

Proyectos de estaciones de pesaje en la Red de Carreteras del Estado



Fuencisla Sancho Gómez, Jefa del Servicio de Concesiones de Autopistas, Ministerio de Fomento; y Carmen Fort Santa-María, Eptisa, Servicios de Ingeniería, S.A.

Resumen

El artículo trata de los Proyectos de estaciones de pesaje en la red de carreteras estatales utilizadas para control de la carga de los vehículos pesados como resultado de la implantación del “Programa de Estaciones de Pesaje dinámico” elaborado por la Dirección General de Carreteras con la colaboración de la Dirección Gene-

ral de Transportes Terrestres.

Dicho programa tiene entre sus objetivos preservar el patrimonio viario, regular el sector del transporte, aumentar la seguridad vial y verificar el cumplimiento del Reglamento General de Vehículos. Para ello ha previsto la instalación de 70 estaciones en todo el ámbito de la red estatal.

El objeto de cada uno de los Proyectos de Construcción es el diseño de una estación de Pesaje en el margen de la autovía o carretera convencional para control de peso de los vehículos pesados, con la posibilidad de sancionar a los que sobrepasen el límite de masa indicado en el anexo IX del Reglamento General de Ve-

hículos, con la consiguiente inmovilización temporal hasta que las condiciones del transporte sean las adecuadas.

Cada estación consta de dos sistemas de pesaje que pueden funcionar de manera independiente: un sistema de pesaje, dinámico de alta velocidad en la calzada de la carretera y un sistema de pesaje estático o de baja velocidad que se encuentra en el interior de la estación.

La explotación de estas estaciones está prevista mediante un control coordinado entre la Agrupación de Tráfico de la Guardia Civil y los Inspectores de Transportes del Estado y de las Comunidades Autóno-

	1995	1999	2000	2001	2002	2003	Reparto modal %
Carretera	157 200	276.284	297 596	322 637	324 183	337 948	84,28
Ferrocarril	10 803	11 801	12 167	12 323	12 248	12 391	3,09
Tubería	7 137	8.925	9.936	10 199 t/km	10 448	10 225	2,55
Marítimo	34 750	32 306	35 935	38 436	38 150	40 326	10,06
Aéreo	90	96	97	97	94	95	0,02
TOTAL	209 979	329 412	355 731	383 692	385 123	400 985	100,00

Fuente: "Ministerio de Fomento"

TABLA 1. Tráfico interior de mercancías según modos de transporte (t/km)..

mas, con la colaboración de la Dirección General de Carreteras

Palabras clave: pesaje dinámico de alta velocidad, pesaje estático o de baja velocidad, báscula, calibración de la báscula estática, homologación del sistema, piezos, lazos de inducción, paneles luminosos variables, regulación del tráfico.

Introducción

Las carreteras son desde los romanos, creadores de las primeras calzadas modernas, el medio principal de desplazamiento de viajeros y mercancías, por lo que han sido y son indispensables para el desarrollo regional. A principios del siglo XX las carreteras en España estaban diseñadas para el tránsito de carros y carretas; es en el año 1900 cuando comenzaron a verse por las calles de la ciudad vehículos que no necesitaban tracción animal para moverse. Benz presentó un primer automóvil ya con cuatro ruedas en 1893.

En la actualidad la red de carreteras española está formada por unos 163 577 km, en los que se incluyen las autopistas de peaje y libres, autovías y carreteras convencionales; de todas ellas hay 24 105 km de titularidad estatal, por los que circula cerca del 90% del tráfico interior de viajeros y más del 80% del tráfico interior de mercancías (Ministerio de Fomento www.fomento.es).

Los costes en los transportes por mercancías dependen, en gran medida, de los deterioros que presentan los pavimentos, en gran parte debidos al tráfico. Las variables que componen el "factor tráfico" son: el número de ejes, la carga por eje, la masa total y la velocidad de circula-

ción de los vehículos. Los ejes actúan sobre el pavimento (capa superficial de los firmes flexibles o asfálticos) el cual es el encargado de absorber los esfuerzos horizontales y parte de los verticales y, por otro lado, de transmitir una sollicitación horizontal y otra vertical, siendo estas sollicitaciones las responsables, en mayor medida, del deterioro de este tipo de firmes; fisuraciones, hundi-mientos, baches, peladuras, desprendimientos de gravilla, etc. (ACE-SA,1983).

El artículo 30 de la Ley 25/88 de 29 de Julio, de Carreteras y el artículo 109 del Real Decreto 1812/1994 de 2 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras, determinan que "el titular de la carretera podrá establecer en puntos estratégicos de la Red de Carreteras del Estado estaciones de pesaje para conocimiento y control de las características de la demanda de tráfico sobre la infraestructura de las carreteras", añadiendo que las sobrecargas que constituyan infracción serán sancionadas por las autoridades competentes en cada caso. Además, las estaciones de pesaje se consideran en el artículo 55 de dicho Reglamento, como elementos funcionales de la carretera.

Entre 1993 y 1994 la entonces Dirección General de Transporte Terrestre informó, a la Dirección General de Carreteras, de la necesidad de iniciar un programa de instalación de estaciones de pesaje en la red principal; y es, a partir de 1998, cuando se establece el "Programa de Estaciones de Pesaje dinámico" que consta de 70 estaciones estratégicamente distribuidas por toda la red estatal tanto en carreteras convencio-

nales como autovías o autopistas. Este programa fue elaborado por la Dirección General de Carreteras con la colaboración de la Dirección General de Transportes Terrestres. Entre los objetivos que inicialmente se pretende alcanzar están:

- *Preservar el patrimonio viario:* La capacidad de las mezclas bituminosas para soportar deformaciones unitarias sin rotura varía con el logaritmo del número de repeticiones de carga; además, las pequeñas deformaciones plásticas que se generan con cada sollicitación, sin daño del material, debidamente acumuladas, dan lugar a deformaciones totales que afectan al correcto funcionamiento del firme ("Firmes asfálticos". Jorge Alarcón Ibarra). Por lo tanto, los vehículos sobrecargados disminuyen la vida útil de los firmes, lo que da lugar a tener que destinar antes de lo previsto elevados recursos para la conservación del pavimento. En España, en el año 2004, fueron incoados 22 628 expedientes por exceso de peso a vehículos pesados, de un total de 141 199 denuncias a este sector por diversas causas, lo que representa un 16% de vehículos pesados sobrecargados, o sea, con más de 13 toneladas por eje o más de 44 toneladas de masa total, que es la masa máxima permitida sin autorización complementaria de circulación (FENADISMER "Federación Nacional de Asociaciones de Transporte en España").

El Plan Estratégico de Infraestructuras y Transporte (PEIT), con un horizonte temporal hasta 2020, prevé incrementar la calidad y la seguridad de las infraestructuras y los servicios de transporte, con inversiones en conservación y mantenimiento del 2% del valor patrimonial. (Ministerio de

Comunidad Autónoma	Autovía	Carretera convenc.
Andalucía	6	4
Aragón	1	7
Asturias	0	0
Castilla-La Mancha	9	3
Castilla León	8	7
Cataluña	1	3
Cantabria	3	0
Extremadura	1	1
Galicia	3	0
Madrid	1	0
Murcia	1	1
La Rioja	0	1
Valencia	5	4
TOTAL	39	31

Fuente: "Ministerio de Fomento"

TABLA 2: "Anteproyecto tipo y condiciones técnicas básicas de proyectos de dotaciones de pesaje para la determinación de cargas por ejes en la red estatal de carreteras y estudio de localización y explotación. Octubre 1997"



Figura 1. "Estación de Pesaje en la A-23. Término municipal de Villafranca. Teruel".
Fuente: "Ministerio de Fomento"

Fomento www.tarifaautovia.com)

- Regular el sector del transporte: Evitar la competencia desleal y satisfacer la necesidad de ordenar un sector tan plural son dos puntos clave a la hora de procurar el equilibrio de un colectivo que para muchos es el motor que hace mover la economía de un país. Actualmente, el Ministerio de Fomento está estudiando la posible regulación de la infracción por competencia desleal en el sector de transporte por carretera; la última reunión para tratar este tema tuvo lugar el 17 de marzo de 2006.

- Seguridad vial: Durante el año 2004 el 18% de los fallecidos en carretera se produjeron en accidentes en los que intervino al menos un vehículo pesado. Entendiendo por accidente con víctimas aquel en que una o varias personas resultan muertas o heridas, en ese mismo año, los camiones de menos de 3500 kg de MMA se vieron implicados en 2855 accidentes con víctimas y los de más de 3500 kg en 5486, lo que supone un total de 8341 accidentes frente a los 94 000 que se registraron teniendo en cuenta todos los vehículos. Esto supone que el porcentaje de accidentes con víctimas en los que se

ven implicados vehículos pesados es aproximadamente de un 9% (Ministerio del Interior www.dgt.es). En el caso de los sobrecargados, sus frenos y suspensión se ven privados de un buen rendimiento, lo que los predispone a una probabilidad superior de verse implicados en estos accidentes.

- Verificar el cumplimiento del Reglamento General de Vehículos: por los vehículos de carga, por parte de las autoridades nacionales o de las Comunidades Autónomas. En la misma línea, las empresas de transporte privado pueden verificar que sus vehículos cumplen con dicho reglamento, tanto respecto a la masa total como a la distribución de la carga por línea de ejes o por grupo de ejes (tándem, tridem).

Localización

La localización de las 70 estaciones de Pesaje dinámico (39 en autovías y 31 en carreteras convencionales en la Red de Carreteras del Estado) por Comunidades Autónomas es la que se indica en la *tabla 2*.

Hay algunas estaciones predeterminadas en carreteras convencionales que, a resultados de los Planes de

Infraestructuras posteriores a la fijación de su emplazamiento, podrían pasar a instalarse en autovías de nueva construcción de trazado sensiblemente paralelo a la carretera convencional existente.

Para esta localización se ha tenido en cuenta, sobre todo, la Norma 3.1-IC "Trazado" y la "Orden de 16 de diciembre de 1997 por la que se regulan los accesos a las carreteras del Estado, vías de servicio y construcción de instalaciones de servicio" (BOE de 24 de enero de 1998) en cuanto a distancias de seguridad mínimas entre entradas y salidas de estas instalaciones a otros elementos de la carretera, como áreas de servicio o de descanso. Otros criterios de localización son: puntos de difícil elusión por parte de los vehículos pesados y que capturan los itinerarios más cargados en vehículos pesados; visibilidad en accesos y salidas de la estación de pesaje; disponibilidad de los terrenos para minimizar gastos de expropiaciones; minimización del impacto ambiental de este tipo de instalaciones; etc.

En este artículo se exponen las características de diseño y equipamiento de diversas estaciones de pesaje de la red de carreteras del Estado in-

cluidas en el programa mencionado.

En concreto, se trata de los proyectos de estaciones situadas en las siguientes localizaciones:

- Crta. A-4, p.k. 477,5 sentido Sevilla. Provincia de Sevilla.
- Crta. A-7, p.k. 882,0 sentido Valencia. Provincia de Valencia.
- Crta. N-232, p.k. 284,5 sentido Logroño. Provincia de Zaragoza.
- Crta. A-2, p.k. 282,5 sentido Zaragoza. Provincia de Zaragoza.
- Crta. A-4, p.k. 211,5 sentido Madrid. Provincia de Ciudad Real.
- Crta. A-8, p.k. 179,4 sentido Bilbao. Provincia de Santander.
- Crta. A-6, p.k. 485,0 sentido Orense. Provincia de Lugo.”

Descripción de los proyectos

El objeto de cada uno de los Proyectos de Construcción es el diseño de una estación de Pesaje en el margen de la autovía o carretera convencional para control de peso de los vehículos pesados que circulan por ella con la posibilidad de sancionar a los que sobrepasen el límite de masa indicado en el anexo IX del Reglamento General de Vehículos (R.D. 2822/1998 de 23 de diciembre BOE nº 22 de 26 de enero de 1999), con la consiguiente inmovilización temporal hasta que las condiciones del transporte sean las adecuadas.

Cada estación consta de dos sistemas de pesaje, que pueden funcionar de manera independiente. Estos son:

- Un sistema de **pesaje dinámico de alta velocidad** en la calzada de la carretera (convencional o autovía) para poder preseleccionar los vehículos sobrecargados y proceder a su desvío al interior de la estación de pesaje.

- Un sistema de **pesaje estático o de baja velocidad**, el cual se encuentra en el interior de la estación. Este incluye la realización de una explanación para el pesaje y estacionamiento de vehículos, con sus correspondientes accesos, para la implantación de los siguientes elementos:

- Una báscula de baja velocidad



Figura 2. Aspecto final de la zona de la carretera en dónde se localiza la báscula dinámica. Fuente: "TECBAS".

o estática, sita en dicha estación y que efectúa la medición del peso por eje y peso total del vehículo.

- Una caseta de control, con las instalaciones necesarias para el buen funcionamiento de este elemento funcional de la carretera.

- Zona de aparcamiento de vehículos ligeros para el personal del Organismo que gestione y explote la estación.

- Zona de aparcamiento para los vehículos pesados sobrecargados.

Para la realización de los accesos a la estación desde la carretera correspondiente, se ha tenido en cuenta la Norma 3.1-IC "Trazado" en lo referente a longitudes de los ramales de acceso y salida de la estación y la "Orden de 16 de diciembre de 1997 por la que se regulan los Accesos a las Carreteras del Estado, Vías de Servicio y construcción de instalaciones de servicio" (BOE de 24 de enero de 1998), como se ha comentado con anterioridad.

Sistema de pesaje de alta velocidad

Este sistema está compuesto por:

- a) Una **báscula dinámica de alta velocidad** constituida generalmente por sensores piezoeléctricos (*piezos*), situada bajo cada uno de los carriles de la calzada de la vía. Esta báscula proporciona, entre otros datos, el

peso por línea de ejes y el peso total del vehículo. El error de la medición es relativamente alto, del orden del 10% en la masa total y del 15 % en la masa por línea de ejes además, estas básculas no están homologadas, por lo que el uso de estos datos con fines sancionadores es inviable.

Su **función** principal es "preseleccionar los vehículos pesados que circulan con exceso de peso desviándolos hacia la estación de pesaje". Como uso complementario está la toma de datos del tráfico con fines estadísticos.

Los sensores piezoeléctricos están rodeados por **lazos de inducción**, y espiras que proporcionan información adicional acerca de los vehículos que circulan, como, por ejemplo, velocidad, distancia entre ejes, etc., lo que permite la obtención de estudios estadísticos sobre el uso de la red y aforos.

- b) Un **armario de conexiones** en el borde exterior de la explanación a la altura de la báscula de alta velocidad, que recoge los datos suministrados tanto por los *piezos* como por los lazos de inducción, enviándolos a la caseta de control.

Como mejora adicional en este tipo de pesaje, se propone la utilización de una placa solar para que, en el caso de que se produzcan cortes de suministro eléctrico, no se llegue a

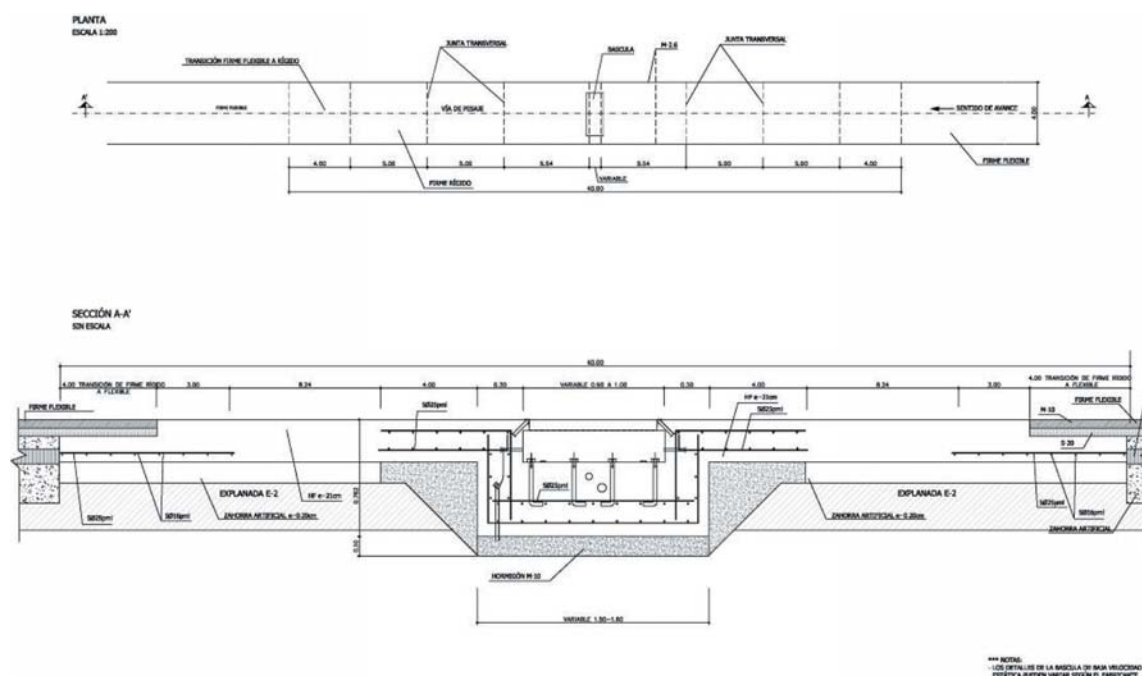


Figura 3. Fosa donde se ubica la báscula estática o de baja velocidad.
Fuente: "Eptisa. Proyecto de Construcción Estaciones de Pesaje".

la descalibración de este tipo de báscula.

Sistema de pesaje dinámico de baja velocidad o estático

Este sistema está compuesto por:

a) Una **báscula dinámica de baja velocidad o estática** situada en la estación de pesaje. Está constituida por placas de deflexión y permite el pesaje de vehículos por ejes en modo estático y a velocidades entre 2 km/h y 20 km/h pudiendo llegar la medición hasta 30 toneladas/eje con una capacidad de sobrecarga de 40 toneladas por eje, lo que las hace susceptibles de ser utilizadas para el control de peso total y peso por eje incluso de los transportes especiales (se trata de transportes que exceden las características que definen los vehículos pesados en el Reglamento General de Vehículos).

La precisión de dicha báscula es, en modo estático menor que el 0,1% y en modo dinámico a 5 km/h menor que el 1%.

Está constituida básicamente por un **bastidor metálico** de 3,00 m de ancho x 0,95 m de largo x 0,20 m de alto y un peso de 280 kg que se empuja en el hormigón, sobre el que se apoya la plataforma de pesaje, de

2,80 m de ancho x 0,70 m de largo x 0,20 m de alto y un peso de 420 kg a través de 4 células de carga de alta precisión. Las células de carga son como columnas que trabajan a compresión, equipadas a cuatro bandas activas. Esta combinación elimina esfuerzos de rozamiento y asegura un gran número de ciclos y una resolución infinita.

La señal eléctrica procedente de cada una de las células de carga, proporcional al peso medido, debe adicionarse junto con las señales procedentes de las restantes células de la plataforma, con el sumador-compensador de ángulos para obtener el peso total depositado sobre la plataforma, lo que asegura una lectura uniforme de peso en cualquier punto de la plataforma. El **sumador-selector** consiste en un circuito electrónico de elevada precisión, compensándose así la diferencia de peso de cada ángulo de la báscula, mediante sensores potenciómetros multivuelta de precisión.

La báscula se instala a la intemperie debiendo operar sin fallos con lluvia y en un rango de temperaturas de -20 °C a +20 °C.

El contorno de la báscula debe estar cerrado con un lazo inductivo de 3,30 m de ancho x 2,00 m de largo, de unas 4 vueltas, cubriendo el área

de la plataforma, para detectar el final de un vehículo y separar unos vehículos de otros.

Para el correcto funcionamiento de la báscula es necesario que el lugar donde se realiza la pesada de precisión del vehículo (lugar en donde se ubica la báscula de pesaje estática o dinámica de baja velocidad) sea completamente horizontal, tanto en el sentido longitudinal como en el transversal; además, la longitud mínima del carril donde se ubica la báscula será de 30 m, y preferiblemente de hormigón.

Como la información que se recoge será utilizada para iniciar el procedimiento sancionador correspondiente, es necesaria su homologación por el Centro Español de Metrología, Organismo Notificado nº 300 en la Directiva del Consejo 90/384/CEE (CEM), con competencia en todos los controles metrológicos que establece dicha Directiva, a través de un laboratorio de instrumentos de pesaje.

En la actualidad solo se dispone de homologación de básculas de pesaje estático, la Organización Internacional de Metrología Legal (OIML) está desarrollando un instrumento para establecer las bases de partida para la homologación de las básculas dinámicas de baja velocidad, cuya ventaja principal es que dismi-

nuyen los tiempos en la pesada de cada vehículo y resultan más seguros al no realizarse maniobras de marcha atrás.



Figura 5. Detalle de la protección antivandática de la báscula de pesaje estático o dinámico a baja velocidad de la Estación de Pesaje de la A-2 en provincia de Guadalajara. Fuente: "Eptisa".

Es importante destacar que, **previamente a la recepción definitiva de la obra**, cualquier tipo de báscula elegida para sancionar (ya sea estática o dinámica de baja velocidad) deberá contar con:

- **Homologación del sistema** mediante la "Aprobación CE de Modelo" que la realiza el Centro Español de Metrología (CEM). Ninguna báscula estática podrá instalarse sin este documento.

- **Calibración de la báscula estática** una vez instalada en la Estación de Pesaje, y previa a su puesta en servicio. Se trata de la "Verificación CE", la cual la realizan los organismos notificados por la Comisión Europea para poner en servicio instrumentos de pesaje de funcionamiento no automático (estático).

- Será necesario una **puesta en servicio de todos los instrumentos de pesaje**, que incluya la aportación de un manual de usuario y una demostración detallada de todas la pautas de utilización de dicho equipo al personal del Ministerio de Fomento



Figura 4. Detalle de una báscula de pesaje estático o dinámico a baja velocidad. Fuente: "TECBAS".

(Carreteras y Transportes) y de todos los Organismos vinculados a la tarea del pesaje.

b) Una caseta de control.

La construcción proyectada para albergar las instalaciones necesarias para el control de vehículos sigue una tipología sencilla consistente en una sala de control, un despacho, un aseo

cibe las cargas de la cubierta y las fachadas y las transmite a los soportes de la marquesina.

En la caseta se recibe la información que suministra la báscula de pesaje de alta velocidad al armario de conexiones y la báscula de baja velocidad o estática, mediante los conductos y registros necesarios, de-

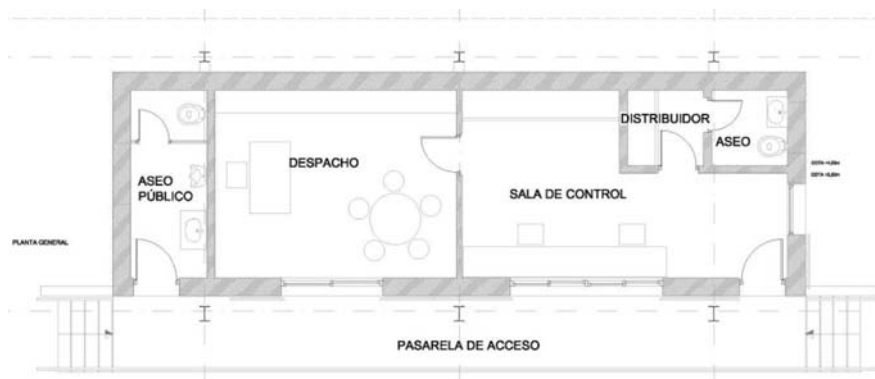


Figura 6. Detalle en planta de la caseta de la estación de Pesaje. Fuente: "Eptisa. Proyecto de Construcción Estaciones de Pesaje".

para el personal de la estación, y un aseo público con acceso desde el exterior.

Se desarrolla en un pequeño **edificio rectangular** de una planta, elevado sobre el terreno para igualar la altura de la cabina de los camiones al de las ventanas a través de las cuales se comunica el responsable de la estación con el transportista. Además cuenta con una **marquesina de cobertura**, elemento ligero metálico con diseño ondulado.

La estructura del **edificio** se resuelve mediante estructura principal metálica, que sostiene la cubierta de chapa nervada, y dos forjados, uno de piso y otro de cubierta, de la zona de oficinas. El forjado inferior re-

pendientes de las condiciones de cada caso. A partir de esta información se accionan los semáforos del interior de la estación y los paneles luminosos existentes en la vía principal. En su interior se sitúan los equipos informáticos necesarios para elaborar los escritos que inician los procedimientos sancionadores.

c) Elementos de **regulación del tráfico**. Básicamente son de dos tipos:

- Elementos que regulan el tráfico dentro de la estación de pesaje: semáforos y detectores de presencia. Su objetivo es regular la entrada y salida de los vehículos preseleccionados a la báscula estática situada frente a la caseta de control. Ade-

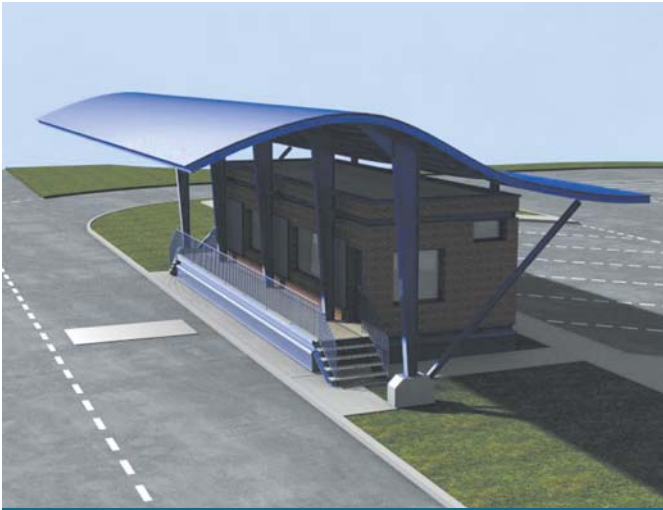


Figura 7. Vista de la caseta de control, marquesina y báscula estática o dinámica de baja velocidad. Fuente: "Eptisa. "Infografía. Estaciones de Pesaje".



Figura 8. Otra vista de la caseta y marquesina de la Estación de pesaje. Fuente: " Eptisa. "Infografía. Estaciones de Pesaje".

más, según el resultado que obtenga la báscula de baja velocidad o estática, orienta al conductor acerca de si puede abandonar la estación o si, por el contrario, debe ingresar en la zona de aparcamiento donde quedará inmovilizado indefinidamente hasta que descargue el vehículo para conseguir un peso óptimo.

- Elementos que colaboran en las labores de retirada de la circulación de los vehículos sobrecargados: dos paneles de mensaje variable. El **primero** se sitúa a 500 m de la báscula dinámica de alta velocidad, el mensaje que contiene es:

"Camiones/Control de Peso/Moderar Velocidad".

Mediante este panel se logran tres objetivos: Evitar que los vehículos pesados circulen a alta velocidad; evitar que en el punto en el que se encuentre el sistema de pesaje de alta velocidad se produzcan maniobras de adelantamiento; y prevenir al conductor que existe la posibilidad de poder ser obligado a abandonar la vía más adelante.

El **segundo** se sitúa a unos 100-150 m después de la báscula de alta velocidad y contiene el mensaje gráfico:

"Camión con exceso de peso/ Desvío obligatorio".

Este panel se enciende únicamente al pasar un vehículo sobrecargado sobre la báscula dinámica de al-



Figura 9. Semáforo que indica que se puede proceder al pesaje estático o de baja velocidad. Fuente: " Eptisa. "Infografía. Estaciones de Pesaje".



Figura 10. Panel Luminoso nº 1. Fuente: "Eptisa. "Infografía. Estaciones de Pesaje".

ta velocidad, y colabora con los miembros de la Agrupación de tráfico de la Guardia Civil en las labores de retirada de la circulación de los vehículos sobrecargados.

Como mejora adicional en la funcionalidad y seguridad, se propone la colocación de un chivato a pie de este último panel que sirva de aviso y de ayuda al facultativo de la Guardia Ci-



Figura 11.
Panel
Luminoso
nº 2.
Fuente: "Eptisa.
"Infografía.
Estaciones
de Pesaje".

vil situado en la carretera, a pie de dicho panel, para el desvío del camión preseleccionado por la báscula dinámica.

Funcionamiento

En general, las estaciones de pesaje dinámico responden a una mecánica clara y sencilla que se puede resumir en las siguientes fases:

1º Una vez que la estación de pesaje se pone en funcionamiento, el panel de mensaje variable nº 1 que se encuentra ubicado en el tronco principal de la vía y a unos 500 m por delante de la báscula dinámica de alta velocidad, se activa de modo que los transportistas son advertidos de la existencia de una báscula cercana funcionando.

2º El vehículo pasa por encima del lazo de inducción, que lo preselecciona e identifica; si al pasar sobre la báscula de alta velocidad resulta ser un vehículo sobrecargado (información que se recoge en el ordenador de la caseta de control); desde aquí se emiten dos señales: la primera al panel nº 2, el cual se activa informando al conductor que tiene la obligación de entrar en la estación de pesaje. Lógicamente este panel nº 2 se encuentra ubicado a unos 150 m antes del acceso a la estación. La información recogida en este panel es mediante señales del Código de Circulación, por lo que resulta perfectamente identificable para cualquier conductor.

La segunda señal se manda al dispositivo móvil de la Agrupación de la Guardia Civil, que debe estar ubicado en las inmediaciones del panel nº 2 y antes del desvío a la estación, es decir, en la cuña de deceleración. La finalidad de este dispositivo es disuadir al conductor de la posibilidad de burlar la indicación aparecida en este panel nº 2.

3º Una vez que el transporte está dentro de la estación, se detiene ante el semáforo S1 (en este momento en serie roja); un miembro de la Guardia Civil requiere al transportista la documentación administrativa y el título habilitante.

En el caso de existir otro vehículo en la báscula de baja velocidad, el semáforo S1 se mantendrá en rojo hasta que aquel no active el lazo de inducción L2, que indicaría que el vehículo ya ha sido pesado y ha dejado libre la báscula.

4º El vehículo detenido accede entonces a la báscula de pesaje estático o de baja velocidad, activando

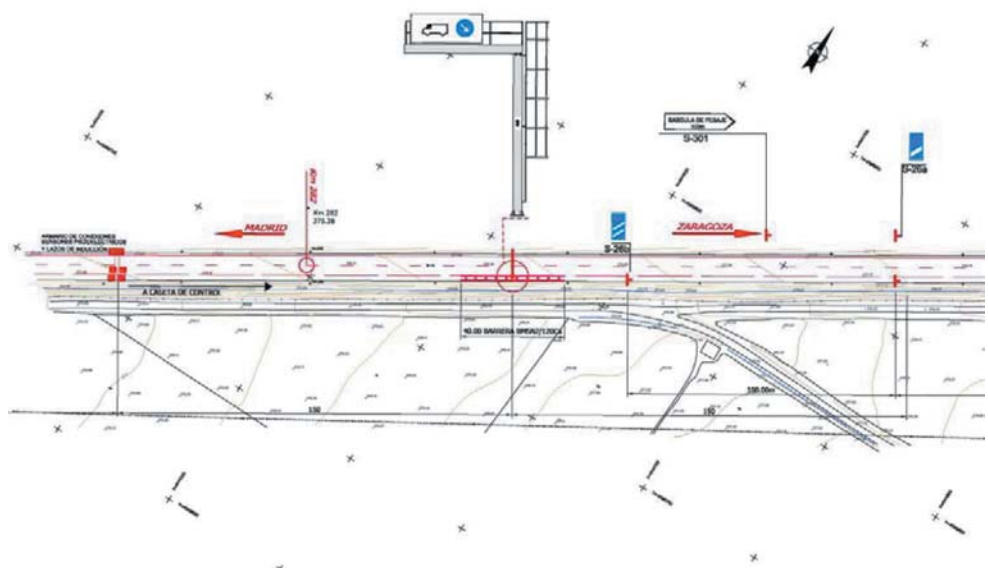


Figura 10. Detalle en plano del Panel Luminoso nº 2. Fuente: "Eptisa. Proyecto de Construcción Estaciones de Pesaje".



Figura 11. Detalle en planta de una estación de pesaje. Fuente: "Eptisa. Proyecto de Construcción Estaciones de Pesaje".

el lazo de inducción L1 y poniendo de nuevo en rojo el semáforo S1. Se procede entonces al pesaje y clasificación del transporte, colocando los ejes perfectamente sobre la placa de deflexión. Mientras hay un vehículo sobre la báscula, ésta interpreta que cualquier golpe es un nuevo eje; por ello hay que cuidar muy especialmente que los bordes de la báscula, estén limpios, sin piedras pequeñas que puedan originar rebotes; que los topes laterales y transversales estén bien ajustados y que la plataforma esté perfectamente nivelada.

La báscula entonces transmite la información al ordenador central ubicado en la caseta de control; en el caso de que el transporte resulte tener exceso de peso en alguno de sus ejes o bien en el peso total, el inspector de transportes, o el miembro de la Agrupación de Tráfico de la Guardia Civil, emitirá la correspondiente multa que se verá materializada en un *ticket* expedido por la impresora existente en la caseta de control. En ese momento el semáforo S2, que hasta entonces había estado en rojo, se pondrá en verde con indicación de entrada en la zona de estacionamiento de vehículos para proceder a su inmovilización, (según el art. 201 de la LOTT "podrá ordenarse la inmediata inmo-

vilidad del vehículo hasta que se supriman los motivos determinantes de la infracción"). En el caso de que el transporte no hubiera presentado exceso de peso en ningún caso, el semáforo S2 le indicaría mediante una flecha verde la posibilidad de incorporarse al ramal de salida de la estación de pesaje, para posteriormente continuar su marcha.

Explotación

Está prevista la utilización de estaciones de pesaje mediante un control coordinado entre la Agrupación de Tráfico de la Guardia Civil y los Inspectores de Transportes del Estado y de las Comunidades Autónomas, con la colaboración de la Dirección General de Carreteras. Simultáneamente a estos controles, es aconsejable la realización de un control de itinerarios alternativos, pudiendo realizarse algunas de estas actuaciones:

- Posicionamiento en la ruta alternativa de un equipo portátil de pesaje.

- Posicionamiento en la salida anterior a la estación de pesaje de un miembro de la Agrupación de Tráfico que obligue a los vehículos pesados a continuar con la ruta por la carretera de la estación de pesaje.

En las Comunidades Autónomas en las que se encuentren transferidas las competencias en materia de vigilancia del transporte por carretera, y que cuenten con Fuerzas de Seguridad propias de la Comunidad Autónoma, serán estas las encargadas de realizar las actuaciones asignadas a la Agrupación de Tráfico de la Guardia Civil. ■

Ficha Técnica

Directora del contrato:

Dña. Fuencisla Sancho Gómez, Jefa del Servicio de Concesiones de Autopistas. Ministerio de Fomento. Subdirección de Conservación y Explotación.

Empresa autora de los proyectos

EPTISA, Servicios de Ingeniería. Dña. Carmen Fort Santa-María, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

Datos de Interés Presupuesto de ejecución material:

Entre 872 000 y 1 390 000 euros, según los casos.

Partidas más importantes sobre el P.E.M:

Firmes: del 26% al 46% del PEM.

Sistemas de pesaje:

del 11% al 14% del PEM.