

# PUENTES

## 1. Introducción

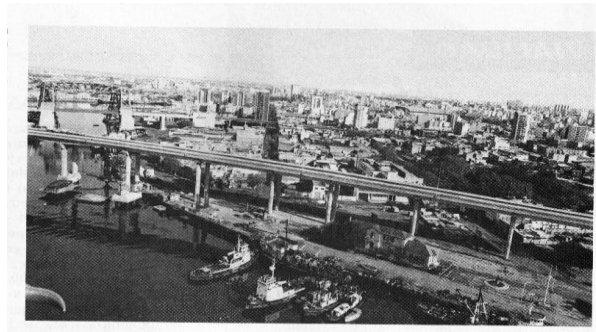
Es una obra permanente que permite salvar un obstáculo natural o artificial como puede ser una vía fluvial, marítima, un valle, una vía de circulación (autopista, ruta, ferrocarril), etc.

## 2. Clasificación de los puentes

➤ Según la vía soportada,

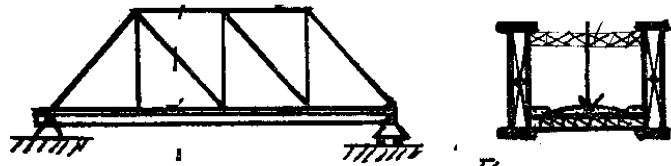
Los puentes pueden tener tránsito

Permiten la circulación de vehículos, y salvan distintos obstáculos como ríos, bañados y otras vías de comunicación en ciudades.

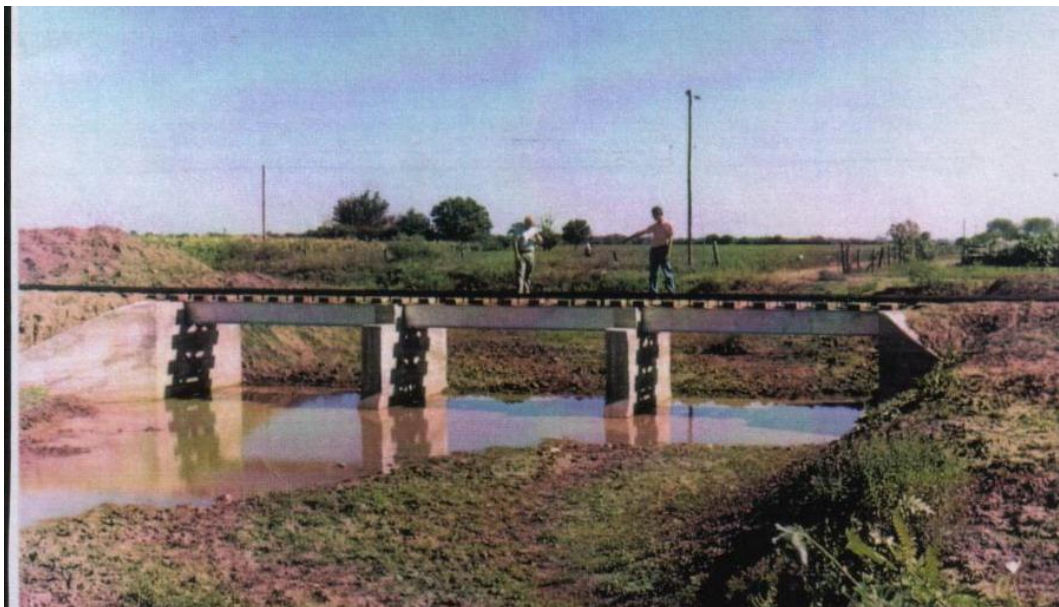


❖ Carretero

Permiten la circulación de trenes, como los anteriores salvan obstáculos diversos como ríos, acantilados y depresiones.



❖ Ferroviario



Son utilizados para poder realizar el cruce caminando de avenidas de altas velocidades, rutas rapadas y de gran densidad de tráfico o autopistas.



- ❖ Peatonal
- ❖ Mixtos

➤ Según el material que lo constituye,

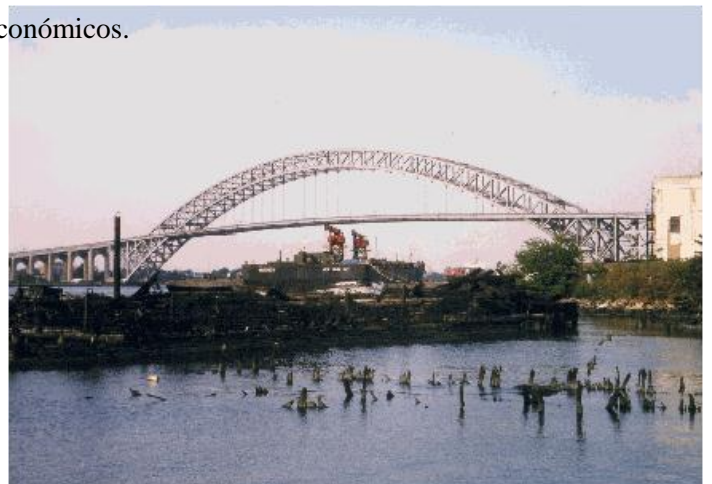
- ❖ Madera: son los más antiguos y aun se continúan utilizando. Fueron utilizados por primera vez cuando al hombre prehistórico se le ocurrió derribar un árbol de manera que al caer enlazara las dos riberas de una corriente, continuando su uso en tiempos de Julio Cesar, en la época napoleónica hasta que a finales del siglo XVIII cuando se pudo colar el hierro y comenzar a utilizarlo como material estructural de estas obras. El puente con el vano más extenso (119m) de madera fue construido en 1758 por un carpintero alemán, Urlie Gruberman, en la localidad de Baden, fueron destruidos por los ejércitos de napoleónicos en 1799. En el ejemplo observamos puentes del Interior de la Pcia. Del Chaco .



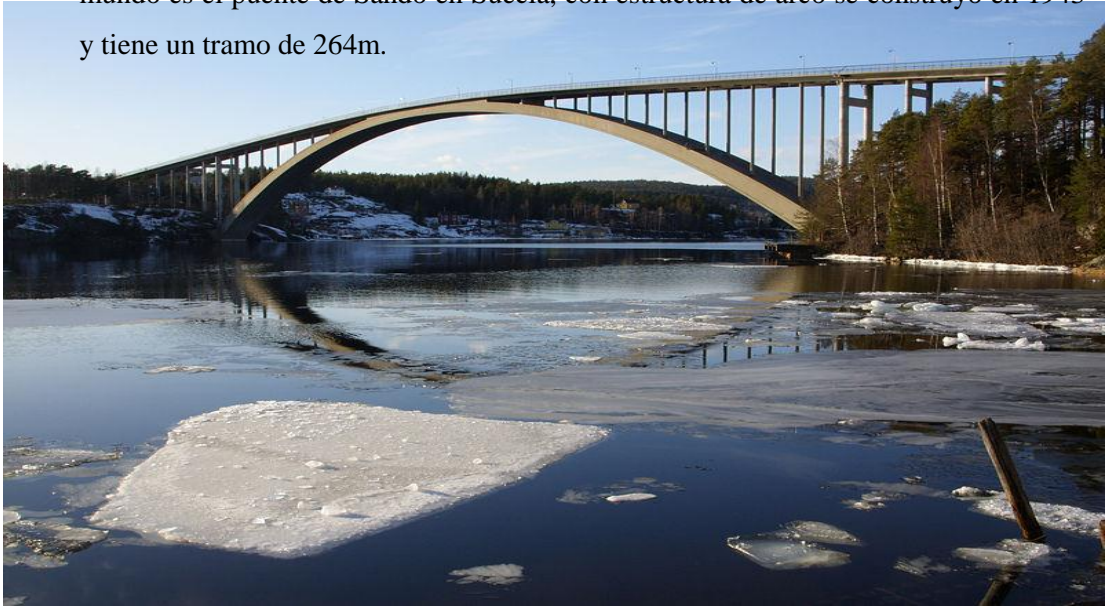
- ❖ Mampostería (Piedra): fueron muy desarrollados en épocas de los romanos, donde primeramente eran construidos de madera, mas o menos permanentes y luego con la construcción de sus calzadas los reconstruyeron en bloques de piedra. Se construyeron hasta 1905 aproximadamente posteriormente eran más costosos de construir que los de madera o metal y su construcción se dejo de lado. Han salvado vanos con el sistema de arco de hasta 90m (en la localidad de Plauen, Sajonia)



- ❖ Metálicos: surgieron a partir de 1820 donde se comienzan a incorporar en Estados Unidos elementos metálicos combinados con las armaduras de madera hasta ese entonces utilizadas. Luego con las bondades que ofrecía el metal para la construcción de puentes se deja de lado la madera, pero no definitivamente, aun es utilizada según sea esta fácil de obtener. Uno de los mayores del mundo es el puente Kill van Kull, en Nueva York, arco metálico (503m) aunque es posible construirlos de mayores dimensiones existen materiales más económicos.



- ❖ Hormigón Armado: comenzaron a construirse hacia 1930, uno de los más grandes del mundo es el puente de Sando en Suecia, con estructura de arco se construyó en 1943 y tiene un tramo de 264m.



- ❖ Hormigón Pretensado: uno de los más importantes exponentes es el puente José León de Carranza prolongación de la autopista Sevilla - Cadiz con 1400m de longitud y tramo central levadizo.



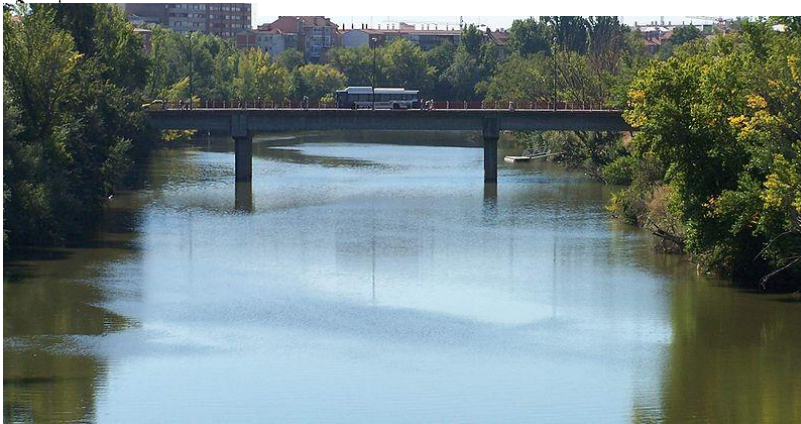
- ❖ Mixtos

➤ Según el funcionamiento estructural,

❖ Puente viga



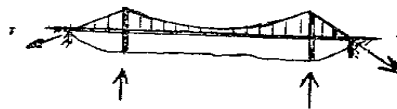
Se construyeron de madera, hierro, acero, hormigón armado y hormigón pretensado. Suelen utilizarse para puentes en autopistas, ferroviarios.



❖ Puente Colgante

Los puentes colgantes permiten salvar grandes luces, trabajan con obenques de acero o aleaciones especiales, generalmente de estructural de acero o mixta.

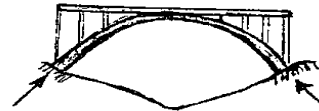
Uno de los máximos exponentes es el Golden Gate en San Francisco (EE.UU.) con 1280m de luz



❖ Puente Arco

Los puentes arco fueron utilizados desde épocas antiguas, bajo el concepto de “efecto arco”, son muy apropiados para salvar luces

Se han construidos desde la antigüedad el primero del que se tienen noticias estuvo en el río Tiber (Roma) 178<sup>a</sup>. C.



intermedias.

➤ Según el funcionamiento mecánico,

Permiten el paso de buques de grandes dimensiones, sin necesidad de construir estructuras elevadas en altura.

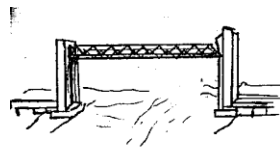


Fig. 23 - Puente levadizo

❖ Puente levadizo

Es otra opción a tener en cuenta en los proyectos, aunque requieren mantenimiento en forma permanente y siempre existe la posibilidad de que fallen.



Fig. 24 - Puente giratorio

❖ Puente giratorio

Permiten el paso de buques de medianas dimensiones, no son muy utilizados en la actualidad por los costos de mantenimiento elevados.

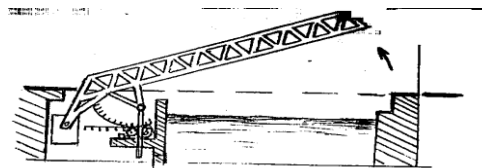


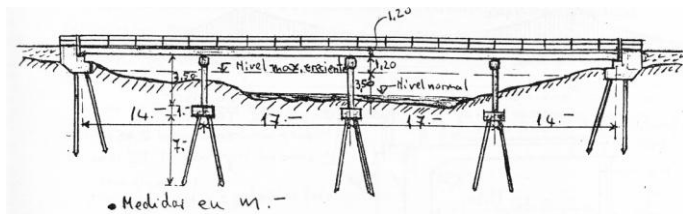
Fig. 25 - Puente basculante

❖ Puente basculante

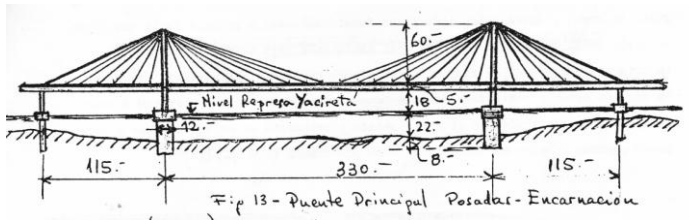
A fin de tener idea de las dimensiones estimativas de cada uno de estos esquemas estructurales podemos mencionar:

### 3. Clasificación de los puentes

Puentes Vigas	Puentes Arco	Puentes Colgantes
Luces < 300m	Luces < 500m	Luces < 1500m
Ej. Puente sobre arroyo HE-HE - Formosa	Ej. Puente sobre río Paraná Ciudad del Este (Parag.) - Foz de Iguazu (Brasil).	Ej. Estructura principal del puente Posadas - Encarnación.



**Puente sobre arroyo HE-HE Formosa**



**Puente osadas - Encarnación**



#### 4. Elementos componentes de un puente

Deberán estudiarse en cada caso en particular según el tipo de estructura, suelo, etc., los elementos que se requieran.

- ✓ **Superestructura** (Vigas Longitudinales, transversales, Losa de tablero, Obenques, Tensores, Carpeta de rodamiento, etc.)

Resiste las cargas del tránsito y peso propio, acciones de desgaste debidas al clima y otros factores.

- ✓ **Elementos secundarios** (Veredas, barandas, Artefactos de iluminación, Desagües, etc.)

- ✓ **Infraestructura de Apoyos** (Estribos y Pilares, etc.)

Concentran las cargas de la Superestructura en un elemento único que las transmite a las fundaciones.

- ✓ **Fundaciones** (cabezales y pilotes, etc.)

Transmiten las cargas al suelo.

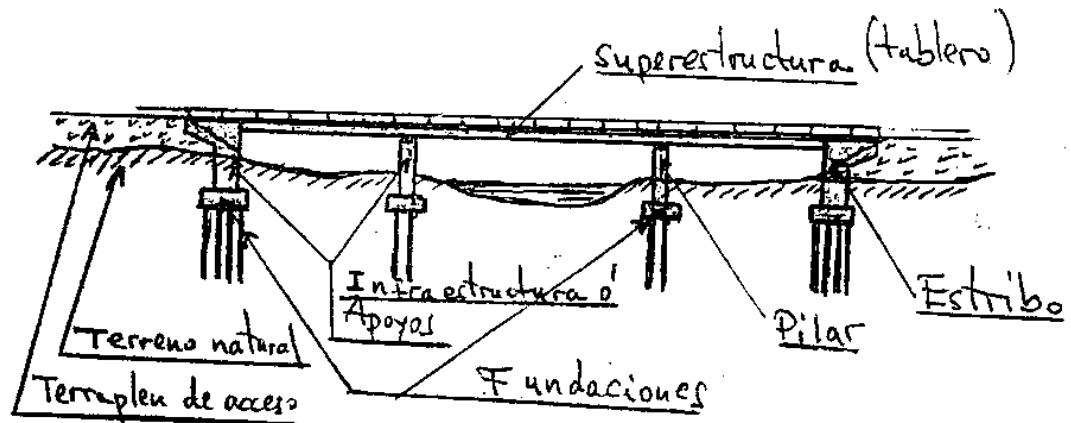


Fig. 26 - Elementos de un puente