

LAS OBRAS PUBLICAS Barcelona '92

EL MOLL DE LA FUSTA DE BARCELONA

Proyecto/Project: 1981-84 (8 fases/stages)

Obra/Work: 1983-87

Promotor/Promoter: **Ayuntamiento de Barcelona y Puerto Autónomo de Barcelona**

Proyecto y Dirección/Project and Direction: **Manuel de Solà-Morales i Rubió, arquitecto**

Colaboradores/Collaborators: **Oriol Clos, arquitecto; Joaquim Pascual, ingeniero industrial; Jordi Torella, ingeniero C.C.P.; Josep Quintana, aparejador; Dolores Febles, arquitecta.**



La ejecución del proyecto del Moll de la Fusta supone empezar por el tramo más difícil la remodelación del frente portuario de la ciudad. El proyecto global de la misma, dirigido por el arquitecto Manuel de Solà-Morales, ordena en distintas secciones la travesía del cinturón litoral entre el casco antiguo y el agua, problema típico de las ciudades portuarias. Organiza también espacios para el aparcamiento y el paseo, el pequeño comercio y la gastronomía, y propone la supresión parcial de uno de los muelles centrales para configurar las superficies acuáticas como un espacio unitario de mayor escala, desde Montjuïc a la Barceloneta.

El proyecto del Moll de la Fusta, es la primera etapa de esa operación: el kilómetro litoral urbano más denso del Mediterráneo. Formaliza el espacio en tres unidades distintas e interrelacionadas, visual y funcionalmente. La percepción dinámica, las formas que el uso público da a los espacios, y un fuerte sentido del sitio como lugar metropolitano se han querido obtener con medios de neutralidad arquitectónica, y contención expresiva. La creación de un espacio urbano complejo y singular es buscado como el objeto sustancial del proyecto urbano, dando expresamente al "diseño" de los elementos un valor mínimo, anecdótico y convencional en lo posible.

La escala espacial buscada en el proyecto urbano le permite su disponibilidad para intervenciones sucesivas de diseño menor, como las producidas en la decoración interior de los Kioskos de bebidas, en las esculturas de Llimós o Krier, o en el aprovechamiento de farolas preexistentes.

La inversión total cercana a los mil millones de pesetas, resulta (pilotajes a 14 m. y estructuras incluidos) alrededor de las 6.500 ptas/m².



english

■ El Moll de la Fusta.
Fotografía realizada por
Salvador Sansuan para
"La Vanguardia".

The Moll de la Fusta.
Photograph by Salvador
Sansuan for "La
Vanguardia".

Developing the Moll de la Fusta project involves beginning on the most difficult portion of the renovation area on the city front over the port. The global project of renovation, conducted by the architect Manuel de Solà-Morales, masses along different urban sections the coast ring-road (Ronda Litoral) between the old quarters of the city and the sea, a typical problem arising in port-cities. It also arranges car-park and strolling areas, small business establishments and gastronomy facilities, and proposes the elimination of part of one of the central piers, in order to shape the water surfaces as a unitary space on a larger scale.

The Moll de la Fusta project—along the densest urban kilometre on the Mediterranean coast—is the first stage in this operation, formalising the space in three units that are visually and functionally distinct and interrelated. Architectural neutrality and expressive contention have been the means to reach the dynamic perception, the forms given to the spaces by public use, and a strong sense of the site as a metropolitan place. The substantial object of the urban project has been to create a complex and singular urban space, with the express intention of conferring on the "design" of the elements a weight as minimal, anecdotic, and conventional as possible.

The spatial scale sought by the urban project enables successive infillings of minor design, like those carried out for the interior decoration of the bar-kiosks, or Llimós's and Krier's sculptures, or in the advantage taken of pre-existing streetlamps.

The total investment comes close to a thousand million pesetas, and works out (including 14 m-deep piles and structures) at around 6,500 pts/m².

DEL MOLL DE LA FUSTA

Oriol Clos, arquitecte

Del ritme

L'espai urbà del Moll de la Fusta i el passeig de Colom s'ordena en referència a tres grans monuments: l'antic convent de la Mercè, la plaça del Duc de Medinaceli i el monument a Colom. Els dos primers, inflexions singulars de la façana de la ciutat sobre el port, defineixen els dos eixos principals de composició. El monument a Colom centra la perspectiva del passeig i assenyalava la directriu precisa del conjunt. La distància de 156 m entre els dos eixos principals d'ordenació (de Medinaceli i de Capitània) és la mida de les tres grans unitats que divideixen l'espai en sentit longitudinal, definint els eixos de Sant Francesc i del Decumanus com a segones referències de la composició. La mida total és, doncs, de 468 m, 156 x 3. A cada extrem, la meitat d'aquesta llargària, 78 m, allarga l'operació de remodelatge fins a la plaça de Correu i la plaça de Colom, definint un àmbit de trànsit i adaptació a la forma d'aquests espais urbans. La directriu longitudinal de tot el conjunt, definida per l'alineació de palmeres conservada de l'antic passeig de Colom, és pràcticament paral·lela a la vora del Moll.

La referència dels eixos als tres monuments que caracteritzen l'espai, convent de la Mercè, plaça Medinaceli i monument a Colom, trava el conjunt dintre de la realitat urbana existent. Sobre la base d'aquests eixos singulars, l'ordenació respon a lleis internes, pròpies, de formulació numèrica abstracta que suporten l'organització global de l'espai. La relació entre la Ciutat i la nova construcció s'estableix gràcies a aquest procés de depuració dels elements existents que lliga les diferents parts sense negar l'autonomia de les seves lleis formals.

La definició dels quatre eixos d'ordenació, cada 156 m, estableix la posició de les grans referències: passos entre terrasses i mòduls d'aparcament, guinguetes, passeres sobre la Ronda Litoral, límits de la balustrada del saló de Colom... La descomposició d'aquestes grans mides estableix la posició i la dimensió dels elements d'escala que caracteritzen formalment l'espai. La mida bàsica, 156 m, dividida per 8 o 10, defineix dues sèries numèriques principals, 156 : 78 = 39 · 19'5, 9'75 i 156 : 31'2 = 15'6 · 7'8 · 3'9, que suporten l'ordre de tot el conjunt. La dominància d'una o altra i la capacitat de combinar sèries més complexes resol l'ordenació longitudinal de cada una de les successives alineacions del projecte. El modulats a 7'8 o a 19'5, desplaçat mig mòdul, 3'9 o 9'75, dels eixos principals, és la descomposició mínima, més domèstica, que s'utilitza repetint-la mecànicament de cap a cap o agregant-la en unitats i ritmes més complexos.

A l'esplanada del Moll, els principals elements es disposen sobre diferents pautes: 19'5, 39, 39, 39, 19'5, els fanals del Passeig Central; 39, 39, 39, 39, els fanals més propers a l'aigua; 9'75, 19'5, 19'5, ... 19'5, 9'75, les palmeres; i 9'75, 9'75, 9'75, ... 9'75, 9'75, el de l'esplanada, que acull alternativament palmeres i fanals sobre un modulats de 19'5 m.

Al passeig de Colom la balustrada del saló s'ordena segons una divisió en unitats de 7'8 m i l'agregació de 23'4 m (7'8 x 3) formant una pauta sobre la qual s'alternen bancs de ceràmica i trams de maçoneria de 7'8, amb trams de balustrada, de 23'4, descomposats en tres parts segons les lleis pròpies dels balustres, que alteren lleugerament l'ordre bàsic de 7'8. Els fanals del centre del saló recuperen el ritme 19'5, definint una escala pròpia per a la perspectiva del monument.

La terrassa i l'aparcament s'assenoten sobre la unitat base 7'8, desplaçada mig mòdul, 3'9, definint agregacions elementals per a la descomposició dels grans elements significatius que puntuen les grans mides de 78 m, 156 m i 312 m.

La base numèrica utilitzada caracteritza cada part i en reforça l'escala. Sobre el nombre bàsic de 19'5 s'organitza l'esplanada, a l'escala

primera fase de deducció de les possibilitats numèriques, que configura un espai consegüentment abstracte, l'esplanada, com a materialització de relacions mètriques precises. En una segona etapa hi ha una utilització més rítmica, més variada però menys abstracta, que recolza les parts més definides funcionalment i de llenguatge més dominant. Encara que la importància en la forma definitiva de l'espai de les lleis geomètriques és variable, els ritmes, repeticions i jerarquies defineixen una base formal fortament travada en el conjunt urbà, i de gran flexibilitat compositiva per a cada àmbit del conjunt.

Del pla

L'ordenació del moll de la Fusta i el passeig de Colom es planteja sobre un espai allargat, de 600 m x 150 m aproximadament, delimitat per les façanes de les cases de la ciutat antiga sobre el port i la vora de pedra del moll de Bosch i Alsina.

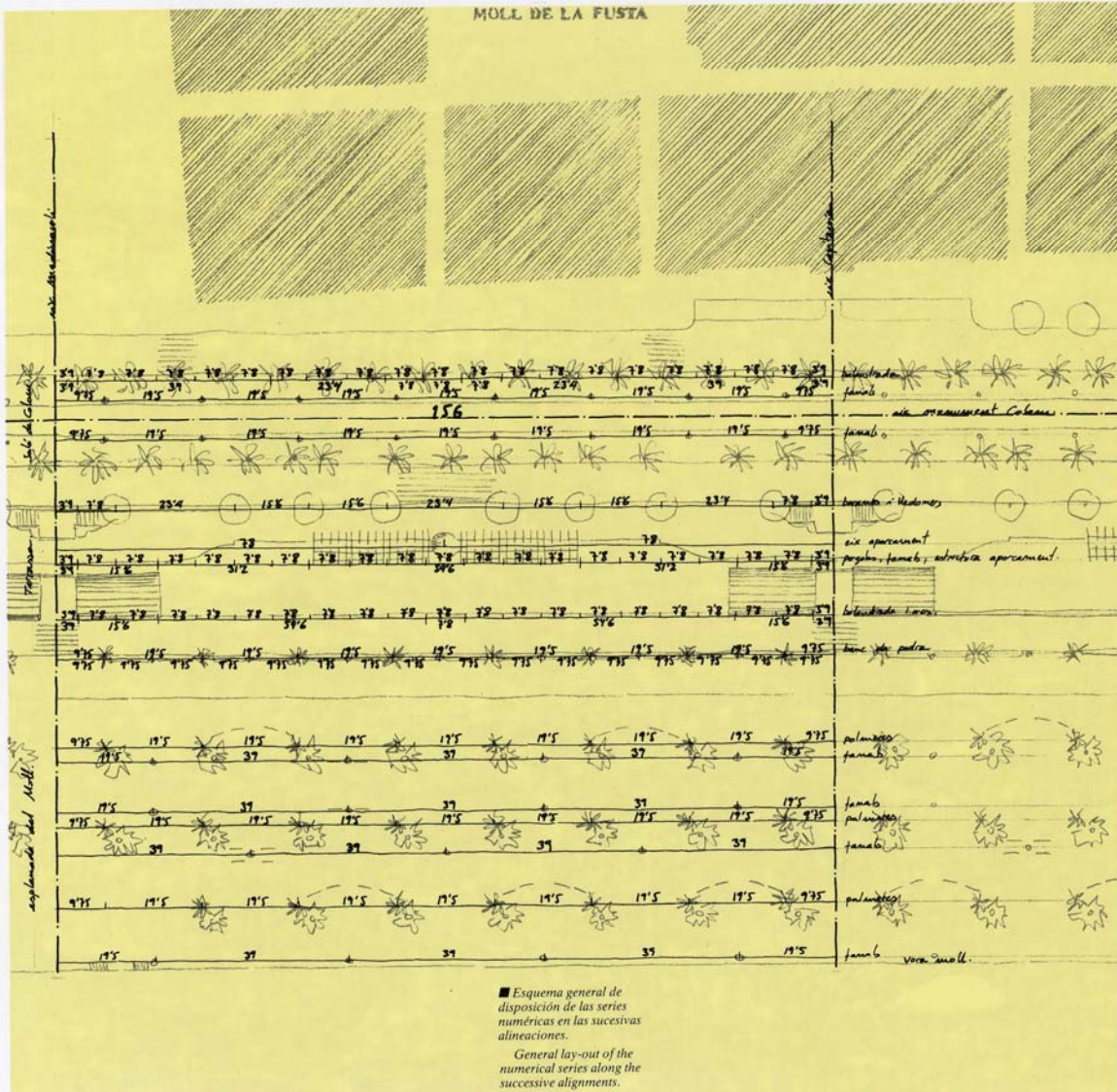
Els fluxos al llarg de la directriu longitudinal són absolutament continus i caracteritzen la solució de l'ordenació general de l'espai. Les diferents franges s'organitzen segons una secció típica que adapta les necessitats formals i funcionals. Aquesta secció s'estén, com a referència principal, al llarg de més de 500 m, definint un pla trepitjable que es plega en petits desnivells (vorades, graons) entre superfícies llises de pendents transversals entre el 0'5% i el 5%. Guanyant cota sobre la rasant-pendent natural del lloc se salva un desnivell entre el vial del costat de la ciutat del saló de Colom (+ 3'50/4) i el punt més alt de la terrassa (+ 5'95), de 2'2'5 m sense perdre la condició de superfície plana. Aquest contrapendent sobre la secció natural del terreny tanca l'espai més urbà del saló i la terrassa, ordenat principalment sobre la força de l'eix del monument a Colom.

La superfície de la ciutat es trenca en el mur dels arcs, establint una vora d'observació de la ciutat sobre el port, com un nou passeig de la Muralla. Es configura així un límit clar

per a l'espai del moll, d'ús obert al públic, però d'escala i dependència formal portuàries.

En aquest punt de trencament s'integra la solució donada al trànsit metropolità de la nova Ronda Litoral, amb vials deprimitos (+ 1'30, + 1'70) en relació a la rasant "natural" del terreny, que no interfereixen visualment l'ús dels vianants de la terrassa (+ 5'95) i de l'esplanada del moll (+ 3'20). Pel costat vial de trànsit intern del Port Autònom de Barcelona, d'ús restringit a les hores comercials, que enllaça les dues àrees d'ús portuari separades per la zona de lliure accés del Moll de la Fusta i de la Porta de la Pau, aquest vial està 45 cm per sota de la superfície bàsica del Moll, amb una solució pel desnivell de tres graons horitzontals, rectes i continus del mateix material.

Sobre el feix de trànsits segregats de la Ronda Litoral i del port,



de l'espai portuari, i sobre 7'8 s'organitzen la terrassa i l'aparcament, espais de vocació més quotidiana. La solució mixta del saló compatibilitza l'escala domèstica del passeig de vianants amb la força de la perspectiva del monument a Colom.

El replantejament és un dels actes d'obra més importants com a referència de suport necessària per a la construcció de cada part. El treball del topògraf, sobre el terreny, és l'aproximació més clara al coneixement del lloc i a la definició de les lleis geomètriques que ordenen el conjunt, transcrivint a escala natural l'abstracció del projecte sobre el tauler. En les parts menys mediatitzades per l'ús, esplanada del Moll i algunes aspectes del saló, el sistema de lleis geomètriques és quasi l'únic motiu del disseny. A la terrassa i a l'aparcament, l'ordre geomètric s'estableix com a norma i pauta de suport de les solucions formals i funcionals. En el procés del projecte les lleis i metodologia de treball evolucionen des de l'adopció dels eixos principals, amb una

■ **Esplanada del Moll.**
 Las rejas metálicas de protección de los alcorques de las palmeras, los bancos de madera y las peanas de piedra artificial de las farolas de fundición señalan la escala de uso ciudadano del espacio monumental del Puerto.

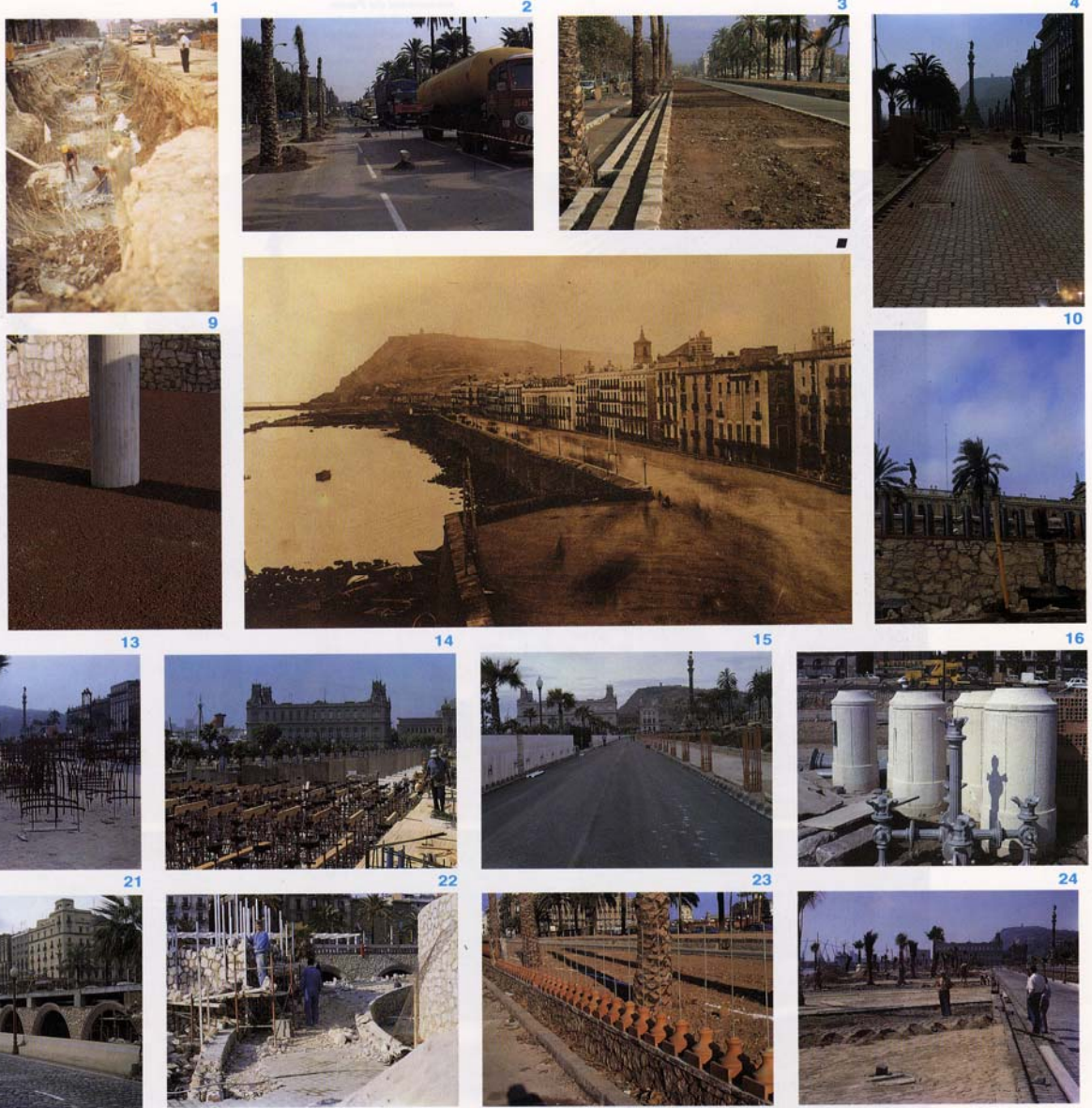
The Moll Esplanade. Metal protection railings around the palm tree trunks, wooden benches, and artificial stone pedestals for the precast streetlamps mark the scale for citizen use of the monumental area of the Port.



■ **Aparcamiento sobre el ritmo de los pilares y de la textura del techo.** El efecto de claro-oscuro de los lucernarios y de los accesos peatonales.

The car park. "Chiaroscuro" effect of the skylights and pedestrian accesses on the rhythm of the pillars and on the texture of the ceiling.

El Plan de Rehabilitación de la Infraestructura Urbana de la Ciudad de La Habana, en el marco del Programa de Inversión Social, contempla la ejecución de obras de restauración y mantenimiento de las infraestructuras urbanas, con el fin de mejorar las condiciones de vida de la población y promover el desarrollo sostenible de la ciudad.



1. Excavación del muro de cerramiento del aparcamiento.
 2. Las palmeras y los bordillos "crecen" sobre el asfalto existente.
 3. En fase más avanzada, la nueva urbanización se sobrepone al asfalto existente.
 4. Las líneas de colores de adoquines de hormigón de 6 caras enfocan el monumento en el eje del paseo-salon.
 5. Reparación del pavimento de adoquines basálticos centenario en la Esplanada del Moll, 12 meses después de la plantación de las palmeras.
 6. Entre pilares y contrafuertes, la construcción de la solera y el canal de recogida de agua del aparcamiento, a cielo abierto.
 7. Horas antes del montaje, las piezas de las pasarelas móviles yacen sobre la Esplanada.

8. El montaje de los arcos de piedra artificial, en tres piezas.
 9. Sobre el pavimento de asfalto en frío coloreado, los pilares de hormigón de los chiringuitos esperan la cubierta.
 10. Balaustres cilíndricos de cerámica vidriada de la Balconada sobre el fondo del antiguo convento de la Mercè (Capitanía).
 11. Encepados y riostras de soporte del muro de arcos de la Balconada, entre los viales de la Ronda Litoral.
 12. El muro de cerramiento del aparcamiento, con los contrafuertes-alcorques, antes de la construcción de los pilares. El nivel del pavimento existente se mantiene como plataforma de trabajo y circulación de obra.
 13. Acopio de rejas de protección de las palmeras en la Esplanada.

14. El sistema mixto de apuntalamiento del forjado antes de la colocación de caxetones recuperables y del "planché" de madera.
 15. La Ronda Litoral lado mar con los elementos de protección del tráfico en fase de construcción y las esperas de la estructura de la Balconada.
 16. Acopio de peanas de piedra artificial y candelabros de fundición para el montaje de las farolas "Ciudadella".
 17. Encofrado de la zona de servicios en los núcleos de acceso peatonal del aparcamiento.
 18. Levantamiento de las vías del tren portuario para permitir la construcción del nuevo vial del Puerto Autónomo.

19. El nuevo vial del Puerto Autónomo, de adoquines de granito, ligeramente deprimido en relación al nivel de la Esplanada, listo para entrar en servicio.
 20. Proceso de desencofrado del contrafuerte-alcorque en el muro de cerramiento del Aparcamiento.
 21. Construcción del muro de mampostería sobre los arcos de piedra artificial, como elemento independiente de la estructura porticada de la terraza, desde la Esplanada.
 22. Construcción de la rampa helicoidal de mampostería sobre la Esplanada de adoquines.
 23. Bases de balaustres de cerámica, sobre el murete de mampostería en el cerramiento del lado Ciudad del Saló de Colom.

24. Acuerdo de nivel entre la antigua superficie de adoquines de la Esplanada y las gradas del nuevo vial del Puerto Autónomo.
 25. Plantación de palmeras Washingtonia Robusta en la Esplanada del Moll, separa dos ámbitos de uso y dos etapas de obra.
 26. Los pilares de los Chiringuitos sobre la terraza.
 27. El banco-moldura de remate de la Esplanada del Moll, separa dos ámbitos de uso y dos etapas de obra.
 28. En el momento de la excavación de los viales de la Ronda Litoral, aparece la antigua canalización de gas ciudad, ya fuera de servicio.

29. Montaje de los arcos de piedra artificial, en tres piezas.
 30. Sobre el pavimento de asfalto en frío coloreado, los pilares de hormigón de los chiringuitos esperan la cubierta.
 31. Balaustres cilíndricos de cerámica vidriada de la Balconada sobre el fondo del antiguo convento de la Mercè (Capitanía).
 32. Encepados y riostras de soporte del muro de arcos de la Balconada, entre los viales de la Ronda Litoral.
 33. El muro de cerramiento del aparcamiento, con los contrafuertes-alcorques, antes de la construcción de los pilares. El nivel del pavimento existente se mantiene como plataforma de trabajo y circulación de obra.
 34. Acopio de rejas de protección de las palmeras en la Esplanada.

35. Opencast construction, between pillars and buttresses, of stone paving and water drainage channel in the car park.
 36. Pieces of the mobile footbridges lying on the Esplanada a few hours before being assembled.
 37. Mounting of the artificial-stone arches, in three pieces.
 38. On the coloured asphalt, the concrete pillars of the kiosks await their roofing.
 39. Cylindrical balusters in glazed ceramic along the Terrace balustrade, with the ancient convent of La Mercè (Capitanía) in the background.
 40. Joints and struts to support the arcade wall beneath the Terrace, between the Ronda Litoral roadways.

english





5



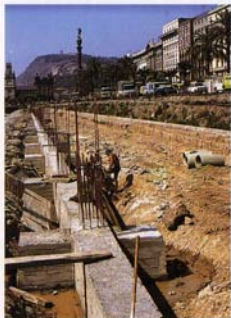
6



7



8



11



18



20



17



25



26



27



12. The car park partition wall, with buttress-hollows, before construction of pillars. The grade level of existing paving is maintained as a work platform and for circulation during construction.

14. The mixed shoring system for the shuttering before introducing recoverable precast boxes and laying down wooden plates.

15. The seafront side of the Ronda Litoral with traffic protection elements in the process of being built, and pillar mortises for the Terrace structure.

16. Stock of artificial-stone pedestals and cast candelabra to set up the "Ciudadella" streetlamps.



17. Formwork for the service area in the car park pedestrian access nuclei.

18. Removal of port railway tracks to allow construction of the new Autonomous Port traffic route.

19. The new Autonomous Port traffic route ready for use, with granite cobblestones and slightly sunk in relation to Esplanade grade level.

20. Removing the formwork from the buttress-hollow in car park partition wall.

21. Construction of the masonry wall above the artificial-stone arches, as an independent element in the Terrace portico structure, viewed from the Esplanade.

22. Construction of masonry helicoidal ramp over cobblestone Esplanade.



23. Earthenware baluster bases on low masonry wall on the city-side of the Colom salon partition.

24. Levelling out the old cobblestone Esplanade surface and the new Autonomous Port traffic route steps.

24. Terrace structure and car park supports, rhythmical skeleton in the last stage of the works.

25. Planting Washingtonia Robusta along the Moll Esplanade, before re-laying cobblestone paving.

26. Kiosk pillars on the Terrace.

27. The carred-stone bench topping the Moll Esplanade separates two areas of use and two stages in the works.

28. During excavations of the Ronda Litoral roadway the old piping for the city gas appears no longer in service.

■ La ciudad y su muralla de mar a mediados del siglo pasado.

The city and old ramparts over the sea towards the middle of last century.

■ Pintura de Santiago Rusiñol.

Painting by Santiago Rusiñol.

■ Sección transversal del Moll de la Fusta.

Cross section of the Moll de la Fusta.



■■■

s'han construït dues passereres per a vianants que enllacen els dos grans àmbits del conjunt, els espais urbans del passeig de Colom i l'esplanada del Moll. Aquestes passereres, a la manera d'una palanca, allarguen l'espai de la terrassa en un gran arc que aterra sobre l'esplanada, resolent, en la seva clau, amb un mecanisme d'elevació que les qualifica formalment, el pas d'elements mòbils de gàlib no controlat (grues, transports especials) propis de l'activitat portuària.

Elevant el nivell de la terrassa, es guanya un espai sota rasant per a galeries de serveis i per a un aparcament i un vial cobert, oberts visualment al vial descobert de la Ronda Litoral i al port.

El desenvolupament longitudinal de la secció tipus es recolza en la línia horitzontal definida visualment per la superfície de l'aigua-vora del Moll i per les façanes del passeig de Colom. Més indirectament, les característiques geotècniques del subsòl (estrats al·luvials, nivell freàtic) reforcen l'horitzontal com a referència per tipificar les solucions tècniques emprades.

La recollida d'aigua superficial de cada franja longitudinal es fa amb solucions d'embornal continu i forts pendents transversals per mantenir els paviments sense acumulacions d'aigua. Els materials emprats –formigó, asfalts i vorades calcàrees picades manualment, en molts casos sense rigola de llosetes especials– han obligat a extreure la precisió en el replantejament i l'execució dels petits pendents i dels canals i conduccions longitudinal fins a límits poc habituals en la pràctica actual de l'obra civil.

En les diferents alineacions s'han adoptat solucions mixtes, horitzontals-pendents, que amb suavisims gradients longitudinals resolent l'escorrentia per gravetat dels diversos àmbits i l'adaptació a les "irregularitats" topogràfiques de la ciutat.

La secció tipus versió pura només existeix en algun punt del mòdul central, entre l'eix de Capitània i l'eix de Medinaceli. La lògica d'adaptació i de pendent de cada alineació transforma la secció tipus, formant feixos de rasants de lleis i replantejament equivalents: la vora del Moll, el passeig de llambordes central de l'esplanada i les escales de llambordes; el vial de trànsit portuari i el banc de pedra tallada; el vial de la ronda direcció Besòs i els elements de protecció del trànsit; la terrassa, el vial de la ronda cobert i l'eix de l'aparcament i les galeries de serveis; les diferents alineacions de vorades i balustrades del saló de Colom. La solució de cada feix d'alineacions és diversa però configura un espai que és essencialment horitzontal prop de l'aigua i que s'adapta progressivament a les "irregularitats" de la base de la façana urbana.

L'ordenació de tot el conjunt defineix un pla de terra que configura l'espai i els seus límits amb moviments i alteracions de la unitat general. Aquest pla és transitable encara que no és horitzontal. La manipulació de la superfície es fa segons una imatge tectònica de petits plegaments que no en trenquen la continuïtat. En el mur dels arcs es produeix la "falla geològica", que introdueix dramàticament la tercera dimensió i resumeix la dualitat ciutat-port.

De l'ús

La reforma del Moll de la Fusta i el passeig de Colom redefeix la relació entre la ciutat i el port, trencada des del segle XIX, i resol el pas del trànsit litoral en el punt de contacte entre la Barcelona Vella i l'aigua.

La primera intenció del projecte és portar la ciutat al mar, permetre l'ús del port com a espai urbà resolent diferents nivells d'aproximació

de dels vianants-ciudadans al port urbà, per conèixer-ne els límits, per contemplar-lo i per trepitjar-lo i utilitzar-lo. La ciutat en aquest punt es presenta com a front continu d'una massa compacta edificada, amb difícil permeabilitat mar-muntanya, amb un centre d'activitat terciària molt dinàmic. La Rambla, antic límit de la ciutat medieval i passeig comercial històric, obertura moderna i la Via Laietana, a través dels teixits medievals, emmarquen el centre i defineixen els límits clars de l'actuació sobre el front portuari de la ciutat, centrat pel caràcter monumental de les places de Colom i de Correus.

Canalitzar per aquesta façana de la ciutat els diferents fluxos de trànsit i els serveis d'escala i influència urbana i regional compatibilitzant-los amb l'aproximació ciutat-port, és el gran repte funcional de la reforma del Moll de la Fusta i el passeig de Colom. La gran superfície de rodadura necessària es divideix en bandes estretes especialitzant els espais de circulació segons els tipus d'ús i de vehicles. La primera gran divisió, de transcendència molt directa en la formalització global de l'espai, defineix l'àmbit del passeig de ronda de la ciutat antiga, tancant formalment i funcional l'anella de les antigues muralles i l'àmbit de la Ronda Litoral, d'influència metropolitana, emmarcada en un projecte viari d'escala supracomarcal.

La divisió trànsit urbà-trànsit metropolità és concreta en solucions



de disseny molt precises que reforcen el caràcter funcional de cada via. El trànsit urbà s'organitza, en la franja més pròxima a la façana de la ciutat, en un passeig capçat per les places-monument de Correus i Colom, amb un doble vial de circulació de tres carrils (8'40 m) separats per un saló de 18 m d'amplada tancat per una balustrada. A l'eix del saló hi ha un doble carril de circulació de 6 m per al pas del transport públic. El trànsit metropolità, que necessita intensitats d'ús superiors, es planteja de forma completament segregada de l'ús més quotidià i reforçant la ruptura entre l'espai-ciutat i l'espai-port, a banda i banda del mur de la terrassa. Un doble carril en cada direcció (6'45 m) s'estén al llarg dels 600 m del front de la ciutat sense punts d'intercanvi amb les vies urbanes. En l'esquema litoral més general, aquests intercanvis es desplacen a la nova plaça d'encreuament amb el Paral·lel, lligam amb les rondes del casc històric i amb la zona segregada del Port Autònom, i a la plaça del Portal de Mar, extensió de la plaça de Palau i connexió amb el barri de la Barceloneta.

El sistema de vies, junt amb el vial de trànsit segregat del Port Autònom integrat a l'esplanada, organitza amb claredat l'estructura de les diferents parts de l'espai, per a les activitats lúdiques, d'ús ciutadà, en superfície, i per a les activitats de serveis urbans, sota rasant.

La terrassa i l'esplanada són les dues àrees d'atracció pròpiament de lleure per als ciutadans. L'esplanada manté el seu caràcter de zona portuària, tant per l'escala com pels materials petris que la qualifiquen, colonitzada per elements urbans propis d'altres espais de la ciutat. La gran superfície continua, de gran ambigüitat formal, suggereix un ventall de possibilitats d'ús multidudinari.

La terrassa forma un conjunt travat amb l'aparcament i els vials de la Ronda Litoral. La superfície canalitza la circulació de vianants al llarg del passeig de Colom, l'itinerari Porxos d'en Xifré-Porta de la Pau, i defineix racons d'ús més estàtic, a recer de la balustrada ceràmica i de les guinguetes, com a mirador privilegiat de la dàrsena del port antic i de la globalitat de l'espai remodelat. Les pèrgoles-rafals i els lluernaris de l'aparcament estructuren els diferents àmbits d'ús i les circulacions transversals, ciutat-port.

L'aparcament s'organitza sota la terrassa en tres mòduls de 156 m,

segons un esquema d'espina de doble filera de cotxes en bateria sobre un carril d'accés de direcció única de 5'40 m, dividit en franja de rodadura i franja de circulació per a vianants i de maniobra per a vehicles. L'amplada lliure interior és de 14'90 m i el modul de les places d'aparcament és de 2'60 m. Els accessos rodats són als extrems, a les places de Correus i Colom. Els accessos per a vianants es resol als passos de Capitània i Medinaceli, a les inflexions entre els tres mòduls d'aparcament.

El pas longitudinal desl diferents fluxos de serveis urbans (gas a alta pressió, dues canalitzacions- comunicacions de Renfe, electricitat a mitja tensió –set canalitzacions–, cables coaxials de comunicació a llarga distància de Telefònica, serveis de vora moll del Port Autònom de Barcelona –aigua, llum, etc.–, comunicacions de l'àrea de Circulació de l'Ajuntament de Barcelona, sistema de col·lectors, interceptors i sobreexidors de la xarxa de clavegueram del nucli antic de la ciutat, tots els serveis domèstics propis de la zona) s'ha integrat en el conjunt amb galeries especialitzades i feixos de canalitzacions estrictament paral·lels a les directrius de la superfície i registrables amb gran flexibilitat. Aprofitant les diferents fases d'obra civil s'ha fet un redisseny escalonat de tot el pas de serveis, sense tallar-ne l'ús en cap moment, i amb una perspectiva final de coherència global, seguretat i facilitat de manteniment i millora.

Lluny d'una interpretació de l'espai com a feix de fluxos d'influència negativa, en un punt especialment escanyat de la ciutat, la complexitat dels usos no es nega sinó que es resol en una solució construïda

també complexa, equilibrant les diferents necessitats. La veritable expressió de l'espai és, doncs, l'acumulació de significats funcionals que la solució destaca i relaciona. Més enllà de les opcions formals, el protagonista de l'espai és l'ús que s'en fa.

De la construcció

La construcció del Moll de la Fusta i del passeig de Colom està marcada per les característiques geotècniques del subsòl. L'especialització d'algunes solucions tècniques emprades ha condicionat el conjunt. El terreny està format per un llot de sorres d'aportació al·luvial, sobre el qual s'han produït rebliments de poca capacitat portant que s'alternen amb franges d'escullera de pedra de Montjuïc de les antigues línies de defensa i consolidació de la costa. La capa de sorra, de bones característiques resistents, té un perfil transversal ascendent

...de la estructura de la terraza y el aparcamiento, esqueleto rítmico de la última fase de obra.

...de la estructura de la terraza y el aparcamiento, esqueleto rítmico de la última fase de obra.

■ Los soportes de la estructura de la terraza y el aparcamiento, esqueleto rítmico de la última fase de obra.
Terrace structure and car park supports, rhythmical skeleton in the last stage of the works.

■ Marathon de Barcelona, 1988. Fotografía realizada por Pérez de Rozas para "La Vanguardia".
The Barcelona Marathon Race, 1988. Photograph by Pérez de Rozas for the newspaper "La Vanguardia".



...de la estructura de la terraza y el aparcamiento, esqueleto rítmico de la última fase de obra.

...de la estructura de la terraza y el aparcamiento, esqueleto rítmico de la última fase de obra.

...de la estructura de la terraza y el aparcamiento, esqueleto rítmico de la última fase de obra.

cap a la ciutat definit per les cotes -5 i -3'5 en les alineacions exteriors dels fonaments de l'estructura de la terrassa. El nivell freàtic està en una cota mitjana de + 0'20, amb oscil·lacions provocades per les marees, i els vents i temporals de llevant, de ± 50 cm aproximadament.

Allà on les capes de reblliment són fàcilment penetrables s'han adoptat solucions de pilotatge fins a la capa de sorra. En les situacions on l'existència d'escullera no ha permès el pas dels pilots s'ha adoptat una solució de pantalles, perpendiculars a la línia de mar, excavant i traient l'escullera amb pala bivaiva amb l'auxili de llots bentònics. En alguns punts singulars s'han consolidat els reblliments i l'escullera amb morters injectats i s'hi han executat pilots de menor alçada. Els sistemes de fonaments emprats, sense riestres en el sentit mar-muntanya i de fàcil realització des de la superfície existent en el moment de les obres, han facilitat l'execució per fases i la no afectació dels serveis existents i permès el progressiu trasllat de cada un d'ells.

Les vies deprimides de la Ronda Litoral s'han resolt segons dues solucions en funció de l'alçada respecte al nivell freàtic. En un cas, + 1'70, s'ha adoptat una solució de paviment flexible amb una base de consolidació i estabilització del terreny de matxuc de pedrera i manta de fibra no teixida (Geotextil), i subbase, base i rodadura asfàltiques. En l'altra via, + 1'30, s'ha adoptat una solució de paviment rígid, llosa de formigó, armada, que ha permès reduir l'alçada de la caixa i aproximar la base de les dues vies.

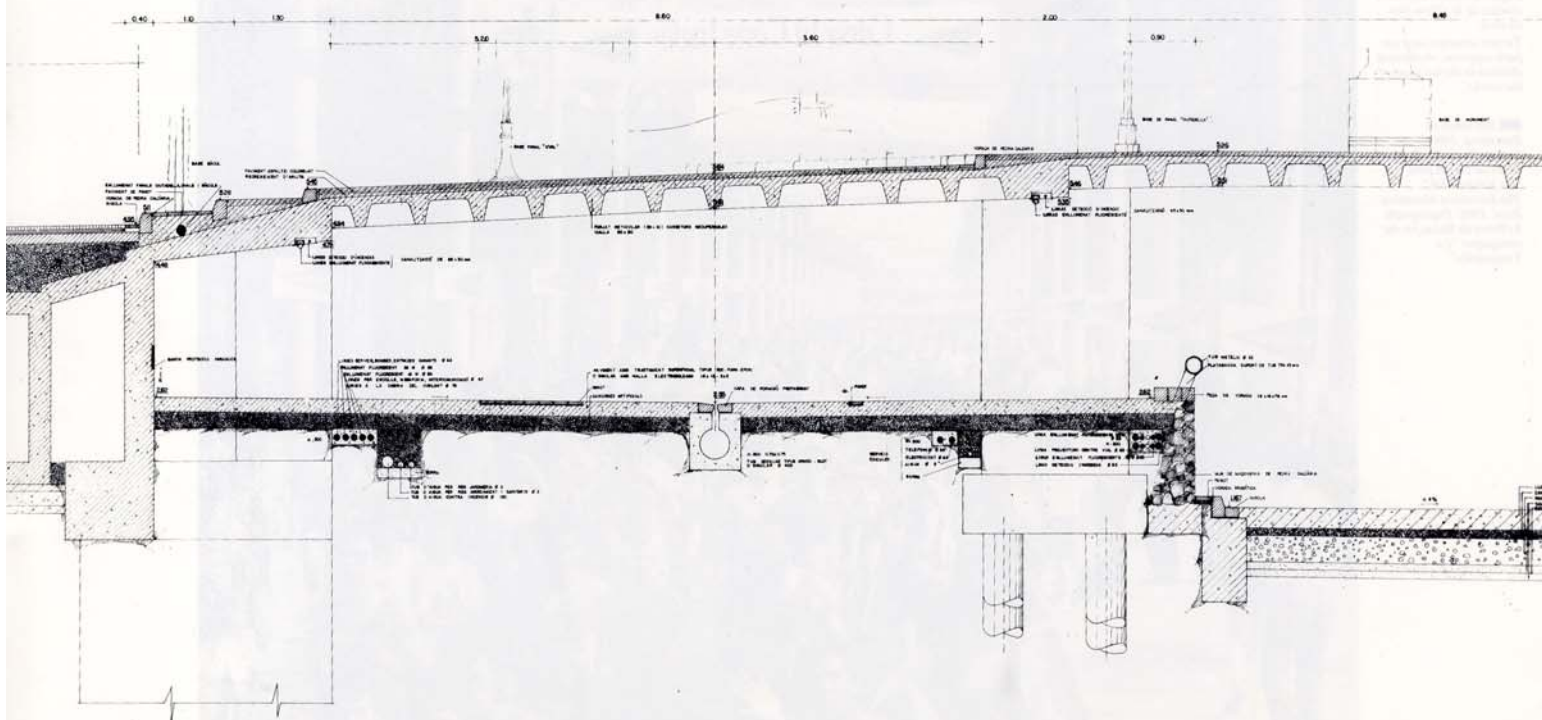
A la via de trànsit del port s'ha adoptat una secció de paviment rígid per a càrregues puntuals molt importants, llosa de formigó en massa

sobre base de pedra matxucada. La major alçada respecte al nivell freàtic ha permès adoptar una solució més convencional, amb una secció total de caixa equivalent a la d'un paviment flexible.

Els altres paviments per a trànsits han estat recrescuts sobre superfícies existents amb un grau de consolidació suficient. Només ha estat necessari evitar les deformacions superficials i l'adherència entre les parts existents i les noves.

La construcció d'elements lineals continus per sota de la rasant del terreny (riostres, murs de contenció, galeries) ha obligat a solucions de drenatge per no alterar l'equilibri freàtic de la zona urbana més pròxima i recollir les aigües d'escorrentia del subsòl.

L'estructura de la terrassa sobre el vial de la ronda i l'aparcament és un doble pòrtic, cada 7'8 m, de pilars apantallats, per a major rigidesa i menor cantell del forjat, amb juntes de dilatació cada 23'4 m o 31'2 m. El forjat és una solució mixta de jàsseres planes i llosa de formigó bidireccional. Totes les parts de formigó s'han construït per anar vistes, amb encofrat de fusta. Els elements més singulars (pilars apantallats, escossells dels arbres) s'han solucionat amb encofrats de fusta aplicats sobre motlles metàl·lics, per assegurar-ne la perfecta serialització. Per a l'encofrat del forjat s'ha adoptat una solució mixta de casetons recuperables prefabricats, estintolats sobre guies de fusta, per permetre la nivellació necessària de cada un dels nervis, definint mil·limètricament la forma lleugerament inflexionada del sostre i assegurant la continuïtat amb les parts de formigó no alleugerit. La disposició dels casetons i dels nervis massissos, més enllà de la ca-



On the rhythm

The urban spatial arrangement of the Moll de la Fusta (wood wharf) and the Passeig de Colom (Columbus promenade) uses three great monuments as its main points of reference: the ancient convent of La Mercè, the Duc de Medinaceli square, and the monument to Columbus. The first two —outstanding inflections in the city's façade overlooking the port— define the two main massing axes. The monument to Columbus centres the perspective of the promenade and defines a precise guideline for the whole. The distance of 156 m between the two main massing axes —Medinaceli and Capitanía (army barracks)— is the measure given to the three large units which divide the space lengthwise, defining the axes of Sant Francesc and the Decumanus as second points of reference for the massing design. The total length is therefore 468 m, 156 x 3. Half of this reference length, 78 m, extends the renovation works at each end to the Plaça de Correu (Post Office square) and the Plaça de Colom (Columbus circus), providing areas of transition and adaptation to the shapes of these urban spaces. The longitudinal guideline for the whole, defined by an alignment of palm trees preserved from the old Passeig de Colom, is practically parallel to the edge of the Moll.

The reference axes establish to the three monuments characterising the space —convent of La Mercè, Plaça Medinaceli, and the monument to Columbus— links the whole within the existing urban reality. Based upon these separate axes, the massing arrangement responds to internal and inherent laws which follow abstract numerical formulations, supporting the overall massing design of the site. The nexus between the city and the new development

takes place through this depurative process of the existing elements which links the different parts without denying the autonomy of their own formal laws.

The definition of the four massing axes every 156 m sets the location for the main points of reference: access ways between terraces and car-park modules, kiosks, footbridges over the Ronda Litoral (coast ring-road), boundaries of the Colom salon balustrade... The breakdown of these large measures sets the location and size for the elements to scale which provide the formal character for the space. The basic length, 156 m, divided by 8 or 10, defines two main numerical series, 156 / 8 = 19.5, 9.75, and 156 / 10 = 15.6, 7.8, 3.9, giving support to the overall massing. The dominance of one series or the other, and the ability to combine more complex series, solves the longitudinal massing of each of the successive alignments in the project. The division into 7.8 or 19.5 modules, beginning half a module, i.e. 3.9 or 9.75, away from the main axes, is the minimum, more domestic breakdown scale used and mechanically repeated from one end to the other, or added to more complex units or rhythms.

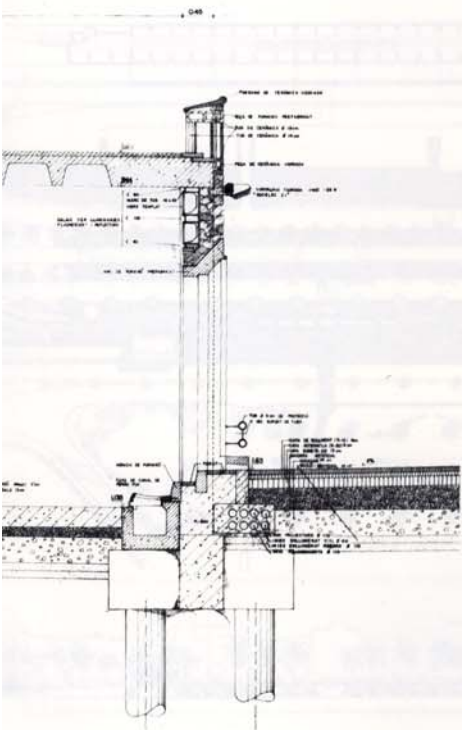
The main elements on the Moll esplanade follow different patterns: 19.5, 39, 39, 39, 19.5 for the streetlamps along the Passeig Central (central promenade); 39, 39, 39, 39, for the streetlamps nearest the water edge; 9.75, 19.5, 19.5, ..., 19.5, 9.75, for the palm trees; and 9.75, 9.75, 9.75, ..., 9.75, 9.75, on the esplanade alternately combining palm trees with streetlamps over 19.5 m-long modules.

The salon balustrade along the Passeig de Colom follows a division into 7.8 m units with the addition of 23.4 m (7.8 x 3), forming a pattern that alternates 7.8 m-long ceramic benches and stretches of stonework

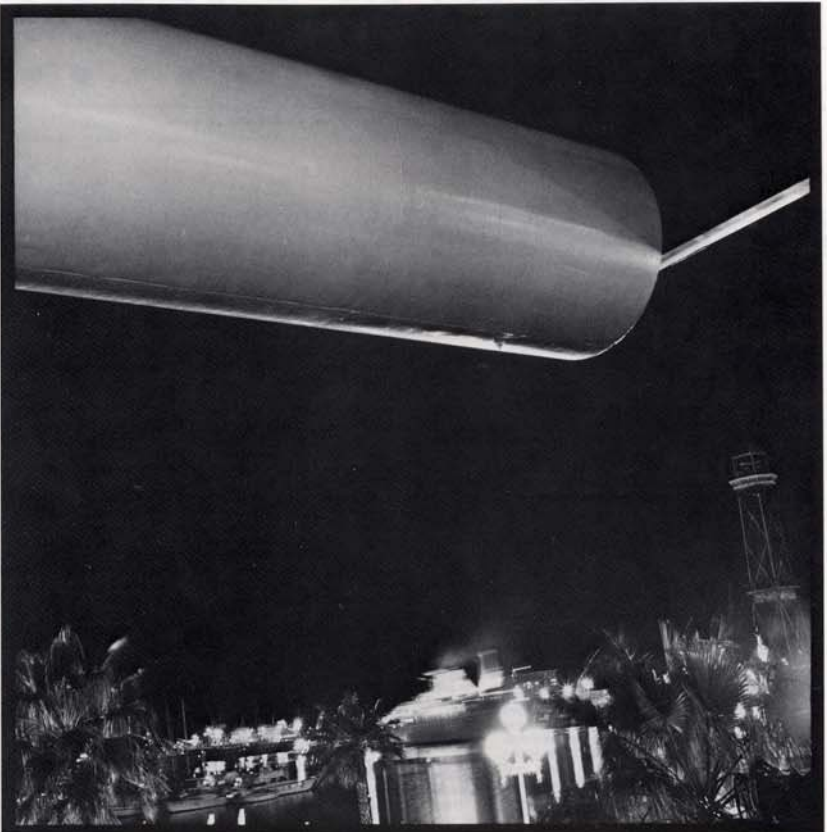
with 23.4 m-long stretches of balustrade, broken down into three parts in accordance with the balusters' own ruling laws, and slightly altering the 7.8 basic order. The streetlamps in the centre of the salon recover the 19.5 rhythm, defining a suitable scale for the monument's perspective.

The terrace and car park follow the 7.8 basic unit, moved by half a module, i.e. 3.9, defining elementary additions to the breakdown of the great significant elements that mark the large 78 m, 156 m, and 312 m measures.

The numerical basis used characterises each part and reinforces its scale. The massing on the esplanade follows the basic 19.5 figure, on a scale with the port area, and the terrace and car park areas, designed for more everyday uses, are arranged according to the 7.8 m basis. The mixed solution provided by the salon makes the domestic scale of the pedestrian promenade compatible with the strength of the Columbus monument perspective. Staking is one of the most important aspects of the works as a necessary and precise support reference for the development of each part. The topographer's work on the land is the clearest approximation to knowing the site and to the definition of the geometrical laws governing the whole, transcribing onto a natural scale the project's abstraction on the draught-board. In the parts that are least defined by their usage —the wharf esplanade and certain aspects of the salon— the system of geometrical laws is practically the only reason behind the design. The geometrical order ruling the terrace and car park is set as a norm and pattern to support the formal and functional solutions. The project evolves from laws and a methodology that take the main axes as their starting point, with a first stage of deduction from the numerical possibilities



■ Sección constructiva del Moll de la Fusta.
Constructive section of the Moll de la Fusta.



■ Fotografías realizadas por Manuel Esclusa para el libro *Barcelona Ciutat Imaginada*; publicado por el Ayuntamiento de Barcelona en 1988.
Photographs by Manuel Esclusa for the book *Barcelona Ciutat Imaginada* (Barcelona, Imagined City), published by the Barcelona City Hall in 1988.

pacitat resistent, formalitza un espai que integra en la seva estructura les instal·lacions pròpies de l'aparcament en un disseny compacte únic, tant pels elements vistos (il·luminació, prevenció d'incendis, senyalització,...) com per les conduccions encastades.

Estructuralment, els paviments, el tancament del mur dels arcs de maçoneria de pedra calcària i el mur de desnivell entre l'aparcament i el vial de la Ronda, són completament independents dels pòrtics de la terrassa i responen a la seva pròpia lògica constructiva i resistent.

Els materials de tot el conjunt s'han escollit per la seva capacitat de definir superfícies planes i contínues, sense juntes, que en la seva lògica constructiva no introdueixen lleis pròpies que interfereixin amb les lleis de composició de l'ordenació de tot el conjunt. Les superfícies construïdes són de textura i color de fort impacte per contrapesar la duresa de l'espai i de l'ús que se'n fa i prevenir-ne la degradació accelerada. La rugositat de la maçoneria, el color de la ceràmica i del formigó prefabricat, la plasticitat dels paviments continus, els reflexos dels passamans i dels elements metàl·lics són la garantia de resistència a l'agressió de l'entorn. S'ha utilitzat principalment la maçoneria de pedra calcària de Picamoixons i la ceràmica en rajoles de 15 x 15 del Baix Empordà per a les superfícies planes i contínues exteriors, i el formigó vist per a les interiors. Les peces de ceràmica i formigó, prefabricades, s'han utilitzat com a coronament i encaix de les superfícies de maçoneria. Les filades de rajol ceràmic manual s'han utilitzat per anivellar les irregularitats en les trobades i remats.

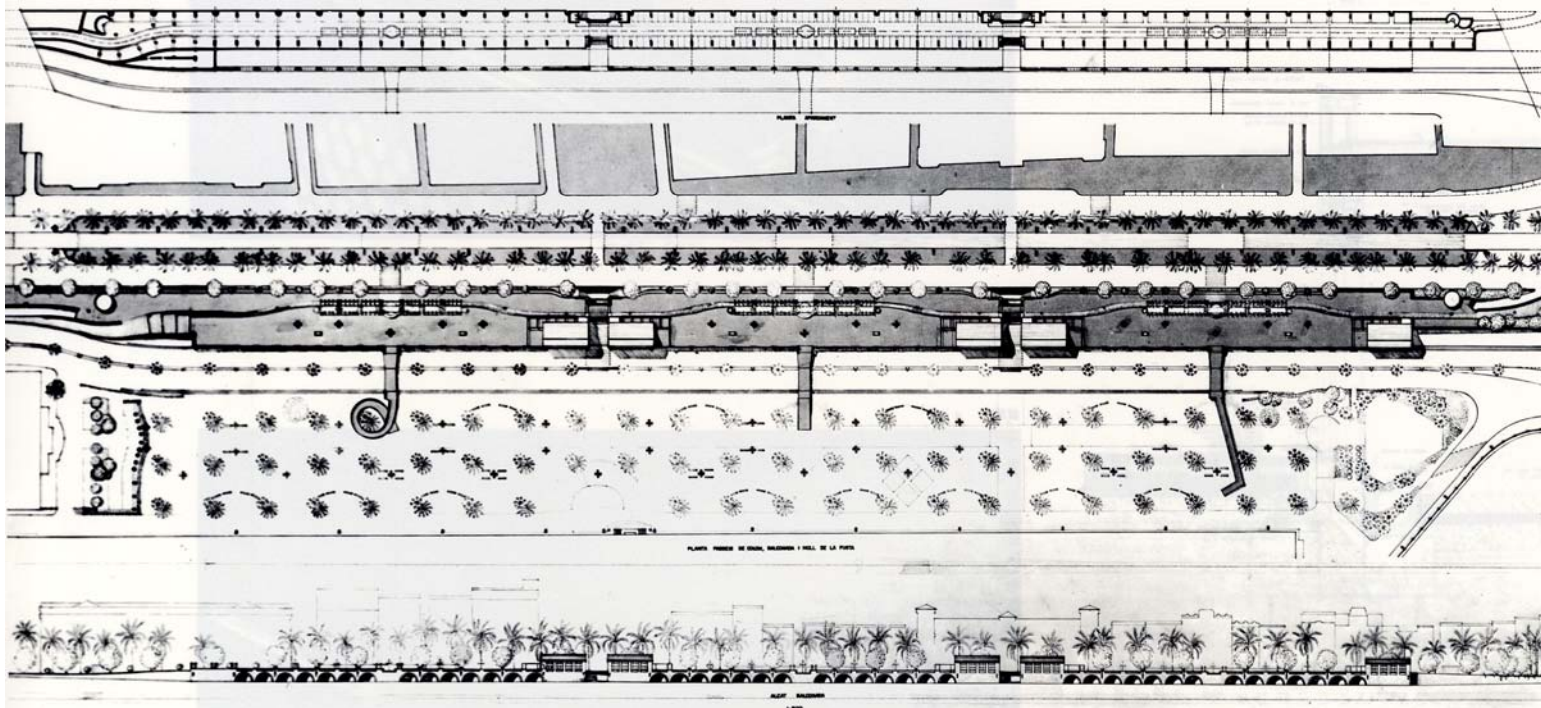
Els paviments són també materials continus o de descomposició molt petita. L'asfalt negre en calent, el formigó tenyit, natural o escarificat, les llambordes basàltiques i granítiques, l'asfalt en fred de color, les llosetes hidràuliques, el sauló i les llambordes de formigó de dos colors defineixen successives franges i àmbits d'ús, delimitats per línies contínues de vorada de pedra calcària.

Tots aquests materials mal·leables es combinen en solucions constructives toves que permeten el modelatge de cada punt i la precisió taquimètrica en la posició i límit de cada part, sense que les lleis pròpies de disposició interfereixin en la configuració del conjunt.

Dels objectes

Sobre la superfície del Moll de la Fusta i del passeig de Colom, es disposen els objectes de mobiliari urbà propis dels espais de la ciutat. Aquests objectes defineixen el caràcter i l'escala de l'espai i són el testimoni de l'ordre compositiu del conjunt. Per reforçar la integració de tot l'àmbit del Moll de la Fusta en el sistema de passeigs i espais lliures que encerclen la ciutat antiga, s'han adaptat models existents a les característiques d'implantació i escala del lloc.

Els fanals i les palmeres són els elements que caracteritzen l'espai i en defineixen l'escala. Els fanals s'han redissenyat a partir dels antics motlles de les lluminàries. Les peces originals, aplic-torxa vuitcentista, lluminària de les portes originals del Parc de la Ciutadella, llanterna de línia marífera..., s'han recompost en peces senceres, combinant materials, solucions tècniques i tipus de llum diversos per reforçar el caràcter dels diferents àmbits. Al saló de Colom, els fanals, (doble torxa de ferro fos amb làmpades de vapor de sodi sobre un pal massís de formigó centrifugat coronat per una petita lluminària esfèrica amb làmpada de baixa intensitat) defineixen l'escala de la perspectiva del monument acompanyant les palmeres *Phoenix Dactylifera*. A l'esplanada del Moll de la Fusta, els fanals (suport d'alumini fos per a cinc lluminàries esfèriques amb làmpades de vapor de mercuri, sobre base de pedra artificial) puntuen la superfície caracteritzada formalment per les palmeres. Les *Washingtonia Robusta* es disposen sobre els eixos de replantejament, acompanyades, com una obra desplaçada de l'enreixat compositiu, per les *Phoenix Canariensis*. La proporció esvelta, el tronc dret i lliu i la capçada petita de palmes flabel·lades de



which consequently gives form to an abstract space, the esplanade, the materialisation of specific metric relationships. A second phase establishes a more rhythmical and varied, but less abstract, use to support the parts that are more defined from a functional point of view and show a more dominating language. Even though the importance of the geometrical laws over the final form of the space is variable, the rhythms, repetitions, and hierarchies define a formal base that is closely linked to the urban whole, offering great flexibility for the massing design of each area within the whole.

On the ground plans

The massing arrangement of the Moll de la Fusta and the Passeig Colom takes place over an elongated area of 600 x 150 m, approximately, with the façades of the old city houses overlooking the port and the stone edge of the Bosch i Alsina wharf marking the boundaries on either side.

The lines following the longitudinal guideline are unbroken and epitomise the solution for the general massing of the site. The various strips are arranged along a type-section that adapts both the formal and functional needs. This section extends itself, as a main reference, along over 500 m, defining a pedestrian plane unfolding into small changes in grade level (kerbs, steps) along with flat surfaces with transversal slopes varying between 0.5% and 0.5% gradient. By gaining height over the natural slope-gradient of the site, a solution is provided to overcome the 2/2.5 m difference in grade levels between the traffic route on the city side of the Colom salon (+3.50/4) and the highest part of the terrace (+5.95), without losing its flat surface condition. This counter-slope over the natural section of the site closes in the most urban area of the salon and the terrace, mainly massed on the strength of the Columbus monument axis.

The city surface line is broken by the arcade wall, establishing an observation border for the city over the port, like a new Passeig de la Muralla (promenade along the old city rampart). A clear boundary is thus established for the wharf area, open to the public, but

maintaining the port's scale and formal dependence.

It is at this breaking point that the solution for the metropolitan traffic along the new Ronda Litoral is integrated into the project, with sunken roadways (+1.30, +1.70) in relation to the site's "natural" grade level, and which do not interfere visually with the pedestrians' view from the terrace (+5.95) and on the wharf esplanade (+3.20). On the seaside front, and formally integrated into the port's esplanade, there is a lane for the Barcelona Autonomous Port's internal traffic, of restricted usage during work-hours, linking the two areas of waterfront activities separated by the Moll de la Fusta and the Porta de la Pau open access areas. This lane is 45 cm below the Moll's basaltic surface, and the difference in levels is solved with three horizontal, straight and unbroken steps, built out of the same material.

Over the sheaf of the Ronda Litoral and port traffic lanes, two pedestrian footbridges have been thrown to join up the two large areas in the site: the urban spaces of the Passeig de Colom and the Moll esplanade. These footbridges, acting as levers, extend the terrace space in two great arches landing on the esplanade, solving in their own key, by means of an elevation device which qualifies them formally, the passage of vehicles of uncontrolled heights (cranes, special transport) related to port activities.

By elevating the terrace level, a space is gained below for service galleries, for a car-park, as well as a covered roadway with an open view over the uncovered Ronda Litoral roadway and the port.

The longitudinal development of the type-section is backed by a visually defined horizontal line provided by the Moll's water-edge and by the houses fronting the Passeig de Colom. More indirectly, the geotechnical qualities of the subsoil (alluvial strata, water surface) reinforce horizontally as a reference to typify the technical solutions undertaken.

The collection of superficial waters in each longitudinal strip is solved with continuous drainage grills and steep transversal slopes to avoid water accumulating on the paving. The materials used – concrete, asphalt, and hand-pickaxed calcareous pavements, in many cases without special paving stones to cover the edges – have forced maximum

precision in the approach and execution of small slopes and ditches and of the longitudinal piping, to an extent rarely found in the practice of civil works today.

Mixed, sloping-horizontal solutions have been adopted for the different alignments with extremely gentle lengthways-running slopes to solve drainage by gravity in the various areas and their adaptation to the topographic "irregularities" of the city.

The type-section in its pure version only exists at certain points of the central module, between the Capitanía and Medinaçell axes. The logic behind the adaptation and gradient of each alignment transforms the type-section to form sheaves of grade-levels offering equivalent laws and stagings: the edge of the Moll, the esplanade's central cobblestone promenade and the cobblestone steps, the terrace traffic lane and the benches in carved stone; the Ronda Litoral traffic route in the Besos direction and the traffic protection elements; the terrace, the covered Ronda Litoral traffic route and the car-park and service galleries axis; the various alignments of pavements and balustrades along the Colom salon. Each set of alignments resorts to different solutions but they all make up a space that is essentially horizontal near the waterfront and progressively adapts itself to the "irregularities" at the base of the urban front.

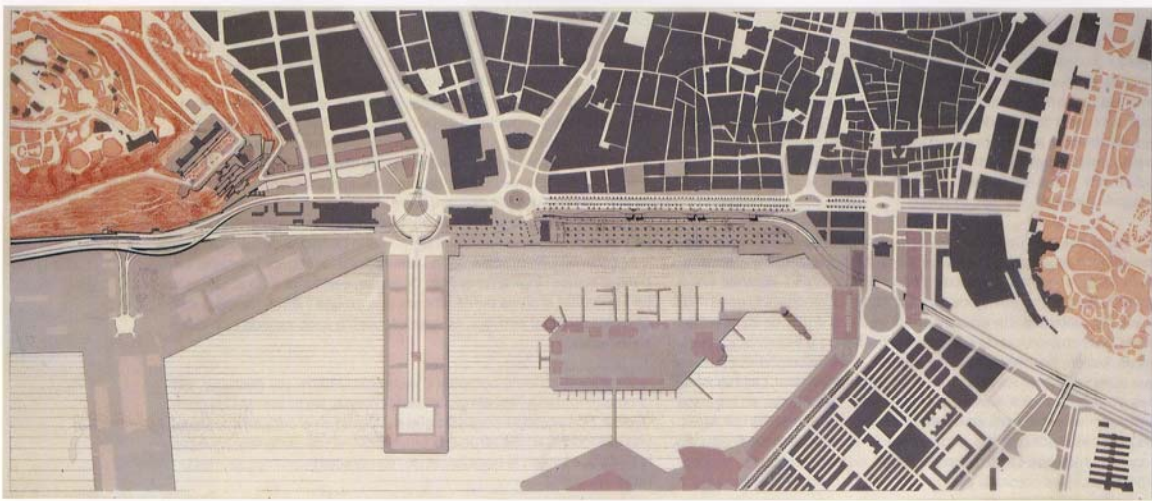
The overall massing design defines a plan that configures the site and its boundaries with movements and alterations of the overall unity. This plan is transitable even if not horizontal. The surface is manipulated following a tectonic image of small folds that do not break up its continuity. The "geological fault" takes place in the arcade wall, offering a dramatic introduction to the third dimension and summing up the city-port duality.

On the uses

The rehabilitation of the Moll de la Fusta and the Passeig de Colom redefines the relationship between city and port which had been cut off since the 19th century, and solves the circulation of waterfront traffic at the point of contact between the Old Barcelona and the sea.

■ *Planta general del proyecto.*
General ground plan for the project.





■ Proyecto general de ordenación del Puerto Urbano, Cinturón Litoral y Frente Portuario de Barcelona. La relación entre el Moll de la Fusta y el Moll de la Barceloneta se destaca en la ordenación unitaria del agua formando una isla interior, y en la orientación reciproca de sus frentes edificados.

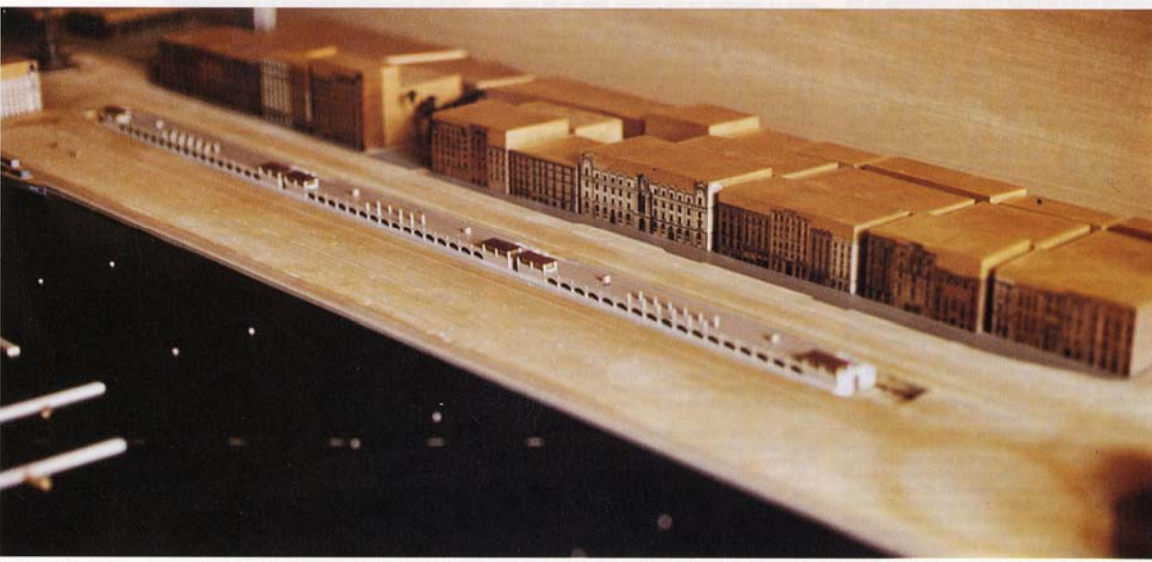
General massing project for the Barcelona Urban Port, the Coastal Ring-Road and portfront. The relationship between the Moll de la Fusta and the Moll de la Barceloneta stands out in the unitary massing of the water, forming an internal island, and in the reciprocal orientation of the developed fronts.



■ Fragmento de un grabado del siglo XVIII. Fragment of an 18th century engraving.



■ Maqueta del proyecto en su versión definitiva. Model of the project in its final version.



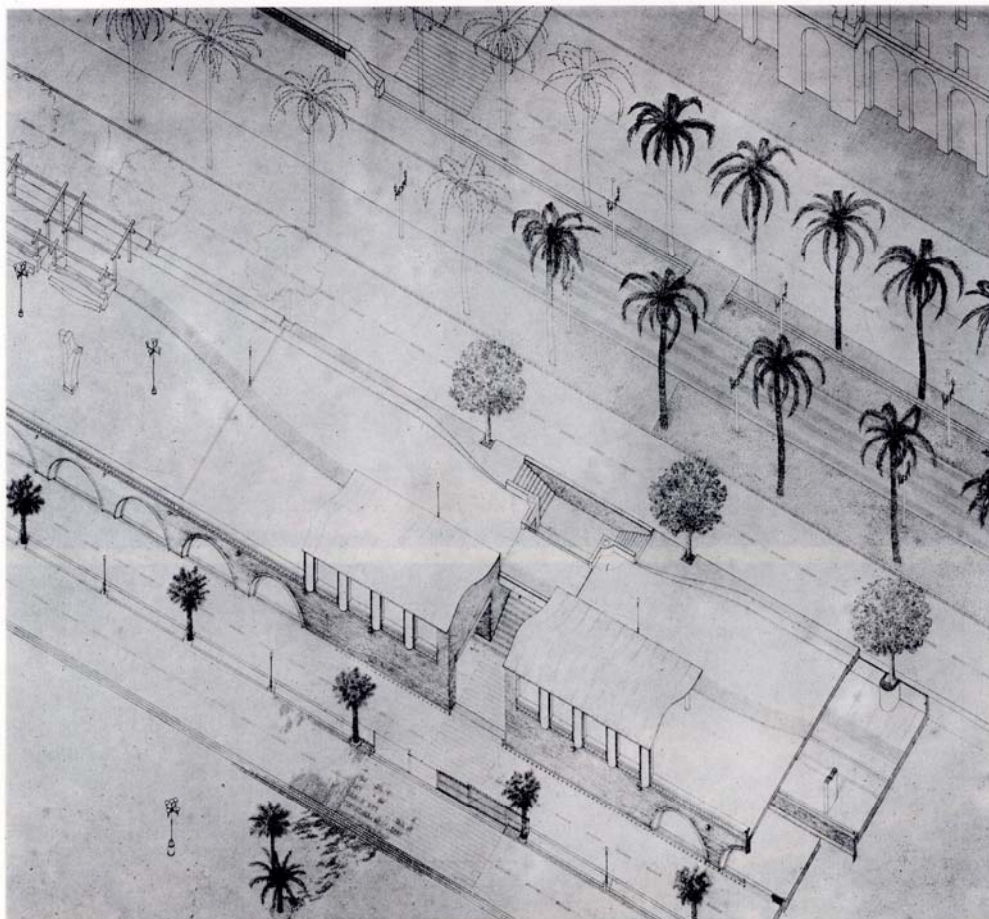
■ Construcción de la primera maqueta, destacando el papel de peldaño topográfico de la estructura de la balconada. - Construction of the first model, showing the terrace structure's role as a topographic step.

la *Washingtonia* contrastant amb el tronc gruixut i rugós i la majestada de la copa de les *Canariensis*, "d'historiada simetria i de desmaïats aguts i gronxadissos, que havia estat l'orgull de tots els jardins dels senyors d'aquest país" (J.M. de Sagarra). Les palmeres disposades sobre la superfície basàltica formalitzen un espai homogeni. Els fanals, els bancs de fusta de melis, les reixes de protecció de les palmeres, estableixen àmbits, perspectives i itineraris que caracteritzen discretament la continuïtat del pla de l'esplanada, reforçant visuals, singularitzant punts concrets i marcant una escala intermèdia per a l'usuari-vianant.

L'espai del Moll de la Fusta i el passeig de Colom està compartimentat en franges paral·leles a la vora del Moll. Els límits entre les diferents parts són molt precisos. S'han utilitzat murs i baranes per a aquests límits, amb solucions de valor espacial reconegut i combinacions de materials identificables. En aquests límits es concentren molts elements propis de l'espai lliure (sistemes d'il·luminació, jardineres, bancs, parereres, pals-banderes, ...) en solucions complexes que compatibilitzen les lleis pròpies amb l'ordre general. Les balustrades s'integren com a acabament dels murs, encaixades en les línies generals de l'espai però amb lleis pròpies per al ritme dels balustres, les pilastres rigiditzadores, el passamà de coronament, els finals i els canals de material. La balustrada del saló, de línia tradicional, successió de balustres coronats per un element de cornisa-passamà entre

pilastres rigiditzadores, es manté com un objecte autònom que defineix el límit precís del passeig. La balustrada de la terrassa, menys convencional, trenca l'alineació dels balustres cilíndrics, per compensar la poca alçada amb l'amplada, disposant-los en dues files al portell, combinant els colors i buscant la integració en el conjunt del mur dels arcs i les guinguetes. Les pèrgoles, lluernaris i bancs de ceràmica, les baranes de les rampes, els laterals dels vials de les rondes amb les proteccions per al trànsit i les reixes de recollida d'aigua també són solucions complexes que s'integren en el conjunt mantenint la lògica formal de cada un dels elements que hi intervenen. La capacitat d'integrar-desintegrar els diferents objectes entre ells i amb les solucions de límit es basa en la flexibilitat del sistema de mides de tot el conjunt que garanteix l'harmonia de les alineacions, agregant elements urbans d'escala i lògica formal tan diferents, contrasta amb la simplicitat i unitaritat d'altres punts, encara que en una i altres es repeteixin objectes iguals o similars, en una casuística molt variada i de difícil sistematització.

En aquest sistema complex d'elements urbans, cal destacar, per l'impacte formal a l'escala global de tot l'espai, les passeres i les guinguetes. Són objectes singulars que s'integren en el conjunt mantenint una autonomia en les solucions constructives i de materials, i que per la mida que tenen i la singularitat de l'ús caracteritzen l'escala més urbana de l'espai.



■ Axonometria del pas de la Capitania.
Long section of the Capitania portion.



The project's primal intention is to bring the city down to the seafloor, to encourage the use of the port as an urban space, solving different levels of approach for the citizen-pedestrians to the urban port, in order to get to know its boundaries, to contemplate it, to walk on it, and to use it. The city at this point shows a continuous, compact, built-up area, offering difficult sea-mountain permeability, and with an extremely dynamic centre of commercial and office activities. The Rambla, old boundary of the medieval city and historical commercial avenue, and the Via Laietana, modern thoroughfare through the medieval fabric, frame the centre and mark the clear boundaries for the intervention on the city's waterfront, centred by the monumental nature of the Plaça de Colom and the Plaça de Correu.

The great functional challenge the Moll de la Fusta and Passeig de Colom rehabilitation represents is channelling through this city frontage the different traffic routes and services exerting an influence on an urban and regional scale, as well as making it all compatible with the city-port approximation. The large roadway surface required is divided into narrow strips for specific traffic areas depending on the type of use and vehicles. The first great division, with direct impact on the global formalisation of the site, defines the old city's ring-road area, closing in a formal and functional manner the ring formed by the ancient ramparts and the Ronda Litoral area, which exerts an influence on a metropolitan scale while also part of a roadway project at a supraregional scale.

The urban traffic-metropolitan traffic division is established by extremely precise design solutions which reinforce the nature of each route. Urban traffic is organised along the stretch running nearest the city frontage in a promenade with the monumental Plaça de Colom at one end and Plaça de Correu at the other, with two three-lane traffic routes (8.40 m) separated by an 18 m-wide saloon closed in by a balustrade. Along the saloon's central axis there is a 6 m-wide two-lane roadway for public transport. Metropolitan traffic, requiring more intense use, is dealt with by segregating it completely from the more everyday use and reinforcing the split between city-area and port-area, on either side of the terrace wall. A dual carriage-way in each direction (6.45 m) runs along the 600 m of city frontage without any point of contact with the urban routes. In the more general seashore scheme, these points of contact are moved to the new roadway at the end of the Paral·lel which links up

with the historical city quarters ring roads and with the segregated area of the Autonomous Port, and to the Plaça del Portal del Mar, an extension of the Plaça de Palau and connecting with the Barceloneta neighbourhood.

The roadway system, together with the segregated thoroughfare for the Autonomous Port traffic that is integrated into the esplanade, organises clearly the different parts of the site into areas for leisure activities and urban use on the surface, and for urban service activities below.

The terrace and esplanade are the two main leisure areas of attraction for the citizens. Both by its scale and the stone materials qualifying it, the esplanade retains its characteristics as a port area, colonised by urban elements belonging to other parts of the city. The large continuous surface, showing great formal ambiguity, suggests a wide range of possible uses for the crowds.

The terrace forms a whole connected to the car park and the Ronda Litoral traffic routes. The surface canalises pedestrian circulation along the Passeig de Colom, following the Porxos d'en Xifre-Porta de la Pau itinerary, defining corners for more static uses, sheltered behind the ceramic balustrade and the kiosks, as a privileged mirador over the old port wharf and the overall renovated site. The vine-harbour-terrace and the skylights over the car park structure the different areas of use, as well as the crossing from city to port.

The car park is arranged below the terrace in three 156 m-long modules, following a backbone pattern, with a double-row of cars parked side to side, along a 5.40 m-wide one-way traffic access divided into a strip for vehicle circulation and another for pedestrians and manoeuvres. The total inside width is 14.90 m, with 2.60 m for each car space. Car access takes place at each end, at the Plaça de Correu and the Plaça de Colom. Pedestrian access occurs at the Capitania and Medicinacell entries, where the car park modules join up.

The various flows of urban services running lengthways (high-pressure gas—two pipes—Renfe (Spanish rail service) communications, medium-voltage electricity—seven pipes—coaxial cables for long distance telephone communications, services such as water and light to supply the waterfront facilities in Barcelona's Autonomous Port; communication services belonging to the City Hall's traffic department; the collection, interception, and

overflow system of the sewer network of the old part of the city, as well as the domestic services related to the area), have been integrated into the whole with specialised galleries and sheaves of piping laid down parallel to the guidelines on the surface, and offering easy access for maintenance purposes. Taking advantage of the different phases of the civil works, the whole outlay of these services has been redesigned in stages, without cutting off their usage at any moment, and approached with a view to the global coherence and security, as well as to facilitate maintenance and improvement.

Far from approaching the space as a crossworks of sheaves exerting a negative influence on a particularly strangled point in the city, the complexity of uses is not denied but, on the contrary, is solved by resorting to an also complex constructive solution, balancing out the different needs. The site's true expression is therefore provided by the accumulation of functional meanings which the solution highlights and interrelates. Beyond any formal options, the main role played by the site is given by the use made of it.

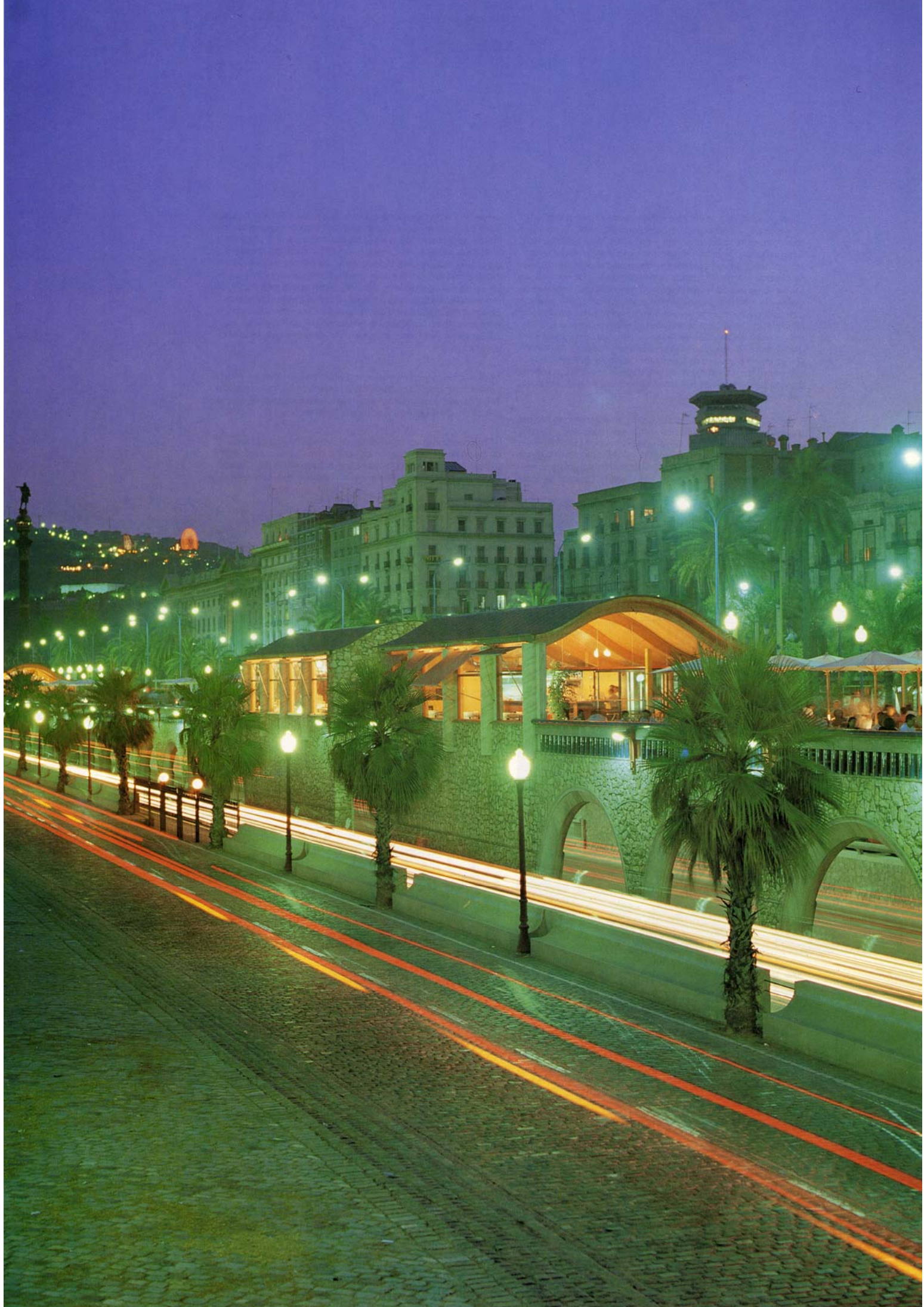
On the construction

The construction of the Moll de la Fusta and the Passeig de Colom is marked by the geotechnical characteristics of the subsoil. The overall project has greatly depended on the specialised nature of some of the technical solutions undertaken to carry it out. The land is made up of a bed of alluvial sand, on which fills reduced with carrying capacity have formed, alternating with stretches of groins built out of Monjuïc stone, left over from the old coastal lines of defense and consolidation. The layer of sand, offering good resistance characteristics, has a transverse rising up towards the city and defined by the following heights: -5 and -3.5 in the external foundation alignments of the terrace structure. The water surface is at an average height of +0.20, with oscillations of approximately ±50 cm, brought about by the tides and the eastern winds and storms.

Wherever the fill layers are easily penetrable, piles have been bored through to the sand layer. When the presence of a groin has not allowed the passage of piles, a screen solution has been adopted, placed perpendicular to the sea-line, excavating and extracting the rocks with a bivalve blade and the help of bentonite slurry. At certain points, the fill and rocks

■ El Moll de la Fusta al anochecer. Fotografia realizada por Rosa Felu.

Moll de la Fusta by night. Photograph Rosa Felu.



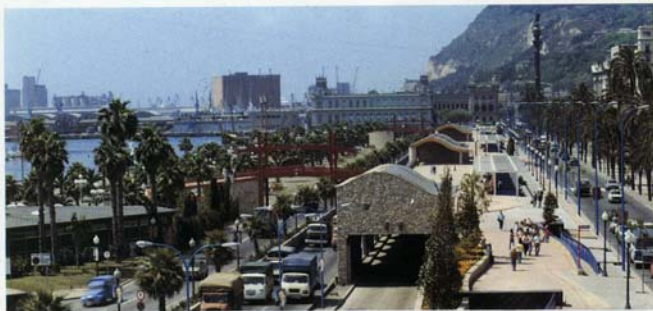
Les passeres de comunicació entre la terrassa i l'esplanada estan formades per una successió de petits ponts i rampes, de solucions constructives senzilles, que salten per sobre dels diferents vials. S'han adoptat solucions de disseny per a les baranes i els elements fixos, derivades de les emprades en altres parts del projecte (maçoneria calcària, tub metàl·lic pintat, planxa perforada). Els elements de salt sobre les vies i de suport vertical, s'han resolt amb solucions de perfils d'acer laminat segons esquemes de gran simplicitat estàtica, com a recurs de màxima flexibilitat constructiva per a les diferents parts mòbils i fixes. La proximitat dels recursos de disseny emprats, amb els recursos habituals de l'enginyeria nàutica i portuària permet una identificació de les passeres en el paisatge de grues de l'entorn. El mecanisme d'elevació de la passera sobre el vial del Port Autònom està format per un petit motor elèctric de poca potència i un sistema d'engranatges i cadenes que proporciona la força necessària per al moviment del braç contrapesat.

Les guinguetes s'han dissenyat com a envolvents molt potents d'usos variats. Són cinc elements repetits, que s'acompanyen sense voluntat de singularitat. Reforcen el sentit de l'espai obert, llançat sobre el port, reproduint en el seu perfil el sentit de la forma general. La coberta n'és l'element característic. És com una gran onada que protagonitza per sí mateixa tot el conjunt. L'acabat de coure

del pla ondulat singularitza la visió des de la ciutat, dominant les solucions concretes de suport i de disseny dels interiors i l'entorn. La visió des de l'esplanada reforça el pla del mur dels arcs, amb una solució d'elements verticals de formigó que defineix torres de coronament per als tres mòduls de la "nova muralla". La coberta de coure i l'element cornisa coronen la llotges obertes sobre el port. A l'interior, les bigues de fusta encolada i premsada, de geometria molt potent, en continuïtat amb els suports verticals, i el sostre d'encadellat de fusta, caracteritzen un espai molt definit, apte per a usos diversos. Les diferents formalitzacions d'aquests espais els singularitzen subtilment, basant-se, sobretot, en la utilització de la llum sobre les cobertes i els suports verticals.

Les cinc guinguetes repetides, agregades de dues en dues, amb la primera com a façana-porta de tot el conjunt, en les visions escorades, s'integren en la unitat de l'espai com un element continu únic que reforça la formalització de la vora de la ciutat sobre el port.

Tos aquests elements de mida tan diversa són l'expressió formal de l'ordre compositiu del conjunt. La posició i l'escala de cada un d'ells és coherent amb les lleis geomètriques del projecte i reforça la integració de tot l'espai remodelat en l'estructura urbana de la ciutat-port



have been consolidated with injected mortars, creating piles of lower heights. The foundation systems used, without struts in the mountain-sea direction, and easily executed from the existing surface in the course of the works, have made it easier to build in stages and not to affect the existing services, allowing the progressive moving of each of the latter.

The sunken roadways of the Ronda Litoral have been solved by resorting to two different solutions, depending on the elevation of the water surface. In one case, +1.70, the solution has been to use flexible paving with a base to consolidate and stabilise the soil made out of crushed stone and **non-woven fibre cover** (Geotextil), with an asphalt base, sub-base and road surface. The solution for the other road, +1.30, has been to adopt rigid paving and reinforced concrete slabs which has allowed to reduce the height of the box and to even out the base of the two roadways.

The port traffic route has a section of rigid paving for specific very heavy freighting, massed concrete slabs on a crushed stone base. This being on a higher level, regarding the phreatic surface, has allowed for a more conventional solution with a total box section equivalent to that for flexible paving.

The other traffic pavings have been laid down directly over already existing surfaces showing sufficient consolidation. It has only been necessary to avoid superficial malformations and adherence between the new and old parts.

The construction of unbroken linear elements below the land's grade level (struts, retaining walls, galleries) has forced the adoption of drainage solutions so as not to alter the phreatic balance of the nearest urban area, and to collect sub-soil rain waters.

The structure of the terrace over the Ronda roadway and the car-park forms a double portico, every 7.8 m, of screened pillars, in order to obtain firmer rigidity and less thickness in the set, with contraction joints every 23.4 m or 31.2 m. The set is a mixed solution of flat summers and two-directional concrete slabs. All the concrete parts have been built to be exposed, with timber formwork. The most outstanding elements (screened pillars, tree hollows) have been solved with timber formworks applied onto metal moulds, thus ensuring their perfect serialisation. A mixed solution of precast recoverable boxes supported by guide rails has been resorted to for the ser formwork in order to ensure maximum precision in the levelling out of each of the webs, and to define to the millimetre the slight inflection in the roof, as well as to ensure continuity

with the non-light-weight concrete parts. The arrangement of the boxes and of the solid webs, beyond the capacity for resistance it implies, also formalises a space that integrates into its very structure the car-park facilities in a unique compact design, both through the exposed elements (lighting, fire protection, sign-posting...) and the built-in piping.

From a structural point of view, the paving, the closure of the arcade wall, built out of calcareous stone masonry, and the split-level wall between the car-park and the Ronda roadway, are all completely independent from the terrace porticos and respond to their own inner construction and resistance logic.

All the materials have been chosen for their ability to define flat and unbroken surfaces, without joints, and which, within their logic of construction, do not interfere with the massing laws ruling over the arrangement of the whole. The built surfaces offer a texture and colouring of strong impact to counterbalance the harshness of the space and its uses, and to prevent accelerated degradation. The roughness of the stonework, the colour of the ceramic and of the precast concrete, the plasticity of the continuous paving, the reflection of the handrails and metallic elements, all guarantee resistance to environmental aggression. The main materials used

■ Dos vistas de la zona antes y después del proyecto. La primera desde el brazo del Moll d'Espanya hacia Colón y la segunda en sentido inverso.

Two view of the area before and after the project. The first one from the Moll d'Espanya pier towards Colón and the second one the other way round.

■ Vista desde el monumento a Colón del conjunto del espacio remodelado.

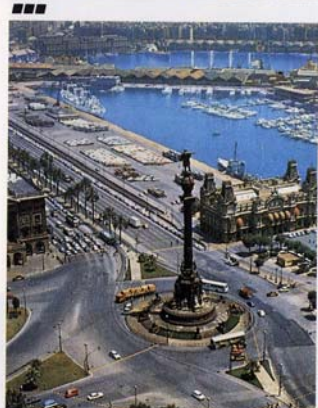
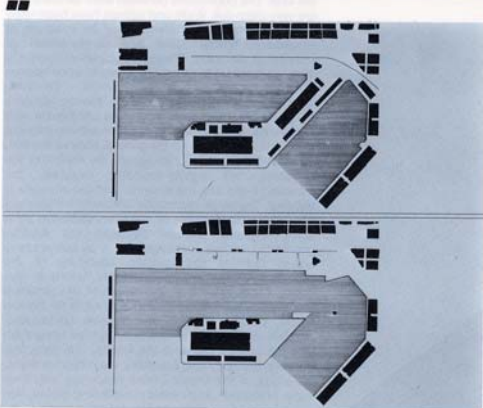
View of the overall renovated area from the Monument to Columbus.

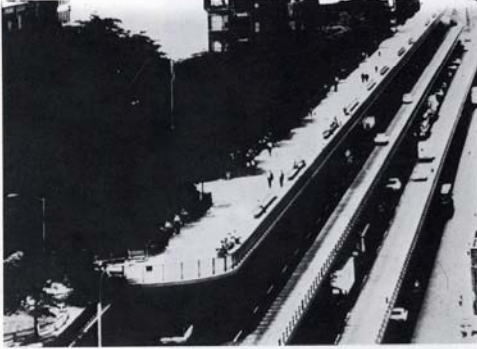
■ ■ ■ Comparación de la superficie acuática actual y propuesta, permitiendo la visión cruzada de las dos fachadas del Puerto Antiguo, y optimizando el perímetro de atraques deportivos y la limpieza de las aguas.

Comparison between the present water surface and the proposal which allows a cross-view of the two façades over the old port, and optimising the perimeter for leisure berthing and the cleansing of the waters.

■ ■ ■ Vista del conjunto antes del inicio de las obras. Uso portuario de la Esplanada para acopio de madera. Al fondo la fachada de la Barceloneta se refleja en el agua por encima del brazo del Moll d'Espanya.

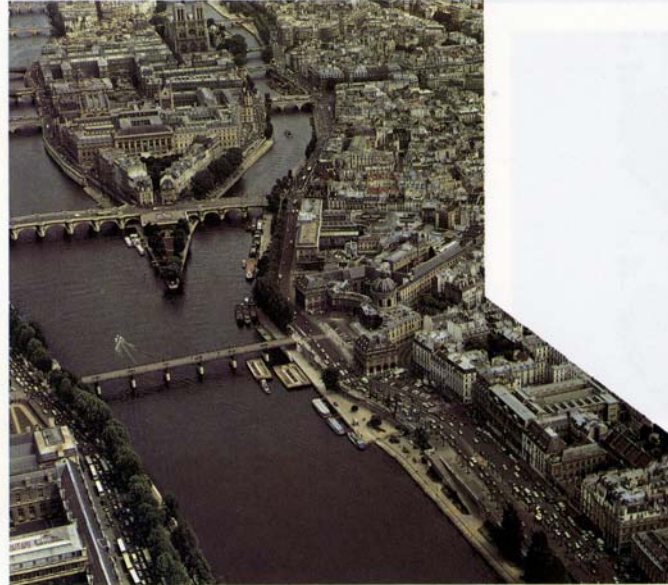
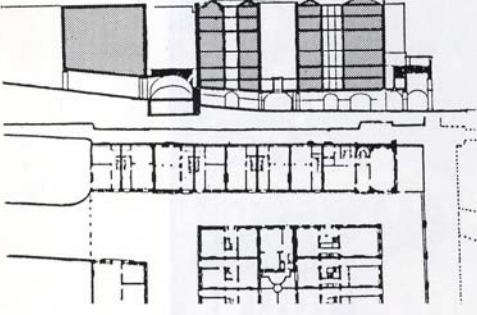
Overall view before the beginning of the works. Port use of the Esplanade for timber storage. The Barceloneta façade, in the background, is reflected in the water over the Moll d'Espanya pier.





■ Tres modelos de referencia para el proyecto. El Brooklyn Heights Esplanade in New York, los Adelphi de Londres y los Muelles de Sena en Paris.

Three reference models for the project. The Brooklyn Heights Esplanade in New York, the Adelphi in London, and the Seine Docks in Paris.



have been calcareous stonework from Picamoxions, and ceramic tiles of 15 x 15 from the Baix Empordà for the exterior flat and continuous surfaces, and exposed concrete for the interiors. The ceramic and concrete pieces, all precast, have been used for the crowning and lay-out of the stonework surfaces. The rows of hand-made ceramic tiles have been used to even out irregularities in the joints and toppings.

The pavings are also made out of continuous materials, or materials showing very reduced decomposition: rapid curing black asphalt; tinted natural, or uneven concrete; basaltic or granite cobblestones; coloured medium-curing asphalt; hydraulic small slabs; sandy earth; and two-coloured concrete cobblestones define successive strips and areas of use, bordered by continuous lines edged in calcareous stone.

All these malleable materials are combined in soft construction solutions allowing to mould each point, as well as tachymetric precision in the location of each part, without the inner massing laws interfering with the overall configuration.

On the objects

Urban furnishing objects, that are specific to different spaces in the city, are arranged along the surface of the Moll de la Fusta and the Passeig de Colom. These objects define the nature and scale of the site and testify the massing design of the whole. In order to strengthen the integration of all the Moll de la Fusta area into the system of promenades and open spaces surrounding the old city quarters, already existing models have been adapted to the implantation requirements and scale of the site.

The streetlamps and palm trees are the elements that characterise the site and define its scale. The streetlamps have been redesigned from the old streetlight moulds. The original pieces, 19th century gas-lamps, the streetlights used for the original gates to the Ciutadella park, lamps following a maritime design... have been rebuilt as whole pieces, combining materials, technical solutions, and different lighting types to stress the character of the different areas. Along the Colom salon, the streetlamps (double cast iron torch with sodium-steam on a solid centrifuged concrete pole, crowned by a small low-density lamp) define the scale for the monument's perspective and accompany the *Phoenix Dactylifera* palm trees. On the Moll de la Fusta esplanade, the streetlamps (forged aluminium support for five spherical globes with mercurium-steamed lamps, on a artificial stone pedestal) mark the surface which is formally characterised by the palm trees. The *Washingtonia Robustal* are placed along the longitudinal axes and accompanied, like shadows located outside the massing network, by the *Phoenix Canariensis*. The lithe proportions, vertical smooth trunk, and small head of the fan-shaped *Washingtonia* palms act as a contrast to the thick and rough trunk and stately crown of the *Canariensis*, "of historical symmetry and deep and swinging swoons, which had been the pride of all the gentlemen's gardens in this country" (J.M. de Sagarra). The palm trees planted along the basaltic surface formalise a homogeneous space. Streetlamps, pine-wood benches, protection railings around the palm trees, establish zones, perspectives and itineraries discreetly characterising the continuity of the esplanade, stressing the visual lines, highlighting specific points, and marking an intermediate scale for the pedestrian users.

The Moll de la Fusta and Passeig de Colom site is partitioned into strips running parallel to the edge of the Moll. The boundaries between each different part are very clear-cut. Walls and railings have been used to define these boundaries, based on solutions of recognised spatial value and combinations of identifiable materials. These boundaries concentrate many elements that belong naturally to open spaces (lighting systems, flower stands, benches, wastepaper baskets, flag poles...) offering complex solutions that make their inner laws compatible with the general massing. The balustrades are integrated to top the walls, fitting into the general lines of the site, but with their own laws to govern the rhythm of the balusters, the rigidity-providing pilasters, the crowning handrails, the endings, and the changes in material. The salon balustrade, following a traditional line, with a succession of balusters crowned by a cornice-handrail element between the rigidity-providing pilasters, is maintained as an autonomous object defining the specific boundary of the promenade. The terrace balustrade, which is less conventional, breaks up the alignment of cylindrical balusters in order to compensate in width for the low height, placing them in two rows in quincunxes, combining the colours, and seeking their integration into the arcade wall and the kiosks. The pergolae, ceramic skylights and benches, the ramp handrails, the sides of the Rondal Litoral roadways with their traffic protection, and the water-collecting grates, also make up complex solutions that are integrated into the whole, whilst retaining the formal logic guiding each one of the intervening elements. The integration-disintegration ability of these elements among themselves and with the boundary solutions is based on the flexibility of the overall measuring system which guarantees the harmony of the alignments, adding urban elements of such varying scales and formal logic, in contrast with the simplicity and unitarism of other parts, despite the repetition of the same or similar objects at different points, in an extremely varied casuistry which it is difficult to systemise.

In this complex system of urban elements, we should point out, in view of their formal impact on the global scale of the whole, the footbridges and kiosks. They are outstanding objects integrated into the whole, but retaining an autonomy of their own in their building solutions and in the choice of materials, defining, by their size and the singularity of their use, the most urban scale of the site.

The passage from terrace to esplanade takes place via a series of bridges and ramps following simple building solutions, thrown across the different roadways. The design of the handrails and fixed elements are derived from others used in different parts of the project (calcareous stonework, painted metal tubing, perforated metal planks). The elements thrown across the roadways and of vertical support are solved with sheet steel profiles following extremely simple static schemes, as a resort to maximum constructive flexibility for the various mobile and fixed parts. The similarity between the design solutions resorted to and those customary in nautical and port engineering allows for an identification of the footbridges with the surrounding landscape of cranes. The elevation mechanism of the footbridge across the Autonomous Port thoroughfare is a low-powered small engine, together with a system of cogs and chains providing the necessary strength for the movement of the counterweight arm.

The kiosks have been designed as very potent elements to house uses of different kinds. They make up five repeated elements that accompany one another without any attempt to stand out individually. They reinforce the feeling of open space thrown over the port and reproducing in their outline the intention of the general form. The roofing constitutes their most characteristic element, shaped like a large wave which plays in itself the most outstanding role in the whole. The copper topping of the undulating plane stands out in the view from the city, dominating over the definite support and design solutions adopted for the inside and surrounding area. The view from the esplanade reinforces the arcade wall, with a solution of concrete vertical elements defining the crowning towers for the three modules of the "new rampart". The copper roofing and the cornice element crown the porches open onto the port. On the inside, the beams made of glue-laminated wood, offering an extremely powerful geometrical lay-out, and extending the vertical supports, and the toggle and groove ceiling, characterise a very clearly defined space to house various uses. The different formalisation of these spaces make them subtly stand out, based as it is, above all, on the use of lighting on the roof and vertical supports.

The five repeated kiosks, located in twos, with the first one acting as a gate-façade for all in the foreshortened view, are absorbed into the unity of the site like one continuous element reinforcing the formalisation of the city edge over the port.

All these elements of such different sizes make up the formal expression of the overall massing design. The location and scale of each one of them is coherent with the geometrical laws governing the project and strengthens the integration of all the renovated area into the urban structure of the port-city.