

A GUIDE TO CONSTRUCTION JOBSITE SAFETY AND HEALTH

GUIA DE SEGURIDAD Y SALUD PARA EL TRABAJO DE CONSTRUCCION



Cherie Berry
Commissioner of Labor
N.C. Department of Labor
1101 Mail Service Center
Raleigh, N.C. 27699-1101

**N.C. Department of Labor
Occupational Safety and Health Program**

Cherie Berry
Commissioner of Labor
OSHA State Plan Designee

Allen McNeely
Deputy Commissioner for Safety and Health

Kevin Beauregard
Assistant Deputy Commissioner for Safety and Health

J. Edgar Geddie, Ph.D.
Reviewer

Acknowledgements

This bilingual publication, *A Guide to Construction Jobsite Safety and Health/Guía de Seguridad y Salud para el Trabajo de Construcción*, is based on the North Carolina Occupational Safety and Health Standards for the Construction Industry, 29 CFR Part 1926, as adopted in 13 NCAC 07F.0201 and its following amendments. The Spanish translation has been prepared by personnel of the N.C. Department of Labor limiting the use of regionalisms in the technical field for easy comprehension. This publication was developed and translated by safety compliance officer Jorge Farber. The information in this guide was updated in 2007.

This work also acknowledges use of some material prepared by the Oregon Occupational Safety and Health Division; Toolbase Services (at <http://www.toolbase.org>); the National Association of Home Builders; and the U.S. Department of Labor, Occupational Safety and Health Administration (at <http://www.osha.gov>).

This guide is intended to be consistent with all existing OSHA standards; therefore, if an area is considered by the reader to be inconsistent with a standard, then the OSHA standard should be followed.

To obtain additional copies of this guide, or if you have questions about North Carolina occupational safety and health standards or rules, please contact:

**N.C. Department of Labor
Education, Training and Technical Assistance Bureau
1101 Mail Service Center
Raleigh, NC 27699-1101**

Phone: (919) 807-2875 or 1-800-NC-LABOR (1-800-625-2267)

Additional sources of information are listed on the inside back cover of this guide.

The projected cost of the NCDOL OSH program for federal fiscal year 2008–2009 is \$17,042,662. Federal funding provides approximately 30 percent (\$4,090,400) of this total.



A GUIDE TO CONSTRUCTION JOBSITE SAFETY AND HEALTH

GUIA DE SEGURIDAD Y SALUD PARA EL TRABAJO DE CONSTRUCCION



Cherie Berry
Commissioner of Labor
N.C. Department of Labor
1101 Mail Service Center
Raleigh, N.C. 27699-1101

Contenido

	Página
Índice de Figuras	4
Introducción	6
Guía para un Programa de Seguridad y Salud	6
Deberes del Empleado	8
Deberes del Empleador	8
Orientación y Entrenamiento	8
Equipo de Protección Personal	10
Protección de la Cabeza	10
Protección de los Oídos	10
Protección Respiratoria	12
Protección de los Ojos y la Cara	12
Protección de los Pies	12
Protección de las Manos	12
Protección Contra Caídas	12
Mantenimiento y Acceso al Lugar de Trabajo	14
Escaleras y Escaleras de Mano	16
Andamios y Otras Plataformas de Trabajo	20
En General	20
Tablonaje del Andamio	22
Barandas en los Andamios	24
Protección Contra Caídas	26
En General	26
Alternativas. Plan de Protección Contra Caídas	26
Aberturas en Pisos y Paredes	26
Trabajo en Techos	30
Espacios Confinados	30
Excavaciones y Zanjas	30
En General	30
Cimientos	34
Herramientas y Equipo	34
Vehículos y Maquinaria Móvil	36
Electricidad	38
Prevención de Incendios	40

Contents

	Page
Index of Figures	5
Introduction	7
Safety and Health Program Guidelines	7
Employee Duties	9
Employer Duties	9
Orientation and Training	9
Personal Protective Equipment	11
Head Protection	11
Hearing Protection	11
Respiratory Protection	13
Eye and Face Protection	13
Foot Protection	13
Hand Protection	13
Fall Protection	13
Housekeeping and Access at Site	15
Stairways and Ladders	17
Scaffolds and Other Work Platforms	21
General	21
Planking	23
Scaffold Guardrails	25
Fall Protection	27
General	27
Alternatives. Fall Protection Plan	27
Floor and Wall Openings	27
Work on Roofs	31
Confined Spaces	31
Excavations and Trenching	31
General	31
Foundations	35
Tools and Equipment	35
Vehicles and Mobile Equipment	37
Electrical	39
Fire Prevention	41

Índice de Figuras

Figura No.	Página
1. Trabajador con equipo de protección personal	10
2. Sistema personal de detención de caídas y punto de anclaje	14
3. Distancia total de caída	14
4. Lugar de trabajo bien mantenido	16
5. Escaleras adecuadamente resguardadas	16
6. Dos formas de asegurar la base de una escalera de mano	18
7. Escalera de mano para subir al nivel de arriba	18
8. Angulo correcto para para escalera de mano y contacto en tres puntos	20
9a y 9b. Base de andamio y placa de apoyo	20
10. Lista de verificación para el uso seguro de andamios	22
11. Andamio seguro con estructura prefabricada	24
12. Andamio de altura ajustable (pump-jack) adecuadamente instalado	24
13. Procedimiento de trabajo seguro en armaduras de techo	26
14. Baranda de seguridad en la abertura de una ventana	28
15. Baranda de seguridad alrededor de una abertura en el piso	28
16. Altura correcta para la baranda superior y la baranda intermedia	28
17. Ilustración de una excavación residencial	32
18. Caja de zanja	32
19. Zanja con terraplén adecuado a lo largo de los cimientos de una casa	34
20. Sierra eléctrica adecuadamente resguardada	36
21. Equipo para el movimiento de tierra con dispositivos de seguridad	38
22. Cable eléctrico de extensión protegido por un “interruptor de circuito por falla de tierra” (GFCI)	40
23. Uso de extinguidor de incendio durante trabajo de calentamiento o soldadura	40
24. Recipiente de seguridad para líquidos inflamables	42

Index of Figures

Figure No.	Page
1. Worker with personal protective equipment	11
2. Personal fall arrest system and anchorage	15
3. Total fall distance	15
4. Clean jobsite	17
5. Properly guarded stairs.	17
6. Two ways to secure the base of a ladder.	19
7. Ladder for access to upper level	19
8. Proper angle for ladder and three-point contact.	21
9a and 9b. Scaffold footing, mudsill and baseplate	21
10. Checklist for safe scaffold use	23
11. Safe fabricated frame scaffold	25
12. Properly erected pump jack scaffold	25
13. Safe work practices for truss work	27
14. Guardrail for window opening.	29
15. Guardrail around a floor opening	29
16. Correct height for guardrail and midrails	29
17. Profile of a residential excavation.	33
18. Trench box	33
19. Benched trench along a house foundation.	35
20. Properly guarded power saw	37
21. Earth-moving equipment with safety devices	39
22. Extension cord protected by ground fault circuit interrupter.	41
23. Use of fire extinguisher during hot work or welding	41
24. Safety containers for flammable liquids	43

Introducción

La seguridad y salud en el lugar de trabajo es responsabilidad de cada uno. Los empleadores deben tomar conciencia de los peligros en el lugar de trabajo, y deben implementar las medidas apropiadas para minimizar o eliminar la exposición a tales peligros. Los empleados son responsables de seguir las normas de seguridad de la compañía, los procedimientos de trabajo seguro, y los requerimientos de entrenamiento establecidos por sus empleadores.

Los inspectores del Departamento de Trabajo de Carolina del Norte (N.C. Department of Labor) aplican el Acta de Seguridad y Salud Ocupacional (Occupational Safety and Health Act, OSHA), a través de un plan estatal aprobado por el Departamento de Trabajo de Estados Unidos (U.S. Department of Labor).

La División de Seguridad y Salud Ocupacional del Departamento de Trabajo de Carolina del Norte ofrece al público varios programas educativos, y produce publicaciones como este manual a fin de ayudar a los trabajadores a entender los derechos y responsabilidades relacionadas con seguridad y salud ocupacional.

Este manual no intenta cubrir cada uno de los aspectos de seguridad y salud ocupacional. Ofrece en cambio una visión general de las prácticas de seguridad más básicas, con enfoque en los peligros y causas de accidentes y fatalidades más frecuentes en la industria de la construcción. También incluye cierto énfasis adicional en la construcción residencial.

Este manual tampoco constituye una guía para el cumplimiento de todas las normas reguladas por el Acta de Seguridad y Salud Ocupacional de Carolina del Norte. El lector debe referirse a las normas originales.

Guía para un Programa de Seguridad y Salud

Los empleadores pueden beneficiarse con la implementación y mantenimiento de un programa de normas y procedimientos para proteger a sus empleados y ayudarlos a reconocer peligros relacionados con el trabajo que pueden afectar su seguridad y salud.

Un programa de seguridad efectivo deberá incluir los siguientes cuatro elementos principales:

1. Compromiso de la Gerencia y Participación de los Empleados

La seguridad y la salud deben ser reconocidas como valores fundamentales para la organización, y deben contar con:

- Una declaración de este plan de acción por parte del propietario de la compañía
- El apoyo de la gerencia a tal plan de acción y procedimientos
- La participación de los empleados en la estructura y operación del programa

2. Análisis del Lugar de Trabajo

Un programa de seguridad efectivo debe establecer procedimientos para analizar el lugar de trabajo a fin de identificar:

- Peligros existentes
- Condiciones y operaciones que pueden cambiar y generar nuevos peligros

Introduction

Safety and health in the workplace is everyone's responsibility. Employers must be aware of workplace hazards, and they must take appropriate action to minimize or eliminate exposure to these hazards. Workers are responsible for following the company policies, work procedures and training requirements established by their employers.

N.C. Department of Labor inspectors enforce the Occupational Safety and Health Act (OSHA) through a state plan approved by the U.S. Department of Labor.

The N.C. Department of Labor's Occupational Safety and Health Division offers many educational programs to the public and produces publications like this manual to help inform people about their rights and responsibilities regarding occupational safety and health.

This manual does not attempt to cover every safety and health aspect. It is rather an overview of the most basic safe practices directed to the most frequent hazards and causes of fatalities in the construction industry, with some emphasis on residential construction.

It is not intended to be a guideline for compliance with all pertinent regulations under the Occupational Safety and Health Act of North Carolina. The reader needs to refer to the original standards.

Safety and Health Program Guidelines

Employers can benefit from the implementation and maintenance of a company program of policies and procedures to protect their employees and to help them recognize job-related safety and health hazards.

An effective company safety program must include the following four main elements:

1. Management Commitment and Employee Participation

Safety and health must be recognized as a fundamental value to the organization, and supported by:

- A clear statement of policy by the owner
- Management support of safety policies and procedures
- Employee involvement in the structure and operation of the program

2. Worksite Analysis

An effective company safety program sets forth procedures to analyze the jobsite for:

- Existing hazards
- Conditions and operations in which changes might occur to create new hazards

3. Prevención y Control de Peligros

Un programa de seguridad y salud efectivo debe establecer procedimientos para prevenir o controlar peligros existentes o potenciales en el lugar de trabajo.

- Cuando es posible, los peligros son prevenidos por medio de un diseño efectivo del lugar de trabajo, o del trabajo mismo.
- Cuando los peligros no pueden ser eliminados, deben ser controlados para prevenir la exposición de los empleados. Un ejemplo está dado por el resguardo de maquinarias.

4. Entrenamiento en Seguridad y Salud

El entrenamiento de los empleados es parte esencial de un programa efectivo de seguridad y salud. La complejidad del entrenamiento depende del tamaño y complejidad del lugar de trabajo, como así también de la naturaleza de los peligros existentes, y de los peligros potenciales que puedan aparecer.

Deberes del Empleado

- Siga todas las reglas de seguridad.
- Use, cuide, y mantenga su equipo de protección personal.
- Verifique que todos los dispositivos de seguridad de herramientas y de equipo funcionen adecuadamente.
- No permita que su trabajo ponga en peligro a otro trabajador.
- Reemplace inmediatamente herramientas dañadas o en mal funcionamiento.
- Evite comportamiento inadecuado, bromas, u otras actividades que puedan crear un peligro.
- No use drogas o alcohol en el trabajo.
- Comunique a su supervisor cualquier práctica de trabajo insegura, o cualquier lesión o accidente.

Deberes del Empleador

- Mantenga el lugar de trabajo libre de peligros.
- Informe a los empleados sobre como éstos pueden protegerse de peligros incontrolables o imprevisibles.
- Conduzca inspecciones de seguridad periódicas en el lugar de trabajo.
- Entrene a alguien en el lugar de trabajo para efectuar primeros auxilios, en caso de que usted no tenga un servicio de emergencia en las proximidades.

Orientación y Entrenamiento

Cada trabajador deberá recibir orientación y entrenamiento de seguridad y salud en relación a las normas de OSHA y los requisitos de seguridad de la compañía, y/o deberá tener suficiente experiencia como para realizar su trabajo en forma segura. El empleador deberá evaluar periódicamente este entrenamiento a fin de asegurarse que el entendimiento es adecuado, y que la implementación de los requerimientos de seguridad de la compañía y de las normas de OSHA es correcta.

3. Hazard Prevention and Control

An effective safety program establishes procedures to prevent or control present or potential hazards on the jobsite.

- When possible, hazards are prevented by effective design of jobsite or job.
- When hazards cannot be eliminated, they must be controlled to prevent unsafe employee exposure. An example is given by machine guarding.

4. Safety and Health Training

Training is an essential component of an effective safety program. The complexity of training depends on the size and complexity of the worksite as well as on the characteristics of the hazards and potential hazards at the site.

Employee Duties

- Follow all safety rules.
- Wear and take care of personal protective equipment.
- Make sure all safety features for tools and equipment are functioning properly.
- Don't let your work put another worker in danger.
- Replace damaged or dull hand tools immediately.
- Avoid horseplay, practical jokes or other activities that create a hazard.
- Don't use drugs or alcohol on the job.
- Report any unsafe work practice and any injury or accident to your supervisor.

Employer Duties

- Keep the work place free from hazards.
- Inform employees on how to protect themselves against hazards that cannot be controlled.
- Conduct regular jobsite safety inspections.
- Have someone trained in first aid on site if you have no emergency response service nearby.

Orientation and Training

Each worker must receive safety orientation and training on applicable OSHA standards, company safety requirements, and/or have enough experience to do his or her job safely. You should evaluate this training periodically to ensure proper understanding and implementation of the company safety requirements and OSHA standards.

Equipo de Protección Personal

Los trabajadores deben usar equipo de protección personal sabiendo que el uso de este equipo no reemplaza a la implementación de medidas de seguridad. Los trabajadores siempre deben evadir los peligros (Figura 1).

Protección de la Cabeza

- Los trabajadores deben usar cascos de seguridad cuando existan peligros de objetos que caen o vuelan desde arriba, y también cuando existan peligros de descargas eléctricas o quemaduras.
- Inspeccione los cascos de seguridad periódicamente con relación a abolladuras, grietas, o deterioro.
- Si el casco de seguridad fue golpeado severamente o expuesto a descargas eléctricas, usted debe reemplazarlo aún cuando no se detecte daño en forma visible.
- Mantenga los cascos de seguridad en buen estado: no los perforo; no los limpie con detergentes fuerte o solventes; no los pinte; no los guarde en ambientes con temperaturas extremas.



Figura 1.

Este trabajador se prepara para cortar madera y está usando el equipo de protección personal adecuado. Tiene puestos el casco y los anteojos de seguridad, y la sierra está resguardada. Su empleador ha determinado que este empleado también debe usar tapones para proteger sus oídos.

Protección de los Oídos

- La exposición prolongada a los ruidos produce daño permanente a la audición.
- Cuando el ruido no puede reducirse por debajo de los niveles permitidos, el empleador debe proveer (y el trabajador debe usar) protección para los oídos.
- El uso de algodón común no provee protección para los oídos. Use tapones para oídos u otros sistemas de protección recomendados por una persona competente.

Personal Protective Equipment

Workers must use personal protective equipment, but it is not a substitute for taking safety measures. Workers still need to avoid hazards (Figure 1).

Head Protection

- Workers must wear hard hats when overhead, falling or flying hazards exist and also when danger of electrical shock and burns is present.
- Inspect hard hats routinely for dents, cracks or deterioration.
- If a hard hat has taken a heavy blow or electrical shock, you must replace it even when you detect no visible damage.
- Maintain hard hats in good condition. Do not drill; do not clean with strong detergents or solvents; do not paint; do not store them in extreme temperatures.



Figure 1.

This worker is preparing to cut lumber while wearing the proper personal protective equipment. He is wearing a hard hat and safety glasses, and the saw is guarded correctly. His employer has determined that he should use hearing protection.

Hearing Protection

- The prolonged exposure to noise produces permanent damage to hearing.
- When noise levels cannot be reduced below the permissible levels, the employer must provide (and workers must use) hearing protection devices.
- Plain cotton does not provide hearing protection. Use earplugs or other protective devices recommended by a competent person.

Protección Respiratoria

- Las enfermedades ocupacionales producidas al respirar aire contaminado (polvos, humos, vapores, gases) deben ser prevenidas mediante control de la operación (ventilación, confinamiento del proceso, uso de materiales menos tóxicos, métodos húmedos).
- Cuando estos controles no son posibles, el empleador debe proteger la salud de los trabajadores proveyéndoles respiradores.
- El empleador es responsable por el establecimiento y mantenimiento de un programa de protección respiratoria.
- El empleador debe seleccionar el tipo de respirador apropiado para cada contaminante en el aire (vapores orgánicos, polvos).
- Las máscaras con tirante elástico doble proveen protección contra el polvo durante el corte de concreto con sierras, el mezclado de cemento, y otras tareas que producen polvo.

Protección de los Ojos y la Cara

- Los trabajadores deben usar anteojos de seguridad o protectores para ojos/cara para soldar, cortar, clavar (incluyendo uso de pistola neumática), o cuando se trabaje con concreto y/o productos químicos dañinos.
- Los protectores para los ojos y la cara están diseñados para peligros específicos. Asegúrese de seleccionar el equipo adecuado para cada caso de peligro.
- Use solamente anteojos de seguridad aprobados. Reemplace los anteojos de seguridad que no ajusten bien, o que estén dañados.

Protección de los Pies

- Los trabajadores de la construcción deben usar zapatos o botas de seguridad, con suelas anti-deslizantes y resistentes a perforaciones (para evitar resbalones y lesiones por objetos agudos que puedan atravesar las suelas).
- Se recomienda el uso de zapatos o botas de seguridad con protección metálica sobre los dedos de los pies a fin de evitar el aplastamiento de los dedos por ruedas de equipo pesado u objetos que caen.

Protección de las Manos

- Los guantes de buena calidad pueden prevenir lesiones.
- Los guantes deben quedarle bien ajustados.
- Las mangas de los guantes deben atarse y cerrarse cuando se trabaje con fibra de vidrio u otros materiales peligrosos que puedan penetrar y acumularse dentro de los guantes.
- Los trabajadores siempre deben usar guantes adecuados para cada tipo de trabajo (por ejemplo, guantes de goma diseñados para servicio severo para trabajos en concreto, guantes para soldar en trabajos de soldadura).

Protección Contra Caídas

- Use un sistema de arnés para protección contra caídas.
- Átese por medio de cinturones a fin de limitar su desplazamiento horizontal; nunca como protección contra caídas.

Respiratory Protection

- Occupational diseases produced by breathing contaminated air (dusts, fumes, vapors, gases) must be prevented by control of the operation (ventilation, confinement of the operation, use of less toxic materials, wet methods).
- When controls are not feasible, the employer must protect the health of the employees by providing them with respirators.
- The employer is responsible for the establishment and maintenance of a respiratory protection program.
- The employer must select the type of respirator according to each particular hazardous exposure (organic vapors, dusts).
- Double strapped dust masks provide protection from dust during masonry cutting, cement mixing and other tasks involving dust.

Eye and Face Protection

- Workers must wear safety glasses or face shields for welding, cutting, nailing (including pneumatic), or when working with concrete or harmful chemicals.
- Eye and face protectors are designed for particular hazards. Select the equipment to match the hazard.
- Use only approved safety glasses. Replace poorly fitting or damaged safety glasses.

Foot Protection

- Residential construction workers must wear shoes or boots with slip-resistant and puncture-resistant soles (to prevent slipping and puncture wounds).
- Steel-toed safety shoes are recommended to prevent crushed toes when working with heavy rolling equipment or falling objects.

Hand Protection

- High-quality gloves can prevent injury.
- Gloves should fit tightly.
- Glove gauntlets should be taped if working with fiberglass or other hazardous materials that could penetrate and accumulate inside the gloves.
- Workers should always wear the right gloves for the job (for example, heavy duty rubber for concrete work, welding gloves for welding).

Fall Protection

- Use a safety harness system for fall protection.
- Use body belts only as positioning devices, not for fall protection.

- La línea salvavidas debe ser fijada a un punto de anclaje elevado o a un miembro de la estructura capaz de soportar un peso de 5,000 libras (Figura 2).
- A fin de prevenir lesiones serias causadas por la aceleración, la máxima distancia en caída libre debe limitarse a 6 pies.
- Obtenga la ayuda de una persona competente para establecer correctamente el punto de anclaje de la línea salvavidas, y la distancia máxima en caída libre para la línea salvavidas con amortiguador de impacto o para la línea salvavidas retráctil (Figuras 2 y 3).

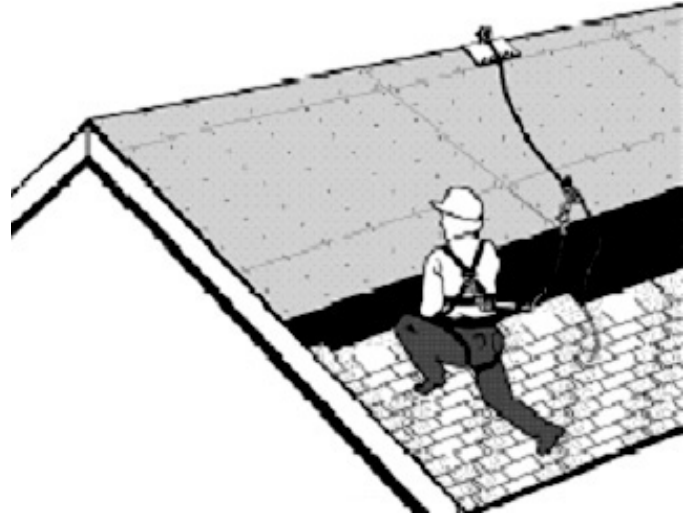


Figura 2.

Este trabajador sobre un techo está protegido por un punto de anclaje, una línea salvavidas (dibujada verticalmente), y una línea salvavidas con amortiguador de impacto conectada a su arnés.

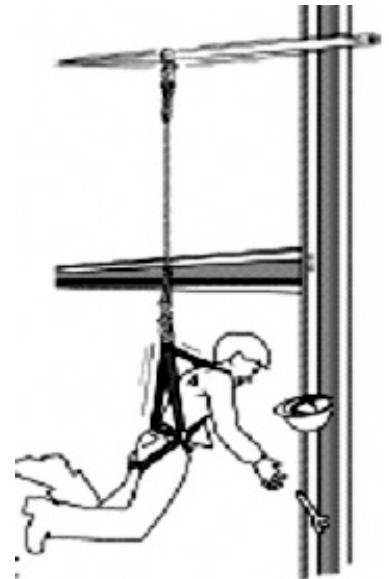


Figura 3.

En el caso de un sistema personal de detención de caídas, la distancia máxima en caída libre está limitada a 6 pies a fin de prevenir lesiones serias. La distancia total de caída también debe tener en cuenta la activación del dispositivo amortiguador de impacto. Obtenga la ayuda de una persona competente para armar el sistema personal de detención de caídas.

Mantenimiento y Acceso al Lugar de Trabajo

- Mantenga todos los pasillos y escaleras libres de basura, escombros, materiales, y herramientas a fin de prevenir caídas.
- Evite la acumulación de cajas, restos de madera, y otros materiales. Colóquelos en una caja de basura en un área para basura a fin de prevenir incendios y/o tropezones (Figura 4).
- Provea suficiente iluminación para que los trabajadores vean bien, y se puedan prevenir accidentes.

- The lifeline must be secured to an elevated point of anchorage or structural member capable of supporting a weight of 5,000 pounds (Figure 2).
- To prevent serious injuries due to acceleration, the maximum free fall distance must be limited to 6 feet.
- Get help from a competent person to set correctly the anchorage point and the clearance distances for shock-absorbing lanyards or retractable lifelines (Figures 2 and 3).

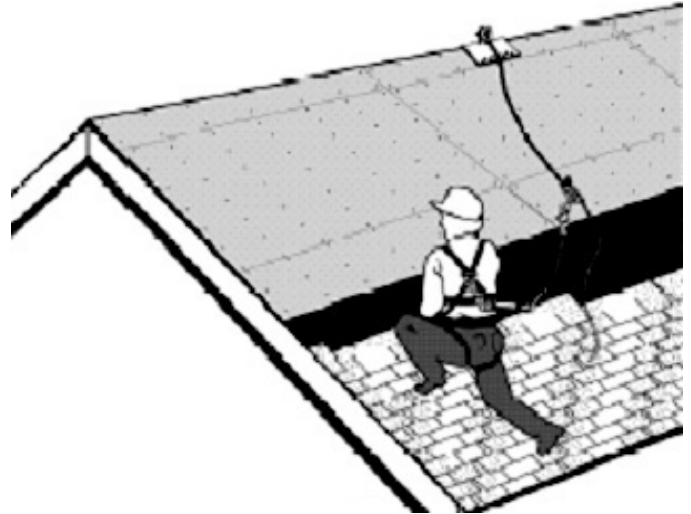


Figure 2.

This worker on a roof is protected by an anchorage point, a lifeline (drawn vertically in the Figure), and a lanyard with a deceleration device connected to his harness.

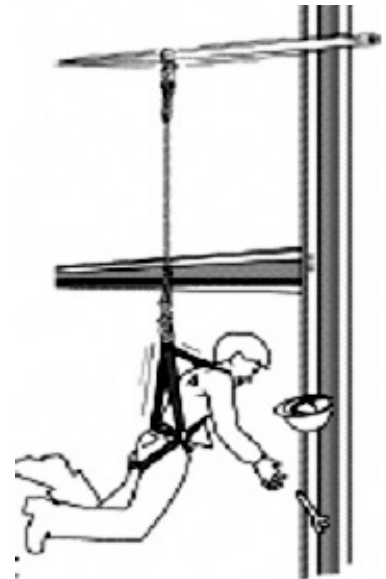


Figure 3.

With a personal fall arrest system, the maximum free fall is limited to 6 feet to prevent serious injury. The total fall distance must also account for the activation of the deceleration device. Seek advice of a competent person in assembling the personal fall arrest system.

Housekeeping and Access at Site

- Keep all walkways and stairways clear of trash, debris, materials and tools to prevent tripping.
- Do not accumulate boxes, scrap lumber and other materials. Put them put in a dumpster or trash/debris area to prevent fire and tripping hazards (Figure 4).
- Provide enough light for workers to see and to prevent accidents.



Figura 4.

Este constructor mantiene el lugar de trabajo limpio usando un depósito de basura situado en la obra en construcción.

Escaleras y Escaleras de Mano

- Instale barandas de seguridad temporarias o permanentes en las escaleras antes que éstas sean usadas para acceso general entre niveles, a fin de prevenir que alguien se caiga o pise fuera de los bordes (Figura 5).
- No estacione materiales en las escaleras que son utilizadas para acceso general entre niveles.



Figura 5.

Este trabajador está subiendo escaleras que están adecuadamente protegidas.

- Elimine todos los elementos salientes como clavos y astillas de las superficies de las escaleras, escalones, barandas, y pasamanos.
- Corrija cualquier condición resbaladiza en la superficie de las escaleras antes que éstas sean usadas.
- Asegure o ate las escaleras de mano cerca del extremo superior y/o del extremo inferior para prevenir el resbalamiento de las escaleras y la caída de los trabajadores.
- En caso que usted no pueda asegurar o atar la escalera, verifique que esté apoyada sobre una superficie estable y nivelada. Esto prevendrá que la escalera se caiga (Figura 6).



Figure 4.

The builder keeps this jobsite clean by using an onsite trash collection bin.

Stairways and Ladders

- Install permanent or temporary guardrails on stairs before stairs are used for general access between levels to prevent someone from falling or stepping off edges (Figure 5).
- Do not store materials on stairways that are used for general access between levels.



Figure 5.

This worker is walking up properly guarded steps.

- Keep hazardous projections such as protruding nails and large splinters out of the stairs, steps, rails and handrails.
- Correct any slippery conditions on stairways before they are used.
- Secure ladders near the top and/or at the bottom to prevent them from slipping and causing falls.
- When you cannot tie the ladder off, be sure it is on a stable and level surface. This will prevent the ladder from falling (Figure 6).

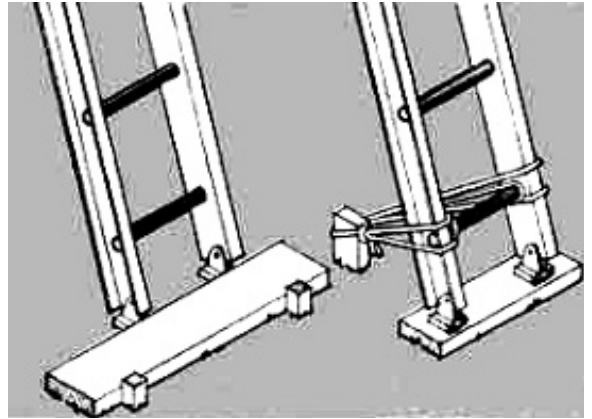


Figura 6.

El dibujo muestra dos formas de asegurar la base de una escalera para mantener la estabilidad.

- Mantenga las escaleras en buen estado y libre de defectos, ya sean escaleras construidas en fábrica o armadas en el lugar de trabajo.
- Inspeccione las escaleras antes de usarlas y observe si hay peldaños rotos u otros defectos, a fin de evitar caídas. Repare o elimine las escaleras defectuosas.
- Extienda las escaleras de mano por lo menos 3 pies sobre la superficie que quiere alcanzar (techo). Esto le permitirá tener un punto donde agarrarse y le ayudará a mantener el equilibrio cuando salga de la escalera o retorne a la escalera desde una superficie (Figura 7).

Figura 7.

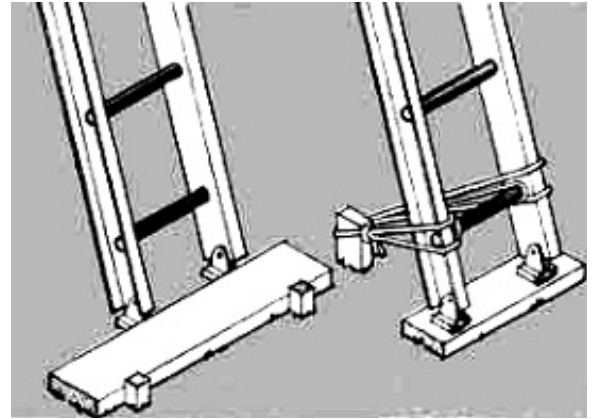
Cuando las escaleras de mano se usan para acceso a un nivel superior, éstas deben extenderse por lo menos 3 pies sobre la superficie del techo.



- Coloque las escaleras de mano con el ángulo apropiado (1 pie de separación de la base por cada 4 pies de altura) (Figura 8).
- No coloque una escalera cerca de corredores o áreas de mucho tráfico, donde la escalera pueda ser derribada.
- Use las escaleras de mano exclusivamente para lo que fueron diseñadas. No use escaleras de mano como plataformas, rampas, o tablonces para andamios.
- Siempre suba o baje las escaleras de mano de frente (mirando hacia la escalera), y manteniendo tres puntos de contacto con la escalera en todo momento (dos manos y un pie o dos pies y una mano) (Figura 8).

Figure 6.

The drawing shows two ways to secure the base of a ladder to ensure proper footing.



- Keep manufactured and job-made ladders in good condition and free of defects.
- Inspect ladders before use for broken rungs or other defects so falls don't happen. Repair or discard defective ladders.
- Extend ladders at least 3 feet above the landing to provide a handhold or to maintain balance when getting on and off the ladder from another surface (Figure 7).

Figure 7.

When ladders are used for access to an upper level, they must extend at least 3 feet above the roof surface.



- Place ladders at the proper angle (1 foot out from the base for every 4 feet of vertical rise) (Figure 8).
- Do not set up a ladder near passageways or high traffic areas where it could be knocked over.
- Use ladders only for what they were made and not as a platform, runway or scaffold planks.
- Always face the ladder and maintain three points of contact when climbing a ladder (two hands and one foot or two feet and one hand) (Figure 8).

Figura 8.

Este trabajador está subiendo a una escalera de mano parada en forma segura con el ángulo adecuado (4:1), mientras mantiene tres puntos de contacto (dos manos y un pie).



Andamios y Otras Plataformas de Trabajo

En General

- Provea acceso adecuado para poder entrar y salir de los andamios y plataformas de trabajo en forma segura. Use escaleras de mano en forma segura. (Vea la sección sobre Escaleras y Escaleras de Mano).
- Mantenga los andamios y plataformas de trabajo libres de escombros. Mantenga las herramientas y los materiales bien organizados sobre los andamios y plataformas. Estos hábitos ayudan a prevenir la caída de materiales, y también los tropezones y caídas de los trabajadores.
- Construya los andamios sobre bases firmes y niveladas. Coloque las patas del andamio sobre terreno firme, y asegure el andamio para evitar movimiento o que este se incline o se vuelque, especialmente en tierra u otras superficies similares (Figuras 9a y 9b).

Figuras 9a y 9b.

Estas placas de apoyo en las patas del andamio aseguran la estabilidad de la plataforma de trabajo. En la foto de la derecha, el contratista hizo fabricar las placas de forma que penetren la tierra a fin de estabilizar las columnas de un andamio de altura ajustable.



Figure 8.

This worker is climbing a ladder set at the proper angle (4:1) with a three-point contact grip (two hands and one foot).



Scaffolds and Other Work Platforms

General

- Provide safe access to get on and off scaffolds and work platforms safely. Use ladders safely (see Stairways and Ladders).
- Keep scaffolds and work platforms free of debris. Keep tools and materials as neat as possible on scaffolds and platforms. These practices will help prevent materials from falling and workers from tripping and falling.
- Erect scaffolds on firm and level foundations. Place scaffold legs on firm terrain and secure from movement or tipping, especially on dirt or similar surfaces (Figures 9a and 9b).

Figures 9a and 9b.

Stable footings/mud sills for this scaffold ensure the stability of the work platform. In this example (right), the siding contractor actually had the base plate manufactured to penetrate the ground while stabilizing the pump jack poles.



- Los pisos ya terminados generalmente pueden soportar el peso de andamios o plataformas, y proveen una base estable.
- Solamente arme y desmantele los andamios bajo la supervisión de una persona competente.
- Cada andamio debe estar diseñado para soportar su propio peso y hasta cuatro veces la carga máxima que pueda soportar.
- La persona competente debe inspeccionar los andamios antes de cada uso.
- Use placas de apoyo fabricadas o use placas de madera dura para nivelar y estabilizar las bases del andamio. No use bloques de concreto, ladrillos, o trozos de madera.
- También vea la lista de verificación en la Figura 10.

Figura 10. Recomendaciones Principales Para el Uso Seguro de Andamios.

- **NO** use partes dañadas que puedan afectar la resistencia del andamio.
- **NO** permita a los empleados trabajar sobre andamios cuando se sientan débiles, enfermos, o mareados.
- **NO** trabaje desde ninguna parte del andamio que no sea la plataforma.
- **NO** altere o modifique el andamio.
- **NO** mueva el andamio horizontalmente mientras los trabajadores permanecen en la plataforma, a menos que sea un andamio móvil y se sigan los procedimientos adecuados.
- **NO** permita a los empleados trabajar sobre los andamios cubiertos por nieve, hielo, u otros materiales resbaladizos.
- **NO** arme, use, modifique, o mueva andamios dentro de distancias menores de 10 pies de líneas eléctricas aéreas.
- **NO** use andamios de apoyo.
- **NO** acerque a los andamios cargas colgantes que se balancean, a menos que estén sujetas con una línea de seguridad.
- **NO** trabaje sobre andamios durante mal tiempo o vientos fuertes, a menos que la persona competente decida que es seguro hacerlo.
- **NO** use escaleras de mano, cajas, barriles, u otros elementos para aumentar su altura.
- **NO** acumule material sobre las plataformas.
- **NO** ponga en el andamio un peso mayor que el peso para el que fue diseñado.

Tablonaje del Andamio

- Coloque tablonaje en toda la superficie para proveer una plataforma de trabajo completa, o utilice una plataforma fabricada. Tanto el material de construcción de la plataforma como los tablonajes del andamio deben cumplir con las especificaciones de calidad “para andamios,” y deben estar libres de defectos visibles.
- Mantenga el borde de la plataforma a una separación no mayor de 14 pulgadas de la superficie de trabajo.

- Finished floors will normally support the load for a scaffold or work platform and provide a stable base.
- Erect and dismantle scaffolds only under the supervision of a competent person.
- Each scaffold must be capable of supporting its own weight and four times the maximum intended load.
- The competent person must inspect scaffolds before each use.
- Use manufactured base plates or mudsills (made of hardwood or equivalent) to level or stabilize the footings. Do not use blocks, bricks or pieces of lumber.
- Also see the checklist in Figure 10.

Figure 10. Major Recommendations for Safe Scaffold Use.

- **DO NOT** use damaged parts that affect the strength of the scaffold.
- **DO NOT** allow employees to work on scaffolds when they are feeling weak, sick or dizzy.
- **DO NOT** work from any part of the scaffold other than the platform.
- **DO NOT** alter the scaffold.
- **DO NOT** move a scaffold horizontally while workers are on it, unless it is a mobile scaffold and the proper procedures are followed.
- **DO NOT** allow employees to work on scaffolds covered with snow, ice, or other slippery materials.
- **DO NOT** erect, use, alter or move scaffolds within 10 feet of overhead power lines.
- **DO NOT** use shore or lean-to scaffolds.
- **DO NOT** swing loads near or on scaffolds unless you use a tag line.
- **DO NOT** work on scaffolds in bad weather or high winds unless the competent person decides that doing so is safe.
- **DO NOT** use ladders, boxes, barrels or other elements to raise your height.
- **DO NOT** let extra material build up on the platforms.
- **DO NOT** put more weight on a scaffold than it is designed to hold.

Planking

- Fully plank a scaffold to provide a full work platform or use manufactured decking. The platform decking and/or scaffold planks must be scaffold grade and must not have any visible defects.
- Keep the front edge of the platform within 14 inches of the face of the work.

- Extienda los tablonos o el material de la cubierta por lo menos 6 pulgadas fuera del soporte o borde, o use trabas para prevenir el desplazamiento. La plataforma o los tablonos no deben extenderse mas de 12 pulgadas desde el soporte en el borde del andamio, a fin de prevenir que éste se incline cuando los trabajadores caminen o trabajen en el mismo.
- Asegúrese que las plataformas fabricadas para andamios sean de la medida correcta, y que los ganchos estén adecuadamente montados sobre la estructura del andamio.

Barandas en los Andamios

- Proteja las plataformas de andamios que estén a más de 10 pies de altura sobre el piso, instalando barandas. Si esto no es posible o práctico, use otros sistemas de protección contra caídas, tales como arneses y líneas de seguridad (Figuras 11 y 12).
- Coloque la tabla superior de la baranda a 42 pulgadas (+/- 3 pulgadas) sobre la plataforma, con una tabla intermedia a 21 pulgadas o a la mitad de la altura de la baranda superior.
- Coloque rodapiés para proteger a los trabajadores debajo del andamio de la caída de objetos.

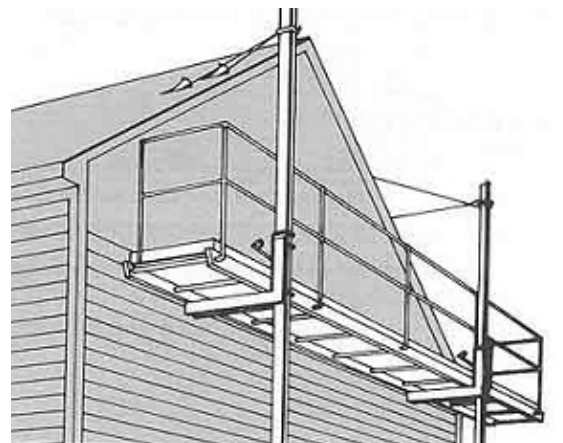
Figura 11.

Estos trabajadores están parados en un andamio de armazón prefabricado. Tienen acceso a la plataforma más alta por medio de una escalera de mano (no vista en la Figura). También tienen barandas de seguridad, arriostramientos, y tablonaje completo en las plataformas para prevenir caídas. Los trabajadores también usan cascos y anteojos de seguridad.



Figura 12.

Este andamio de altura ajustable (pump jack) fue armado en forma adecuada con barandas y conexiones asegurando la parte de arriba y la parte de abajo de las columnas. Debido a la resistencia limitada de este tipo de andamio, solamente dos trabajadores o hasta 500 libras son permitidos sobre la plataforma.



- Extend planks or decking material at least 6 inches over the edge, or cleat them to prevent movement. The work platform or planks must not extend more than 12 inches beyond the end supports to prevent tipping when workers are stepping or working.
- Be sure that manufactured scaffold planks are the proper size and that the end hooks are attached to the scaffold frame.

Scaffold Guardrails

- Guard scaffold platforms that are more than 10 feet above the ground or floor surface with a standard guardrail. If guardrails are not practical, use other fall protection devices such as safety harnesses and lanyards (Figures 11 and 12).
- Place the top rail 42 inches (+/- 3 inches) above the work platform or planking, and a middle rail at 21 inches or half the height of the top rail.
- Install toeboards to protect workers below the scaffold from falling objects.

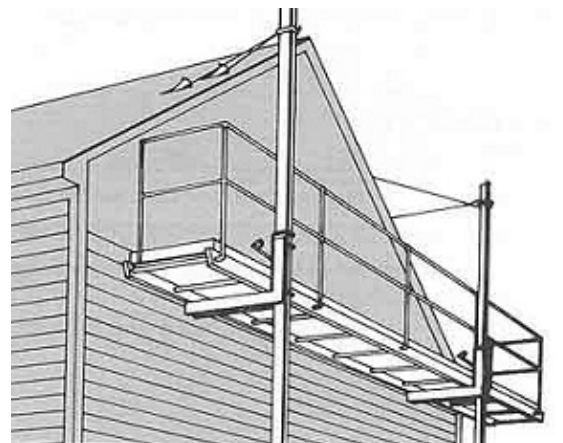
Figure 11.

Workers stand on a fabricated frame scaffold. They have ladder access to the top of the scaffold (out of view). They also have guardrails, cross bracing and complete planking to prevent falls. The workers are also wearing hard hats and using eye protection.



Figure 12.

This pump jack scaffold was erected properly with guardrails and roof connectors. Because of the pump jack's limited strength, only two workers or up to 500 pounds are allowed on the unit.



Protección Contra Caídas

En General

- El empleador debe proveer sistemas de protección contra caídas adecuados y debe verificar que todas las superficies de trabajo/tránsito tengan la resistencia e integridad necesaria para realizar el trabajo en forma segura.
- Cada trabajador sobre una superficie de trabajo/tránsito (horizontal o vertical) con un lado o borde desprotegido que esté a más de 6 pies (1.8 metros) por encima de un nivel inferior, debe protegerse contra caídas mediante el uso de barandas, redes de seguridad, o sistemas de protección personal de detención de caídas (PFAS) (arneses y líneas salvavidas).

Alternativas. Plan de Protección Contra Caídas

- Un plan alternativo de protección contra caídas es aceptable para empleados trabajando en la construcción residencial (y otras actividades específicas) cuando ellos demuestren que la protección contra caídas convencional no es posible, o puede crear peligros aún mayores.
- El plan de protección contra caídas debe ser preparado por una persona calificada, preparado específicamente para el trabajo a realizar, mantenido actualizado, y disponible en el lugar de trabajo.
- Use otros sistemas de protección contra caídas como anclas de techo y arneses, andamios de caballete, zonas de acceso controlado, u otros métodos de trabajo seguro cuando el sistema de barandas no pueda ser usado.
- Entrene a los trabajadores sobre métodos de trabajo seguro antes que comiencen a trabajar en paredes de cimientos, armaduras de techo (Figura 13), recubrimiento de techos, instalación de pisos, y construcción de paredes exteriores.
- Consulte a la oficina local de OSHA en Carolina del Norte sobre cuestiones relacionadas con el plan de protección contra caídas.

Figura 13.

Este trabajador sigue una práctica de trabajo seguro parándose sobre una plataforma para asegurar el extremo de una armadura de techo (truss). Este y otros procedimientos seguros están documentados en el plan de protección contra caídas para construcción residencial.



Aberturas en Pisos y Paredes

- Instale barandas alrededor de aberturas en pisos y a través de aberturas en paredes cuando la altura de caída sea de 6 pies o más. Asegúrese que la tabla superior pueda resistir una carga de 200 libras (Figuras 14 y 15).
- Construya las barandas con una tabla superior a 42 pulgadas (+/- 3 pulgadas) de altura y una tabla intermedia a 21 pulgadas o a la mitad de la altura de la tabla superior (Figura 16).

Fall Protection

General

- The employer must provide adequate fall protection systems and make sure all working/walking surfaces have the necessary strength and integrity to perform safe work.
- Each employee on a walking/working surface (horizontal or vertical) with an unprotected side or edge that is 6 feet (1.8 meters) above a lower level must be protected from falling by use of guardrails, safety nets or personal fall arrest systems (PFAS).

Alternatives. Fall Protection Plan

- An alternative fall protection plan is acceptable for employees engaged in residential construction (and other specified activities) when they demonstrate that conventional fall protection is infeasible or creates greater hazards.
- The plan must be prepared by a qualified person, developed specifically for the work being performed, maintained to date, and available at jobsite.
- Use other fall protection systems such as roof anchors and harnesses, horse scaffolds, controlled access zones, or alternative safe work practices when a guardrail system cannot be used.
- Train workers in safe work practices before they perform work on foundation walls, roofs, trusses (Figure 13), or before they perform exterior wall erections and floor installations.
- Consult your local OSH office in North Carolina for questions related to the fall protection plan.



Figure 13.

This worker uses a safe work practice by standing on a work platform to secure the end of the roof truss. This and other safety procedures are documented in a residential fall protection plan.

Floor and Wall Openings

- Install guardrails around openings in floors and across openings in walls when the fall distance is 6 feet or more. Be sure the top rails can withstand a 200-pound load (Figures 14 and 15).
- Construct guardrails with a top rail at a height of 42 inches (+/- 3 inches), and a midrail at half that height, or 21 inches (Figure 16).

- Coloque rodapiés a nivel del piso cuando otros trabajadores estén situados por debajo (Figura 16).
- Cubra todas las aberturas en los pisos mayores de 2x2 pulgadas con material que pueda soportar la carga en forma segura.

Figura 14.

Esta abertura de ventana tiene una baranda porque la altura del umbral es menor que 39 pulgadas. Note también que en caso que la distancia entre las columnas de las paredes (studs) sea igual o menor de 16 pulgadas, no es necesario instalar barandas (horizontales) para prevenir caídas.

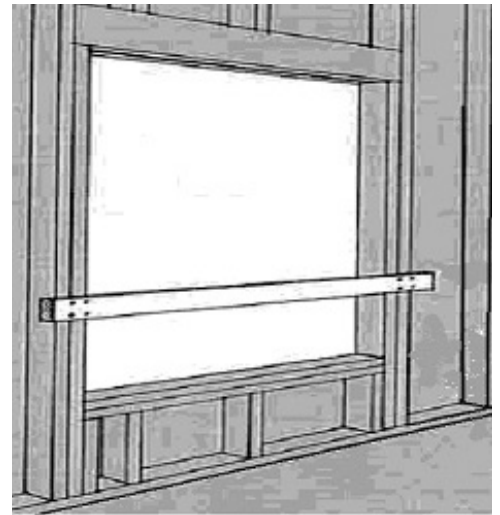


Figura 15.

Esta fotografía muestra una baranda adecuada alrededor de una abertura en el piso.

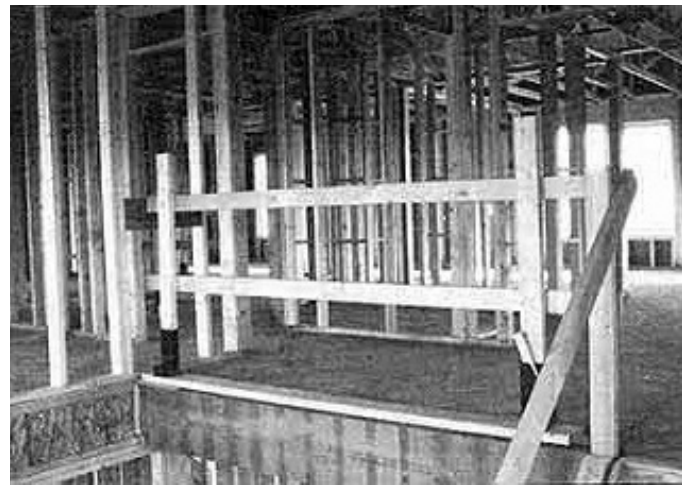
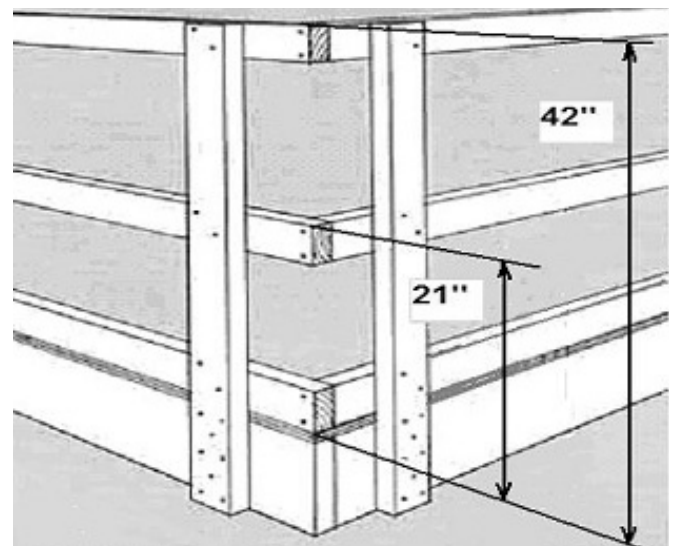


Figura 16.

Este dibujo muestra la altura correcta para las tablas superiores e intermedias, 42 pulgadas y 21 pulgadas, respectivamente.



- Install toeboards when other workers are to be below the work area (Figure 16).
- Cover floor openings larger than 2x2 inches with material to safely support the working load.

Figure 14.

This window opening has a guardrail because the bottom sill height is less than 39 inches. Note that in case that the distance between the wall studs is equal to or less than 16 inches, no guardrails are needed between the studs.

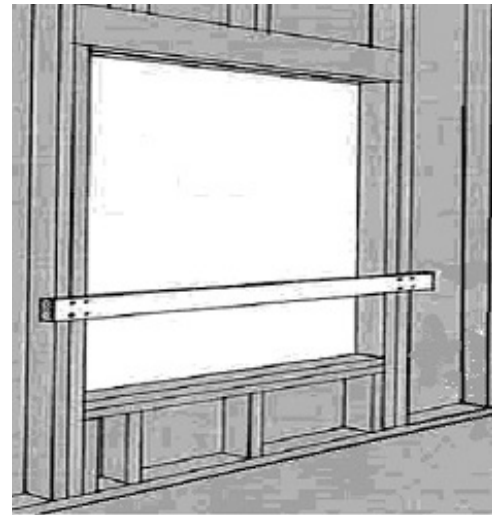


Figure 15.

This photograph shows a proper guardrail around a floor opening.

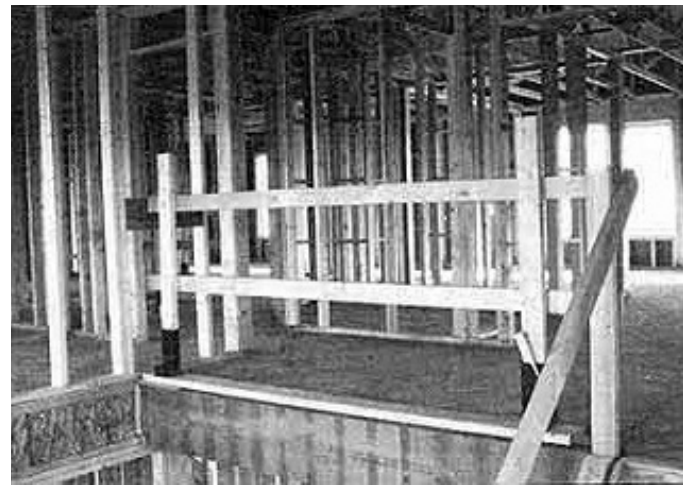
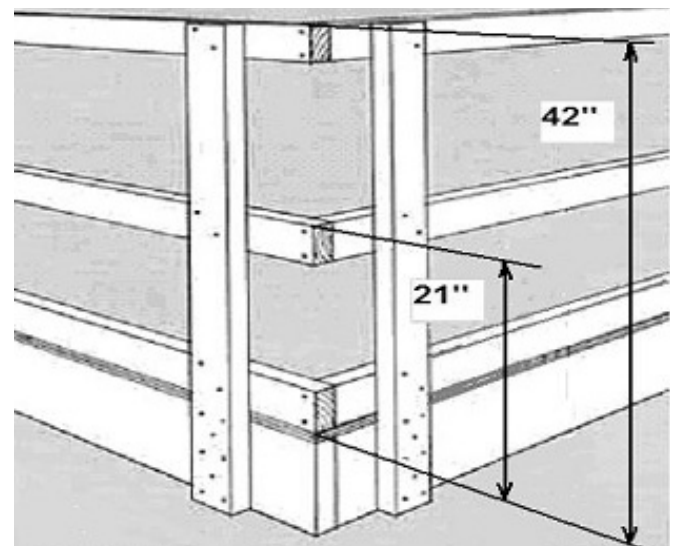


Figure 16.

This drawing shows the correct height for guardrails and midrails, 42 and 21 inches high, respectively.



Trabajo en Techos

- Los empleados trabajando en techos empinados con los bordes desprotegidos, y los bordes o aleros a una altura de 6 pies o mayor, deberán estar protegidos contra caídas por medio de (a) barandas, (b) redes de seguridad o (c) equipo personal de detención de caídas (arneses y líneas de seguridad).
- Cubra y asegure todos los tragaluces y aberturas, o instale barandas para prevenir que los trabajadores caigan por las aberturas.
- Inspeccione las superficies de los techos y elimine escarcha y otros peligros de deslizamiento antes de subir a los techos.
- Interrumpa todas las actividades de trabajo en los techos en caso de tormentas, vientos fuertes, u otras situaciones adversas que puedan crear condiciones inseguras.
- Elimine o resguarde las barras de acero que sobresalen del concreto, u otros objetos que aumentan el peligro en caso de caídas.
- Use zapatos o botas con suelas antideslizantes para así minimizar peligros de resbalones.

Espacios Confinados

En General

Los espacios confinados se refieren a lugares de trabajo con acceso y salida restringidos, en los cuales también puede ser factible la acumulación de contaminantes tóxicos o inflamables, o pueden tener una atmósfera deficiente en oxígeno. Las consecuencias son intoxicación, explosión, o asfixia, con comunicación y operativos de rescate mucho más dificultosos.

- El empleador debe entrenar a los trabajadores que vayan a entrar en espacios confinados en relación a la naturaleza de los peligros, el uso y operación del equipo de protección, y los procedimientos de emergencia.
- Los trabajadores deben ejercer máxima precaución cuando entren bóvedas, desagües, cloacas, cañerías, tubos de ventilación, tanques, y otros espacios confinados.
- Analice la atmósfera en relación a la presencia de gases inertes, explosivos y tóxicos, y a la deficiencia de oxígeno.
- Organice de antemano todo el apoyo necesario, ventilación, y operaciones de rescate.
- Evite descargas eléctricas en espacios confinados. No use herramientas eléctricas sin conexión a tierra, y no use cables en mal estado.

Excavaciones y Zanjas

En General

- Establezca la ubicación de todas las líneas subterráneas contactando las compañías locales de servicios públicos antes de empezar a excavar.
- Mantenga a los trabajadores lejos de las máquinas de excavación, y nunca permita a los trabajadores permanecer en una excavación donde estén operando maquinarias.
- Mantenga a los trabajadores alejados del espacio entre las maquinarias en uso y otros obstáculos, a fin de prevenir peligros de ser aplastados por la maquinarias.

Work on Roofs

- Employees on steep roofs with unprotected sides and edges 6 feet and above must be protected from falling by (a) guardrails with toeboards, (b) safety nets or (c) personal fall arrest systems (harnesses).
- Cover and secure all skylights and openings, or install guardrails to keep workers from falling through the openings.
- Inspect for and remove frost and other slipping hazards before getting onto roof surfaces.
- Stop roofing operations when storms, high winds or other adverse conditions create unsafe conditions.
- Remove or properly guard rebars or any other impalement hazard.
- Wear slip-resistant shoes or footwear to lessen slipping hazards.

Confined Spaces

General

Confined spaces refer to work locations with limited means of access and egress, which could also be subject to accumulation of toxic or flammable contaminants, or have an oxygen deficient atmosphere. The consequences are intoxication, explosion or asphyxia, with more difficult communication and rescue operations.

- The employer must train workers accessing confined spaces in relation to the nature of the hazards, the use of protective equipment, and operation and emergency procedures.
- Workers need maximum precaution when entering vaults, manholes, sumps, sewages, pipe assemblies, ventilation ducts, tanks and other confined spaces.
- Test the atmosphere for explosives, inert gases and for oxygen deficiency.
- Prepare all necessary support, ventilation and rescue operations.
- Avoid electric shock in confined spaces. Do not use ungrounded tools or damaged electrical lines.

Excavations and Trenching

General

- Find the location of all underground utilities by contacting the local utility service before digging.
- Keep workers away from digging equipment and never allow workers in an excavation when equipment is in use.
- Keep workers from getting between equipment in use and other obstacles that can cause crushing hazards.

- Mantenga la máquina de excavación y la pila de tierra excavada a una distancia de por lo menos 2 pies de la orilla de la excavación (Figura 17).

Figura 17.

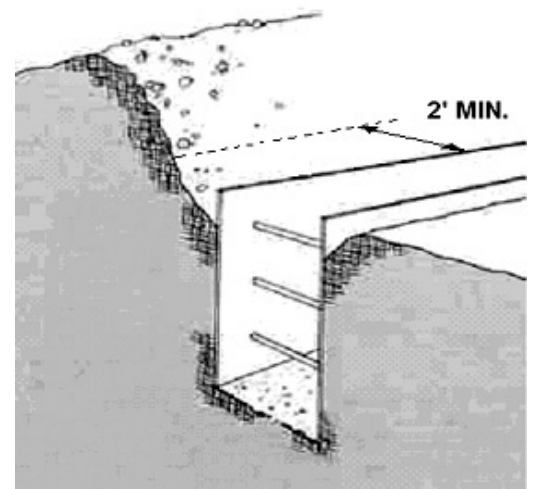
La línea punteada muestra el perfil de esta excavación, según fue inclinada a 1½:1. Normalmente las excavaciones residenciales son de suelo de tipo C, y requieren esa inclinación. La pila de tierra debe de estar por lo menos a 2 pies del borde de la excavación.



- Asegure que la persona competente conduzca inspecciones diarias y corrija cualquier peligro antes que los trabajadores entren a una zanja o excavación.
- Utilice escaleras y/o rampas para entrar y salir de una zanja o excavación. Estas deben permanecer a distancias no mayores de 25 pies de donde se encuentren los trabajadores.
- En las excavaciones y zanjas para instalar líneas de servicios públicos de más de 5 pies de profundidad, use apuntalamiento, cajas de zanja, escalonamiento, o disminuya la inclinación. A menos que un análisis de la tierra haya sido completado, la inclinación de la tierra deberá ser no menor de 1½ pies horizontales por cada pie vertical (Figura 18).

Figura 18.

Esta caja dentro de la zanja está usada en forma correcta.



- Keep equipment and the excavated dirt (spoils pile) back 2 feet from the edge of the excavation (Figure 17).

Figure 17.

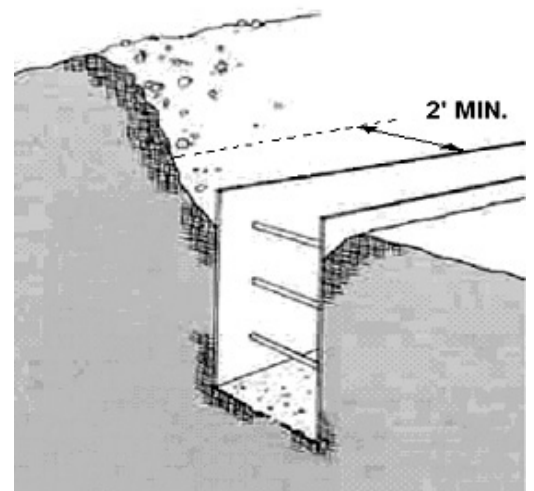
The dotted line shows the profile of this excavation, as it was sloped at 1½:1. Usually residential excavations are type C soil and will require such a slope. The spoils pile is at least 2 feet back from the edge of the excavation.



- Have a competent person conduct daily inspections and correct any hazards before workers enter a trench or excavation.
- Utilize ladders and/or ramps as a way to get into and out of a trench or excavation site. They must be located within 25 feet of the worker.
- For excavations and utility trenches over 5 feet deep, use shoring, shields (trench boxes), benching, or slope back the sides. Unless a soil analysis has been completed, the earth's slope must be at least 1½ feet horizontal to 1 foot vertical (Figure 18).

Figure 18.

This trench box is being used correctly.



- No permita que entre agua y se acumule en las zanjas. Utilice una bomba o un sistema de drenaje. Inspeccione el área a fin de detectar movimiento de tierra y posibles derrumbes.
- Mantenga a los conductores en las cabinas de los camiones, y a los trabajadores lejos de los camiones volcadores durante la carga o descarga de tierra o escombros. No permita que los trabajadores se coloquen debajo de cualquier cargamento, y entrénelos a no ubicarse detrás de los vehículos.

Cimientos

- Después de haber construido las paredes de los cimientos, tome precauciones especiales para prevenir lesiones causadas por derrumbes en el área entre la pared de la excavación y la pared del cimiento (Figura 19).
- La profundidad de la zanja para el cimiento/fondo no puede exceder 7½ pies de profundidad, a menos que se provea protección adicional contra derrumbes.
- Mantenga el ancho de la zanja de cimientos a 2 pies de ancho como mínimo. Asegúrese que ninguna actividad del trabajo produzca vibraciones en el terreno mientras los trabajadores estén en la zanja.
- Planee el trabajo en la zanja de cimientos minimizando el número de trabajadores en la zanja, y el tiempo que deben permanecer en ella.
- Inspeccione la zanja periódicamente a fin de detectar cambios en la estabilidad del terreno (agua, grietas, vibraciones, montón de tierra). Pare el trabajo si se desarrolla alguna posibilidad de derrumbes, y solucione el problema antes de reanudar el trabajo.

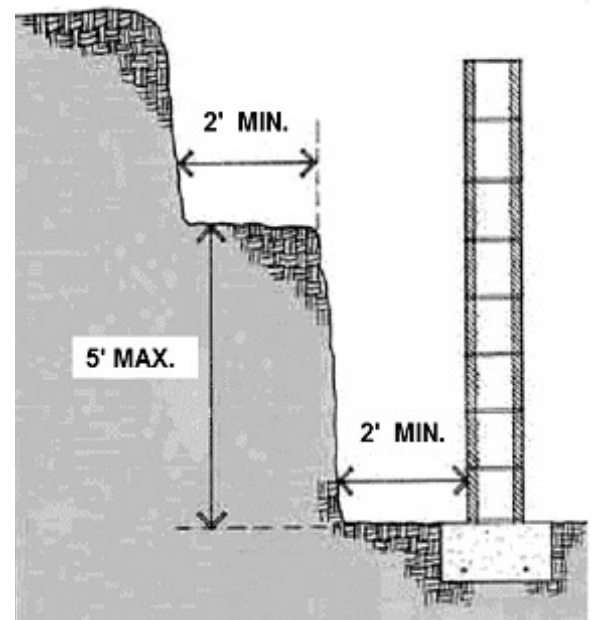


Figura 19.

Este dibujo muestra el escalonamiento correcto en la zanja alrededor de los cimientos de una casa.

Herramientas y Equipo

- Mantenga todas las herramientas de mano y equipo en condición segura, y realice inspecciones periódicas a fin de detectar defectos. Saque del lugar de trabajo las herramientas dañadas o que no funcionan.
- Siga las especificaciones del fabricante para el uso seguro y mantenimiento de todas las herramientas.

- Keep water out of trenches with a pump or drainage system, and inspect the area for soil movement and potential cave-ins.
- Keep drivers in the cab and workers away from dump trucks when dirt and other debris are being loaded into them. Do not allow workers to remain under any load, and train them to stay clear of the backs of vehicles.

Foundations

- After the foundation walls are constructed, take special precautions to prevent injury from cave-ins in the area between the excavation wall and the foundation wall (Figure 19).
- The depth of the foundation/basement trench cannot exceed 7½ feet deep unless you provide other cave-in protection.
- Keep the horizontal width of the foundation trench at least 2 feet wide. Make sure no work activity vibrates the soil while workers are in the trench.
- Plan the foundation trench work to minimize the number of workers in the trench and the length of time they spend there.
- Inspect the trench regularly for changes in the stability of the earth (water, cracks, vibrations, spoils pile). Stop work if any potential for cave-in develops, and fix the problem before work starts again.

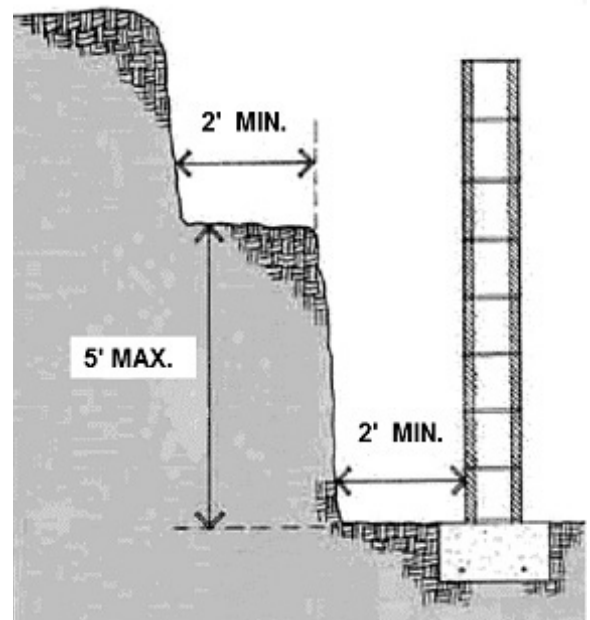


Figure 19.

This drawing shows properly benched trench along a house foundation.

Tools and Equipment

- Maintain all hand tools and equipment in a safe condition and check them regularly for defects. Remove broken or damaged tools and equipment from the jobsite.
- Follow the manufacturer's requirements for safe use and maintenance of all tools.

- Use herramientas eléctricas de doble aislamiento o asegúrese que las herramientas tengan una conexión a tierra. Si usa un cable de extensión, protéjase conectando un “interruptor de circuito por falla de tierra” (GFCI).
- Coloque resguardos en la zona de corte de todas las sierras eléctricas.
- Asegúrese que los resguardos estén instalados antes de usar sierras eléctricas (Figura 20). No use sierras eléctricas con el resguardo atado o abierto.

Figura 20.

Este trabajador está usando una sierra eléctrica que tiene todas las partes móviles adecuadamente resguardadas, incluyendo los dientes de la sierra.



- Desconecte las sierras antes de dejarlas desatendidas.
- Levante o baje herramientas por sus mangos, no por sus cordones eléctricos.
- No use llaves para ajustar las mordazas cuando éstas produzcan deslizamiento por desgaste. Reemplace las mordazas desgastadas.
- No use herramientas de impacto que estén deformadas (por ejemplo, cinceles). Reemplace estas herramientas.
- Mantenga los mangos de madera de las herramientas libres de astillas y grietas, y asegure que los mangos estén fijados firmemente a las herramientas.
- Los trabajadores que usen herramientas activadas con pólvora deben recibir entrenamiento adecuado antes de usar las herramientas.
- Verifique que las conexiones de las mangueras estén seguras cuando use herramientas neumáticas.
- Nunca deje desatendidos los cartuchos de herramientas neumáticas o activadas con pólvora.
- Requiera a los trabajadores el uso de equipo de protección para los ojos.

Vehículos y Maquinaria Móvil

- Entrene a los trabajadores a permanecer alejados de vehículos en retroceso o maniobra, y de equipo con cabinas giratorias.
- Asegure que todos los vehículos y maquinarias móviles operando en el lugar de trabajo estén equipados con un sistema de protección anti-vuelco (ROPS) (Figura 21).
- Mantenga instaladas las alarmas de retroceso para vehículos que tengan visibilidad limitada en la parte posterior del vehículo, o utilice a una persona como guía.
- Asegure que todos los vehículos tengan el sistema de frenos y luces de frenos en perfecto funcionamiento.

- Use double-insulated tools, or ensure that the tools are grounded. If you use an extension cord, protect yourself by connecting to a “ground fault circuit interrupter” (GFCI).
- Equip all power saws with blade guards.
- Make sure guards are in place before using power saws (Figure 20). Do not use power saws with the guard tied or wedged open.



Figure 20.

This worker is using a power saw that has all moving parts, including the saw blade, properly guarded.

- Turn off saws before ending operation or before leaving them unattended.
- Raise or lower tools by their handles, not by their cords.
- Do not use wrenches when the jaws are sprung to the point of slippage. Replace them.
- Do not use impact tools with mushroomed heads. Replace them.
- Keep wooden handles free of splinters or cracks and be sure the handles stay tight in the tool.
- Workers using gun powder-activated tools must receive proper training prior to using the tools.
- Always be sure that hose connections are secure when using pneumatic tools.
- Never leave cartridges for pneumatic or gun powder-actuated tools unattended.
- Require proper eye protection for workers.

Vehicles and Mobile Equipment

- Train workers to stay clear of backing and turning vehicles and equipment with rotating cabs.
- Be sure that all off-road equipment used on site is equipped with a rollover protection system (ROPS) (Figure 21).
- Maintain back-up alarms for equipment with limited rear view, or use someone to help guide them back.
- Be sure that all vehicles have fully operational braking systems and brake lights.



Figura 21.

Este trabajador ha sido entrenado adecuadamente para operar este equipo, y está provisto con los elementos de seguridad necesarios.

- Use cinturones de seguridad para transportar trabajadores en vehículos de motor y vehículos de la construcción.
- Cuando opere maquinarias móviles, mantenga una distancia de por lo menos 10 pies de las líneas eléctricas aéreas.
- Asegúrese de bloquear la caja que se encuentre en posición elevada durante la inspección o reparación de camiones volcadores.
- Conozca la capacidad máxima de las grúas y opérelas adecuadamente.
- Asegure la estabilidad de la grúa.
- Use una línea o cable de maniobra para sujetar y prevenir el giro y movimiento descontrolado de materiales que estén siendo elevados por una grúa.
- Verifique que los operadores de grúas y maquinaria pesada posean la experiencia necesaria, o provea entrenamiento.

Electricidad

- Los empleados que intervienen en trabajo de electricidad deben estar entrenados en un programa de control de energía peligrosa conocido como programa de cierre/rotulación (lockout/tagout).
- Prohíba cualquier tipo de trabajo en circuitos nuevos o existentes que estén energizados hasta que se haya cortado la corriente eléctrica y se haya implementado un sistema de cierre/rotulación.
- Solamente las personas autorizadas por el programa de cierre/rotulación pueden conectar o desconectar la electricidad.
- Los circuitos declarados inoperativos deben ser cerrados y rotulados para prevenir una energización accidental.
- No use cables eléctricos dañados o desgastados.
- Use solamente cordones de extensión de tipo “tres-alambres” diseñados para trabajo pesado o semi-pesado. (Identifique cualquiera de las siguientes letras impresas en la envoltura del cable: S, ST, SO, STO, SJ, SJT, SJO, SJTO).
- Mantenga todas las herramientas eléctricas y equipo en buen estado y realice inspecciones periódicas a fin de detectar defectos.



Figure 21.

This worker has been properly trained to operate this piece of equipment, and it is equipped with the appropriate safety devices.

- Use seat belts when transporting workers in motor and construction vehicles.
- Maintain at least a 10-foot clearance for overhead power lines when operating equipment.
- Block up the raised bed when inspecting or repairing dump trucks.
- Know the rated capacity of the crane and use accordingly.
- Ensure the stability of the crane.
- Use a tag line to control materials moved by a crane.
- Verify experience or provide training to crane and heavy equipment operators.

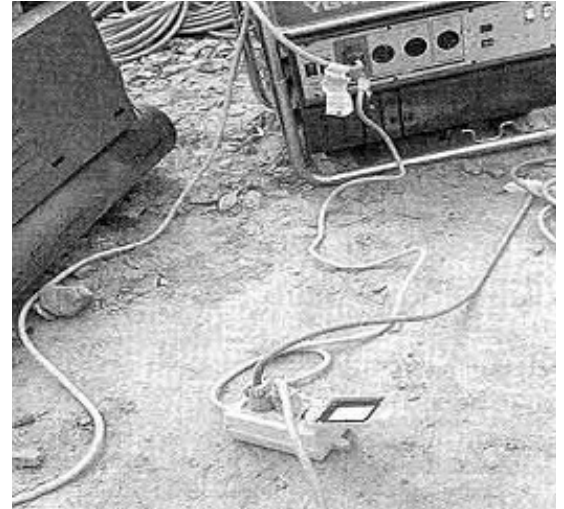
Electrical

- Employees involved in electrical work must be trained in the control of hazardous energy through the lockout/tagout program.
- Prohibit work on new and existing energized (hot) electrical circuits until all power is shut off and a positive lockout/tagout system is in place.
- Only persons authorized by the lockout/tagout program can connect and disconnect electricity.
- Circuits that are to be rendered inoperative must be locked and tagged to prevent accidental energizing.
- Do not use frayed or worn electrical cords or cables.
- Use only three-wire type extension cords designed for hard or junior hard service. (Look for any of the following letters imprinted on the casing: S, ST, SO, STO, SJ, SJT, SJO, SJTO.)
- Maintain all electrical tools and equipment in safe condition and check regularly for defects.

- Elimine del lugar de trabajo las herramientas y equipo dañados o rotos.
- Proteja todas las líneas de corriente eléctrica (incluyendo cables de extensión) con un "interruptor de circuito por falla de tierra" (GFCI). Conecte las herramientas a un poste eléctrico temporario protegido por un GFCI, a un generador protegido por un GFCI, o use un cordón de extensión con GFCI para protegerse contra descargas eléctricas (Figura 22).

Figura 22.

El generador es una fuente temporaria de energía eléctrica; el constructor ha utilizado un cable protegido por un interruptor de circuito por falla de tierra (GFCI) para proteger a los trabajadores del peligro de electrocución. Si el cable de extensión fuese conectado a un receptáculo en la casa, aún así necesitaría un GFCI porque el cable de extensión provee energía en forma temporaria.



- No evite o excluya el uso de sistemas de protección o aparatos diseñados para proteger a los empleados del contacto con corriente eléctrica.
- Localice e identifique líneas eléctricas aéreas. Asegúrese que las escaleras de mano, andamios, equipo, y materiales nunca se encuentren a distancias menores de 10 pies de las líneas de corriente eléctrica.

Prevención de Incendios

- Provea extinguidores de incendio cerca de los lugares donde se esté soldando, o donde existan otras actividades que puedan originar ignición (Figura 23).
- Mantenga los extinguidores en un lugar fácilmente visible y accesible en caso de emergencia.

Figura 23.

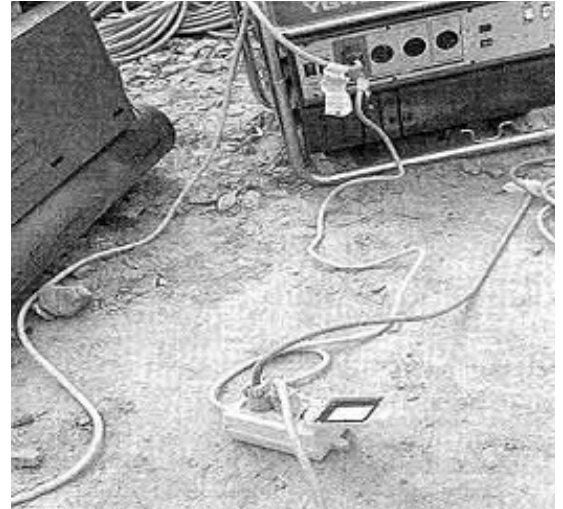
Este extinguidor de incendios está disponible para su uso si fuera necesario durante el trabajo de calentamiento y soldadura.



- Remove broken or damaged tools and equipment from the jobsite.
- Protect all temporary power (including extension cords) with ground fault circuit interrupters (GFCIs). Plug into a GFCI-protected temporary power pole, a GFCI-protected generator, or use a GFCI extension cord to protect against shocks (Figure 22).

Figure 22.

Because the generator is a temporary power source, the builder has used a cord protected by a ground fault circuit interrupter (GFCI) to protect workers against electrocution. If the extension cord were plugged into an outlet in the house, it would still need a GFCI because the extension cord provides temporary power.



- Do not bypass any protective system or device designed to protect employees from contact with electrical current.
- Locate and identify overhead electrical power lines. Make sure that ladders, scaffolds, equipment and materials never come within 10 feet of electrical power lines.

Fire Prevention

- Provide fire extinguishers near all welding, soldering or other sources of ignition (Figure 23).
- Keep fire extinguishers easy to see and reach in case of an emergency.

Figure 23.

This fire extinguisher is available for use if necessary during heating and welding.



- Provea un extinguidor de incendio ubicado a una distancia no mayor de 100 pies de donde se encuentren los empleados, por cada 3,000 pies cuadrados de edificación.
- No almacene materiales combustibles o inflamables en áreas utilizadas para escaleras o salidas.
- Evite la vaporización de pinturas, solventes, u otro tipo de materiales inflamables en habitaciones con poca ventilación. La acumulación de vapores, humos, y polvos puede causar explosiones o incendios.
- Almacene gasolina y otros líquidos inflamables en un recipiente de seguridad, afuera o en un lugar de almacenaje aprobado (Figura 24).
- No almacene tanques de gas propano licuado dentro de los edificios.
- Mantenga calentadores temporarios a una distancia de por lo menos 6 pies de cualquier tanque de gas propano licuado.
- Asegure que las pérdidas o derrames de materiales inflamables o combustibles sean limpiados de inmediato.

Figura 24.

La gasolina y otros líquidos inflamables deben ser almacenados en recipientes de seguridad aprobados.



- Provide one fire extinguisher within 100 feet of employees for each 3,000 square feet of building.
- Don't store flammable or combustible materials in areas used for stairways or exits.
- Avoid spraying of paint, solvents or other types of flammable materials in rooms with poor ventilation. Build-up of fumes and vapors can cause explosions or fires.
- Store gasoline and other flammable liquids in a safety can outdoors or in an approved storage facility (Figure 24).
- Don't store LP gas tanks inside buildings.
- Keep temporary heaters at least 6 feet away from any liquefied propane gas container.
- Ensure that leaks or spills of flammable or combustible materials are cleaned up promptly.

Figure 24.

Gasoline and other flammable liquids need to be stored in approved safety containers.



The following industry guides are available from the N.C. Department of Labor's Occupational Safety and Health Division:

- #1. *A Guide to Safety in Confined Spaces*
- #2. *A Guide to Procedures of the N.C. Safety and Health Review Commission* (downloadable PDF **ONLY**)
- #3. *A Guide to Machine Safeguarding*
- #4. *A Guide to OSHA in North Carolina*
- #5. *A Guide for Persons Employed in Cotton Dust Environments* (downloadable PDF **ONLY**)
- #6. *A Guide to Lead Exposure in the Construction Industry* (downloadable PDF **ONLY**)
- #7. *A Guide to Bloodborne Pathogens in the Workplace*
- #8. *A Guide to Voluntary Training and Training Requirements in OSHA Standards*
- #9. *A Guide to Ergonomics*
- #10. *A Guide to Farm Safety and Health* (downloadable PDF **ONLY**)
- #11. *A Guide to Radio Frequency Hazards With Electric Detonators* (downloadable PDF **ONLY**)
- #12. *A Guide to Forklift Operator Training*
- #13. *A Guide to the Safe Storage of Explosive Materials* (downloadable PDF **ONLY**)
- #14. *A Guide to the OSHA Excavations Standard*
- #15. *A Guide to Developing and Maintaining an Effective Hearing Conservation Program*
- #16. *A Guide to Construction Jobsite Safety and Health/Guía de Seguridad y Salud para el Trabajo de Construcción*
- #17. *A Guide to Asbestos for Industry*
- #18. *A Guide to Electrical Safety*
- #19. *A Guide to Occupational Exposure to Wood, Wood Dust and Combustible Dust Hazards* (downloadable PDF **ONLY**)
- #20. *A Guide to Cranes and Derricks*
- #23. *A Guide to Working With Electricity*
- #25. *A Guide to Personal Protective Equipment*
- #26. *A Guide to Manual Materials Handling and Back Safety*
- #27. *A Guide to the Control of Hazardous Energy (Lockout/Tagout)*
- #28. *A Guide to Eye Wash and Safety Shower Facilities*
- #29. *A Guide to Safety and Health in Feed and Grain Mills* (downloadable PDF **ONLY**)
- #30. *A Guide to Working With Corrosive Substances* (downloadable PDF **ONLY**)
- #31. *A Guide to Formaldehyde* (downloadable PDF **ONLY**)
- #32. *A Guide to Fall Prevention in Industry*
- #32s. *Guía de Prevención de las Caídas en la Industria (Spanish version of #32)*
- #33. *A Guide to Office Safety and Health* (downloadable PDF **ONLY**)
- #34. *A Guide to Safety and Health in the Poultry Industry* (downloadable PDF **ONLY**)
- #35. *A Guide to Preventing Heat Stress*
- #38. *A Guide to Safe Scaffolding*
- #40. *A Guide to Emergency Action Planning*
- #41. *A Guide to OSHA for Small Businesses in North Carolina*
- #41s. *Guía OSHA para Pequeños Negocios en Carolina del Norte (Spanish version of #41)*
- #42. *A Guide to Transportation Safety*
- #43. *A Guide to Combustible Dusts*
- #44. *A Guide to Respiratory Protection*

Occupational Safety and Health (OSH)

Sources of Information

You may call 1-800-NC-LABOR (1-800-625-2267) to reach any division of the N.C. Department of Labor; or visit the NCDOL home page on the World Wide Web: <http://www.nclabor.com>.

N.C. Occupational Safety and Health Division

Mailing Address:
1101 Mail Service Center
Raleigh, NC 27699-1101
Local Telephone: (919) 807-2900 Fax: (919) 807-2856

Physical Location:
111 Hillsborough St.
(Old Revenue Building, 3rd Floor)

For information concerning education, training and interpretations of occupational safety and health standards contact:

Education, Training and Technical Assistance Bureau

Mailing Address:
1101 Mail Service Center
Raleigh, NC 27699-1101
Telephone: (919) 807-2875 Fax: (919) 807-2876

Physical Location:
111 Hillsborough St.
(Old Revenue Building, 4th Floor)

For information concerning occupational safety and health consultative services and safety awards programs contact:

Consultative Services Bureau

Mailing Address:
1101 Mail Service Center
Raleigh, NC 27699-1101
Telephone: (919) 807-2899 Fax: (919) 807-2902

Physical Location:
111 Hillsborough St.
(Old Revenue Building, 3rd Floor)

For information concerning migrant housing inspections and other related activities contact:

Agricultural Safety and Health Bureau

Mailing Address:
1101 Mail Service Center
Raleigh, NC 27699-1101
Telephone: (919) 807-2923 Fax: (919) 807-2924

Physical Location:
111 Hillsborough St.
(Old Revenue Building, 2nd Floor)

For information concerning occupational safety and health compliance contact:

Safety and Health Compliance District Offices

Raleigh District Office (3801 Lake Boone Trail, Suite 300, Raleigh, NC 27607)

Telephone: (919) 779-8570 Fax: (919) 420-7966

Asheville District Office (204 Charlotte Highway, Suite B, Asheville, NC 28803-8681)

Telephone: (828) 299-8232 Fax: (828) 299-8266

Charlotte District Office (901 Blairhill Road, Suite 200, Charlotte, NC 28217-1578)

Telephone: (704) 665-4341 Fax: (704) 665-4342

Winston-Salem District Office (4964 University Parkway, Suite 202, Winston-Salem, NC 27106-2800)

Telephone: (336) 776-4420 Fax: (336) 776-4422

Wilmington District Office (1200 N. 23rd St., Suite 205, Wilmington, NC 28405-1824)

Telephone: (910) 251-2678 Fax: (910) 251-2654

To make an OSHA Complaint, **OSH Complaint Desk:** (919) 807-2796

For statistical information concerning program activities contact:

Planning, Statistics and Information Management Bureau

Mailing Address:
1101 Mail Service Center
Raleigh, NC 27699-1101
Telephone: (919) 807-2950 Fax: (919) 807-2951

Physical Location:
111 Hillsborough St.
(Old Revenue Building, 2nd Floor)

For information about books, periodicals, vertical files, videos, films, audio/slide sets and computer databases contact:

N.C. Department of Labor Library

Mailing Address:
1101 Mail Service Center
Raleigh, NC 27699-1101
Telephone: (919) 807-2848 Fax: (919) 807-2849

Physical Location:
111 Hillsborough St.
(Old Revenue Building, 5th Floor)

N.C. Department of Labor (Other than OSH)

1101 Mail Service Center
Raleigh, NC 27699-1101
Telephone: (919) 733-7166 Fax: (919) 733-6197