

EVALUACIÓN DE LOS ÁRBOLES DAÑADOS DURANTE UN HURACÁN Y TOMA DE DECISIONES



PUBLICACIÓN N°
FOR 117-SP

ELIANA KAMPF

MARY L. DURYEA

EDWARD F. GILMAN

ASTRID DELGADO

UF UNIVERSITY of
FLORIDA
IFAS Extension

Introducción

Inmediatamente después de un huracán, las comunidades y los propietarios de casas necesitan decidir qué hacer con los árboles dañados por la tormenta. Aunque muchos de los árboles dañados parecen estar muertos, algunos se pueden restaurar, otros necesitarán ser removidos y habrá otros que no requieran de ningún tratamiento.

En esta publicación se discuten detalladamente los factores que deben ser considerados cuando se trata de decidir si remover o restaurar los árboles dañados durante una tormenta. Use esta información para ayudarse a tomar una decisión informada acerca de cómo tratar los árboles dañados después de un huracán.

Contenido

I	Establecimiento de prioridades inmediatamente después de una tormenta	p. 1
II	Factores a considerar para decidir si remover o restaurar un árbol	p. 5
III	Cuándo remover un árbol	p. 10
IV	Cuándo restaurar un árbol	p. 12
V	Evaluación de pinos	p. 16
VI	Evaluación de palmas	p. 16

I. Establecimiento de prioridades inmediatamente después de una tormenta

Inmediatamente después de una tormenta, los árboles deben ser clasificados en grupos por prioridades. A continuación se hablará de situaciones que requieren de atención inmediata, así como también las que pueden ser tratadas posteriormente.

Es prioritario determinar si el árbol es un riesgo para la seguridad de personas o animales, o si puede dañar alguna propiedad.

Los árboles se convierten en un peligro potencial cuando hay un objetivo—una estructura, vehículo o una persona—que puede ser golpeado si un árbol o partes de éste se caen. De ahí que, un árbol riesgoso es cualquier árbol que de caer dañaría propiedad, personas u otros árboles valiosos.

Árboles que Requieren de Atención Inmediata



Figura 1

Este árbol requiere de atención inmediata porque está inclinado sobre las líneas eléctricas. Los árboles o ramas que están colgando de líneas eléctricas también deben atenderse inmediatamente.

Figura 2

Los árboles o sus partes que estén bloqueando carreteras o caminos necesitan de atención lo más pronto posible.

Figura 3

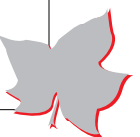
Árboles dañados en lugares públicos y en áreas muy transitadas, como parqueaderos, requieren de atención inmediata. Las ramas quebradas que cuelgan son peligrosas para carros y peatones.



Atención inmediata

Las situaciones representadas en estas fotografías son altamente peligrosas y deben ser atendidas inmediatamente. Los árboles en las Figuras 1 y 2 necesitan ser removidos, mientras que el árbol en la Figura 3 necesita ser podado tan pronto como sea posible.

En estas situaciones el trabajo debe ser ejecutado por un arboricultor certificado con adecuado entrenamiento profesional.



Árboles que NO Requieren de Atención Inmediata



Figura 4

Ya que no hay un objetivo en riesgo, este árbol puede ser removido más tarde.

Figura 5

Este árbol puede ser removido después, ya que no está bloqueando ninguna vía.

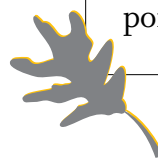
Figura 6

Este árbol puede ser tratado después, ya que no está ubicado en un área de mucho tráfico y no representa una amenaza inmediata.



Seguimiento

Tenga en cuenta que muchos árboles pueden ser salvados con el tratamiento adecuado. No hay necesidad de apresurarse a remover árboles que no representan un riesgo inmediato para la seguridad. Los árboles se pueden recuperar de daños graves y lo que parece horrible en un principio, puede ser juzgado menos serio por un profesional con experiencia.



¿Quién debe hacer la limpieza después de una tormenta?

Después de discutir el establecimiento de prioridades, es importante conseguir el profesional correcto para el cuidado de los árboles. Los dueños de las propiedades no deben intentar ejecutar el trabajo por ellos mismos, como el hombre en la Figura 7.

Ciertas situaciones requieren un entrenamiento avanzado y son manejadas mejor por arboricultores certificados de la Sociedad Internacional de Arboricultura (International Society of Arboriculture–ISA). Estas incluyen remover un árbol inclinado o una rama quebrada cerca de una casa u otro objetivo, restaurar un árbol dañado que puede ser salvado, evaluar el riesgo potencial de un árbol y podar. Así mismo, solamente arboricultores calificados en el despeje de líneas eléctricas pueden trabajar cerca de los servicios públicos. Llame a la compañía de electricidad para reportar las ramas de los árboles que han caído o están colgando sobre cables eléctricos.

Tenga presente que la limpieza después de un huracán es una actividad extremadamente peligrosa aun para profesionales. Muchos accidentes y muertes ocurren durante la limpieza después de las tormentas. Cuando se trabaja con árboles después de un huracán es esencial mirar arriba, abajo y alrededor. Tenga precaución con ramas peligrosas que están partidas, colgando, retorcidas o atrapadas debajo de otros objetos o en otros tallos arriba y pueden caer en cualquier momento. La seguridad debe ser lo primero.



Figura 7

Los propietarios solo pueden operar la motosierra en el suelo usando equipo protector ¿Qué errores hay en esta fotografía?

PARA MÁS INFORMACIÓN »		
SOBRE SEGURIDAD	CAP 1	Limpieza después de un huracán: ¡La Seguridad es primordial!
SOBRE CÓMO CONTRATAR UN PROFESIONAL DEL CUIDADO DE LOS ÁRBOLES	CAP 2	Contrate el profesional correcto en el cuidado de los árboles

¡No todos los árboles necesitan ser tumbados!

Una reacción común después de una tormenta es remover todos los árboles para evitar futuros problemas, especialmente si un árbol se ha caído sobre una casa u otra propiedad (Figura 8). Sin embargo, no todos los árboles son peligrosos. Desafortunadamente pocas comunidades y sus líderes se percatan de que los beneficios de los árboles del bosque urbano a largo plazo sobrepasan los costos necesarios del pago de un arboricultor para tratar los árboles.

Se ha observado que un grupo de árboles saludables, localizados correctamente puede ayudar a dirigir vientos fuertes y servir como una barrera protectora para las casas y otras estructuras (Figura 9). Las comunidades con un programa activo de manejo de su bosque urbano pueden reducir las pérdidas debidas al viento y establecer un plan de restauración cuando hay daños después de los huracanes.



Figura 8

Una reacción común después de una tormenta es tumbard todos los árboles para evitar problemas en el futuro.

Figura 9

Un bosque urbano saludable con los árboles bien localizados puede desviar el viento.

II. Factores que se deben considerar al decidir si remover o restaurar un árbol

Una vez considerado todo lo concerniente a la seguridad, la parte más difícil después de una tormenta es decidir cuáles de los árboles dañados deben ser podados para que recuperen su bienestar y cuáles deben ser removidos. Los ocho puntos siguientes están relacionados y pueden ayudar a determinar la clase de cuidado que un árbol necesita después de una tormenta. Ellos pueden servir de guía en la toma de la decisión de cuáles árboles deben ser removidos y cuáles pueden ser restaurados.

a	Magnitud del daño	p. 5
b	Tamaño y edad del árbol	p. 5
c	Especie del árbol	p. 6
d	Salud del árbol	p. 7
e	Estructura del árbol	p. 8
f	Prácticas culturales previas	p. 9
g	Condiciones del sitio	p. 9
h	Valor cultural del árbol	p. 10

a. Magnitud del daño

Los árboles con mayor daño requerirán de más trabajo que aquellos con daño menor.

Las partes afectadas del árbol, cuánto se ha perdido de la copa y cuán grandes son las heridas, determinará el cuidado que el árbol necesita. Entre más grande sea la herida con relación al tamaño del tallo, más vulnerable es el árbol a la pudrición, las enfermedades y las plagas (Figuras 10 y 11).

b. Tamaño y edad del árbol

Los árboles pequeños y jóvenes toman menos tiempo para restaurarse que los más grandes y maduros.

Los árboles jóvenes y pequeños sobreviven mejor al viento que los más viejos. Por lo tanto, son mejores candidatos para una poda restaurativa (Figura 12).

Por otra parte, los árboles más viejos y maduros pueden tener acumulados por muchos años defectos múltiples (por ejemplo corteza incluida, grietas y pudrición extensiva) que los hacen muy susceptibles al daño en las tormentas.



Figura 10

Este árbol está defoliado solamente un poco, con algunas ramas quebradas. Lo único que necesita es que se le poden esas ramas.



Figura 11

Si el árbol ha perdido más de la mitad de la copa (incluyendo el tronco principal) con varias de sus ramas quebradas, debe ser tumbado.



Figura 12

Este árbol pequeño está dañado, pero como está joven puede ser podado para ayudarle a recuperarse en unos pocos años.

c. Especie del árbol

Los árboles que resisten la pudrición son mejores candidatos para la restauración que aquellos que son propensos a ella.

Los árboles que resisten la diseminación de la pudrición en su madera se consideran que compartimentan bien y son más fáciles de restaurar. Algunos ejemplos incluyen el roble perenne (live oak, *Quercus virginiana*), la caoba (mahogany, *Swietenia mahogany*), el tamarindo falso (false tamarind, *Lysiloma latisiliquum*), el olmo alado (winged elm, *Ulmus elata*) y el mangle botón (buttonwood, *Conocarpus erectus*) (Figura 13).

Por otra parte, los árboles que no compartimentan bien son propensos a la pudrición. Algunos ejemplos de especies que no compartimentan bien son el tulipán africano (African tuliptree, *Spathodea campanulata*), la orquídea de Hong Kong (Hong Kong orchid, *Bauhinia blakeana*), el laurel rojo (redbay, *Persea borbonia*), el roble-laurel (laurel oak, *Quercus laurifolia*) y el encino negro (water oak, *Quercus nigra*) (Figura 14). Estas especies pueden ser un problema en los bosques urbanos ya que los cortes grandes de poda, las heridas en el tronco y el daño en las raíces pueden resultar en cavidades y pudrición interna extensiva.

PARA VER UNA LISTA »	
DE ÁRBOLES QUE COMPARTIMENTAN BIEN Y OTROS QUE COMPARTIMENTAN MAL	http://hort.ifas.ufl.edu/woody/compartimentalization.html

No vale la pena restaurar especies de vida corta.

Cada especie tiene una duración de vida inherente y algunos árboles viven más que otros (Tabla 1). La longevidad debe ser considerada cuando se evalúa si vale la pena restaurar un árbol o si se debe remover. Usualmente los árboles de vida corta, tampoco compartimentan bien y no resisten la pudrición. Tenga en cuenta que el riesgo de la caída se incrementa con la edad (Figura 15).

Tabla 1. Longevidad de algunas especies en el bosque*		
Vida Corta (< 50 años)	Vida Media (50 a 100 años)	Vida Larga (> 100 años)
roble-laurel (<i>Quercus laurifolia</i>)	tulipán africano (<i>Spathodea campanulata</i>)	roble perenne (<i>Quercus virginiana</i>)
ciclamar (<i>Cercis canadensis</i>)	árbol del paraíso (<i>Simarouba glauca</i>)	liquidámbar (<i>Liquidambar styraciflua</i>)
cepillo de botella (<i>Callistemon</i> spp.)	arce rojo (<i>Acer rubrum</i>)	magnolia sureña (<i>Magnolia grandifolia</i>)
orquídea de Hong Kong (<i>Bauhinia blakeana</i>)	almácigo (<i>Bursera simarouba</i>)	ciprés (<i>Taxodium distichum</i>)
jacaranda (<i>Jacaranda mimosifolia</i>)	uva playera (<i>Coccoloba uvifera</i>)	caoba (<i>Swietenia mahogany</i>)

* Tenga en cuenta que los árboles urbanos son de longevidad corta.



Figura 13

El mangle botón es un ejemplo de un árbol que compartimentan bien.



Figura 14

El encino negro es un ejemplo de una especie que no compartimenta bien.



Figura 15

El roble-laurel vive cerca de 50 años y empieza a podrirse tan pronto alcanza los 40 años. El roble-laurel en esta fotografía tiene 45 años y ha sido dañado moderada a gravemente por el viento. ¿Vale la pena restaurar este árbol o debe ser reemplazado? Probablemente es más efectivo, en cuanto a costos, plantar otra especie en su lugar.

d. La salud del árbol

Los árboles sanos se recuperan mejor después de una tormenta que los árboles enfermos.

La pudrición, una de las causas principales de fallas en los árboles, es causada por hongos que debilitan la madera a medida que van creciendo. Grietas, cicatrices, hinchazones, canchales, tocones y ramas muertas, y heridas grandes antiguas, sugieren pudrición interna y aumentan la probabilidad de la caída del árbol. La pudrición frecuentemente está presente sin signos obvios (Figuras 16 y 17).

Los hongos en la base del tronco de un árbol pueden ser signo de Armillaria u otro hongo que puede causar pudrición de las raíces creando inestabilidad en los árboles (Figura 18). La descomposición de la raíz (Figura 19) puede ser diagnosticada con inspecciones regulares cuidadosas hechas por arboricultores entrenados.

e. Estructura del árbol

Los árboles con buena estructura remanente en su tronco serán más fáciles de restaurar.

Los árboles con un tronco individual hasta la copa, con ramas espaciadas de manera uniforme y de diámetro considerablemente menor que el del tronco, copa balanceada, ausencia de tallos codominantes e inclusiones en la corteza, son signos de un árbol fuerte. Estas características determinan que el árbol sea capaz de resistir las tormentas (Figura 20). Los arboricultores están capacitados para crear y mantener estructuras fuertes mediante técnicas apropiadas de poda, en especial si se empieza desde temprano cuando los árboles están jóvenes.



Figura 16

Antes de la tormenta: este árbol parece estar en buen estado.



Figura 17

Después de la tormenta: el árbol mostró que estaba hueco.



Figura 18

Antes de la tormenta: presencia de *Armillaria*.



Figura 19

Después de la tormenta: la pudrición grave de la raíz contribuyó a la caída de este árbol.

¿Sabía usted?

La pudrición a menudo se presenta sin signos obvios pero puede ser identificada con cuidadosas inspecciones regulares hechas por un arboricultor.

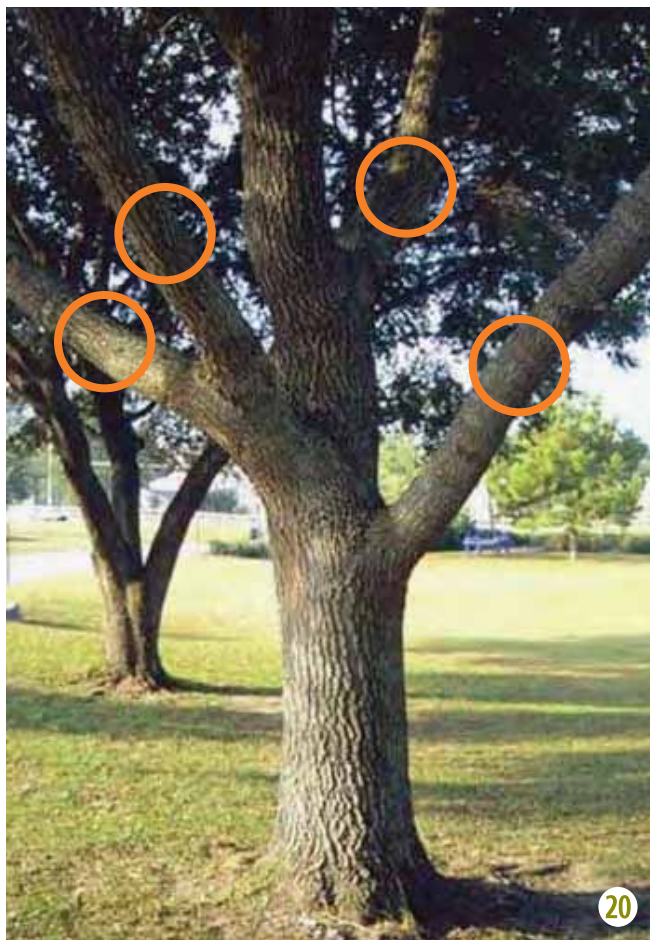


Figura 20

Este árbol tiene una buena estructura por lo que es un buen candidato para la restauración. Tiene cuatro ramas uniformemente espaciadas y de menor diámetro que el tronco principal.



Figura 21

Un corte de poda grande hecho hace varios años causó pudrición y creó puntos débiles por donde el árbol puede eventualmente quebrarse.



Figura 22

Este árbol fue desmochado hace un año y los rebrotes que crecieron en los cortes de las ramas se quebraron con el viento.

f. Prácticas culturales previas

Las prácticas indebidas de poda ocasionan la caída y ruptura de los árboles

De la remoción de ramas grandes resultan grandes cortes de poda que pueden servir como puntos de entrada para hongos que empiezan el proceso de pudrición (Figura 21). El desmoche es también una práctica incorrecta de poda que debe evitarse. Los rebrotes que crecen de los árboles desmochados están mal conectados a la rama, lo que los hace más susceptibles a quebrarse en las tormentas (Figura 22).

Las prácticas incorrectas de manejo de las raíces afectarán la estabilidad del árbol.

No se puede descuidar la salud y la integridad de las raíces. Además de la absorción del agua y los minerales esenciales, las raíces son el anclaje del árbol. Si las raíces están de alguna manera dañadas, las probabilidades de caída del árbol aumentan (Figura 23). Las actividades de construcción cerca de 6 metros (20 pies) alrededor del tronco de un árbol existente pueden causar la caída del árbol hasta más de una década después.

g. Condiciones del sitio

Los árboles necesitan un espacio adecuado y buenas propiedades del suelo para mantener su estabilidad.

Los árboles con su sistema radicular confinado a espacios con poco suelo no son tan estables como los que se les permite desarrollar su sistema radicular más ampliamente (Figura 24).

Los suelos compactos, mal drenados o con alto nivel freático pueden restringir el crecimiento en profundidad de las raíces, lo cual puede resultar en árboles inestables (Figura 25).

La localización incorrecta y la selección errada de la especie pueden no justificar la restauración de un árbol.

La importancia de la selección correcta del árbol para el sitio adecuado ha sido muy enfatizada. Sin embargo, la selección inapropiada de los árboles es uno de los errores más comunmente observados. Por ejemplo, El encino blanco (white oak, *Quercus alba*) en la Figura 26 puede crecer hasta 30 metros (100 pies) con una copa extendida ampliamente y muchas ramas horizontales

Si el árbol está en el lugar equivocado (como lo sería un árbol grande debajo de líneas eléctricas) o si es una especie inadecuada para la propiedad (con frutos que manchan o ensucian, etc.), lo mejor será removerlo si además representa un daño potencial serio.

h. Valor cultural del árbol

El esfuerzo que se necesite en la restauración de un árbol, estará determinado por el valor que éste tenga para usted o su comunidad.

Además del valor económico y los servicios ecológicos que el árbol suministra a su dueño y a la comunidad, el árbol en cuestión puede tener un valor sentimental, ser un memorial o tener una significancia histórica o un atributo cultural. (Figura 27).



Figura 23

La construcción en particular daña las raíces de los árboles, como estas raíces cortadas cuando se reparó el borde de la acera.



Figura 24

Las raíces en éstos árboles fueron limitadas por el borde de la acera y el suelo compactado, haciéndolas susceptibles a caerse en la dirección contraria al borde.



Figura 25

En este sitio, el alto nivel freático restringió la profundidad de las raíces y el suelo saturado les permitió desarraigarse haciendo que el pino se cayera durante un huracán.



Figura 26

Las raíces de este encino blanco fueron restringidas por las edificaciones y probablemente dañadas por la compactación del suelo resultándoles difícil soportar un árbol grande como éste.



Figura 27

Este roble perenne es parte de un hotel histórico de 1900, como lo muestra su dueña, localizado en la Villa Distrital Histórica de Bagdad, en Milton, FL.

III. Cuándo remover un árbol

En términos generales, éstas son las situaciones en las cuales un árbol requiere ser removido una vez se han manejado las situaciones referentes a la seguridad. Recuerde, la prioridad es remover árboles que representen un peligro a la gente y a las propiedades.

1. Cuando la parte baja del tronco está partida o agrietada

Los árboles con grietas en el tronco y las ramas principales son muy peligrosos, ya que las ramas con este tipo de daño no están bien aseguradas al árbol. Las grietas profundas en el tronco (Figura 28) no cierran y representan un defecto grave que hace que esos árboles sean un gran riesgo en los paisajes y jardines.

2. Si una rama grande se ha desgarrado del tronco

La figura 29 muestra un árbol que necesita ser removido porque su tallo grande codominante se desgarró del tronco principal. Observe el área oscura en la parte superior del desgarre — es una inclusión en la corteza (Figura 29). Las inclusiones en la corteza son uniones débiles entre las ramas y son muy susceptibles a rupturas.

3. Cuando el árbol está inclinado hacia un objetivo

Si un árbol inclinado tiene posibilidad de caer sobre una persona, edificio, línea de servicio público, vía u otro objeto valioso, éste debe ser removido inmediatamente después de la tormenta. Sin embargo, primero que todo se debe revisar si las raíces de los árboles inclinados están quebradas, expuestas o levantándose por fuera del suelo (Figura 30). Preste atención a los árboles inclinados con copas desequilibradas, grietas en el tronco e inclusiones en la corteza.

4. Si la estructura remanente del árbol es muy susceptible a partirse

¡El árbol que se muestra en la Figura 31 debe ser removido! El árbol sufrió un daño estructural grande comprometiendo el resto



Figura 28

Este árbol debe ser removido ya que la rama que se le quebró es muy grande y el tronco principal está agrietado, como se muestra en el círculo. Si el árbol no se hubiera desgarrado en el tronco, la rama grande rota se hubiera podido remover con cuidado y el árbol pudiera haber sido restaurado.



Figura 29

El círculo muestra la inclusión en la corteza que hizo que la rama se partiera durante una tormenta tropical. El árbol debe ser removido.



Figura 30

Este árbol inclinado necesita ser removido ya que las raíces principales estructurales están quebradas y por fuera del suelo.



Figura 31

Un desgarro ocurrió hace 8 años (daño ligero) y el otro alrededor de 2 semanas antes de que la fotografía fuera tomada. Este árbol debe ser removido.

de su estructura. Toda la masa está a un lado del árbol y el tronco está muy débil debido a los dos desgarres. La causa de los dos desgarres fue la inclusión en la corteza.

5. Si la raíces principales están arrancadas

Los árboles maduros y de mediana edad que se han caído o están inclinados, usualmente sufren un daño severo en sus raíces. Una vez las raíces se parten, no enraizan de nuevo en el suelo y tienen poca probabilidad de desarrollar el sistema radicular necesario para mantener el árbol derecho (Figura 32). La razón de esto parece ser que las raíces de gran diámetro no se regeneran como las de diámetro pequeño (de 1 pulgada o menos de diámetro). Además, las raíces grandes dañadas se pueden descomponer o podrir causando inestabilidad al árbol (Figura 33).



Figura 32

Los árboles maduros y de mediana edad no deben ser resembrados si se han desarraigado. Los árboles grandes necesitan de un sistema radicular grande para su soporte estructural.



Figura 33

Las raíces de este árbol estaban podridas, por lo tanto no se regenerarán.

6. Cuando las ramas grandes se han quebrado

Remueva los árboles que tienen la mayoría de la copa dañada debido a la ruptura de ramas grandes (de diámetro mayor de 8 pulgadas) (Figura 34). Aquellos árboles con ramas de diámetro pequeño quebradas tienen mejor futuro y pueden ser restaurados (Figura 35).



Figura 34

Este árbol necesita ser removido.

Figura 35

Este árbol puede ser restaurado.

7. Cuando hay raíces estranguladoras causando puntos muertos o grietas en el tronco

Las raíces circulares alrededor del tronco a menudo son raíces estranguladoras que cuando rodean la mayoría del tronco pueden causar la muerte del árbol. (Figura 36). Los árboles con raíces circulares y grietas en el tronco serán menos estables, por lo tanto deben ser removidos.



Figura 36

Estas raíces están rodeando el tronco del árbol y se han entrecruzado con otras raíces principales causando grietas y manchas donde el tronco ha muerto.

IV. Cuándo restaurar un árbol

Muchos árboles pueden ser restaurados a pesar de haber sufrido el golpe de vientos fuertes. Sin embargo, solo restaure los árboles que tengan las ramas principales, el tronco y las raíces intactos (Figuras 37 y 38).

Para ser un buen candidato para restauración, un árbol no debe tener grietas en sus ramas principales o en el tronco, ni pudrición de la madera ni inclusiones en la corteza. Las raíces no deben estar expuestas, por fuera del suelo o alrededor del tronco. Asegúrese de que la estructura del tronco y las ramas estaban bien antes de la tormenta.

Estas son guías generales que explicarán en detalle cuándo un árbol debe someterse a una poda restaurativa.

1. Cuando el árbol está joven

Los árboles jóvenes de menos de 10 pulgadas de diámetro como este roble perenne (Figura 39), son buenos candidatos para la restauración porque tienen menos ramas para podar, la copa está más cerca del piso y toleran mejor la remoción de la mayoría de la copa que los árboles viejos.

2. Si la copa está defoliada

Usualmente los árboles que pierden sus hojas durante un huracán no están muertos. La mayoría de los árboles regeneran follaje nuevo en las semanas siguientes a la tormenta*. Las investigaciones han mostrado que en algunas especies como el almácigo (gumbo limbo, *Bursera simarouba*) y el roble perenne (Figura 40), la defoliación es por lo regular una estrategia de supervivencia ya que esto reduce la resistencia al viento. Los árboles defoliados sin muchas ramas quebradas, que estaban sanos antes de la tormenta, no requieren de un tratamiento especial. Espere. El tiempo es el mejor tratamiento para este tipo de daño. No hay necesidad de aplicar fertilizantes u otros químicos.

Los árboles y las palmas que fueron inundados con agua salada a menudo pierden su follaje debido a daño en sus raíces. En estos casos, el árbol necesita ser regado para lavar la sal del suelo.

Eventualmente muchos rebrotes emergen en árboles dañados por un huracán. Algunos árboles esperan para producir nuevo follaje hasta la



Figura 37

Este árbol es restaurable. Tiene un tronco principal hasta la parte alta de la copa sin tallos codominantes, ramas bien distribuidas y no tiene inclusiones en la corteza. Sus raíces están bien distribuidas alrededor del tronco, sin presencia de raíces circulares



Figura 38

La restauración se dificulta en este árbol por su estructura inicial pobre. Este roble perenne joven con múltiples troncos, tiene ramas codominantes con inclusiones en la corteza. Sería todo un reto arreglarlo.



Figura 39

Los árboles jóvenes sobreviven mejor y sufren menos daño que los viejos porque son más fáciles de podar y mantener.



Figura 40

El roble perenne pierde la mayoría de sus hojas durante una tormenta.

*Nota: Algunas especies, como los pinos, pueden no recuperar su follaje después de un huracán. Vea Pinos (página 16) para mayor información.

primavera siguiente. A los rebrotes se les debe permitir crecer porque ellos proveen al árbol de la energía que necesitará para recuperarse (Figura 41). Estos pueden ser podados después.

PARA MAYOR INFORMACIÓN »		
EN MANEJO DE REBROTES	CAP 4	Restauración de árboles después de un huracán.

3. Si las ramas pequeñas están quebradas o muertas

Los árboles con ramas pequeñas quebradas o muertas (de menos de 4 pulgadas) pueden ser fácilmente podados de la copa con buena posibilidad de recuperarse. Las ramas pequeñas tienen un mejor chance de recuperarse que las de diámetros grandes (8 pulgadas o más). Si tallos codominantes pequeños están quebrados en lo alto de la copa sin daño en el tronco principal, el árbol también puede ser restaurado (Figura 42).

4. Si la mayor parte de la copa está dañada y el árbol es de una especie resistente a la pudrición.

Los árboles de especies resistentes a la pudrición pueden perder mucho del follaje de su copa y todavía recuperarse después de una tormenta. Aun con $\frac{3}{4}$ de sus ramas pequeñas quebradas (menores de 4 pulgadas) o partidas por un huracán, muchos de los árboles resistentes a la pudrición pueden ser restaurados (Figura 43).

5. Algunas de las ramas principales están quebradas y el árbol es de una especie resistente a la pudrición.

Muchas especies que resisten la pudrición después de que han sido dañadas, pueden ser restauradas, aun con algunas de sus ramas grandes quebradas (Figura 44).



Figure 41
Manejar los rebrotes con el tiempo puede crear un árbol con una estructura razonablemente buena y una copa que se vea bonita. El manejo de los rebrotes debe ser hecho por arboricultores profesionales.



Figure 42
Para remover una rama pequeña, corte en la base del desgarro o remueva la rama dañada entera si no es el tronco principal.



Figure 43
La caoba puede ser restaurada aun con algunas de sus ramas grandes quebradas.



Figure 44
Este árbol de una especie resistente a la pudrición puede restaurarse aunque perdió la mayoría del follaje de la copa.

6. Si el árbol inclinado o partido es pequeño o fue plantado recientemente

Los árboles que tienen un diámetro de tronco menor de 4 pulgadas deben ser levantados lo más pronto posible para prevenir que las raíces se mueran (Figura 45). Esos árboles pequeños tienen un mejor chance de desarrollar una estructura de raíces apropiada para mantener el árbol firme en el suelo que los árboles más grandes.

Los árboles de cualquier tamaño, que fueron plantados recientemente pueden ser resembrados porque por lo regular no tienen raíces grandes dañadas (Figura 46). Estos árboles deben ser tratados como si fueran recién plantados y tutorados con la ayuda de un profesional.



Figura 45

Este olmo (elm, *Ulmus* spp.) inclinado pudo haber sido levantado y tutorado.



Figura 46

Los árboles recién plantados como este arce rojo, deben ser tratados como recién plantados poniéndoles estacas y regándoles apropiadamente.

¿De qué tamaño puede ser levantado un árbol?

Los árboles recién plantados como este arce rojo, deben ser tratados como recién plantados poniéndoles estacas y regándoles apropiadamente.

Los arboricultores con experiencia en levantar árboles después de tormentas han encontrado que los mayores de 4 pulgadas de diámetro de tronco son más susceptibles a caer nuevamente después de otras tormentas que los árboles más pequeños. La razón de esto parece ser que en comparación con las raíces más pequeñas (de una pulgada o menos de diámetro) las raíces grandes que han sido gravemente dañadas no se regeneran. Además, las raíces grandes dañadas se pudren y quiebran más fácilmente.

La tabla 2 muestra una guía básica general basada en las observaciones de arboricultores y otros profesionales del cuidado de los árboles. Tenga en cuenta sin embargo, que no hay todavía investigaciones publicadas o respuestas definitivas en este tema.

Table 2. Guía para el levantamiento de árboles basada en el diámetro del tronco

Diámetro del tronco	Acción
Menor de 4 pulgadas	Levante y ponga estacas
De 4 a 8 pulgadas	Puede levantar y poner estacas Podría ser un riesgo más tarde
Más de 8 pulgadas	No se recomienda Es un riesgo potencial

Asegúrese de que no haya raíces circulares en árboles pequeños caídos o inclinados

Antes de decidir resembrar árboles pequeños que estén caídos o inclinados mire si hay raíces circulares. Algunas de las raíces circulares pueden ser removidas y los árboles responderán con mayor vigor (Figura 47). Otros árboles tendrán que ser removidos (Figura 48). Si las raíces circulares rodean la mayoría del tronco, el árbol no es restaurable porque las raíces estranguladoras impiden la fotosíntesis, el crecimiento de otras raíces y el movimiento de agua.

Recuerde:

¡Si remueve un árbol, plante otro en su lugar!



Figura 47

Este árbol puede restaurarse ya que solo tiene una raíz circular alrededor del tronco. Antes de levantar un árbol así, corte cualquier raíz circular en el punto donde ésta comienza a rodear el tronco, como se indica en la línea punteada. Ésto permitirá el crecimiento de raíces nuevas hacia afuera del tronco incrementando la posibilidad de que el árbol recobre el apoyo.



Figura 48

Este árbol debe ser removido. Mucho de su sistema radicular proviene de raíces circulares que están rodeando completamente el tronco y hacen que ningún tratamiento sea práctico.

V. Evaluación de pinos

Los pinos son muy susceptibles al daño de los vientos. Pueden partirse, desenterrarse o inclinarse durante las tormentas. Un pino que todavía permanece de pie después de un huracán puede sufrir algún daño interno que no sea visible en ese momento. Antes de decidir si remover o restaurar, espere y mire si el árbol está vivo considerando los siguientes puntos:

- A menudo los pinos mueren en un período de 6 meses a 2 años después de una tormenta.
- Algunos pueden permanecer verdes hasta por más de un año, luego de repente sus acículas se ponen amarillas (Figura 49) y progresivamente, en poco tiempo se vuelven marrón.
- Los pinos con todas las acículas marrón están muertos y deben ser removidos.
- Busque cuidadosamente si hay presencia de insectos. Los pinos débiles pueden ser más susceptibles a las plagas de insectos y a las enfermedades.

¿Qué causa el amarillamiento y la muerte de los pinos?

Las causas aún no se entienden por completo, pero es probablemente debido al daño interno producido por el doblamiento y el retorcimiento del tronco por la fuerza de los vientos huracanados. Los vientos prolongados



Figura 49

Seis meses después de un huracán, este pino de repente se volvió amarillo y puede ser que muera.

también pueden producir la ruptura de raíces pequeñas, sin que se dañen las raíces grandes de soporte. Las ramas y las raíces dañadas son incapaces de suplir el agua y los nutrientes necesarios a la copa, lo que resulta en amarillamiento de las acículas y el decaimiento del pino.

VI. Evaluación de palmas

Las palmas crecen de manera diferente a los demás árboles. El punto de crecimiento de una palma está localizado en la punta de cada tronco, rodeado por hojas (llamadas frondas). Todas las frondas se originan en este punto (llamado “yema”). Si la yema se ha dañado severamente o está muerta, las nuevas hojas no se desarrollarán y si la palma tiene un solo tronco, ésta morirá (Figura 50). En palmas con varios troncos, los troncos que no se han dañado se pueden recuperar siempre y cuando las yemas no estén dañadas. Si el tronco de una palma está partido por la mitad, la palma está muerta. Sin embargo, en las palmas que permanecen de pie, la yema no siempre es accesible o visible, lo que hace difícil determinar si está o no dañada. Para estas palmas siga las siguientes recomendaciones:

- Dé al menos 6 meses a la palma para volver a crecer. Las hojas nuevas pueden estar atrofiadas, descoloridas o de forma irregular.
- Para tener de nuevo una palma normal con la copa llena de frondas, se puede tomar de 1-2 años.
- Riegue 3 veces semanalmente por 6 semanas si no hay suficiente lluvia; riegue más a menudo si la sequía persiste.



Figura 50

Estas palmas reales (royal palm, *Roystonea elata*) en círculos en la parte posterior de la fotografía están muertas, ya que sus yemas están destruidas. Las palmas en el frente, sin embargo, pueden ser restauradas con sólo permitirles continuar con su crecimiento.

La recuperación después de una tormenta no es un proceso rápido, por lo tanto tenga paciencia con sus palmas.

Consideraciones finales

Inmediatamente después de un huracán es importante separar los árboles en grupos por prioridades, actuando rápido en situaciones que requieren atención urgente y seleccionando los árboles que se monitorearán y tratarán más tarde. Recuerde que aunque los huracanes pueden ser devastadores para las comunidades y el bosque urbano, no todos los árboles dañados por tormentas necesitan ser removidos y muchos de ellos pueden ser salvados y tratados.

Cuándo evalúe el daño piense acerca de la función de los árboles y sus objetivos. Las acciones de manejo para decidir si un árbol debe ser removido o restaurado, dependerán de las observaciones hechas basadas en los puntos expuestos a continuación:

- Espacio y propiedades del suelo
- Salud, tamaño y edad del árbol
- Prácticas culturales previas
- Estructura del árbol previa
- Magnitud del daño

Siga siempre los procedimientos de seguridad. La limpieza después de un huracán es extremadamente peligrosa, aun para los profesionales. Contrate un arboricultor certificado para ayudar con la recuperación después del huracán y para implementar un programa de poda restaurativa.

PARA MÁS INFORMACIÓN »		
SOBRE TÉCNICAS DE RESTAURACIÓN APROPIADAS	CAP 4	Restauración de árboles después de un huracán
SOBRE CÓMO IMPLEMENTAR UN PROGRAMA DE PODA RESTAURATIVA		

Este documento es el FOR 117-SP, de la serie de publicaciones del Programa de Recuperación del Bosque Urbano Afectado por Huracanes, de la Escuela de Recursos Forestales y Conservación y el Departamento de Horticultura Ambiental, Servicio de Extensión Cooperativa de la Florida, Instituto de Alimentos y Ciencias Agrícolas, Universidad de la Florida. Fecha de publicación original: enero 2007. Visite las páginas electrónicas <http://edis.ifas.ufl.edu> y <http://treesandhurricanes.ifas.ufl.edu>.

Eliana Kampf, silvicultora urbana, Escuela de Recursos Forestales y Conservación; Mary L. Duryea, profesora, Escuela de Recursos Forestales y Conservación y decana asociada de investigación a IFAS (Institute of Food and Agricultural Sciences); Edward F. Gilman, Profesor, Departamento de Horticultura Ambiental y Astrid Delgado, ingeniera forestal especializada en paisajismo, Escuela de Recursos Forestales y Conservación; Universidad de la Florida, Gainesville, FL 32611

Esta publicación fué traducida de la original en inglés al español por Astrid Delgado y revisada por Iris Magaly Zayas.

Trazado y Diseño: Mariana Wallig & Julie Walters

El Instituto de Alimentos y Ciencias Agrícolas (IFAS) es una Institución de Igual Oportunidad y Acción Afirmativa autorizada para proveer investigación, información educativa y otros servicios, solo a individuos que funcionan sin discriminación con respecto a raza, credo, color, religión, edad, incapacidad, sexo, orientación sexual, estado marital, origen de nacimiento, opinión o afiliación política. Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, Servicio de Extensión Cooperativa, Universidad de la Florida, IFAS, Florida A. & M. Programa de Extensión de la Cooperativa y Junta de la Cooperativa de Comisionados del Condado. Larry Arrington, Decano.

Lecturas sugeridas

Duryea, M.L., E. Kampf, y R. C. Littell. 2007. Hurricanes and the Urban Forest: I. Effects on Southeastern United States Coastal Plain Tree Species. *Arbor. & Urban Forestry*, 33(2):83-97

Duryea, M.L., E. Kampf, R. C. Littell y C.D. Rodríguez-Pedraza. 2007. Hurricanes and the Urban Forest: II. Effects on Tropical and Subtropical Tree Species. *Arbor. & Urban Forestry*, 33(2):98-112

Fuentes adicionales

Trees and Hurricanes

<http://treesandhurricanes.ifas.ufl.edu/>

International Society of Arboriculture (ISA)

<http://www.isa-arbor.com/>

Florida AgSafe

<http://www.flagsafe.ufl.edu/>

Urban Forestry South Expo

<http://www.urbanforestrysouth.org/>

USDA Center for Urban Forest Research

<http://www.fs.fed.us/psw/programs/cufr/>