

# PUENTE URBANO DE MORLANS EN SAN SEBASTIÁN — SAN SEBASTIÁN (ESPAÑA) —



**E**l puente de Mólans constituye una obra urbana realizada por el Ayuntamiento de San Sebastián para resolver la conexión entre el ensanche de Amara, alrededor del río Urumea, y los barrios residenciales desarrollados en las colinas de Ayete. Conexión que resultaba del todo necesaria para el tráfico pero que se enfrentaba a la dificultad del fuerte desnivel existente entre el mar y la zona de Ayete. Y que ha sido posible gracias a la presencia del llamado "Valle de Mólans" que constituye un sorprendente enclave urba-

no en el mismo centro de la Ciudad, compuesto por casi pura naturaleza, formando un embudo que baja desde el alto de Ayete hasta Amara, y que se ha conservado natural gracias al aislamiento viario en que se ha mantenido hasta ahora. Es en ese embudo verde donde se ha planteado la nueva conexión urbana que ha exigido una pendiente longitudinal próxima al 9 por ciento. Vial urbano que descendiendo hacia Amara ocupando una de las laderas del valle y que a mitad del embudo está obligado a saltar a la otra, requi-

riendo una estructura de considerable importancia, con una altura máxima sobre el fondo del valle.

El reto para el Ayuntamiento donostiarra ha sido importante, desde el momento en que se ha intentado materializar una conexión viaria, del todo necesaria para el tráfico urbano, aprovechando una zona verde de extraordinario valor ecológico para la ciudad. De ahí que tanto el vial propiamente dicho como el puente se hayan tratado como obras extremadamente cuidadas, buscando un resultado final

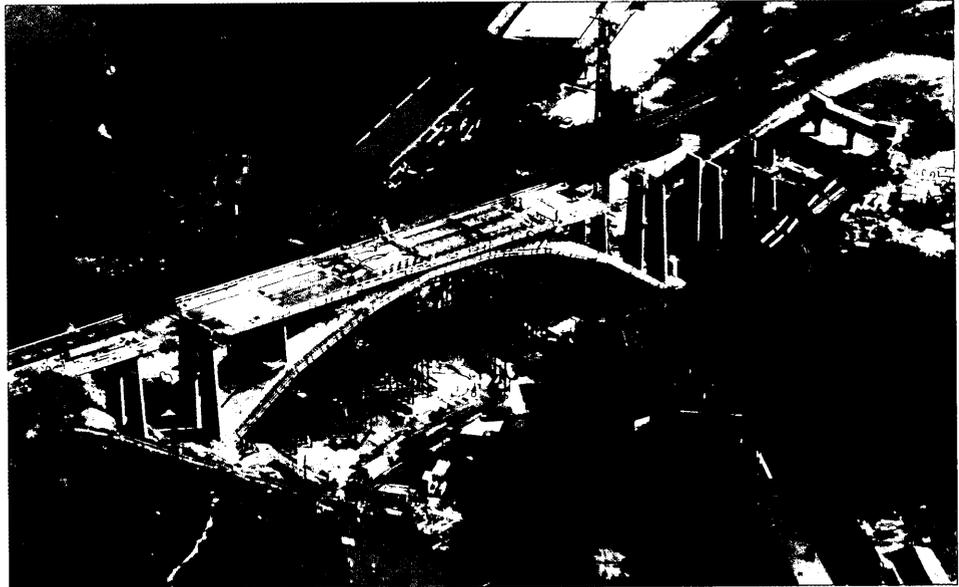
que combinara la funcionalidad viaria con el respeto a la belleza natural del entorno. Que supusiera, incluso, y sobre todo para los peatones, un paseo de aproximación y disfrute de la naturaleza de Mòrlans. Y, en el caso del puente, planteando una estructura óptimamente encajada en el valle, que poseyera por sí misma, y aportara al paisaje urbano, valores propios.

El Viaducto de Mòrlans no es otra cosa que el resultado final de un esfuerzo conjunto por parte de Propiedad, Proyectista y Constructor en pos de esos objetivos.

### **Sobre el encaje del puente arco de Mòrlans**

Al plantearse el cruce oblicuo de un valle profundo con taludes rocosos, la solución clásica de puente arco pareció obligada. El arco y la bóveda son estructuras que son capaces de arrancar de una buena ladera, curvarse y recoger las cargas verticales que en su camino encuentran hasta llegar a la ladera opuesta donde depositarán una parte de ellas. Pero, además, el arco es una pieza estructural llamada a soportar esfuerzos de compresión, para los que el hormigón está perfectamente preparado. La preocupación por la durabilidad de las obras debe ser creciente, de modo que una solución arco, donde no hay tracciones ni debe haber fisuras, es una especie de garantía de longevidad de la inversión pública que con el puente realiza la Comunidad.

Son muchos factores a favor de esa solución tan clásica, tan integradora del puente y el valle, tan grata por ello de contemplar, tan garantizada en su resistencia y en su durabilidad, tan conectada por otro lado con la Historia, como para no inclinarse hacia ella cuando, como en Mòrlans, uno encuentra un valle de topografía adecuada y de laderas suficientemente competentes para aceptar las cargas oblicuas que un arco va a ejercer sobre ellas. Habrá que añadir que la solución de puente arco aquí desarrollada se ha buscado simple y pura al máximo, confortablemente instalada en su valle, aunando ligereza y claridad formal y evitando ningún elemento dominante que,

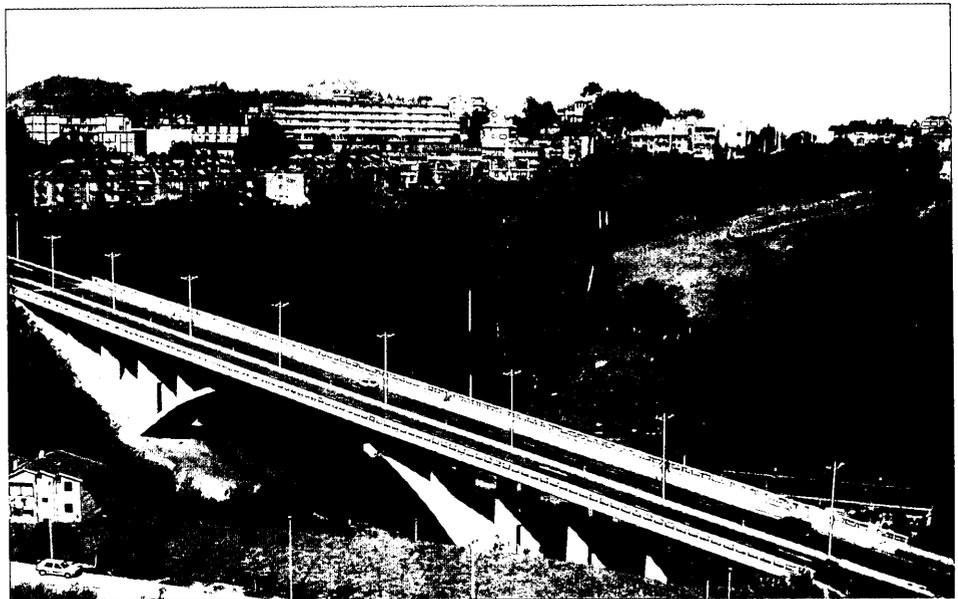


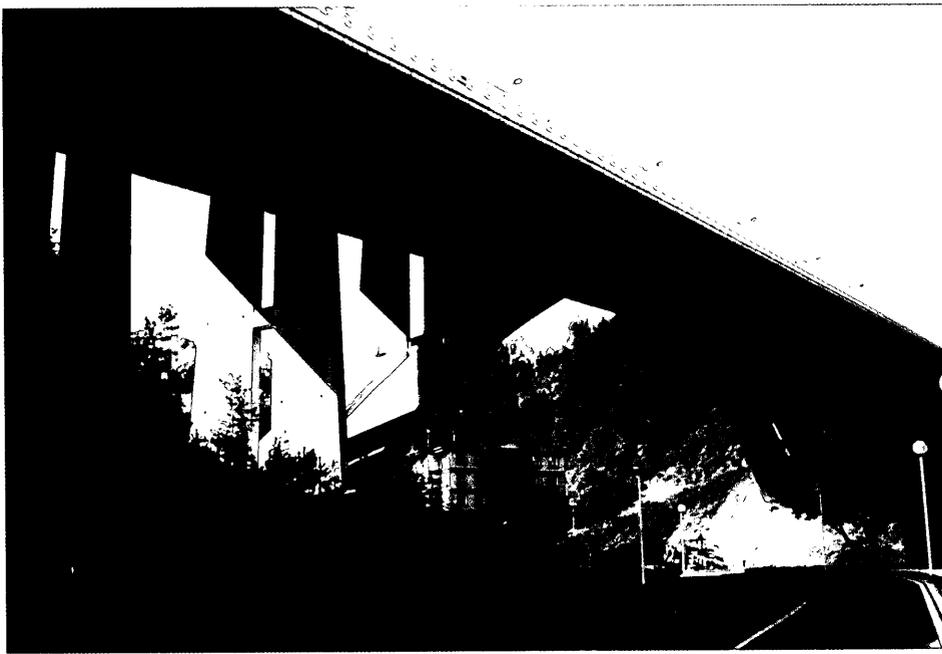
por su propia potencia estructural o visual, pudiera crear cualquier tensión ambiental.

### **Breve descripción**

El viaducto de Mòrlans es una estructura de 176 metros de longitud, desarrollada con pendiente constante del 8,63 %, que incluye un gran arco central de 90 metros de luz entre ejes de arranques. El tablero, continuo en toda su longitud, consta de vanos sucesivos de 12,90 metros de luz, siete de los cuales caen sobre el arco central. La plataforma del tablero ofrece una anchura de 19,60 metros, des-

compuestos en dos calzadas de dos carriles de tráfico de 340 cm, una mediana de separación de 115 cm., una acera peatonal de 380 cm. y una acera-barrera de 105 cm. La sección transversal del tablero es del tipo celular y trapecial. Trapecio básico que queda definido con un ancho de fondo de 7,20 metros, sendos vuelos laterales de 620 cm. y un canto de 132 cm. Se trata de una sección tetracelular, con tres almas verticales de 50 cm. de anchura que definen los dos grandes aligeramientos centrales, quedando los otros dos bajo los vuelos laterales de la sección trapecial. Ligereza de formas del tablero que es compatible con una suficiente inercia y rigidez de flexión. Porque la bóveda





que va a sustentar los siete vanos centrales del tablero es tan flexible que, prácticamente, resulta laminar, lo que supone incapacidad de resistir flexiones importantes derivadas de cargas concentradas de tráfico. Pero como esas cargas transitan y sus efectos deben ser resistidos, es el tablero el que con una rigidez suficiente está obligado a absorberlas.

### Los valores propios del Viaducto de Mòrlans

El puente arco laminar construido prosigue una larga serie que nació a principios de siglo en la mente fecunda del ingeniero suizo Robert Maillart. Como todos los arcos laminares rigidizados por el tablero, compone una estructura muy pura, muy definida en su trabajo resistente, que ofrece el mayor grado de integración formal y mecánico que cabe esperar en un puente arco. La integración es máxima porque arco y tablero se necesitan y apoyan mutuamente: El primero dando al segundo una fuerza de apoyo uniforme que, por ejemplo, anula las flexiones que de otro modo crearía en el tablero una carga repartida. Y éste, como se ha dicho, filtrando por completo las flexiones que, bajo acciones concentradas, tendría que resistir el arco.

Esa integración resistente se subraya en este proyecto a través de las formas

del arco, el tablero y las pilas pantalla de apoyo mutuo. El arco es en realidad una doble bóveda de canto constante (un metro para 90 metros de luz), ancho variable creciente desde la clave hacia los arranques, simétricamente dispuestas a uno y otro lado del eje de la estructura y separadas por un rasgón longitudinal de 60 cm de anchura. Rasgadura que, por un lado, individualiza y separa las bóvedas pero que, al tiempo, subraya su unidad, las integra y las dota de un fuerte dinamismo.

Cada hoja de bóveda sostiene una pantalla de apoyo del tablero. Con alzado trapecial, el talud de la cara externa de esas pantallas verticales marca también la ley de crecimiento del ancho hacia el exterior de la hoja de bóveda. Ello supone que todas esas pantallas, de mayor o me-

nor altura según su proximidad a la sección de clave, nacen en todos los casos a una distancia fija del borde exterior de esa bóveda. Y, tras ascender y desarrollarse en vertical, terminan ofreciendo un ancho de coronación que coincide con la arista de la base inferior de la sección trapecial que compone el tablero.

Todo ese cuidado de integración mecánica y geométrica tiene forzosamente que apreciarse en la imagen externa que el puente transmite. Mirando hacia arriba, en zona de clave, los vuelos generosos del tablero dan cobertura amplia a las bóvedas y subrayan la perfecta integración entre las unas y el otro. Mirando hacia un lado, la procesión de dobles pantallas crea un ritmo mantenido que integra la totalidad del viaducto. Las laderas del valle, verdes y cuidadas, son el marco perfecto para un puente que ha tratado de afirmarse entre ellas con respeto y finura, con prudencia y dignidad. Si algo la caracteriza es su limpieza y sobriedad.

Sobrio resulta el tratamiento que han recibido sus aceras, sobrio el pavimento rítmico del paseo peatonal, sobria y grata es la barandilla robusta, que hace funciones de barrera y que ofrece a los vianantes un espléndido pasamanos en el que apoyar sus brazos y contemplar el valle. Sumandos que no hacen más que reforzar la impresión de obra urbana, cuidada al máximo, aunando funcionalidad con valores propios. El viaducto del Valle de Mòrlans se afirma a sí mismo como obra urbana, al servicio de los donostiaras, pensada y trabajada para ellos. Lo creemos de verdad integrado en el urbanismo de una ciudad que ha hecho de su calidad arquitectónica una bandera. □

#### FICHA TÉCNICA

<b>Promotor:</b>	Ayuntamiento de San Sebastián
<b>Proyecto:</b>	Juan José Arenas de Pablo. Dr. Ing. de Caminos
<b>Empresa constructora:</b>	Altuna y Uria, S.A.
<b>Presupuesto:</b>	375 millones de pesetas
<b>Plazo de ejecución:</b>	Abril 1997 - Abril 1999

#### CARACTERÍSTICAS

• Tipo	Puente arco de 90 m de luz
• Longitud total	176 m
• Ancho	19,60 m
• Tablero	Tipo celular trapecial