

DIRECTRIZ DE DISEÑO NÚMERO 700

Caras de semáforos vehiculares

Página 1 / 6




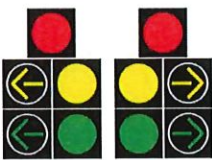

La Autoridad de Carreteras y Transportación (en adelante, "la Autoridad") ha adoptado las normas de diseño contenidas en esta directriz con el propósito de estandarizar la instalación de caras de semáforos vehiculares. Esta estandarización tiene como objetivo generar en los usuarios la expectativa de encontrar y responder a indicaciones uniformes en las intersecciones semaforizadas.

Con esta disposición, se adoptan las normas relacionadas con la instalación de caras de semáforos vehiculares 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.

DD700.01 – Tipos de caras:

Se limita el uso de caras de semáforos vehiculares a los siguientes tipos:

Vista frontal	Descripción	ACT ID
	Cara con una sección mostrando una flecha para movimiento continuo (apuntando hacia arriba).	1-CM
	Cara con tres secciones circulares.	3-S-V
	Cara con tres secciones mostrando una flecha por sección, todas apuntando en la misma dirección (izquierda o derecha).	3-L-V 3-R-V
	Cara con cinco secciones: tres secciones circulares y dos de flecha para el control de movimientos protegidos y permitidos (izquierda o derecha).	5-SL-C 5-SR-C
	Cara con tres secciones de flechas para el viraje en U.	3-U-V

DIRECTRIZ DE DISEÑO NÚMERO 700

Caras de semáforos vehiculares

Página 2 / 6

Se establece lo siguiente:

1. Las secciones de todos los tipos de caras de semáforos vehiculares deben ser de 12 pulgadas, sin excepción.
2. Se estandariza el uso de caras de semáforos vehiculares de tres secciones en posición vertical, independientemente del tipo, así como el uso de configuración en grupo (tipo *cluster*) para las caras de cinco secciones.
3. El uso de caras de semáforos vehiculares en posición horizontal queda restringido a casos en los que no sea posible cumplir con la disposición anterior.
4. El uso de las caras de semáforos vehiculares 5-SL-V y 5-SR-V se limita exclusivamente a carriles de movimiento compartido (recto y viraje). No se permitirá su uso en carriles exclusivos de viraje.
5. Se permitirá el uso de caras de semáforos vehiculares (3-L-V o 3-R-V) con flechas inclinadas para representar giros no ortogonales, cuando el diseñador, según su juicio ingenieril, determine que la geometría de la intersección así lo requiere, conforme al MUTCD.

DD700.02 – Cantidad de caras y localización:

La cantidad mínima de caras requeridas para el movimiento recto, independientemente de la velocidad del acceso, se establece a continuación:

Cantidad de carriles en el acceso	Caras requeridas para el movimiento recto	Mínimo de caras sobre la vía de rodaje (montadas en brazo)
1	2	1
2	2	2
3	3	3
4 o más carriles	4 o más (1 por carril)	4 o más (1 por carril)

Conforme a lo anterior, se estandariza lo siguiente:

1. En accesos con un solo carril, se deben instalar dos caras en una de las siguientes configuraciones, según aplique:
 - Dos caras 3-S-V, ambas montadas sobre la vía de rodaje; o una sobre la vía de rodaje (centrada con el carril) y una auxiliar.

DIRECTRIZ DE DISEÑO NÚMERO 700

Caras de semáforos vehiculares

Página 3 / 6

- Una cara 3-S-V y una de cinco secciones (5-SL-C o 5-SR-C), ambas montadas sobre la vía de rodaje.
 - Dos caras de tres secciones con flecha (3-L-V o 3-R-V), ambas montadas sobre la vía de rodaje.
2. En accesos con dos o más carriles, se debe instalar una cara por carril (independientemente del tipo de cara que se requiera), montada sobre la vía de rodaje, centrada con dicho carril. No se permite la instalación de caras alineadas con las líneas divisorias de carriles.
 3. La altura mínima de instalación de las caras de semáforos vehiculares montadas sobre la vía de rodaje será de 17.5 pies, medida desde la superficie del pavimento hasta la parte inferior de la cara.
 4. La parte inferior de una cara (incluyendo sus componentes y montura) que no esté ubicada sobre la vía de rodaje, deberá estar a una altura mínima de 12 pies sobre la acera o, si no hay acera, sobre el nivel del pavimento. Esto no aplicará a las caras auxiliares ubicadas en el lado cercano de la intersección (*near side*). En tales casos, regirán las disposiciones correspondientes del MUTCD.

En los casos donde las condiciones físicas de la intersección impidan el cumplimiento con estas disposiciones, cualquier excepción deberá cumplir con las normas del MUTCD en cuanto a la ubicación de caras de semáforos. En tales casos, se deberá solicitar y obtener autorización previa de la Autoridad para su implementación.

DD700.03 – Componentes:

Se establecen las siguientes disposiciones aplicables a los componentes de las caras de semáforos vehiculares:

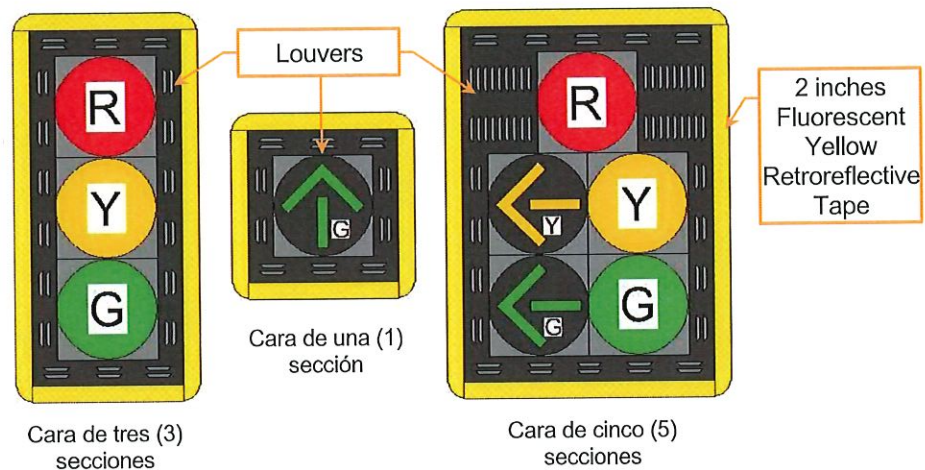
1. Las caras, incluyendo todos sus componentes (*housing*, *backplate* y viseras), deben ser color negro, sin excepciones.
2. Se requiere el uso de módulos LED (*light-emitting diode*) de 12 pulgadas de diámetro.
3. El uso de *backplates* y viseras tipo túnel es mandatorio.

DIRECTRIZ DE DISEÑO NÚMERO 700

Caras de semáforos vehiculares

Página 4 / 6

4. Los *backplates* deben tener cinco (5) pulgadas de ancho. Las tres (3) pulgadas más cercanas al *housing* deben incluir persianas (*louvers*) que permitan el flujo del aire, y las dos (2) pulgadas restantes (en el borde) deben contener la cinta reflectante de color amarillo fluorescente (ver la imagen a continuación).



5. Los *backplates* deben ser de una sola pieza en aluminio. La única excepción a esta norma aplica a las caras de semáforos vehiculares de cinco (5) secciones en grupo, las cuales pueden ser de una o dos piezas en aluminio.
6. El diseñador será responsable de determinar si es necesario el uso de *signal louvers* y deberá especificar claramente en los planos las caras que lo requieren.

DD700.04 –Aplicación durante la operación intermitente:

Se establecen las siguientes disposiciones para la utilización de caras de semáforos vehiculares durante la operación intermitente:

1. Las caras de semáforos vehiculares que controlan los movimientos rectos en accesos correspondientes a la carretera principal y que no estén en conflicto entre sí deberán mostrar una señal amarilla intermitente, mientras que aquellas que controlan los demás accesos deberán mostrar una señal roja intermitente.
2. En aquellos casos en que el diseñador determine, con base en las condiciones físicas y operacionales de la intersección, que es necesario utilizar señales rojas

DIRECTRIZ DE DISEÑO NÚMERO 700

Caras de semáforos vehiculares

Página 5 / 6

intermitentes en todos los accesos para mejorar la seguridad, dicha configuración deberá cumplir con las disposiciones del MUTCD relacionadas con la operación intermitente de los sistemas de semáforos. En tales casos, se deberá solicitar y obtener autorización previa de la Autoridad para su implementación.

3. Como excepción a lo anterior, en las intersecciones tipo diamante divergente (DDI, por sus siglas en inglés), todas las caras de semáforos deberán mostrar una señal roja intermitente durante la operación en modo de intermitencia.
4. En intersecciones donde se utilicen caras de semáforos vehiculares para el movimiento continuo (1-CM), estas deberán permanecer encendidas en todo momento.

DD700.05 – Restricciones:

Con el objetivo de generar en los usuarios la expectativa de encontrar y responder a indicaciones uniformes en las intersecciones semaforizadas, no se permitirá el uso de:

1. *Pedestrian Hybrid Beacons (PHBs)*: Caras de semáforos híbridas para cruces peatonales.
2. *Emergency-Vehicle Hybrid Beacons (EVHBs)*: Caras de semáforos híbridas para accesos a una calle o carretera de vehículos de emergencia.
3. *Flashing Red Arrow (FRA)*: Señal intermitente de flecha roja que se muestra como parte de la operación regular, permitiendo que los vehículos viren (izquierda o derecha) luego de detenerse completamente para permitir el paso a los vehículos con derecho de paso del movimiento en conflicto.
4. *Flashing Yellow Arrow (FYA)*: Señal intermitente de flecha amarilla que se muestra como parte de la operación regular, permitiendo que los vehículos viren (izquierda o derecha) luego de ceder el paso a los vehículos con derecho de paso del movimiento en conflicto.

En caso de que alguna entidad (ya sea una agencia pública, profesional autorizado, universidad o consultor) esté interesada en proponer el uso de alguna de estas indicaciones no autorizadas, estas podrán ser consideradas para implementación futura únicamente mediante el cumplimiento del proceso de evaluación técnica establecido en la Directriz de Diseño 720 (*Evaluación de dispositivos de semáforos no autorizados*).

DIRECTRIZ DE DISEÑO NÚMERO 700

Caras de semáforos vehiculares

Página 6 / 6

DD700.06 – 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 caras de semáforos vehiculares 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.

DD700.07 – Vigencia:

Esta directriz entra en vigor inmediatamente.



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

FEB 02 2026

Fecha