



Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH)

# Prevención de lesiones al trabajar con aplanadoras o apisonadoras

DHHS (NIOSH) publicación N.º 2005-101  
noviembre de 2004

## Resumen



Los trabajadores que operan aplanadoras o apisonadoras o trabajan cerca de las mismas están expuestos al riesgo de sufrir lesiones a causa del volcamiento de una máquina o al ser atropellados por una máquina o por alguna de sus partes. NIOSH recomienda que, para prevenir las lesiones y muertes, se usen más ampliamente las estructuras de protección contra volcamientos (ROPS, por sus siglas en inglés) y los cinturones de seguridad instalados en las aplanadoras o apisonadoras, se asista a cursos de adiestramiento, se establezcan planes de seguridad y prácticas de trabajo seguras y se cumpla con los mismos, y se use el equipo protector personal adecuado.

## Descripción de los riesgos

A través de un estudio de los datos\* del Censo de Lesiones Ocupacionales con Consecuencias Mortales (CFOI, por sus siglas en inglés) de la Oficina de Estadísticas Laborales (BLS, por sus siglas en inglés), el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional identificó 282 casos de muertes asociadas a maquinarias niveladoras y de construcción de carreteras durante el período comprendido entre 1992 y 2001 [NIOSH 2002]. Por lo menos 70 de estas muertes tuvieron que ver con aplanadoras o apisonadoras. El análisis de los datos que aparecen en estos documentos y de los estudios de casos del programa de Asesoría de Tasas de Mortalidad y Evaluación de Control (FACE, por sus siglas en inglés) de NIOSH parece indicar que existen dos causas comunes de lesiones: (1) volcamientos de máquinas y (2) atropellamientos de máquinas en movimiento. A continuación se describen dos casos.

\* Los datos del CFOI proporcionados a NIOSH excluyen la ciudad de Nueva York.

## Estudio de caso 1 de FACE

Una trabajadora empleada en la construcción de una autopista murió después de que la aplanadora que estaba operando se deslizó por el borde de la carretera, se volteó de lado y la aplastó. La víctima trabajaba para una compañía subcontratista encargada de construir una rampa de la autopista. El trabajo de la operadora consistía en comprimir el suelo de la rampa en preparación para la colocación del revestimiento duro. La aplanadora que estaba usando era nueva y estaba equipada con una estructura de protección contra volcamientos (ROPS), pero no tenía cinturón de seguridad. La trabajadora estaba operando la aplanadora hacia delante y hacia atrás sobre el lecho de la carretera en construcción, con la puerta de la cabina abierta. Al retroceder cerca del borde, la tierra debajo de las llantas traseras cedió. Cuando la aplanadora se volteó sobre el terraplén, la trabajadora, que no estaba sujeta, salió parcialmente disparada por la puerta abierta de la cabina y quedó aprisionada debajo del equipo ROPS. Se llamó inmediatamente al personal de rescate de emergencia, el cual acudió al sitio a los 15 minutos. La trabajadora fue declarada muerta en el sitio [NIOSH 1999].

## Estudio de caso 2 de FACE

Un trabajador de la construcción murió al ser atropellado por una aplanadora/apisonadora durante la pavimentación de una autopista. Una cuadrilla de siete trabajadores estaba pavimentando dos carriles de una autopista de cuatro carriles. Uno de ellos se encontraba recorriendo la autopista en ambas direcciones para verificar que los conos colocados a lo largo de las

señales de demarcación en el centro de la autopista se mantuvieran erguidos al igual que las señales de aviso de construcción puestas en el área. Mientras que el capataz de la cuadrilla operaba la máquina pavimentadora, la aplanadora/apisonadora iba detrás comprimiendo la nueva capa de asfalto depositada. El operador de la aplanadora hizo un pase hacia adelante con la aplanadora, se detuvo y luego dio marcha atrás. La máquina había recorrido aprox. 3 metros (10 pies) cuando el operador sintió que algo no estaba bien; al mismo tiempo, un pasajero que iba en la aplanadora le hizo señas al operador para detuviera la máquina. Se encontró al trabajador boca abajo con los brazos a los lados y la cabeza aplastada por la aplanadora. Se llamó inmediatamente al personal de rescate de emergencia, el cual acudió al sitio a los 15 minutos. El trabajador fue declarado muerto en el sitio [NIOSH 1998].



Aplanadora/apisonadora con ROPS y cinturón de seguridad.

## Controles

Se recomienda que los empleadores, fabricantes y establecimientos de alquiler de equipos sigan las siguientes medidas para evitar que los trabajadores sufran lesiones mientras trabajen con aplanadoras/compactadoras.

### Acondicionamiento del sitio de la obra

- Establecer planes de seguridad específicos para el sitio que cubran todos los aspectos y etapas del trabajo. Tener planes analizados por una persona competente a fin de determinar los métodos más seguros posibles para realizar la obra.
- Reducir al mínimo la presencia de trabajadores a pie cerca de las máquinas.
- Adiestrar a todos los trabajadores en el sitio de la obra en los procedimientos de seguridad específicos para el sitio y sobre los peligros que pudieran encontrar en el mismo.
- Utilizar barreras para separar a los trabajadores, peatones y vehículos del equipo en movimiento.
- Evaluar constantemente los programas de seguridad a fin de adaptarlos a los cambios de condiciones en el sitio de la obra.
- Proveer equipos de protección personal (PPE, por sus siglas en inglés), como chalecos y cascos reflectores de alta visibilidad, y asegurar que los trabajadores los utilicen y les den mantenimiento.
- Utilizar maquinarias equipadas con ROPS y cinturones de seguridad y asegurar que se usen. Reemplazar los cinturones de seguridad que estén dañados, desgastados o sean demasiado pequeños.
- Comunicarse con los fabricantes o vendedores de equipos a fin de determinar si tienen ROPS y cinturones de seguridad que puedan ser instalados en las máquinas que no tengan estos dispositivos de seguridad.
- Asegurar que las máquinas no sean operadas en cuestas más inclinadas que las especificadas por el fabricante.
- Establecer un programa de mantenimiento documentado para todas las máquinas.
- Reemplazar las etiquetas de advertencia en las máquinas si están desgastadas o dañadas.
- Asegurar que los manuales del operador estén presentes en todas las máquinas o se encuentren a disposición del operador.
- Asegurar que funcionen todos los dispositivos de seguridad del fabricante.
- Asegurar que todos los trabajadores en el sitio cumplan con todos los requisitos correspondientes indicados en las etiquetas de advertencia de las máquinas y en los manuales del operador.

### Operadores de equipos

- Asistir a cursos de adiestramiento sobre procedimientos de seguridad en el sitio de la obra y sobre el uso adecuado de los equipos. Seguir las especificaciones y recomendaciones del fabricante.

- Verificar que en las áreas de trabajo no haya trabajadores a pie en la trayectoria de las máquinas antes de moverlas o cambiar su dirección de movimiento. Utilizar señales o barreras cuando sea necesario. Estar atento a los puntos ciegos del equipo.
- Enterarse de los peligros asociados a la operación de las máquinas en superficies desniveladas. Una persona competente debe evaluar constantemente los grados de inclinación de las cuestas sobre las que se están operando las máquinas a fin de evitar volcamientos.
- No operar máquinas a las cuales les falten el equipo ROPS y los cinturones de seguridad suministrados por el fabricante. No retirar el equipo ROPS ni los cinturones de seguridad.
- Utilizar el cinturón de seguridad y no saltar del equipo en caso de un volcamiento. Mantener las rodillas y los codos cerca del cuerpo, sostenerse firmemente e inclinarse en dirección opuesta al impacto para evitar ser aplastado por el equipo ROPS.
- Antes de comenzar a operar una máquina, realizar inspecciones de todos los sistemas del equipo y de los controles de funcionamiento, a diario o antes de comenzar el turno.
- Asegurarse de que funcionen todos los dispositivos de seguridad del fabricante.
- Cumplir con todas las instrucciones de las etiquetas de advertencia.

## Otros obreros de la obra

- Asistir a cursos de adiestramiento sobre cómo reconocer y evitar condiciones peligrosas y cumplir con prácticas de trabajo adecuadas al ambiente de trabajo.
- Enterarse de los peligros y puntos ciegos asociados al trabajo cerca de equipos en movimiento.
- Antes de comenzar un turno de trabajo, revisar y confirmar las señales de comunicación entre los operadores de las máquinas y el resto de los trabajadores a pie.
- No aproximarse a las máquinas sin hacer primero señales al operador de apagar el equipo y recibir la confirmación del operador.
- No ir como pasajero en aplanadoras ni en otros equipos móviles similares.
- Usar el equipo de protección personal suministrado, como chalecos y cascos reflectores de alta visibilidad, a fin de aumentar la visibilidad.

## Fabricantes de equipos

- Asegurar que los ROPS y los cinturones de seguridad en las aplanadoras y apisonadoras cumplan con los niveles mínimos de funcionamiento establecidos por la Sociedad de Ingenieros Automotores (*Society of Automotive Engineers*, SAE) [SAE 1994, SAE 1997].
- Considerar la posibilidad de instalar sensores que detecten la presencia de personas en la trayectoria de las máquinas (p. ej. aplanadoras) que cambian de dirección con frecuencia. Esto haría que los trabajadores tengan mayor control del sitio de la obra.
- Identificar claramente todos los controles de las máquinas y ponerles etiquetas de identificación.
- Considerar la posibilidad de proveer etiquetas de advertencia y manuales de operación multilingües.

## Establecimientos de alquiler de equipos

- Incluir únicamente máquinas equipadas con ROPS y cinturones de seguridad en su parque de máquinas.
- Establecer un programa de mantenimiento preventivo documentado para todas las máquinas.
- Adiestrar a los clientes en el uso de las máquinas a la entrega de las mismas.
- Proveer a los clientes folletos de seguridad específicos para cada máquina.
- Asegurar que los manuales del operador estén presentes en todas las máquinas o se encuentren a disposición del operador.

## Reconocimientos

El principal colaborador de esta publicación fue Virgil J. Casini, FACE Senior Investigator, Fatality Investigations Team, NIOSH Division of Safety Research, Morgantown, WV.

## Referencias (en inglés)

NIOSH [1998]. Construction laborer dies after being run over by asphalt roller at highway construction site—Virginia. Cincinnati, OH: U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Centers for Disease Control and Prevention, National Institute for Occupational Safety and Health, DHHS (NIOSH) Publication No. FACE 98-06.

NIOSH [1999]. Female construction worker dies in a compactor tipover at a highway construction site—South Carolina. Cincinnati, OH: U.S. Department of Health and Human Services, Public Health Service, Centers for Disease Control and Prevention, National Institute for Occupational Safety and Health, DHHS (NIOSH) Publication No. FACE 99-03.

NIOSH [2004]. Unpublished analysis of the Census of Fatal Occupational Injuries: special research file provided to NIOSH by the Bureau of Labor Statistics. Morgantown, WV: U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Institute for Occupational Safety and Health.

SAE [1994]. ISO6683—Earth moving machinery—seatbelt and seatbelt anchorages. Troy, MI: Society of Automotive Engineers.

SAE [1997]. J386—Operator restraint system for off-road work machines. Troy, MI: Society of Automotive Engineers.

## Para más información

La información que aparece en este documento se basa en datos, informes de FACE y análisis de expertos. El sitio [www.cdc.gov/niosh/face/](http://www.cdc.gov/niosh/face/) ofrece más información sobre el programa FACE de NIOSH.

Se puede obtener información y recomendaciones adicionales de seguridad para proteger a los trabajadores ocupados en la construcción de carreteras en la siguiente publicación:

NIOSH [2001]. Building safer highway work zones: measures to prevent worker injuries from vehicles and equipment. Cincinnati, OH: Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos, Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades, Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional, DHHS (NIOSH), Publicación No. 2001-128.

Este documento es del dominio público y puede ser copiado y reproducido libremente. NIOSH invita a todos los lectores de los documentos “Soluciones en la obra” a ponerlos a disposición de todos los empleadores y obreros interesados.

Como parte de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades, NIOSH es una agencia federal encargada de realizar investigaciones y hacer recomendaciones a fin de prevenir enfermedades y lesiones relacionadas con el trabajo. Todas las soluciones que aparecen en “Soluciones en la obra” se basan en estudios de investigación que muestran cómo puede reducirse en gran medida la exposición de los trabajadores a agentes o actividades peligrosas.

Esta página fue revisada el: 21 de enero de 2015