

Número de informe del FACE 2013-04

31 de marzo, 2016

Trabajador hispano muere al ser golpeado por un proyectil despedido por una cortadora de césped comercial cercana en Carolina del Norte

RESUMEN

El 17 de abril del 2013, un hombre hispano de 30 años de edad que trabajaba como jardinero fue herido en la cabeza por un proyectil de metal despedido por una cortadora de césped operada por un compañero de trabajo. Murió el 18 de abril del 2013 por las lesiones. El jardinero estaba podando a una distancia aproximada de 25 pies de su compañero de trabajo cuando el compañero pasó por encima con la cortadora de césped a una estaca para atar mascotas. La máquina cortó la estaca, y una parte salió despedida por el aire y golpeó al jardinero en el costado de la cabeza. El médico forense identificó la causa de muerte como traumatismo cerrado en la cabeza.

FACTORES CONTRIBUYENTES

Los factores contribuyentes clave identificados en esta investigación son, entre otros, los siguientes:

- *Accesorios de patio y objetos sueltos presentes durante la operación de corte de césped.*
- *Deflector de descarga de la cortadora de césped orientado hacia personas trabajando cerca.*

RECOMENDACIONES

Los investigadores de NIOSH concluyeron que, para ayudar a prevenir incidentes similares, los empleadores deben:

- *Requerir que se haga una inspección rigurosa de la zona de trabajo a fin de detectar la presencia de escombros y de accesorios fijos antes de cortar el césped y requerir que los empleados señalen con banderines o marquen los objetos que no se pueden quitar.*
- *Implementar una práctica integral de trabajo seguro para las tareas de jardinería, según se mencione en el manual de operación de las maquinarias para el mantenimiento del césped (es decir, no tener dirigida la descarga hacia ninguna persona ni edificación y mantenerse a una distancia segura de las otras personas que estén operando equipos de cuidado del césped).*
- *Considerar agregar un conducto para abono (mulching chute) a las cortadoras de césped a fin de que detengan cualquier potencial proyectil.*

Además, los fabricantes de accesorios fijos de jardín deberían hacer lo siguiente:

- *Considerar el uso de colores vivos o banderines para aumentar la visibilidad de los accesorios fijos de jardín, como las estacas de metal para atar mascotas, que van enterrados en el suelo.*

Además, los propietarios de vivienda deberían hacer lo siguiente:

- *Quitar las estacas para atar mascotas cuando no estén en uso o adquirir el tipo de estaca que se pueda quitar con facilidad antes de realizar tareas de mantenimiento del césped.*

Programa de Análisis de Casos de Muerte Ocupacional y Evaluación de Controles (FACE)

El Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH), un instituto dentro de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC), es la agencia federal encargada de llevar a cabo investigaciones y hacer recomendaciones para prevenir enfermedades y lesiones relacionadas con el trabajo. En 1982, NIOSH inició el Programa de Análisis de Casos de Muerte Ocupacional y Evaluación de Controles (FACE). FACE analiza las circunstancias de determinadas causas de muertes ocupacionales traumáticas para que profesionales de seguridad, investigadores, empleadores, instructores y trabajadores puedan aprender de estos incidentes. La meta principal de estas investigaciones es que NIOSH haga recomendaciones para prevenir sucesos similares. Estas investigaciones de NIOSH tienen como objetivo reducir o prevenir las muertes ocupacionales y son completamente independientes de las actividades de reglamentación, cumplimiento e inspección de cualquier otra agencia federal o estatal. A través del programa FACE, los investigadores de NIOSH entrevistan a las personas con conocimiento del incidente y analizan la información disponible para elaborar una descripción de las condiciones y las circunstancias que llevaron a la muerte con el fin de proporcionar un contexto para las recomendaciones de la agencia. El resumen de NIOSH sobre estas condiciones y circunstancias en sus informes no tiene el propósito de ser una declaración legal sobre los hechos. Este resumen, así como las conclusiones y las recomendaciones realizadas por NIOSH, no deben utilizarse con el objetivo de litigación ni de adjudicación de ningún tipo de demanda. Para obtener más información, visite el sitio web del programa www.cdc.gov/niosh/face/ o llame a la línea gratuita 1-800-CDC-INFO (1-800-232-4636).

INTRODUCCIÓN

El 17 de abril del 2013, un hombre hispano de 30 años de edad que trabajaba como jardinero resultó herido al recibir un golpe en la cabeza de un proyectil de metal despedido por una cortadora de césped operada en las cercanías por un compañero de trabajo. Murió el 18 de abril del 2013 por las lesiones. El 31 de julio del 2013, funcionarios de la Administración de Salud y Seguridad Ocupacional de Carolina del Norte (NCOSHA) notificaron acerca de la muerte al Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH), División de Investigaciones sobre Seguridad (DRS), Programa de Análisis de Casos de Muerte Ocupacional y Evaluación de Controles. El 18 de septiembre del 2013, dos especialistas en salud y seguridad ocupacional de la DSR y un funcionario del Servicio de Inteligencia Epidemiológica llevaron a cabo una investigación del incidente y analizaron las circunstancias del incidente con el funcionario de cumplimiento de la NCOSHA asignado al caso. NIOSH analizó el informe del médico forense y el certificado de defunción, así como las fotografías tomadas en el lugar del incidente y las declaraciones de testigos tomadas por la NCOSHA. El 18 de diciembre del 2013, investigadores de NIOSH entrevistaron al empleador del jardinero para obtener más detalles acerca del incidente.

DESCRIPCIÓN DE LA EXPOSICIÓN

En el 2014, aproximadamente 1 585 000 trabajadores y supervisores de paisajismo y mantenimiento de jardines formaban parte de la fuerza laboral de los EE. UU. [BLS 2014]. Las tasas de lesiones y enfermedades que tuvieron como consecuencia al menos un día de trabajo perdido para los trabajadores de paisajismo y mantenimiento de jardines durante el año 2014 fueron de 264.8 por cada 10 000 trabajadores a tiempo completo (o tiempo equivalente, FTE por sus siglas en inglés), cifra que es más del doble que la tasa para todos los trabajadores (107.1 por cada 10 000 FTE) [BLS 2015, p. 9, 22]. En el 2014, los datos preliminares del Censo de Lesiones Ocupacionales Mortales revelaron que 84 trabajadores de paisajismo y mantenimiento de jardines murieron debido a lesiones en el trabajo y una cifra adicional de 32 (cifra preliminar) supervisores de primera línea encargados de trabajadores de paisajismo, servicios de cuidado del césped y mantenimiento de jardines también murieron en el trabajo. De estas muertes de trabajadores y supervisores, 18 (cifra preliminar) o el 15.5 % involucró maquinaria agrícola o de jardinería [BLS 2015, p. 9, 22]. Desde el 2003, la cantidad de muertes de trabajadores y supervisores combinados ha variado desde 110 en el año 2010 hasta 140 en el año 2009 [BLS 2015, p. 9, 22; NIOSH 2008].

EL EMPLEADOR

El empleador era una empresa familiar pequeña que brindaba servicios de paisajismo a los propietarios de vivienda y negocios de las zonas cercanas. Al momento del incidente, la compañía del empleador había estado en operaciones por unos tres años, era administrada por el propietario y su hermano, y empleaba a seis trabajadores contratistas por temporada. Los trabajadores realizaban el servicio de mantenimiento de aproximadamente 10 jardines cada día, según el tamaño de la propiedad del cliente. En el caso de las propiedades comerciales más grandes se necesitaba uno o más días para completar los servicios de cuidado del césped, mientras que en los jardines residenciales la cantidad de tiempo necesaria era generalmente menos de una hora. El turno de trabajo habitual era de 8:00 a. m. a 5:00 p. m., 5 días a la semana, con 1 hora de descanso para el almuerzo. Las actividades típicas de los empleados eran, entre otras, cortar el césped, podar plantas y follaje, tareas de jardinería y ocasionalmente podar árboles, durante la mayoría de los meses del año pero más frecuentemente durante la primavera, el verano y el otoño. El trabajador más antiguo era quien generalmente se encargaba de operar la cortadora, mientras que los otros trabajadores se dedicaban a podar, a menos que un trabajador necesitara entrenamiento para usar algún equipo en particular. El día del incidente, el dueño estaba trabajando en la oficina de su casa en el mismo vecindario. El dueño no era bilingüe; sino que era el jardinero (la víctima) quien generalmente interpretaba para los trabajadores que hablaban español. Esta fue la primera muerte que ocurrió en esta compañía.

CAPACITACIÓN Y PROGRAMAS DE SEGURIDAD POR ESCRITO

El empleador no tenía un programa formal de seguridad y salud ocupacional por escrito. A los trabajadores se les daba instrucciones verbales de mantenerse a una “distancia segura” de la cortadora y de realizar sus actividades en áreas del jardín separadas. Se les había advertido de la posibilidad de que las cortadoras de césped lanzaran objetos por el aire si se los pasaba por encima. También se les había dado instrucciones a los trabajadores de examinar el jardín, fijarse si había escombros u objetos sueltos y que quitaran los objetos pequeños como las piedras, los palos y las decoraciones. En el caso de los objetos más grandes, como los muebles y los accesorios fijos de jardín, los trabajadores cortaban el césped alrededor. El empleador exigía y proporcionaba a los trabajadores protectores para los ojos y los oídos.

LA VÍCTIMA

El jardinero hispano de 30 años de edad tenía una estatura aproximada de 64 pulgadas y pesaba 130 libras (1.62 metros y 59 kilos respectivamente). De acuerdo con el empleador, el jardinero era un inmigrante de Centroamérica con estudios universitarios y vivía en los Estados Unidos desde hacía aproximadamente 12 años. Si bien su lengua materna era el español, tenía una fluidez funcional en inglés. Trabajaba como el jardinero principal para el empleador actual desde hacía aproximadamente un año y medio. Había recibido capacitación en seguridad en forma verbal a través de continuas conversaciones con el empleador, sin capacitación formal en el trabajo. Al momento del incidente, el jardinero estaba usando gafas de protección, tal como lo exigía el empleador, pero no se sabe si estaba usando algún tipo de protección para los oídos. El jardinero había trabajado anteriormente para otra empresa de paisajismo.

LUGAR DEL INCIDENTE

Al momento del incidente, el jardinero estaba usando una podadora de hierba en el patio trasero de una vivienda privada. El propietario de la vivienda era cliente durante la temporada de corte, de febrero a noviembre, por casi dos años antes del incidente. La vivienda se encontraba en un lote de 13 000 pies cuadrados (unos 1207 metros cuadrados) y tenía un patio trasero de aproximadamente 7500 pies cuadrados (unos 700 metros cuadrados). El jardín tenía un descenso de aproximadamente 15 pies (unos 5 metros) desde la parte trasera de la propiedad a la parte delantera de la línea de propiedad, y presentaba algunas variaciones menores en grado. El proyectil de metal se originó en una estaca en espiral que se usaba para atar con una correa a una mascota en el patio trasero de la propiedad. El patio trasero tenía varios árboles maduros, decoración de jardín y equipos (fotografía 1). El jardinero se encontraba aproximadamente a 25 pies (unos 8 metros) de la cortadora de césped en funcionamiento mientras usaba la podadora.



Foto 1. Lugar del incidente. Patio trasero de la residencia privada.
(Foto cortesía de NCDOL/OSH.)

EQUIPO/PERSONAL

La cortadora de césped era un modelo comercial para montarse, del 2009, marca Toro Grandstand, modelo 74558, que se había comprado nueva al iniciarse la empresa, aproximadamente 3 años antes del incidente (fotografía 2). Los empleados o el distribuidor local mantenían a la cortadora y le daban servicios de mantenimiento regularmente, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. El manual de operaciones de la cortadora se encuentra en Internet en el sitio web del fabricante, y está disponible en inglés, español y francés [TORO 2008]. La distancia desde el suelo hasta la parte inferior del chasis de la cortadora era de unas 4 pulgadas. La distancia desde el suelo hasta el deflector de descarga flexible de caucho para la hierba variaba entre 1 y 9 pulgadas. De acuerdo con el fabricante, la velocidad de movimiento máxima de la cortadora de césped al trasladarse sobre el suelo es de aproximadamente 8 millas por hora, y la velocidad de las cuchillas de esta cortadora alcanza aproximadamente 8500 pies por minuto o 96.6 millas por hora en la punta de la cuchilla. Las cuchillas de las cortadoras de césped giran a 3000 revoluciones por minuto y pueden propulsar un objeto a una velocidad de hasta 232 millas por hora [Coopwood 1976].



Foto 2. Cortadora de césped para montarse involucrada en este incidente.
(Foto cortesía de NCDOL/OSH.)

LAS CONDICIONES DEL TIEMPO

El incidente ocurrió el 17 de abril del 2013, a aproximadamente las 2:20 p. m. El día del incidente el tiempo estaba mayormente nublado y no había precipitaciones, la temperatura oscilaba entre los 70 y los 79 grados [Weather Underground 2013]. No se considera que las condiciones meteorológicas hayan sido un factor contribuyente en este incidente.

INVESTIGACIÓN

El 17 de abril del 2013, a aproximadamente las 2:00 p. m., el jardinero y su compañero de trabajo fueron a podar y a cortar el césped en una residencia. Los dos trabajadores habían finalizado sus tareas en ocho residencias y les quedaban otras tres ese día. El jardinero estaba utilizando una podadora de hierba a una distancia aproximada de 25 pies de su compañero, quien estaba trabajando montado en la cortadora. Ambos estaban usando gafas de protección. Antes de iniciar sus tareas en esta residencia, el jardinero y su compañero de trabajo examinaron el patio para detectar escombros u objetos sueltos. En el momento del incidente, la cortadora estaba moviéndose desde el lado izquierdo del jardín hacia el lado derecho respecto de la casa. Por lo tanto, el deflector de descarga se dirigiría en forma alternada hacia la casa y hacia la cerca trasera. Casi al finalizar el trabajo en el jardín, la cortadora de césped golpeó la estaca de metal para atar mascotas, segando una pieza de metal, que fue lanzada desde abajo de la cortadora y golpeó al jardinero en el costado de la cabeza. El deflector de descarga estaba orientado hacia el área donde el jardinero se encontraba parado cuando ocurrió el incidente, si bien no está claro cuál era su ubicación exacta cuando el proyectil de metal lo golpeó. No hay información sobre si al momento del incidente el deflector se encontraba en una posición horizontal, tal como lo recomienda el fabricante (fotografía 2). El propietario de la vivienda estaba trabajando en la oficina de

su casa cuando escuchó un ruido fuerte pero volvió a su trabajo al ver que el jardinero estaba en el teléfono. El propietario de la vivienda no supo que el jardinero había tenido un accidente hasta que llegó la ambulancia.

FACTORES CONTRIBUYENTES

Las lesiones y las muertes ocupacionales son, por lo general, consecuencia de uno o más factores contribuyentes o de eventos clave en una secuencia de eventos mayores que, en última instancia, causan la lesión o muerte. Los investigadores de NIOSH identificaron los siguientes peligros no reconocidos como factores contribuyentes clave en este incidente:

- *Accesorios fijos de patio y escombros u objetos sueltos presentes cuando se cortaba el césped.*
- *Deflector de descarga de la cortadora de césped orientado hacia las personas que trabajan en las cercanías.*

CAUSA DE MUERTE

El médico forense declaró que la causa de muerte había sido una lesión cerebral traumática causada por un traumatismo cerrado de la cabeza por un proyectil de metal en forma de pico o ancla.

RECOMENDACIONES / DISCUSIÓN

Recomendación #1: Los empleadores deberían requerir que se haga una inspección rigurosa de la zona de trabajo a fin de detectar la presencia de escombros u objetos sueltos y accesorios fijos antes de cortar el césped y exigir que los empleados señalen con banderines o marquen los objetos que no se pueden quitar.

Discusión: La OSHA y otras organizaciones de mantenimiento de jardines recomiendan recorrer con rigurosidad el área de trabajo y quitar los escombros u objetos sueltos y los accesorios temporales, tales como las estacas de metal, antes de realizar cualquier tipo de tarea de paisajismo [OSHA sin fecha; KSU 2009]. Los empleados o los propietarios de vivienda deberían señalar con banderines o marcar los objetos que no puedan quitarse para que sean más visibles. La OSHA proporciona las recomendaciones específicas siguientes para recorrer el área antes de cortar el césped con el fin de reducir el riesgo de lesiones por objetos despedidos por el aire:

- Despejar el área de trabajo antes de comenzar.
- Retirar palos, botellas, piedras, alambres y otros escombros u objetos sueltos antes de comenzar.
- Mantener alejados del área a los niños y demás personas.
- Usar pantalones largos para protegerse las piernas de los escombros u objetos sueltos.
- Usar gafas de seguridad en todo momento a menos que se esté dentro de una cabina cerrada.
- Los trabajadores que estén en el área deben usar gafas de seguridad y un protector facial cuando operen podadoras a cuerda y cortacercos.
- Apagar el motor de la máquina cuando se cruce una acera, entrada para autos o calle.

Recomendación #2: Los empleadores deben implementar una práctica integral de trabajo seguro para las tareas de jardinería, según se describa en los manuales de operación de las maquinarias para el cuidado del césped (es decir, no tener orientada la descarga hacia ninguna persona ni edificación y mantenerse a una distancia segura de las otras personas que estén operando equipos para el cuidado del césped).

Discusión: Los empleadores deben capacitar a los empleados para que sigan los procedimientos de operación seguros tal como se describen en los manuales de operación de las maquinarias para el cuidado del césped. La capacitación debe ser realizada en el idioma y el nivel de alfabetización de cada trabajador. Las empresas de paisajismo deben asegurarse de que los empleados realicen una inspección de todo el equipo antes de usarlo, y de que reemplacen todas las partes dañadas antes de su uso. La

capacitación debe incluir los elementos siguientes, como mínimo, para prevenir lesiones [TORO 2008; Virginia Tech 2014; KSU 2009; TAMU 2011]:

- Seguir las pautas del manual de operaciones.
- Usar equipos de protección personal (EPP) (es decir, protección para los oídos, protección para los ojos, cinturón de seguridad, zapatos con punta de metal y pantalones largos). *Nota: Los cascos tipo II con protección contra impactos laterales y los protectores faciales ofrecerían la máxima protección contra objetos lanzados al aire.*
- Asegurarse de que todos los escudos y los protectores de los equipos estén colocados y funcionen. Nunca quitar los escudos para aumentar la descarga del corte ni por ninguna otra razón.
- Nunca operar un equipo con el deflector de descarga levantado o alterado, o sin él, a menos de que se use una canasta recolectora de hierba.
- Nunca operar un equipo sin que el protector de la toma de fuerza ni los otros protectores estén adecuadamente colocados.
- Asegurarse de que todos los sistemas de bloqueo interno estén colocados, debidamente ajustados y que funcionen en forma correcta.
- Apagar el motor de la cortadora antes de destapar el conducto de descarga.
- Operar la maquinaria solo cuando haya buena luz, y mantenerse alejado de hoyos y otros peligros potenciales.
- Mantener los pies y las manos alejados de las cuchillas en todo momento que estén en funcionamiento.
- Nunca levantar el chasis cuando las cuchillas estén en funcionamiento.
- Al operar las cortadoras de empujar, usar zapatos que tengan una tracción óptima.
- Nunca operar la máquina sobre césped mojado. La falta de tracción puede causar resbalones, y en condiciones donde el suelo no sea firme la estabilidad de la máquina puede afectarse.
- Usar la máquina con precaución cuando se trabaje cerca de terraplenes.
- Disminuir la velocidad y trabajar con precaución al girar y al cambiar de dirección cuando se trabaje en pendientes.
- Disminuir la velocidad y trabajar con precaución al girar y al cruzar calles y aceras.
- Apagar las cuchillas si no se está cortando césped.
- Mantener alejadas a las demás personas y a las mascotas.
- No permitir que ninguna otra persona se suba a la cortadora.
- Nunca alejarse de la cortadora cuando esté encendida.

El fabricante pone calcomanías con avisos de seguridad en la unidad y hace advertencias explícitas en el manual de que la unidad no debe operarse cerca de otras personas (fotografía 3). El fabricante no define cuál debe ser la distancia segura debido a que existen varios factores que influyen en la distancia que puede viajar un proyectil.

La OSHA proporciona pautas de seguridad para los servicios de paisajismo y horticultura [OSHA sin fecha]. La Comisión para la Seguridad de los Productos de Consumo y la Asociación Nacional de Profesionales de Paisajismo han formulado pautas de seguridad y capacitación en seguridad adicionales sobre los equipos para el mantenimiento del césped [CPSC 2013; NALP, sin fecha]. El Instituto Nacional de Normalización Estadounidense y el Instituto de Equipos Motorizados para Exteriores han formulado pautas para la fabricación de equipos para el mantenimiento del césped seguros para la industria del paisajismo [ANSI/OPEI 2012, 2013].

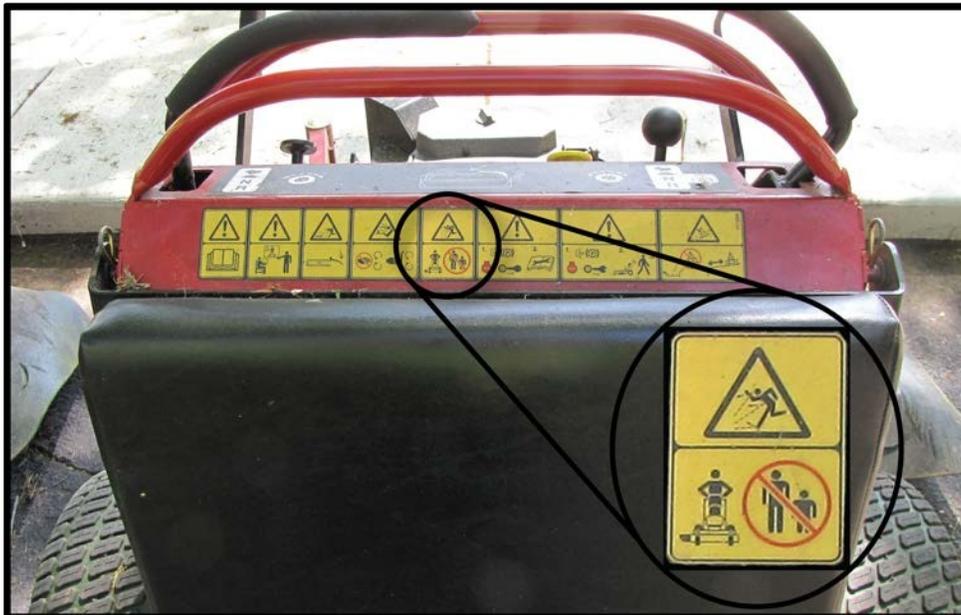


Foto 3. Calcomanías de seguridad debajo de los controles de operación, que muestran los peligros de operar una cortadora de césped, con una vista ampliada de las advertencias acerca de los escombros u objetos sueltos que pueden ser lanzados por el aire y de que las demás personas deben mantenerse alejadas de la máquina en funcionamiento.

En este incidente, una capacitación formal en seguridad, en el idioma del empleado, podría haber aumentado la concientización sobre el potencial de que un objeto pequeño podría convertirse en proyectil si se lo pasa por encima con la cortadora. Los jardineros quizás también hubiesen considerado trabajar en diferentes secciones del jardín en lugar de trabajar cerca de la cortadora.

Recomendación #3: Las empresas de paisajismo deberían considerar agregar un conducto para el abono (mulching chute) a la cortadora de césped a fin de detener los proyectiles.

Discusión: Las personas que operen la maquinaria deberían mantener el deflector en posición baja tal como lo indica el manual del usuario, a menos que se esté usando una canasta recolectora de hierba. A las cortadoras de césped comerciales se les puede agregar un conducto para el abono con el fin de reciclar la hierba cortada y ayudar a detener cualquier proyectil. El distribuidor puede agregar este tipo de accesorio a la unidad al momento de la compra o más adelante. Los deflectores de descarga pueden deformarse, lo cual disminuye su integridad estructural y reduce su capacidad de prevenir que un objeto se convierta en proyectil. Si un deflector de descarga se daña o deforma, debe remplazarse.

Recomendación #4: Los fabricantes deberían considerar el uso de colores vivos o banderines para aumentar la visibilidad de los accesorios fijos de jardín, como las estacas de metal para atar mascotas, que van enterradas en el suelo.

Discusión: Los fabricantes de estacas de contención de mascotas deberían considerar ofrecer estacas en una variedad de colores altamente visibles para reducir tropezones, lesiones en los pies y posibles proyectiles generados por las cortadoras de césped. Las estacas con colores vivos aumentarían su visibilidad y funcionarían como una alerta para que los jardineros y propietarios de vivienda los quiten.

Recomendación #5: Las empresas y los trabajadores de paisajismo deberían solicitar a los propietarios de vivienda que quiten las estacas para atar mascotas cuando no estén en uso o que compren el tipo que se puede quitar con facilidad para realizar las tareas de mantenimiento del jardín.

Discusión: Las empresas y los trabajadores de paisajismo deberían alentar a los propietarios de vivienda a que quiten todos los accesorios fijos de jardín, como las estacas para atar mascotas, cuando no estén en uso o que compren estacas de colores vivos, que estén marcadas y puedan quitarse con facilidad para cortar el césped sin peligro. También debe alentarse a los propietarios de vivienda a que usen estacas para atar mascotas, que tengan colores vivos y que las coloquen en áreas marcadas para que se puedan ver mejor y reducir el riesgo de lesiones de cualquier persona que tenga acceso al área, con el entendimiento de que esto es para la seguridad tanto de los trabajadores como de los propietarios.

DESCARGO DE RESPONSABILIDAD

La mención de cualquier compañía o producto no constituye respaldo alguno por parte del Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH). Además, las referencias a sitios web externos a NIOSH no constituyen un respaldo de NIOSH a la organización patrocinadora ni a sus programas o productos. Asimismo, NIOSH no es responsable del contenido de estos sitios web. Se podía ingresar a los sitios web de las referencias de este documento hasta el día de la publicación.

REFERENCIAS

- ANSI, OPEI [2012]. ANSI/OPEI B71.4-2012 Commercial turf care equipment—safety specifications. Washington, DC: American National Standards Institute. Alexandria, VA: Outdoor Power Equipment Institute, <http://webstore.ansi.org/RecordDetail.aspx?sku=ANSI%2FOPEI+B71.4-2012>.
- ANSI, OPEI [2013]. ANSI/OPEI B175.3-2013 Outdoor power equipment internal combustion engine powered hand held grass trimmers and brushcutters safety and environmental requirements. Washington, DC: American National Standards Institute. Alexandria, VA: Outdoor Power Equipment Institute, <http://webstore.ansi.org/RecordDetail.aspx?sku=ANSI%2FOPEI+B175.3-2013>.
- BLS [2014]. Labor force data derived from the Current Population Survey, chapter 1. In: U.S. Bureau of Labor Statistics, BLS Handbook of Methods. Washington, DC: U.S. Department of Labor, Bureau of Labor Statistics.
- BLS [2015]. Fatal occupational injuries by selected characteristics, 2003–2014. Washington, DC: U.S. Department of Labor, Bureau of Labor Statistics, http://www.bls.gov/iif/oshwc/cfoi/all_worker.pdf.
- Coopwood TB [1976]. Missile injuries from power lawn mowers. *Texas Med* 72(4):53–54.
- CPSC [2013]. Riding lawnmowers. Bethesda, MD: U.S. Consumer Products Safety Commission, Publication 588, <http://www.cpsc.gov/PageFiles/122050/588.pdf>.
- KSU [2009]. Mowing and trimming safety for the landscaping and horticultural services industry. By: Lind S, Ricketts M. Manhattan, KS: Kansas State University, K-State Research and Extension, Publication MF 2714 rev, https://www.osha.gov/dte/grant_materials/fy09/sh-19503-09/mowing-trimming_safety_manual.pdf.
- NALP [no date]. Safety essentials. Herndon, VA: National Association of Landscape Professionals, <https://www.landscapeprofessionals.org/nalp/nalp/safety-risk-management/safety-risk-management.aspx>.

NIOSH [2008]. Fatal injuries among landscape services workers. Cincinnati, OH: U.S. Department of Health and Human Services, National Institute for Occupational Safety and Health, DHHS (NIOSH) Pub No. 2008-144, <http://www.cdc.gov/niosh/docs/2008-144/pdfs/2008-144.pdf>

OSHA [no date]. Landscape and horticultural services. Washington, DC: Occupational Safety and Health Administration, <https://www.osha.gov/SLTC/landscaping/>.

TAMU [2011]. Lawn maintenance safety. By: Smith DW. College Station, TX: Texas A&M University, Texas AgriLife Extension Service, Publication E-356, <http://agsafety.tamu.edu/files/2011/06/LAWN-MAINTENANCE-SAFETY3.pdf>.

TORO [2008]. TORO operator's manual: GrandStand™ mower, model 74558. Bloomington, MN: The Toro Company, Form No. 3361-373 Rev A, <https://www.toro.com/en/parts/partdetails/?id=33183>.

Virginia Tech [2014]. Rotary mowers safety: lawn care training guide. Blacksburg, VA: Virginia Polytechnic Institute and State University, College of Agriculture and Life Sciences, Publication BSE-47P, <http://pubs.ext.vt.edu/BSE/BSE-47/BSE-47NP-PDF.pdf>.

Weather Underground [2013]. Weather history for KCLT—April 17. Atlanta, GA: The Weather Channel Interactive, Inc., http://www.wunderground.com/history/airport/KCLT/2013/4/17/DailyHistory.html?req_city=N&req_state=NA&req_statename=NA.

INFORMACIÓN SOBRE EL INVESTIGADOR

La investigación fue llevada a cabo por Christina Socias, DrPH, funcionaria del Servicio de Inteligencia Epidemiológica, Subdivisión de Análisis y Evaluaciones de Campo, División de Investigaciones sobre Seguridad, Jennifer Lincoln, investigadora científica de la salud y Nancy Romano, especialista en seguridad y salud ocupacional, equipo de investigación de muertes, Subdivisión de Vigilancia e Investigaciones de Campo, División de Investigación sobre Seguridad. La asistencia fue proporcionada por Melanie Moore, especialista en salud y seguridad ocupacional y ambiental, equipo de investigación de muertes, Subdivisión de Vigilancia e Investigaciones de Campo, División de Investigaciones sobre Seguridad. El informe fue redactado por Christina Socias.

AGRADECIMIENTOS

El Programa FACE de NIOSH y los especialistas de seguridad y salud ocupacional desean agradecer al funcionario de cumplimiento y al personal del Departamento de Trabajo de Carolina del Norte, División de Seguridad y Salud Ocupacional, por proveer asistencia e información para esta investigación.

MLS-265178