



SEÑALIZACIÓN (II)

INTRODUCCIÓN

Existen numerosos factores que inciden de forma negativa en la percepción visual durante la conducción de un vehículo. Dichos factores son aún más notorios en la noche, reduciéndose la percepción del contraste y produciéndose deslumbramientos.

Por otra parte, la iluminación fija en las carreteras sería impensable, por el elevado coste de su mantenimiento; como alternativa, una señalización clara, precisa y eficaz es indispensable para conseguir un tráfico fluido y seguro.

En el presente boletín se analizan tanto los factores que disminuyen el rendimiento visual como las circunstancias que afectan al nivel de contraste, dificultando la visibilidad de la señalización.

1. VISIBILIDAD DE LA SEÑALIZACIÓN

Como regla general, la agudeza visual disminuye en situaciones de visibilidad reducida; para aumentar la sensibilidad del ojo humano es preciso mejorar el contraste de la señal-entorno y del fondo de la señal-mensaje.

Existen diversos factores que afectan al nivel de contraste, como son:

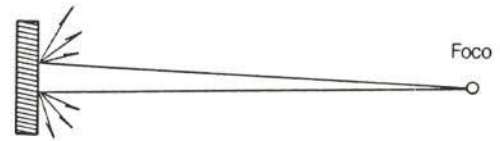
1.1. Diferentes tecnologías aplicadas en la fabricación de señales

a) Productos difusos

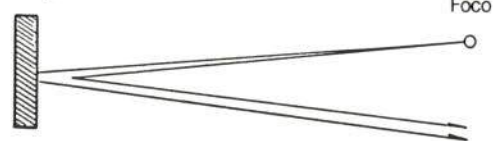
Son aquéllos que reflejan en todas las direcciones cualquier rayo luminoso que sobre ellos incide.

Ejemplo: señales pintadas o esmaltadas.

Reflexión difusa



Reflexión especular



Retro-reflexión



Figura 1.—Tipos de reflexión.

b) Reflexión especular

La luz se refleja en otra dirección, según el ángulo de incidencia.

Ejemplo: los espejos.

c) Productos retro-reflectantes

Se caracterizan por devolver la luz a su fuente de origen. Estos productos son los adecuados para la confección de todo tipo de señalización.

Están constituidos por microesferas de vidrio, protegidas por láminas de plástico, para conseguir resistencia a las condiciones climatológicas. Según su construcción, se incluyen en intensidad normal («engineer grade») o en alta intensidad («high intensity»). Los avan-

ces tecnológicos han permitido crear productos mucho más retro-reflectantes, al sustituir las microesferas por microprismas («diamond grade»). Su intensidad es tres veces superior a la intensidad normal y once veces a la alta intensidad.

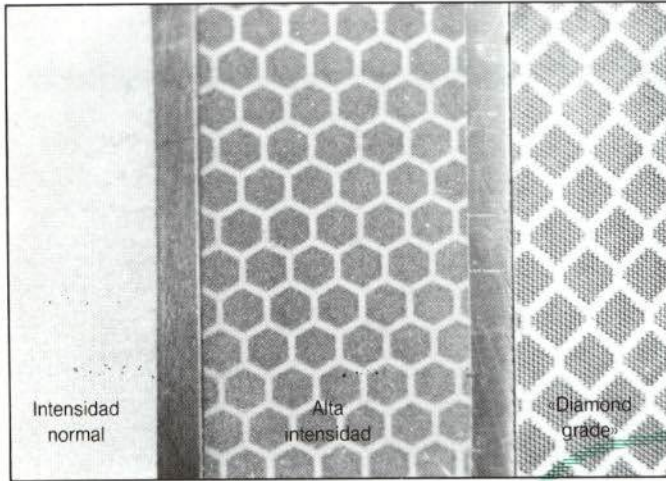


Figura 2.—Productos retro-reflectantes (probeta cedida por 3M).

1.2. Pérdida de eficacia de la señalización

a) Envejecimiento

Las láminas reflectantes poseen valores que se reducen al 50 % después de siete años, en el peor de los casos, aunque presentan condiciones óptimas para su uso.

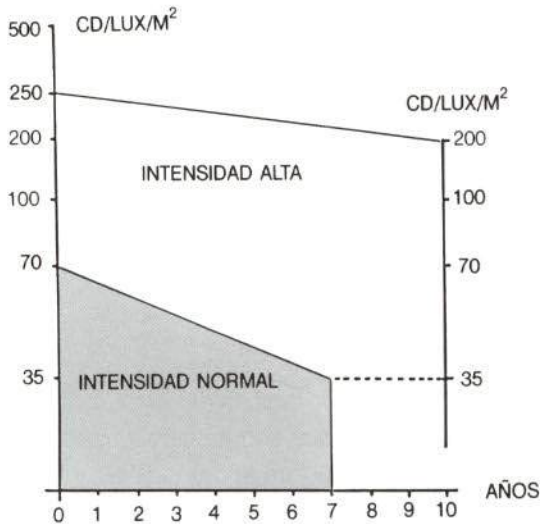


Figura 3.—Gráfica de envejecimiento.

b) Suciedad

Las señales acumulan más o menos suciedad, dependiendo de la distancia y la altura a la que se encuentren del borde de la calzada.

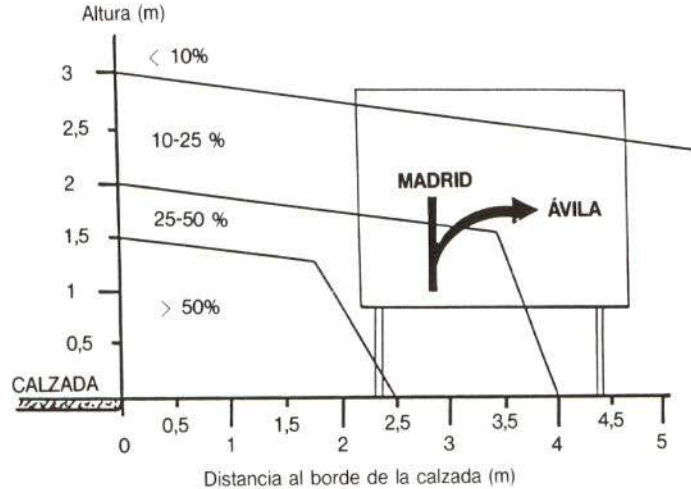


Figura 4.—Porcentaje de suciedad en la señal, según la altura y distancia al borde de la calzada.

c) Emplazamiento

Con la ubicación alejada de una señal se consigue, por una parte, evitar posibles impactos y, por otra, que no impida la visibilidad de otros vehículos; si bien, puede ocurrir que al estar muy alejada no sea visible.

A medida que nos acercamos a una señal, el ángulo formado por la señal-faro y dirección del vehículo aumenta, disminuyendo la visibilidad de la misma. Este ángulo, bajo el cual se produce el efecto reflectante, permite un emplazamiento más alejado de dicha señal. No obstante, por encima de un ángulo de 40° suele pasar inadvertida.

La angularidad es de gran importancia en terrenos sinuosos o en señales elevadas.

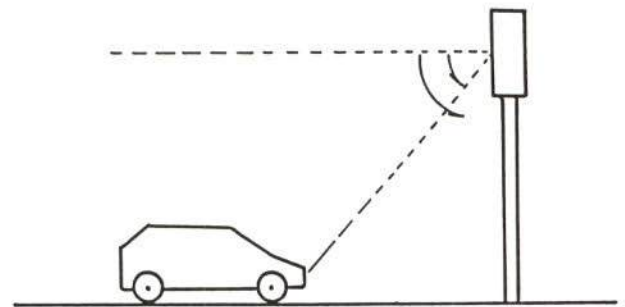


Figura 5.—Angularidad de la señal.

d) Impactos y roturas

Las señales, como otros materiales expuestos a la intemperie, sufren deterioros, siendo necesaria con el tiempo su sustitución.

1.3. Zonas iluminadas

La finalidad del alumbrado es proporcionar seguridad y fluidez en la circulación, al permitir apreciar la naturaleza, el trazado y las condiciones de la vía, así como sus alrededores, ya sea en zonas urbanas o interurbanas.

Es muy importante evitar cambios repentinos en el campo visual del conductor e ir preparando con tiempo el tramo siguiente de iluminación.

En zonas iluminadas se pone de manifiesto la falta de contraste entre el entorno y la señal, de ahí la existencia de señalización permanentemente iluminada, para producir este contraste. Este es el caso de la indicación de S.O.S. en el interior de un túnel ya iluminado.

2. FACTORES QUE DEGRADAN EL RENDIMIENTO VISUAL

A continuación se indican los factores que suelen incidir en la reducción del rendimiento visual:

a) Deslumbramiento

Es el resultado de un brillo en el campo visual mayor que la iluminación a la que los ojos están acostumbrados. No ocasiona necesariamente una ceguera, basta con que durante un tiempo disminuya la capacidad visual, aunque si se repite el deslumbramiento aumenta la fatiga.

b) Faros mal reglados o sucios

El rendimiento del faro depende en gran medida de su correcta alineación. Una desalineación de un grado en defecto disminuye la distancia de visibilidad entre el 24 % y el 48 %; y un grado en exceso aumenta el deslumbramiento.

La desalineación puede deberse a una posición inadecuada del filamento en la propia lámpara, por encontrarse ésta incorrectamente orientada, o por exceso de carga en el vehículo.

Por otra parte, los faros se ensucian fácilmente en tiempo húmedo, pudiendo absorber y difuminar la luz hasta un 50 % de su intensidad.

c) Suciedad en la luna parabrisas

En condiciones normales, la luna parabrisas reduce la transmisión de luz en un 9 %; si bien, factores como el rayado por las escobillas o la abrasión ocasionada por

arena trasladada por el viento pueden disminuir el rendimiento visual en un 27 %.

Las lunas tintadas suponen una disminución visual del 6 % con respecto a los cristales claros.

d) Velocidad

Los conductores suelen determinar con precisión si la distancia entre su propio coche y el que les precede aumenta o disminuye, pero la estimación del ritmo al que se produce este distanciamiento es mucho menos certera, al no contar con referencias.

e) Problemas temporales del conductor

La fatiga, el estrés, los efectos de las drogas y el alcohol y los distintos estados psicológicos, entre otros aspectos, disminuyen la atención y concentración del automovilista, además de dificultar la visión.

f) Edad

Con el paso de los años suele incrementarse la necesidad de utilizar gafas. El problema derivado de este hecho es la diferente visibilidad en lejanía o cercanía (en parte, resuelto con las lentes bifocales).

La ausencia de agudeza visual, que impide distinguir los pequeños detalles, afecta a la identificación de las señales. Los estudios realizados sobre este aspecto indican que a los 80 años se posee el 33 % de agudeza total.

El deslumbramiento afecta durante más tiempo a una persona de avanzada edad que a una joven, necesitando hasta un 50 % más de tiempo para adaptarse a las nuevas condiciones de luz.

g) Problemas del entorno

En general, son los referentes a circunstancias atmosféricas que interfieren en la visión: lluvia, niebla, nieve, humo, calima, polvo, etc.

Estas condiciones climatológicas absorben la luz y la difuminan en cierto grado, ocasionando reflejos a los vehículos y disminuyendo el alcance visual del conductor.

h) Agua en la carretera

El agua rellena los pequeños huecos de la superficie del pavimento y produce una fina película, que actúa como un espejo; consecuentemente, la luz de los faros se refleja hacia adelante, aumentando el deslumbramiento de los conductores que circulan en dirección contraria y oscureciendo la carretera.

RECUERDE

- En ocasiones, las señales pasan inadvertidas por exceso de iluminación de la vía en la que están situadas.
- La suciedad en faros y lunas puede reducir la visibilidad en más de un 50 % e, incluso, obligarle a detenerse por falta de visión.
- La nieve, niebla y lluvia producen efectos de deslumbramiento; usted se encontrará más fatigado conduciendo con estas condiciones climatológicas.
- Cuando circula detrás de un vehículo es muy difícil determinar a qué ritmo cambia la distancia de seguridad.

CONSEJOS DE SEGURIDAD VIAL

- Cuando se funda una bombilla de su automóvil no basta con sustituirla por otra en buen estado, deberá utilizar también los equipos existentes para conseguir el reglaje del haz de luz.
- Limpie periódicamente sus faros y pilotos.
- Si su coche va muy cargado, regule el haz luminoso.
- Cambie las escobillas de los limpiaparabrisas, cuando sea necesario, y procure llevar agua jabonosa en el depósito de los difusores.
- Realice revisiones periódicas de su vista, en especial si es usted de avanzada edad.

NOTICIAS DE SEGURIDAD VIAL

- Se ha iniciado en España la comercialización del alertador de frenado; este nuevo accesorio es especialmente útil en circunstancias de visibilidad reducida, ya que advierte de las frenadas que realiza el vehículo que nos precede mediante destellos intermitentes en un principio y, posteriormente, con luz de intensidad fija.
- El denominado «Plan Felipe», que se desarrollará a lo largo del trienio 1990-93, tiene dos claros objetivos: por una parte, la reestructuración de las carreteras de circunvalación para facilitar la entrada y salida de vehículos en grandes ciudades y, por otra, la dotación de medios para promocionar la utilización masiva del transporte público.
- Los representantes de veintiún países, entre los que se encuentra España, han celebrado una reunión en Ginebra en la que han acordado la obligatoriedad de utilizar ABS, retardadores y reglaje automático de frenos en el transporte de mercancías peligrosas.
- Con el fin de incentivar el consumo de la gasolina sin plomo, se ha reducido su precio; su uso contribuye de manera eficaz y directa a la disminución de la contaminación.