

## Cómo preparar un plan de respuesta a inundaciones residenciales

*Responder a una inundación puede ser una experiencia desafiante. Es buena idea decidir con su familia o las personas con quien vive que hará cada cual, y escribirlo para no olvidarse de nada.* (Publicación para preparación para inundaciones en la Cuenca de Chehalis “Be Aware, Be Prepared – Protect Yourself from Flooding in the Chehalis Basin,” página 10)

En esencia, un plan de respuesta a inundaciones residenciales es una lista de cosas que deben hacerse en distintos momentos, cuando se ha pronosticado o está ocurriendo una inundación, para que su familia y propiedad estén protegidos. Esta guía brinda instrucciones paso por paso para preparar su plan. La guía hace referencia a la publicación “Protect Yourself” mencionada arriba, que puede descargar gratuitamente del sitio web del programa Community Flood Assistance and Resilience (CFAR).

Esta guía incluye ejemplos tomados del plan de respuesta a inundaciones de Mike Smell, quien vive en la Cuenca de Chehalis. La propiedad de Mike se encuentra al sur de Chehalis, en el río Newaukum. Desde que él se mudó allí en 1989, la propiedad se ha inundado varias veces. Valiéndose de sus experiencias, y de lo que ha aprendido al responder a inundaciones, Mike ha modificado las medidas que toma. Abajo se muestra una vista aérea de la propiedad y los edificios mencionados luego en esta guía.



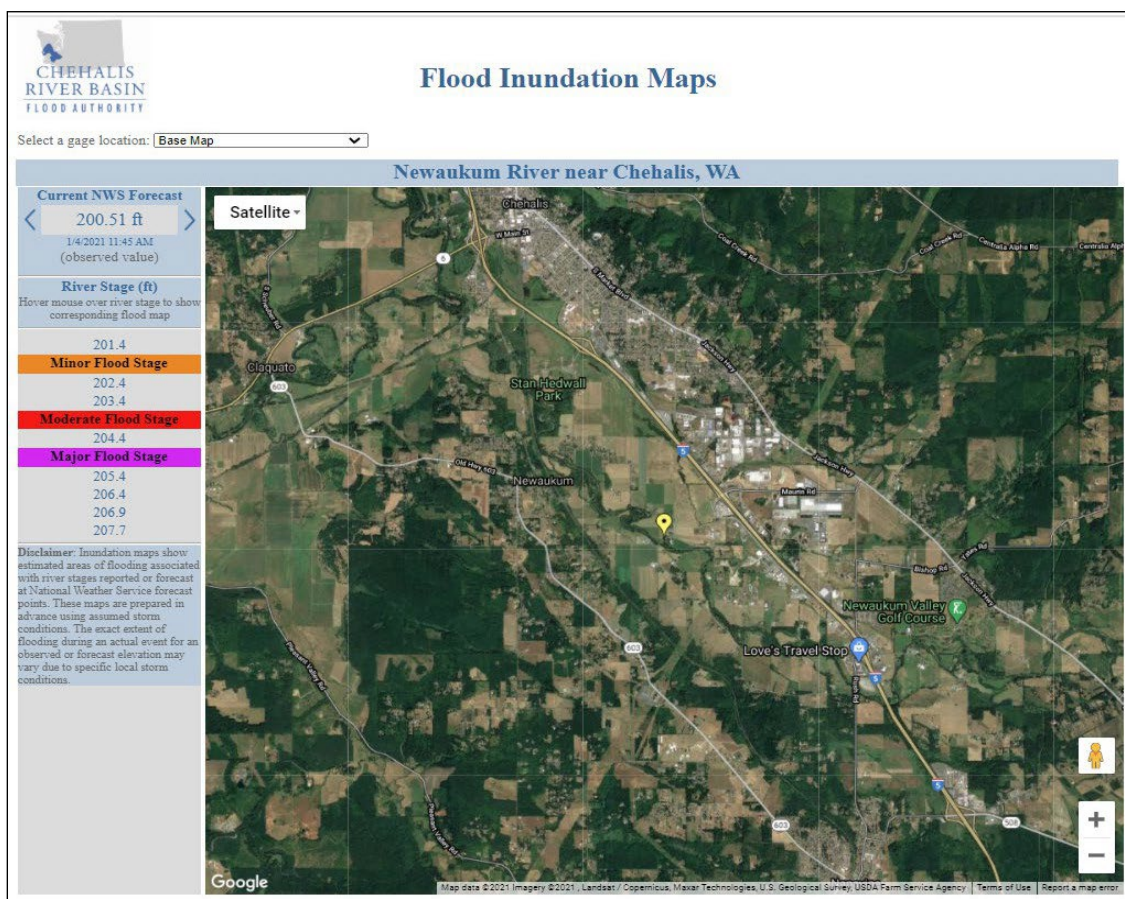
## Paso 1: Encuentre su escala hidrométrica

Su plan, y las medidas que tome cuando se ha pronosticado o está ocurriendo una inundación, deben basarse en una o más lecturas de la escala hidrométrica de su área, especialmente de una escala hidrométrica usada por el Servicio Nacional de Meteorología para pronosticar niveles de inundación. Para instrucciones sobre cómo encontrar una escala hidrométrica cerca de su propiedad, refiérase a las páginas 6 a 8 de la publicación “Protect Yourself”.

Ejemplo tomado del plan de Mike:

Mike usa la escala hidrométrica del río Newaukum, cerca de Chehalis, para determinar los niveles de agua actuales y los pronósticos de inundaciones. En el mapa abajo, la flecha amarilla muestra la ubicación de la misma. Esta escala hidrométrica se encuentra a 2/3 de milla río abajo de la propiedad de Mike, que se muestra en la caja amarilla. Las escalas hidrométricas reportan la altura del agua en “niveles”, según se explica en las páginas 6 y 7 de la publicación “Protect Yourself”.

Mike ha añadido el enlace a la página web de la escala hidrométrica a sus favoritos. Esto le da acceso rápido a los datos reunidos por la escala hidrométrica en cualquier momento del día o la noche, desde su computadora o célula.



## Paso 2: Determine cómo los distintos niveles de inundación corresponden a su situación

Los niveles del río se discuten en la página 7 de la publicación “Protect Yourself”. Los niveles del río se pueden medir de dos maneras en la escala hidrométrica: como pies por encima de un lugar específico del área, o como la elevación por encima del nivel del mar. Al crear su plan de respuesta a inundaciones, deberá determinar cómo los distintos niveles registrados por la escala hidrométrica corresponden a los niveles de inundación de su propiedad. Hay dos maneras de determinar esto:

1. Repase los récords de la escala hidrométrica para encontrar los niveles de inundaciones históricas y haga memoria de cómo cada una de ellas afectó su propiedad. Por ejemplo, durante la inundación de diciembre de 2007, usted quizás indicó el nivel más alto del agua haciendo una marca en un edificio o árbol de su propiedad. Los sitios web de escalas hidrométricas incluyen la elevación o el nivel de la crecida máxima de la inundación de diciembre de 2007. Si se pronostica que el nivel de una inundación será dos pies menos que el nivel de la crecida máxima de 2007, usted puede estimar cuánto subirá el agua en su propiedad.
2. Use la herramienta Flood Inundation Map, en el sitio web del sistema de advertencias del Chehalis River Basin Flood Authority, para ver predicciones de cómo los distintos niveles de inundación cubrirán su propiedad y áreas vecinas. Puede encontrar una descripción de esta herramienta en las páginas 8 a 10 de la publicación “Protect Yourself”.

Le recomendamos que haga estas dos cosas para reunir toda la información posible sobre las condiciones para su propiedad y áreas vecinas cuando el río alcanza distintos niveles. Es posible que primero tenga que convertir los niveles de las crecidas máximas históricas a pies por encima del nivel del mar. Le explicamos cómo abajo.

### Cómo convertir el nivel de una escala hidrométrica a elevación por encima de nivel del mar

A la derecha se muestra la crecida máxima del río durante las inundaciones más recientes, según muestra el sitio web de la escala hidrométrica del río Newaukum. Note que algunas de las crecidas máximas se presentan en pies por encima del nivel del mar (NAVD 1988), pero la inundación del 7 de enero de 2009 se presenta usando el nivel de la escala hidrométrica (13.48). Actualmente, los niveles y pronósticos de inundaciones se reportan en NAVD, así que hay que añadir un factor para convertir las lecturas y los récords de inundaciones viejas a los datos NAVD que se usan hoy.

Flood Categories (in feet)	
Major Flood Stage:	205.5
Moderate Flood Stage:	204.5
Flood Stage:	202.5
Action Stage:	200.5
Low Stage (in feet):	0
<b>Historic Crests</b>	
(1)	205.48 ft on 02/08/1996
(2)	204.52 ft on 12/21/2019
(P)	
(3)	204.14 ft on 01/07/2020
(P)	
(4)	203.19 ft on 02/07/2020
(P)	
(5)	13.49 ft on 01/07/2009
<a href="#">Show More Historic Crests</a>	
(P): Preliminary values subject to further review.	



La conversión de las lecturas viejas a lecturas NAVD se discute en la página 7 de la publicación “Protect Yourself”. En la Cuenca de Chehalis, siete escalas hidrométricas tienen mapas de inundación. Sus factores de conversión se enumeran abajo.

Factores de conversión para lecturas de las escalas hidrométricas

<b>Escala hidrométrica</b>	<b>Factor</b>
Rio Chehalis en Porter	27.11
Rio Chehalis cerca de Grand Mound	127.03
Rio Chehalis River en Centralia	103.32
Rio Chehalis River cerca de Doty	304.90
Rio Skookumchuck cerca de Bucoda	198.15
Rio Skookumchuck cerca de Centralia	103.76
Rio Newaukum cerca de Chehalis	191.94

El factor de conversión se añade a las lecturas tomadas antes de mayo de 2018 que parecen ser mucho más bajas que elevaciones por encima del nivel del mar. En la escala hidrométrica de Newaukum, el nivel de 2009 de 13.49 se convierte a NAVD:  $13.49 + 191.94 = 205.43$ . Esto es, aproximadamente, el mismo nivel de la inundación de 1996 (205.48).

Para ver más crecidas máximas récord registradas por las escalas hidrométricas, haga clic en “Show More Historic Crests”. La lectura de diciembre de 2007 fue de 13.45 o 205.39 NAVD. Mike estaba viviendo en su propiedad durante las inundaciones de 1996, 2007 y 2009, teniendo todas aproximadamente la misma crecida máxima.

Ejemplo de Mike: Primer Método

Mike, siguiendo el primer método, visitó el sitio web de la escala hidrométrica del río Newaukum. El sitio web tiene información general sobre lo que ocurre a distintos niveles de inundación, como por ejemplo:

202.5 – muchas carreteras y zonas residenciales y comerciales se verán inundadas a lo largo del río Newaukum y sus bifurcaciones.

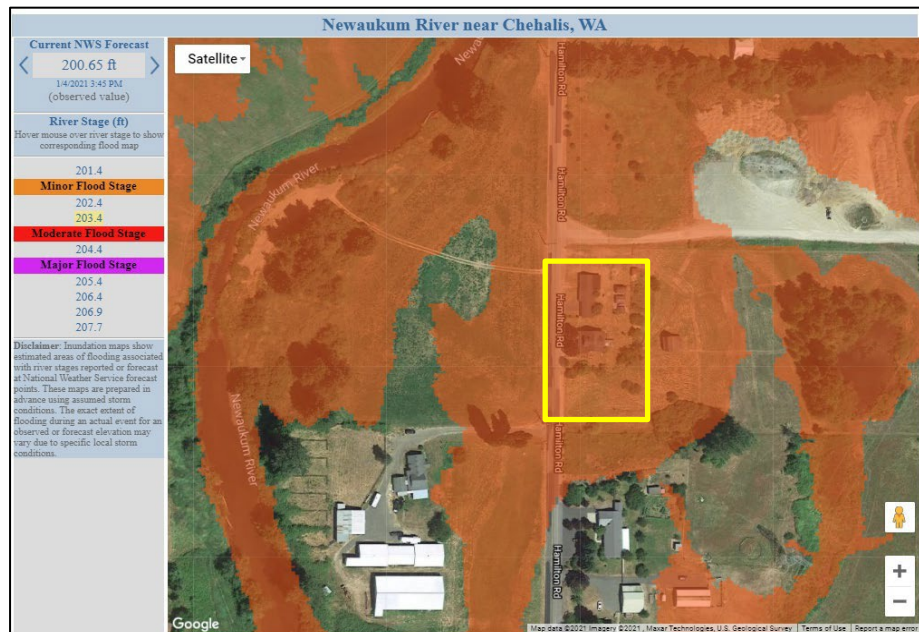
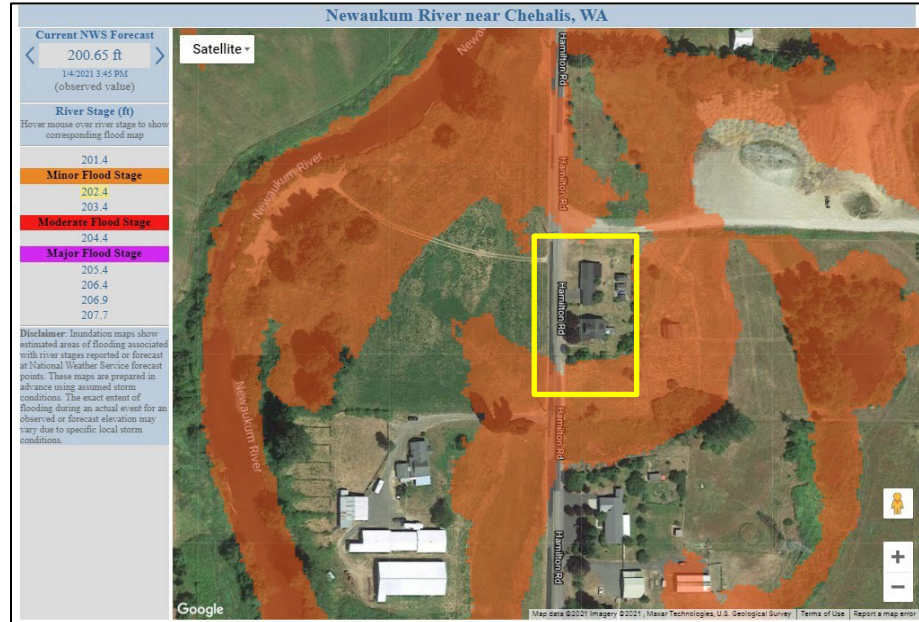
204.5 – muchas carreteras y zonas residenciales y comerciales se verán inundadas con aguas profundas y peligrosas

## Ejemplo de Mike: Segundo Método

Mike, siguiendo el segundo método, fue al sitio web de la herramienta del mapa de inundación, y allí seleccionó distintos niveles del río en la leyenda al lado izquierdo de la página. Su casa y edificios anexos se encuentran en el centro de la pantalla, en la caja amarilla a la derecha. Cuando el nivel de río sube a 202.4, su propiedad se verá rodeada por las aguas de la inundación.

Al próximo nivel, 203.4, las aguas de la inundación alcanzarán los edificios anexos (derecha) de su propiedad. Si el río crece aún más, a un nivel de 204.4, las aguas de la inundación entrarán a los edificios anexos. La plataforma de madera de su terraza está a una altura mayor que los edificios anexos, y su casa tres pies más elevada que la terraza, así que no se inundaron en las inundaciones recientes.

Durante las inundaciones de 1996, 2007 y 2009 (aproximadamente 205.4), los edificios anexos sí se inundaron y las aguas casi cubrieron la plataforma de madera de su terraza (ver foto, página 11).



### Paso 3. Seleccione sus etapas de respuesta a inundaciones

La página 7 de la publicación “Protect Yourself” tiene dos hidrogramas. Estas tablas muestran los niveles pasados y actuales del río y los pronósticos del Servicio Nacional de Meteorología para futuros niveles de la escala hidrométrica. Los hidrogramas y mapas de inundación para cada escala hidrométrica tienen tres niveles de agua resaltados en colores distintos: Nivel de Inundaciones Menores (naranja), Nivel de Inundaciones Moderadas (rojo), y Nivel de Inundaciones Mayores (violeta).

Estas designaciones de nivel de agua están basadas en lo que ocurre en el área durante una inundación. El río podría desbordarse a niveles más bajos, pero el agua por lo general no subirá lo suficiente para causar daños a la propiedad. En la mayoría de los casos, el Nivel de Inundaciones Menores indica que el nivel del agua no es suficiente para afectar edificios o cerrar carreteras.

Usted quizás quiera usar los mismos niveles de agua y designaciones al tomar distintas medidas para proteger su propiedad, pero con toda probabilidad esos niveles de agua no corresponderán directamente con cuándo usted verá los impactos en su propiedad. Por ejemplo, su garaje podría inundarse durante una inundación moderada, y su casa durante una inundación mayor.

Después de completar el Método 2, usted debería tener una buena idea de lo que puede ocurrir en y alrededor de su propiedad como resultado de los distintos niveles de inundación que podrían pronosticarse. Seleccione fases o niveles de agua para su plan de respuesta basándose en cómo esos niveles de agua podrían impactar su propiedad.

Ejemplo de Mike:

Mike decidió usar números redondeados para identificar lo que ocurre cuando el agua sube a cada nivel. Mike usa niveles más bajos que los de las categorías menor, moderada y mayor mencionadas arriba. Esto le da un poco más de protección porque le permite implementar medidas protectoras antes de que sean absolutamente necesarias.?

- 202.0 – No se podrá entrar o salir de la propiedad. Acceso bloqueado.
- 203.0 – Las aguas de la inundación llegarán a los edificios anexos
- 204.0 – Las aguas de la inundación entrarán a los edificios anexos
- 206.0 – Las aguas de la inundación casi llegarán a cubrir la plataforma de madera de la terraza



**Nivel de inundación 204.0 en los edificios anexos de Mike.**



**Nivel de inundación 202.0 en la carretera de Mike.**



## Paso 4. Reciba una advertencia

La página 10 de la publicación “Protect Yourself” describe cómo apuntarse para recibir advertencias de inundaciones en la Cuenca de Chehalis.

## Paso 5. Identifique pasos que puede tomar cuando los pronósticos de la escala hidrométrica indican que el acceso a su propiedad estará bloqueado

Lo siguiente es una lista de cosas que debe considerar:

- \_\_\_ Mueva todos los vehículos a un lugar más elevado
- \_\_\_ Llame a sus vecinos que probablemente no estén prestando atención a las lecturas de la escala hidrométrica
- \_\_\_ Considere abandonar la propiedad en vez de quedarse durante la inundación. Esto es particularmente importante para propiedades que se encuentran en el río Chehalis u otros ríos grandes, donde los niveles de agua podrían mantenerse elevados durante uno o más días. En caso de emergencia, no querrá estar aislado.
- \_\_\_ Inspeccione su “Go Kit” dos veces. Este kit es un bolso o estuche con todas las cosas que necesitará llevarse con usted, como medicinas, pólizas de seguro y comida para sus mascotas. La Cruz Roja los llama Kits de Supervivencia (información en inglés disponible en [www.redcross.org/get-help/how-to-prepare-for-emergencies/survival-kit-supplies.html](http://www.redcross.org/get-help/how-to-prepare-for-emergencies/survival-kit-supplies.html)), mientras que FEMA los llama Kits de Suministros (<https://www.ready.gov/es/kit>).
- \_\_\_ Asegúrese de que los suministros que necesita para responder a una inundación, como sacos de arena, todavía estén disponibles y listos para usarse.

Ejemplo de Mike:

Mike tiene un radio meteorológico de la NOAA que le alerta que el agua podría subir. Él verifica la escala hidrométrica de Newaukum y, cuando se pronostica que la crecida máxima alcanzará 202 o más, hace lo siguiente:

- \_\_\_ Llama a sus vecinos que dependen de él para recibir advertencias (aunque cada vez más, sus vecinos tienen enlaces al Servicio Nacional de Meteorología en sus computadoras o tabletas).
- \_\_\_ Verifica las lecturas y pronósticos de la escala hidrométrica del río Newaukum cada hora.

Mike sabe que cuando el nivel sube a 201, él tiene cinco horas para actuar y proteger su propiedad, antes de que el agua suba a 204 y llegue a sus edificios anexos. Mike empieza por aquellas cosas que se mojarán primero.



Mike almacena sacos de arena en estantes y rincones de su garaje. Note el enchufe elevado, colocado encima del letrero.

Si el nivel pronosticado es de 202 o más, Mike tiene planificado:

- \_\_\_ Estacionar su auto y su camión en la propiedad de su vecino, que está a mayor elevación que la suya.

Mike sabe que, a veces, los pronósticos iniciales de crecida máxima no son completamente precisos. En enero de 2021, el agua subió 1.5 pies más de lo inicialmente pronosticado. Como precaución, Mike suele implementar la mayoría de sus medidas de respuesta, incluyendo aquellas para niveles de crecida máxima mayores a las que se han pronosticado

## **Paso 6. Identifique pasos que deberá tomar si la inundación llega a su(s) edificio(s)**

Recorra su propiedad e identifique cosas que podrían estropearse o salir flotando si se mojan. Haga una lista para no olvidarse de nada durante la agitación de la inundación inminente.

Esta lista de cotejo incluye cosas que debe tomar en consideración:

- \_\_\_ Identifique artículos, como la barbacoa, que podría estropearse o salir flotando
- \_\_\_ Mueva los artículos que podrían estropearse a un lugar más elevado
- \_\_\_ Amarre o de otro modo asegure los artículos que pueden estropearse, pero no pueden moverse fácilmente
- \_\_\_ Coloque sacos de arena en puntos bajos donde el agua puede entrar a un edificio, como el pozo de las ventanas del sótano

Ejemplos de Mike:

Estas son algunas cosas que Mike hace cuando la escala hidrométrica pronostica una crecida máxima de 203:

- \_\_\_ Mueve los artículos más livianos y portátiles a lugares más elevados. A la derecha, carretillas con heno y un bote de basura que se han movido al porche del frente de la casa porque está elevado varios pies del nivel del suelo.





- \_\_\_ Asegura la pila de leña con estibas.
- \_\_\_ Saca el bote y lo amarra a la plataforma de madera. Mike hace esto como medida de precaución, en caso de que tenga que abandonar la propiedad cuando el agua ha subido. Esto también le permite a Mike monitorear las condiciones de su propiedad mientras el nivel del agua está elevado (asumiendo que no haya aguas turbulentas).
- \_\_\_ Conecta tablas a la plataforma de madera (abajo).
- \_\_\_ Conduce el tractor de patio por las tablas para estacionarlo en la plataforma de madera.



Para proteger su tractor de patio, Mike construyó una rampa con dos planchas de madera que se conectan a la plataforma de madera de su terraza. Él conduce el tractor de patio por la rampa y lo estaciona en la plataforma de madera (abajo), procede a recoger las planchas, y las guarda allí (derecha).

El nivel del agua tendrá que subir a 206 para cubrir por completo la plataforma.



## **Paso 7. Identifique los pasos que debe tomar si las aguas entrarán a su(s) edificio(s)**

La mejor manera de proteger sus edificios antes de una inundación es moverlos a terrenos más elevados, elevarlos, o implementar otra de las medidas para proteger la propiedad cubiertas en el capítulo 3 de la publicación “Protect Yourself”.

A menos que su edificio haya sido estructuralmente habilitado para inundaciones, usted va a tener que suponer que el agua va a entrar. Por esta razón, el Paso 7 explora cómo proteger el contenido del edificio de daños causados por el agua. Si tiene un sótano, no trate de mantener el agua afuera, ya que esto pondrá tanta presión en las paredes y el piso, que estos podrían agrietarse o romperse (vea las páginas 11 y 16 de la publicación “Protect Yourself”).

Aquí una lista de cosas que debe considerar:

- \_\_\_ Identifique los artículos que pueden estropearse pero se pueden mover fácilmente, como alfombras pequeñas y muebles.
- \_\_\_ Determine dónde puede colocar esos artículos. Por ejemplo, en la segunda planta o encima de una mesa o mostrador.
- \_\_\_ Eleve los aparatos electromecánicos que pueden estropearse, como la lavadora y la secadora. Vea el ejemplo en la página 20 de la publicación “Protect Yourself”.
- \_\_\_ Eleve equipo que puede estropearse, como la caldera y el calentador de agua. Vea ejemplos en las páginas 21 y 22 de la publicación “Protect Yourself”.
- \_\_\_ Considere renovar las áreas propensas a inundación para minimizar daños. Aquí se incluyen los métodos de impermeabilización cubiertos en las páginas 19 a 22 de la publicación “Protect Yourself”.
- \_\_\_ Considere renovar las áreas propensas a inundaciones para que la limpieza sea más fácil. Por ejemplo, reemplace un piso de madera con un piso de concreto. Use aislamiento en rollo y no encinte ni pinte la parte inferior de los paneles de yeso; instale los paneles de yeso con tornillos para así poder abrir las paredes fácilmente y botar el aislamiento antes de que absorba una mayor cantidad de agua.

Encuentre más ideas para la prevención de daños por inundaciones y medidas de emergencia para protegerse de las inundaciones en el sitio web del AgCenter de la Universidad Estatal de Luisiana.

Ejemplos de Mike:

Encuentre más ideas para la prevención de daños por inundaciones y medidas de emergencia para protegerse de las inundaciones en el sitio web del AgCenter de la Universidad Estatal de Luisiana.



Cuando se pronostica que la crecida máxima de la inundación alcanzará o superará 204, los edificios anexos en la propiedad de Mike serán los primeros en mojarse.

Pero, esos edificios anexos también son los más fáciles de renovar para protegerlos del agua. Estas son algunas de las cosas que Mike ha hecho en su taller.



Casi todas las herramientas se almacenan a tres pies o más por encima del piso. El taller tiene un atillo sobre la mesa de trabajo, los artículos más livianos usados con menos frecuencia se almacenan ahí.



## Sótano de Mike

La primera planta de la casa de Mike está a más de cinco pies por encima del nivel del suelo. Aunque la primera planta no se ha inundado, el sótano sí. Como el sótano tiene paredes y piso de concreto sin sellado, es fácil protegerlo contra inundaciones. El desafío es asegurarse que el equipo y los artículos almacenados en el sótano se guarden por encima de los niveles de inundación.



Los artículos y equipos se han elevado por encima de los niveles de inundaciones pasadas.



La bomba de sumidero permanente (foto del medio) ayuda a que el agua no se filtre. Mike también tiene dos bombas sumergibles portátiles que ayudan a mantener bajo el nivel del agua y drenan el agua del sótano una vez las aguas de la inundación retroceden. Él no trata de mantener seco el sótano porque el agua interior contrarresta la presión del agua en la parte externa de las paredes. Mike tiene un generador porque la luz siempre se va cuando uno más la necesita (próxima página).

Las aspiradoras de seco/mojado ayudan con la limpieza.

## Otros edificios anexos

El gallinero y el vivero no tienen electricidad y pueden inundarse. El estante en el gallinero se extiende hasta el frente y es lo suficientemente grande para almacenar agua y comida para los pollos durante una inundación. Antes de la inundación, Mike hace una inspección y mueve todos los artículos que pueden estropearse (como la comida a granel y el saco de fertilizante blanco) a un área más elevada.



El granero de Mike (izquierda) no tiene servicios públicos y ya no se usa para albergar animales. Cuando ocurra la inundación, Mike no hará nada: el agua fluirá por las puertas abiertas y no causará daños.

La foto a la derecha fue tomada durante la inundación de 2009. Note la plataforma de madera en el frente, justo por encima del nivel del agua.



Mike tiene un generador disponible por si se va la luz.