

WAGNER BIRO — REFERENCIAS

BRIDGE
SYSTEMS

PUENTES
DE PANELES

wagner biro





En Argelia se encuentra el puente de paneles más resistente del mundo para un transporte especial de 530 toneladas.

PIE DE IMPRENTA:
 Editor: Waagner-Biro Bridge Systems AG
 Leonard-Bernstein-Straße 10, 1220 Viena
 Concepto y realización: Wien Nord Werbeagentur
 Texto: asoluto public + interactive relations
 Fotografías: Archivo Waagner-Biro AG
 Viena, 2012

—UNA SOLUCIÓN ESTÁNDAR QUE FIJA NUEVOS ESTÁNDARES.—

—Algunos tipos de puentes de Waagner-Biro son impresionantes visualmente. Los imponentes puentes colgantes son comparables a algunos de los puentes arquitectónicos más ambiciosos. En cambio, otros puentes fascinan por su funcionalidad, como los puentes de paneles de Waagner-Biro. Son puentes que convencen por su utilidad. Cuando es necesario trabajar con los periodos de construcción más ajustados, las instalaciones más sencillas y la máxima flexibilidad, el puente de paneles es la mejor elección.

Waagner-Biro es uno de los proveedores de puentes de paneles más importante del mundo. Comercializamos más de 100 puentes al año en todo el mundo – realizando una importante contribución a la construcción de infraestructuras de primera necesidad.

VENTAJAS

El sistema de puente de paneles de Waagner-Biro le garantiza las siguientes ventajas:

- CONSTRUCCIÓN EXTREMADAMENTE RÁPIDA
- SIN NECESIDAD DE FORMACIONES COMPLEJAS para el personal que ejecuta el montaje
- COMPONENTES INDIVIDUALES MUY LIGEROS
- ADAPTACIÓN SENCILLA a distintas luces (hasta 80 m), anchos de calzada y cargas de tráfico
- ALTA CAPACIDAD SUSTENTADORA gracias a los aceros de alta resistencia

El puente de paneles de Waagner-Biro es un sistema de puente formado por elementos modulares intercambiables entre sí. Gracias a esta construcción por componentes, los puentes de paneles se pueden adaptar muy fácilmente a distintas luces (de hasta 80 m), anchos de calzada (de uno o dos carriles) y a la carga deseada. El puente de paneles más resistente de Waagner-Biro soportó una carga de 530 toneladas sin problemas.

El sistema es ideal para usos temporales, como por ejemplo para emergencias, como puentes auxiliares para obras o puentes del ejército. Gracias a su construcción sencilla es posible construir el puente de forma muy rápida con mano de obra no cualificada.—

- UN SOLO TIPO DE PANEL (se evitan las confusiones)
- LA VIGA TRANSVERSAL no se inserta entre los paneles
- ENTREGA RÁPIDA desde el almacén
- PROTECCIÓN CONTRA LA CORROSIÓN de todas las piezas mediante galvanización en caliente
- COSTURAS DE SOLDADURA ESTANCAS en todo el contorno

—ÁMBITOS DE USO—

—Los ámbitos de uso de los puentes de paneles se orientan a las necesidades del lugar. Se utilizan como puentes auxiliares para obras, puentes del ejército o puentes para emergencias y catástrofes. Son aptos para la circulación de vehículos, bicicletas o personas. Se utilizan también como puentes auxiliares para ferrocarril. Durante el desarrollo del sistema de puentes siempre hemos contemplado el carácter provisional de su uso.—

— PUENTES DE EMERGENCIA

En casos de emergencias y catástrofes es prioritario contar con una infraestructura correcta. Por ejemplo, en el caso de inundaciones se deben restablecer muy rápidamente las comunicaciones interrumpidas, porque la caída de un puente paraliza el suministro de grandes áreas. El factor tiempo es determinante en estos casos. Solo mediante la rápida instalación de puentes de emergencia se pueden restablecer rápidamente las vías más necesarias.

Los puentes de emergencia se utilizan:

- como puentes auxiliares para carreteras y
- como puentes auxiliares para ferrocarril: En este tipo de puente el cliente determina el ancho de la vía y la carga admisible. La vía se realiza a modo de vía abierta con largueros, con arriostramientos laterales y durmientes.



— PUENTES AUXILIARES PARA OBRAS

En las obras a menudo se necesitan puentes auxiliares. Este tipo de puentes se utiliza cuando se debe mantener el tráfico por carretera o el tráfico de transeúntes durante el tiempo que duren las obras.

Para las empresas de construcción resulta muy útil el montaje sencillo de los puentes de paneles de Waagner-Biro, puesto que pueden construirlos prácticamente en su totalidad con sus propios empleados. Además, Waagner-Biro ofrece atractivas posibilidades de alquiler que se pueden utilizar en el caso de que se precisen para periodos breves.

— PUENTES DEL EJÉRCITO

Los puentes de paneles también pueden funcionar como excelentes puentes del ejército. Para el diseño de la configuración del puente según las clases de carga militares, hemos elaborado tablas de configuración para MLC 30–70.

El puente de paneles de Klosterneuburg, cerca de Viena, fue construido con la ayuda del ejército austriaco.



—DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA—

—El diseño de los puentes de paneles de Waagner-Biro basa en la idea del sistema del puente Bailey, pero presenta mejoras importantes respecto al mismo.—

— SOPORTE PRINCIPAL

— SISTEMA ESTÁTICO DE LOS PUENTES DE PANELES

El sistema de sustentación de los puentes de paneles de Waagner-Biro corresponde al del puente clásico de tablero inferior.

Normalmente, los puentes de paneles Waagner-Biro se construyen como puentes de vigas de un solo tramo (de hasta un máximo de 80 m). También se pueden realizar estructuras continuas o puentes de luces múltiples, cuando es posible colocar soportes intermedios.

— CONFIGURACIONES DEL SOPORTE PRINCIPAL

El puente de paneles de Waagner-Biro está disponible como PP30 (Power Panel 30) con una longitud de sistema de 3,048 m (= 10 pies). La longitud del sistema es la longitud de un panel, o más exactamente la distancia de centro de perno a centro de perno longitudinalmente respecto al puente. Esta longitud del sistema corresponde también a la distancia longitudinal entre los travesaños y a la longitud de los elementos del tablero. Multiplicando la longitud del sistema por el número de tramos se obtiene la longitud del puente.

Los soportes principales del puente se unen conectando consecutivamente varios paneles mediante bulones a una pared del panel. Por motivos estáticos a menudo es necesario disponer de hasta tres paredes de panel (cuatro, con piezas especiales) una junto a la otra y hasta dos paredes de panel una encima de la otra (dos pisos).

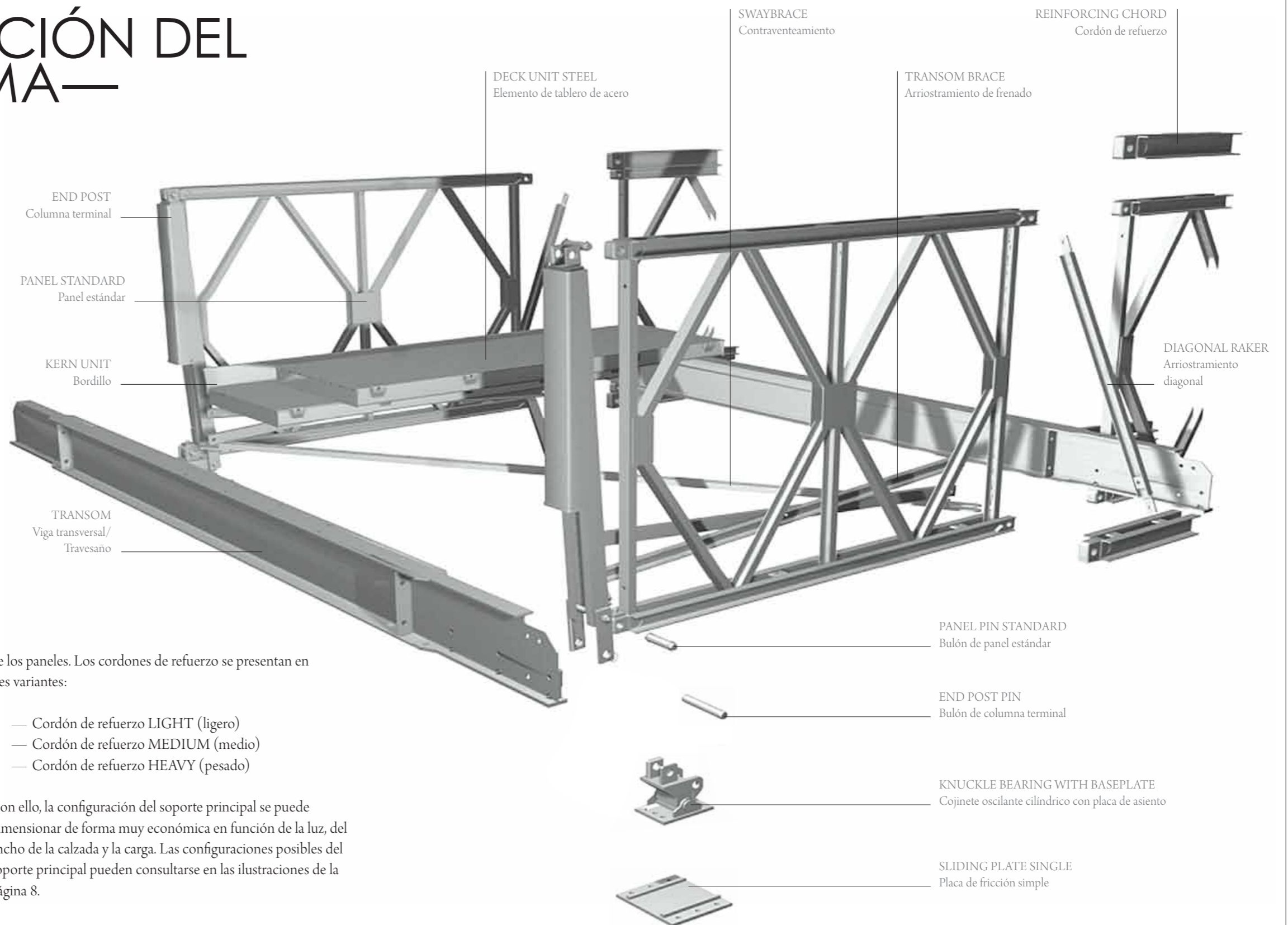
Si se desea aumentar la capacidad de carga, también es posible fijar cordones de refuerzo a los cordones superiores e inferiores

de los paneles. Los cordones de refuerzo se presentan en tres variantes:

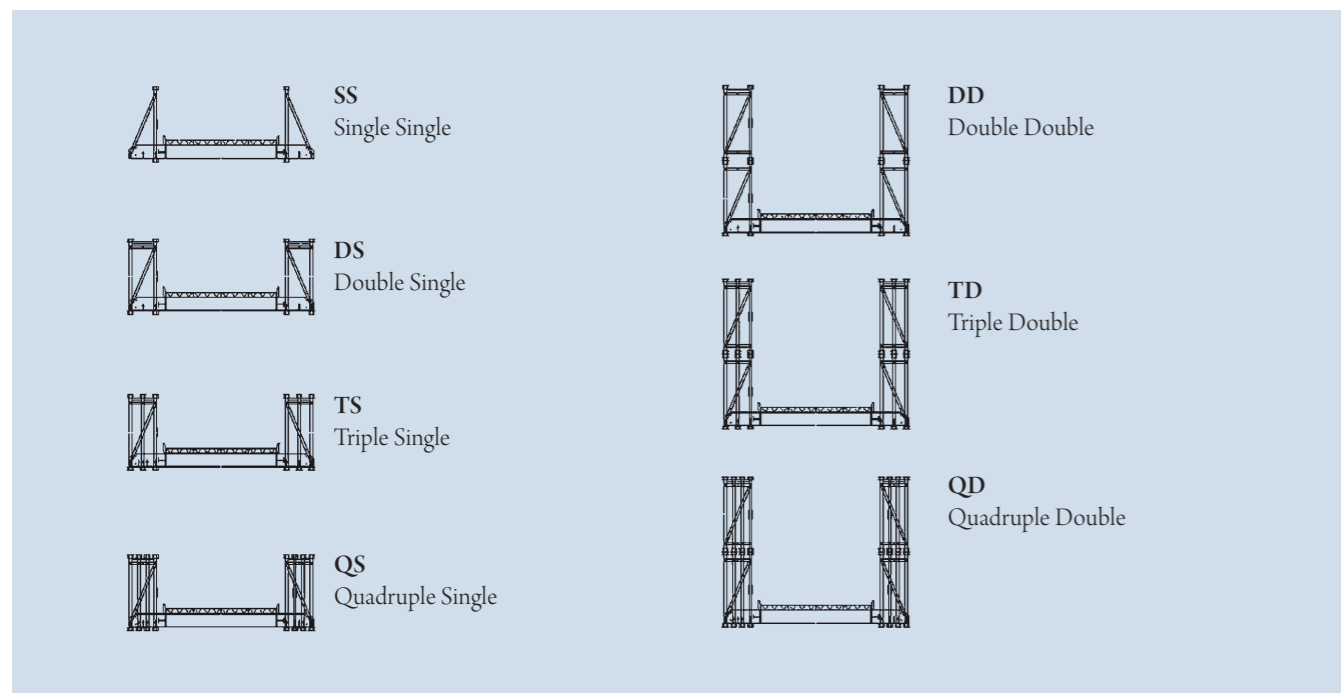
- Cordón de refuerzo LIGHT (ligero)
- Cordón de refuerzo MEDIUM (medio)
- Cordón de refuerzo HEAVY (pesado)

Con ello, la configuración del soporte principal se puede dimensionar de forma muy económica en función de la luz, del ancho de la calzada y la carga. Las configuraciones posibles del soporte principal pueden consultarse en las ilustraciones de la página 8.

A diferencia de los sistemas de puentes de paneles de otros proveedores, el puente de paneles de Waagner-Biro solo ofrece un tipo de panel, el panel estándar. Estos paneles pueden utilizarse tanto en el área de apoyo como en el centro de cada tramo.



Configuraciones estándar típicas
Nota: Las configuraciones especiales se realizan específicamente para cada caso.



Esto hace que sea imposible confundir los paneles y colocar paneles incorrectos, puesto que todos son idénticos e intercambiables entre sí. Esto se traduce en importantes ventajas en cuanto a la logística y la seguridad.

— PUENTES DE VARIOS TRAMOS

Si en un proyecto de puente se tiene la posibilidad de colocar soportes intermedios, suele ser más rentable construir puentes de varios luz. De este modo puede ser suficiente utilizar una viga principal más ligera.

En el caso de los puentes de varios tramos hay tres posibilidades:

— **Versión “Broken Span”:** Solo se monta los bulones inferiores para unir dos paneles. De este modo se crea una articulación. Esta versión, sin embargo, solo es posible en el caso de que el puente tenga que soportar esfuerzos reducidos.

— **Versión “Distribution Beam”:** Mediante la disposición de una viga de distribución de la carga es posible construir estructuras continuas y conseguir una distribución mejor de los esfuerzos internos.

— **Versión “Span Junction”:** Esta versión corresponde a cadenas de vigas de un tramo en las que las luces individuales se unen de forma articulada mediante componentes especiales.

— TABLERO

Wagner-Biro ofrece sus puentes de paneles con tableros de acero o de madera y en tres anchos diferentes. Si lo desea el cliente, también podemos suministrar tamaños intermedios.

— ANCHO

El ancho del tablero es el ancho interior entre los bordillos. En función del número de elementos de tablero estándar de acero colocados uno junto al otro, hay tres anchos disponibles:

- Standard/Estándar (3 elementos de cubierta) con un ancho de tablero de 3,15 m
- Extra Wide/Extra-Ancho (4 elementos de cubierta) con un ancho de tablero de 4,20 m
- Double Wide/Doble Vía (7 elementos de cubierta) con un ancho de tablero de 7,35 m

Un puente de paneles típico con configuración TD (Triple Double – Triple Doble) y tablero de acero.



— SISTEMAS DE TABLEROS

El tablero puede ser de acero o de madera:

— **Tablero de acero:** Los elementos “estándar” de tablero de acero, con un ancho de 1050 mm, se extienden longitudinalmente de viga transversal a viga transversal y pueden transmitir la carga del tráfico hacia dichas vigas. En el caso de que la calzada deba soportar cargas especialmente elevadas, se puede escoger la versión con elementos de tablero “Medium/Medio”. Los elementos galvanizados se realizan con chapa lacrimada (chapa estriada) antideslizante, pero si fuera necesario también se podrían suministrar con un recubrimiento antideslizante adicional.

— **Tablero de madera:** En el caso de los “tableros de madera” se montan vigas longitudinales de acero sobre las vigas transversales que sustentan los tableros continuos de madera. Sobre los tableros sustentadores se colocan tableros longitudinales para distribuir la carga y a modo de protección contra el desgaste. En los puentes para peatones también es posible disponer los tableros sustentadores directamente de viga transversal a viga transversal.

— RAMPAS

Las rampas de acceso pueden ser rampas de acero estándar de Wagner-Biro. Sus ámbitos de uso principales son los puentes para emergencias y puentes del ejército. Opcionalmente el cliente se puede disponer a continuación un muro de hormigón con relleno posterior.

— ACERAS

Es posible realizar aceras dentro del soporte principal (p. ej. elevando un elemento de tablero) o mediante una construcción saliente también fuera de la viga principal (de 1 a 1,5 m).

— PROTECCIÓN CONTRA LA CORROSIÓN

Suministramos todas las piezas del puente y las conexiones con una protección contra la corrosión de alta calidad y garantizamos una vida útil de 20 años sin ningún tipo de mantenimiento:

- Todos los elementos sustentadores principales del puente de paneles están galvanizados por inmersión en caliente según EN ISO 1461
- Pernos galvanizados según ISO 4042
- Bulones sherardizados (procedimiento de difusión de sólidos) conforme a prEN13811:2002 (BS4921:1988)

— MONTAJE

— MANUAL DE DISEÑO

En el "Design Manual", el manual de funcionamiento de los puentes de paneles, se presenta la información más importante para el montaje de los puentes.

— PERSONAL DE MONTAJE

La simplicidad y claridad del sistema permite montar un puente de paneles Waagner-Biro incluso con personal sin experiencia. Tras la colocación de unos pocos tramos ya se puede reconocer el sistema y la estructura y se puede montar el puente sin problemas.

En el caso de construcciones más complicadas (p.ej. con varias paredes, con varios pisos y dispositivo de lanzamiento) Waagner-Biro se puede encargar de dirigir y supervisar el montaje.

La experiencia adquirida en construcciones anteriores nos ha demostrado que con un equipo de unas diez personas y un camión con grúa pequeña se puede montar y lanzar un puente sin problemas. En el caso de puentes sencillos para peatones son suficientes cuatro personas y un camión.

— DISPOSITIVOS NECESARIOS Y MANIPULACIÓN DE LAS PIEZAS

El peso máximo de las piezas individuales del puente se ha estipulado en 400 kg, de forma que un grupo de 10 personas puede transportar y montar manualmente todas las piezas. Solo en la versión "Double Wide" con un ancho de calzada de 7,35 m la viga pesa 1.000 kg y se convierte en el elemento más pesado. Ha demostrado que una cargadora con ruedas/apiladora o una pequeña grúa móvil (HIAB) acelera mucho el montaje y representa una gran ayuda para los montadores. Los montadores deberían contar con un mínimo de maquinaria.

El transporte de los elementos individuales desde y hasta el lugar en el que se vaya a utilizar puede realizarse con camiones normales. Para la carga y descarga se necesitan cadenas de grúa o cintas transportadoras de tejido, que forman parte del equipamiento estándar de una grúa camión. Para el almacenamiento y como base para el montaje no se necesitan materiales auxiliares especiales aparte de las maderas escuadradas habituales.

Todas las conexiones de la estructura de paneles son fijadas con pernos o bulones. No es necesario realizar soldaduras en el lugar de la obra. El puente de paneles Waagner-Biro no precisa de ninguna herramienta manual especial.

— CIMIENTOS

Para soportar toda la construcción (estructura del puente) el cliente debe disponer de un terreno lo suficientemente resistente o un estribo sobre el cual pueda posar el puente. Si lo solicita el cliente, Waagner-Biro puede calcular las fuerzas de apoyo del puente.

— TIPOS DE MONTAJE

Hay tres tipos principales de montaje de la estructura completa:

- Lanzamiento/Avance del puente
- Suspensión del puente con grúa
- Montaje sobre cimbra

Lanzamiento de un puente de paneles con una luz libre de 52,5 metros.



— LANZAMIENTO

El lanzamiento es el método de montaje habitual para puentes para emergencias y puentes del ejército. Precisamente en el caso de puentes largos, en los que no es posible o es demasiado caro elevarlos con la grúa móvil por su peso, el lanzamiento representa la alternativa más práctica.

Con el lanzamiento el puente se monta a un lado del obstáculo y se hace avanzar mediante baterías de rodillos estándar por encima del obstáculo. Por motivos estáticos, en este caso es necesario montar antes del puente una nariz de lanzamiento con elementos estándar del puente, que se deberá desmontar después del lanzamiento. Waagner-Biro también ofrece el equipo necesario para el lanzamiento.

— ELEVACIÓN DEL PUENTE CON GRÚA

El método de montaje más rápido y a menudo el más sencillo es la "elevación". Antes de elevarlo, el puente se debe montar en un lugar de premontaje cerca del lugar de colocación. Después una grúa móvil puede elevar la estructura acabada sobre el lugar preparado. Este método de montaje, sin embargo, requiere contar con grúas con una capacidad de carga suficiente. Si se debe realizar el trabajo con una grúa más pequeña, es posible elevar primero el puente sin los elementos de tablero y, una vez posado el puente, montarlos.

— MONTAJES ESPECIALES

Con el sistema de puente de paneles de Waagner-Biro también es posible realizar los siguientes montajes especiales:

- Pilares
- Soportes de encofrados
- Puentes temporales móviles (puentes giratorios, basculantes, de elevación vertical)
- Puentes flotantes

Lanzamiento del puente de paneles más resistente del mundo.



—SERVICIO—

— VENTA DE PUENTES

Hay buenos motivos para la compra de un puente de paneles Waagner-Biro. En la mayoría de los casos, se trata de empresas públicas que quieren estar preparadas ante posibles emergencias y catástrofes y que por lo tanto desean contar con puentes para emergencias en su haber. Algunos argumentos importantes para la compra de un puente de paneles como puente auxiliar para la construcción son su valor de reventa tras su uso en la obra o la posible reutilización del puente en obras posteriores.

— ALQUILER DE PUENTES

Sin embargo, la compra no siempre es la solución ideal. Por ello, también tenemos puentes de paneles en alquiler. Nuestras atractivas variantes de alquiler se utilizan especialmente en los puentes auxiliares con un periodo de uso de unos pocos meses.

— MANTENIMIENTO DE EXISTENCIAS

Gracias al mantenimiento de existencias de Waagner-Biro, en casos de emergencias y catástrofes en pocos días se pueden suministrar puentes de uno o dos carriles con el equipamiento de lanzamiento necesario. En los casos de emergencias esto permite ahorrar un tiempo muy valioso.

— APOYO TÉCNICO

Junto con la entrega, nuestros clientes reciben un asesoramiento técnico completo a través de nuestro equipo experimentado de ingenieros, que incluye cálculos estáticos, planificación del sistema, instrucciones y supervisión del montaje. Además, para el puente de paneles que se desee ofrecemos la estática del sistema probada por técnicos en obra civil y la inspección de la obra acabada por parte de un técnico en obra civil. Es un servicio que solicitan sobre todo las contratistas públicas.

—RETRATO—

—Waagner-Biro es un proveedor internacional y completo de puentes de acero y puentes de sistema. La empresa, con sede en Viena, cuenta con más de 150 años de experiencia en la construcción de puentes. Su amplia y variada oferta cubre todos los tipos de puentes más importantes. La reputación de Waagner-Biro en los mercados principales de Europa,

— REFERENCIAS

La empresa está presente en los mercados principales de cuatro continentes. Numerosas referencias dan fe de la competencia de Waagner-Biro en la construcción de puentes.

— EUROPA

Austria: Donaustadtbrücke, Europabrücke, Brigittener Brücke, Donaubrücke Hainburg, Kaisermühlenbrücke, Trisannabrücke etc.

Reino Unido: Gloucester Swing Bridge, Pedestrian Swing Bridge Hull, Ports of Kings Lynn, Fretherne Bridge etc.

Alemania: Puente basculante de Rethel, Hohlbeinsteg, Puente sobre el río Mosel etc.

Otros: Puente basculante de Valencia/España, Golden Horn Swing Bridge/Turquía, etc.

— ASIA

EAU: Puente flotante de Dubai, puente basculante Al Maktoum, puente atirantado de Dubai, puente Karama-Deira, etc.

Sureste asiático: multitud de puentes modulares al año para los mercados principales de Filipinas e Indonesia, pero también puentes de paneles para Corea del Sur y Tailandia.

Malasia: Puente Giratorio sobre el río Prai

— ÁFRICA

En África, los mercados más importantes de puentes de paneles son Marruecos y Argelia.

— SUDAMÉRICA

Puente Continental/Perú, Malecon/Ecuador, puente modular Kendal/Belice etc.

Asia, Emiratos Árabes Unidos, Sudamérica y el mercado emergente de África se basa en la elevada calidad de sus servicios, sus soluciones innovadoras y su orientación consecuente hacia las necesidades de los clientes. Más de 4.000 puentes construidos dan fe de ello.—

— GAMA DE SERVICIOS

Waagner-Biro es un proveedor completo que cubre todos los tipos de puentes habituales:

— PUENTES DE SISTEMA

- Puentes modulares
- Puentes de paneles

— PUENTES MÓVILES

- Puentes basculantes
- Puentes giratorios
- Puentes de elevación vertical

— PUENTES ESPECIALES

- Puentes colgantes
- Puentes atirantados
- Puentes en arco
- Puentes de vigas de alma llena
- Puentes de celosía
- Puentes de tubos
- Puentes de hormigón y acero
- Puentes arquitectónicos

— RAMPAS FLY-OVER

— SERVICIOS

- Montaje de puentes
- Mantenimiento de puentes
- Elevación de puentes
- Revitalización de puentes

— APOYO CON SOLUCIONES DE FINANCIACIÓN

— AUSTRIA

Waagner-Biro Bridge Systems AG

Saturn Tower
Leonard-Bernstein-Straße 10
1220 Viena, Austria
T: + 43/1/288 44 0
F: + 43/1/288 44 333
bridge@waagner-biro.com
www.waagner-biro.com

— DUBAI

Waagner Biro Gulf L.L.C.

Abu Bakr Al/Sidai Street
P. O. Box 8542
Dubai
Emiratos Árabes Unidos
T: + 971/4/320 38 70
F: + 971/4/320 38 71
wabidxbemirates.net.ae

— FILIPINAS

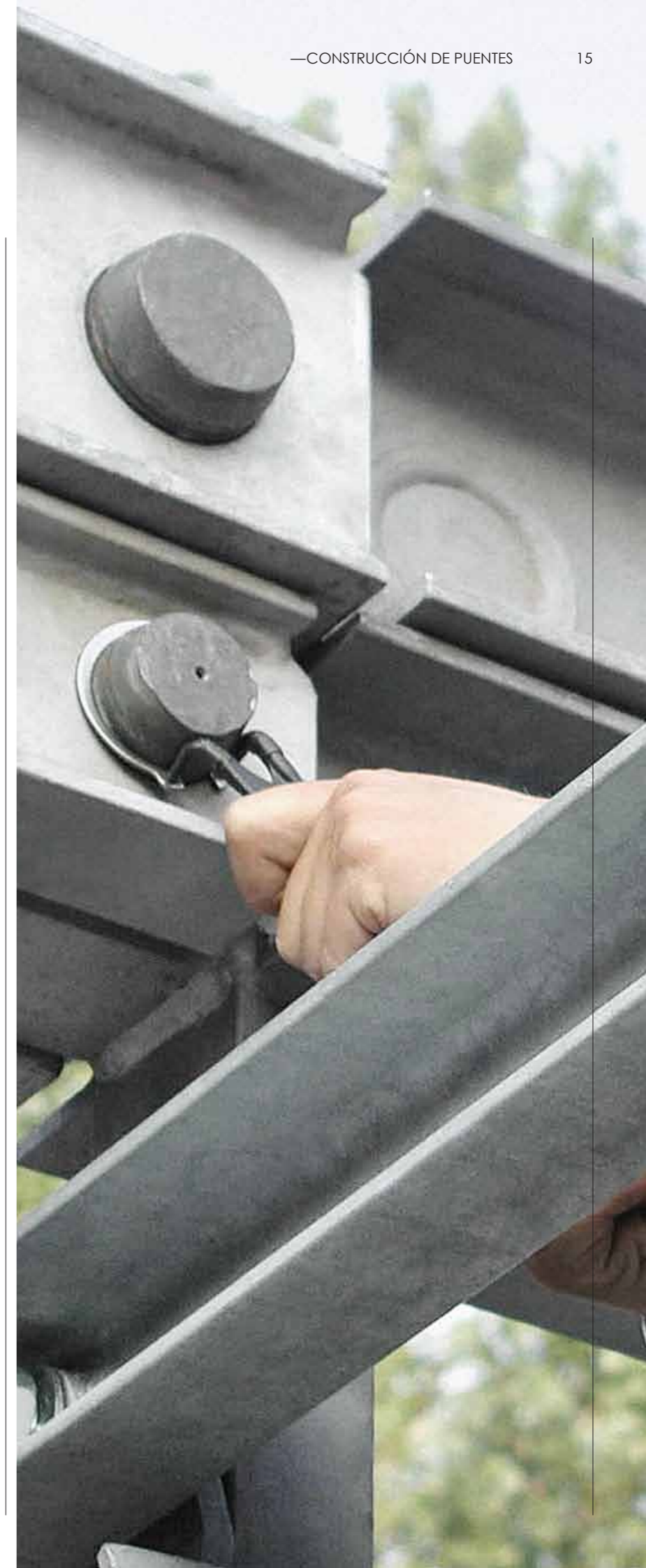
Waagner Biro Philippines Inc.

2/F Keystone Building
220 Sen. Gil Puyat Avenue
Makati City 1200, Manila
Filipinas
T: + 63/2/893 03 51
F: + 63/2/893 03 52
bridges@waagnerbiophil.com

— INDONESIA

P.T. Waagner-Biro Indonesia

Talavera Office Park Building Lt.
11 Unit #02 & #03 Jl.
Jl. Let. Jen. TB Simatupang Kav. 22-26
Jakarta 12430
Indonesia
T: + 62/21/7592 4355
F: + 62/21/7592 4358
sellmebridges@ptwbi.co.id



VISITE
WAAGNER-BIRO.
COM

waagner biro