

DIRECTRIZ DE DISEÑO NÚMERO 713
Detectores peatonales y para bicicletas
Página 1 / 7

La Autoridad de Carreteras y Transportación (en adelante, "la Autoridad") ha adoptado las normas de diseño contenidas en esta directriz con el propósito de estandarizar la instalación de detectores peatonales. Adicionalmente, se establecen disposiciones para la instalación excepcional de detectores con botón para bicicletas. Esta estandarización tiene como objetivo generar en los usuarios la expectativa de encontrar y responder a indicaciones uniformes en las intersecciones con sistemas de semáforos peatonales.

Con esta disposición, se adoptan las normas relacionadas con la instalación de detectores peatonales y para bicicletas contenidas en la Parte 4 (*Highway Traffic Signals*) de la 11.^a edición del *Manual on Uniform Traffic Control Devices for Streets and Highways* (en adelante, "el MUTCD"), y se establecen los criterios aplicables a su implementación en las carreteras estatales.

Los diseñadores deberán incluir en sus planos los detalles e información necesarios para garantizar el cumplimiento con esta directriz.

DD713.01 – Tipos de detectores:

La Autoridad ha establecido los siguientes criterios para el uso de detectores peatonales y para bicicletas:

1. Detectores peatonales en sistemas de semáforos convencionales:
 - a. Se limita el uso de detectores peatonales únicamente al tipo *Accessible Pedestrian Signal* (APS) con botón, en cumplimiento con las especificaciones vigentes de la Autoridad y las normas contenidas en el MUTCD.
 - b. Se prohíbe el uso de otros tipos de detectores peatonales.
 - c. La prohibición anterior no aplica a los sensores virtuales utilizados para detectar la presencia de peatones mediante cámaras de detección, sin la necesidad de que estos presionen un botón. Estos sensores no sustituyen a los detectores tipo APS con botón y podrán ser utilizados únicamente como complemento, en conjunto con dichos detectores.
2. Detectores para bicicletas en sistemas de semáforos convencionales:
 - a. La detección de bicicletas deberá ser por medio de sensores virtuales mediante cámaras de detección, sin la necesidad de que los ciclistas

DIRECTRIZ DE DISEÑO NÚMERO 713
Detectores peatonales y para bicicletas
Página 2 / 7

presionen un botón, según las disposiciones establecidas en la Directriz de Diseño 712 – *Sistemas de detección para intersecciones semaforizadas*.

- b. Solo en los casos debidamente documentados por el diseñador, en los que no sea posible realizar la detección de bicicletas mediante sistemas de cámaras de detección, y siempre que exista un carril exclusivo para bicicletas, se permitirá el uso de detectores con botón convencionales, en cumplimiento con las disposiciones contenidas en el MUTCD. Para su implementación, se deberá solicitar y obtener autorización previa de la Autoridad.
3. Detectores peatonales en aplicaciones de *Rectangular Rapid Flashing Beacons* (RRFB):
 - a. Se deberán utilizar los detectores peatonales con botón convencionales.
 - b. La Directriz de Diseño 718 – *Flashing Beacons y RRFB* contiene información adicional sobre las normas para el uso de RRFB en las carreteras de jurisdicción estatal.

DD713.02 – Localización:

Se establecen los siguientes criterios para la localización de detectores peatonales y para bicicletas en sistemas de semáforos convencionales y aplicaciones de RRFB:

1. Los detectores peatonales deben ser instalados en el área identificada como “A” en la Figura 4I-2 – *Preferred Push Button Location Area* del MUTCD.
2. En los casos donde las condiciones físicas de la intersección impidan instalar los detectores peatonales según indicado en el inciso anterior, se permitirá que dichos detectores sean instalados en el área identificada como “B” en la Figura 4I-2 – *Preferred Push Button Location Area* del MUTCD o, de no ser posible, en el área identificada como “C”, en cumplimiento con las normas establecidas en el MUTCD.
3. Dos detectores peatonales tipo APS no deben ser colocados en un mismo soporte y deben ser instalados a una distancia mínima de diez (10) pies entre estos.
4. Solo en los casos donde las condiciones físicas de la intersección impidan instalar los detectores peatonales tipo APS según indicado en el inciso anterior, se permitirá que dichos detectores sean instalados a una distancia menor de diez (10) pies entre

DIRECTRIZ DE DISEÑO NÚMERO 713
Detectores peatonales y para bicicletas
Página 3 / 7

estos, e incluso en el mismo soporte, en cumplimiento con las normas establecidas en el MUTCD.

5. Si el Diseñador decide colocar los detectores peatonales en postes exclusivos para detectores peatonales, estos postes deberán ser de dos y media pulgadas (2.5") de diámetro, y cuatro pies y seis pulgadas (4'-6") de alto.
6. La altura del botón del detector peatonal, medida desde la superficie de la acera hasta el centro del botón, debe ser aproximadamente tres pies y medio (3.5') con una tolerancia de más o menos dos pulgadas ($\pm 2''$).
7. La flecha táctil en el botón del detector peatonal tipo APS debe estar alineada paralelamente a la dirección de desplazamiento del cruce peatonal correspondiente.
8. En los casos que se autorice el uso de detectores con botón para la detección de bicicletas, estos deberán ser ubicados en cumplimiento con las disposiciones establecidas en el MUTCD. Su ubicación deberá ser seleccionada cuidadosamente para que no se confundan con los detectores peatonales ni induzcan a error a los usuarios.

DD713.03 – Tonos audibles y mensajes de voz:

Se establecen los siguientes criterios para los tonos audibles y mensajes de voz a ser utilizados en los detectores peatonales tipo APS:

1. Los mensajes de voz deben ser en español. No se permitirá el uso de mensajes en cualquier otro idioma.
2. En instalaciones típicas con detectores peatonales tipo APS a una distancia mínima de diez (10) pies entre estos se establece lo siguiente:
 - a. Se debe usar el tono audible durante el intervalo de "Cruce" en cumplimiento con el MUTCD.
 - b. No se permitirá el uso de mensajes de voz durante el intervalo de cruce.
 - c. En los momentos en que el intervalo de "Cruce" no está activo:
 - i. Cuando un peatón presione el botón, se debe usar el mensaje de voz "Espere".

DIRECTRIZ DE DISEÑO NÚMERO 713
Detectores peatonales y para bicicletas
Página 4 / 7

- ii. Se debe incluir la función de presión prolongada del botón para proveer información adicional a los peatones con respecto al acceso que van a cruzar. Para este propósito, se utilizará por cada detector un mensaje de voz que comenzará con el término "Espere", seguido de la información de identificación de la intersección (Ej. "Espere para cruzar la carretera PR-1").
 3. En instalaciones atípicas con detectores peatonales a una distancia menor de diez (10) pies entre estos se establece lo siguiente:
 - a. Se debe usar mensajes de voz durante el intervalo de "Cruce" en cumplimiento con el MUTCD.
 - b. No se permitirá el uso del tono audible durante el intervalo de cruce.
 - c. Los mensajes de voz que se utilizan en intersecciones con fases peatonales simultáneas con fases vehiculares deberán seguir el siguiente modelo: "PR-simultáneas con fases vehiculares".
 1. La señal de cruce peatonal está activada para cruzar la carretera PR-1".
 - d. En los momentos en que el intervalo de "Cruce" no está activo aplicarán las mismas normas establecidas en el inciso 2.c de esta sección.
 4. Como complemento de los detalles e información necesaria para garantizar el cumplimiento con esta directriz, los diseñadores deberán incluir en sus planos lo siguiente:
 - a. Los tonos audibles y mensajes de voz que aplican a cada detector peatonal y en los intervalos que deben ser aplicados (Cruce / No Cruce) en cumplimiento con los criterios establecidos en esta directriz y en el MUTCD.
 - b. La siguiente nota:

Speech messages shall be in Spanish and will be provided by the Traffic Engineering Office (TEO) of the Puerto Rico Highway and Transportation Authority (PRHTA). The contractor shall be responsible for requesting the speech messages from the TEO and for providing the necessary instructions for their recording. The contractor shall also coordinate with the TEO and assist TEO personnel during the recording process to ensure its successful completion. Neither the PRHTA nor the TEO shall be held responsible for any contractor claims related to the recorded speech messages. Upon completion of the

DIRECTRIZ DE DISEÑO NÚMERO 713
Detectores peatonales y para bicicletas
Página 5 / 7

recording process, the contractor shall install and program the speech messages in the pushbutton stations and perform all necessary configurations to ensure efficient operation in compliance with PRHTA and MUTCD 11 requirements.

DD713.04 – Rótulos:

Los rótulos que serán utilizados en conjunto con los detectores peatonales y para bicicletas serán los siguientes (según aplique):

1. Detectores peatonales en sistemas de semáforos convencionales:



R10-3e (I)

R10-3e (I & D)

R10-3e (D)

2. Detectores para bicicletas en sistemas de semáforos convencionales:



R10-24



R10-26 (I)



R10-26 (D)

DIRECTRIZ DE DISEÑO NÚMERO 713
Detectores peatonales y para bicicletas
Página 6 / 7

3. Detectores peatonales en aplicaciones de *Rectangular Rapid Flashing Beacons* (RRFB):



R10-25

Los rótulos deben estar en cumplimiento con el *Manual de Rotulación para las Vías Públicas de Puerto Rico* vigente.

En los casos que el Diseñador proponga algún cambio en el mensaje o el uso de un rótulo diferente a los contenidos en esta directriz, debe presentar el mismo para la evaluación y aprobación por parte de la Autoridad.

DD713.05 – Componentes:

Se establecen las siguientes disposiciones aplicables a los componentes de los detectores peatonales y para bicicletas:

1. El *housing* de los detectores (sin distinción del tipo) deberá ser color negro, sin excepciones.
2. En los casos de los detectores peatonales tipo APS, la flecha táctil deberá estar ubicada en el botón, presentar un alto contraste visual (claro sobre oscuro u oscuro sobre claro), y estar alineadas paralelamente a la dirección de desplazamiento del cruce peatonal correspondiente.

DIRECTRIZ DE DISEÑO NÚMERO 713
Detectores peatonales y para bicicletas
Página 7 / 7

DD713.06 –Aplicación durante la operación intermitente:

Se establecen las siguientes disposiciones para el funcionamiento de detectores peatonales tipo APS durante la operación intermitente del sistema de semáforos:

1. No deberán emitirse indicaciones audibles.
2. Los tonos de localización de los detectores peatonales deberán desactivarse.

DD713.07 – Jerarquía normativa en la etapa de diseño:

Las disposiciones contenidas en esta directriz prevalecerán sobre las normativas establecidas en el MUTCD que resulten menos restrictivas.

Adicionalmente, el uso de detectores peatonales y para bicicletas deberá cumplir con las disposiciones de esta directriz, así como con las especificaciones y dibujos estándar vigentes emitidos por la Autoridad. De surgir alguna discrepancia durante la etapa de diseño entre esta directriz y otros documentos técnicos vigentes de la Autoridad, se aplicarán las disposiciones de esta directriz para efectos de diseño.

DD713.07 – Vigencia:

Esta directriz entra en vigor inmediatamente.



Alexandra Velázquez Delgado, PE
Directora de Oficina de Pre-Construcción

FEB 02 2026

Fecha