EM 385-1-1

Capítulo 8

Señales, Rótulos, Etiquetas y Señalización de Prevención de Accidentes y Control de Tráfico

Traducción de cortesía — la edición oficial y la única con validez es la edición en inglés del U.S. Army Corps of Engineers (15 de marzo de 2024). En caso de diferencia, prevalece el texto en inglés.

8-1. Referencias.

a. Sociedad Americana de Ingenieros Mecánicos (American Society of Mechanical Engineers, ASME) A13.1, Esquema para la Identificación de Sistemas de Tuberías (Scheme for the Identification of Piping Systems) (https://webstore.ansi.org/) (8-1.a)

b. ANSI/Asociación Nacional de Fabricantes Eléctricos (National Electrical Manufacturers Association, NEMA) Z535, Normas de Alertas de Seguridad (Safety Alerting Standards) (https://webstore.ansi.org/) (8-1.b)

c. EP 310-1-6, Manual de Normas Gráficas (Graphic Standards Manual) (https://www.publications.usace.army.mil/USACE-Publications/Engineer-Pamphlets/) (8-1.c)

d. EP 310-1-6a, Manual de Normas de Señales (Sign Standards Manual), Vol. 1 (https://www.publications.usace.army.mil/USACE-Publications/Engineer-Pamphlets/) (8-1.d)

e. EP 310-1-6b, Manual de Normas de Señales (Sign Standards Manual), Vol. 2 (https://www.publications.usace.army.mil/USACE-Publications/Engineer-Pamphlets/) (8-1.e)

f. ER 1130-2-500, Socios y Apoyo (Políticas de Gestión del Trabajo) (Partners and Support (Work Management Policies)) — capítulo 6: Programa de Normas de Señales para Proyectos de Obras Civiles (Sign Standards Program for Civil Works Projects) (https://www.publications.usace.army.mil/USACE-Publications/Engineer-Regulations/) (8-1.f)

g. Departamento de Transporte (Department of Transportation, DOT), Manual de la Administración Federal de Carreteras sobre Dispositivos Uniformes de Control de Tráfico para Calles y Carreteras (Manual on Uniform Traffic Control Devices for Streets and Highways, MUTCD) (https://mutcd.fhwa.dot.gov) (8-1.g)

h. 29 CFR 1910.145, Especificaciones para Señales y Rótulos de Prevención de Accidentes (Specifications for Accident Prevention Signs and Tags) (https://www.govinfo.gov/content/pkg/CFR-2020-title29-vol5/pdf/CFR-2020-title29-vol5-sec1910-145.pdf) (8-1.h)

i. 29 CFR 1926.200, Señales y Rótulos de Prevención de Accidentes (Accident Prevention Signs and Tags) (https://www.govinfo.gov/content/pkg/CFR-2020-title29-vol8/pdf/CFR-2020-title29-vol8-sec1926-200.pdf) (8-1.i)

8-2. Definiciones.

No Aplica.

8-3. Capacitación/Calificación Requeridas del Personal.

a. General. Todos los empleados deben ser capacitados/informados sobre el significado de las diversas señales, rótulos y etiquetas utilizados en todo el lugar de trabajo. (8-3.a)

b. Bandereros. Los bandereros deben ser capacitados de acuerdo con el MUTCD y los requisitos aplicables del DOT estatal. (8-3.b)

8-4. Roles y Responsabilidades.

a. Supervisores. (8-4.a)

- (1) Asegurar que la señalización apropiada esté colocada y que los empleados estén capacitados/informados sobre el significado de las diversas señales, rótulos y etiquetas utilizados en todo el lugar de trabajo, y sobre cualquier precaución especial que pueda requerirse (véase el párrafo 8-3.a).
- (2) Proporcionar, levantar, mantener y retirar todas las señales de tráfico, barricadas y demás dispositivos de control de tráfico necesarios para el mantenimiento del tráfico.
- (3) Utilizar bandereros donde se requiera y asegurar que estén capacitados en las operaciones de abanderamiento de acuerdo con el párrafo 8-3.b y que tengan el PPE apropiado antes de colocarlos en el tráfico.
- (4) SOLO USACE (USACE-ONLY). Designar un Gerente del Programa de Señales del USACE de acuerdo con el ER 1130-2-500.

b. Empleados. Todos los empleados deben seguir las directivas de la señalización e informar a sus supervisores sobre las señales faltantes, dañadas u oscurecidas. (8-4.b)

c. Bandereros. Todos los bandereros deben usar el PPE apropiado de acuerdo con el capítulo 5 y OSHA, incluyendo ropa de alta visibilidad, calzado con punta de seguridad y cascos. Los bandereros también deben comunicarse entre sí y con el capataz, y señalar y dirigir eficazmente al público afectado. (8-4.c)

d. Gerente del Programa de Señales del USACE (SOLO USACE). El Gerente del Programa de Señales del USACE es responsable de asegurar el cumplimiento del Programa de Normas de Señales de acuerdo con el ER 1130-2-500, incluyendo la aprobación de todas las órdenes de señales en los proyectos de obras civiles. (8-4.d)

8-5. Requisitos de Inspección.

Inspeccionar la señalización de acuerdo con los requisitos aplicables del USACE, federales, estatales y locales.

a. Cuando se identifiquen deficiencias en la señalización, hacer las correcciones oportunamente, según se requiera o según lo dirija este manual y los requisitos federales, estatales y locales aplicables. (8-5.a)

b. Documentar todas las inspecciones de acuerdo con este manual y los requisitos federales, estatales y locales aplicables. (8-5.b)

8-6. Requisitos del Análisis de Peligros de la Actividad (AHA).

Desarrollar los AHA de acuerdo con los párrafos 1-6 o 2-6, según aplique. Incluir cualquier señalización requerida, abanderamiento, cinta de advertencia, barricada, etc., u otros elementos según lo requiera este manual y los requisitos federales, estatales y locales aplicables.

8-7. Requisitos Mínimos del Plan.

Se requiere un Plan de Control de Tráfico cuando la misión del USACE (incluidos los contratistas) afecta la función normal de una vía pública o privada. El Plan de Control de Tráfico debe ser desarrollado por una persona con conocimientos para realizar el control temporal de tráfico específico del trabajo que se está haciendo, de acuerdo con los requisitos del MUTCD y los requisitos aplicables del DOT estatal. El Plan de Control de Tráfico debe desarrollarse antes del inicio del trabajo e incluir lo siguiente:

a. Descripción detallada de la actividad que se realiza. (8-7.a)

b. Descripción de los peligros o inquietudes anticipados y la medida de control que se implementará para controlarlos hasta un nivel aceptable. (8-7.b)

c. Asignación del personal y sus roles y responsabilidades. Incluir la información/documentación necesaria para respaldar la calificación/capacitación de dichas personas. (Véase el párrafo 8-3) (8-7.c)

d. Los detalles completos del plan propuesto para el mantenimiento del tráfico y el acceso a través del área de trabajo del contrato, considerando la menor obstrucción posible al movimiento seguro y satisfactorio del tráfico.

Incluir los detalles de toda la señalización y los dispositivos de control de tráfico requeridos que proporcionarán seguridad a todos los usuarios de la vía y del área de trabajo (por ejemplo, contratistas, personal del gobierno, automovilistas, ciclistas y peatones dentro de la carretera o en vías públicas abiertas al tránsito público). (8-7.d)

e. Cualquier coordinación requerida con proyectos adyacentes, partes interesadas potencialmente afectadas y agencias externas (por ejemplo, las fuerzas del orden, las agencias de carreteras, los negocios). (8-7.e)

f. Colocación propuesta de la señalización. (8-7.f)

g. El número de personas de abanderamiento y/o señalización que se utilizará para controlar el tráfico dentro del área de trabajo. (8-7.g)

h. Requisitos mínimos de PPE para todo el personal en el sitio de trabajo (véase el capítulo 5). (8-7.h)

i. Procedimientos para los requisitos de coordinación de los cierres de vías con las autoridades locales apropiadas. (8-7.i)

j. Métodos de inspección y supervisión para asegurar la adherencia al plan. (8-7.j)

8-8. Requisitos Generales.

a. Requisitos Generales de Señales, Rótulos y Etiquetas. (8-8.a)

- (1) Todas las señales, rótulos y etiquetas deben cumplir este manual y los requisitos federales, estatales y locales aplicables (por ejemplo, OSHA, ANSI, NFPA, MUTCD). Es responsabilidad del empleador cumplir la norma de seguridad correcta para el tipo de instalación o trabajo en el que esté trabajando.

Nota. El uso temporal de señales, rótulos y etiquetas en un proyecto del USACE puede cumplir las normas OSHA o ANSI.

Nota. Las instalaciones del USACE deben utilizar señales de acuerdo con el EP 310-1-6a.

- (2) Proporcionar señales, rótulos y etiquetas para dar una advertencia y precaución adecuadas sobre los peligros. Se proporcionan para instruir y dirigir a los trabajadores y al público.
- (3) Todas las señales, rótulos y etiquetas deben ser visibles en todo momento cuando exista el peligro o el problema. Retirarlas o cubrirlas cuando el peligro o el problema ya no exista.
- (4) Ubicar las señales, rótulos y etiquetas tan cerca de sus peligros respectivos como sea posible de manera segura. Fijar los rótulos por un medio positivo (como alambre, cordel o adhesivo) que impida su pérdida o remoción no intencional.
- (5) Las señales, rótulos y etiquetas deben ser legibles y estar en inglés.
- (a) En las áreas donde un porcentaje significativo de la fuerza laboral o de la población visitante habla principalmente un idioma extranjero, se recomienda enfáticamente el uso de señales con símbolos.
- (b) Cuando no existan símbolos o donde las palabras sean esenciales, deben colocarse dos señales, una en inglés y una en el idioma extranjero, lado a lado, con la señal en inglés colocada del lado izquierdo. Cada una de las dos señales debe seguir el mismo formato (es decir, el mismo tamaño general, tamaño y estilo de letra, color y montaje). Nunca debe aparecer más de un idioma en la misma señal.
- (c) Las leyendas de las señales que no estén en inglés, debido a las variaciones del dialecto, deben desarrollarse a nivel local.

b. Requisitos de las Señales. (8-8.b)

- (1) Colocar las señales de seguridad para alertar e informar al observador dentro de un marco de tiempo suficiente para tomar las acciones evasivas apropiadas y evitar el daño potencial del peligro, de acuerdo con este manual y los requisitos federales, estatales y locales aplicables. Las señales deben ser legibles, intuitivas y no distraer al observador. La colocación de las señales no debe crear peligros adicionales. Las señales deben fabricarse con lámina retrorreflectante, según sea apropiado, para una visibilidad adecuada en condiciones de operación normales y de emergencia.

- (2) Los acabados de las señales de seguridad deben ser de materiales duraderos, con colores de acuerdo con el Manual de Normas de Señales del USACE (es decir, EP 310-1-6a y EP 310-1-6b) o ANSI Z535.1.
- (3) Proporcionar señales con esquinas redondeadas o romas, libres de bordes filosos, rebabas, astillas u otras proyecciones agudas. Los extremos o cabezas de los pernos u otros dispositivos de fijación deben instalarse y mantenerse de modo que no presenten un peligro.
- (4) El tipo de señal o rótulo utilizado en una situación particular debe ser apropiado para el grado de peligro o la intención del mensaje.
- (5) Colocar señales de Advertencia (Warning) en la planta flotante propiedad del gobierno sin personal y en el equipo pesado terrestre accesible al público. La señal de Advertencia debe decir «No Trespassing – U.S. Government Property» («Prohibido el Paso – Propiedad del Gobierno de los EE. UU.»).
- (6) Colocar un emblema/señal de vehículo de movimiento lento en los vehículos o equipos que, por diseño, se muevan a 25 mph (40 km/h) o menos y que transiten por vías públicas.

Nota. Los empleados del USACE deben seguir el Manual de Normas de Señales del USACE. Si se necesita una señal con una leyenda única para Peligro (Danger), Advertencia (Warning) o Precaución (Caution), seguir las instrucciones del Manual de Normas de Señales del USACE para solicitar la aprobación de una señal de seguridad no estándar. La leyenda de la señal debe ser concisa, fácil de leer y contener suficiente información para ser fácilmente comprendida. El texto de las señales personalizadas (es decir, distintas de Peligro, Advertencia o Precaución) debe ser aprobado por el Gerente de Señales local del USACE.

- (7) Las señales que deben verse de noche deben ser retrorreflectantes.

c. Tipos de Señales. (8-8.c)

- (1) Señales de PELIGRO (DANGER). Usar señales de Peligro cuando las circunstancias indiquen una situación inminentemente peligrosa que, si no se evita, resultará en muerte o lesión grave.
- (2) Señales de ADVERTENCIA (WARNING). Usar señales de Advertencia cuando las circunstancias indiquen una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, podría resultar en muerte o lesión grave. Los peligros pueden ser los mismos asociados con las señales de Peligro, pero de una magnitud significativamente menor.
- (3) Señales de PRECAUCIÓN (CAUTION). Usar señales de Precaución cuando las circunstancias indiquen una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede resultar en una lesión menor o moderada. También pueden usarse para alertar contra prácticas inseguras que puedan resultar en daños a la propiedad. Los peligros pueden ser los mismos asociados con las señales de Peligro, pero de una magnitud significativamente menor.
- (4) Señales de AVISO (NOTICE). Usar señales de Aviso para indicar una declaración de política de la empresa/organización (por ejemplo, oficinas del USACE, contratistas) relacionada directa o indirectamente con la seguridad del personal o la protección de la propiedad. La palabra de señal no debe asociarse directamente con un peligro o una situación peligrosa, y no debe usarse en lugar de Peligro, Advertencia o Precaución. Estas señales se usan para controlar o definir el acceso y la circulación. Se utilizan principalmente para información y no se colocan para identificar un peligro.
- (5) Señales de SEGURIDAD (SAFETY). Usar las señales generales de seguridad para indicar instrucciones generales relativas a las prácticas seguras de trabajo, recordar los procedimientos correctos de seguridad o indicar la ubicación del equipo de seguridad. Estas señales identifican reglas e instalaciones relacionadas con la salud, los primeros auxilios, el equipo médico, el saneamiento, las prácticas de orden y limpieza y la información general de seguridad.
- (6) Las señales de seguridad contra incendios deben cumplir los requisitos aplicables de la NFPA.
- (7) Usar las señales de advertencia de peligro por radiación de RF de acuerdo con ANSI Z535.2.
- (8) Usar las señales, etiquetas y señalizaciones de advertencia de radiación ionizante de acuerdo con las normas aplicables de ANSI y del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (Institute of Electrical and

Electronic Engineers, IEEE).

d. Rótulos y Etiquetas. (8-8.d)

- (1) Etiquetar, rotular o marcar cada contenedor de material peligroso (véase el capítulo 6).
- (2) Usar los rótulos de prevención de accidentes solo como un medio temporal de advertencia a los empleados sobre un peligro existente (por ejemplo, herramientas defectuosas, equipo, órdenes de precaución, rótulos para el Control de Energía Peligrosa (HEC)).
- (3) Los rótulos deben contener una palabra de señal (es decir, Peligro, Advertencia, Precaución) y un mensaje principal (presentado en pictografías, texto escrito o ambos) para indicar la condición peligrosa específica o la instrucción que debe comunicarse al empleado. La palabra de señal debe ser legible a una distancia mínima de 5 pies (1.5 m), o a una distancia mayor según lo justifique el peligro.
- (4) Identificar los sistemas de tuberías (por ejemplo, tuberías, conexiones, válvulas y recubrimientos de tuberías) de acuerdo con el esquema de colores y los requisitos de flujo direccional de ASME A13.1.

e. Control de Tráfico. El control de tráfico es extremadamente importante en las carreteras, en las áreas residenciales y en los sitios de construcción. Cuando el tráfico pueda representar un peligro para las operaciones, las vías públicas deben cerrarse. Si es probable que el tráfico que pasa se vea afectado por una misión/contrato del USACE, debe prepararse un Plan de Control de Tráfico apropiado a la complejidad del trabajo, de acuerdo con el párrafo 8-7. (8-8.e)

- (1) Coordinar los cierres de vías con el supervisor del USACE/KO o COR y las agencias locales apropiadas, y obtener, por escrito, la aprobación y los permisos requeridos antes de cerrar o restringir cualquier vía. Los contratistas deben mantener informado al KO o COR de cualquier cierre de este tipo lo antes posible [Como está impreso en el original: «appraised», en el sentido de informado (apprised)].
- (2) Realizar el control de tráfico, el abanderamiento y los procedimientos de señalización de acuerdo con el MUTCD.
- (3) Todas las barricadas, señales de advertencia, luces, señales temporales, otros dispositivos, bandereros y dispositivos de señalización deben cumplir o exceder los requisitos mínimos de este manual y los requisitos federales, estatales y locales aplicables.
- (4) En las áreas de construcción, colocar señales de tráfico legibles antes de y/o en los puntos de peligro, de acuerdo con el MUTCD.
- (5) Levantar las barricadas y la señalización requeridas (por ejemplo, Peligro, Advertencia, Desvío) antes de cerrar cualquier vía.
- (6) Cuando las vías se cierren temporalmente al acceso público, usar barricadas o portones que sean altamente visibles en condiciones diurnas o nocturnas, de acuerdo con el MUTCD y otros requisitos aplicables.
- (7) Colocar señales de advertencia apropiadas en las vías afectadas al menos a 100 pies (30.5 m) antes de la barrera, de acuerdo con el MUTCD o el Manual de Normas de Señales del USACE (es decir, EP 310-1-6a y EP 310-1-6b). El tamaño y la colocación de las señales dependen de la distancia de visualización y del límite de velocidad de la vía.

f. Sistemas, Personal y Procedimientos de Señalización y Abanderamiento. (8-8.f)

- (1) Para las señales marinas, véase el capítulo 19.
- (2) Para las señales manuales del equipo de manejo de cargas (Load Handling Equipment, LHE) y de helicópteros, véase el capítulo 16 de este manual.
- (3) Proteger los sistemas de señalización contra el uso no autorizado, las roturas, el clima o las interferencias. Detener todo el trabajo si el sistema funciona mal.

8-9. Figuras y Tablas.

No Aplica.

8-10. Listas de Verificación y Formularios.

No Aplica.