

# AXIS<sup>TM</sup>

SOLUCIÓN PARA EL TERRENO BASADA  
EN TIERRA DIATOMÁCEA CALCINADA



*Mejora la calidad del terreno  
de forma natural con diatomas porosos.*

**Resiste la compresión**

**Equilibra los niveles de  
 $O_2$  y  $H_2O$  en el terreno**

**Aumenta el nivel de infiltración**

**Modera las temperaturas del terreno**

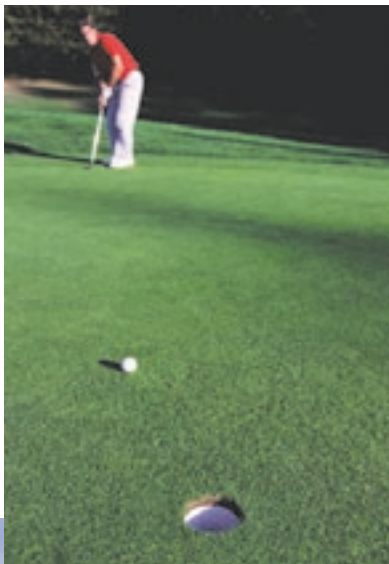
**Incrementa la cantidad de agua  
disponible para las plantas**



## **Añadir espacios porosos de tipo no-compacto, gracias a AXIS, es la clave para un mejor rendimiento y un mejor control de las áreas verdes.**

*Puede seguir tratando los síntomas. O puede mejorar la estructura de sus terrenos de una vez por todas gracias a AXIS*

*Campos de golf*



*Jardines*

*Campos de deporte*



¿Cuánto dinero y tiempo pierde solucionando los problemas de mantenimiento que generan las áreas verdes, cuando estos problemas podrían evitarse sólo mejorando las condiciones de la capa de enraizamiento?

Es una idea básica en agronomía y en física del terreno. Una estructura del terreno de mejor calidad –y específicamente el incremento permanente del espacio poroso no-compacto– conduce, de inmediato, a mejores resultados

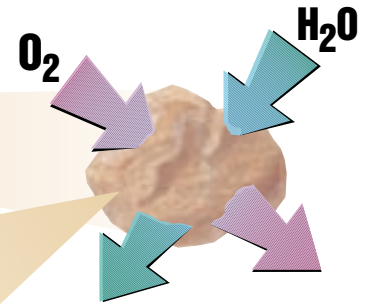
y a un mejor mantenimiento de las áreas verdes. AXIS es un sistema científicamente probado que aumenta, de modo permanente, los niveles de porosidad en el terreno. De esta manera, AXIS permite obtener mejores resultados en las áreas verdes, y disminuye las necesidades de mantenimiento.

AXIS ofrece una solución que se basa en la tierra diatomácea (DE), y que cambia la estructura y la textura del terreno de una forma que ninguna otra solución puede ofrecer, gracias al efecto combinado de sus especiales características de durabilidad, de porosidad interna y continua, y de baja densidad aparente. Obtendrá unos resultados que están basados en sólidos estudios científicos y en la experiencia de los profesionales dedicados a las áreas verdes en todo el mundo. AXIS cumple o supera todas las recomendaciones de estabilidad, permeabilidad, porosidad y distribución del tamaño de las partículas dictadas por la Sección Verde de la USGA.



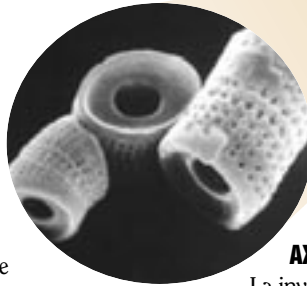
*AXIS promueve la aparición de raíces más densas y profundas.*

# AXIS DE: un mineral único de ocurrencia natural



## El diatoma fascinante.

La naturaleza diseñó este pequeño organismo para facilitar un movimiento eficaz del aire y del agua. El diatoma funciona como una esponja dura de tamaño microscópico, y es la clave para aumentar los niveles de porosidad permanente del terreno.



*AXIS Fine soporta un 142% de su peso en agua, con poros internos continuos diseñados de forma natural para permitir el movimiento del aire y del agua.*

### AXIS ayuda a equilibrar los niveles de aire y de agua en el terreno

La investigación realizada por las universidades demuestra que la porosidad natural de AXIS ofrece mayores posibilidades para el control del terreno, tanto en condiciones de máxima sequía como en condiciones de máxima humedad. AXIS le ayuda a modificar el efecto de tales extremos en el terreno gracias a su estructura única de panel.

### Ayuda a la evacuación de la sal en el terreno

AXIS, un producto de naturaleza inerte, aumenta los niveles de porosidad continua y mejora la movilidad media del agua dentro del terreno. En muchos casos, estas características permiten la desaparición de las sales no deseadas.

### Calcinado para una máxima durabilidad

AXIS es un producto que se quema en hornos a temperaturas extremadamente altas, de 1800° F (unos 980° C), para crear una partícula dura, de alta duración, y aún así de gran porosidad. AXIS es un producto estable si se le somete a temperaturas extremas y en todo tipo de condiciones de humedad. La investigación universitaria muestra que AXIS se comporta como si fuera arena cuando se le somete a ciclos repetidos de congelación / deshielo. Debido a su naturaleza química inerte, AXIS no modifica la naturaleza química del terreno.

*Para cada unidad de peso, AXIS proporciona mayor espacio poroso de tipo no-compacto*

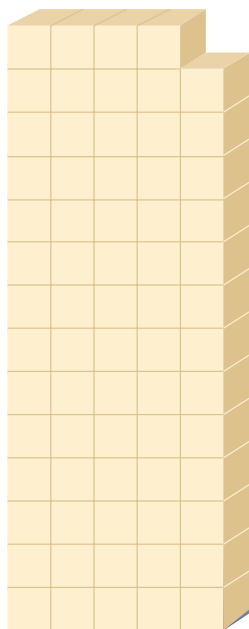
## Una menor densidad aparente es la mejor solución cuando se utilizan terrenos de tipo inorgánico

Los efectos beneficiosos netos que se obtienen con las soluciones derivadas de terrenos de tipo inorgánico dependen del volumen, no del peso. Es el aumento de la porosidad continua de tipo no-compacto lo que mejora las condiciones del terreno. Por ello es más beneficiosa una menor densidad aparente del terreno.

el terreno, y esto debido a que más del 80% de sus poros internos tienen un tamaño que varía entre las 0,1 y las 1,0 micras. Los poros internos de menor tamaño, como en el caso de los terrenos arcillosos, retienen el agua con más fuerza.

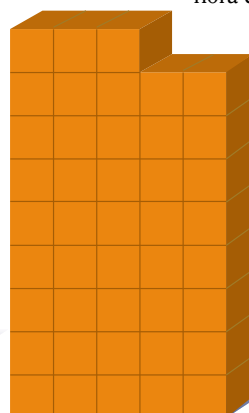
AXIS tiene una excepcional capacidad a la hora de aumentar el nivel de porosidad en

Una diferencia fundamental entre la baja densidad de terreno que ofrece AXIS y otros productos de tipo inorgánico, es la relación entre coste y beneficio. En la mayoría de los casos, el uso de AXIS supone un menor gasto porque su densidad es menor, y por tanto se precisan menos unidades de peso para mejorar la estructura básica del suelo.



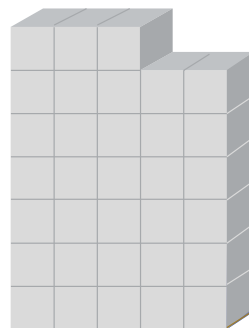
**AXIS**

Aproximadamente 69 pulgadas cúbicas por libra de peso (1,1 dm por Kg)



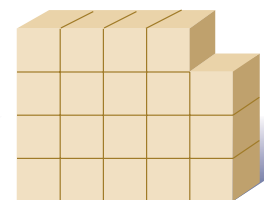
**SOLUCIONES BASADAS EN LA ARCILLA**

Aproximadamente 43 pulgadas cúbicas por libra de peso (0,7 dm por Kg)



**ZEOLITA**

Aproximadamente 33 pulgadas cúbicas por libra (0,5 dm por Kg)



**ARENA ESPEC. USGA**

Aproximadamente 19 pulgadas cúbicas por libra (0,3 dm por Kg)

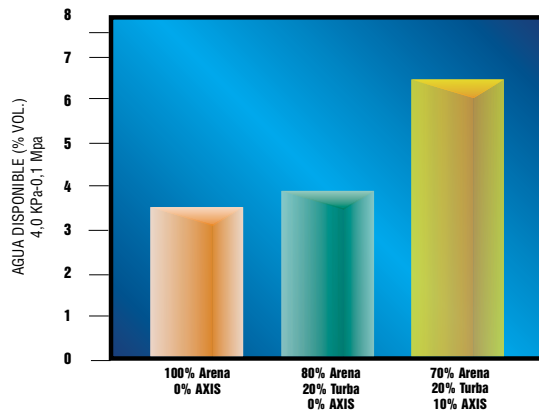
# Investigación y experimentación científicas sin precedentes

AXIS se ha sometido a numerosos estudios de investigación llevados a cabo por las más prestigiosas universidades; muchos de los programas de investigación se realizan de manera permanente. En cualquier caso, es posible que el estudio de investigación estadísticamente más fiable dedicado a una sola solución de terreno inorgánico fuera el conducido por el Dr. Ed McCoy para el estudio de AXIS, en la Universidad del Estado de Ohio, y con una duración de tres años\*.

A continuación se especifican los hallazgos principales del Dr. McCoy. Se dividen los resultados en dos áreas, según los efectos:

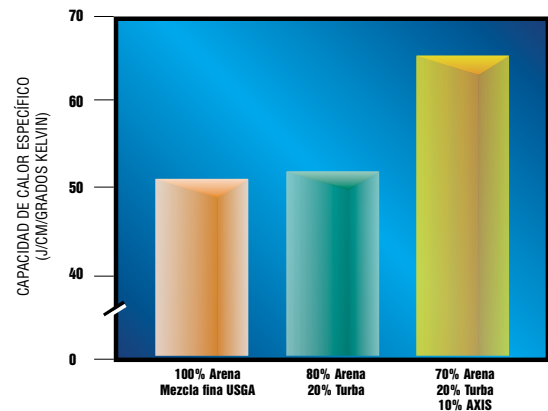
- (1) *Cómo mejora AXIS la estructura del terreno, y*
- (2) *De qué forma las plantas y las áreas verdes responden a esta mejora.*

## Cuál es el efecto de AXIS en el terreno



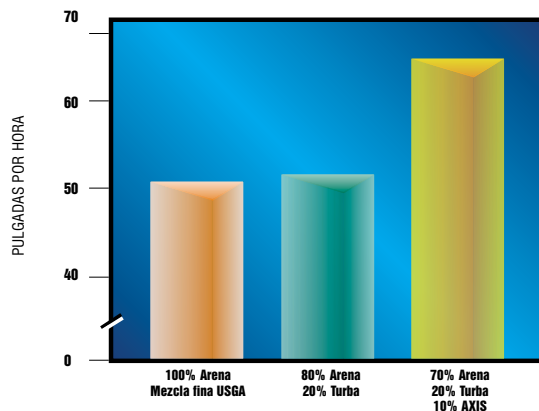
### AXIS incrementa la cantidad de agua disponible

Una mayor cantidad de agua disponible significa que AXIS es capaz de mantener una reserva de humedad durante condiciones de sequía. Anteriormente se pensaba que las soluciones de tipo inorgánico retenían agua con demasiada fuerza como para que fuera usada por las plantas. Esta investigación demuestra que AXIS es capaz de liberar agua y de hacerla disponible para las plantas.



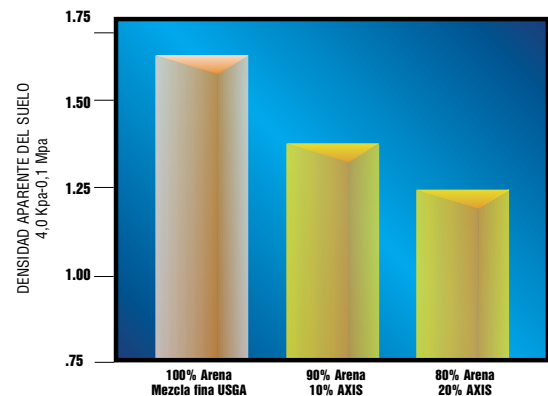
### AXIS aumenta la capacidad del terreno para soportar altas temperaturas

Una mayor capacidad para soportar altas temperaturas implica que el suelo se calentará y enfriará con mayor lentitud; de este modo los encargados de las áreas verdes disponen de mayor flexibilidad a la hora de ofrecer una respuesta para los cambios fuertes de temperatura.



### AXIS incrementa los niveles de permeabilidad del terreno

Incrementos en los niveles de permeabilidad y en la cantidad de agua disponible son deseables, ambos al mismo tiempo; los dos se suponían mutuamente excluyentes hasta que la ciencia demostró que AXIS es un producto capaz de ofrecer ambos a la vez.

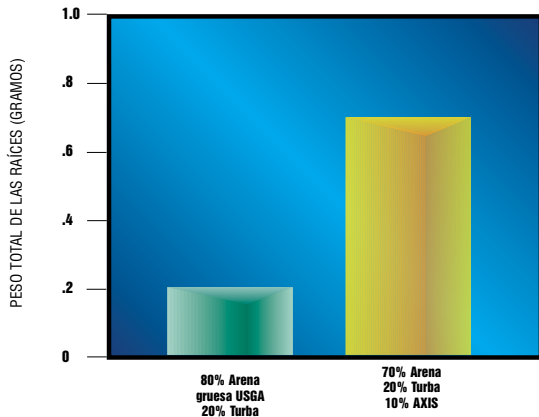


### AXIS reduce la densidad aparente del terreno

Gracias a su porosidad interna, cuando se mezcla con arena USGA y con mezclas de arena y turba, AXIS reduce de forma drástica la densidad del suelo. Otras soluciones de tipo inorgánico, como las arcillas o zeolitas, no reducen la densidad aparente del terreno con tanta efectividad por unidad de volumen.

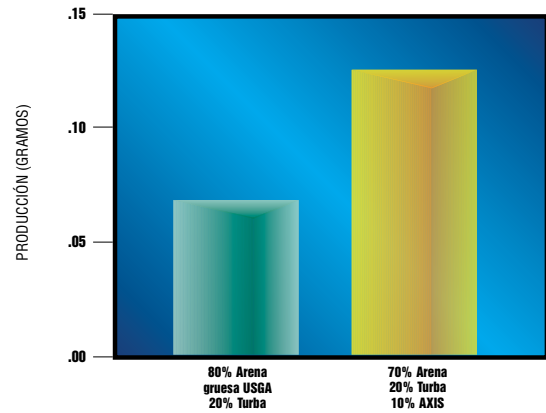
\* Se encuentra disponible, bajo petición, un informe más detallado sobre el proyecto de investigación de tres años de duración realizado por el Dr. McCoy.

# De qué forma influye AXIS en las plantas y en las áreas verdes



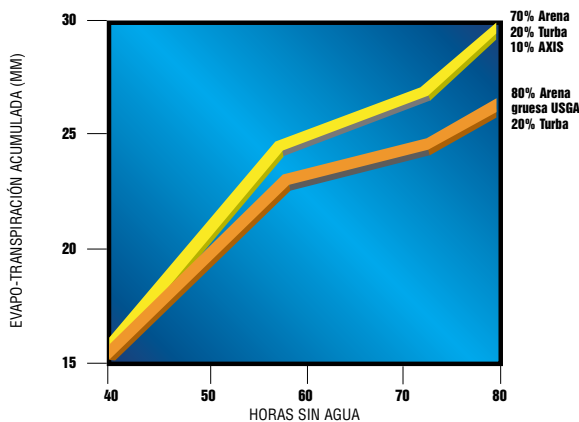
## Mayor número de raíces y de mayor profundidad

AXIS permite la aparición de raíces más profundas, y de un mayor número de pelos absorbentes para las raíces. El gráfico siguiente muestra el incremento total de masa para las raíces a una profundidad de entre 6 y 8 pulgadas (15 y 20 cm). Un sistema de raíces más fuerte ayuda a que tanto el césped como las plantas resistan las enfermedades, la sequía, y otros factores de fatiga para el terreno.



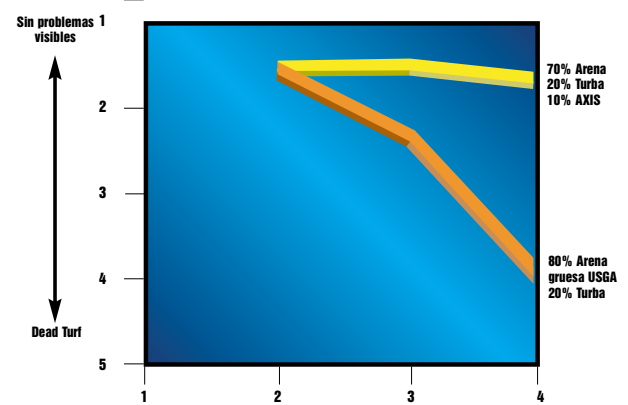
## Producción mejorada en condiciones difíciles

La capacidad de AXIS de ayudar en condiciones de sequía se demuestra cuando se producen condiciones difíciles debidas al agua.



## Permeabilidad incrementada

Las diferencias acumuladas en permeabilidad y en evaporación son un buen indicador de la salud global de las áreas verdes. En este estudio, para condiciones difíciles debidas al agua, las áreas verdes que utilizaron AXIS obtuvieron un mejor rendimiento que las basadas en mezclas de arena gruesa y de turba de la USGA.



## Áreas verdes de mejor aspecto durante condiciones difíciles

En las primeras etapas de la investigación del estado de Ohio, se comprobó que el césped plantado sobre una mezcla AXIS era sensiblemente más verde cuando las condiciones de agua fueron difíciles. Este efecto, altamente beneficioso, fue medido y registrado.

## Los expertos están de acuerdo: AXIS es altamente efectivo

El Dr. Raj Mehta, reconocido microbiólogo, ha declarado que "AXIS produce un efecto oxigenante en el terreno gracias a su exclusiva porosidad interna. Bajo este tipo de condiciones, y dadas unas características apropiadas de humedad, temperatura, y la presencia de fuentes de alimentación, las bacterias beneficiosas proliferan. Las poblaciones de bacterias beneficiosas, como la azotobacter sp., la pseudomonas sp., el bacillus sp., y los hongos beneficiosos producen enzimas que neutralizan los efectos de otros organismos dañinos del tipo Phythium, Rhizoctonia y Fusarium."

El doctor Ed McCoy concluye: "hemos observado que añadir un 10% de AXIS a las mezclas de arena y turba produce mejoras, para las zonas de raíces, en los siguientes parámetros:

- Densidad aparente reducida
  - Aumento de la disponibilidad de agua, especialmente en el caso de la arena de grano grueso
  - Mayor nivel de permeabilidad, especialmente en el caso de la arena de grano fino
  - Mayor resistencia del terreno a los efectos de la temperatura
- Esta mejora en la mezcla de la capa de enraizamiento produjo como resultado un césped más sano; esto se confirmó con las siguientes observaciones:
- Mayor número de raíces; raíces más profundas
  - Producción incrementada, especialmente para la arena de grano grueso
  - Evaporación y transpiración incrementadas
  - Diferencial máximo de temperatura incrementado
  - Mejor aspecto visual tras condiciones difíciles"

# AXIS mejora la estructura del terreno con una amplia variedad de aplicaciones

Allí donde existan plantas, crecerán mejor cuanto más se mejoren las condiciones del terreno. AXIS es una solución que mejora permanentemente la estructura y la textura de prácticamente cualquier tipo de terreno. AXIS, añadido a arcilla densa, convierte a este terreno en uno más pulverizable. Añadido a terrenos arenosos, AXIS ayuda a retener una mayor cantidad de humedad. Para terrenos arcillosos, AXIS equilibra los contenidos de agua y de aire en el suelo para simplificar las tareas de mantenimiento y para reducir las demandas del terreno.

## Campos de golf



40.000 partidos jugados cada año en un campo de golf suponen unos 2.000.000 de pisadas para cada green. Si se añade a esto el peso de las maquinarias que cortan el césped y el de las que se encargan de otras tareas de mantenimiento, es fácil imaginar cómo estas tremendas fuerzas causan que el terreno se comprima.

AXIS es extremadamente duradero y tiene una densidad aparente extremadamente baja; estas características permiten que el producto sea resistente a la compresión. Cuando se utiliza para modificar las características del suelo, ya sea para nuevas construcciones o para programas de modificación del terreno, AXIS ayuda a que cualquier tipo de suelo resista los efectos perjudiciales de la compresión.

AXIS mejora los greens de arena especificados por la USGA, tanto para la arena de grano grueso como para la de grano fino, y mejora el rendimiento de éstos. Para greens de la USGA de arena fina, AXIS aumenta la distribución de tamaños del poro para mejorar las características de drenaje. Para greens de la USGA de arena gruesa, AXIS mejora la retención de humedad porque mantiene los niveles de agua en niveles de tensión disponibles para las plantas.

### Utilice AXIS en todo el recorrido del campo de golf

Muchos campos de golf utilizan también AXIS en las áreas externas, en las salidas, y en otras zonas que soportan un fuerte tráfico de carros de golf y de pisadas. Además, AXIS se utiliza muy frecuentemente en los macizos de flores, como relleno alrededor de nuevas plantaciones de árboles, y para jardineras y maceteros –como los situados, por ejemplo, en los patios y en las zonas de acceso.

## Campos de deporte



Debido a los intensos calendarios de juego y a los continuos partidos, el terreno de los campos de deporte puede volverse más compacto con facilidad; como resultado aparecen áreas verdes desgastadas o sin vegetación. Cuando se añade AXIS para aumentar la porosidad del terreno, incluso en los terrenos originalmente más duros se puede conseguir que el césped se recupere más rápidamente, y que responda también más rápido al mantenimiento habitual. Por otro lado, al mejorar el terreno se consigue que los fertilizantes y los pesticidas tengan mayor efectividad, en ocasiones con menores tasas de uso; de este modo se consigue una mejor superficie de juego.

### Campos de fútbol para la Copa del Mundo

La instalación de entrenamiento para la Copa del Mundo J-Village de Japón está compuesta por 11 campos de fútbol. Todos fueron construidos con AXIS. Antes de comenzar la construcción, se comparó AXIS con otras soluciones basadas en otras DE y con terrenos de arcilla. Después de 18 meses de extensa experimentación de campo, se decidió que AXIS era la solución más eficiente y con la mejor relación entre efectividad y coste. El resultado es una de las soluciones individuales de uso de terreno inorgánico más grandes del mundo.

### Campos de fútbol americano para la NFL

El nuevo e innovador campo NFL de Baltimore, diseñado por Vince Patterozzi, incorpora AXIS como una parte integral del proyecto. “Según lo que he visto” dice Patterozzi “AXIS es un producto con una porosidad natural y una durabilidad que lo convierten en algo muy cercano a la solución ideal para el terreno. Y yo conozco todas las soluciones”.

## Jardines



Los arquitectos paisajistas saben cómo crear espacios exteriores bellos, diseñados para reconfortar el alma y para una gran variedad de funciones sociales. En ocasiones, las condiciones del terreno en un paisaje son el último elemento que se considera en el presupuesto, y a pesar de todo pueden ser la mejor forma de asegurarse el éxito.

La utilización de AXIS en el terreno ayuda a que los diseños iniciales se vayan cumpliendo según los deseos del paisajista. Los árboles, arbustos, las plantas anuales y las de hoja perenne, los jardines de los tejados y las plantas en jardineras, responden mejor cuando se añade AXIS a la mezcla del terreno, incluso cuando este terreno forma parte de espacios urbanos difíciles.

Por ejemplo, un estudio llevado a cabo por la Universidad de Florida mostró que cuando se añadía AXIS a la mezcla de terreno en una jardinera en la que estaba creciendo hibisco, el crecimiento de la planta se incrementaba hasta en un 40%, y esto debido a la aparición de raíces más fuertes y sanas.

Expertos en las características de los terrenos en el Museo Getty de Bellas Artes, en Los Ángeles, en el edificio que alberga las oficinas centrales de USX, en Pittsburgh, y en otras instalaciones prestigiosas, especificaron que el uso de AXIS aseguraba la integridad y el rendimiento óptimos de los diseños de los paisajistas. Un arquitecto de paisajes comenta, “AXIS funciona como una póliza de seguros permanente para las plantas. Ofrece mejor rendimiento y además tranquiliza.”

# Pautas de utilización



## Renovación y nueva construcción

AXIS es muy efectivo cuando se usa para renovar greens, salidas, y otras áreas verdes muy compactas –como los recorridos de los carros de golf y áreas externas-. Es también muy efectivo en los proyectos de renovación de campos de deporte.

AXIS posee la máxima efectividad cuando se añade en una proporción del 10% con respecto al volumen, y en las 6 pulgadas superiores del perfil del suelo.

Cuando el terreno se mezcla antes de ser aplicado, como en el caso de los greens de los campos de golf, AXIS puede incorporarse con rapidez y con gran uniformidad a todos los tipos de mezclas de arena o de arena y turba.

Cuando es preciso arreglar el terreno in situ, AXIS se extiende sobre la superficie, y después se remueve para que penetre en el perfil del suelo.

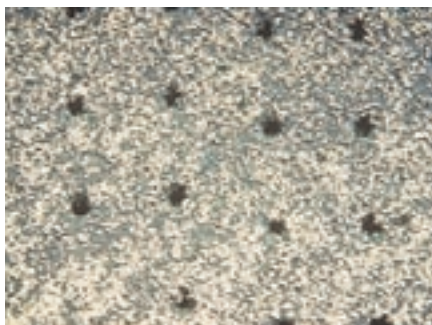
En casos de renovación, después de haber eliminado el césped viejo y antes de nivelar el suelo, AXIS se aplica en una proporción del 10% del volumen en las 6 pulgadas superiores del perfil del suelo, y después se remueve.

### Pautas típicas de utilización:

Añadir de 900 a 1300 libras de AXIS (equivalentes a una proporción del 10% del volumen) por cada 1000 pies cuadrados (de 400 a 590 Kg por cada 93 m). Remover a una profundidad de 4 a 6 pulgadas para facilitar la incorporación.

### O TAMBIÉN

Mezclar previamente un 10% de AXIS, en proporción al volumen, junto a una mezcla de arena y tierra, y luego aplicar la mezcla resultante a una profundidad de 4 a 6 pulgadas del perfil del suelo. Para propósitos de cálculo, un 10% de volumen de AXIS equivale a 70 libras por yarda cúbica (unos 32 Kg por 0,77 m).



## Recubrimiento del terreno

Para modificar la calidad del terreno, una mezcla del 50% de AXIS y del 50% de arena es un recubrimiento muy efectivo cuando se aplica junto a la aireación del núcleo.

Cuando se utiliza el recubrimiento como tratamiento para el crecimiento de matojos, AXIS le añade oxígeno a la capa en la que se encuentra la paja y de este modo estimula la descomposición; además le añade al terreno un espacio poroso permanente puesto que el producto, una vez incorporado a la capa de paja, va afectando con el tiempo a capas más profundas.

Pídale a su vendedor de AXIS más información sobre AXIS y sobre cómo puede utilizar este producto como recubrimiento para que los microbios incrementen la actividad benéfica en el terreno.

### Pautas típicas de utilización:

Se utiliza una mezcla del 50% de AXIS y del 50% de arena para áreas de recubrimiento con problemas. Una mezcla del 90% de arena y del 10% de AXIS se usa en terrenos previamente recubiertos como medida preventiva.

Un recubrimiento ligero del 100% de AXIS permite la reducción del crecimiento de algas, tal y como han informado muchos encargados de instalaciones.



## Jardines y horticultura

AXIS permite obtener plantas y áreas verdes más sanas con un menor uso de agua, reduce las necesidades de fertilización y la tendencia del terreno a comprimirse, mejora el drenaje, y reduce la pérdida de césped nuevo.

Existen tantas formas diferentes de utilizar AXIS para jardines como formas de plantación –desde jardines en tejados a árboles en la ciudad-. A continuación se muestran, para diversos tipos de jardines, las formas de uso de AXIS más habituales para mejorar el rendimiento de las plantas y de las áreas verdes.

### Pautas típicas de utilización:

*Para la siembra de césped nuevo o la preparación del mismo*

Remover o pre-mezclar de 1 a 3 libras de AXIS Fine o Regular por cada pie cuadrado de superficie, dentro de las 4 a 6 pulgadas superiores del terreno.

*Para jardines en tejados y macizos de flores*

Remover o pre-mezclar, dentro del terreno, entre el 10 y el 20% de AXIS Fine o Regular en proporción al volumen.

*Para arbustos, plantas decorativas y de hoja perenne*

Mezclar de forma uniforme del 10 al 20 % de AXIS Regular junto a la tierra procedente del hueco en el que se encontraba la planta. Rellenar con la mezcla de terreno y de AXIS

*Árboles, árboles en la ciudad*

AXIS reduce el efecto perjudicial del efecto “bañera” en árboles plantados en terrenos de pobre calidad. Aplicar a la mezcla de relleno de un 10 a un 20% de AXIS Regular en proporción al volumen. Pídale a su representante de AXIS más detalles sobre otras maneras de tratar el efecto “de bañera” para plantaciones de árboles en la ciudad.

*Plantas de interior, plantas en maceteros y jardineras*

Para crear un terreno ideal para macetas, añada un 10 ó un 20% de AXIS Regular en proporción al volumen.

# Ficha técnica de AXIS

AXIS ES UN PRODUCTO BASADO EN TIERRA DIATOMÁCEA CALCINADA

## AXIS REGULAR

### FICHA TÉCNICA

|  |  |
|--|--|
| Peso aparente                            | 675 libras/yarda cúbica<br>(306 Kg/0,77 m) |
| Densidad aparente                        | 0,40 g/cm <sup>3</sup>                     |
| Gravedad específica                      | 2,20 g/cm <sup>3</sup>                     |
| CIC                                      | 27 mEq/100 g                               |
| Absorción de agua (Astm F-726)           | 114%                                       |
| Consistencia de los sulfatos (Astm C-86) | pérdida del 3%                             |
| Tamaño del poro                          | 0,1-1 micras                               |
| Porosidad total                          | 82%  |
| Factor pH                                | 7  |

### ANÁLISIS

|                   |       |
|-------------------|-------|
| En malla 6        | 5,0%  |
| En malla 10       | 54,0% |
| En malla 20       | 87,0% |
| En malla 80       | 98,8% |
| Malla de menos 80 | 0,2%  |

### COMPOSICIÓN

|                             |                       |
|-----------------------------|-----------------------|
| Tierra diatomácea calcinada |                       |
| Sílice (SiO <sub>2</sub> )  | aproximadamente 90,0% |

## AXIS FINE

### FICHA TÉCNICA

|  |  |
|--|--|
| Peso aparente                            | 700 libras/yarda cúbica<br>(318 Kg/0,77 m) |
| Densidad aparente                        | 0,42 g/cm <sup>3</sup>                     |
| Gravedad específica                      | 2,20 g/cm <sup>3</sup>                     |
| CIC                                      | 27 mEq/100 g                               |
| Absorción del agua (Astm F-726)          | 142%                                       |
| Consistencia de los sulfatos (Astm C-86) | pérdida del 7%                             |
| Tamaño del poro                          | 0,1-1 micras                               |
| Porosidad total                          | 81%  |
| Factor pH                                | 7  |

### ANÁLISIS

|                   |       |
|-------------------|-------|
| En malla 20       | 2,0%  |
| En malla 80       | 99,5% |
| En malla menos 80 | 0,5%  |

### COMPOSICIÓN

|                             |                       |
|-----------------------------|-----------------------|
| Tierra diatomácea calcinada |                       |
| Sílice (SiO <sub>2</sub> )  | aproximadamente 90,0% |

*Los datos técnicos informados son típicos*

# AXIS™

SOLUCIONES PARA EL TERRENO BASADAS  
EN TIERRA DIATOMÁCEA CALCINADA



Distribuido en para