

CONSTRUCCION DE PUENTES EN HOLANDA

CORTESIA DE LA EMBAJADA DE LOS PAISES BAJOS

En un país como Holanda, donde la Naturaleza ha sido tan pródiga en agua, entrecruzado por numerosos ríos y canales, no sorprende el que allí los puentes sean un espectáculo familiar. Si los contamos, nos acercamos a la cifra de 9 000, sin incluir los infinitos puentecillos que unen las viviendas edificadas en los caminos tendidos a lo largo de vías fluviales. Sólo la capital de Holanda encierra unos 400 puentes. No existe en el mundo ninguna urbe que a este respecto sea comparable con Amsterdam.

Cruces de caminos, carreteras y canales navegables.

El tendido de puentes sobre las innumerables vías fluviales es una necesidad ineludible para el tráfico. Con todo se ha vivido mucho tiempo sin ellos. En otras épocas el paso de una orilla a otra de un río se efectuaba en todas partes por medio de una lancha transbordadora o sobre un puente de barcas. Salvo dos excepciones: el gran puente sobre el Mosa, en las inmediaciones de Maestricht, y el de Ruremonde sobre el mismo río. Ambos puentes son los más viejos de Holanda. El que está cerca de Maestricht fué construído por los romanos. Era un puente fijo de madera asentado sobre pilares o machones de piedra. Se derrumbó en 1275 al pasar una gran procesión, reconstruyéndose dieciocho años más tarde. El nuevo puente era totalmente de piedra y se componía de diez arcos. Fué renovado en su mayor parte al expirar el siglo XVII, y así lo vemos hoy todavía. El puente de Ruremonde—igualmente de madera—fué arrastrado en 1763 por la corriente del río durante la pleamar viva y sustituído por otro de piedra natural de cuatro arcos, que es el que existe en la actualidad.

La lentitud del *transbordador* como medio de cruzar un río, la exigua capacidad de este elemento de transporte y la espera en los balsaderos, han sido causa de que los pontones hayan ido reemplazándose por puentes. Sin embargo, todavía se usan en Holanda transbordadores, incluso en las vías fluviales con mucho tránsito de embarcaciones, en cuyos lugares entorpecen, desde luego, la navegación.

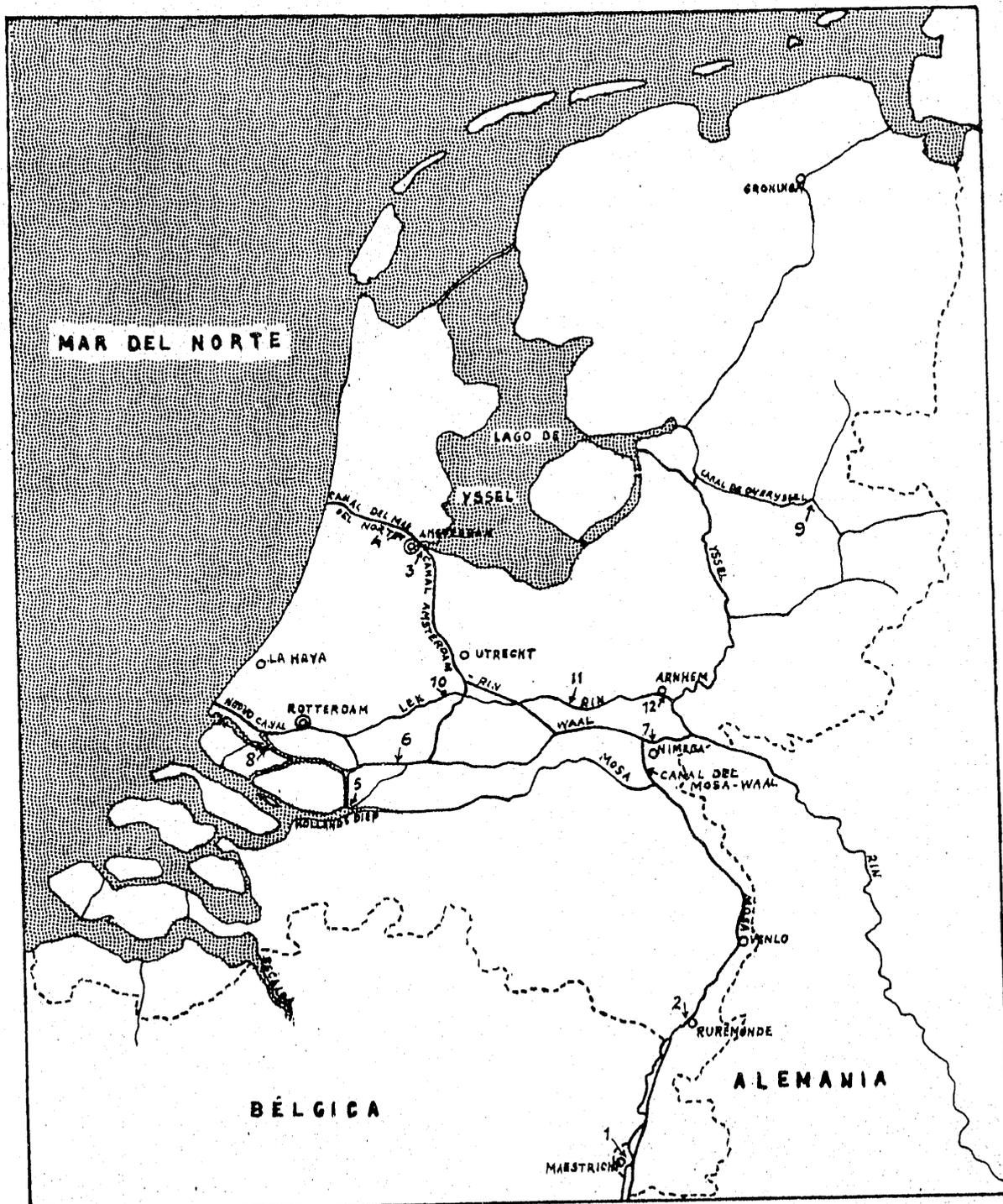
El *puente flotante* es la conexión más antigua de dos tierras ribereñas. Está formado por pontones, sobre los cuales se ha acomodado una vía de circulación de vehículos que suele ser de madera. El tramo central puede soltarse y arrimarlo a un lado para dejar paso a la navegación. Mientras el tráfico fluvial y por carretera no era intenso, estos puentes bastaban para el servicio; pero a medida que aquél iba creciendo, las cosas cambiaron: la detención de los barcos y vehículos se hizo excesivamente larga, la apertura y el cierre del puente tomaba demasiado tiempo y así fué cómo los puentes flotantes tuvieron que capitular ante los grandes puentes

fijos. Hasta después de la segunda guerra mundial siguió existiendo empero en Arnhem un gran puente flotante sobre el Rin, que funcionaba todavía a pleno vuelo.

Muchos son los viejos puentes que al correr de los años han sido modernizados y adaptados a las exigencias del tráfico contemporáneo, que viene incrementándose cada día más, y a la carga de los vehículos, que sigue el mismo ritmo acelerado que el tráfico. De todas maneras, en muchas ciudades holandesas—entre otras, en Amsterdam y Delft—se han conservado diversos puentes muy viejos, evocadores del pasado, tendidos sobre estrechos canales y que, con su no menos secular arbolado, saturan la imagen callejera de quietud y grata intimidad.

Puentes de ferrocarril.

La construcción de puentes ha sido grandemente estimulada por el establecimiento de la red ferroviaria holandesa. Para salvar el obstáculo que ofrecían canales y ríos, fué preciso levantar puentes rígidos capaces de soportar enormes cargas. En 1856 quedaron terminados los dos primeros puentes de ferrocarril: uno sobre el Yssel, en el trayecto que se dirige hacia la frontera alemana, y otro sobre el Mosa; aquél, de 260 m., y éste, de 220 m., poco más o menos, de longitud. A medida que se extendían las líneas de ferrocarril iban naciendo sucesivamente los puentes. En el año 1868 se iniciaron las obras del tendido de un puente sobre el más vasto de los brazos de mar de Holanda, el Hollands Diep, para establecer así una conexión firme entre el área occidental y meridional del país, respectivamente, con Bélgica. Dicho puente—*el puente de Moerdijk*—entró en servicio en 1872. Con su longitud total de 1 469 m. y sus 14 vanos, era a la sazón el mayor puente de Europa. Había sido previsto para vía única. A lo largo de la segunda guerra mundial, los actos bélicos destruyeron o deterioraron seriamente muchos de los vanos, así como una parte de la infraestructura. Tras una reparación provisional, se inauguró en 1955 un puente de tráfico de vía férrea doble totalmente renovado. Consiste en cinco puentes de alma de celosía, cada uno formado por



1, antiguo puente en Maastricht. 2, Puente en Ruremonde. 3, puente basculante doble sobre el "Y", en vías de construcción. 4, "Hembrug". 5, puentes sobre el "Hollands Diep". 6, puente cerca de Sliedrecht. 7, puente sobre el "Waal", cerca de Nimega. 8, puente ascensional sobre el Antiguo Mosa. 9, puente de hormigón sobre el Canal de Overijssel. 10, puente sobre el "Lek", cerca de Vianen. 11, puente carretero sobre el Rin, cerca de Rhenen. 12, puente sobre el Rin, cerca de Arnhem.

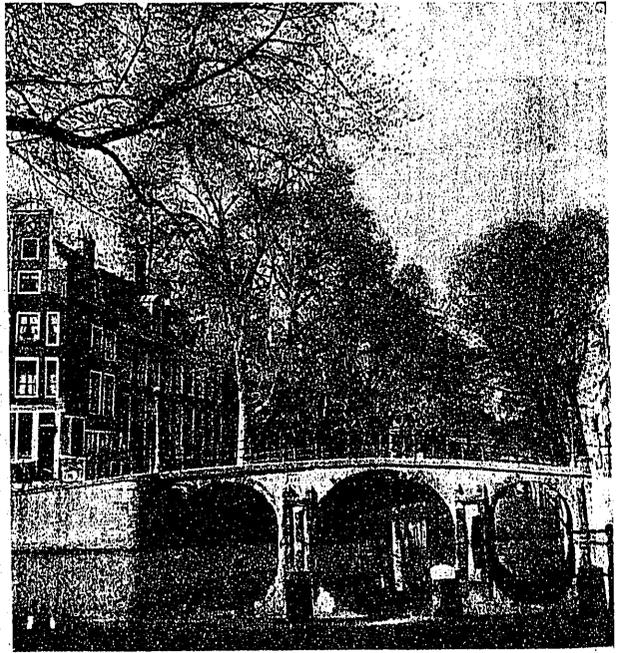
dos vanos de 104 m., y de una rampa de chapa de acero con un vano de 30 m. Actualmente pasan por este puente, el más largo de Holanda, 185 trenes cada veinticuatro horas. El país cuenta hoy día con 20 grandes puentes modernos de ferrocarril, además de, globalmente, 1.200 de menor estructura, móviles una parte de ellos.

Gran diversidad.

La imperiosa necesidad de puentes ha llevado su construcción en Holanda a un alto grado de desarrollo. Actualmente existen unas 50 empresas en este renglón. No solamente han fabricado los numerosos puentes que se alzan en Holanda misma, sino que, además, los han suministrado al extranjero. Por tener que adaptarlos a requerimientos heterogéneos, ha debido crearse una rica variedad de tipos de puente y ofrecerse una gama de estructuras especiales.

Poco antes de despuntar el año 1800 no se veían en Holanda más que puentes de madera, de ladrillo y de piedra natural. Los "grandes" puentes de entonces no tenían sino un ancho de 4 a 6 m. y, en forma general, sus arcos no excedían de 20 m.: los puentes de mayor anchura y arcos más largos — por ejemplo, el gran puente sobre el Mosa, en Maestricht — constituían raras excepciones. En el siglo XIX se empezó a construir puentes de hierro fundido; a continuación, de acero, sobre todo durante la pujanza del ferrocarril. El siglo XX trajo puentes de hormigón y metal liviano, junto a las estructuras de acero.

Excepto los colgantes, se encuentran en Holanda toda clase de puentes, tanto fijos como móviles. Sobre todo estos últimos son preponderantes. En los polders o sueltos indicados, el nivel de los canales no se halla situado mucho más bajo que el de los caminos carreteros; aquí y allá incluso notablemente más elevado. Para obtener una conveniente altura de paso navegable serían necesarios, al aplicar puentes fijos, vanos

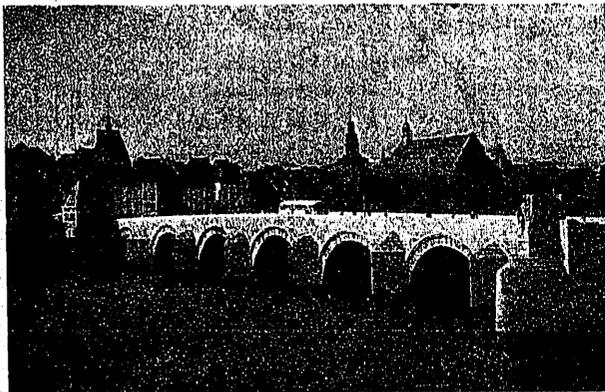


Puente viejo sobre un canal, en Amsterdam.

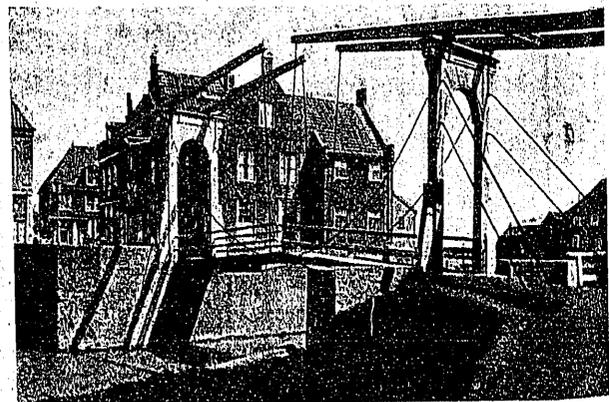
muy altos y rampas largas de subida y bajada, lo que encarecería enormemente su construcción. El puente móvil soluciona este problema.

Puentes móviles.

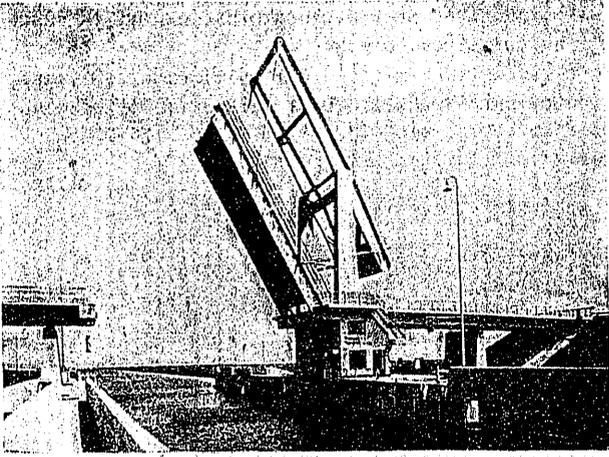
El puente móvil más conocido y que más se construye en Holanda es el *puente levadizo*, cuyo tablero basculante va fijado, por un lado, al estribo en forma articulada, mientras el otro lado del tablero basculante está suspendido a una báscula, la cual puede oscilar sobre la viga superior de un pórtico. La parte posterior de la báscula está de tal manera recargada de pesos, que el puente se levanta tirando por un lado



El puente más viejo de Holanda sobre el Mosa, en Maestricht.



Viejo puente levadizo doble, de madera, con movimiento a mano.



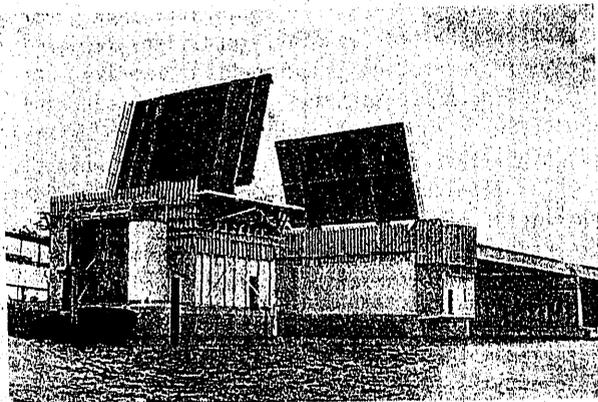
Puente levadizo de acero, moderno.

con esfuerzo desatendible, ya sea con la mano o un medio auxiliar mecánico.

Los puentes levadizos se construyen como puente con un solo tablero basculante y como puente doble cuando el ancho del paso navegable es grande. En este último tipo, los dos tableros basculantes vienen a situarse uno contra el otro en posición cerrada. Los puentes levadizos sencillos se hacen funcionar aún hoy en día con la mano, pero en los de estructura más pesada, su movimiento se efectúa con ayuda de un electromotor, el cual alza el tablero basculante a través de engranajes y segmentos dentados. Los puentes levadizos se aplican en Holanda no solamente para el bien del tránsito carretero, sino igualmente para el de las líneas ferroviarias.

Una empresa holandesa ha desarrollado un mecanismo móvil sumamente interesante para los puentes levadizos, con el que la velocidad descendente del tablero basculante es casi imperceptible al acercarse éste a su posición cerrada. Es en esta posición que el tablero basculante permanece bloqueado.

Guarda parentesco con el levadizo el *puente bas-*



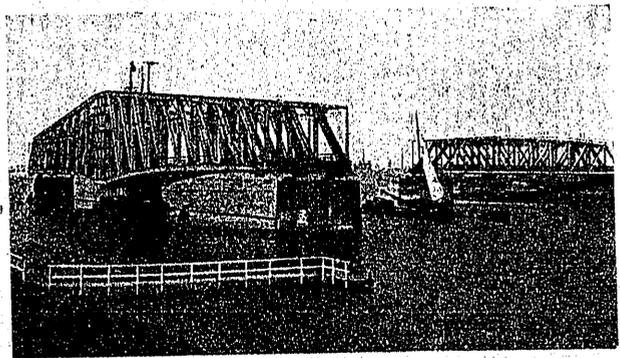
Puente basculante doble sobre el "IJ", en vías de construcción.

culante; también su cinética se funda en el principio de la báscula; carece de pórtico y de vigas oscilantes separadas. El tablero basculante va fijado en charnela a un estribo, prolongándose hacia atrás. Debajo de la prolongación del tablero basculante se halla el contrapeso. Si el puente se abre con auxilio de ruedas dentadas, la parte posterior del tablero basculante desciende juntamente con el contrapeso, introduciéndose en una especie de sótano practicado en el estribo, mientras asciende la parte anterior. Del puente basculante existen, asimismo, dos versiones: puente simple y doble, utilizados para la circulación vial y ferroviaria.

El llamado *puente basculante rodante* no está dotado de un eje giratorio fijo, sino móvil. Al abrirlo, el tablero basculante sale rodando de la abertura, y al cerrarlo, se mueve hacia esta última, traslación que se opera por medio de segmentos de círculo, llamados cuadrantes, que ruedan sobre un camino horizontal. También los puentes basculantes de rodillos se aplican como puentes de tráfico y puentes de ferrocarril.

Merece subrayar en esta reseña un *puente basculante con mecanismo rodante de ranura*, desarrollado por una empresa holandesa. En el tablero basculante prolongado hacia atrás se encuentra una ranura de forma especial; en ella puede moverse un rodillo fijado al extremo de un brazo de manivela. Este brazo es movido por fuerza motriz, deslizándose el rodillo en la estría y abriendo el tablero basculante. En posición cerrada, este último es bloqueado por el mecanismo cilíndrico de ranura.

En el *puente giratorio* apóyase el puente en un machón central, pudiendo girar sobre éste alrededor de un eje fijo. En contra de la ventaja de que esta clase de puentes no exige construcciones equiponderantes anexas, tales como háscula y contrapeso, existe el inconveniente de que el pilar giratorio colocado en medio del agua puede suponer un estorbo a la navegación. De todas formas, los puentes giratorios han tenido mucha aplicación en Holanda. El *Hembrug*, que atraviesa el Canal del Mar del Norte (la puerta



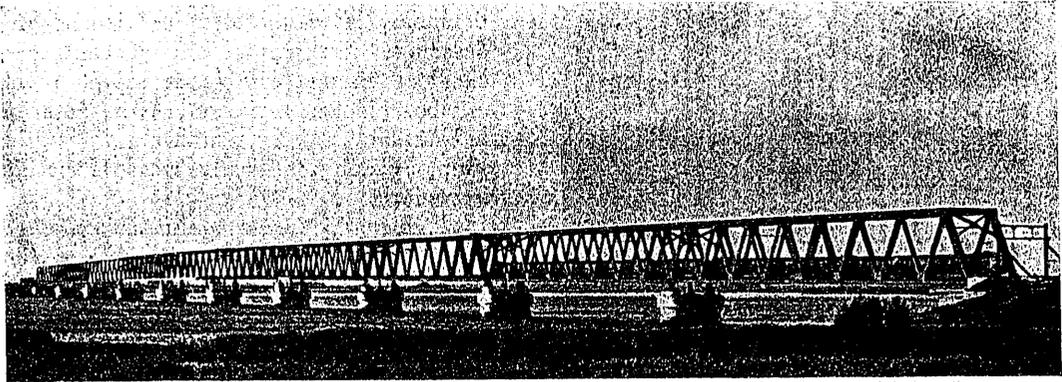
Puente giratorio de ferrocarril sobre el Canal del Mar del Norte (Hembrug), cerca de Amsterdam, en posición abierta.

marítima de Amsterdam), es muestra clásica del puente giratorio holandés.

Los puentes ascensionales eran antaño completamente desconocidos; fueron construidos por la pri-

524 toneladas. Su movimiento ascensional llega hasta 55 m. aproximadamente.

En algunos casos, las torres elevadoras están acopladas por una estructura de cercha de celosía, tal



Puente de ferrocarril sobre el "Hollands Diep".

mera vez hacia el término del siglo XIX. No ha sido muy aplicado en Holanda este tipo de puente. El más famoso de esta clase es el puente de ferrocarril que cruza el Koningshaven (Dársena del Rey), en Róterdam. Es un puente de vigas de celosía con tres vanos, midiendo en total unos 210 m. de longitud, construido en 1924. El sector central está suspendido por cables a dos torres altas y se eleva con ayuda de huinches o cabrias; su longitud es de 49 m. y el peso

como ocurre con el puente ascensional sobre el antiguo Mosa, en Barendrecht.

Una de las construcciones más impresionantes de los últimos años es, indudablemente, el *puente ascensional sobre el antiguo Mosa*, en las inmediaciones de Róterdam, puesto en servicio en 1955, y cuya intención es abrir la llamada zona del Botlek para que en ella se establezcan las industrias pesadas. Mide 500 metros de longitud y está formado por tres secciones entramadas, de las cuales, la parte central, de 58 m. de largo, pesando 900 toneladas, constituye el puente ascensional propiamente dicho, al par que las otras dos secciones están dotadas de pilones enrejados sobreadificados. Luego hay dos rampas de subida. El ancho de paso para la navegación es de 50 m., la altura de dicho paso cerca de 42 m. El ancho del puente entre los pretiles es de 23 m. Se ha acondicionado en él un camino de hormigón armado para el tránsito rodado de 7 m. de ancho, una línea férrea de vía única; y a ambos lados, construidas en saledizo, aceras para peatones y banquetas o veredas para ciclistas. Hacen las funciones de contrapesos bloques de hormigón de unas 400 toneladas cada uno. El mecanismo cinético es totalmente eléctrico y ha sido albergado, a igual que la cabina de mando, en una torre elevadora. La velocidad normal de levantamiento es de 0,5 m./seg., permitiendo abrir o cerrar el puente en 85 segundos aproximadamente.



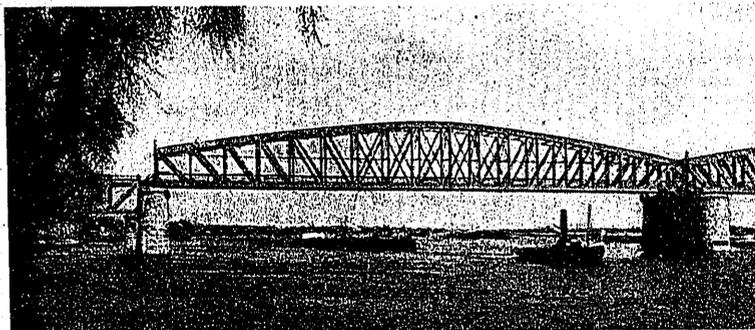
Puente carretero sobre el "Hollands Diep".

Puentes fijos.

En el capítulo de puentes fijos, muchos son los puentes de arco de barras reforzado que en Holanda se construyen. Uno de sus más bellos exponentes es

órgano de sustentación es un pilar, en el que se apoya el *punte sobre el Waal* (un brazo del Rin), cerca de Nimega. Tiene un vano central de 244 m. de longitud y dos vanos de 72 y 95 m., respectivamente, en ambos lados del mismo. El arco sobre el vano central se prolonga por debajo del camino de tránsito rodado y su

trucción de puentes de hormigón, pero ahora se aplican largamente, sobre todo como puente de arco con calzada de tránsito rodado arriba o abajo del arco, y como puentes de vigas de alma maciza, en las rampas de subida de puentes de acero, y, en fin, como viaductos en los cruces de carreteras. Los puentes



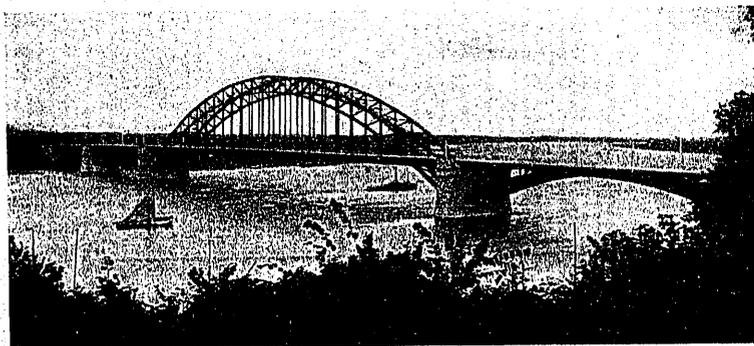
Puente de vigas de celosía, cerca de Slidrecht.

asimismo el arco del vano lateral adyacente. Como que los dos arcos se sostienen mutuamente, no fué necesario construir un machón pesado. En los vanos laterales los arcos se hallan situados debajo del camino de tránsito rodado.

También el gran puente de tráfico sobre el Rin,

albos de hormigón, con sus hermosas líneas cimbradas, son brillantes obras arquitectónicas graciosamente encuadradas en el paisaje holandés.

Hace algunos años que en Amsterdam fué colocado un *punte de aluminio*, inédito en su género. Hubo de sustituirse el tablero basculante de un puente leva-



Puente sobre el "Waal", cerca de Nimega.

en Arnhem, y los incontables sobre el Canal Amsterdam-Rin, son puentes de arco de barras reforzado. Por haberse suprimido los refuerzos diagonales, da gusto el mirarlos, armonizando primorosamente con el llano paisaje ribereño holandés.

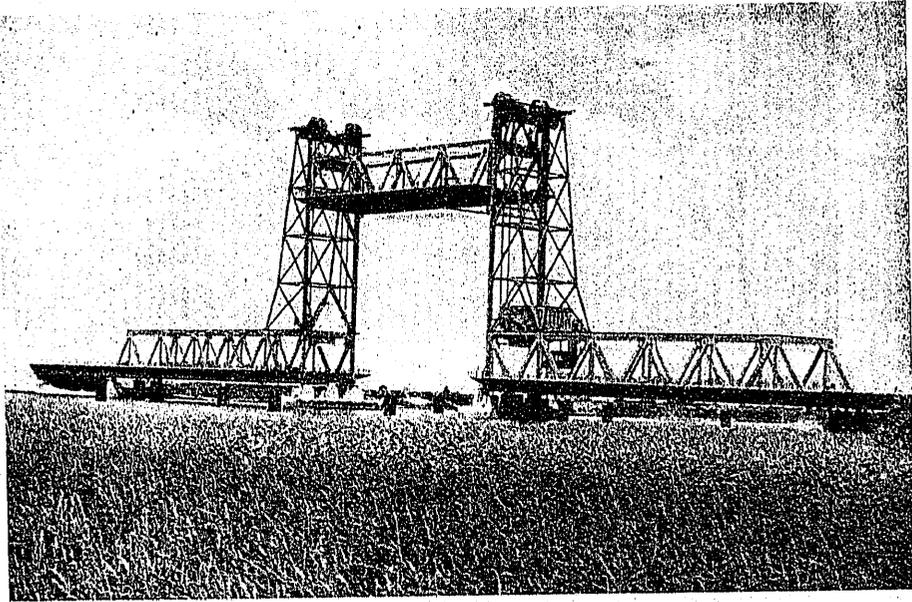
Contrariamente a lo que sucede con los puentes de acero, en los que la construcción alta y baja son partes estructurales independientes, los *puentes de hormigón* forman las más de las veces una unidad de montaje. En Holanda se inició tardíamente la cons-

dizo que se remontaba a 1897. El viejo puente fué restaurado, dotándosele de un camino de tránsito rodado de 5 m. y de banquetas o veredas de holgadamente 1,80 m. de anchura. El alma de aluminio del camino de tránsito rodado está cubierta por una capa asfáltica de desgaste de 3 cm. de espesor, siendo ésta menos gruesa en las veredas o banquetas. El puente, prefabricado en una empresa holandesa, fué transportado a Amsterdam por barco y montado en el lugar con ayuda de una cabria flotante.

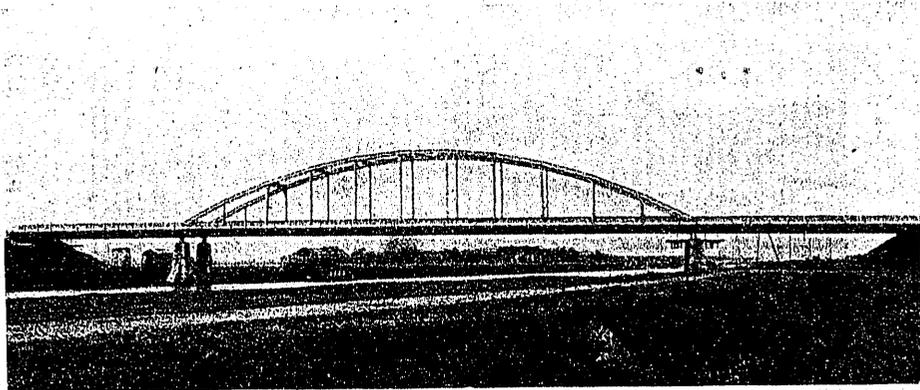
Puentes holandeses modernos.

A raíz de los actos bélicos en la segunda guerra mundial se destruyeron, amén de una infinidad de otros más pequeños, 74 grandes puentes, entre los cuales, 18 de los 21 mayores puentes ferroviarios

resultó ser la solución más rápida y más económica. Hasta donde ello fué posible y conveniente, introdujéronse algunas mejoras en la restauración; se modificó, por ejemplo, la altura de paso de la navegación, se ensanchó el camino de tránsito rodado, se construyeron senderos para ciclistas. En algunos casos, no



Puente ascensional sobre el Antiguo Mosa.



Uno de los puentes sobre el Canal Amsterdam-Rin.

construidos con anterioridad a aquella conflagración. Muchos puentes sufrieron, además, grandes desperfectos. A pesar de la escasez de material que se experimentó al principio, acometiéndose, finalizada la contienda, la recuperación con gran tesón y energía; transcurridos algunos años después de las hostilidades, quedaron ya reconstruidos muchos puentes, devolviéndoles su antigua forma y sus dimensiones primitivas, lo cual

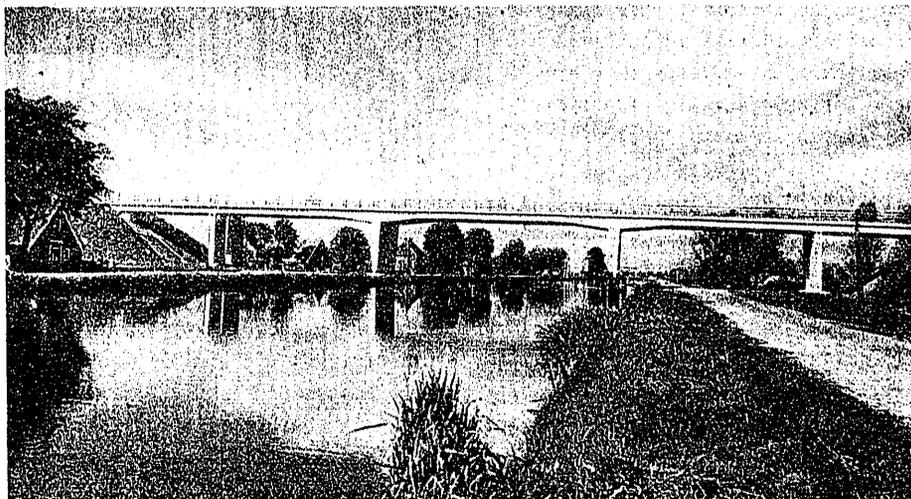
obstante, el puente viejo fué reemplazado por otro completamente nuevo.

El puente carretero sobre el *Hollands Diep* quedó severamente deteriorado en la última guerra mundial, habiéndose reconstruido en su antigua forma como puente de vigas con largueros de celosía. Posee diez vanos de unos 100 m. cada uno; la calzada de tránsito rodado tiene un ancho de 11 m.; en ambos lados se

encuentran peraltes de 1,30 m. de anchura y, en voladizo fuera del entramado, aceras o banquetas de 2,50 metros de anchura para ciclistas y transeúntes.

En la reconstrucción del *punto de tráfico sobre el Rin*, en Arnhem, se dió el caso de que el nuevo puente debía erigirse en el mismo lugar que ocupaban

puente fué entonces rodado más allá hasta su lugar definitivo. Esta faena se llevó a cabo sin interrumpir la circulación sobre el puente. La velocidad de traslación del puente, de 3 600 toneladas, fué de 50 cm. por hora, de modo que el tráfico prácticamente nada notó en su deslizamiento.

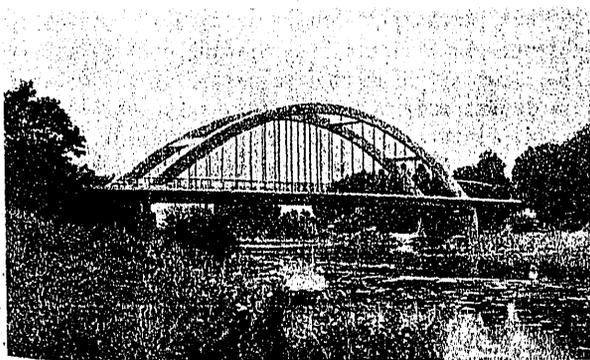


Viaducto de hormigón sobre el Canal de Overijssel.

los dos puentes Bailey que, terminada la guerra, enlazaban ambas márgenes del río. Puesto que no era posible suspender momentáneamente la intensísima circulación, montóse el nuevo puente sobre pilares de emergencia junto a los puentes Bailey, rodándolo después de la ultimación del mismo hacia su lugar de destino definitivo sobre los machones normales, en una distancia de 15 m. Fué una exhibición extraordinaria. Primero se desguazó uno de los dos puentes Bailey, situados uno al lado del otro, rodándose a continuación el nuevo puente hasta medio camino con ayuda de gatos. El tráfico fué seguidamente encauzado hacia la mitad del puente recién terminado, pudiendo así desarmarse el segundo puente Bailey. El nuevo

En 1957 quedó terminado el *primer puente totalmente de acero* en Holanda, un puente de alma sólida, llano, con tablero carretero alto, de chapa de acero, encima del cual se ha vertido una capa de asfalto colado. Se trata de un *punto de tráfico* que ha venido a sustituir al puente del ferrocarril *sobre el Rin*, en las inmediaciones de Rhenen, arruinado durante la guerra. Los trozos del puente, enteramente soldados, se alistaron en secciones, montándolas con ayuda de una grúa especial. El puente mide un largo de 543 metros. Consta de ocho vanos de unos 50 m. cada uno y de una luz principal sobre el cauce de verano del río de 143 m. Junto a los dos caminos de tránsito rodado, de 3,50 m. de ancho cada uno, se han levantado dos peraltes de 0,75 m. y dos senderos para ciclistas de 3 m. de ancho. El puente alcanza, en el centro del río, una altura de unos 21 m. sobre el nivel normal del mareógrafo de Amsterdam. Se caracteriza por hermosos lineamientos y la ausencia de estructuras metálicas macizas encima del tablero carretero, ofreciendo por tanto a todos los usuarios del puente una vista expedita sobre el paisaje ribereño.

Uno de los proyectos más imponentes en el orden del tendido de puentes, realizados en Holanda después de la guerra, ha sido la construcción de una serie de puentes y viaductos como elementos accesorios de una *conexión formidable de dos orillas en la periferia de Amsterdam*, terminada a fines de 1957. Esta conexión atraviesa el barrio de dicha capital ubicado en la parte

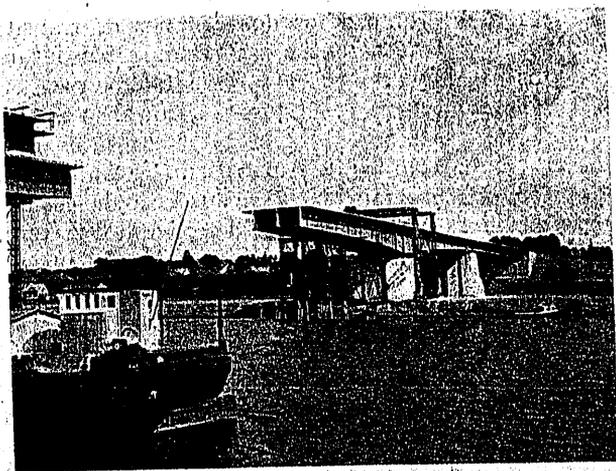


En Holanda hay muchos puentes de hormigón de esta clase.

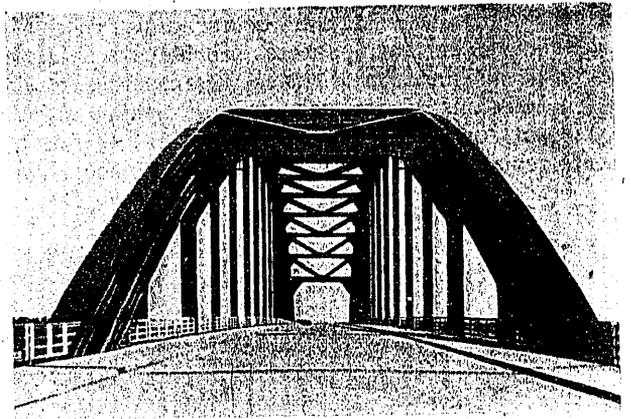
Sur del Y (pronúnciese EY)—una ensenada del antiguo Zuiderzee — sobre una isla hacia el barrio situado al Norte del Y; tiene una longitud de unos 7 000 metros, de los cuales, más de 2 000 formados por puentes y viaductos. Arrancando de la zona urbana meridional se discurre sucesivamente por una rampa de subida, construída en viaducto de hormigón, de 500 m. de largo; un puente de arco de acero, con tablero de hormigón, atravesando el Canal Amsterdam-Rin, de 140 m. de longitud; un viaducto de hormigón de 600 m. de largo en un radio de un cuarto de círculo, un tramo de camino fijo, un viaducto de 300 metros, un puente de arco de acero de 105 m. de longitud, con calzada de tránsito rodado de acero, sobre el sector Norte del Y, empalmando directamente con un puente basculante doble, cuya abertura de 18 metros permite el paso a la navegación y, finalmente, por un viaducto de 350 m. conduciendo hacia la aglomeración urbana radicada en la orilla Norte del Y.

Una construcción, inédita para Holanda, es el *puente de tráfico sobre el Mosa, en Venlo*, alzado en 1957. La estructura se funda en una combinación de hormigón y acero (la llamada "sustentación compuesta"), con la cual se logra un ahorro notable de peso siderúrgico. El puente se ha efectuado con seis vigas maestras de acero en dirección transversal, sobre las que está fijado, de un modo especial, el tablero carretero de hormigón. La longitud total del puente es de unos 225 m., divididos en cuatro vanos. El camino para el tránsito rodado tiene una anchura de 12 metros, separado por medio de dos veras o banquetas de 1 m. cada una, de los senderos mixtos para peatones y ciclistas, de 4 m. de ancho, situados a ambos lados.

Recientemente fué inaugurado el *mayor puente levadizo ferroviario de Holanda*, que lo es también



Montaje del puente sobre el Rin, cerca de Rhenen.



Puente de arco de barras reforzado sobre el "Lek", cerca de Vianen.

de Europa en su clase. Es un puente para vía doble que atraviesa el Canal de Holanda del Norte, no lejos de Alkmaar. El tablero volcable del puente mide 20 metros de largo y pesa 110 toneladas. El mecanismo cinético eléctrico va alojado en el pórtico de la bascula. Como contrapeso del tablero actúa un carro de balasto, pesando 124 toneladas, que es movido hacia atrás para abrir el puente. Totalmente inédito en la colocación de puentes es que el que nos ocupa está pintado en dos colores: la sección horizontal, en verde; la sección vertical, en gris.

Interesantes proyectos.

De los diversos proyectos de tendido de puentes en curso de ejecución en Holanda, es digno de especial mención el levantamiento de un *acueducto* para un canal que cruza la nueva autopista Róterdam-Amsterdam, en construcción. Será la primera obra de esta clase en Holanda. En lugar de encauzar la autopista sobre el canal, se sigue aquí un procedimiento contrario. El desnivel entre la vía fluvial y las tierras indicadas hizo que fuera más eficaz el que la autopista pasara por debajo del agua. Sobre aquélla se tiende una alcantarilla de hormigón — el acueducto —, a través de la cual se hará fluir el agua. Esta obra de arte medirá una longitud total de 390 m.; la luz para el paso de las embarcaciones, 30 m. El lecho de la vía fluvial está situado en el lugar del cruceamiento, a 3,80 m. sobre el nivel normal que marca el mareógrafo de Amsterdam; la carretera descenderá hasta 9,10 m. de ese nivel.

Sobre el Yssel, cerca del pueblo de Rheden, no lejos de Arnhem, se ha proyectado un puente de tráfico que forma parte de la autopista de La Haya a través de Utrecht y Arnhem hacia la frontera ale-

mana, donde enlaza con la autopista hacia la cuenca del Ruhr. Lo notable de este proyecto es que los seis vanos sobre los displayados (tierras adámicas) consisten en vigas maestras y travesaños de acero, sustentando un tablero carretero de hormigón, mientras los cinco vanos de acero sobre el río — el mayor mide 105 m. — se proveen de un tablero carretero de acero; este tablero es un alma de 10 a 14 mm. de grueso, estructuralmente formando un conjunto con las vigas maestras y que hace el oficio de brida superior de estas últimas. Sobre el tablero carretero se verterá una capa asfáltica de 5 cm. de espesor. La anchura del camino para el tránsito rodado será de 8,25 m., disponiéndose en ambos lados peraltes de 0,50 m. de ancho. El puente, que en 1960 quedará terminado, ofrecerá a los usuarios un panorama libre de estorbos en todas direcciones.

En el verano de 1958 se dió comienzo a la erección de un *puente sobre el Merwede, en Gorinchem*. Formará un eslabón importante en la comunicación entre el Oeste de Holanda y el área industrial de la provincia de Brabante Septentrional. Los dos vanos principales sobre el río, cada uno de una longitud de 170 metros, constarán de dos barras de arco reforzado, con prolongación de tirantes longitudinales y provistos de un tablero carretero de acero. Los vanos laterales sobre los displayados o tierras adámicas se hacen

de vigas de hormigón pretensado. Empalmado con el vano nórdico del río se emplazará un puente basculante, cuya luz de paso para la navegación tendrá 30 m. La longitud total del puente tendido entre los contrafuertes, es de unos 780 metros. La anchura del camino carretero, 15 m.; esta calzada para el tránsito rodado es separada por banquetas o veras de 1 m. de ancho de los senderos laterales para ciclistas y transeúntes. La amplitud de estos últimos es de 3,50 metros. Este puente será abierto al tráfico en 1960.

Además de los proyectos enunciados en esta reseña, existen otros más en trámite de ejecución, entre los cuales conviene señalar una conexión ribereña sobre el Nuevo Mosa, a las puertas de Róterdam (*puente de Brienoord*), midiendo una longitud total de 1 640 metros, y la renovación de un puente sobre el Mosa en Maestricht (*puente Guillermina*).

En todos los puentes construidos después de la segunda guerra mundial, y en todas las estructuras cuya erección se ha iniciado o proyectado, se hace uso de materiales modernos y se aplican los más recientes adelantos técnicos. Es por esto que no solamente tendrán una vida más larga que la de muchos de sus predecesores, sino que por su sencillez, los lineamientos se distinguirán por una mayor tesura, característica que tan bien sienta en el paisaje raso holandés.