

# Daños Abióticos y Anomalías De Céspedes en Georgia



## Tabla de Contenidos

Enfermedades Bióticas vs. Abióticas .....	3
Diagnostico sistemático de daños y anomalías de céspedes .....	4
Las enfermedades abióticas mas comunes en céspedes .....	5
Resumen de enfermedades abióticas .....	13
Bibliografía .....	15

# Daños Abióticos y Anomalías De Céspedes en Georgia

*Alfredo Martínez, Departamento de Fitopatología - Extensión*  
*Lee Burpee, Departamento de Fitopatología - Profesor*  
*Clint Waltz, Especialista de Céspedes - Extensión*

## Problemas Bióticos vs. Abióticos

Los céspedes pueden ser atacados por agentes bióticos (vivos) y abióticos (no-vivos). Los agentes bióticos incluyen patógenos (hongos, bacterias, virus, citoplasma etc) y plagas como nematodos, insectos, ácaros, moluscos y vertebrados (roedores, pájaros etc.). Los factores abióticos incluyen: condiciones climáticas como las temperaturas extremas, el exceso o deficiencia de agua, luz o nutrientes, suelo compacto, sequía, estancamiento de agua y/o prácticas de cultivo adversas. Estos factores pueden ser el resultado de una interacción que ha existido por un periodo largo de tiempo entre la planta y uno o más factores como la falta de espacio para un crecimiento radicular óptimo, la presencia de niveles crónicos de contaminantes del aire o agua.

Ejemplos de las prácticas de cultivo que pueden causar daño a los céspedes son la compactación del suelo debido a una poda o tráfico excesivo, el acarreo de herbicidas y daños mecánicos por podadoras con cuchillas sin filo. La mayoría de las enfermedades abióticas presentan síntomas como: marchitamiento, amarillamiento, arralamiento, el desarrollo de hojas pequeñas, crecimiento limitado de las raíces y un crecimiento lento. Sin embargo, es difícil el determinar si la condición de la planta se debe a una causa abiótica basándose solamente en síntomas. En la mayoría de los casos un diagnóstico apropiado de las enfermedades abióticas requiere un examen exhaustivo del área, un conocimiento de las condiciones climáticas presentes y pasadas, un conocimiento profundo de la biología de las

especies en cuestión, un conocimiento del manejo del área y una serie de pruebas para así determinar las posibles causas.

Algunas características generales que pueden ayudar a diferenciar entre los estreses bióticos y abióticos son:

### **Bióticos**

- Evidencia física (señales) del organismo causal se observa a simple vista. Como por ejemplo insectos, micelio o esporas de un hongo o madrigueras de animales.
- Las enfermedades bióticas infectan progresivamente (manchas cafés o amarillentas que se agrandan con el tiempo).
- Los estreses bióticos no se observan en ninguna otra especie de plantas en el área.

### **Abióticos**

- Puede que no haya evidencia física en las plantas. Las deficiencias nutricionales, toxicidades químicas, déficit de aeración o daño por heladas producen síntomas pero no dejan señales.
- El daño abiótico puede o no ser progresivo a través del área. En un gran número de los casos el daño abiótico aparece repentinamente.
- El daño abiótico puede afectar a un gran número de especies de plantas en el área.

# Diagnostico Sistemático de Daños Abióticos Y Anomalías en Céspedes

## 1. Identifique el hospedero.

La identificación de la especie de césped es el primer paso en la diagnosis del problema. Determine el género, la especie y el cultivar si es posible. Familiarícese con las estrategias del manejo de cada especie en particular.

## 2. Identifique los síntomas.

Examine las partes dañadas y liste los síntomas. La parte dañada está clorótica? Necrótica, descolorida o distorsionada? Los síntomas son manchas, amarillamiento o manchas en las hojas?

## 3. Inspeccione toda la planta.

Colecte una muestra representativa con un rango de síntomas que incluya las hojas y raíces.

## 4. Inspeccione el sitio y haga preguntas.

Examine el ambiente donde está plantado el césped y vea las condiciones que pudieron contribuir al daño.

- El terreno es muy empinado? el drenaje del suelo es bueno?
- El sitio está expuesto al viento, es muy caliente, frío, sombreado?
- Se ha asperjado algún químico?
- Cuando se dio cuenta del problema?
- Que prácticas de cultivo se han realizado recientemente? etc.

## 5. Busque patrones.

- Son los síntomas uniformes o tienen algún patrón en el área?
- Es el césped la única especie de plantas afectada?

- Están los síntomas relacionados con la topografía del terreno?
- Están los síntomas relacionados con el patrón del viento?

## 6. Evalúe las características físicas y químicas del suelo.

- Cual es el pH del suelo, que nutrientes disponibles existen, cual es la base de saturación.
- Que pruebas se han realizado recientemente, prácticas de fertilización reciente?
- Estado de compactación del suelo.
- Existe basura enterrada?

## 7. Investigue la historia del manejo de las plantas.

- Contacte la persona que tiene conocimiento del sitio.
- Colecte toda la información que sea necesaria.
- Cuando se plantó en el sitio?
- Ha habido problemas anteriores?
- Cual es el régimen de riego, fertilización, enmiendas del suelo, manejo de plagas, etc.?

## 8. Sintetice la información.

Cuando haya terminado de coleccionar la información acerca del césped y el sitio, identifique las posibles causas.

## 9. Compruebe las posibles causas y consulte la información disponible.

Envíe muestras a laboratorios agrícolas o de fitopatología para buscar apoyo; use literatura y otros recursos para alcanzar un diagnóstico.

# Enfermedades Abioticas Más Comunes en Céspedes

## Extremos Climaticos

### Extremos de humedad

Las plantas de césped requieren de suficiente humedad para crecer pero no en demasía de tal manera que las raíces se “ahoguen.” Relacionado con esto es la compactación o tráfico del suelo reduciendo el espacio de los poros del suelo. Cuando existen poros de tamaño pequeño el espacio disponible en el suelo se reduce por lo que agua y aire no tienen espacio. Poros pequeños tienen una capacidad reducida para acumular agua o aire. Así mismo la precolación a través del perfil del suelo se interrumpe de tal manera que el balance de aire y humedad se rompe. Las raíces pueden morir debido a la falta de oxígeno. El daño por sequía se desarrolla debido a que la cantidad de uso del agua o evapo-transpiración rebasa la cantidad de absorción por las raíces. Cuando el suelo se seca la habilidad de las raíces para absorber agua decrece y se desarrolla un estrés por humedad. Mientras que esta condición se intensifica, las hojas pierden turgor, se marchitan, se ponen amarillas y eventualmente mueren. Una deficiencia de agua se corrige mediante lluvia o un riego a tiempo.

### Suelos saturados/encharcamientos o agua estancada

La saturación del suelo y el encharcamiento causado por una lluvia o irrigación excesiva,



Césped dañado por exceso de humedad o área bajas en el terreno. (Foto: Alfredo Martínez)

puede crear un ambiente del suelo desfavorable para el crecimiento radicular mediante el desplazamiento del oxígeno presente en los poros del suelo. Sin oxígeno, el crecimiento radicular se restringe al máximo y en casos extremos existe una acumulación de gases tóxicos, como sulfuros de hidrógeno ( $H_2S$ ) y sulfuros metálicos. El resultado es un debilitamiento y la muerte de las plantas. Los suelos con humedad resisten mejor que los suelos secos; por lo tanto, suelos con exceso de agua permanecen calientes por más tiempo e incrementan el daño al césped. El daño por encharcamiento aparece como áreas cafés muertas que siguen el contorno de las áreas inundadas. Cuando el césped permanece un largo tiempo bajo el agua, este puede pudrirse. Así como en la mayoría de los problemas en los céspedes, la historia del sitio es crítica para una correcta identificación del problema. Para ayudar a corregir el problema, incrementa el drenaje superficial y la percolación del suelo. Problemas adicionales mayores asociados con el exceso de agua son enfermedades que se desarrollan en condiciones de humedad extrema y toman ventaja del estrés de las plantas

### Daño por sequía

La sequía puede ser definida como la disponibilidad restringida de agua que limita el crecimiento del césped. La severidad de la



Capa negra debido a una alta humedad y una compactación excesiva del suelo. (Foto: Lee Burpee)



**Daño por sequía.** (Fotos: Universidad Estatal de Colorado y La Universidad de Florida)

sequía depende en la duración de esta. Las diferentes especies de céspedes difieren grandemente en la habilidad para soportar la sequía. Los primeros síntomas son hojas color azulado, seguidos de un enrollamiento de estas. Las hojas se tornan de un color café y eventualmente los céspedes mueren. Céspedes estresados por sequía usualmente se encuentra cerca de las aceras, pasillos y edificios y en la parte de arriba de las pendientes. El estrés por sequía se puede observar como manchas secas con patrones irregulares. Las causas de estas manchas secas incluyen suelos arenosos, suelos compactos, materiales de construcción enterrados, infestaciones de alga, la enfermedad llamada anillo de hada y materia orgánica de desecho. Las medidas preventivas para aliviar los efectos de la sequía incluyen la selección de cultivares de céspedes mas tolerantes, una irrigación adecuada, aeración del suelo, uso de agentes humectables, y la limpieza de materiales de construcción que estén enterrados. Durante una sequía severa, muchas especies de céspedes entran en dormancia, y los tejidos se ponen quebradizos. Los síntomas más comunes del daño por sequía son que la parte apical de la planta de césped se torna café o presenta estrías café en las hojas. Esto se observa mejor después que el césped empieza a reverdecer en la primavera y las hojas



**Daño por calor.** (Fotos: Universidad de Purdue)

y retoños con heridas y no crecen. El patrón del daño por sequía se asocia con otros estreses mecánicos como lo son pisadas de llanta.

## Temperaturas Extremas

### Daños por altas temperaturas

Los céspedes varían en su tolerancia a las altas temperaturas. Los céspedes de invierno son mucho más susceptibles a las altas temperaturas. Usualmente las altas temperaturas están combinadas con daños por sequía. El efecto de las altas temperaturas en la planta de césped son los imbalances metabólicos que se crean. Bajo condiciones normales de temperaturas, los sistemas enzimáticos de las plantas incrementan en actividad cuando las temperaturas incrementan; sin embargo cuando las temperaturas ambientales sobrepasan las condiciones optimas de crecimiento, los sistemas enzimáticos de la planta se paran, el crecimiento de la planta cesa.

Temperaturas arriba de 105°F pueden destruir los sistemas, causando daños adicionales a la planta. Aun cuando estas temperaturas del ambiente raramente se ven en Georgia, el follaje del césped puede exceder esta temperatura, especialmente bajo condiciones de otro estrés. Se ha comprobado que los céspedes estresados por sequía pueden tener temperaturas en el follaje con 15°F a 25°F mas que las condiciones ambientales. En los meses calientes de verano, se ha demostrado experimentalmente que la temperatura en el follaje de los céspedes es más fresca cuando la altura de corte es más alta.

El daño causado por altas temperaturas es debido a una radiación solar directa o por la radiación solar reflejada por ventanas u otros objetos reflejantes, objetos que están encima del pasto (contenedores o cubetas con líquidos calientes, pedazos de metal, ventanas contra huracanes etc.). Estas fuentes de calor son mas dañinas cuando los pastos no pueden mantener una temperatura aceptable mediante la evapotranspiración. Cuando el césped esta cubierto por materiales no permeables, los niveles de temperatura aumentan y no ocurre un enfriamiento por medio de la evapo-transpiración,



**Césped zoysia dañado por bajas temperaturas.** (Foto: Alfredo Martínez)



**Césped bent dañado por bajas temperaturas.** (Foto: Clint Waltz)



**Césped ciempiés dañado por bajas temperaturas.** (Foto: Alfredo Martínez)

todo esto resulta en quemaduras de la planta. Inicialmente el césped se torna verde pardo y acuoso que eventualmente se torna café. Para evitar este daño, seleccione especies de pastos que toleren más las altas temperaturas y considere el aplicar agua o regar durante estas condiciones de alta temperatura para mantener el follaje del césped fresco.

### **Daño por bajas temperaturas**

Las bajas temperaturas extremas pueden ocasionar daño al los céspedes. El daño por bajas temperaturas puede resultar debido al congelamiento del tejido de la corona, que es la parte de la planta que es responsable por el crecimiento de las raíces y de las hojas. Un congelamiento repetido de la corona puede causar una deshidratación y la muerte eventual del césped.

El daño esta típicamente asociado con una disponibilidad adecuada de agua en los tejidos de la planta. Los síntomas del daño por heladas son un césped de color café pero los síntomas se detectan usualmente después de que las condiciones son favorables para el crecimiento del césped (primavera) y el pasto con daño no reverdece. Otra forma de daño por baja temperatura es la desecación invernal que resulta por una sequía que es el resultado de condiciones de viento helado, baja humedad y alta radiación solar durante periodos de bajas temperaturas. Estas condiciones son favorables para una desecación y muerte del tejido de la planta. Una vez que la planta aun en estado de dormancia, se deseca, el pasto cesa su crecimiento y muere. Estos factores se acentúan aun más en las áreas elevadas del paisaje o jardín.

Las medidas de protección incluyen asperjar arena encima del césped (<topdressing>) o el usar cobijas especiales en los <greens> de campos de golf. Adicionalmente, una irrigación ligera periódica puede reducir el daño por congelamiento cuando las temperaturas están arriba del punto de congelamiento por consiguiente es recomendable. La selección de especies de pasto que sean tolerantes a las bajas temperaturas. La mayoría de las especies que crecen en Georgia pueden sobrevivir las rachas de bajas temperaturas que se presentan en el estado. Sin embargo, la pérdida de césped no es tan rara durante condiciones prolongadas de temperaturas adversas como la desecación. Los céspedes de verano pueden ser severamente dañados cuando las plantas emergen de dormancia en la primavera. Un clima calido intermitente puede hacer que las plantas inicien su crecimiento y por lo tanto, utilice las reservas de energía (carbohidratos). Sin embargo, al existir temperaturas de congelamiento los céspedes no son capaces de salir de el estado de dormancia y pueden morir.

## **Daño Químico**

### **Daño por plaguicidas/herbicidas**

Cuando se aplican químicos para el manejo del césped, existe el riesgo de errores de aplicación que resultan en daño para la planta. La mayoría de los plaguicidas que se usan para el control de malezas, control de enfermedades y/o insecticidas tienen propiedades que regulan el crecimiento. Una aplicación inapropiada de

plaguicidas puede resultar en daño y crecimiento irregular del pasto.

El daño por estos plaguicidas se puede diferenciar fácilmente de daños causados por enfermedad o daño por insectos. Generalmente el daño aparece en un patrón que corresponde al método de aplicación e incluye líneas angostas o anchas sobrelapadas u otros patrones de forma regular. Los signos específicos de este tipo de daño incluyen la falla en el control de la plaga, clorosis en el césped, manchas en las hojas, y muerte del césped. Estos síntomas pueden desarrollarse rápidamente después de la aplicación o varias semanas mas tarde.

Las opciones para corregir este problema incluyen una calibración apropiada, evitar el sobrelapado de la aplicación, realizar las aplicaciones a las dosis recomendadas, el rotar el sitio y dejarlo sin plantar y en el caso de una aplicación errónea el uso de carbón activado para absorber o desactivar el químico. Cualquier plaguicida aplicado al césped para mejorar la sanidad de la planta (ejemplo fungicidas, herbicidas e insecticidas) siempre debe de aplicarse de acuerdo con las especificaciones de la etiqueta.

### **Daño por Fertilizante**

Exceso en la cantidad de fertilizante rompe el balance de nutrientes en las plantas de pasto o en los suelos. Cuando se aplica demasiado fertilizante, se favorece un crecimiento excesivo dando como resultado un daño por escalpado



**Daño por herbicidas en bermuda.** (Foto: Alfredo Martínez)

durante la poda y rompe el balance nutricional del suelo (ejemplo demasiado fósforo puede unir hierro haciéndolo inaccesible para la planta). Cuando se aplican fertilizantes que son muy solubles en agua, como el caso de la urea cuando el césped esta demasiado húmedo o durante altas temperaturas, ocasiona que el tejido de la planta se “queme” o se deseque.

Una opción para reducir el daño es el regar para hacer que el fertilizante penetre al suelo y para quitar los residuos de fertilizante que puedan estar en el follaje. Una dosis baja de fertilizante puede causar problemas. El césped aparece con franjas verdes debidas a que la maquina fertilizadora no cubrió completamente el área dejando áreas sin fertilizar. Siempre aplique el fertilizante de una manera uniforme, durante la época adecuada y a la dosis correcta. Las herramientas o maquinas que asperjan gránulos se deben de calibrar regularmente para depositar la cantidad adecuada de fertilizante.

### **Derrames de combustibles o aceites**

Los derrames de combustible o aceites pueden dañar el césped severamente. La mayoría de estos productos no tienen ninguna propiedad benéfica para el césped de tal manera



**Huellas causadas or llantas contaminadas con herbicida.** (Foto: Clint Waltz)



**Daño por herbicida.** (Foto: Universidad de Kansas)



**Daño por herbicidas en una parcela experimental.**  
(Foto: Alfredo Martínez)



**Aplicación inadecuada de fertilizante.**  
(Foto: Alfredo Martínez)



**Franjas en el césped debido a una aplicación inadecuada de fertilizante.**  
(Foto: Clint Waltz)



**Daño por nitrato de amonio.**  
(Foto: Clint Waltz)



**Derrame de lubricante.** (Foto: Alfredo Martínez)



**Daño por bióxido de carbono de automóvil.** (Foto: Clint Waltz)



**Daño por ácido batería o acumulador.**  
(Foto: Clint Waltz)

que el pasto muere donde hay un derrame concentrado de estos compuestos. La mancha producida por estos compuestos es de forma irregular y tiene márgenes bien definidos. Los derrames de fluidos hidráulicos de las maquinas produce patrons de manchas lineales. El daño por gasolina aparece como áreas muertas con un margen definido. Para reducir el daño, los derrames recientes se pueden tratar con detergentes seguidos de un absorbente como carbón activado. El actuar rápidamente y contener el derrame con materiales absorbentes reducirá el daño grandemente. En circunstancias extremas las áreas puede cortarse y reemplazarse.

## Deficiencias Nutricionales

Los síntomas de las deficiencias nutricionales solo se pueden observar en casos extremos o en la aplicación errónea de fertilizantes (por ejemplo el no sobrelapar apropiadamente).

### Deficiencias por Nitrógeno

Esta es la deficiencia más común en céspedes. Un amarillamiento general inicialmente detectado en las hojas más viejas es una consecuencia de una deficiencia de Nitrógeno (N). Los síntomas más comunes incluyen la muerte apical de la hoja una menor cantidad de nuevos brotes y menos tallos. La deficiencia por nitrógeno ocurre debido al alto requerimiento de nitrógeno de las especies de césped y la inhabilidad de la mayoría de los suelos a llenar estas necesidades sin la aplicación exógena de fertilizantes. La presencia de enfermedades en



Deficiencia de Nitrógeno. (Foto: Estatal de Kansas)

céspedes esta influenciada grandemente por la disponibilidad de nitrógeno en el suelo. La mancha parda en céspedes de invierno es mas activa cuando existen cantidades de nitrógeno excesivas. En contraste, la enfermedad mancha de dólar y roya son mas activas cuando existe una deficiencia de nitrógeno. El manejo de las enfermedades en céspedes es mucha mas efectivo manteniendo los niveles adecuados de nitrógeno.

### Deficiencia de Fósforo

Un síntoma común de la deficiencia de fósforo (P) es un color verde oscuro que cambia a un color morado –rojizo o púrpura. Este se observa en las hojas más viejas. Un césped con una deficiencia de fósforo aparece marchito y se puede confundir con un estrés por sequía. Mientras que los síntomas en las hojas no se asocian con una deficiencia de fósforo, el comportamiento del césped se afecta grandemente. El establecimiento de las plántulas se mejora grandemente si se mejora la fertilidad de fósforo. Un fertilizante rico en fósforo es recomendado para áreas que han sido sembradas recientemente. El césped ciempiés es la excepción y la aplicación de fósforo debe de hacerse de acuerdo a los resultados de análisis del suelo. Debido a la contaminación potencial del agua, la aplicación de fósforo debe de realizarse solo de acuerdo al análisis del suelo.

### Deficiencia Potasio

Los síntomas de una deficiencia de potasio (K) son un amarillamiento de las hojas seguido de una muerte apical de la hoja y necrosis a lo largo del margen de esta. Típicamente los síntomas aparecen como una susceptibilidad hacia otras deficiencias o estreses. El césped aparece clorótico y tiene una baja calidad en la primavera y una tolerancia reducida al calor. Sin embargo, las deficiencias de potasio raramente se reconocen o reportan y se ha sugerido que deficiencias leves de potasio son comunes. En las diferentes especies de césped, se ha demostrado que el potasio, ayuda al establecimiento del césped, incrementa la calidad del este en primavera, de igual manera incrementa la



**Deficiencias por hierro.** (Foto: Universidad Estatal de Kansas)

tolerancia a estrés por heladas, calor y uso constante.

### **Deficiencia por Hierro**

Los síntomas de la deficiencia de hierro (Fe) son una clorosis entre las nervaduras inicialmente en las hojas más jóvenes. En casos extremos las hojas aparecen casi blancas. Las deficiencias de hierro da como resultado en la pérdida de crecimiento vertical. El césped tiene una apariencia mateada y es difícil de cortar. Las deficiencias de hierro en el césped aparecen como un mosaico de manchas cloróticas. Las condiciones del suelo que resultan en una deficiencia a hierro incluyen un pH ácido, unos niveles altos de fósforo y nitrógeno, suelos arenosos, fríos y húmedos. Existen muchos productos que contienen hierro quelatado que



**Daño por escarpado en Bermuda.** (Foto: Alfredo Martínez)

se pueden aplicar foliarmente. El color verde del pasto mejora en horas y dura por varias semanas en temporadas lluviosas o varios meses en áreas secas dependiendo de las condiciones de crecimiento.

## **Daño Mecánico**

### **Escarpado**

El cortar demasiado follaje o muy cerca al suelo resulta en estrés y en la eventual muerte de la planta. Este es un problema típico en jardines o parques que no están bien nivelados.

Los síntomas del escarpado son un césped amarillo o café. En especies rizomatosas o estoloníferas Las planta solo tienen tallos y nada de hojas en el. Las áreas dañadas o heridas se curan por si solas (bermuda, zoysia, etc). Las especies no estoloníferas como el césped festuca alta requieren resiembra.

### **Daño por navajas desafiladas**

Las navajas sin filo desgarran las puntas de las hojas. Las hojas afectadas aparecen como si tuvieran pequeños "hilos." Estos "hilos" son los vasos vasculares de las hojas. El deshilachado de las puntas de las hojas las hace que se tornen de color paja y le da un color blanquecino a toda el área.

En adición a la disminución en la calidad y en la apariencia del césped, estas heridas abren una ruta de entrada a las infecciones por enfermedades de manera que el micelio de ciertos hongos puede entrar a través de estas



**Daño por escarpado en Bent.** (Foto: Clint Waltz)



**Daño causado por navajas sin filo.** (Foto: Alfredo Martínez)



**Daño por navajas sin/escalpado.** (Foto: Universidad Estatal de Kansas)

heridas. La mejor manera de evitar estas heridas es el afilar bien las navajas y mantener las podadoras en un buen estado.

### **Compactación de suelo**

Céspedes localizados en áreas con mucho tráfico peatonal sufren de problemas que muchas veces no son obvios a la vista. Suelo compactos o con una capa arable muy delgada resulta en un crecimiento restringido. El resultado es una alta sensibilidad a las fluctuaciones ambientales. Los suelos compactos usualmente restringen la infiltración del agua y la percolación de esta, el intercambio gaseoso, la adquisición de nutrientes. Las áreas compactas usualmente se restringen a veredas donde la gente camina, o en áreas donde el equipo de corte pesado continuamente sigue las mismas rutas.



**Ejemplo de un suelo compacto.** (Foto: Clint Waltz)



**Ejemplo de un suelo compacto.** (Foto: Universidad Estatal de Utah)

Los síntomas de un suelo compacto se pueden observar en el césped de la siguiente manera; un incremento a la sensibilidad por sequía, áreas ralas de césped, susceptibilidad a roya, infestaciones de malezas y estrés por temperatura. La renovación de las áreas o aeración mecánica puede ayudar a resolver el problema de la compactación. A largo plazo, la re-dirección del tráfico en el área problema es la solución mas apropiada. El uso de especies de pasto con mayor tolerancia al uso excesivo. La meta de las medidas correctivas es mejorar el ambiente del suelo y estimular un crecimiento radicular profundo lo que ayuda al césped a recuperarse de una manera rápida.

## Resumen de los daños abióticos en céspedes

DAÑO O ANOMALIA	SINTOMAS	MANEJO
<b>Extremos de Humedad</b>		
Humedad excesiva, encharcamiento	Césped café que sigue la línea que deja el agua donde hubo encharcamiento, escaldadura, césped parcialmente podrido.	Incremento en el drenaje pluvial y del suelo; ajustar pendiente del suelo, reducir la cantidad de agua, evite trafico excesivo.
Sequía	Color azulado, hojas enrolladas, amarillamiento del césped, el tejido se torna quebradizo.	Regar el área; uso de agentes humectantes, aerificar, para promover la penetración del agua reduzca el trafico.
<b>Temperaturas Extremas</b>		
Alta temperatura	Escaldadura, el césped aparece como manchas acuosas, césped café.	Seleccione especies con tolerancia al calor. Asperje agua sobre el follaje des césped.
Baja temperatura, daño por heladas	Césped color paja, café, de color blanco o césped muerto especialmente en áreas con corrientes de aire.	Agregar arena al césped, cobijas de invierno, agregue agua superficialmente si las temperaturas están arriba del punto de congelamiento.
<b>Danos Químicos</b>		
Herbicida, daño por pesticida	Crecimiento irregular, el daño se manifiesta como manchas, parches, bandas; clorosis; hojas moteadas.	Quite suelo, bio-remediación; use carbón activado para absorber el químico, asperje pesticidas de acuerdo a la etiqueta.
Fertilizante	El césped aparece quemado de repente; bandas, rayas, o patrones irregulares; En los márgenes el césped crece mas.	Aplique los fertilizantes al tiempo adecuado y a la dosis adecuada; apliqué el fertilizante de una manera uniforme.
Derrames de lubricantes, aceite, gasolina	Áreas muertas con márgenes pronunciados.	Los derrames recientes se pueden tratar con detergente, luego con carbón activado; reemplace las áreas afectadas.
<b>Deficiencias Nutricionales</b>		
Nitrógeno	Amarillamiento general; clorosis; baja densidad de plántulas y amacollo pobre.	Mantenga los niveles adecuados de nitrógeno.
Fósforo	Césped de color rojizo o morado.	Aplique fósforo, especialmente al establecimiento; muestra de suelo para examen.

<b>DAÑO O ANOMALIA</b>	<b>SINTOMAS</b>	<b>MANEJO</b>
Potasio	Amarillamiento de hojas antiguas; muerte desde el ápice de las hojas hacia la base; necrosis a lo largo del margen de la hoja.	Muestra de suelo; añade potasio.
Hierro	Interveinal chlorosis in young leaves; white turfgrass.	Añada hierro; aplicación foliar de hierro.
<b>Daño Mecánico</b>		
Escalpado	Césped café y amarillo en las áreas donde se corto demasiado cercano al suelo; Follaje con muchos tallos y nada de hojas.	Ajuste la altura de corte; siga una frecuencia de corte adecuada.
Navajas sin filo	Las puntas del césped están deshilachadas, el césped es de un color paja; un color grisáceo generalizado.	Afile las navajas; mantenga en un buen estado las cortadoras.
Compactación	Cremimiento pobre en áreas con mucho tráfico; una reducción de la infiltración de agua.	Aeración mecánica; mueva el tráfico por otras áreas; medidas correctivas para mejorar el intercambio gaseoso y penetración del agua a la raíz.

## Bibliografía

- Costello, L. R., Perry, E. J., Matheny, N. P., Henry, J. M., and Geisel, P. M. 2003. *Abiotic disorders of landscape plants*. Publication 3420. University of California, Agriculture and Natural Resources.
- Giesler, L. J. 1997. Abiotic turfgrass injury and disorders. *In* Integrated Turfgrass Management for the Northern Great Plains. Baxendale, F. P., and Goussin, R. E. (Eds). University of Nebraska, Cooperative Extension Service. Publication EC97-1557.
- Martínez, A., Pearce, M., and Burpee, L. 2003. *Turfgrass diseases in Georgia: Identification and Control*. University of Georgia, Cooperative Extension Service. Bulletin 1233.
- Martínez, A. 2004. *Abiotic diseases of woody ornamentals in the landscape*. GGIA Journal 15 (2): 26-27.
- <http://www.agry.purdue.edu/turf/tips/>
- <http://news.ifas.ufl.edu>
- [http://www.oznet.ksu.edu/dp\\_hfrr/turf/HOME.htm](http://www.oznet.ksu.edu/dp_hfrr/turf/HOME.htm)
- <http://extension.usu.edu>

Esta publicación de hizo posible debido a la cooperación entre la Universidad de Georgia, la Universidad Estatal de Ft. Valley, El Departamento de Agricultura de los Estados Unidos y Condados del Estado. El Servicio de Extensión Cooperativa, del Colegio de Ciencias Agrícolas y Ambientales de la Universidad de Georgia ofrece programas educacionales, asistencia y materiales a toda la gente sin importar la raza, el color, el lugar de origen, la nacionalidad, edad, sexo o discapacidad.

Una organización que proporciona igualdad de oportunidad de empleo/y de acción afirmativa y que esta comprometida con una fuerza de trabajo diverso