1 Estabilidad del Techo	36
La Estructura del Techo y Armaduras de Refuerzo	36
Conexiones Estructurales Continuas	37
Membrana Sintética Bajo Techo	40
4.1.2 Mantenga el Agua Afuera	41
Prevención contra las Inundaciones	41
Cobertores de Ventanas	43
Puertas de Entrada y del Garaje Resistentes a Impactos	53
4.1.3 Árboles	55



4.1.4	Estructuras de Hormigón	56
4.1.5	Cuartos Seguros	56
4.2	Problemas Eléctricos y de Energía.....	57
4.2.1	Fuentes Alternativas de Energía.....	59
4.2.2	Generadores.....	60
4.2.3	Centrales Eléctricas	61
4.2.4	Convertidores.....	62
4.2.5	Cargadores de Baterías.....	62
4.3	Programa de Asistencia de Mitigación de Desastres.....	63
4.4	Reequipamiento de una Vivienda Existente	65
4.4.1	Conexión del Techo a la Pared.....	66
4.4.2	Los Techos.....	67
4.4.3	Refuerzo de los Cimientos para Evitar el Levantamiento de la Vivienda.....	68

Parte 5 - Proteja su Propiedad con un Seguro 69

5.1	Seguro contra el Viento.....	69
5.2	Seguro contra Inundaciones.....	71
	¿Quién Cumple con los Requisitos para Acceder a una PRP [Póliza de Riesgo Preferente]?	73
	Lo que se Debe Hacer.....	74
	Reformas del NFIP (por sus siglas en inglés - Programa Nacional de Seguro Contra Inundaciones)	74

Apéndice A - Información de Contacto de Emergencia..... 76

Apéndice B - Sitios web y Publicaciones 78

1.	Portal de Emergencias de Texas.gov.....	78
2.	División de Gestión de Emergencias de Texas.....	78
3.	Publicaciones de la FEMA (por sus siglas en inglés - Agencia Federal para la Gestión de Emergencias).....	80
4.	Publicaciones de la Cruz Roja Americana	81
5.	Publicaciones del Servicio Meteorológico Nacional	81

Apéndice C - Listas de Suministros en Casos de Desastres 83



Parte 1

Parte 1 - Introducción

La compra de una vivienda es uno de los hitos más importantes en la vida de las personas. Ésta lo protege a usted y a su familia, así como también a todas sus pertenencias, de los factores climáticos. Se trata de una inversión importante, pero para muchos, el comprar una propiedad en la costa también implica cumplir el sueño de toda una vida de poder vivir o jubilarse cerca del agua. Por desgracia, los desastres naturales costeros tales como los huracanes, los tornados, las inundaciones y la erosión pueden arrebatar ese sueño de toda una vida en un instante.

Este manual fue creado para ayudarlo a prepararse para enfrentar los desastres naturales y ayudarlo a reducir los riesgos para su familia y su propiedad. Aunque nunca es posible eliminar todo riesgo que implica un desastre natural, usted como propietario de una vivienda puede tomar ciertas medidas y llevar a cabo varias pequeñas acciones de bajo costo que podrían reducir significativamente su riesgo y exposición a estos peligros. Solo usted puede proporcionar la protección que su familia y su hogar merecen.

Este manual está dividido en cinco partes. Esta Introducción presenta el propósito y el diseño del manual e incluye una exposición de los mitos comunes que pueden haber impedido que tome medidas en el pasado. Se presenta un resumen de nueve cosas que puede hacer para prepararse. La Parte 2 proporciona información básica sobre los huracanes, los tornados, y las inundaciones, que le permitirá tomar decisiones informadas sobre qué medidas tomar para proteger a su familia y su propiedad. La Parte 3 proporciona una explicación detallada sobre cómo protegerse y cómo proteger a su familia. Esta sección también incluye una lista de suministros esenciales de emergencia, un kit de evacuación, un plan de evacuación, procedimientos de evacuación e información importante que las agencias de defensa civil y de gestión de emergencias quieren que conozca. La Parte 4 proporciona información sobre cómo proteger su propiedad de los desastres naturales ocasionados por el viento y el agua. La Parte 5 presenta recursos de seguros para ayudar en la recuperación, en el caso de que la tormenta produzca daños.





Este manual está disponible de forma gratuita como un archivo (PDF) de Formato de Documento Portátil descargable en el sitio web del Departamento General de Tierras de Texas [Texas General Land Office] en <http://www.glo.texas.gov/publication-gallery/publications.php>. El mismo se actualizará según la necesidad a medida que se disponga de información nueva y se obtengan comentarios de la población. También puede solicitar una copia a la División de Recursos Costeros del Departamento General de Tierras de Texas llamando al (512) 475-0773.

1.1 MITOS COMUNES Y LAS RAZONES PARA ESTAR PREPARADOS

Existen muchos mitos comunes que pueden causar complacencia en los propietarios de viviendas y evitar así que éstos se preparen para enfrentar un desastre natural. Los más comunes se detallan a continuación entre comillas y se refutan con el fin de animar a la gente a tomar acción.

1. **"Sobreviví al Huracán Ike por lo tanto estoy suficientemente preparado"**. Muchas personas tienen la impresión de que debido a que sobrevivieron al Huracán Ike o a una tormenta similar, no necesitan implementar medidas adicionales a las que llevaron a cabo en 2008. Aunque Ike fue una tormenta con daños generalizados, si bien fue grande, no fue un huracán fuera de lo común. La misma tormenta pudo haber tocado tierra en una ubicación diferente, haber ido en una dirección distinta, o haber avanzado a una velocidad más lenta a lo largo de la Costa de Texas y tener un impacto totalmente diferente en un lugar específico.
2. **"Si se produce un desastre natural, sus efectos no serán tan terribles"**. En 1900, Galveston, Texas, sufrió uno de los huracanes más mortales de la historia. El 8 de septiembre de 1900 cayó una tormenta de Categoría 4 con vientos sostenidos de 145 millas por hora y una marejada ciclónica de 20 pies, que mató a más de 6,000 personas y causó daños de \$30 millones. Si la tormenta de 1900 fuera a ocurrir en la actualidad, los estimados económicos indican que causaría daños de casi \$94 mil millones. El Huracán Ike tocó tierra el 13 de septiembre de 2008, como una tormenta de Categoría 2 con vientos sostenidos de 110 millas por hora y una marejada ciclónica de 18 pies, y causó daños estimados en \$29 mil millones.¹
3. **"Nunca me sucederá a mi" (un desastre natural)**. Los científicos concuerdan en que la cuestión no es SI un huracán azotará la Costa de Texas, sino CUÁNDO lo hará. Desde la tormenta de 1900, Texas ha sido azotada por 34 huracanes, o alrededor de 1 cada tres años, y 16 tormentas

tropicales. Texas lleva la delantera en el país por daños por inundaciones casi todos los años.

4. **"Los huracanes como Ike y la tormenta de 1900 sólo suceden cada 100 años"**. Si bien pasaron un poco más de 100 años desde la tormenta de 1900 cuando el Huracán Ike azotó el norte de la Costa de Texas, Texas ya había sufrido 13 huracanes con vientos sostenidos más fuertes que los de Ike durante ese período de tiempo, y en 1915 uno de ellos superó el daño económico total producido por el Huracán Ike. Aunque, en promedio, las tormentas de esta magnitud ocurren cada 100 años, hay una probabilidad de 1% de que ocurran cada año. Los científicos concuerdan en que durante los últimos 10 años, hemos ingresado a un ciclo natural de mayor actividad de huracanes, que puede durar varias décadas.
5. **"No vivo cerca de la costa, así que estoy a salvo"**. Los huracanes más grandes a menudo trasladan fuertes vientos e inundaciones devastadoras por muchas millas tierra adentro después de tocar tierra y antes de debilitarse. La marejada ciclónica asociada al Huracán Katrina en 2005 se registró 12 millas tierra adentro, y los vientos huracanados se sintieron cerca de Hattiesburg, Misisipi.² El Huracán Ike se debilitó para convertirse en una tormenta tropical justo al este de Palestine, Texas, aproximadamente 175 millas al norte de donde tocó tierra. Se registraron inundaciones devastadoras y ráfagas de vientos huracanados asociados con los restos de Ike tan al norte como el Valle de Ohio.
6. **"El instalar grapas de fijación para huracanes u otros reequipamientos no me garantizará que no hayan daños después de un huracán, por lo cual no me molestaré en hacerlo"**. El uso del cinturón de seguridad, el cinturón pectoral del cinturón de seguridad e incluso el tener una bolsa de aire, no garantiza que una persona no sea herida en un accidente automovilístico importante. Sin embargo, la mayoría de las personas reconoce la importancia de estos dispositivos de seguridad para reducir el riesgo y los utilizan. Del mismo modo, las medidas que se detallan en este manual podrían reducir significativamente el riesgo, aunque no existe ninguna garantía de ello.
7. **"Si se produjera un desastre natural, el gobierno vendría al rescate."** Después del Huracán Ike, muchos residentes se encontraron con que el gobierno no repararía sus casas dañadas ni ofreció una compensación adecuada por los daños producidos a sus propiedades. En la mayoría de los casos, la compensación que recibieron se produjo muchos meses más tarde. Después de un desastre natural, el número de personas necesitadas también puede abrumar a los gobiernos. El planificar adecuadamente, fortalecer su



casa, e implementar una protección financiera apropiada, como un seguro en el caso de que éste esté disponible, depende de usted.

8. **"Mi casa sobrevivió al Huracán Ike, por lo que no necesitaré un reequipamiento anti huracanes".** La zona más destructiva de un huracán es el cuadrante noreste de la tormenta. En esta área, se pueden esperar los vientos más fuertes y las marejadas ciclónicas más altas. El daño producido a su casa depende en gran medida de su ubicación respecto al lugar donde el centro del huracán toque tierra. Los propietarios de viviendas a lo largo de la Costa de Texas deberían considerar la instalación de reequipamientos que mejoren la integridad estructural de sus hogares para ayudar a protegerlos de los vientos huracanados y la marejada ciclónica.
9. **"Aún si se produjera un desastre, no hay nada que yo pueda hacer."** Afortunadamente, hay muchas medidas que puede tomar para reducir significativamente el riesgo de vida y de daño a la propiedad. Si bien no es posible eliminar todos los riesgos, estas medidas razonables para planificar y prepararse pueden hacer una gran diferencia y determinar si su casa sobrevivirá y si sólo sufrirá un daño menor o ningún daño alguno. Por consiguiente, la información contenida en este manual cubre dos partes principales para su preparación: (i) su protección y la de su familia y (ii) la protección de su propiedad.
10. **"El fortalecer mi casa es demasiado caro y no vale la pena el esfuerzo".** En última instancia, el fortalecimiento de su casa debería considerarse como una mejora del hogar que le agrega valor a la misma y que sí vale la pena el esfuerzo. El tiempo y el dinero utilizados para preparar su casa equivalen a una muy pequeña porción de los recursos que puede llegar a necesitar si no se preparó antes de que ocurra un desastre natural. También, mediante el fortalecimiento de su casa para que no se caiga a pedazos durante un huracán y se convierta en escombros volantes, está protegiendo tanto a sus vecinos como a sí mismo. También ayuda a que se realicen los procedimientos de emergencia de los gobiernos locales, estatales y federales al reducir la cantidad de escombros que pueden retardar el tiempo de respuesta.

1.2 COSAS QUE PUEDE HACER PARA ESTAR PREPARADO

Al igual que se detalla en las secciones posteriores de este manual, hay cosas que puede hacer para prepararse que le proporcionarán una mayor protección a su familia y a su propiedad.

1. **Reúna los suministros de emergencia.** Esto puede hacerlo en su casa ahora. Muchos de los artículos que necesita probablemente ya se encuentren en su casa. Haga una lista de las provisiones esenciales de emergencia, tales como importantes cantidades de agua, alimentos no perecederos como alimentos enlatados, etc. (ver la Parte 3 y el Apéndice C) y controle y repóngalos todos los meses para que estén todos y no haya ninguno vencido o usado. Evite salir corriendo a una tienda durante una emergencia para abastecerse de provisiones. Habrá largas filas y estantes vacíos, y se sumará a la multitud y a la confusión.
2. **Formule un plan de evacuación tanto para una inundación como para un huracán.** Existen diferentes riesgos que requieren respuestas distintas. Para un huracán, su plan puede incluir refugiarse en su casa si ésta es lo suficientemente fuerte (véase N° 5 más abajo) y se encuentra fuera de la zona de evacuación. Si no puede usar su casa, utilice una estructura alternativa adecuada (la casa de un amigo o pariente), o un refugio que esté oficialmente abierto (escuche la radio local y la televisión) (véase la Parte 3).

En el caso de una inundación, trasládese a un terreno elevado fuera de la zona de evacuación solo si: (i) sabe que su casa se encuentra dentro de un Área Especial con Peligro de Inundación, o (ii) se le indica por medio de la televisión y la radio local que debe desocupar su vivienda. Luego de evacuar, la espera puede ser de muchas horas o varios días (ver Parte 3). Repase y realice simulacros de su plan de evacuación con su familia todos los años. Organícese para tener sus artículos personales esenciales consigo (kit de emergencia) al momento de evacuar, tales como una muda de ropa limpia, dinero para cubrir los gastos de viaje de una evacuación, y sus documentos personales esenciales tales como la licencia de conducir, certificados de nacimiento, etc..

3. **Conozca su propiedad y tome las medidas apropiadas.** Observe detenidamente donde está ubicado. Si las tierras son inundables, considere la posibilidad de contratar un seguro contra inundaciones, si es que éste todavía no fue solicitado por quien le otorgó su crédito hipotecario. Si tiene árboles con ramas que cuelgan sobre su casa, considere la posibilidad de recortarlas o

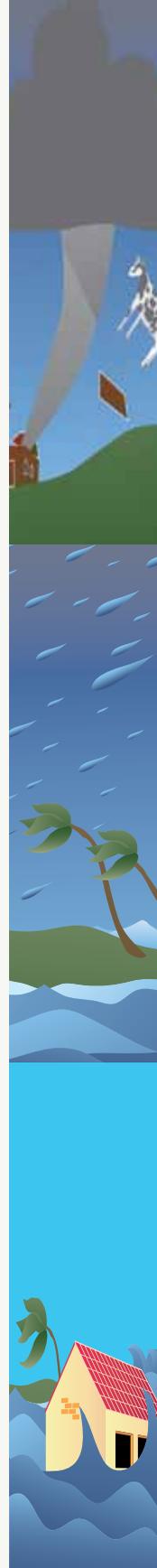


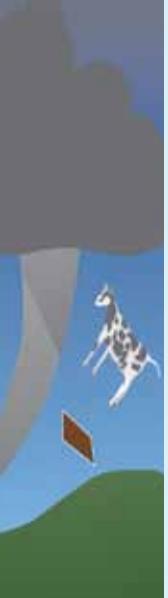


podarlas, ya que pueden dañar su casa en una tormenta. Si la propiedad está cerca de la cima de una colina, puede ser especialmente susceptible a daños producidos por el viento durante una tormenta o un huracán (véase Parte 4).

4. **Conozca su propiedad y tome las medidas apropiadas.** ¿Cuándo se construyó su casa? ¿Tiene conectores que atan el techo a la pared o la pared a los cimientos? ¿Cuándo debería renovar el techo? Analice sus planos. Puede obtenerlos de su constructor, el departamento de planificación urbana local o su arquitecto (véase Parte 4).
 5. **Fortalezca su casa.** Una casa construida después de principios a mediados de los años 90 debe tener grapas de fijación para huracanes para atar el techo a la pared y conectores fuertes de la pared a los cimientos. Si su casa se construyó antes de este período, aún puede reequipar su casa a un costo razonable. Todos los hogares deberían considerar las muchas opciones disponibles actualmente para proteger sus ventanas, su garaje y sus puertas. También puede fortalecer su techo cuando sea el momento de renovarlo. Las medidas que pueda implementar un propietario variarán de casa en casa, pero para la mayoría de los propietarios, pueden darse algunos pasos que harán una diferencia significativa (véase Parte 4).
 6. **Finánciese de un modo creativo.** Este manual abarca tareas que puede hacer usted mismo. Si no puede hacer el trabajo, busque ayuda calificada a través de referencias de confianza provenientes de amigos y familia, la Asociación de Ingeniería Estructural, las agencias de defensa civil y de gestión de emergencias de su condado, o de asociaciones de contratistas. Incluso si hace el trabajo usted mismo, siempre es recomendable solicitar asesoramiento profesional para obtener una orientación inicial, debido a que cada casa es un poco diferente a las demás (véase la Parte 4).
 7. **Busque la ayuda de un arquitecto matriculado calificado, un ingeniero estructural o un contratista.** Este manual abarca tareas que puede hacer usted mismo. Si no puede hacer el trabajo, busque ayuda calificada a través de referencias de confianza provenientes de amigos y familia, la Asociación de Ingeniería Estructural, las agencias de defensa civil y de gestión de emergencias de su condado, o de asociaciones de contratistas. Incluso si hace el trabajo usted mismo, siempre es recomendable solicitar asesoramiento profesional para obtener una orientación inicial, debido a que cada casa es un poco diferente a las demás (véase la Parte 4).
 8. **Seguro.** No especule con su casa. Obtenga un seguro adecuado contra huracanes e inundaciones (véase la Parte 5).
- 

9. **Aproveche los descuentos potenciales de las primas de seguro contra huracanes.** La cobertura puede variar entre las compañías de seguros, por lo tanto, es importante que llame a su agente de seguros para obtener información sobre los descuentos que puedan estar disponibles. Pueden obtenerse importantes descuentos al reducir el riesgo de su casa por medio de la protección de ventanas, sujeciones entre el techo y las paredes (grapas de fijación para huracanes) y sujeciones entre las paredes y los cimientos (véase la Parte 5).





Parte 2

Desastres Naturales Costeros: Una Visión General para los Propietarios de Viviendas

Con 367 millas de costa a lo largo del Golfo y más de 3,300 millas de costa a lo largo de la bahía, Texas tiene una de las costas más largas y uno de los índices de erosión más altos del país. La costa del Golfo de Texas es una costa diversa que consiste en un sistema de seis islas de barrera (Galveston, de Follett, Matagorda, San José, Mustang y Padre) y dos penínsulas (Bolívar y Matagorda).



En Texas, pueden ocurrir muchos tipos de desastres naturales costeros, tales como fuertes vientos, inundaciones, tornados, hundimientos, erosión costera y ascensos relativos del nivel del mar. El prepararse para los eventos de mayor envergadura (huracanes e inundaciones) también lo preparará mejor para enfrentar los eventos más pequeños y frecuentes, tales como las tormentas tropicales, las mareas altas y la erosión costera. Este manual no pretende entrar en el detalle de cada evento, sino proporcionar solo información básica que pueda ser clave en el modo en que usted como propietario pueda prepararse para enfrentar estos peligros.

2.1 PELIGROS DE LOS HURACANES EN TEXAS

2.1.1 LA FORMACIÓN DE HURACANES

La temporada de huracanes en la cuenca del Atlántico tradicionalmente comienza el 1 de junio y finaliza el 30 de noviembre, pero puede iniciarse antes y terminar después de estas fechas. La mayor parte de la actividad se produce desde agosto hasta octubre.

Un huracán es una tormenta tropical intensa con una circulación fuerte y muy pronunciada en sentido contra el sentido de las agujas del reloj en el hemisferio norte. Una zona de relativa calma denominada “ojo” se encuentra en el centro de la circulación. Un huracán comienza como un sistema climático organizado y perturbado de nubes persistentes, tormentas y una circulación cerrada de bajo nivel con vientos máximos sostenidos de hasta 38 millas por hora. A esta etapa se la conoce como una depresión



tropical. A medida que la depresión se agudiza y sus vientos máximos sostenidos superan las 39 millas por hora, el sistema se convierte en una tormenta tropical. La tormenta tropical alcanza el estatus de huracán cuando los vientos máximos sostenidos alcanzan las 74 millas por hora o más.

Las tormentas tropicales suelen ocurrir con más frecuencia que los huracanes en el Golfo de México y generalmente son más comunes al inicio de la temporada. Si bien no alcanzan a ser huracanes en toda regla, las tormentas tropicales y hasta las depresiones tropicales pueden aún causar daños sustanciales. La tormenta tropical Allison en 2001, por ejemplo, fue la tormenta más cara en la historia de Texas.

La fuerza de los huracanes se clasifica en categorías mediante la escala de huracanes Saffir-Simpson, que califica a los huracanes del 1 al 5 a base de la intensidad de los vientos sostenidos. Las versiones anteriores de esta escala incorporaron a la presión central y la marejada ciclónica como componentes de las categorías. Durante los años setenta y ochenta se utilizó la presión central como indicador de los vientos debido a que las mediciones precisas de la intensidad de la velocidad del viento mediante vuelos de reconocimiento recién estuvieron disponibles para huracanes



Figura 1. Imagen satelital de la NOAA del huracán Ike el 11 de septiembre de 2008. Aunque era de Categoría 2 cuando tocó tierra, la envergadura del conjunto de fuertes vientos, lluvia y marejada ciclónica de Ike hizo que se extendiese desde Luisiana hasta Alabama.



regularmente a partir de 1990.

Las marejadas ciclónicas también se cuantificaron por categoría en las primeras versiones publicadas de la escala que se remontan a 1972. Sin embargo, el tamaño de los huracanes, la profundidad de las aguas costeras, la topografía y la velocidad de avance y el ángulo respecto a la costa del huracán también afectan la marejada que se produce. Por ejemplo, el gran huracán Ike en 2008 tocó tierra en Galveston como un huracán de Categoría 2 y tuvo una altura máxima de marejada ciclónica de unos 20 pies. En cambio, el pequeño huracán Charley (con vientos huracanados que se extendieron como mucho 25 millas desde el centro) azotó Florida en 2004 como un huracán de Categoría 4 y produjo una marejada ciclónica de altura máxima de cerca de 7 pies. Estos valores de marejada ciclónica se encontraron considerablemente fuera de los rangos sugeridos en la escala original.³



Figura 2. Gilchrist, Texas, 22 de septiembre de 2008 - Una vista aérea de una casa que sobrevivió a la destrucción del huracán Ike. FEMA/Jocelyn Augustino.

2.1.2 EL VIENTO Y LA ESCALA DE SAFFIR-SIMPSON

Para ayudar a reducir la confusión del público sobre los impactos asociados a las distintas categorías de huracanes, así como para proporcionar una escala más científicamente defendible, se removieron las lecturas de los rangos de marejada ciclónica, el impacto de las inundaciones y la presión

central de la escala y solo se incluyen los vientos máximos en esta versión revisada conocida como la escala de vientos de huracanes Saffir-Simpson.

Tabla 2-1. Escala de Vientos de Huracanes Saffir-Simpson 2012³

Categoría	Vientos Sostenidos	Tipos de Daño Debido a los Vientos de Huracanes
1	74-95 mph 64-82 nudos 119-153 km/h	Los vientos muy fuertes producirán algo de daño: Las viviendas con estructuras bien construidas podrían sufrir daños en sus techos, tejas de madera, revestimientos de vinilo y canaletas. Las ramas grandes de los árboles se quebrarán y es probable que los árboles con raíces superficiales se vengán abajo. Es probable que los daños extensos producidos a las líneas de alta tensión y postes resulten en cortes de energía que podrían durar de algunos a varios días.
2	96-110 mph 83-95 nudos 154-177 km/h	Los vientos extremadamente fuertes producirán daños extensos: Las viviendas con estructuras bien construidas podrían sufrir daños importantes en sus techos y revestimientos. Muchos árboles con raíces superficiales se quebrarán o serán arrancados de raíz, resultando en el corte de muchas calles. En estos casos se espera un corte de energía casi total con cortes de luz que podrían durar varios días o semanas.
3 (grave)	111-129 mph 96-112 nudos 178-208 km/h	Se producirán daños devastadores: Las viviendas con estructuras bien construidas pueden sufrir daños importantes o la pérdida del entablado y los hastiales del techo. Muchos árboles se quebrarán o serán arrancados de raíz, resultando en el corte de muchas calles. Una vez que pase la tormenta no habrá luz ni agua durante varios días o semanas.
4 (grave)	130-156 mph 113-136 nudos 209-251 km/h	Se producirán daños catastróficos: Las viviendas con estructuras bien construidas pueden sufrir daños graves con la pérdida de la mayor parte de la estructura del techo y/o algunas paredes exteriores. La mayoría de los árboles se quebrarán y serán arrancados de raíz y los postes de luz serán derribados. Los árboles y los postes de luz caídos aislarán las zonas residenciales. Los cortes de energía durarán varias semanas, posiblemente meses. La mayor parte del área no será habitable por semanas o meses.
5 (grave)	157 mph o más 137 nudos o más 252 km/h o más	Se producirán daños catastróficos: Un alto porcentaje de las viviendas con estructuras se destruirán, con una pérdida total del techo y el colapso de las paredes. Los árboles y los postes de luz caídos aislarán las zonas residenciales. Los cortes de energía perdurarán por varias semanas, posiblemente meses. La mayor parte del área no será habitable por semanas o meses.





Es importante tener en cuenta que la escala Saffir-Simpson solo ilustra los "vientos sostenidos" de un huracán. Las ráfagas de viento pueden llegar a 135 millas por hora en una tormenta de Categoría 2 y a 160 millas por hora en una tormenta de Categoría 3.

Durante un huracán, hay una triple amenaza de daños por vientos fuertes, marejadas ciclónicas e inundaciones asociadas con lluvias torrenciales. En un huracán, los vientos aumentan rápidamente, su fuerza va desde los más débiles en su borde exterior hasta los más potentes cerca del ojo. Los vientos huracanados son más intensos alrededor de la pared interna del ojo. Esta área mide generalmente entre 15 y 20 millas de ancho y contiene las lluvias más intensas. El huracán Ike llevó vientos huracanados más de 150 millas hacia el norte, ingresando a la zona este de Texas y derribando líneas eléctricas y árboles a su paso.

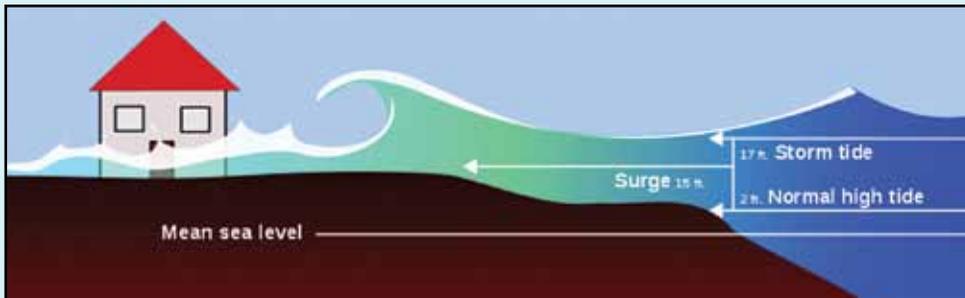


Figura 3. Representación de la marejada ciclónica.

2.1.3 LA MAREJADA CICLÓNICA

La marejada ciclónica es una gran cúpula de agua, a menudo de 50 a 100 millas de ancho, que barre la costa cerca de donde un huracán haya tocado tierra. Por lo general, es responsable del 90% de las muertes relacionadas con las tormentas. Una oleada de 10 pies de altura o más puede causar severas inundaciones lejos de la costa en tierra firme, y causar daños graves a lo largo de la costa cuando el oleaje le suma poder destructivo y altura a la elevación básica de la oleada, particularmente cuando una marejada ciclónica coincide con una marea alta normal. La marejada ciclónica más alta oficialmente registrada del huracán Ike fue de 19.38 pies sobre el nivel del mar en High Island.

"**Huya del agua, ocúltese del viento**" es un refrán utilizado desde Florida hasta Texas por los equipos de gestión de emergencias para que la gente esté preparada ante un huracán. El autor del refrán es anónimo, pero el refrán "Huya del agua, ocúltese del viento" se ha utilizado en Florida por lo menos desde septiembre de 1998.⁴

2.1.4 LA LLUVIA

Las precipitaciones que ascienden a un total de 10 pulgadas o más son comunes cuando una tormenta tropical o un huracán atraviesan una localidad costera. Las lluvias torrenciales continúan tierra adentro mucho tiempo después de que hayan disminuido los fuertes vientos de un huracán. Aún más significativo es un evento de “lluvia intensa”, que puede ocurrir junto con un ciclón tropical en decaimiento tierra adentro y que generalmente ocurre de noche. El centro o núcleo de un sistema de baja presión remanente puede liberar grandes cantidades de lluvia en un período de tiempo breve, causando terribles inundaciones. La cantidad de lluvia acumulada depende de la velocidad de movimiento del centro bajo.

2.2 PELIGROS DE LOS TORNADOS EN TEXAS

Los huracanes también pueden producir tornados que se suman al poder destructivo de las tormentas. Los tornados son las tormentas más violentas de la naturaleza. Generados a partir de poderosas tormentas, los tornados pueden causar muertes y devastar un vecindario en segundos. Un tornado se presenta como una nube giratoria en forma de embudo que se extiende desde una tormenta hasta el suelo con vientos giratorios que pueden alcanzar 300 millas por hora. Los tramos de daño producidos pueden ser mayores a 1 milla de ancho y 50 millas de largo.⁵

El tamaño de un tornado no es necesariamente un indicio de su intensidad; los tornados grandes pueden ser débiles y los tornados pequeños pueden ser violentos. La escala de Fujita (F) fue desarrollada originalmente por el Dr. Tetsuya Theodore Fujita en 1971 para estimar la velocidad de los vientos de un tornado a base del daño producido por el mismo. La escala de Fujita Mejorada (EF, por sus siglas en inglés) (Tabla 2-2), desarrollada por un foro de meteorólogos e ingenieros de viento reconocidos nacionalmente, agrega mejoras y reemplaza la escala F original.⁶

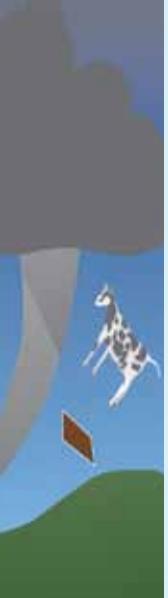
Los tornados se reportan con más frecuencia al este de las Montañas Rocosas durante los meses de primavera y verano, por lo tanto, el estado de Texas en su totalidad se encuentra expuesto a casi el mismo nivel de riesgo de sufrir un tornado. La temporada alta de tornados en los estados del sur es de marzo a mayo, y es más probable que ocurran entre las 3 p.m. y las 9 p.m., pero pueden ocurrir a cualquier hora.⁷

Antes de que azote un tornado, el viento puede aplacarse y el aire puede volverse muy quieto. Una nube de escombros puede marcar la ubicación de un tornado, aunque no se vea un embudo. Es común que detrás de un tornado se vea un cielo despejado e iluminado por el sol.⁸

Los tornados generalmente se producen cerca de la cola de una tormenta. El tornado promedio se mueve de sudoeste a noreste, pero se han conocido casos en que se mueven en cualquier dirección. El promedio de velocidad en que avanza un tornado es de 30 millas por hora, pero su velocidad puede variar desde estar inmóvil hasta 70 millas por hora.⁹ Las trombas marinas son tornados que se forman sobre el agua.

Número de la Escala EF (Fujita Mejorada)	Clase	Velocidad del Viento	Daño Posible ⁵
EF-0	Débil	65-85 mph (105-137 km/h)	Leve: Produce algunos daños a las chimeneas; quiebra ramas de los árboles; tira los árboles con raíces superficiales; daña carteles de señalización.
EF-1	Débil	86-110 mph (138-177 km/h)	Moderado: Remueve la superficie de los techos; corre a las casas rodantes de sus bases o las vuelca; empuja fuera del camino a los autos en movimiento; los garajes adjuntos pueden destruirse.
EF-2	Fuerte	111-135 mph (178-217 km/h)	Significativo: Daños importantes. Techos arrancados de las estructuras de las viviendas; casas rodantes destrozadas; furgonetas volcadas; árboles grandes quebrados o arrancados de raíz; proyección de misiles de objetos livianos.
EF-3	Fuerte	136-165 mph (218-265 km/h)	Grave: El techo y algunas paredes arrancadas de viviendas bien construidas; trenes volteados; la mayoría de los árboles arrancados de raíz.
EF-4	Violento	166-200 mph (266-322 km/h)	Devastador: Viviendas bien construidas aplanadas; estructuras con cimientos débiles voladas a determinada distancia; vehículos lanzados y proyección de misiles grandes.
EF-5	Violento	>200 mph (>322 km/h)	Increíble: Viviendas de estructura fuerte arrancadas de sus cimientos, trasladadas una distancia importante y luego destruidas; misiles del tamaño de un vehículo volando por el aire a más de 90 metros de altura; árboles sin su corteza; estructuras de hormigón reforzado con hierro gravemente dañadas; asfalto arrancado de la superficie de las calles.





2.3 PELIGROS DE LAS INUNDACIONES EN LA COSTA DE TEXAS

Las inundaciones en Texas son probablemente el desastre natural más común en el estado, si no el más intenso. Las inundaciones pueden ser causadas no solo por un huracán, sino también por una tormenta tropical, una depresión tropical u otros sistemas climáticos que producen lluvias intensas. Las inundaciones pueden generarse gradualmente durante un período de días o producirse de repente en unos minutos (esto se conoce comúnmente como una riada). Además, las inundaciones costeras y las inundaciones por oleadas pueden producirse por un huracán o un evento de marejadas grandes con olas generadas por tormentas locales o por aquellas que se producen a cientos de millas de la costa de Texas.



Texas ocupa el segundo lugar en el país por la cantidad de estructuras propensas a las inundaciones que tiene que se inundan reiteradamente, según la Agencia Federal para la Gestión de Emergencias (FEMA). Las inundaciones se producen con mayor frecuencia cerca de un cuerpo de agua tal como el Golfo de México o un arroyo, río o embalse. De los 171 millones de acres de Texas, se estima que 20 millones son inundables, más que cualquier otro estado.¹⁰

Usted puede determinar si se encuentra en una zona de alto riesgo de inundación mediante los mapas de tasas de seguro contra inundaciones de FEMA. Estos mapas muestran cuáles áreas son susceptibles a las inundaciones y al oleaje de alta velocidad (para aquellos cerca de las zonas costeras). Pueden obtenerse copias digitales de los mapas del Centro de Servicio de Mapas de FEMA en <http://www.msc.fema.gov>. También existen copias disponibles para su consulta en los departamentos de planificación urbana de su ciudad o condado.

Zonas Costeras de Inundación Repentina



Las Zonas Costeras de Inundación Repentina o Zonas Costeras V [Coastal V-Zones, V por Velocidad de la Inundación], son zonas de inundación de alto riesgo propensas a recibir masas de agua repentinamente provenientes de marejadas ciclónicas. Las Zonas Costeras de Inundación Repentina se clasificarán como Zona V, VE o Zonas V1-30 en los Mapas de Tasas de Seguro contra Inundaciones. Además del método de prevención a prueba de inundaciones seco [dry floodproofing], un método que sella

completamente el interior de una construcción al impermeabilizar las paredes exteriores contra el paso de una riada, existen algunas restricciones y prohibiciones para construir dentro de una Zona Costera V.

Todas las estructuras en las Zonas Costeras V deben ser elevadas sobre pilotes o columnas con la parte inferior del piso más bajo situado por encima de la elevación base de la inundación (BFE, por sus siglas en inglés). La elevación del piso más bajo de un edificio por encima de la elevación prevista de las inundaciones puede ayudar a mitigar los daños causados por la marejada ciclónica, y una mayor elevación para el piso más bajo se traduce en un menor costo del seguro contra inundaciones. Además, no puede llevarse relleno estructural a una Zona Costera V.

Elevación de Estructuras Existentes

Se requieren certificados de elevación para las construcciones nuevas y mejoras sustanciales a las estructuras existentes dentro de las Zonas Costeras V y otras áreas de la llanura de inundación; los formularios demuestran que las estructuras cumplen con las ordenanzas locales relativas a las llanuras de inundación. Se recomienda que una estructura sea evaluada por un profesional registrado después de grandes tormentas o al momento de comprar una casa en una Zona Costera V. El certificado de elevación debe completarse por un agrimensor, ingeniero o arquitecto profesional matriculado para garantizar que todas las elevaciones y los requisitos se cumplan según la ordenanza de prevención de daños por inundación de la comunidad.

La elevación del piso más bajo de una estructura nueva o sustancialmente mejorada (donde las reparaciones cuestan 50% o más del valor de mercado de la estructura) debe ser igual o estar por encima de la BFE. Toda área debajo la BFE en una Zona Costera V puede utilizarse solo como estacionamiento, almacenamiento o acceso. El área por debajo del nivel de inundación base debe estar libre de obstáculos y todo cerramiento debe estar compuesto por paredes rompibles. En las Zonas Costeras V puede requerirse una carta que certifique que las paredes son rompibles. La publicación de FEMA sobre los requisitos de 'libre de obstáculos' (Boletín Técnico 5) proporciona más información sobre la construcción y la protección de viviendas ubicadas en las Zonas Costeras V. **Al construir en Zonas V, la elevación es el factor más importante en la reducción del**



riesgo de inundación. Las grandes tormentas e inundaciones pueden hacer subir las aguas por encima de la BFE; por lo tanto, siempre es una buena inversión construir en un escenario de mayor seguridad que se encuentra a varios pies por encima la BFE.

Aun si usted no se encuentra en una zona de inundación oficial, puede estar expuesto al riesgo de inundaciones. Puede ir a la siguiente página web e ingresar su dirección para determinar una estimación muy general del riesgo de inundación de su propiedad: <http://www.floodsmart.gov/floodsmart/pages/riskassesment/findpropertyform.jsp>.

Una buena forma de determinar el riesgo de inundación de su casa es observar y estudiar su propiedad. Incluso las propiedades tierra adentro pueden ser susceptibles a las inundaciones si el drenaje de los alrededores es malo. Si su propiedad se inunda con lluvias menores, entonces el problema será aún mayor durante una tormenta o un huracán. Puede protegerse a sí mismo implementando una mejora en el drenaje local, haciendo que su casa sea resistente a las inundaciones y contratando un seguro contra inundaciones. No necesita encontrarse en una zona de inundación oficial para obtener un seguro contra inundaciones.

Para las propiedades ubicadas dentro de una zona inundable, el alzar el piso más bajo de una construcción por una pequeña altura adicional por encima de la elevación prevista de las inundaciones (conocida como “margen de seguridad”) tiene muy poco impacto sobre la apariencia de un hogar, y puede conducir a reducciones sustanciales de los daños causados por las inundaciones así como también a reducciones en las primas del seguro contra inundaciones. La prima del seguro contra inundaciones se estima en \$2,084 para un hogar con un margen de seguridad de 3 pies, en comparación con \$5,499 de una vivienda sin margen de seguridad.



Figura 4. El subir un poco la altura de una vivienda tiene muy poco impacto sobre su apariencia. Fuente: Las Costas Storm Smart de Texas.

La FEMA tiene varias otras herramientas y recursos diseñados para ayudar a los ciudadanos a construir de manera segura y económica en la Zona Costera V, incluyendo la serie de fichas informativas de la *Guía para Construir en Zonas Costeras para Constructores de Viviendas* (FEMA P-499) y *Construcción Recomendada para Viviendas en las Zonas Costeras: Construya sobre Cimientos Fuertes y Seguros* (FEMA P-550, segunda edición).

2.3.1 TIPOS DE INUNDACIONES EN LA COSTA DE TEXAS

Las inundaciones costeras son el resultado de las marejadas ciclónicas y la actividad de las olas que generalmente están asociadas a los huracanes o las tormentas tropicales. La baja presión dentro del ojo de la tormenta succiona una cúpula de agua oceánica cerca del centro de la tormenta. A medida que la tormenta se acerca a la costa, los vientos fuertes de la tormenta empujan la cúpula de agua hacia la costa en forma de marejada ciclónica. Un huracán intenso puede contener una cúpula de agua de varias millas de ancho y más de 25 pies de profundidad en el momento en que azota la costa. Además, con este incremento temporario del nivel del mar, las olas fuertes y los escombros flotantes logran acceder a áreas y estructuras que no fueron diseñadas para soportar los embates de las olas oceánicas. Este embate de las olas es el mayor responsable de la erosión costera y los daños extensos a las estructuras costeras, que incluyen edificios, carreteras, puentes, puertos deportivos, muelles, paseos peatonales costeros y contenciones marítimas.¹¹

Las inundaciones repentinas se definen así en parte por su velocidad. Comienzan dentro de las seis horas de los eventos, tales como las lluvias torrenciales que las causan. Otras características son un incremento rápido del nivel de las aguas, un flujo de agua de alta velocidad y grandes cantidades de escombros asociados. Estas tres características pueden hacer que una inundación repentina sea más peligrosa que otros tipos de inundaciones debido a que la velocidad en que se produce requiere respuestas rápidas para salvaguardar vidas y bienes, y existe un alto potencial de daño por la velocidad del agua, en combinación con los escombros y la densidad del agua misma. Los principales factores que pueden producir las inundaciones repentinas son la intensidad y la duración de las lluvias y la pendiente de las laderas.¹²



La gestión del drenaje urbano (aguas pluviales) está compuesta por elementos naturales y artificiales. El sistema de escurrimiento de aguas pluviales tiene dos propósitos: 1) el control del escurrimiento de las aguas pluviales para evitar o minimizar los daños a la propiedad y las lesiones físicas y pérdida de vidas, que pueden ocurrir durante o después de una tormenta poco frecuente o inusual; y 2) el control de las aguas pluviales para eliminar o minimizar los inconvenientes o la interrupción de la actividad como resultado del escurrimiento de tormentas más frecuentes y de menor importancia.¹³



Parte 3

Protéjase Usted y Proteja a Su Familia

Esta parte del manual abarca el tema de su protección y la de su familia de los desastres naturales. En particular, es importante que su hogar tenga una reserva de suministros de emergencia, un kit de evacuación y planes de evacuación para el caso de un huracán, un tornado y/o una inundación, ya que serán diferentes en función del tipo de evento que se trate. Debería repasar y practicar el plan con su familia una vez al año o cada vez que haya un cambio importante en su vida cotidiana (por ejemplo, cuando un miembro de la familia cambie de escuela o comience a trabajar en una localidad diferente).

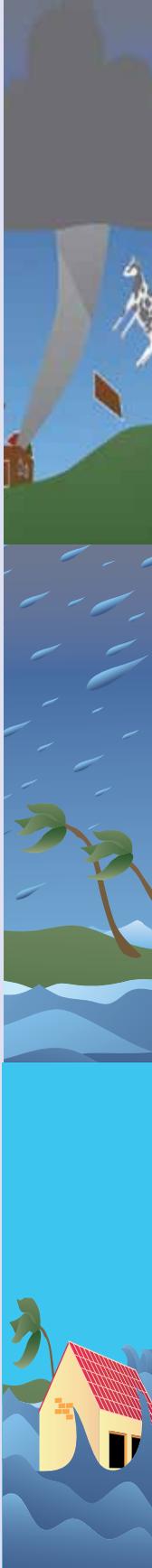
Al igual que se detalla en las secciones posteriores de este manual, hay varios pasos que los propietarios de viviendas pueden tomar para planificar, preparar y proporcionar una mayor protección y seguridad a las propiedades costeras.

Reúna los Suministros de Emergencia

Muchos de los artículos básicos que se necesitan probablemente ya se encuentren en su casa. Controle y repóngalos al principio de cada temporada de huracanes para que estén todos y no haya ninguno vencido o pasado de fecha (véase la Parte 3.1 y el Apéndice C).

Formule un Plan de Evacuación

Cada área de la costa tiene zonas de evacuación. Localice su área e identifique la ruta de evacuación designada. Visite el sitio web del Departamento de Transporte de Texas (<http://www.txdot.gov/travel/hurricane.htm>) para evaluar las rutas de evacuación. ***Es de suma importancia que preste atención a las instrucciones de evacuación y no se retire antes de tiempo.*** Debe darse prioridad primero a los habitantes de las zonas más bajas y peligrosas que se encuentran más cerca de la costa.



Tome las Medidas Apropriadas

Los propietarios de viviendas deberían examinar los alrededores de sus casas y eliminar los peligros potenciales. Si los árboles han crecido desmedidamente, considere recortar o podar las ramas que cuelgan sobre su casa. Amarre los elementos que puedan volarse con el viento, tales como los muebles de jardín y la parrilla móvil.

Fortalezca su Hogar

Una casa construida después de principios a mediados de los años 1990 debe tener grapas de fijación para huracanes que aten el techo a la pared y conectores fuertes de la pared a los cimientos. Si una casa se construyó antes de mediados de la década de 1990, sus propietarios podrían reequiparla a un costo razonable. Reequipar significa implementar cambios en una construcción existente para protegerla de las inundaciones u otros desastres tales como vientos fuertes y terremotos. Todos los hogares deberían considerar las muchas opciones disponibles para proteger las ventanas, los garajes y las puertas.

3.1 SUMINISTROS DE EMERGENCIA PARA EL HOGAR

Generalmente, cuando uno se prepara para enfrentar un desastre, el objetivo es intentar ser autosuficiente durante por lo menos las primeras 72 horas. Debido a la falta de acceso o disponibilidad, obtener suministros básicos puede llegar a ser imposible durante este tiempo. Los suministros de emergencia deberían reunirse tan pronto como sea posible y deberían controlarse todos los meses para asegurarse de que estén frescos. No almacene provisiones vencidas y no espere a que ocurra una emergencia para reunir los suministros.

Si se refugia en su hogar (fuera de la zona de evacuación, tierra adentro y lejos de los vientos más fuertes del huracán y en una vivienda excepcionalmente fuerte), puede necesitar suministros de emergencia. Si existe un espacio para refugiarse y la casa se encuentra bien protegida, sería prudente abastecerse. Es esencial guardar una reserva de alimentos antes de que azote una tormenta para evitar las largas colas en los puntos de distribución (PODS, por sus siglas en inglés) que puedan estar disponibles después de un desastre. Debería siempre tener por lo menos un suministro

de alimentos que dure una semana, y preferiblemente un mes, almacenado en su casa y controlarlo regularmente para asegurarse de que esté fresco.

Los suministros de emergencia deberían incluir por lo menos lo siguiente:

- **Comida:**
 - Provisiones para 7 días de alimentos no perecederos
 - Abrelatas manual
 - Fórmula para bebés, botellas y pañales con paños húmedos, según sea necesario
- **Agua:**
 - Reserva: Una estimación razonable es de cuatro a ocho litros por persona por día para beber, cocinar e higienizarse. Una provisión para dos semanas para una persona sería de 14 a 28 galones. Recuerde que los niños, las madres lactantes, los ancianos y las personas enfermas requieren una mayor cantidad de agua.
 - Almacenamiento: Antes de la llegada de una tormenta se pueden utilizar jarras de leche para almacenar agua debajo de una cama o en el garaje. También pueden comprarse barriles vacíos de 14 a 15 galones en internet para almacenar agua.
- **Otros:**
 - Kit de primeros auxilios
 - Lista de medicamentos especiales y por lo menos un suministro para dos semanas
 - Lista de los médicos que lo atienden por alguna enfermedad específica o problemas de salud crónicos
 - Fósforos y un encendedor
 - Radio portátil con baterías adicionales, o una radio resistente a climas adversos de la NOAA
 - Linterna y pilas de repuesto
 - Provisiones para mascotas y los registros de vacunación, según sea necesario
- **Puede ser útil incluir los siguientes elementos adicionales:**
 - Suministros sanitarios y artículos de higiene personal



- Dinero extra, ya es posible que los cajeros automáticos no funcionen
- Láminas de plástico impermeable o lonas y sogas
- Teléfono celular y cargador para vehículo y un teléfono de línea única conectado por cable
- Ropa de cama y ropa (incluyendo equipo para la lluvia) para cada persona
- Protector solar y repelente de insectos
- Cloro, bolsas de basura, desinfectante de manos sin agua
- Copias o soporte electrónico de documentos importantes, incluyendo la licencia de conducir, la tarjeta de Seguro Social, el comprobante de residencia, pólizas de seguros, escrituras, certificados de nacimiento y matrimonio e historiales clínicos
- Fuentes alternativas de energía: generadores, convertidores, centrales eléctricas y cargadores de baterías
- Tanque(s) de gas para generadores portátiles (si corresponde)



Figura 5.

3.2 KIT DE EVACUACIÓN

El kit de evacuación difiere de los suministros de emergencia ya que el kit es lo que los propietarios llevan consigo en caso de que deban evacuar. Los kits de evacuación deben prepararse tan pronto como sea posible y deben ser inspeccionados antes del comienzo de la temporada de huracanes. Su kit de evacuación debe de contener alimentos básicos, agua y suministros para cinco a siete días. Guarde este kit en un lugar específico y téngalo listo para el caso en que tenga que salir rápidamente de su casa. Asegúrese de que todos los miembros de la familia sepan donde se guarda el kit. Un recipiente ideal para su equipo de evacuación es un cubo plástico con azas para llevar con una capacidad de 10 a 15 galones.

Los componentes del kit de evacuación deberían almacenarse en un solo lugar para que estén disponibles para llevar en todo momento. El kit debería incluir como mínimo lo siguiente:

- Efectivo (tenga en cuenta que muchos cajeros automáticos no funcionarán durante un apagón)
- Documentos personales esenciales como la licencia de conducir, certificados de nacimientos, etc..
- Cuatro litros de agua potable por persona por día
- Artículos de higiene personal y de necesidad familiar, tales como la provisión para dos semanas de medicamentos recetados
- Una reserva de alimentos no perecederos para cinco días o más
- Una lista de directivas médicas para el caso de algún cuidado específico, tarjeta de seguro médico, identificación personal y otros documentos importantes
- Kit de primeros auxilios
- Linternas, pilas, radio portátil
- Muda de ropa, toallas
- Almohadas, mantas, bolsas de dormir o colchones inflables

La FEMA recomienda que el kit de evacuación contenga suministros para cinco a siete días.¹⁴ Tenga en cuenta que los refugios de evacuación tienen espacio limitado, por lo tanto, solo lleve lo recomendado a menos que las agencias de gestión de emergencias indiquen lo contrario.

3.3 PLAN DE EVACUACIÓN

Debería formular un plan de evacuación y revisarlo junto con todos los participantes cada año. A continuación se indican algunas cosas a tener en cuenta al momento de formular un plan de evacuación:

- Manténgase alerta, mantenga la calma y esté informado. Es importante estar sintonizado a las estaciones locales de radio y televisión. Escuche a las estaciones locales de radio y televisión cuidadosamente ya que pueden haber instrucciones adicionales o cambios basados en la mejor información disponible en el momento.





- El Departamento de Transporte de Texas brinda información sobre los huracanes, mapas de evacuación y las condiciones de los caminos actualizadas en su página web. Ingrese a <http://www.txdot.gov/travel/hurricane.htm> para acceder a los mapas de evacuación de su área.¹⁵
- Los planes de evacuación deberían abarcar a todos los miembros de un hogar, especialmente aquellos con necesidades especiales de salud. Practique los procedimientos de evacuación todos los años. Los padres deberían conocer los planes de evacuación de las escuelas de sus hijos y verificar dónde estarán los alumnos y durante cuánto tiempo en caso de un desastre. Los padres no deberían dirigirse a las escuelas a recoger a sus hijos a menos que así lo indiquen los funcionarios de las escuelas.
- Si fuera necesario, elabore un plan para ayudar a personas discapacitadas o con movilidad reducida. Si las personas con necesidades especiales de salud se encuentran con un médico, verifique que el médico tenga un plan de evacuación.
- Desarrolle un plan para sus mascotas. Tenga en cuenta que no todos los refugios aceptan mascotas. Escuche la radio local o consulte con la Cruz Roja Americana para saber si existen refugios que aceptan mascotas cerca de la localidad. Planee con anticipación y visite la Sociedad Protectora de Animales de Estados Unidos para obtener información sobre la creación de un kit de evacuación para su mascota: <http://www.humanesociety.org>. Colóquele un microchip a su mascota en su veterinaria o en la sucursal local de la Sociedad Protectora de Animales antes de una tormenta para ayudar a identificarla y a que sea devuelta rápidamente en el caso de que usted se separe de ella durante una emergencia.
- Determine el modo en que sus familiares y amigos se comunicarán en el caso de que se separen. Elabore una lista de los números telefónicos y las direcciones de correo electrónico de todos los miembros de la familia y los números telefónicos de algunas personas que no sean de la familia.
- Los vehículos deberían mantenerse en buenas condiciones de funcionamiento y los tanques de gasolina deberían estar siempre llenos. Asegúrese de que todos los kits de emergencia estén completos y empacados.
- Familiarícese con el o los refugio(s) más cercanos en caso de una evacuación. Verifique si existen actualizaciones de la lista de refugios en

el sitio web de la Cruz Roja Americana: <http://app.redcross.org/nss-app/>. Planifique y prepárese para estar en su lugar de evacuación durante al menos varias horas.

3.3.1 PRINCIPALES DEFINICIONES

Tenga en cuenta la diferencia entre un llamado de vigilancia y una alerta en las definiciones que siguen a continuación. No se confunda con ellas. Cuando se activa una o la otra, deben tomarse medidas diferentes. También, tenga en cuenta que las agencias de defensa civil o de gestión de emergencias pueden emitir una evacuación obligatoria en el caso de una alerta de huracán. Familiarícese con estos términos para ayudarlo a identificar un peligro de huracán:

Depresión Tropical. Un sistema organizado de nubes y tormentas con una circulación definida y vientos máximos sostenidos de 38 millas por hora (33 nudos) o menos. Se define como viento sostenido a un viento promedio de un minuto medido a una altura de 33 pies (10 metros) por encima de la superficie.

Tormenta Tropical. Un sistema organizado de fuertes tormentas con una circulación definida y vientos máximos sostenidos de 39 a 73 millas por hora (34-63 nudos).

Vigilancia de Tormenta Tropical. Se emite cuando existe una buena posibilidad de que se den las condiciones para que surja una tormenta tropical, y los vientos dañinos, el oleaje y las inundaciones por lluvias torrenciales asociadas a ella en cualquier momento dentro de las 36 horas. Los propietarios deberían preparar sus hogares y revisar los planes de evacuación en caso de que se emita una alerta de tormenta tropical.

Alerta de Tormenta Tropical. Se emite cuando existe una alta probabilidad de que se den las condiciones para que surja una tormenta tropical en cualquier momento dentro de las 24 horas. Los propietarios deberían completar todos los preparativos para hacer frente a la tormenta y evacuar el área bajo amenaza si las autoridades locales así lo indicaran. Una vigilancia de tormenta tropical no siempre antecede a una alerta de tormenta tropical.





Huracán. Un sistema climático tropical intenso de fuertes tormentas con una circulación bien definida y vientos máximos sostenidos de 74 millas por hora (64 nudos) o más.

Vigilancia de Huracán. Se emite cuando existe una buena posibilidad de que se den las condiciones para que surja un huracán, y los vientos dañinos, el oleaje y las inundaciones por lluvias torrenciales asociadas a él en cualquier momento dentro de 36 horas. Los propietarios deberían preparar sus hogares y revisar los planes de evacuación en caso de que se emita una alerta de huracán.

Alerta de Huracán. Se emite cuando existe una alta probabilidad de que se den las condiciones para que surja un huracán en cualquier momento dentro de 24 horas. Los propietarios deberían completar todos los preparativos para hacer frente a la tormenta y evacuar el área bajo amenaza si las autoridades locales así lo indicaran. Una vigilancia de huracán no siempre antecede a una alerta de huracán.

Vigilancias y Alertas de Corto Plazo. Estas alertas proporcionan información detallada sobre las amenazas específicas del huracán, tales como inundaciones repentinas y tornados.



Vigilancia de Inundación. Se emite cuando es posible que una inundación o una inundación repentina ocurra dentro del área de vigilancia designada. Los propietarios deberían estar preparados para trasladarse a un terreno más elevado y deberían escuchar la radio meteorológica de la NOAA, la radio local o las estaciones de televisión locales para obtener información al respecto.

Alerta de Inundación. Se emite cuando ya hay inundación o inundación repentina o éstas son inminentes. Tome las precauciones necesarias de inmediato y evite pasar por las áreas inundadas debido a que la fuerza de las aguas puede llevar su vehículo a la deriva. Dé la vuelta, evite ahogarse. Si se le aconseja evacuar a tierras más elevadas, hágalo inmediatamente.

Marejada Ciclónica. Una cúpula de agua empujada sobre la costa por los vientos de los huracanes y las tormentas tropicales. Las marejadas ciclónicas pueden alcanzar casi 25 pies de altura y ser de 50 a 100 millas de ancho.

Marea provocada por la Tormenta. Una combinación de marejada ciclónica y marea normal (*es decir*, una marejada ciclónica de 15 pies combinada con una marea alta normal de 2 pies sobre el nivel medio del mar crea una marea provocada por la tormenta de 17 pies).

3.3.2 SISTEMA DE ALERTA DE EMERGENCIA

El Sistema de Alerta de Emergencia (EAS, por sus siglas en inglés) es la fuente oficial de información sobre los desastres naturales e instrucciones de Texas. Las agencias, tanto federales como estatales y del condado, pueden generar esta información. El Servicio Meteorológico Nacional puede activar la red estatal para difundir vigilancias o alertas meteorológicas.

Si suena una alarma, encienda la radio. Algunas radios que tienen la frecuencia de la radio meteorológica de la NOAA se encienden automáticamente cuando se anuncia una emergencia por medio del EAS. Esto podría ser de utilidad para los propietarios de viviendas a lo largo de la costa. La estación de radio meteorológica de la NOAA informa las condiciones climáticas las 24 horas y participa en el EAS. Todas las estaciones de radio locales han acordado voluntariamente participar en el EAS. La televisión local y por cable también pueden brindar información adicional.

Tabla 3-1. Estaciones Costeras del Sistema de Alerta de Emergencia

Ciudad	Local Primaria 1	Local Primaria 2	Local Primaria en Español	Servicio Meteorológico Nacional
Austin	KLBJ 590 AM	KASE 100.7 FM		WXK-27 162.4 VHF
Beaumont	KLVI 560 AM	KQXY 94.1 FM		WXK-28 162.475 VHF
Bryan-College Station	KJXJ 103.9 FM	KSAM 101.7 FM		WXK-30 162.55 VHF
Corpus Christi	KNCN 101.3 FM	KZFM 95.5 FM		KHB-41 162.55 VHF
Houston	KTRH 740 AM	KUHF 88.7 FM	KLAT 1010 AM	KGG-68 162.4 VHF
Laredo	KRRG 98.1 FM	KJBZ 92.7 FM		WXK-26 162.475 VHF
McAllen	KFRQ 94.5 FM	OPEN		KHB-33 162.4 VHF
San Antonio	WOAI 1200 AM	KKYX 680 AM		WXK-67 162.55 VHF
Victoria	KIXS 107.9 FM	KVNN 1340 AM		WXK-34 162.4 VHF



3.4 PREPARATIVOS PREVIOS A UN HURACÁN

Además de preparar una reserva de suministros de emergencia y un kit de evacuación, los siguientes son algunos preparativos adicionales que deberían implementarse antes de que llegue un huracán:

- Trabe las puertas corredizas de vidrio con un puntal o palo de escoba para impedir que salgan volando de sus rieles o que las vibraciones del viento las arranquen.
- Utilice protecciones de ventanas mucho antes de la llegada de los vientos.
- Ingrese los objetos ubicados en el exterior tales como muebles de patio, plantas colgantes, contenedores de basura, macetas grandes, y parrillas portátiles. Los tanques de propano no deberían almacenarse cerca de las fuentes de calor.
- Amarre los botes firmemente o muévalos a las zonas designadas como seguras con mucha antelación a la llegada de los huracanes. No intente remolcar un tráiler o bote en la presencia de fuertes vientos.
- Almacene los productos químicos, fertilizantes u otros materiales tóxicos en una sección segura o área resguardada dentro de la propiedad.
- Ajuste las temperaturas del refrigerador a la configuración más fría para reducir la posibilidad de que los alimentos se estropeen si la electricidad se corta temporariamente. Si se corta la electricidad durante el evento, evite abrir el refrigerador a menos que sea necesario. Coloque varios recipientes de agua en el congelador — esto ayudará a mantener los productos congelados o fríos por más tiempo.
- Guarde sus pertenencias de valor, tales como joyas, títulos, escrituras, documentos de seguros, licencias, etc., en envases impermeables para que se preserven en buen estado. *No se olvide de proteger sus fotos familiares.* Existen bolsos grandes de plástico con cierres al vacío que sirven para guardar de un modo rápido y seguro las pertenencias irremplazables de su familia.
- Debería contar con copias de toda la información digital, preferentemente guardadas fuera del sitio. Si sale de su casa, es conveniente que lleve consigo su disco rígido. Si tiene todo ya copiado en un disco externo, lléveselo también. Proteja los discos rígidos que queden en su hogar.

- Si es necesario evacuar, apague la electricidad en el interruptor principal ubicado cerca del medidor, apague el gas para evitar fugas y cierre el agua para evitar inundaciones por la rotura de tuberías.
- Cuando sea hora de evacuar, hágalo lo antes posible para evitar el tráfico, preferiblemente durante el día, y planee su destino con anticipación para hacer el viaje lo más tranquilo posible. **No obstante, evacúe cuando sea hora de hacerlo, ¡no antes!**

3.5 PROCEDIMIENTOS DE EVACUACIÓN EN EL CASO DE UN HURACÁN

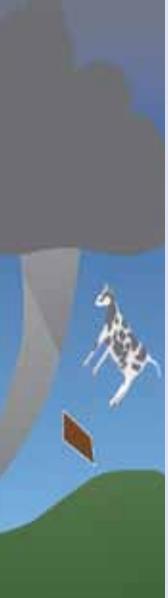
Otro refrán relacionado a los huracanes es “Debería Quedarme o Debería IRME?” No se engañe haciendo caso omiso a una Categoría 1 o 2 de huracán. Como se mencionó anteriormente en este manual, el huracán Ike fue un huracán de Categoría 2 solo a base de sus vientos sostenidos; sin embargo, su envergadura total sumada a la marejada ciclónica de 20 pies crearon uno de los huracanes más destructivos y mortales en azotar la costa de Texas en muchos años.

Se recomienda que, independientemente de la categoría de un huracán, evacúe si alguna de las siguientes condiciones aplica:

- Vive en una casa rodante o estructura temporaria.
- Vive en un edificio de gran altura.
- Vive sobre la costa, sobre una llanura de inundación, cerca de un río, o en una península o isla de barrera.
- Vive en una Zona de Seguro Federal contra Inundaciones [Federal Flood Insurance Zone], tal como una zona de olas de alta velocidad/zona de marejadas ciclónicas (zona V) o zona de inundaciones (zona A).
- Vive en determinadas estructuras con marcos de madera (*por ejemplo*, pared simple sin un diseño de estructuras continuas) o edificio de construcción ligera.
- Vive en una zona que fue ordenada a evacuar por las autoridades locales.

Los jueces de los condados y los alcaldes de las ciudades tienen la autoridad para ordenar una evacuación. Para implementar una evacuación de múltiples jurisdicciones y a gran escala se designaron zonas de evacuación basadas en la severidad de la tormenta para determinar si una evacuación es





necesaria. En el sitio web del Departamento de Seguridad Pública de Texas pueden encontrarse mapas codificados por colores.¹⁷

Cuando evacúe, quédese en un lugar bien alejado de la inundación o las zonas inundables, que sea capaz de soportar fuertes vientos y lluvia. Puede que los servicios de emergencia y rescate no funcionen durante la tormenta, y otros tipos de comunicaciones pueden también ser inutilizables. Planee con anticipación y salga de la zona de peligro tan pronto como las autoridades indiquen que es el momento de hacerlo.

Escuche su estación local de TV o radio para conocer qué refugios están abiertos al público. Los refugios de evacuación tienen un espacio máximo de 10 pies cuadrados de suelo libre por persona. No se proporcionará ropa de cama, comida, agua y otros elementos esenciales; su kit de evacuación debería contener todos estos elementos importantes.

3.6 PROCEDIMIENTOS DE EVACUACIÓN EN EL CASO DE UNA INUNDACIÓN



La regla general para una evacuación por inundación es alejarse de las aguas y dirigirse a tierras más altas. En el caso de que una inundación repentina lo sorprenda en su hogar, si se torna necesario vaya al segundo piso o al techo. Manténgase alejado de las aguas en movimiento; 6 pulgadas de agua que se mueve rápidamente pueden hacer que un vehículo se quede, mientras que 2 pies de agua pueden mover el vehículo.

En áreas cubiertas de agua, la profundidad del agua o la condición del suelo bajo el agua pueden no ser evidentes. Esto es particularmente cierto de noche, cuando la visión es limitada. Nunca intente atravesar caminos inundados. La superficie de las carreteras se puede arrastrar con las inundaciones. Recuerde; dé la vuelta, evite ahogarse.¹⁸

3.7 PERSONAS A CONTACTAR E INFORMACIÓN DE EMERGENCIA



Cada año, la NOAA proporciona información sobre los climas extremos ["Extreme Weather Information Sheet"] adaptada para Texas, que proporciona información general e información de contacto importante. Para descargar la última versión actualizada de esta información vaya a <http://www.ncddc.noaa.gov/NEWIS>.¹⁹

Familiarícese con el sitio web de la División de Gestión de Emergencias de Texas: <http://www.txdps.state.tx.us/dem/>. El mejor momento para comunicarse con ellos no es durante una emergencia, sino durante la planificación y la fase de preparación para estar listos ante una emergencia.²⁰

Para obtener información general de emergencia, comuníquese con su oficina local de Gestión de Emergencias.



Figura 6.



Parte 4

Proteja su Propiedad

Los propietarios pueden implementar varias medidas para proteger su propiedad y reducir los daños a la misma causados por desastres naturales. Esta sección del Manual del Propietario de una Vivienda abarca brevemente mejoras para el techo y los cimientos, medidas de prevención para hacer frente a las inundaciones e inquietudes relacionadas a las zonas costeras de inundación repentina. Para obtener detalles adicionales sobre la protección estructural contáctese a FEMA.

El Comité de Mitigación de la FEMA continuamente investiga diseños resistentes a los huracanes y métodos de construcción para la fabricación y el buen rendimiento de estructuras afectadas por tormentas. Todas las publicaciones de la FEMA están disponibles en internet en <http://www.FEMA.gov>.

Un manual particularmente importante para tener de referencia es la *Guía para Construir en Zonas Costeras para Constructores de Viviendas* (FEMA P-499). El manual contiene 37 fichas que proporcionan asesoramiento técnico y recomendaciones relativas a la construcción de edificios residenciales costeros. Las fichas informativas presentan información que apunta a mejorar el rendimiento de los edificios expuestos a inundación y a las fuerzas del viento en entornos costeros. Muchas de las fichas informativas también incluyen listas de FEMA y otros fuentes de datos que proporcionan más información sobre los temas tratados. Las fichas informativas pueden consultarse en <http://www.fema.gov/technology-transfer/home-builders-guide-coastal-construction-technical-fact-sheet-series-fema-p-499>.

Otro documento importante para tener de referencia es la *Guía de Reequipamiento contra el Viento para Edificios Residenciales* [Wind Retrofit Guide for Residential Buildings] (FEMA P-804), que resume la información técnica necesaria para seleccionar e implementar proyectos de reequipamiento contra el viento económicos para construcciones residenciales. La guía presenta paquetes de medidas de mitigación, que son conjuntos de medidas de reequipamiento que deben implementarse para

que un hogar proporcione un nivel de protección constante, e identifica tres paquetes de protección sucesivos: Básico, Intermedio y Avanzado. La implementación de los paquetes de mitigación incluidos en esta guía en hogares vulnerables existentes ubicados dentro de las regiones propensas a huracanes de los Estados Unidos ayudará a que se desempeñen mejor en eventos de fuertes vientos. La guía puede encontrarse en el sitio web de la FEMA o descargarse como un archivo PDF en <http://tinyurl.com/cyx2ojy>.

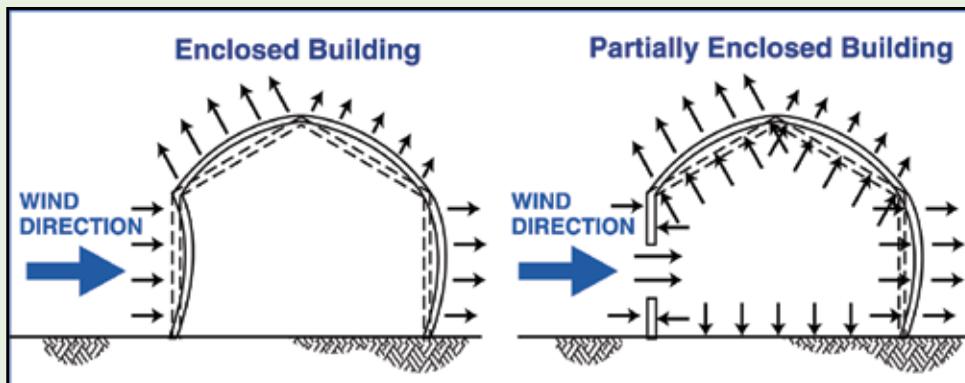


Figura 7. El diagrama de la izquierda muestra una estructura con la envoltura resistente al viento y la lluvia intacta. La presión sobre las paredes y el techo proviene solo del exterior. En el diagrama de la derecha, la envoltura resistente al viento y la lluvia de la estructura fue violada debido a una ventana rota. En este caso, la presión sobre las paredes y el techo proviene del exterior y del interior. La presión total ejercida sobre el techo y la pared de sotavento aumenta significativamente y puede conducir a la voladura del techo y al colapso total de la estructura. Fuente: Manual de Construcción Costera de la FEMA (2011).

4.1 CONSTRUYA UNA ENVOLTURA ESTRUCTURAL RESISTENTE AL VIENTO Y LA LLUVIA

La envoltura del edificio consiste en el techo, las paredes exteriores y las puertas y ventanas exteriores. El proteger la envoltura estructural durante una tormenta es esencial para prevenir la intrusión de agua asociada con daños en el techo y las ventanas.

Es importante comprender que el fortalecimiento de su hogar para lograr resistir el viento es un proceso de arriba hacia abajo. Los vientos fuertes levantan las casas y hacen que se eleven del suelo en lugar de voltearlas verticalmente. Al conectar los componentes más altos de la casa con componentes más bajos, el sistema conectado se torna progresivamente más pesado y se hace más difícil que los vientos la alcen. El diseño y el



reequipamiento de las viviendas debería comenzar en la parte superior del techo para ir bajando progresivamente, idealmente hasta los cimientos y el suelo. Por el contrario, el diseño y el reequipamiento contra inundaciones va de abajo hacia arriba siendo el margen de seguridad [freeboard] el único factor aplicable.

4.1.1 ESTABILIDAD DEL TECHO

La Estructura del Techo y Armaduras de Refuerzo

Se recomienda fortalecer los techos a dos aguas mediante refuerzos laterales y diagonales unidos a la viga o las armaduras. Las figuras 8 y 10 son del folleto FEMA "Contra el viento" (FEMA 247) y pueden descargarse del sitio web de FEMA en <http://www.fema.gov>.

Para el refuerzo lateral, se agregan tirantes de 2 por 4 pulgadas a las armaduras que van a lo largo del techo. Los tirantes de 2 por 4 se superponen a través de dos armaduras consecutivas. Las abrazaderas deberían estar a 18 pulgadas de la cumbre en el centro, y en la base deberían colocarse cada 8 a 10 pies. Este trabajo puede hacerlo usted o un profesional. Otro tipo de refuerzo importante para su hastial consiste en colocar soportes diagonales (Figura 10). Los soportes diagonales proporcionan apoyo adicional contra el colapso de los hastiales.

Los techos a cuatro aguas no necesitan tanto refuerzo, ya que son aerodinámicamente superiores y tienen el refuerzo incorporado al diseño de la estructura. Mientras que los techos a 2 aguas terminan en un plano con forma de A, los techos a 4 aguas tienen los cuatro lados del techo inclinados hacia el centro del techo.

Figura 8. Las armaduras se construyen con un pico en la cumbre del techo, que forma un patrón en forma de A, conocido como techo a dos aguas. Durante un huracán, los hastiales se exponen a la intensidad de los vientos fuertes que pueden dañar otras armaduras si no se encuentran apropiadamente sujetadas. Fuente: Folleto "Contra el Viento" de la FEMA (FEMA 247).



Figura 9. Para el refuerzo lateral, se colocan tirantes de 2 por 4 pulgadas a 18 pulgadas de la cumbre y se conectan a las partes horizontales que unen las armaduras opuestas. Los tirantes de 2 por 4 pulgadas se conectan con dos tornillos de 3 pulgadas #14 (A) y se superponen sobre dos armaduras (A y B). El extremo se conecta al hastial con un ángulo o soporte en L (C).



Se puede encontrar información adicional sobre el refuerzo de techos en el sitio web del Instituto para la Seguridad de Empresas y Hogares (IBHS, por sus siglas en inglés) en <http://www.disastersafety.org>.

Conexiones Estructurales Continuas

Todas las viviendas deberían tener una conexión continua desde el techo hasta los cimientos. La conexión estructural continua es análoga a una cadena: ambas son solo tan fuertes como su eslabón más débil. Históricamente, el eslabón más débil a menudo es la conexión entre el techo y la pared. Las casas nuevas requieren una conexión estructural completa, y las casas más antiguas pueden necesitar un reequipamiento para agregar componentes a la conexión.

Naturalmente, todas las casas tienen alguna conexión desde el techo a los cimientos; de lo contrario, se desmoronarían. Sin embargo, en respuesta a los daños ocasionados por los huracanes recientes, ahora se requieren

Figura 10. Los soportes diagonales forman un patrón en X desde la parte superior central de los hastiales al centro inferior de la cuarta armadura y desde el centro de la parte inferior de los hastiales a la parte superior central de la cuarta armadura. Se utilizan los mismos tornillos que para el refuerzo lateral. Fuente: Folleto "Contra el Viento" de la FEMA (FEMA 247).

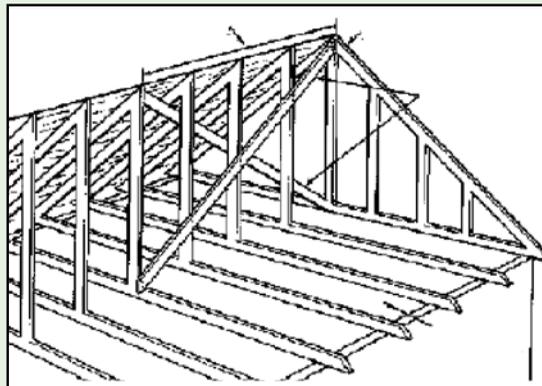
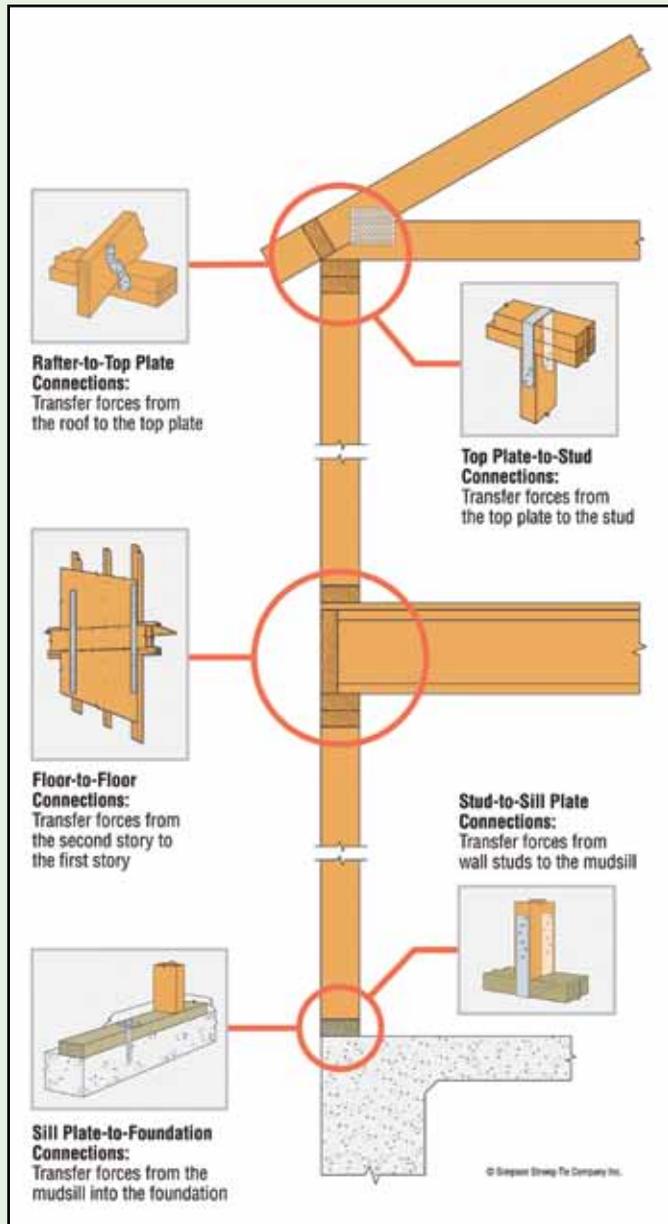


Figura 11. La conexión estructural continua sujeta: (i) el techo a la pared, normalmente con grapas de fijación para huracanes y placas de fijación, (ii) la pared de un piso superior a la pared de un piso inferior con correas y (iii) la pared a los cimientos con placas de fijación y anclajes. Para una casa de un solo piso no se necesitan las conexiones entre los pisos superiores e inferiores. Estas conexiones se instalan en todas las construcciones nuevas. Las construcciones más viejas generalmente no tienen estas características. En muchos casos, se puede reequipar ciertas partes de ellas fácilmente. Fuente: Simpson Strong-Tie.

conexiones mucho más fuertes para protegerlas contra los vientos de los huracanes.

Las especificaciones de la conexión estructural continua se ilustran en la figura 11. Esta conexión sujeta su

techo a los cimientos de su casa y ayuda a que el techo no se vuele durante un huracán. Las grapas de fijación para huracanes se crearon para mejorar la conexión entre el techo y la pared, y actualmente se requieren, junto con las correas y los anclajes, para proteger las casas de los vientos de



huracanes. La Figura 12 muestra ejemplos de los diferentes tipos de grapas de fijación para huracanes.

En el caso de las casas más antiguas, es posible reequiparlas para agregar componentes a la conexión (ver Figuras 11 y 13). Cada casa es diferente, pero en general, es más fácil y menos costoso poner grapas de fijación para huracanes que hacer la conexión a los cimientos. Consulte con un ingeniero estructural o arquitecto matriculado para determinar las opciones factibles para su casa. Es preferible hacer tanto la conexión del techo a la pared como la conexión de la pared a los cimientos. Sin embargo, si la conexión de la pared a los cimientos es demasiado difícil o costosa debido a la forma en que se construyó su casa, instalar solo la conexión del techo a la pared es mejor que nada. Recuerde que el eslabón más débil de muchos hogares es la conexión del techo a la pared, y por lo tanto, las grapas de fijación para huracanes fortalecerán ese eslabón más débil.

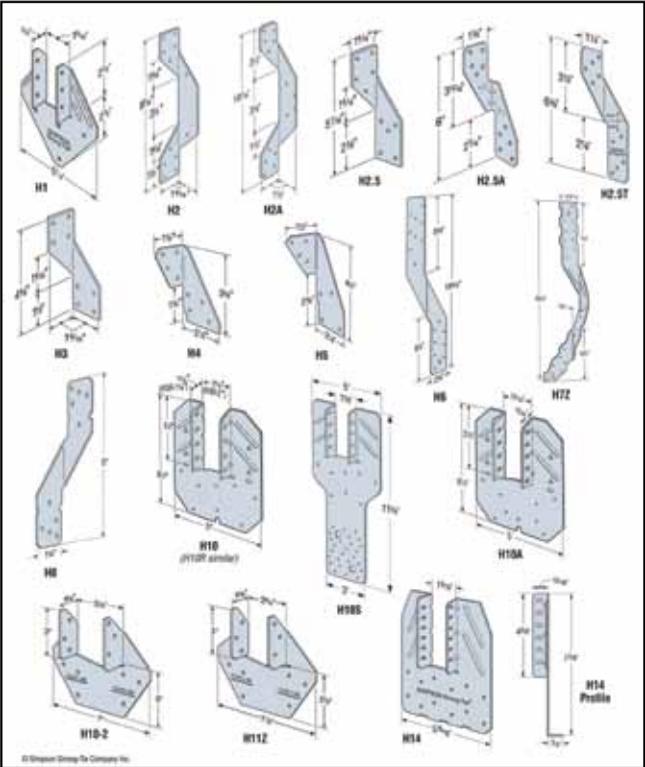


Figura 12. Hay muchos tipos diferentes de grapas de fijación para huracanes. Su arquitecto matriculado, ingeniero estructural o contratista podrá asesorarlo sobre el tipo más conveniente para su vivienda según cuánta protección desee tener. Figura cortesía de Simpson Strong-Tie.



Patentados en 2004 por Bostitch, una división de Stanley Works, los clavos para la construcción HurriQuake fueron diseñados para brindar una mayor integridad estructural contra huracanes o terremotos. Las especificaciones incluyen púas angulares en la parte inferior del clavo, un vástago de estilo espiral debajo de la cabeza y una cabeza de clavo que es 25% más grande que la media.²¹

Membrana Sintética Bajo Techo

Recientemente las membranas sintéticas para bajo techo (Figura 14) comenzaron a reemplazar a la membrana tradicional como el material utilizado para cubrir el bajo techo de las viviendas con techos inclinados. En los casos en que se utilizaron materiales sintéticos, por ser los más convenientes, para reparar temporalmente los techos tras una serie de huracanes en el sur de Estados Unidos, se descubrió que estos materiales eran más resistentes a las roturas, la humedad y los rayos ultravioletas versus la membrana asfáltica para la construcción y que pueden servir también como una barrera secundaria contra el clima.²²



Figura 13. Una fijación para huracanes instalada durante la construcción de una nueva vivienda. Se requiere una fijación para huracanes para cada armadura-viga que no esté a la vista al finalizar la estructura.



Figura 14. La membrana sintética normalmente está hecha de polipropileno, poliéster o tela de fibra de vidrio que pesa menos que la membrana asfáltica y soporta la exposición a condiciones climáticas variables. Fuente: Carlisle Coatings & Waterproofing.

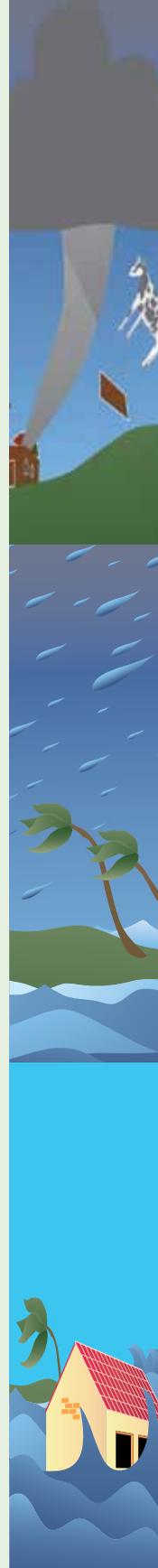
4.1.2 MANTENGA EL AGUA AFUERA

Prevención contra las Inundaciones

El proteger su propiedad contra las inundaciones puede implicar una variedad de acciones, desde la inspección y el mantenimiento de la construcción hasta la instalación de dispositivos de protección. Para la mayoría de estas acciones, especialmente aquellas que afectan la estructura de su vivienda o los sistemas de servicios, debería contratarse personal de mantenimiento calificado o contratistas profesionales matriculados. La información más importante que debería conocer acerca de su casa al considerar las técnicas de prevención contra las inundaciones es la elevación base de la inundación (BFE) que se muestra en el Mapa de Tasas de Seguro contra Inundaciones (FIRM, por sus siglas en inglés) de su comunidad.

La mejor manera para proteger una estructura y su contenido de los daños de inundación es sellar el edificio para que las aguas no puedan entrar. Este método, denominado "sistema de impermeabilización a prueba de inundaciones seco", abarca una variedad de medidas: ²⁴

- Aplicación de una capa impermeable o membrana a las paredes exteriores de la construcción.
- Instalación de protecciones herméticas sobre las puertas, las ventanas y otras aberturas.
- Anclaje de la construcción según sea necesario para que resista la flotación.
- Instalación de válvulas antirretorno en los sanitarios y las alcantarillas de tormenta.
- Elevación de los sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC por sus siglas en inglés) y los componentes del sistema eléctrico por encima del nivel de inundación.
- Anclaje de los tanques de combustible y de otros tanques de almacenamiento para evitar que floten.
- Instalación de una bomba de desagüe y un sistema de drenaje para los cimientos.



- 
- Fortalecimiento de las paredes para que puedan soportar la presión de las inundaciones y los impactos de escombros transportados por la inundación.
 - Construcción con materiales que puedan soportar inundaciones durante al menos 72 horas (ejemplos: hormigón, cerámicos, madera tratada a presión, acero, metal, ladrillos, pintura epoxi, espuma y aislante de célula cerrada).
 - Verificar que los pozos estén contruidos correctamente para evitar la contaminación de las aguas de inundación.

Tenga en cuenta los siguientes puntos cuando implemente el método de prevención a prueba de inundaciones seco: ²⁵

- 
- El sistema de impermeabilización a prueba de inundaciones seco es apropiado principalmente para las construcciones con plataforma de hormigón con paredes de hormigón o mampostería sólida. El hormigón y la mampostería son más fáciles sellar, más resistentes a los daños por inundaciones y más fuertes que otros materiales de construcción convencionales.
 - Si implementa el sistema de impermeabilización a prueba de inundaciones seco en una vivienda “considerablemente dañada” o “mejorada sustancialmente” (según la definición del Programa Nacional de Seguro contra Inundaciones [NFIP, por sus siglas en inglés]) o en una vivienda recién construida, y si el piso más bajo de la construcción (incluyendo, de existir, el sótano) está por debajo de la BFE que se muestra en el mapa FIRM de su comunidad, debe obtener una certificación de que su sistema de prevención a prueba de inundaciones seco lo protege de la BFE. Para obtener esta certificación, debe impermeabilizar su edificio hasta una altura de al menos 1 pie sobre la BFE. Consulte con el administrador de las llanuras de inundación o el funcionario de la construcción locales para obtener más información.
 - La altura de su sistema de impermeabilización a prueba de inundaciones seco no debe exceder los 3 pies. Las presiones ejercidas por las aguas más profundas pueden causar que las paredes se desplomen o colapsen. Antes de utilizar el sistema de impermeabilización a prueba de inundaciones seco para protegerse contra mayores profundidades de inundación, contrate a un ingeniero estructural para evaluar la fuerza de sus paredes.
- 

- Si su implementación del sistema de impermeabilización a prueba de inundaciones seco requiere de la intervención humana antes de la llegada de las inundaciones, como la colocación de protecciones sobre puertas y ventanas, debería tener un plan de operaciones y mantenimiento que describa todas las acciones que deben tomarse y determine las personas que son responsables de realizarlas. También debe incluir un programa de mantenimiento periódico que determine la frecuencia en que las medidas del sistema de impermeabilización a prueba de inundaciones seco deben llevarse a cabo y quién realizará las inspecciones.
- El costo de las medidas individuales del sistema de impermeabilización a prueba de inundaciones seco variará según el tamaño, el estado y el uso de la vivienda, la altura hasta la cual se aplicó el sistema y el grado en el cual contrate los servicios de contratistas e ingenieros.

En muchos casos, las inundaciones en una propiedad pueden deberse a la falta de drenaje. Si este es el caso, puede ser muy beneficioso abordar el problema de drenaje con el asesoramiento profesional de un ingeniero civil matriculado.

Una excelente fuente de información para proteger su propiedad de las inundaciones se encuentra en el *Manual de Construcción Costera* de FEMA (disponible en el sitio web de FEMA en <http://www.fema.gov/>) o en *Proteja a su Propiedad de las Inundaciones*, en <http://www.fema.gov/plan/prevent/howto/index.shtm#4>.

Cobertores de Ventanas

La protección de la envoltura de su hogar de las embestidas durante un vendaval es de vital importancia, particularmente sus puertas y ventanas que son vulnerables. Si su casa se encuentra en una zona donde puedan volar escombros (cualquier lugar donde la velocidad del viento básico para los propósitos de codificación sea de 120 millas por hora o más), es importante que los cobertores de ventanas no solo soporten las fuerzas de los vientos de los huracanes, sino que también soporten impactos. El estándar normal para la resistencia al impacto se conoce como la “prueba de impacto de misiles grandes” según definido por varias normas similares. Esencialmente, estas pruebas determinan si una persiana dada puede resistir el impacto de un tirante de 2 por 4 pulgadas de aproximadamente 9





libras arrojado contra la persiana a más de 30 millas por hora, seguido por pruebas de presión cíclica del viento.

Existen varios tipos de sistemas de protección de aberturas, los cuales se describen a continuación. Los revestimientos que instale deben probarse y se debe verificar que cumplan con los estándares de la industria para el impacto de huracanes. Verifique esto con el fabricante y siempre contrate los servicios contratistas matriculados.

La Asociación Internacional de Protección contra Huracanes (un grupo de asociación comercial compuesta por fabricantes, contratistas y otros profesionales de la industria) brinda varios consejos respecto de la selección de proyectos, la selección de contratistas instaladores y otra información útil en su sitio web: <http://www.inthpa.com>.



A continuación se describen varios tipos de sistemas de protección de aberturas. Dentro de cada categoría, existen varios fabricantes de buena reputación que comercializan distintos productos con diferentes especificaciones, beneficios y costos. Los precios expuestos son estimaciones de los costos de los productos instalados y representan los promedios locales y a nivel nacional a mayo de 2010. Los precios varían entre proveedores y con el paso del tiempo. Le sugerimos que consulte con un contratista competente especializado en la provisión e instalación de estos sistemas.

Persianas de Enrollar

Persianas de enrollar son el tipo de cobertores de ventanas más fácil de utilizar y ofrecen las mejores características de protección general (Figuras 15 y 16). Éstas se encuentran incorporadas a la construcción permanentemente. La persiana se compone de una "cortina" de listones móviles que se mantiene en su lugar mediante rieles verticales. Cuando no se utiliza, la persiana se enrolla en un compartimento que se encuentra encima de la ventana o puerta protegida. La mayoría de los componentes de las persianas de enrollar están hechos de aluminio extruido.



Debido a que la persiana de enrollar hace contacto sólido con el alféizar de la ventana, la superficie del patio u otra estructura en la parte inferior, este tipo de persiana proporciona el nivel más alto de protección contra la lluvia impulsada por el viento, además del viento y los escombros. Las persianas de enrollar se pueden utilizar mediante una variedad de



Figura 15. El interior del hogar utilizará persianas de enrollar. Las persianas de enrollar pueden utilizarse no solo para protección de una tormenta, sino también por seguridad, privacidad y para controlar la luz, el calor y el ruido. Fuente: Roll-a-way/QMI.



Figura 16. Una vivienda en la zona costera protegida con persianas de enrollar en todas sus ventanas y puertas. La persiana se mantiene en su lugar mediante rieles verticales y puede operarse manualmente o con un motor eléctrico integrado. Fuente: Roll-a-way/QMI.

mecanismos, de tipo manual y con motores eléctricos. Estos pueden instalarse directamente sobre las ventanas y puertas, o en algunos casos, en el borde del balcón para formar un cerramiento.

Debido a que las persianas de enrollar son fáciles de usar, a menudo se utilizan de forma regular (no solo cuando hay tormenta) para contar con una protección ligera, aislamiento contra el calor y el ruido, o por privacidad y seguridad. La variedad de especificaciones y métodos de operación conforman una amplia gama de costos para este tipo de persiana.

Persianas de Acordeón

Uno de los tipos de persianas más comúnmente utilizados en las regiones propensas a huracanes es persiana de acordeón (Figura 17). Se trata de un sistema instalado permanentemente con "hojas" interconectadas que corren entre guías horizontales. Cuando no están en uso, las hojas se pliegan y se guardan a ambos lados de la puerta o ventana protegida. Las persianas de acordeón funcionan manualmente y pueden abrirse o cerrarse desde el interior del hogar si la abertura es una ventana simple o de guillotina doble o una puerta o ventana batiente. El rango de precios de los productos instalados van desde aproximadamente \$16 a \$30 por pie cuadrado.



Persianas Decorativas/de Protección

Para los propietarios que deseen añadir un toque decorativo al exterior de la casa al mismo tiempo que protejan las ventanas contra las fuerzas de una tormenta, existen persianas Bahama o Bermudas y de tipo colonial para la protección de las ventanas (Figuras 18 y 19). Éstas generalmente están hechas con marcos

y listones de aluminio extruido, aunque algunos materiales compuestos también son utilizados para este tipo de persianas. Por lo general, éstas tienen un acabado que consta de un recubrimiento en polvo resistente para exterior o un sistema de pintura de poliuretano para automóviles.

Mientras que estos tipos de persiana imitan el diseño de las persianas de madera tradicionales, es importante destacar que ni las persianas de madera ni los otros tipos de persianas mencionados han sido probadas y aprobadas para ofrecer protección.



Figura 17. Persianas de acordeón (ilustradas en posición abierta) instaladas en un grupo importante de ventanas de una vivienda ubicada en la zona costera. Las persianas se instalaron de modo tal que pueden operarse desde el interior del hogar. Fuente: Roll-a-way/QMI.



Figura 18. Las persianas hechas de componentes duraderos de aluminio extruido añaden un sabor “isleño” a la casa y ofrecen protección de aberturas efectiva. Fuente: Roll-a-way/QMI



Figura 19. Las persianas de tipo colonial hechas de componentes duraderos de aluminio extruido añaden una apariencia tradicional a la casa y protegen las aberturas de ventanas. Fuente: Roll-a-way/QMI.

Paneles para Tormentas

Los sistemas de paneles desmontables para tormenta (Figuras 20 y 21) son uno de los sistemas disponibles más ampliamente utilizados y económicos para la protección de aberturas. Éstos consisten en una serie de paneles de acero, aluminio o policarbonato resistente al impacto.

Cuando no se encuentran en uso, los paneles son apilables para su fácil almacenamiento. Se puede optar entre una amplia variedad de guías. Mientras que estos sistemas son relativamente económicos (aproximadamente \$7 a \$15 por pie cuadrado, dependiendo del tipo de panel y las opciones de guías), requieren mucho más esfuerzo por parte del propietario para utilizarlas que los otros tipos mencionados.



Figura 20. Aunque las instalaciones varían, este ejemplo muestra paneles que se insertan en una guía sobre la ventana. Las partes inferiores de los paneles se aseguran con pernos que se fijan de un modo permanente a la ventana. Foto cortesía de Hurricane Secure.



Figura 21. Estos paneles anti tormenta de aluminio de calibre 0.050 ofrecen una protección económica contra las tormentas. En este ejemplo, los paneles se insertan en una guía sobre la ventana y se sujetan a una guía inferior mediante tuercas de mariposa. Fuente: Roll-a-way/QMI.

Sistemas Incorporados

Sin requerir un despliegue anticipado, los sistemas resistentes a los impactos que se instalan de modo permanente sobre una estructura pueden ser una opción atractiva para la protección de aberturas. Dos tipos de sistemas disponibles en el mercado son 1) dispositivos de pantalla de acero inoxidable resistentes a impactos y 2) policarbonato de alto impacto plano instalado. Ambos tienen poco o ningún impacto negativo en la estética de su hogar.

Los sistemas de pantalla de acero inoxidable resistentes al impacto (Figura 22) consisten en una pantalla tipo malla de acero inoxidable de grueso calibre que se fija en un marco de aluminio extruido. Este dispositivo se instala sobre la ventana para su protección. Éstos se encuentran disponibles como unidad operable, lo cual facilita la limpieza y la salida de emergencia. Las unidades de pantalla también brindan muy buena sombra. Estos sistemas cuestan aproximadamente \$25 a \$50 por pie cuadrado.

Existen unidades de policarbonato de alto impacto plano (Figura 23) para proteger la mayoría de los tamaños y tipos de ventana individuales y dobles que se encuentran en los hogares. Éstos están hechos de grados de policarbonato de calidad óptica resistentes a los rayos UV y proporcionan una protección excelente contra todas las fuerzas



Figura 22. Pantallas instaladas de acero inoxidable resistentes a impactos protegen varias ventanas de una vivienda ubicada en la zona costera. Este sistema no requiere de despliegue y proporciona sombra.



Figura 23. Paneles de policarbonato plano de alto impacto instalados directamente sobre las ventanas de una vivienda en la zona costera. Este cobertor de ventanas proporciona una excelente protección contra la tormenta con un impacto estético mínimo. Fuente: Roll-a-way/QMI.

de una tormenta. Debido a que estos sistemas no puede abrirse desde el interior de la casa, deben considerarse las salidas de emergencia de la casa antes de instalar este sistema. Los sistemas típicos cuestan aproximadamente \$25 a \$35 por pie cuadrado.

Protección contra el Viento de Tela

Los paneles de tela resistente a impactos hechos de fibras geosintéticas de alta resistencia a la tensión, tales como el polietileno o de PVC reforzado, son cada vez más utilizados como protección de puertas y ventanas. Estos sistemas se ajustan a los dos lados opuestos de la ventana o puerta, generalmente a paneles que se engarzan o guías instaladas permanentemente con pernos. Los paneles incluyen ojales integrados, que facilitan el despliegue de las protecciones contra el viento. Estos sistemas también son relativamente económicos, cuestan aproximadamente \$7 a \$12 por pie cuadrado.

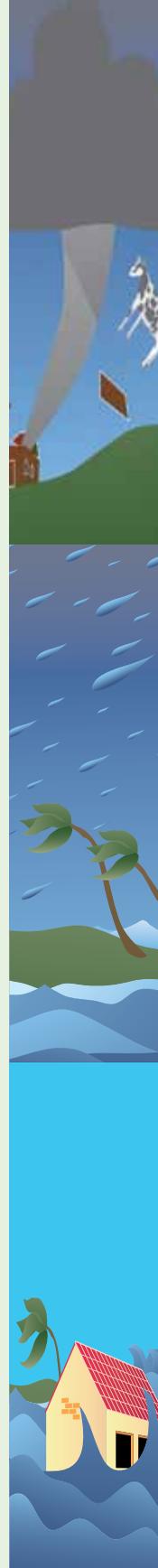


Figura 24. Protección contra el viento de tela de tejido de esterilla de polietileno desplegada directamente sobre las ventanas de la planta baja de una vivienda en la zona costera. Fuente: Roll-a-way/QMI.

Los tipos de tela de polietileno, que son sistemas de tejido de esterilla, permiten que pase algo de luz y visibilidad a través de las pantallas desplegadas. Algunos modelos incorporan cierres como salidas de emergencia. Los modelos de PVC son algo translúcidos, y permiten que la luz ingrese a la vivienda, pero no permiten que se vea a través de la pantalla.



Figura 25. Protección contra el viento de tela de tejido de esterilla de polietileno desplegada en el borde de un patio, que encierra toda el área. Fuente: Roll-a-way/QMI.



Las pantallas geosintéticas también se utilizan ampliamente para cerrar grandes espacios, incluso con formas irregulares (Figura 25). Dichos sistemas varían en precio de \$20 a \$40 por pie cuadrado. Debido a los requisitos de instalación de dichos sistemas, a menudo se requiere de ingeniería específica para el lugar, y se recomienda consultar a un contratista.

Ventanas Resistentes a los Impactos y Puertas Vidriadas

Los fabricantes de puertas y ventanas han desarrollado productos con marcos más robustos y vidrios laminados (resistentes a los impactos) para soportar mejor las fuerzas del viento y los escombros (Figura 26). Estos sistemas se encuentran disponibles en una variedad de estilos, opciones y costos. Al instalar puertas o ventanas, asegúrese de seguir las normas de instalación del fabricante.

Mientras que las aberturas resistentes a los impactos ofrecen protección sin necesidad de desplegarlas, los vidrios aún pueden romperse (pero permanecen en el marco). Además, aunque estos productos suelen estar disponibles para el consumidor en las tiendas de mejoras para el hogar, se recomienda encarecidamente una instalación profesional para garantizar la correcta fijación de las ventanas a la estructura.



Figura 26. Esta ventana atractiva puede reequiparse con vidrios energéticamente eficientes, vidrios resistentes a los impactos o ambos. El fijación resistente a los impactos consiste en un laminado o película intercalada entre dos paneles de vidrio. Los marcos son reforzados y las bisagras tienen un elemento de fijación adicional para soportar los vientos fuertes. Durante un evento de viento, los escombros pueden quebrar el vidrio, pero el laminado mantendrá los fragmentos de vidrio unidos dentro del marco y evitará la ruptura de la envoltura resistente al viento y la lluvia. Después de la tormenta el vidrio deberá sustituirse.

Madera terciada

La madera terciada es la opción más comúnmente utilizada para la protección de las aberturas de las ventanas debido a que es económica y fácil de obtener. Los paneles de madera terciada (Figuras 27 y 28) deben fijarse con pasadores, tornillos o fijaciones dependiendo del tipo de construcción y del revestimiento exterior de la estructura. Para garantizar un buen rendimiento, nunca deberían utilizarse clavos para fijar la madera terciada. La madera terciada ofrece una protección limitada en los casos de tormentas moderadas y sólo si está instalada correctamente.

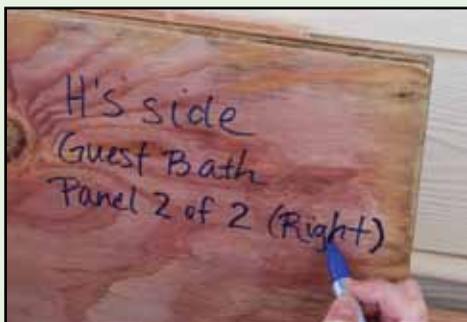


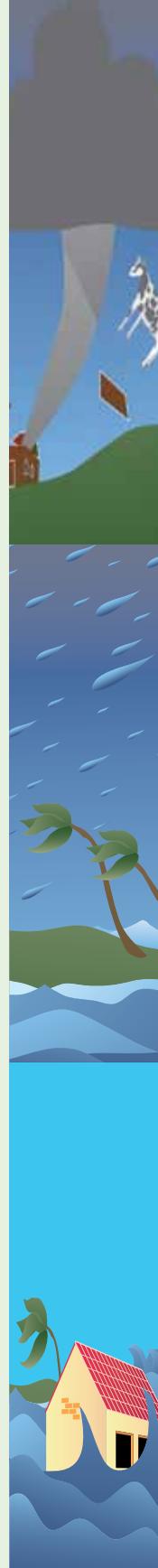
Figura 27. Después de cortar la madera terciada para cada ventana, cada pieza debería etiquetarse para que los paneles de una ventana no se mezclen con los de otra. También ahorraría tiempo indicar sobre los paneles, con mucha anticipación a cualquier amenaza de tormenta, dónde se fijarán los sujetadores.



Figura 28. Para las ventanas más grandes, como esta puerta de vidrio corrediza, se colocan dos tirantes de 2 por 4 pulgadas del lado de afuera y se orientan con el extremo angosto contra la madera terciada. La madera terciada se sujeta a los tirantes de 2 por 4 pulgadas mediante tornillos de fijación.

Las desventajas de la madera terciada son que puede pudrirse o combarse si se almacena en un lugar húmedo o templado. Además, las persianas de madera terciada son relativamente pesadas. Necesitará dos personas para ayudarlo con la preparación y colocación de estas persianas. Debido a su peso, sería difícil o incluso peligroso, instalar persianas de madera terciada si se necesita usar una escalera para hacerlo.

Más importante, sin embargo, es el hecho de que las entidades responsables del código y las de los seguros consideran a la madera terciada cada vez menos apropiada para la protección de aberturas. Si bien el Código Residencial Internacional (y otros códigos similares) permite cierto uso de la madera terciada bajo condiciones muy específicas, estos usos están restringidos a las zonas donde la velocidad del viento de diseño es de 130 millas por hora o menos. En pocas palabras, la madera terciada no ofrece los niveles de rendimiento alcanzado por los tipos de persianas fabricadas.



Películas para Ventanas

Un producto de mercado secundario utilizado para mejorar las características anti-rotura de los vidrios se conoce comúnmente como película para la protección de ventanas. Estos productos suelen promocionarse como “películas anti-huracán” o algo por el estilo, afirmaciones que no pueden corroborarse con pruebas. La aplicación de cualquiera de estas películas para ventanas a ventanas existentes NO constituye una adecuada protección para las mismas y no debería considerarse como una opción para la protección de las aberturas. Para obtener más información, visite el sitio web de la Asociación Internacional de Películas para Ventanas (IWFA, por sus siglas en inglés) en <http://www.iwfa.com>.

Para obtener más información sobre la protección de aberturas, visite el sitio web de IBHS (por sus siglas en inglés) [Instituto para la Seguridad de Empresas y Hogares], <http://www.ibhs.org>, en particular el Programa de Fortificación de Viviendas Existentes. La Tabla 4-1 enumera las ventajas y limitaciones de cada tipo de cobertores de ventanas descrito anteriormente. Para la mayoría de los hogares, se emplea una combinación de diferentes tipos de cobertores, a base de las necesidades y el presupuesto del propietario.

Puertas de Entrada y del Garaje Resistentes a Impactos

Una de las más importantes aunque a menudo ignoradas aberturas en un hogar que también requieren protección son sus puertas — tanto la puerta del garaje como las puertas de entrada. La mayoría de los proveedores más importantes de ambos tipos de puertas ofrecen productos (opciones vidriadas o no vidriadas) que cumplen con los requisitos de resistencia tanto contra el viento como el impacto. A menudo, el reemplazo de una puerta sin categoría con uno de estos tipos de puertas más nuevas puede ser una opción económica en comparación con el costo de proporcionar una cobertura para la puerta. Al igual que con las puertas y ventanas vidriadas resistentes a los impactos, la sustitución de una puerta con una puerta de garaje o entrada resistente a impactos debe realizarse mediante la contratación de un instalador profesional.

La puerta del garaje constituye una debilidad significativa durante un huracán debido a su gran dimensión y a la fuerza a la que se ve expuesta (Figura 29), y si falla puede causar grandes daños a la estructura. Opciones para las puertas de garaje incluyen: (i) reemplazo con una puerta más fuerte, (ii) refuerzos horizontales, (iii) refuerzos verticales u (iv) otros tipos de kits de refuerzo. El refuerzo vertical es una opción popular y de precio razonable para muchas puertas de garaje.

Las puertas de entrada dobles deberían tener pasadores en los umbrales superiores e inferiores de la puerta inactiva, un cerrojo con un pestillo de al menos 1 pulgada de longitud entre las puertas y tres bisagras que fijen la puerta al marco. Las puertas de entrada simples deberían tener tres bisagras y un bulón lo suficientemente largo que se introduzca al marco de 2 por 4 pulgadas de la puerta. Cuando se fortifiquen las puertas de entrada, por lo menos dos de ellas deberían poder accionarse para ingresar y salir en todo momento.



Figura 29. Debido a su ancho, las puertas de garaje dobles son más susceptibles al daño producido por el viento que las puertas simples. El viento puede forzar la puerta corrediza fuera de la guía, especialmente si la guía es ligera o algunos de los pernos de anclaje no están instalados. Esto ocurre debido a que la puerta se desvía demasiado bajo la presión excesiva del viento y falla. Debería reforzar la puerta de su garaje mediante la instalación de un soporte horizontal y/o vertical en cada panel, utilizando puntales de madera o metálicos de calibre liviano atornillados a los montantes de la puerta. También puede necesitar bisagras más pesadas y soportes finales y verticales más fuertes para su puerta. Fuente: Florida Hurricane Depot.

Tabla 4-1. Ventajas y Desventajas de los Distintos Tipos de Protección para Ventanas

Tipo de Protección	Ventajas	Desventajas
Persianas de Enrollar	Son las más fáciles de operar; mejor protección en general, especialmente cuando la lluvia es impulsada por el viento.	Caras
Persianas de Acordeón	Son fáciles de operar; mecanismo manual simple; buena protección en general; costo moderado	Pueden tener problemas de estética
Persianas Bahama	Son fáciles de operar; brindan un toque decorativo "Isleño"; proporcionan sombra.	Bloquean un poco la luz y la vista
Persianas Coloniales	Son fáciles de operar; proporcionan un toque decorativo "tradicional".	Su costo; requieren un radio de giro lo suficientemente amplio como para operarlas
Paneles para Tormentas	Removibles; económicos	Deben utilizarse manualmente; deben almacenarse cuando no están en uso
Pantallas de Acero Inoxidable de Alto Impacto	Siempre instaladas; proporcionan sombra	Algún impacto estético; deben tenerse en cuenta alternativas de salida; menos efectivas para la lluvia impulsada por el viento
Productos de Policarbonato Plano de Alto Impacto	Siempre instaladas; mínimo impacto estético	Deben tenerse en cuenta alternativas de salida; al limpiarlas se debe tener un cuidado especial
Pantallas contra el Viento de Tela (Enganche Directo)	Económicas; fáciles de operar y almacenar	Deben utilizarse manualmente; mayor poder de deflexión que los sistemas metálicos
Ventanas y Puertas Resistentes a los Impactos	Siempre instaladas; varios estilos y opciones	Los costos varían ampliamente y pueden ser altos; el vidrio aún puede romperse, lo que requiere un costoso reemplazo
Madera Terciada	Económica; fácil de obtener	Su implementación manual es difícil; debe almacenarse bien; no proporciona resistencia contra los impactos de los vientos > 210 km/h

Nota: Las opciones de protección para ventanas fueron proporcionadas por Roll-a-way.

4.1.3 ÁRBOLES

El cortar o podar las ramas de los árboles que cuelgan sobre su casa es una medida adicional que puede tomar para proteger su propiedad durante un huracán. Si bien los árboles proporcionan una defensa contra toda la fuerza del viento, los grandes árboles o ramas que se encuentran cerca de la casa y que podrían caerse sobre ella constituyen un grave peligro. Las ramas y los gajos de los árboles que caigan sobre o impacten su casa pueden causar importantes daños — son pocos los techos lo suficientemente fuertes como para soportar la caída de un árbol de 20 pulgadas de diámetro. La Figura 30 ilustra la distancia desde el árbol hasta la casa para asegurarse de que las ramas que caigan no afecten el techo.

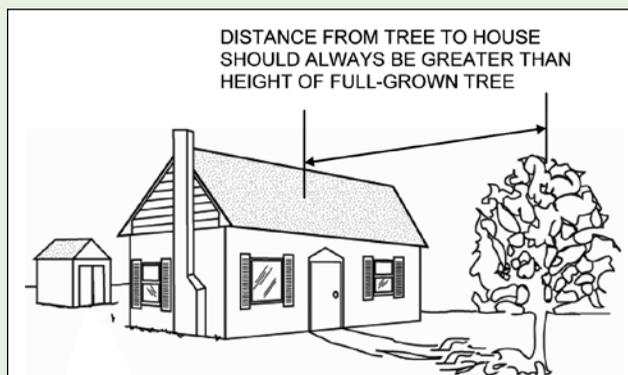


Figura 30. La FEMA recomienda que la distancia entre un árbol y su vivienda sea siempre mayor a la altura del árbol cuando éste haya alcanzado su altura máxima. Esto es para evitar que un árbol caiga sobre el techo, ya sea con su tamaño actual o en el futuro. Fuente: "Proteger su Propiedad contra los Vientos" de la FEMA.

Si no es posible remover un árbol, se puede por lo menos cortar todas las ramas que cuelguen sobre el techo de la casa. En general, se debería contratar a un podador de árboles matriculado para realizar este trabajo.

Recursos adicionales de la Universidad de Florida y la Extensión del IFAS (por sus siglas en inglés) (Instituto de Alimentos y Ciencias Agrícolas):

- <http://goo.gl/ZdNLJ> ("Consejos Sobre Cómo Preparar Sus Árboles para la Temporada de Huracanes")
- <http://goo.gl/50L3H> ("Reducción del Daño Producido por los Huracanes debido a la Poda de Fortalecimiento de los Árboles")
- <http://edis.ifas.ufl.edu/pdf/FR/FR17300.pdf> (Árboles y Huracanes, Capítulo 5, El Viento y los Árboles: Lecciones Aprendidas de los Huracanes")

4.1.4 ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

Cada vez se utilizan más las estructuras de hormigón en las zonas costeras, incluso para viviendas residenciales. Las casas de hormigón fueron algunas de las pocas que quedaron en pie en las zonas afectadas por la marejada ciclónica de los huracanes Katrina e Ike. Las estructuras de hormigón bien construidas pueden soportar vientos superiores a 200 millas por hora. ²⁶

El hormigón puede ser inicialmente un poco más caro que una casa de estructura de madera, pero a largo plazo las propiedades térmicas se traducen en costos totales más bajos. El hormigón por sí solo no proporciona suficientes propiedades térmicas, pero la aparición de formas de hormigón aislantes (ICF, por sus siglas en inglés) permite obtener una estructura sólida, si no sobrevive intacta a un huracán por lo menos lo resistirá. En una zona costera propensa a marejadas, la elevación sigue siendo un factor importante, incluso con una estructura ICF.

4.1.5 CUARTOS SEGUROS

Un cuarto seguro es un espacio diseñado para resistir los vientos de los huracanes más fuertes (Categorías 3-5) y los tornados fuertes. Esta opción sólo debería tenerse en cuenta si la casa se encuentra fuera de todas las zonas conocidas expuestas a los riesgos de inundación y marejada ciclónica y si se fortaleció al más alto nivel. Los cuartos seguros no deberían construirse en una zona de inundación, donde exista amenaza de agua en movimiento. Durante un huracán o cualquier otro evento de inundación alta, hasta estas áreas necesitan evacuarse, no importa cuán fortificado esté el cuarto contra el viento.

Es mucho menos costoso construir un cuarto seguro durante la construcción original de la casa. La FEMA aclara que mientras los costos de construcción varían en todo el país, el costo de construcción de un cuarto seguro dentro de una casa nueva (que también puede funcionar como armario principal, baño o lavadero) oscila entre \$2,500 y \$6,000. El costo adicional puede incluirse en el crédito hipotecario original. Se trata de una buena inversión que produce un rendimiento considerable, ya que agrega valor a su casa, así como protección y tranquilidad para su familia.

Puede encontrar más información sobre el diseño y la construcción de cuartos seguros en la Publicación 361 de la FEMA, *Guía para el Diseño y la Construcción de Cuartos Seguros Comunitarios* y la Publicación 320 de la FEMA, *Tomando Refugio de la Tormenta*, en <http://www.FEMA.gov>.

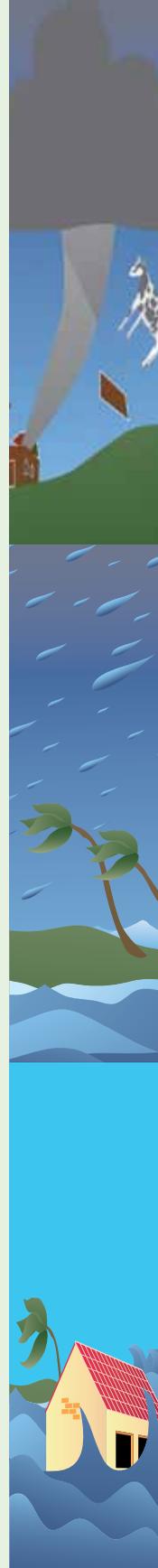
4.2 PROBLEMAS ELÉCTRICOS Y DE ENERGÍA

En caso de emergencia, debería desactivarse la electricidad de su casa mediante el interruptor principal, el panel de interruptores de circuitos o la caja de fusibles. Además, todas las viviendas deberían equiparse con interruptores de circuito de falla a tierra (GFCI, por sus siglas en inglés). Los GFCI son dispositivos eléctricos económicos que, si se instalan en los circuitos domésticos, están diseñados para proteger a las personas de descargas eléctricas graves o fatales. Los GFCI podrían prevenir más de dos tercios de las electrocuciones.²⁷ Debido a que un GFCI detecta las fallas a tierra, también puede prevenir algunos incendios eléctricos y reducir la gravedad de otros al interrumpir el flujo de la corriente eléctrica. El GFCI se encuentra comúnmente en las cocinas, los baños, los lavaderos y en otros lugares donde el agua y la electricidad se encuentran instalados cerca el uno del otro. Si no cuenta con ellos, considere la posibilidad de contratar a un electricista matriculado para instalarlos.²⁸

Si sigue las precauciones de seguridad clave al manipular la electricidad durante y después de las tormentas y otros desastres, puede ayudar a prevenir la muerte, lesiones y daños a la propiedad. Tenga cuidado al ingresar a un área inundada y tenga en cuenta que los toma corrientes o los cables eléctricos pueden transmitirle energía al agua, creando así una potencial trampa letal.²⁹

Áreas inundadas

Equipo Eléctrico Mojado: No utilice aparatos eléctricos que se hayan mojado. El agua puede dañar los motores de los aparatos eléctricos, tales como hornos, congeladores, refrigeradores, lavadoras, y secadoras.³⁰ Para obtener más información, la Asociación Nacional de Fabricantes Eléctricos (NEMA, por sus siglas en inglés) produjo un folleto, *Directrices para el Manejo de Equipos Eléctricos Dañados por el Agua*, para ser utilizado por proveedores, instaladores, inspectores y usuarios de productos eléctricos que proporciona asesoramiento sobre el manejo seguro de equipos eléctricos que fueron expuestos al agua. Describe qué elementos requieren remplazarse completamente o pueden ser reacondicionados por un profesional capacitado. El tipo de equipos que abarca incluye equipos de distribución eléctrica, circuitos de motores, equipos de energía, transformadores, cuerdas flexibles, de cable y alambre, dispositivos de cableado, GFCIs y protectores contra sobrecargas, luminarias y balastos,



motores, productos electrónicos incluyendo de señalización, protección, sistemas de comunicación, control industrial y bandejas portacables.³¹ El folleto de la NEMA puede descargarse de forma gratuita en <http://www.nema.org/>.³²

Líneas de Tendido Eléctrico Derribadas: Estas pueden transmitir una corriente eléctrica lo suficientemente fuerte como para causar lesiones graves o incluso la muerte. Los siguientes consejos pueden mantenerlo a salvo frente a una línea derribada:³³

- Si ve un un tendido eléctrico derribado, aléjese de la línea eléctrica y todo objeto que esté en contacto con ella. El cuerpo humano es un conductor de electricidad.
- La forma correcta de alejarse de un tendido eléctrico derribado es retirarse con pasos cortos, manteniendo los pies juntos y en el suelo en todo momento. Esto minimizará el potencial de una fuerte descarga eléctrica. La electricidad quiere pasar de una zona de alto voltaje a una zona de bajo voltaje y podría hacer eso moviéndose a través de su cuerpo.
- Si ve a alguien que esta en contacto directo o indirecto con el tendido eléctrico derribado, no toque a la persona. Podría ser la próxima víctima. Llame al 911.
- No intente utilizar otro objeto como una escoba o un palo para mover las líneas eléctricas caídas o cualquier cosa en contacto con ellas. Los materiales no conductivos como la madera o la tela pueden conducir electricidad y electrocutarlo si están ligeramente húmedos.



Figura 31. Las líneas de tendido eléctrico derribadas o dañadas en una zona residencial pueden representar una grave amenaza para la seguridad pública. Fuente: EPA (Agencia de Protección Ambiental).

- Tenga cuidado de no colocar sus pies cerca del agua dentro de la zona donde cayeron las líneas eléctricas.
- Si esta dentro de su vehículo y éste esta tocando los cables eléctricos, permanezca dentro de su coche. Diga a los demás que permanezcan lejos de su vehículo.
- Si debe dejar su vehículo debido a que éste se está incendiando, salte fuera del mismo con los dos pies juntos y evite el contacto con el vehículo y el suelo al mismo tiempo. De esta manera evitará ser la ruta de electricidad entre el vehículo y el suelo. Aléjese del vehículo arrastrando sus pies.
- No conduzca sobre las líneas derribadas.

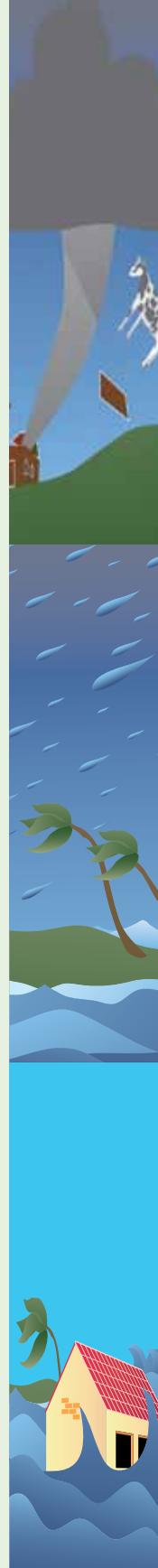
4.2.1 FUENTES ALTERNATIVAS DE ENERGÍA

Antes de analizar las fuentes alternativas de energía para emergencias, una sugerencia a modo general es hacer que el consumo de energía de su casa sea lo más eficiente posible a medida que reemplaza los equipos y los aparatos de su casa cuando éstos llegan al final de su ciclo de vida. Por ejemplo, si necesita reemplazar los artefactos de luz, la televisión o el refrigerador, considere los productos con la etiqueta de Estrella de Energía de la Agencia de Protección Ambiental (EPA, por sus siglas en inglés) de los EE.UU. (Figura 32). Estos productos pueden costar un poco más, pero a lo largo de su vida útil, el ahorro de energía supera con creces el pequeño costo adicional inicial.

El equipo de energía eficiente será especialmente útil durante una emergencia, cuando requiera utilizar formas alternativas de energía con suministro limitado. Por ejemplo, una lámpara de 100 vatios regular que se alimenta de una central de energía de emergencia (que se basa esencialmente en la batería de un vehículo) puede funcionar durante dos horas. Esa misma central de emergencia puede alimentar una lámpara de consumo eficiente, fluorescente, compacta, de 23 vatios durante 8-9 horas con la misma intensidad de luz. A modo de otro ejemplo, un refrigerador con la etiqueta de Estrella de Energía de la EPA puede alimentarse de un generador de consumo eficiente durante 16 horas con 4 litros



Figura 32. Los productos que llevan la etiqueta de la Estrella de Energía de la EPA utilizan mucha menos energía que los modelos estándar. Los productos incluyen lavadoras, lavavajillas, refrigeradores, congeladores, aires acondicionados y focos de luz.



de combustible. Puesto a que la mayoría de los refrigeradores no necesita funcionar continuamente, es posible hacer funcionar el refrigerador eficiente con cuatro litros de combustible durante uno o dos días.

4.2.2 GENERADORES

Algunos hogares pueden requerir una fuente de energía ininterrumpida debido a las necesidades críticas de algunos miembros de la familia. Por ejemplo, los ancianos, discapacitados o enfermos pueden requerir un respirador, una máquina de diálisis y otros equipos médicos. Algunos medicamentos como la insulina, que se almacena por más de un mes, pueden necesitar refrigerarse. Para muchas familias, el requisito más importante de mayor demanda energética es el funcionamiento de un refrigerador o congelador. Si su familia no puede arreglarse sin el refrigerador, o existen otras necesidades energéticas críticas por motivos médicos u otros propósitos, entonces podría considerar la adquisición de un generador portátil.

Tenga especial cuidado con los generadores eléctricos portátiles que pueden proporcionar una buena fuente de energía, pero si se instalan o utilizan incorrectamente, pueden llegar a ser mortales. No conecte los generadores directamente a la instalación eléctrica de su casa. La energía de los generadores puede retroalimentarse a través de las líneas eléctricas y electrocutar a una persona que entre en contacto con ellas, incluyendo a los trabajadores eléctricos que estén reparando las líneas. Para asegurarse de que su generador cumpla con los códigos de electricidad locales, un electricista calificado y matriculado debería realizar su instalación.³⁴



Otros consejos relacionados con los generadores incluyen:

- Asegúrese de que su generador esté correctamente conectado a tierra.
- Mantenga el generador seco.
- Conecte los aparatos directamente al generador.
- Asegúrese de que los cables de extensión conectados al generador están calificados para esa carga y que no tengan cortes ni aislación gastada y que tengan enchufes de tres patas.

- No sobrecargue el generador.
- Utilice un interruptor de circuito de falla a tierra (GFCI) para evitar electrocuciones o lesiones por descargas eléctricas. Los GFCI portátiles no requieren herramientas para su instalación y están disponibles en el mercado a precios que oscilan entre \$12 y \$30.

Lo más importante a tener en cuenta, nunca haga funcionar un generador adentro de su hogar o en su garaje debido a la posibilidad de acumulación de monóxido de carbono, que no puede detectarse por olfato. Se requiere una buena ventilación. Opere su generador afuera y lejos de las ventanas abiertas. No conecte un generador al circuito eléctrico de su casa sin la contratación de un electricista matriculado.

En general, cuando haga funcionar su refrigerador con un generador, mantenga el refrigerador y el congelador en el nivel de frío más alto. Puede que los refrigeradores requieran funcionar solo unas horas por día para conservar los alimentos. Si utiliza un termómetro para refrigeradores, debería tener como objetivo el mantener 40 grados dentro del refrigerador y 0 grados dentro del congelador. Abra la puerta del refrigerador lo menos posible.

4.2.3 CENTRALES ELÉCTRICAS

Las centrales eléctricas se encuentran en muchas ferreterías y pueden tener una radio, una linterna, un compresor de aire, un arrancador de batería, un enchufe de corriente alterna o de corriente continua en torno a una batería de vehículo modificada. Estas unidades pueden ser útiles durante un apagón, puesto a que pueden formar parte de su reserva de suministros de emergencia y proporcionar energía de emergencia limitada. Si su teléfono inalámbrico no funciona debido a que la base de la unidad no tiene energía, una central eléctrica podría suministrarle electricidad para que puedan realizarse llamadas. (Una alternativa sería usar un teléfono alámbrico). Cabe señalar que después de una emergencia, pueden haber muchas razones fuera de su control por las cuales el teléfono no funcione, tales como el tráfico pesado o la pérdida de funcionamiento dentro del sistema telefónico.



4.2.4 CONVERSORES

Los conversores toman la corriente continua de 12 voltios de la batería de su vehículo y la convierten en corriente alterna de 115 voltios que puede alimentar los electrodomésticos de su hogar. Esto puede ser muy importante si necesita utilizar herramientas eléctricas en una emergencia y hay un apagón. El conversor utilizará toda la batería de su vehículo, pero busque conversores que tienen una función para apagarse por baja batería para impedir la descarga total de la misma. No debería hacer funcionar un conversor con el vehículo encendido a menos que el fabricante proporcione instrucciones específicas con pautas de seguridad. Además, el vehículo no debería encenderse dentro de un garaje, sino en un área bien ventilada, si el fabricante aprueba de dicho procedimiento.

4.2.5 CARGADORES DE BATERÍAS

La batería de su vehículo puede ser una importante fuente de corriente continua y alterna mediante un conversor. Para mantener la batería del vehículo cargada, debería considerar tener un cargador de baterías como parte de sus suministros de emergencia. El cargador sólo funciona cuando hay electricidad en su hogar o mediante un generador de energía de respaldo, pero puede recargar la batería de su vehículo si fuera necesario. Las nuevas versiones son pequeñas y portátiles y cargan rápidamente una batería descargada en sólo unos minutos y una carga completa en pocas horas.

4.3 PROGRAMA DE ASISTENCIA DE MITIGACIÓN DE DESASTRES

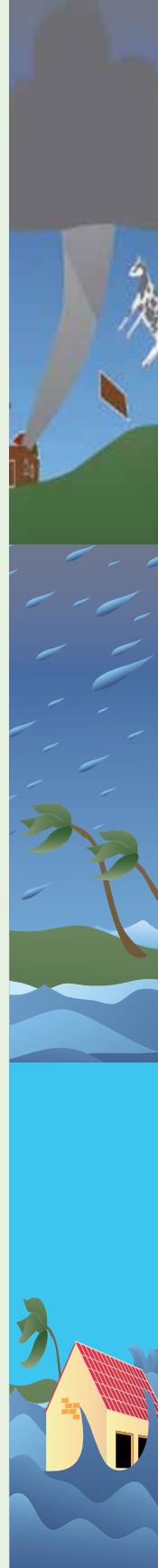
Los Programas de Asistencia de Mitigación de Desastres (HMA, por sus siglas en inglés) de FEMA ofrecen financiamiento para las actividades de mitigación apropiadas que reducen los daños a la propiedad y protegen la vida de posibles desastres. A nivel estatal, la División de Gestión de Emergencia de Texas (TDEM, por sus siglas en inglés) y la Junta de Desarrollo del Agua de Texas (TWB, por sus siglas en inglés) administran los programas de subsidio de la HMA y coordinan el Programa de Gestión de Emergencia Estatal para asegurar que el estado y sus gobiernos locales respondan a las emergencias y los desastres a la vez de reducir sus impactos duraderos. Los dos organismos alientan a las comunidades locales a aprovechar la financiación proporcionada por los programas de la HMA en los períodos previos y posteriores a los desastres. Toda comunidad que desee solicitar un subsidio federal debe tener un plan de mitigación de desastres aprobado por la FEMA. Una breve descripción de los programas que otorga la HMA se presentan a continuación.

Programa de Subsidios de Mitigación de Desastres (HMGP, por sus siglas en inglés): ayuda en la implementación de medidas de mitigación de desastres a largo plazo luego de que el Presidente declare la situación de desastre. Se ofrece financiación para poner en práctica proyectos de acuerdo con las prioridades estatales, tribales y locales, y solo está disponible después de que el Presidente declare una situación de desastre.

Mitigación Previa al Desastre (PDM, por sus siglas en inglés): proporciona fondos sobre una base anual para la planificación de la mitigación de desastres y la ejecución de proyectos de mitigación previos a un desastre.

Asistencia para la Mitigación de Inundaciones (FMA, por sus siglas en inglés): proporciona fondos anualmente para que se tomen medidas para reducir o eliminar el riesgo de daños por inundación a los edificios asegurados bajo el NFIP (por sus siglas en inglés - Programa Nacional de Seguro contra Inundaciones).

Reclamos de Inundación Repetitivos (RFC, por sus siglas en inglés): proporciona fondos anualmente para reducir el riesgo de daños por inundación de propiedades individuales aseguradas bajo el NFIP que hayan tenido uno o más pagos reclamados por daños de inundación. El





RFC proporciona hasta 100% de financiamiento federal para proyectos en comunidades que cumplen los requisitos de capacidad reducida.

Pérdida Repetitiva Severa (SRL, por sus siglas en inglés): proporciona fondos anualmente para reducir el riesgo de daños por inundación en las estructuras residenciales aseguradas bajo el NFIP calificadas como estructuras de pérdida repetitiva severa. La SRL ofrece hasta 90% de financiamiento federal para los proyectos apropiados.

Entre otras cosas, estos programas pueden proporcionar fondos a los estados para ayudar a los propietarios en la aplicación de medidas de mitigación a las estructuras existentes. Algunos de los tipos de proyectos que han sido aprobados por la FEMA para ayudar a los propietarios de viviendas son los siguientes:

- **Adquisición de la Propiedad y Demolición de la Estructura:** La adquisición de una estructura existente en riesgo y, por lo general, la tierra subyacente, y la conversión de la tierra en un espacio abierto mediante la demolición de la estructura. Se debe restringir la propiedad mediante la escritura a un uso perpetuo como espacio abierto para restaurar y/o conservar las funciones naturales de la llanura de inundación.
- **Adquisición de la Propiedad y Reubicación de la Estructura:** El traslado físico de una estructura existente a un área fuera de una zona propensa a desastres o zona regulada como de erosión y, por lo general, la adquisición de la tierra subyacente. La reubicación debe cumplir con todas las normativas estatales y locales vigentes. Se debe restringir la propiedad mediante la escritura a un uso perpetuo como espacio abierto para restaurar y/o conservar las funciones naturales de la llanura de inundación.
- **Elevación de la Estructura:** Elevación física de una estructura existente al nivel de la Elevación Base de la Inundación o por encima de ésta si así lo requiriera la FEMA o una ordenanza local. La elevación de la estructura puede lograrse mediante diversos métodos, incluyendo una elevación sobre las paredes continuas de los cimientos; una elevación sobre los cimientos abiertos, tales como pilotes, pilares, postes o columnas; y obteniendo la elevación sobre relleno. Las fundaciones deben diseñarse para que soporten correctamente todas las cargas y estén apropiadamente conectadas a la estructura del piso superior, y los

servicios deben también elevarse adecuadamente. La FEMA alienta a los solicitantes y sub-solicitantes a diseñar los proyectos de elevación de estructuras en su totalidad según el *Diseño y Construcción Resistente a las Inundaciones* de la Sociedad Americana de Ingenieros Civiles 24-05.

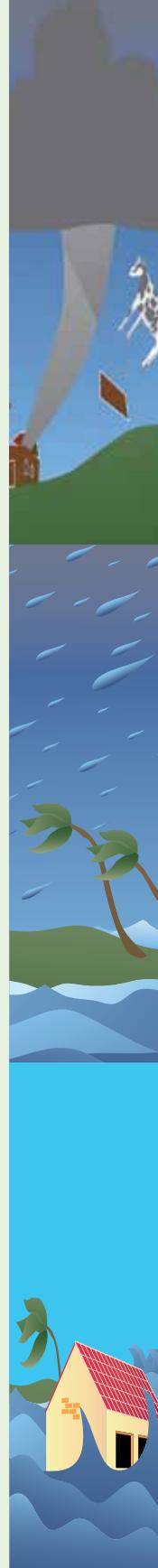
- **Reequipamiento Estructural de Construcciones Existentes:** Modificaciones a los elementos estructurales de una construcción para reducir o eliminar el riesgo de daños futuros y para proteger a sus habitantes. Los elementos estructurales esenciales de una construcción que deben protegerse para evitar daños incluyen los cimientos, los muros de carga, las vigas, las columnas, los pisos y techos estructurales y las conexiones entre estos elementos.

La financiación bajo los programas de la HMA está sujeta a la disponibilidad de las asignaciones y, para los fondos del HMGP, al monto destinado a la asistencia para la recuperación de desastres de la FEMA al momento en que se haga la declaración presidencial de situación de desastre mayor. Para ayudar a establecer prioridades de financiación, se utilizan planes de mitigación locales y estatales para identificar los riesgos más altos.

4.4 REEQUIPAMIENTO DE UNA VIVIENDA EXISTENTE

Al momento de reequipar una vivienda existente, debería consultar a un arquitecto o un ingeniero estructural matriculado. El ingeniero estructural podrá informarle sobre los costos y los beneficios de instalar las siguientes opciones más comunes de reequipamiento:

- 1) Conexiones del techo a la pared y de la pared a los cimientos,
- 2) Grapas de fijación para huracanes solas, sin una conexión adicional a los cimientos, o
- 3) Conectores más fuertes que los requeridos en el código de edificación vigente.



4.4.1 CONEXIÓN DEL TECHO A LA PARED

Los conceptos relacionados a la conexión del techo a la pared se cubrieron en la Parte 4.1. Se requiere una fijación para huracanes adecuadamente seleccionada para cada cabio. Además, los cabios de los aleros a dos aguas deben sujetarse firmemente. Las vigas exteriores sostenidas por columnas en esquina también requieren sujetarse. Para las viviendas con una construcción de techos de postes y vigas, deberían colocarse abrazaderas entre los cabios del techo y las vigas del techo, entre la parte superior de los postes a la vigas horizontales de la cumbrera, y deberían conectarse los postes a las vigas ubicadas en la pared exterior (ver las Figuras 33 y 34).



Figura 33. Este es un ejemplo de reequipamiento de una casa existente, construida originalmente sin las grapas de fijación para huracanes. La grapa de fijación popular H3 se utiliza aquí; cuatro clavos sujetan la grapa al techo (armadura-viga) y cuatro clavos más sujetan la pared o la placa superior abajo. Para un reequipamiento, las grapas de fijación se colocan en el exterior de la vivienda; por ello, tanto las grapas como las abrazaderas deberían ser resistentes a la corrosión y pintarse para combinar con el exterior de la vivienda. Una vez que tenga las grapas y los clavos apropiados, podría realizar el trabajo usted mismo o, si lo prefiere, podría contratar los servicios de un contratista matriculado.

Figura 34. En algunos ejemplos de reequipamiento, es posible sujetar una parte de la vivienda a los cimientos de la misma. Aquí una banda de metal conecta el poste vertical a los cimientos, completando así la conexión estructural continua desde el techo hasta los cimientos. Fuente: Servicios de protección de Huracán.



Debería asesorarse con un arquitecto o un ingeniero estructural matriculado para seleccionar los conectores y los clavos apropiados para su vivienda. Luego puede decidir hacer todo o parte de este trabajo usted mismo o contratar los servicios de un contratista matriculado.

4.4.2 LOS TECHOS

El viento de un huracán ataca las debilidades del techo. Una vez que se expone una debilidad, las áreas adyacentes pueden dañarse y pelarse con más facilidad. Por lo tanto, el reforzar el techo es importante y debería tenerse en cuenta para el caso de una construcción nueva y cuando se reemplaza un techo pasada su vida útil. La opción de reforzar los techos consiste en instalar un revestimiento estructural continuo (por ejemplo, madera terciada donde haga falta o esté dañado). Se requieren también sujetadores adicionales y una membrana secundaria impermeable. Debería contratar los servicios de un contratista de techos matriculado para llevar a cabo este trabajo.

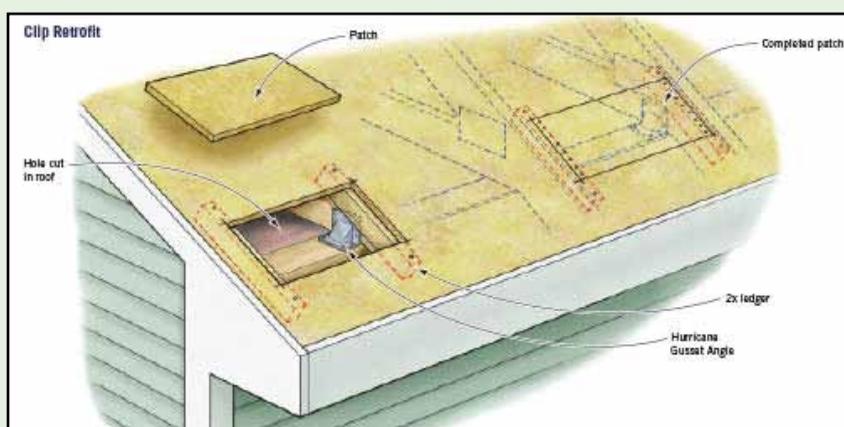


Figura 35. Para instalar conectores con la menor demolición posible, recorte orificios rectangulares entre pares de armaduras. Se puede sujetar un conector a la armadura de cada lado del orificio, permitiendo unir cuatro armaduras con solo dos orificios. Los agujeros se enmiendan apoyando el área sobre refuerzos clavados a los costados de las armaduras.
Fuente: Coastal Contractors Online.

Como nota al margen, hay pequeñas cosas que puede hacer para reforzar el techo, incluso si es relativamente nuevo. Por ejemplo, si sube a su ático y ve que los clavos que deberían fijar el revestimiento de madera terciada a la armadura no están clavados a la misma, entonces ha encontrado lo que podría ser una debilidad estructural. La unión se puede reforzar con un epoxi para madera o mediante la aplicación de una espuma de célula cerrada aislante.

4.4.3 REFUERZO DE LOS CIMIENTOS PARA EVITAR EL LEVANTAMIENTO DE LA VIVIENDA

El reforzar los cimientos para resistir la elevación generalmente requerirá la remoción de los revestimientos interiores. Un ingeniero matriculado debería ser el responsable de planificar la instalación de las conexiones para prevenir la elevación de la vivienda y únicamente luego de haber inspeccionado la misma para conocer los materiales y los métodos utilizados para su construcción y calculado los requerimientos anti elevación.



Parte 5

Proteja su Propiedad con un Seguro

Una de las maneras más importantes de protegerse y proteger sus activos de los desastres naturales es mediante la cobertura de un seguro. El seguro contra el viento y las inundaciones proporciona recursos para agilizar la recuperación en el caso de daños a la propiedad y es esencial para todos los residentes que viven en zonas costeras inundables u otras zonas sujetas periódicamente a inundaciones o a la actividad de los tornados.

5.1 SEGURO CONTRA EL VIENTO

Cuando una persona adquiere una propiedad en una zona propensa a las inundaciones o a los huracanes, es importante contar con una cobertura apropiada para proteger su inversión de daños importantes. El seguro contra el viento y el granizo la protegerá contra el viento, las ráfagas de viento, el granizo, la lluvia, los tornados o los ciclones, incluyendo aquellos causados por un huracán. Estos desastres pueden resultar en una pérdida física directa o en daños a la propiedad.

La Asociación de Seguros contra Tormentas de Texas (TWIA, por sus siglas en inglés) es la única aseguradora del estado de última instancia para la cobertura contra el viento y el granizo en los 14 condados costeros y partes del Condado de Harris (al este de la ruta 146). La TWIA proporciona cobertura contra el viento y el granizo cuando las compañías de seguros excluyen estos conceptos de las pólizas para propietarios de viviendas y otras propiedad ofrecidas a los residentes costeros. Para estar calificado para una cobertura de la TWIA, la vivienda del propietario debe cumplir con los estándares de construcción resistente a los vendavales y los huracanes, lo cual se confirma mediante una inspección.



**Texas Windstorm
Insurance Association**



Figura 36. Consejos sobre huracanes de la Asociación de Seguros contra Tormentas de Texas (Texas Windstorm Insurance Association, en inglés). El documento está disponible en inglés en el sitio web http://www.twia.org/Portals/0/Documents/PolicyholderBroch_TWIA_Flat.pdf.

Diez Consejos para la Preparación para Huracanes



1. ¡Asegúrese de tener cubiertas de seguro TANTO para inundaciones COMO para vendavales!
2. El seguro de inundaciones no cubre daño por vientos y el de vendavales no cubre daño por inundaciones/marejadas ciclónicas.
3. Al menos una vez al año, haga inventario de su propiedad. Considere grabar en video un “tour” de sus pertenencias. Mantenga toda la información sobre su propiedad en una localización lejos de su hogar o negocio.
4. Asegure su hogar o negocio por lo que costaría REEMPLAZAR los edificios y contenidos, en vez de basar la cubierta en el valor actual en el mercado. Los deducibles varían, asegúrese de elegir deducibles que pueda pagar si sufre una pérdida.
5. Cite a su agente de seguro para un “examen” al menos una vez al año y mucho antes de comenzar la temporada de huracanes.
6. Si necesita cambios a su cubierta de seguro, planifique con anticipación. Es posible que no se acepten nuevas pólizas o cambios a pólizas actuales inmediatamente antes de un huracán. Además, ya que su compañía de hipoteca debe aparecer nombrada en los cheques para cualquier pago por pérdidas, asegúrese que TWIA tiene el nombre y la dirección correcta de su compañía de hipoteca.
7. Asegúrese que sabe como hacer una reclamación de seguro. Mantenga la información de contacto de su agente y los números de póliza par alas pólizas de inundaciones y TWIA con usted en todo momento.
8. Lea sus pólizas de seguro y conozca qué cubren y qué no cubren. Si no está seguro, hable con su agente.
9. Tómese su tiempo AHORA para asegurar que usted y su familia estén preparados cuando venga la próxima tormenta. Proteja su hogar estando al día con el mantenimiento rutinario del mismo.
10. Es posible que pueda disminuir el daño por vientos a su hogar haciendo algunas simples reformas estructurales.

Corte a lo largo de la línea entrecortada.

Tarjeta de Contacto de Emergencia para la Cartera

 Nombre del Agente

 Núm. Tel. del Agente

 Núm. De Póliza TWIA

1-800-788-8247 | www.twia.org

Consulte con un agente de seguros sobre los requisitos específicos de la TWIA, la disponibilidad de programas de descuento de compañías de seguros privadas y los requisitos específicos que éstas requieren para calificar para la cobertura. Todos los programas y las compañías difieren entre sí.

5.2 SEGURO CONTRA INUNDACIONES

El seguro contra inundaciones cubre el desborde y acumulación de agua o la inundación de las viviendas ubicadas cerca de un río, un arroyo, o a lo largo de la costa. Además, los flujos de lodo (*es decir*, el movimiento del suelo mediante tierra viscosa, saturada de agua) están cubiertos, pero no los desprendimientos de tierra (*es decir*, el movimiento de la tierra debido a terremotos). Considere tomar un seguro contra inundaciones si las inundaciones son un riesgo; se recomienda para aquellos que viven cerca de las costas, los ríos, los sistemas de arroyos o todo otro cuerpo de agua.

Es obligatorio tener un seguro contra inundaciones si vive dentro de la llanura de inundación de 100 años (con 1% de probabilidad de inundación) y tiene una hipoteca. Fuera de esta zona el seguro no es obligatorio, pero muchas personas que viven a lo largo de la costa lo tienen debido a las inundaciones que se producen tan ampliamente. De hecho, más de 40% de los reclamos de seguro contra inundaciones dentro de la zona de Houston y sus alrededores fueron fuera de la llanura de inundación. Tenga en cuenta que las pólizas de seguro contra inundaciones nuevas y existentes no serán escritas o modificadas cuando se acerque una tormenta al Golfo.

Las inundaciones son el desastre natural más común en los Estados Unidos. En 1968, el Congreso de los Estados Unidos aprobó el Programa Nacional de Seguro contra Inundaciones (NFIP, por sus siglas en inglés), principalmente debido a que el seguro contra inundaciones era muy difícil de obtener del mercado de seguros privado tras las frecuentes inundaciones generalizadas.





El NFIP es un programa federal administrado por la FEMA que proporciona seguro contra inundaciones que puede contratarse por medio de los agentes de seguros de su comunidad local. Los consumidores pueden obtener más información sobre los seguros contra inundaciones, determinar su riesgo relativo personal de inundación y tomar medidas para protegerse de las pérdidas económicas debido a las inundaciones en <http://www.FloodSmart.gov>. El NFIP mantiene este sitio web, donde los consumidores pueden hacer una evaluación del riesgo basada en su dirección, localizar los agentes de seguros cuyos servicios abarquen una dirección especificada y registrarse para recibir boletines informativos por correo electrónico.



El seguro contra inundaciones bajo el NFIP está subsidiado por el gobierno federal, pero las primas varían según la ubicación de la propiedad (por ej.: llanura de inundación vs. zona X). Además, puede calificar para recibir un descuento en su prima de seguro contra inundaciones si su comunidad participa en el Sistema de Clasificación Comunitaria (CRS, por sus siglas en inglés), un programa que recompensa a las comunidades por realizar actividades de gestión en relación a la llanura de inundación que excedan los requisitos mínimos del NFIP. (Comuníquese con su agente de seguros para obtener más información.) Se reducen las tasas de la prima del seguro contra inundaciones para reflejar la reducción del riesgo de inundación resultante de las acciones comunitarias, que cumplen los tres objetivos del CRS:

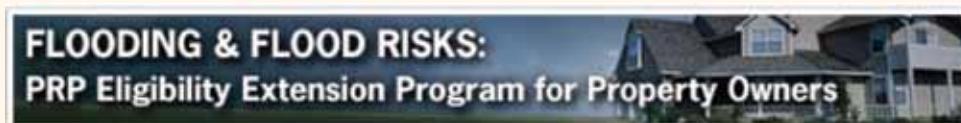
- Reducir los daños por inundación de la propiedad asegurable,
- Fortalecer y apoyar los aspectos relacionados al seguro del NFIP, y
- Promover un enfoque integral para la gestión de la llanura de inundación.

Lo que usted debería saber:

- Las pérdidas por inundación no están cubiertas normalmente por las pólizas de seguro dirigidas a inquilinos y propietarios.
 - La FEMA maneja el Programa Nacional de Seguro contra Inundaciones (NFIP), que pone un seguro respaldado federalmente a disposición de las comunidades que acuerden adoptar y hacer cumplir las ordenanzas de gestión relacionadas a la llanura de inundación para reducir los futuros daños por inundaciones.
- 

- El seguro contra inundaciones está disponible en la mayoría de las comunidades a través de los agentes de seguros.
- Existe un período de espera de 30 días antes de que el seguro contra inundaciones entre en efecto, así que no se demore.
- El seguro contra inundaciones está a disposición tanto si el edificio se encuentra dentro como si se encuentra fuera de la zona identificada como inundable.
- Si su propiedad se reclasificó como perteneciente a una zona de alto riesgo de inundación el 1 de octubre de 2008 o más tarde, puede calificar para tomar una póliza de seguro contra inundaciones de bajo costo de Riesgo Preferente como parte del programa de Extensión de Elegibilidad de la PRP (Póliza de Riesgo Preferente).

La siguiente información sobre la Póliza de Riesgo Preferente (PRP) se obtuvo del sitio web del NFIP en http://www.floodsmart.gov/floodsmart/pages/flooding_flood_risks/prp_extension_for_property_owners.jsp y allí se explica con mayor detalle.



Si su propiedad se reclasificó como perteneciente a una zona de alto riesgo de inundación el 1 de octubre de 2008 o más tarde, puede todavía calificar para tomar una PRP de bajo costo.

¿Quién Cumple con los Requisitos para Acceder a una PRP?

- Para calificar para la PRP, su construcción debe cumplir con ciertos requisitos de antecedentes de pérdida. En el caso de existir dos pagos de asistencia por desastres o reclamos por pérdidas por inundaciones de \$1,000 o más, o tres pérdidas por cualquiera que sea el monto, no podrá acceder a una PRP.
- Si usted es el propietario de una construcción que cumple con los requisitos de antecedentes de pérdida y su zona se reclasificó como de alto riesgo de inundación (clasificada en un mapa de inundación como una zona que comienza con las letras "A" o "V") a partir del 1 de octubre de 2008, es elegible para contratar o renovar una PRP.



- 
- La opción de la PRP continuará hasta que la FEMA finalice su análisis e implementación de las tasas de las primas revisadas y establecidas por la Ley de Reforma al Seguro contra las Inundaciones Biggert-Waters de 2012 [Biggert-Waters Flood Insurance Reform Act of 2012].

Lo que se Debe Hacer

Hable con su agente de seguros. Se necesitará la documentación relativa a la zona de inundación anterior y actual de su propiedad para validar que califique para la extensión de una PRP. Los mapas históricos y los mapas actualmente vigentes están disponibles en el sitio web del Servicio de Mapas de la FEMA: <http://www.msc.fema.gov>. Si tiene preguntas o desea obtener más información, puede llamar al Centro de Asistencia Telefónica del NFIP al 1-800-427-4661.

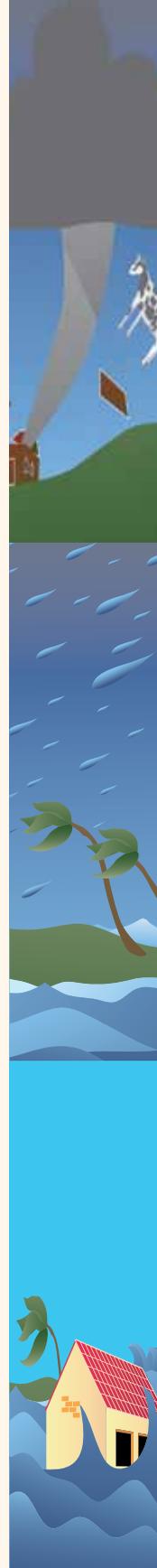
Reformas del NFIP



El Congreso de los Estados Unidos aprobó la Ley de Reforma al Seguro contra las Inundaciones Biggert-Waters de 2012, vigente a partir del 1 de julio de 2012. Esta legislación intenta mover al NFIP hacia un precio basado en el riesgo y por lo tanto elimina las tasas subsidiadas (tasas según el Mapa de Tasas de Seguro Previas a las Inundaciones) para las siguientes clases de estructuras y permite el aumento de las tasas en un 25% por año hasta alcanzar las tasas actuariales:

- Las propiedades residenciales que no sean la residencia principal de un individuo.
 - Las propiedades que sufran pérdidas severas y repetitivas.
 - Las propiedades que hayan sufrido daños relacionados con inundaciones que en conjunto superen el precio razonable de mercado de la propiedad.
 - Las propiedades comerciales.
 - Las propiedades que luego de la fecha de entrada en vigencia de la Ley hayan sufrido un daño substancial o hayan tenido mejoras sustanciales por encima del 30% del precio razonable de mercado de la propiedad.
 - Las pólizas nuevas o vencidas, o las pólizas para una propiedad recién comprada.
- 

- Las pólizas por las cuales los propietarios rechazaron una propuesta de mitigación de la FEMA bajo el Programa de Subsidios de Mitigación de Desastres, o por una propiedad que sufra pérdidas repetitivas o pérdidas severas y repetitivas. (“Pérdidas severas y repetitivas” significa cuatro o más pagos por reclamos de más de \$5,000 o dos reclamos que superen el valor de la propiedad).





Apéndice A

Información de Contacto de Emergencia

División de Gestión de Emergencias de Texas

(512) 424-2208

<http://dps.texas.gov/dem/index.htm>

Departamento de Transporte de Texas

(800) 452-9292 (Servicio de Información al Viajero)

<http://www.txdot.gov/inside-txdot/division/traffic/safety/weather/hurricane.html>

Cruz Roja Americana – Región Central de Texas

2218 Pershing Drive

Austin, TX 78723

(512) 928-4271

<http://www.redcross.org/tx/austin>

Agencia Federal de Gestión de Emergencias (FEMA) Región 6

FRC 800 North Loop 288

Denton, TX 76209-3698

800-621-FEMA o al 800-621-3362

<http://www.fema.gov/region-vi>

Junta de Desarrollo del Agua de Texas

Gerente de la Llanura de Inundación de Texas

1700 North Congress Avenue

P.O. Box 13231

Austin, TX 78711-3231

(512) 463-3509

<http://www.twdb.state.tx.us/flood/index.asp>

Departamento General de Tierras de Texas [Texas General Land Office]

Programa de Gestión Costera

P.O. Box 12873

Austin, TX 78711

(800) 998-4456 o al (512) 463-9212

<http://www.glo.texas.gov/what-we-do/caring-for-the-coast/index.html>

Programa Universitario Sea Grant de Texas [Texas Sea Grant College Program]

Universidad de Texas A&M, 4115 TAMU

College Station, TX 77843-4115

(979) 845-3854

<http://TexasSeaGrant.org>





Apéndice B

Sitios web y Publicaciones

1. Portal de Emergencias de Texas.gov

Preparación para casos de huracanes

Los vientos fuertes y las inundaciones son asuntos serios. Infórmese sobre cómo protegerse en el caso de que azote un huracán.

Esté Preparado para Enfrentar una Tormenta

Antes de la tormenta, hay una serie de medidas que puede tomar para garantizar la seguridad de su familia. Visite el sitio web <http://emergency.portal.texas.gov/en/Pages/Preparing-for-a-Storm.aspx>.

Evacúe a un Lugar Seguro

Si la tormenta se torna demasiado peligrosa, tendrá que evacuar. Existen procedimientos establecidos para ayudarlo a reubicarse con éxito. Visite el sitio web <http://emergency.portal.texas.gov/en/Pages/Evacuating-to-Safety.aspx>.

2. División de Gestión de Emergencias de Texas

El sitio web de Educación e Información Pública de la División de Gestión de Emergencias de Texas, <http://dps.texas.gov/dem/PublicInfo.htm>, contiene enlaces a información útil sobre los temas que se enumeran a continuación.

- 2-1-1 Texas
- Recuperación ante Desastres
- Voluntariado en Texas
- Educación e Información Pública

Campañas de Conciencia sobre las Amenazas

- Conciencia sobre los Incendios Forestales
- Conciencia sobre los Fenómenos Meteorológicos Extremos
- Conciencia sobre la Seguridad ante Inundaciones
- Preparación para casos de Huracanes y Momentos Posteriores a la Tormenta

- Conciencia sobre la Seguridad ante la Presencia de Relámpagos
- Preparación para los Casos de Tormentas de Invierno y Tormentas de Hielo
- Virus del Nilo Occidental

Preparación para los casos de Desastres para las Personas con Necesidades Funcionales y Dificultades de Acceso

- Tejanos con Necesidades Funcionales y Dificultades de Acceso: Planificación (PDF)
- Kit de Suministros de Emergencia (PDF)
- Sitios Web Útiles (PDF)
- Videos de Preparación Disponibles

Preparación General y Consejos de Seguridad

- Consejos de Preparación para Casos de Terremotos
- Kit de Suministros de Emergencia
- Consejos de Seguridad ante una Inundación Repentina
- Consejos para la Seguridad de los Alimentos
- Consejos de Seguridad ante un Clima Caluroso
- Consejos de Preparación para casos de Huracanes
- Consejos de Evacuación para casos de Huracanes
- Consejos de Seguridad ante la Presencia de Relámpagos
- Consejos de Seguridad sobre las Líneas de Alta Tensión
- Consejos de Seguridad para el caso de un Tornado
- Información de Preparación para el caso de un Tsunami
- Consejos de Preparación para el caso de un Incendio Forestal
- Consejos de Seguridad para el caso de una Tormenta de Invierno

Otras Fuentes de Información

- Comunicados de Prensa de Información sobre Desastres publicados en forma conjunta entre la FEMA y el Estado
- Gestión de Emergencias de Texas por Internet
- Centro de Medios de Comunicación



3. Publicaciones de la FEMA

Are you Ready? (¿Está Listo?)

Esta publicación de la FEMA (disponible en internet en <http://www.ready.gov/are-you-ready-guide>) proporciona un enfoque paso a paso para preparar al lector a enfrentarse a un desastre, informándolo acerca de los planes de emergencia locales, cómo identificar los peligros que afectan su zona y cómo desarrollar y mantener un kit de suministros ante desastres y un plan de comunicaciones de emergencia. Otros temas que abarca son la evacuación, los refugios públicos de emergencia, los animales ante desastres e información específica sobre las personas con necesidades funcionales y dificultades de acceso.

Are You Ready? también está disponible en español: *¿Está Listo? Una guía completa para la preparación ciudadana* en http://www.ready.gov/sites/default/files/documents/files/estalisto_full_sp.pdf.

Manual de Construcción Residencial Costera

Las investigaciones realizadas por FEMA y otras organizaciones después de grandes desastres costeros continuamente demuestran que las construcciones residenciales costeras correctamente ubicadas, bien diseñadas y bien construidas generalmente resisten bien a los desastres. Este *Manual de Construcción Residencial Costera* actualizado, disponible en el sitio web <http://www.fema.gov/residential-coastal-construction>, fue elaborado por FEMA con la ayuda de otras agencias, organizaciones y profesionales involucrados en la regulación y la construcción costera. Su objetivo es ayudar a los diseñadores y contratistas a identificar y evaluar las prácticas que mejorarán la calidad de la construcción en las zonas costeras y a reducir las pérdidas económicas asociadas a los desastres costeros.

- FEMA P-55, Manual de Construcción Costera
- Fuentes del Manual de Construcción Costera
- Personas de contacto e Información

Fuentes Adicionales del Manual de Construcción Costera

- Boletines Técnicos del NFIP
- FEMA P-499 – Guía para Construir en Zonas Costeras para Constructores de Viviendas

- FEMA P-550 – Construcción Residencial Recomendada para Zonas Costeras: Construya sobre Cimientos Fuertes y Seguros
- FEMA P-762 – Guía para Construir en Zonas Costeras para Funcionarios Locales
- FEMA P-804 – Guía para Reequipar las Construcciones Residenciales contra el Viento
- FEMA P-85 – Protección de Viviendas Construidas contra las Inundaciones y Otros Desastres
- Ejemplos de Estudios de Erosión Estatales y Locales y Mapas de Desastres

Después de una Inundación: Las Primeras Medidas (L-198)

Consejos para mantenerse saludable, limpiar y reparar y conseguir ayuda después de una inundación. Disponibles en el sitio web <http://www.fema.gov/library/viewRecord.do?id=1684>.

4. Publicaciones de la Cruz Roja Americana

Cómo Reparar su Hogar Inundado

Un folleto sobre cómo ingresar a su hogar de manera segura, proteger su casa y sus pertenencias de mayores daños, registrar los daños para respaldar los reclamos de seguros y las solicitudes de asistencia, revisar si existen fugas de gas o agua y limpiar los electrodomésticos, los muebles, los pisos y otros objetos. El folleto está disponible en el sitio web http://www.redcross.org/images/MEDIA_CustomProductCatalog/m4540081_repairingFloodedHome.pdf.

5. Publicaciones del Servicio Meteorológico Nacional

Inundaciones como Resultado de un Huracán: Un Peligro Mortal Tierra Adentro (20052) [Hurricane Flooding: A Deadly Inland Danger]

Un folleto que describe el impacto de las inundaciones como resultado de un huracán y las precauciones que deben tomarse. Disponible en el sitio web <http://www.nws.noaa.gov/om/brochures/InlandFlooding.pdf>.

El Peligro Oculto: El Cruce de Aguas Poco Profundas (96074E) [The Hidden Danger: Low Water Crossing]

Un folleto que describe los peligros de conducir su vehículo en una inundación. Disponible en el sitio web www.nws.noaa.gov/om/brochures/



TheHiddenDangerEnglish.pdf. También está disponible en español (*El Peligro Oculto: Cruce de Aguas Poco Profundas* en <http://www.nws.noaa.gov/om/brochures/TheHiddenDangerSpanish.pdf>.)



Apéndice C

Listas de Suministros en Casos de Desastres

La siguiente lista se tomó de la publicación de la FEMA *¿Está listo?* y está diseñada para ayudarlo a determinar qué incluir en su kit de suministros ante desastres para cubrir las necesidades de su familia.

Suministros de Primeros Auxilios

Vendajes adhesivos, varios tamaños	Cinta adhesiva de 2" de ancho
Vendaje estéril de 5" x 9"	Ungüento antibacteriano
Vendaje de gasa ajustable en rollo	Conservador de frío
Vendajes triangulares	Tijeras (pequeña, personal)
Apósitos de gasa estéril de 3" x 3"	Pinzas
Apósitos de gasa estéril de 4" x 4"	Diferentes tamaños de alfileres de gancho
Rollo de vendaje cohesivo de 3"	Bolitas de algodón
Toallitas húmedas desinfectantes o desinfectante para manos sin agua, a base de alcohol	Termómetro
Toallitas húmedas antisépticas	Tubo de vaselina u otro lubricante
Pares de guantes grandes, de grado médico, no hechos de látex	Protector solar
Depresores de lengua	Barrera de respiración del CPR, como una máscara
	Manual de primeros auxilios

Kit de Medicamentos con y sin receta

Aspirinas y analgésicos sin aspirina	Laxantes
Medicamento antidiarreico	Vitaminas
Antiácidos (para el malestar estomacal)	Recetas
	Anteojos/lentes de contacto de repuesto



Suministros Sanitarios y de Higiene



Toalla de manos y toallón	Champú, peine, cepillo
Bolsas de residuos de plástico resistente y lazos para uso sanitario personal	Pequeña pala para cavar una letrina
Toallitas, jabón, gel antiséptico para las manos	Desodorantes, protector solar
Balde de plástico de tamaño mediano con tapa de cierre hermético	Papel higiénico
Pasta y cepillos de dientes	Afeitadora, crema de afeitar
Desinfectante y cloro para el hogar	Bálsamo para labios, repelente de insectos
	Soluciones para lentes de contacto
	Espejo
	Provisión de productos de uso femenino

Equipos y Herramientas

Radio o televisión portátiles con pilas y pilas de repuesto	Láminas de plástico
Radio Meteorológica de la NOA, si es apropiada para su área	Silbato
Linterna y pilas de repuesto	Pequeño matafuegos, extintor tipo ABC
Bengala de señalización	Tienda tipo tubo
Fósforos en un recipiente resistente al agua (o fósforos impermeables)	Brújula
Llave inglesa, pinzas, pala y otras herramientas	Guantes de trabajo
Cinta adhesiva de tela reforzada y tijeras	Papel, bolígrafos, lápices
	Agujas e hilo
	Despertador para viajes a pilas
	Combustible para un generador portátil

Utensilios de cocina

Abrelatas manual
Juego portátil de utensilios o
vasos de papel, platos y
utensilios de plástico
Cuchillo multiuso
Cloro líquido para el hogar
para el tratamiento de agua
potable

Azúcar, sal, pimienta
Papel de aluminio y envoltorio
de plástico
Bolsas de plástico resellables
Pequeño anafe para cocinar y
una lata de combustible para
cocinar (si los alimentos
deben cocinarse)

Elementos de Entretenimiento

Juegos
Cartas
Libros

Juguetes para niños
Comida

Suministros de Comida y Agua

Agua
Verduras, frutas y carnes listas
para comer
Sopa, leche y jugos enlatados o
en caja
Alimentos de alto contenido
energético, tales como la
mantequilla de maní, la jalea,
las galletas bajas en sodio, las
barras de granola y un surtido
de frutos secos con trozos de
chocolate

Vitaminas
Alimentos especiales para
infantes o personas con dietas
especiales
Galletas, caramelos duros
Café instantáneo
Cereales
Leche en polvo

Muda de Ropa y Ropa de Cama

Muda de ropa completa
Zapatos resistentes o botas
Equipo para la lluvia
Sombrero y guantes
Calcetines de repuesto

Ropa interior de repuesto
Ropa interior térmica
Anteojos de sol
Almohadas y bolsas de dormir/
mantas





Documentos y Llaves (Asegúrese de que mantener estos artículos en un recipiente hermético)

Documentos de identificación personal

Efectivo y monedas

Tarjetas de crédito

Juego de llaves de la casa y del vehículo de repuesto

Copias de lo siguiente:

- Certificado de nacimiento
- Certificado de matrimonio
- Licencia de conducir
- Tarjetas de Seguro Social
- Pasaportes
- Testamentos
- Escrituras
- Inventario de artículos para el hogar

- Documentos correspondientes a los seguros
- Registros de vacunas
- Números de cuentas bancarias y de tarjetas de crédito
- Acciones y bonos
- Lista de números telefónicos y personas de contacto por emergencias
- Mapa del área y números de teléfono de los lugares donde podría ir

Fuentes

- 1 Informe de Impacto del Huracán Ike, Texas Engineering Extension Service, http://www.thestormresource.com/Resources/Documents/Full_Hurricane_Ike_Impact_Report.pdf (consultado en marzo de 2013).
- 2 Servicio Meteorológico Nacional, "Los Huracanes de la Historia", <http://www.nhc.noaa.gov/outreach/history/> (consultado el 20 de febrero de 2013).
- 3 Servicio Meteorológico Nacional, "Escala de Vientos de Huracanes Saffir-Simpson," <http://www.nhc.noaa.gov/sshws.shtml> (consultada el 20 de febrero de 2013).
- 4 Barry Popik, "Escóndase del Viento, Huya del Agua," http://www.barrypopik.com/index.php/texas/entry/hide_from_wind_run_from_water/ (20 de junio de 2011).
- 5 Agencia Federal para la Gestión de Emergencias, "Tornados", <http://www.ready.gov/tornadoes> (consultado el 5 de marzo de 2013).
- 6 Servicio Meteorológico Nacional, "Los Peligros relacionados a las Tormentas – Los Tornados", <http://www.srh.noaa.gov/srh/jetstream/tstorms/tornado.htm> (consultado el 5 de marzo de 2013).
- 7 Agencia Federal para la Gestión de Emergencias, "Tornados", <http://www.ready.gov/tornadoes> (consultado el 5 de marzo de 2013).
- 8 *Ibíd.*
- 9 *Ibíd.*
- 10 El Proyecto de Educación sobre la Seguridad en casos de Inundación, "Diez Suposiciones relacionadas a las Inundaciones de Texas" <http://www.floodsafety.com/texas/texasfactoids.htm> (consultado el 6 de marzo de 2013).
- 11 Capacitación de la Agencia Federal de Gestión de Emergencias, FEMA: Inundaciones y Llanuras de Inundación, <http://training.fema.gov/EMIWeb/edu/docs/fmc/Chapter%20%20-%20Types%20of%20Floods%20and%20Floodplains.pdf> (consultado el 5 de marzo de 2013).
- 12 *Ibíd.*
- 13 *Ibíd.*
- 14 Agencia Federal para la Gestión de Emergencias, "Arme un Kit", <http://www.ready.gov/build-a-kit> (consultado el 4 de marzo de 2013).
- 15 Departamento de Transporte de Texas, "Información sobre los Huracanes", <http://www.txdot.gov/travel/hurricane.htm> (consultado el 4 de marzo de 2013).
- 16 Asociación de Radiodifusores de Texas, "Plan Estatal EAS de Texas," <https://www.tab.org/emergency-systems/texas-state-eas-plan> (consultado el 4 de marzo de 2013).



- 
- 17 Departamento de Seguridad Pública de Texas, Gestión de Emergencias, "Formularios y Publicaciones: Mapas de Evacuación ante Huracanes," <http://www.txdps.state.tx.us/dem/downloadableforms.htm#hurricanemaps> (consultado el 4 de marzo de 2013).
 - 18 Agencia Federal para la Gestión de Emergencias, "Inundaciones", <http://www.ready.gov/floods> (consultado en enero de 2013).
 - 19 Sitio Web del Departamento de Seguridad Pública de Texas. 2013. Consultado en enero de 2013 en la World Wide Web: <http://www.txdps.state.tx.us/dem/>
 - 20 Departamento de Seguridad Pública de Texas, "División de Gestión de Emergencia de Texas," <http://www.txdps.state.tx.us/dem/> (consultado en enero de 2013).
 - 21 Wikipedia, "HurriQuake", <http://en.wikipedia.org/wiki/HurriQuake> (consultado en enero de 2013).
 - 22 Servicios Toolbase, "Membrana Sintética Bajo Techo," Copyright 2001 Centro de Investigación NAHB, <http://www.toolbase.org> (consultado en mayo de 2010).
 - 23 Agencia Federal para la Gestión de Emergencias, "Proteja su Propiedad de las Inundaciones," <http://www.fema.gov/library/viewRecord.do?id=3262> (consultado el 5 de marzo de 2013).
 - 24 Agencia Federal para la Gestión de Emergencias, Guía de Reequipamiento para los Propietarios de Viviendas, Segunda Edición, Publicación de FEMA P-312, <http://www.fema.gov/library/viewRecord.do?id=1420> (consultado el 5 de marzo de 2013).
 - 25 Agencia Federal para la Gestión de Emergencias, "Proteja su Propiedad de las Inundaciones," <http://www.bernards.org/Engineering/Document/fema/Protecting%20Homes/Protecting%20Your%20Property%20from%20Flooding.pdf> (consultado el 6 de marzo de 2013).
 - 26 Extensión del IFAS (Instituto de Alimentos y Ciencias Agrícolas) de la Universidad de Florida, "Rendimiento Bajo Presión: Paredes de Hormigón Aislante," <http://leon.ifas.ufl.edu/FYCS/House%20&%20Home/Performance%20Under%20Pressure/Insulated-Concrete-Form%20walls.pdf> (consultado el 6 de marzo de 2013).
 - 27 Electrical Safety Foundation International, "Precauciones de Seguridad Eléctrica Durante Desastres," http://www.pueblo.gsa.gov/cic_text/housing/safety/precautions.htm (consultado en mayo de 2010).
 - 28 *Ibíd.*
 - 29 *Ibíd.*
 - 30 Asociación Nacional de Fabricantes Eléctricos, "Directrices para el Manejo de Equipos Eléctricos Dañados por el Agua," http://www2.dnr.cornell.edu/ext/EDEN/guidelines_handling_water_damaged_elect equip.pdf (consultado en mayo de 2010).

- 31 Electrical Safety Foundation International, "Precauciones de Seguridad Eléctrica Durante Desastres," http://www.pueblo.gsa.gov/cic_text/housing/safety/precautions.htm (consultado en mayo de 2010).
- 32 Asociación Nacional de Fabricantes Eléctricos, "Directrices para el Manejo de Equipos Eléctricos Dañados por el Agua," http://www2.dnr.cornell.edu/ext/EDEN/guidelines_handling_water_damaged_elect equip.pdf (consultado en mayo de 2010).
- 33 *Ibíd.*
- 34 *Ibíd.*
- 35 *Ibíd.*
- 36 Texas Windstorm Insurance Association (Asociación de Seguros contra Tormentas de Texas), "Sobre la TWIA," <http://www.twia.org/AboutTWIA/tabid/56/Default.aspx> (consultado el 6 de marzo de 2013).
- 37 Ley de Reforma al Seguro contra las Inundaciones Biggert-Waters de 2012, H.R. 4348, S. 100205.



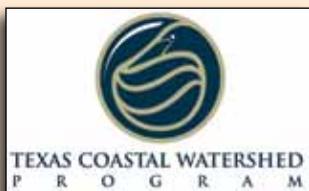
AHORA QUE USTED SABE CÓMO PREPARAR SU HOGAR, A CONTINUACIÓN LE OFRECEMOS INFORMACIÓN SOBRE CÓMO PREPARAR A SU COMUNIDAD



Sitio web de las Costas StormSmart

<http://tx.stormsmart.org/>

- Aprenda a identificar los riesgos de su comunidad
- Sepa cómo reducir esos riesgos (y cómo obtener el apoyo financiero para hacerlo)
- Esté al tanto de lo que están haciendo otras comunidades en Texas, el Golfo de México y el resto del país para hacer frente a sus riesgos
- Conozca a otras personas que trabajan para proteger a sus comunidades



Texas Coastal Watershed Program [Programa de Cuencas Costeras de Texas]

<http://tcwp.tamu.edu/community>

El Texas Coastal Watershed Program (TCWP), una asociación entre el Texas Sea Grant College Program y el Texas A&M AgriLife Extension Service, ofrece herramientas y recursos adicionales e información sobre la planificación urbana, el desarrollo sustentable y el uso de la tierra. TCWP proporciona educación, difusión y apoyo a los gobiernos locales y a los ciudadanos sobre los impactos del uso de la tierra en la salud de la cuenca hidrográfica y la calidad del agua.



TORNADOS



HURACANES



INUNDACIONES

