

1 . Peter Rice – współautor Opery Sydney {1}

Dzieła współczesnej architektury , są wynikiem wspólnej twórczości architekta i konstruktora. Rozumienie **współautorstwa** w Wielkiej Brytanii i USA prowadzi do zwyczaju cytowania jako autorów dzieła jednocześnie architekta i konstruktora. **Peter Rice** jest często wskazywany w takim w kontekście – otrzymał złoty medal RIBA (Royal Institution of British Architects) i jest jego honorowym członkiem. [4.1]



Często nazywany Architektem-Konstruktorem [4.4]

Peter Rice is one of those engineers who has greatly contributed to architecture, re-affirming the deep creative interconnection between humanism and science, between art and technology.
Renzo Piano'

Peter Rice (1935-1992) , ur. Irlandia.

Uniwersytet w Belfaście i w Londynie – Civil Engineering (budownictwo); Inżynier w organizacji Ove Arup & Partners. Pionier w wykorzystaniu oryginalnych programów komputerowych i inicjator oryginalnych rozwiązań architektoniczno-konstrukcyjnych. Współautor m.in.. Opery w Sydney, Centrum Pompidou w Paryżu, piramid w Luwrze, stadionu w Bari [4.4]

Współautorstwo dzieła architektury

Peter Rice – konstruktor nagrodzony

za wkład do współczesnej architektury

1 . Peter Rice – współautor Opery Sydney {2}

Geometryczne kształtowanie przekrycia opery w Sydney



Projekt Opery w Sydney jest dziełem duńskiego rzeźbiarza /architekta **Jorn Utzon**. Konstrukcję opracowało biuro młodej firmy duńskiej Ove Arup. Peter Rice był twórcą symulacji komputerowej rzeźbiarskiego kształtu , co odblokowało możliwość fizycznego wykonania. obiektu. Imponujący kształt nie jest uzasadniony względami statycznymi (przenoszeniem sił), ale wydarzeniem były zaproponowane aproksymacje segmentami kul o promieniu 7,5 m i opracowany program komputerowy , Rice został głównym inżynierem projektu już w wieku 28 lat (bez tytułu magistra).→ [4.1]

1. Peter Rice – Centrum G. Pompidou w Paryżu {3}

Centrum
Pompidou
w Paryżu

Ideą architektów Renzo **Piano** i **Richarda Rogersa** (wygrali konkurs, do którego zgłosiło się 680 uczestników) było brutalne pokazanie oszklonej elewacji 6-kond. muzeum, zwanego centrum G. Pompidou w Paryżu. Zamierzony efekt został uzyskany dzięki pracy P. Rice'a. Stalowy ustrój nośny cofnął 6 m do wnętrza budynku, a szklane elewacje opierają się na cienkich wahlowych słupach. Natomiast dodatkowe ukośne usztywnienia stalowe zgodnie z podstawową ideą są pokazane na zewnątrz. W ten sposób uzyskano zamierzony efekt przy jednoczesnym odczuciu lekkości obiektu.

*Nowator-
skie
wyekspono-
wanie
konstrukcji
budynku
zarówno
na
zewnątrz
jak i
wewnątrz
obektu*



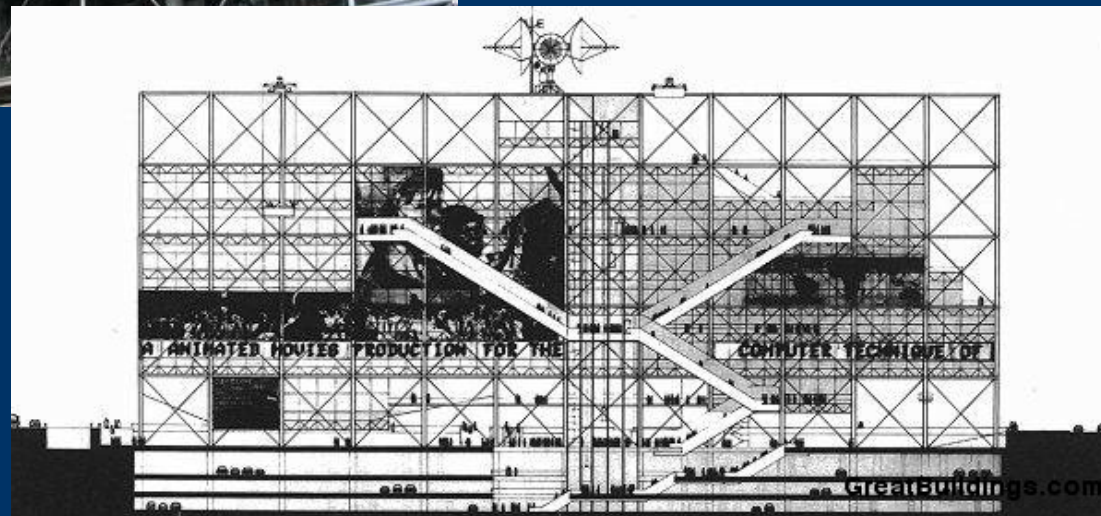
1. Peter Rice – Centrum G. Pompidou w Paryżu {4}

Centrum
Pompidou
w Paryżu

Nowator-
skie
wyekspono-
wanie
konstrukcji
budynku
zarówno
na
zewnątrz
jak i
wewnątrz
objektu



Rice zastosował system konstrukcji typu mostów Gerbera o rozpiętości 48 metrów (tzn kratownic – belek, z przegubami wewnętrznymi), opartych przegubowo na wspornikach podpór.

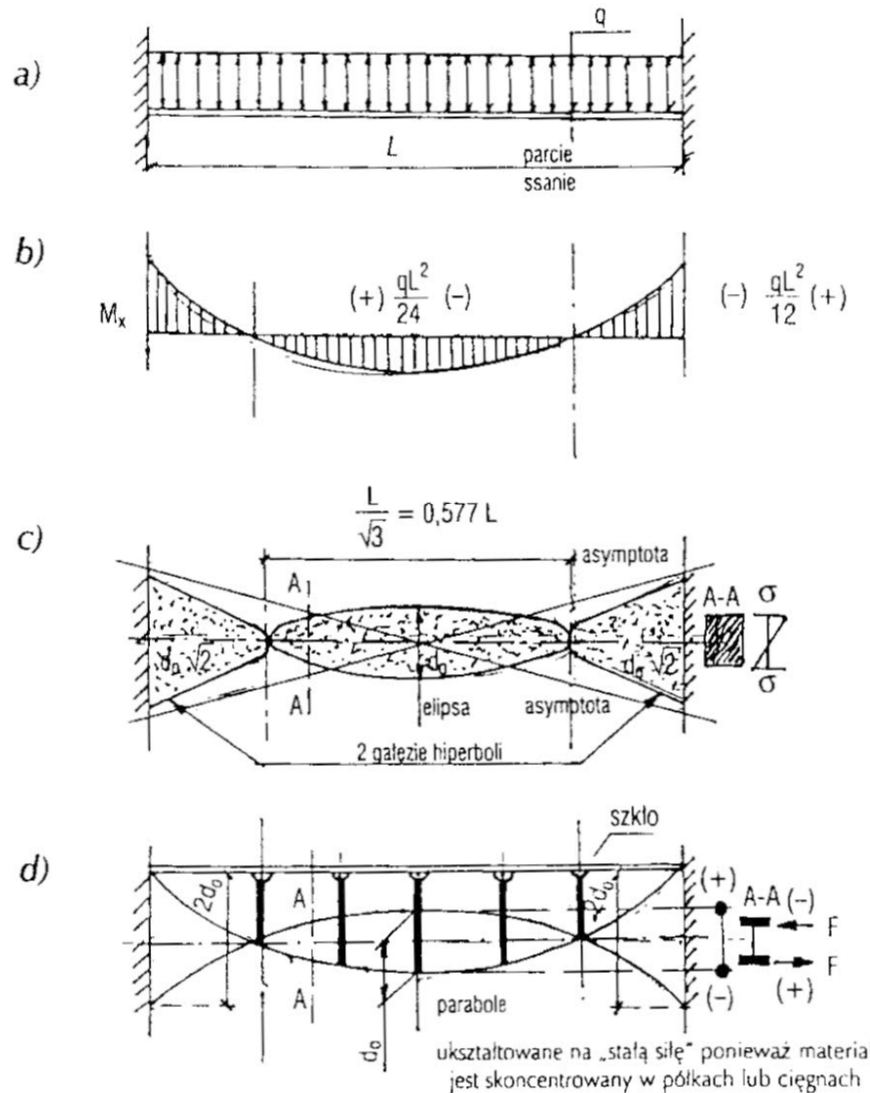


1. Peter Rice – Płatwie przeszklonych ścian budynków {5}

Muzeum
Technologii
La Vieta
pod Pary-
żem

Nowatorski
e
rozwiąza-
nia
delikatnych
płatwi
przeszkon-
ych ścian

Wpływ rozmieszczenia materiału w przekroju na zarys kształtu belki

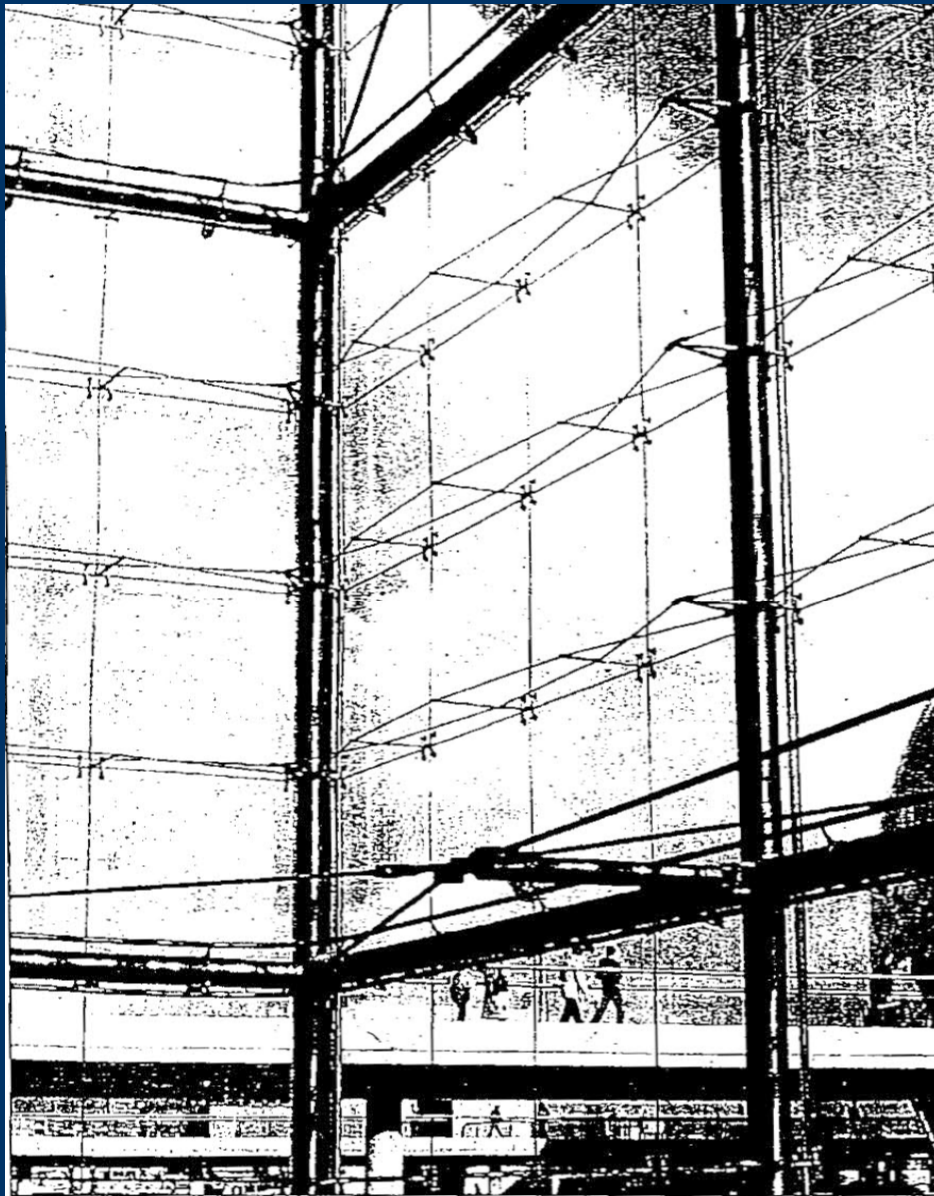


W muzeum technologii La Vieta pod Paryżem – Rice zastosował innowacyjne, ciągnowe płatwie przeszklonych ścian budynków. Płatwie mają minimalną powierzchnię, by nie zaburzać zasady przezroczystości ścian. Wykorzystał dwa zjawiska: 1) kształt parabolicznych cięgien dostosował do linii belki obustronnie utwierdzonej → ugięcie 5-krotnie mniejsze od belki swobodnie podpartej, 2) wstępny naciąg pasów eliminuje siły ściskające od ssania wiatru

1. Peter Rice – Płatwie przeszklonych ścian budynków {6}

Muzeum
Technologii
La Vieta
pod Pary-
żem

Nowators-
kie
rozwiąza-
nia
delikatnych
płatwi
przesklo-
nych ścian



1. Peter Rice – Przekrycie stadionu w Bari

Przekrycie
stadionu w
Bari

*Nowatorskie
rozwiązania
stalowego
przekrycia:
połączenie
stalowego,
przekrycia
z
żelbetowymi
trybunami;
szereg
detali z
pokryciem
tkaniną*



Przekrycie stadionu w Bari
(Włochy)- Mundial 1991.

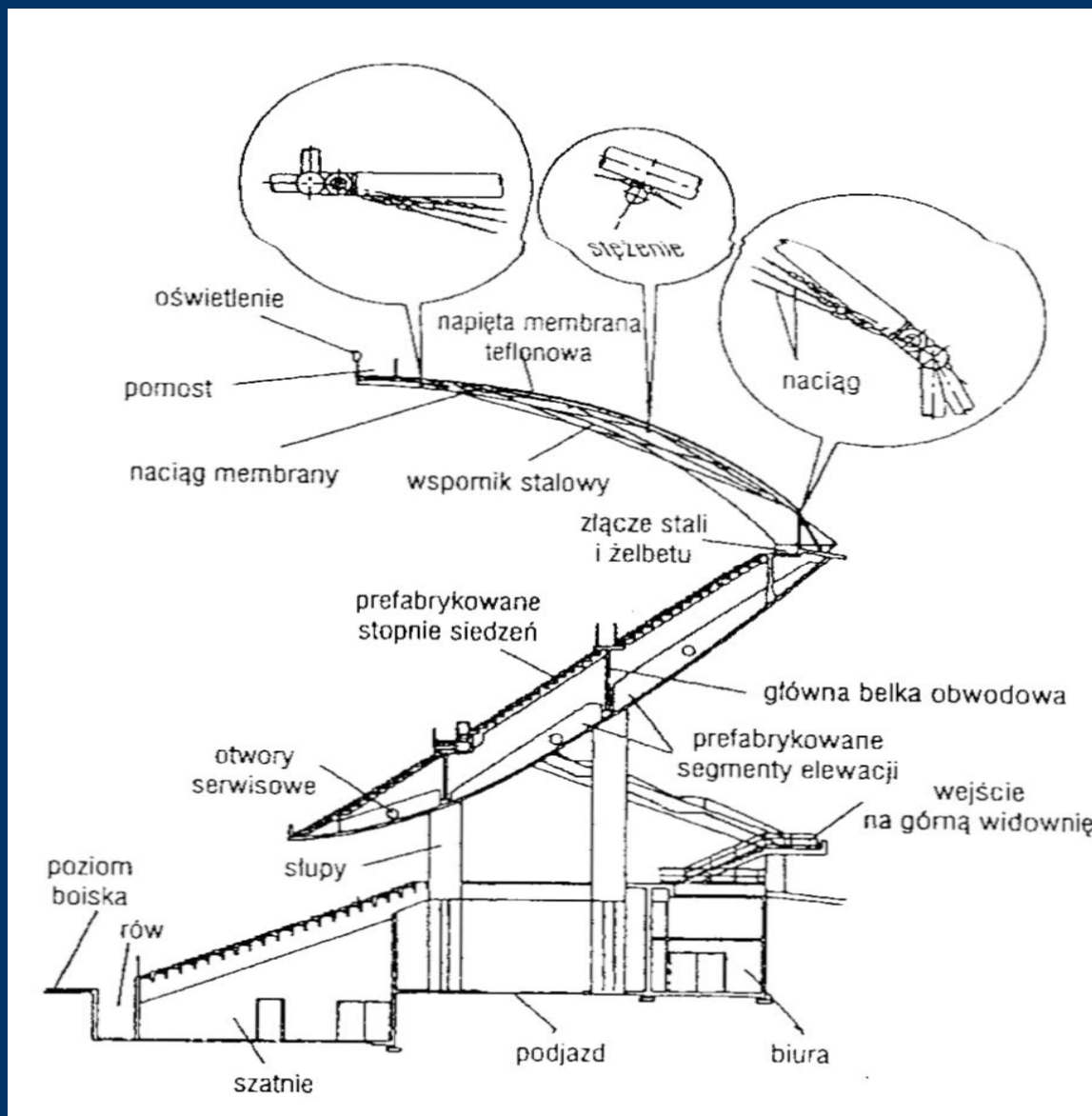
Pełne oderwanie
konstrukcji
stalowej od
dwupoziomowej
widowni (brak
słupów).



1. Peter Rice – Przekrycie stadionu w Bari

Przekrycie stadionu w Bari

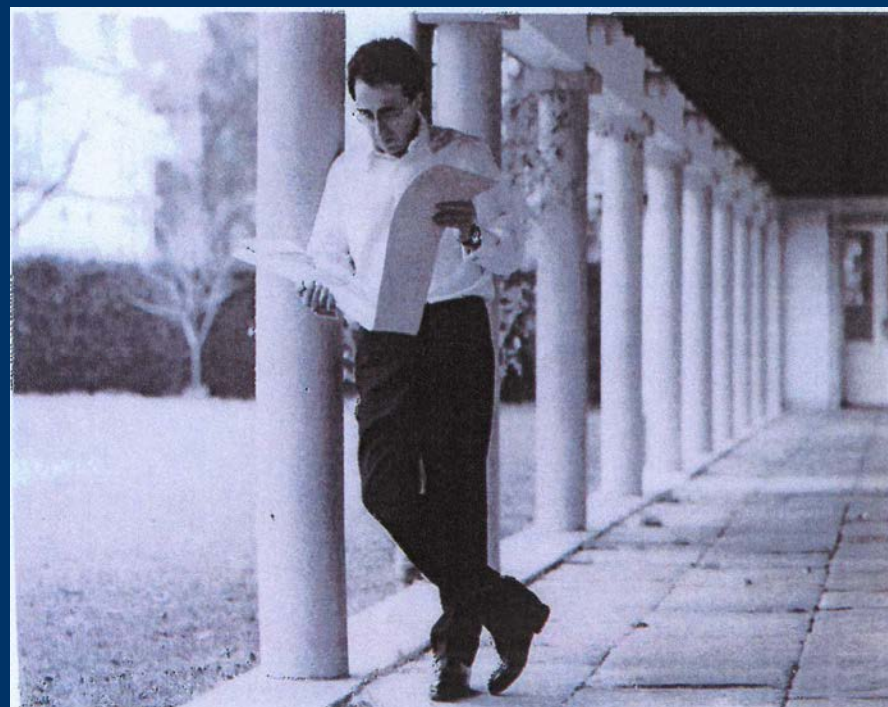
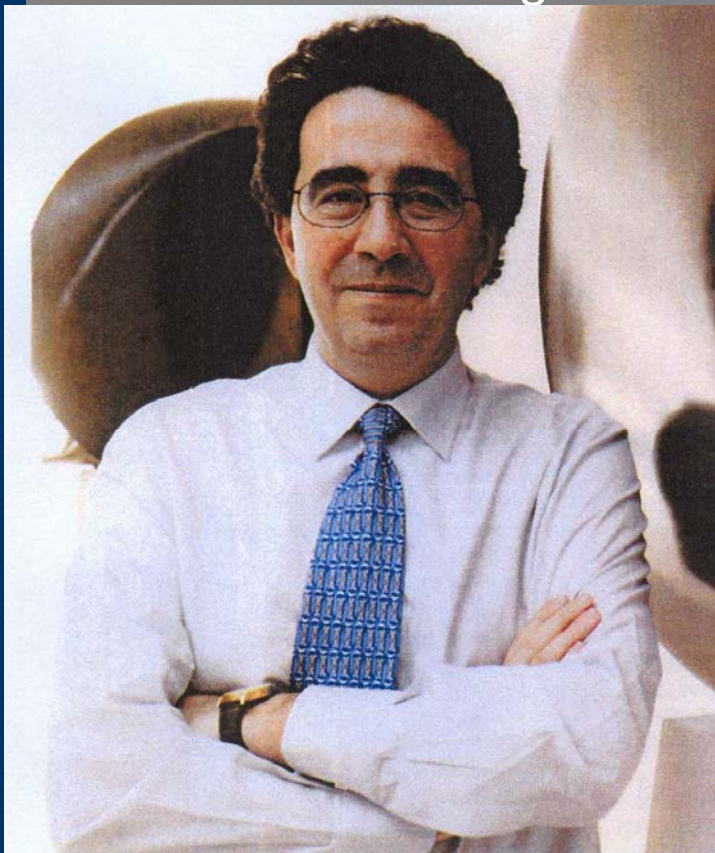
Nowatorskie rozwiązanie stalowego przekrycia: połączenie stalowego, przekrycia z żelbetowy mi trybunami; szereg detali z pokryciem tkaniną



Przekrycie stadionu w Bari (Włochy)- Mundial 1991.

2. Santiago Calatrava – Architekt, Artysta, Inżynier <1>

Santiago
Calatrava
- Sylwetka



Santiago Calatrava (1951 Walencja Hiszpania)

1975 – Szkoła Architektury, sztuk i Rzemiosł Walencja, 1981 – Swiss Federal Technology (ETH) Zurich, doktor nauk technicznych w dziedzinie budownictwa (absolwent inżynierii lądowej i wodnej)

Płodny rzeźbiarz – 2001 NY Metropolitan of Art. – wystawa rzeźby i malarstwa. Liczne nagrody !

Obecnie wśród elity architektów świata. Biura w Zurychu, Walencji, Paryżu , NY (Nowy Jork)

2. Santiago Calatrava – Architekt, artysta, inżynier <2>

Santiago
Calatrava
- Sylwetka



Styl bardzo osobisty, wynikający z licznych badań ciała ludzkiego i świata przyrody.

Santiago
Calatrava

Wybrane
dzieła
pogrupowa
ne w typy

Mosty

- {1} Alpine Bridges, **Switzerland** (1973-1979)
- {5} Bach de Roda Felipe II Bridge, **Barcelona** (1987)
- {7} Alamillo Bridge and La Cartuja Viaduct, **Seville** (1987-1992)
- {12} Puerto Bridge, **Ondarroa**, (1998-2001)
- {13}. Campo Volantin Footbridge, **Bilbao**(1990-1997)
- {19} Alameda Bridge and Subway Station, **Valencia**(1991-1995)
- {24} Sundial FootBridge, **Redding USA** (2004)
- {25} Poole Harbour Bridge, **Poole** (1996)
- {27} Bridge of Europe, **Orleans**, (1996-2000)
- {29} Mujer Bridge, **Buenos Aires** (1998-2001)
- {31} Bridges over the Hoofdvaart, **Hoofddorp**(1999-2004)
- {38} Governors Island Gondola Cars, **New York propozycja** (2006)

Wieże, budynki wysokie

- {8} Collserola Communications Tower, **Barcelona** (1991)
- {9} Montjuic Communication Tower, **Barcelona** (1989-92)
- {30} Turning Torso, **Malmo** (1998-2004)
- {35} 80 South Street Tower, **New York** (2008)
- {37} Chicago Spire Tower, **Chicago** (2005-2009)

Santiago
Calatrava

Wybrane
dzieła
pogrupowa
ne w typy

Dworce kolejowe i lotnicze

- {4} Stadelhofen Station, **Zurich** (1983-1990)
- {11}. Lyon-Saint Exupery Airport Railway, Station **Satolas** (1989-1994)
- {14} Sondica Airport and Control Tower, **Bilbao** (1990-2000)
- {22} Oriente Station, **Lisbon, Portugal** (1993-1998)
- {26} Liege- Guillemins Railway Station, **Liege** (1996-2009)

Galerie, Pawilony, audytoria

- {6} BCE Place: Galleria and Heritage Square, **Toronto** (1987-1992)
- {10}. Zurich University, Law Faculty, **Zurich** (1989-2004)
- {15}. Kuwait Pavilion Expo'92, **Seville** (1991-1992)
- {16}. Tenerife Auditorium, **Santa Cruz de Tenerife** (1991-2003)
- {17} City of Arts and Sciences: Planetarium, Science Museum, **Valencia** (1991-2005)
- {18} Opera House, **Valencia** (1991-2005)
- {23} Milwaukee Art. Museum, **Milwaukee** (1994- 2001)
- {34} Olympic Sports Complex, **Athens** (2004)
- { 36} World Trade Center Transportation Hub, **NY** (2003-2009)

Santiago
Calatrava

Wybrane
dzieła
pogrupowa
ne w typy

Mała architektura, rzeźby

- {20} Shadow Machine, [New York \(NY\)](#) (1992)
- {32} New York Times Capsula, [NY](#) (2001)
- {33}. Wave, [Dallas](#) (2002)

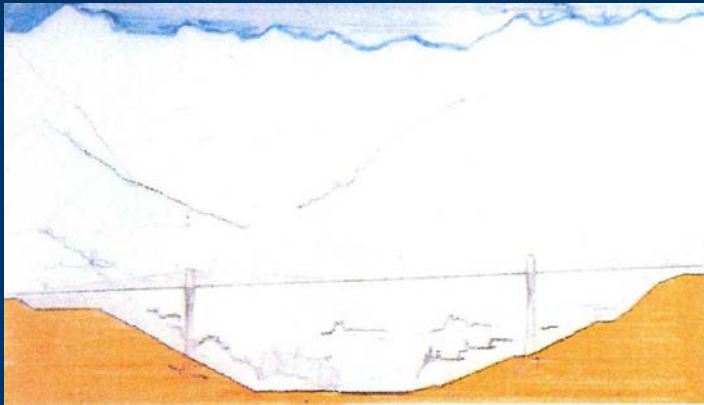
Inne

- {2} Swimming Pool, [ETH Zurich](#) (1980)
- {3} Ernsting's Warehouse, [Coesfeld-Lette](#) (1983-1985)
- {21} Remodelling of Plaza de Espana, [Alcoy](#) (1995)
- {28} Bodegas Ysios, [Laguardia](#) (2000)

{1} Santiago Calatrava - Alpine Bridges, Switzerland <1>

Alpine
Bridges

(1973-
1979)

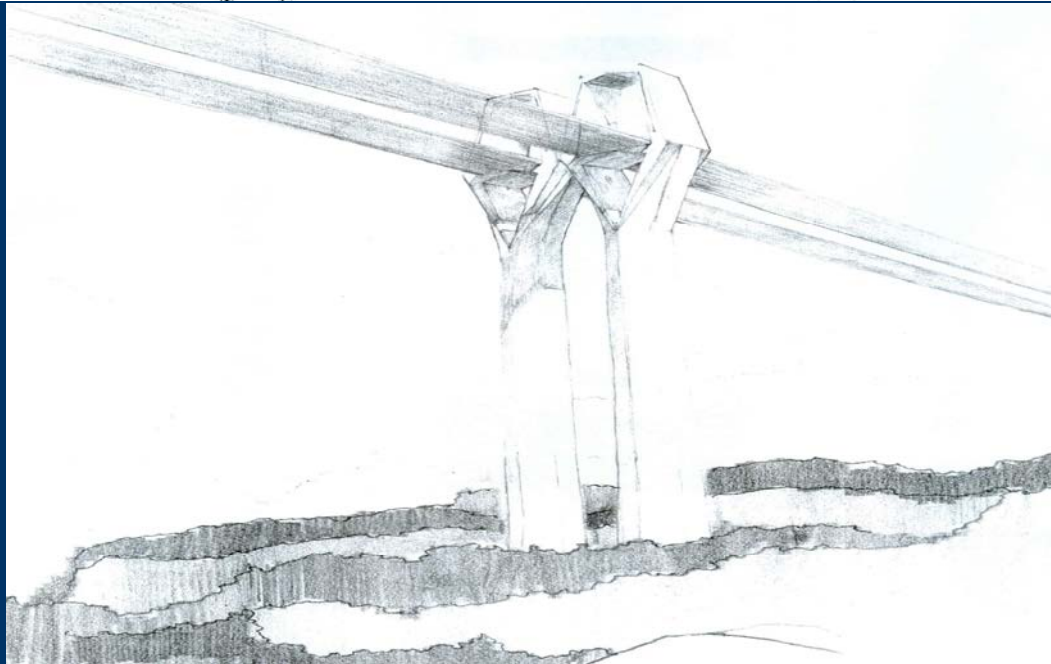
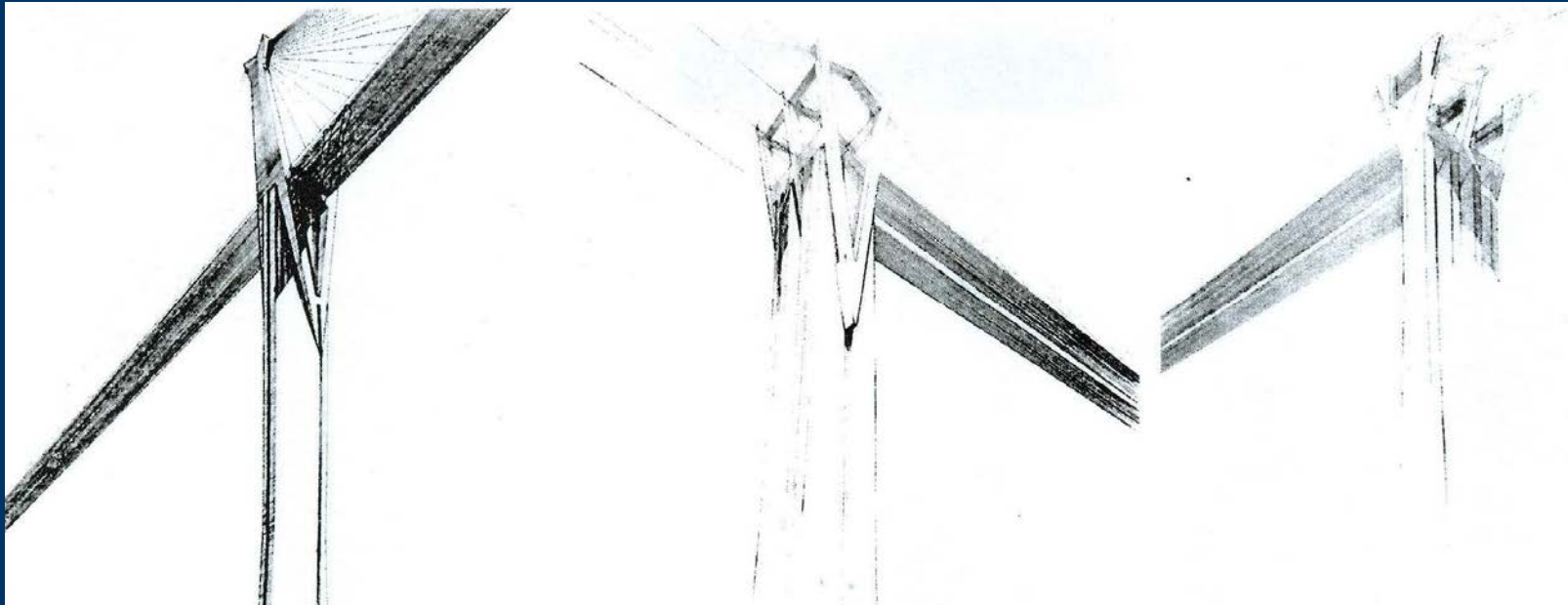


Alpine Bridge: Walensee Bridge,
Acleta Bridge,
Biascina Viadukt →



{1} Santiago Calatrava - Alpine Bridges, Switzerland <2>

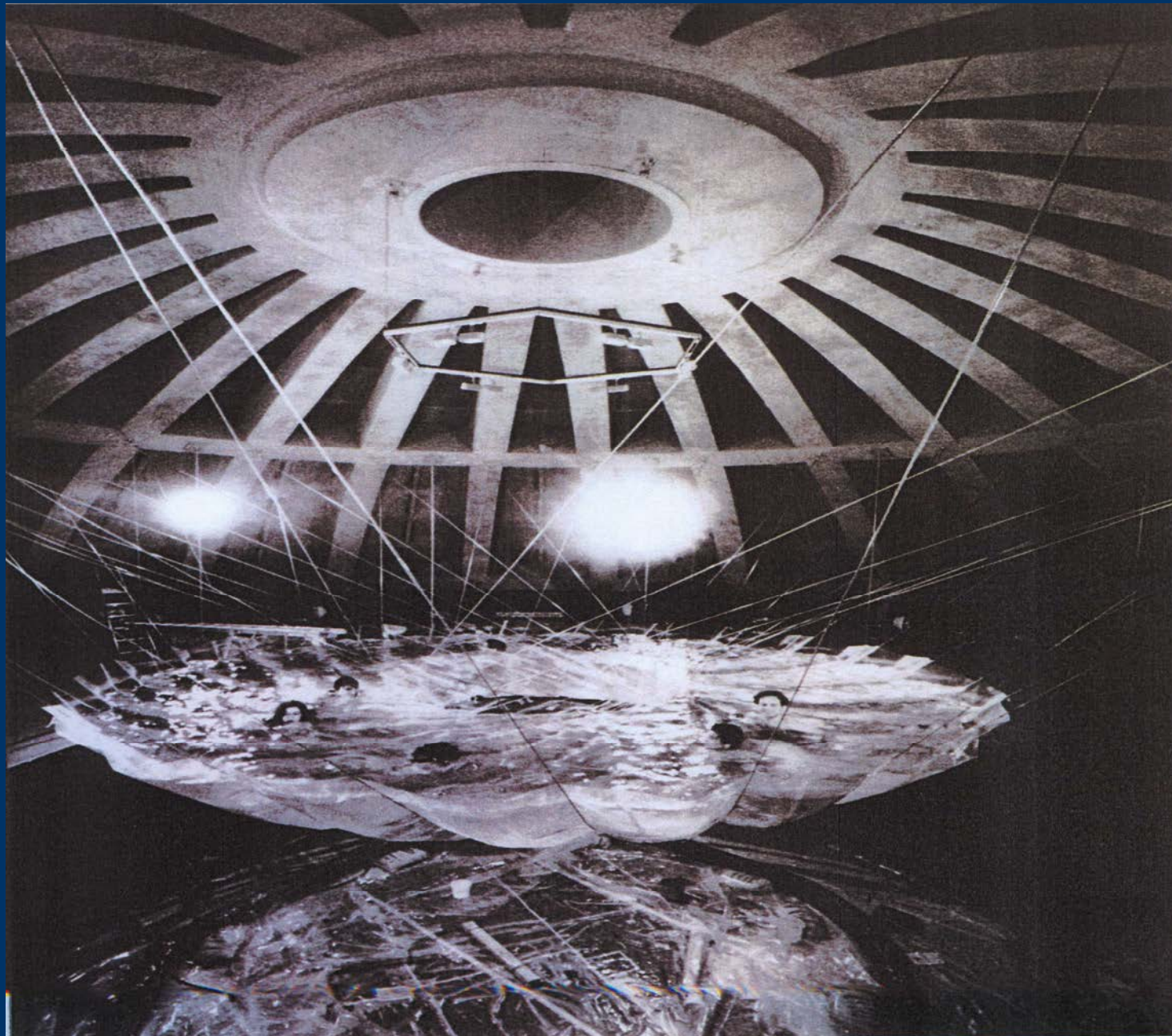
Alpine
Bridges
(1973-
1979)



Szkice na IABSE
Symposium w
Zurychu (1979)

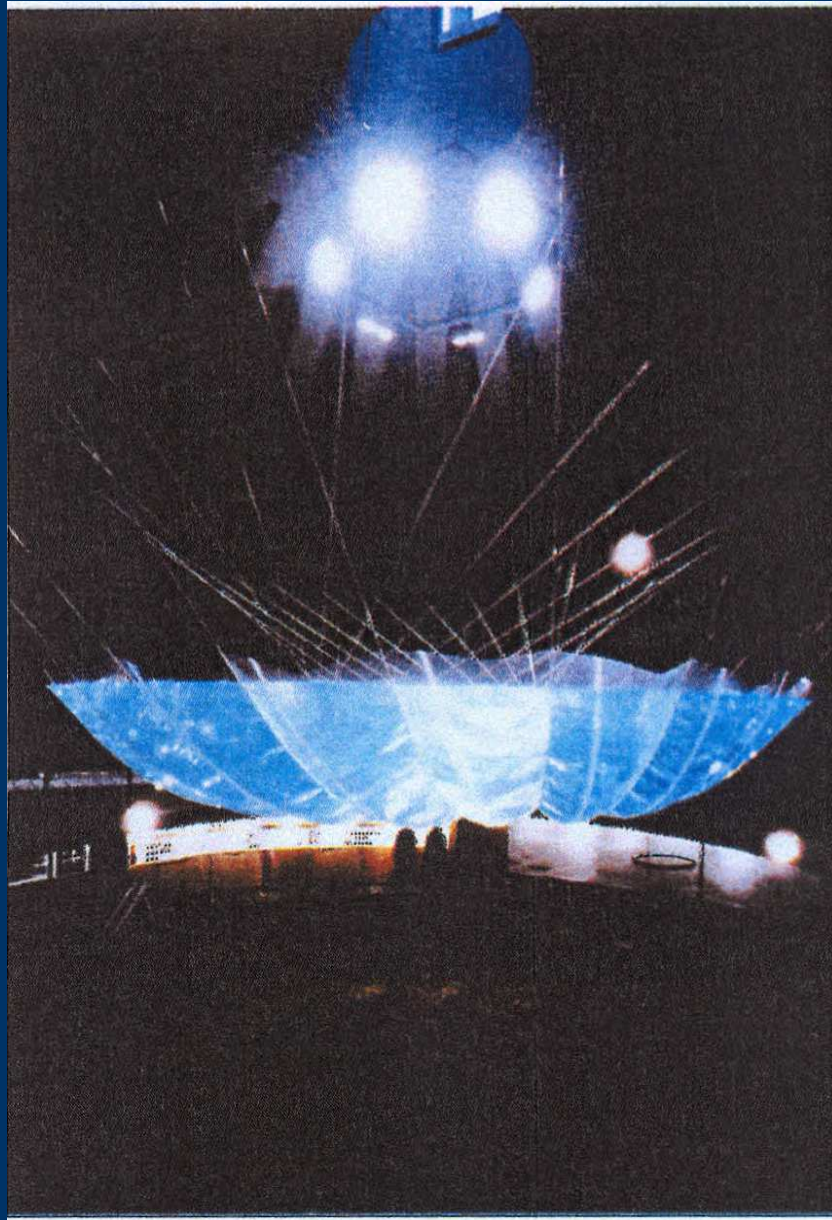
{2} Santiago Calatrava - Swimming Pool <1>

Swimming
Pool
(1980)



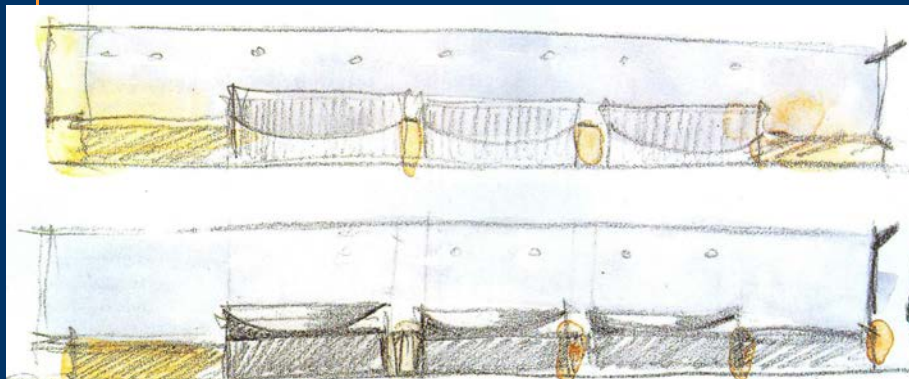
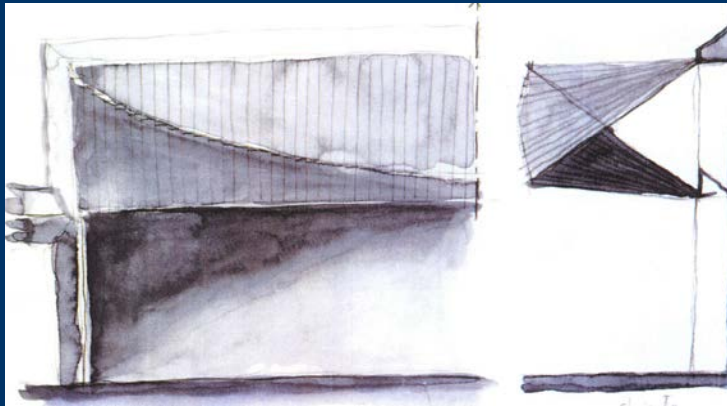
{2} Santiago Calatrava - Swimming Pool <2>

Swimming
Pool
(1980)



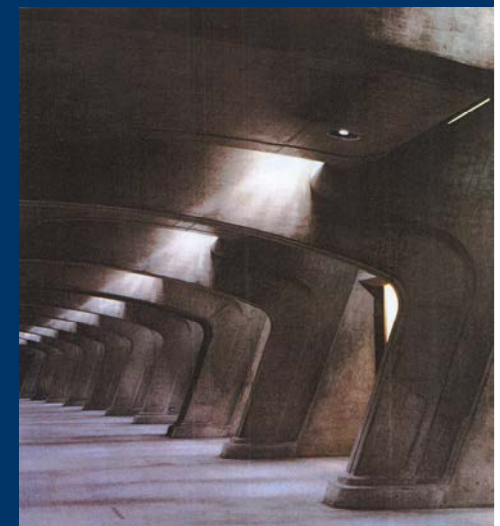
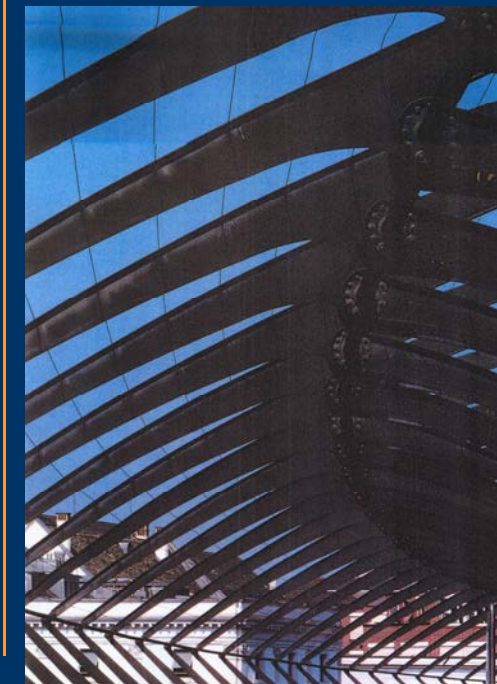
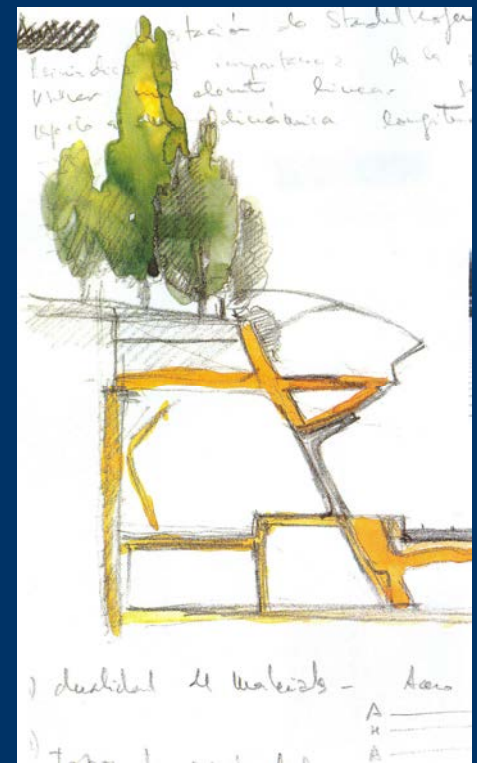
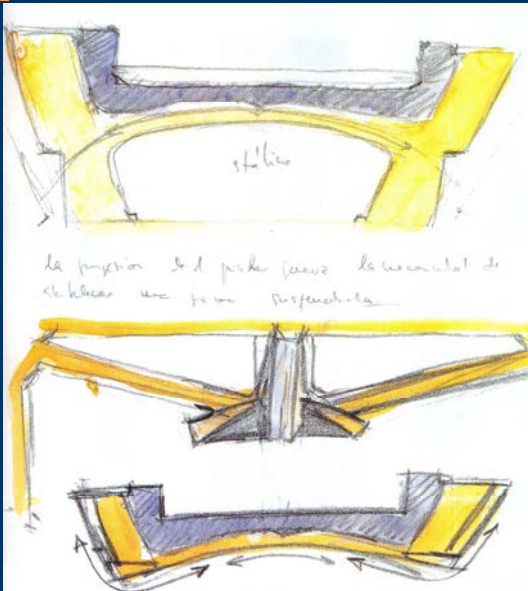
{3} Santiago Calatrava - Ernsting's Warehouse, Cosefeld-Lette, Niemcy

Ernsting's Warehouse,
Cosefeld-Lette
(1983-1985)



{4} Santiago Calatrava - Stadelhofen Station, Zurich

Stadelhofen Station
(1983-1990)



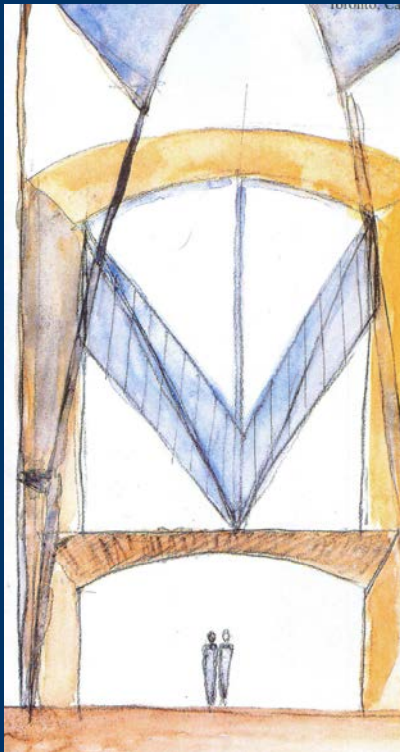
{5} Santiago Calatrava - Bach de Roda Felipe II Bridge, Barcelona

Bach de
Roda
Felipe II
Bridge
(1987)



{6} Santiago Calatrava - BCE Place: Galleria and Heritage Square, Toronto

BCE Place
Galleria and
Heritage
Square
(1987-
1992)



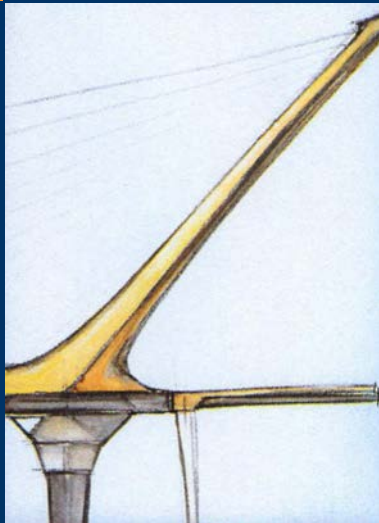
L= 130 m,
W=27 m,
H=14 m



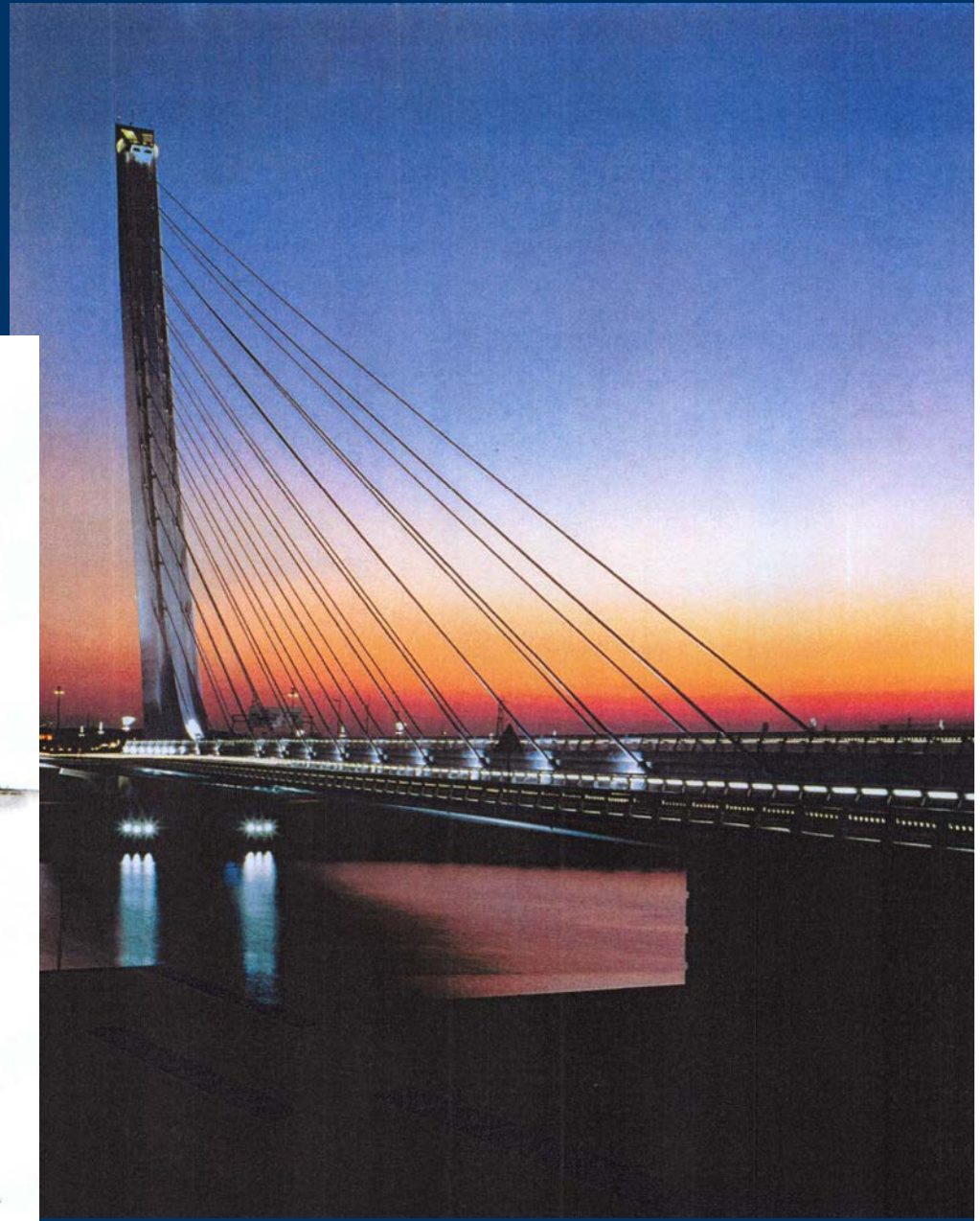
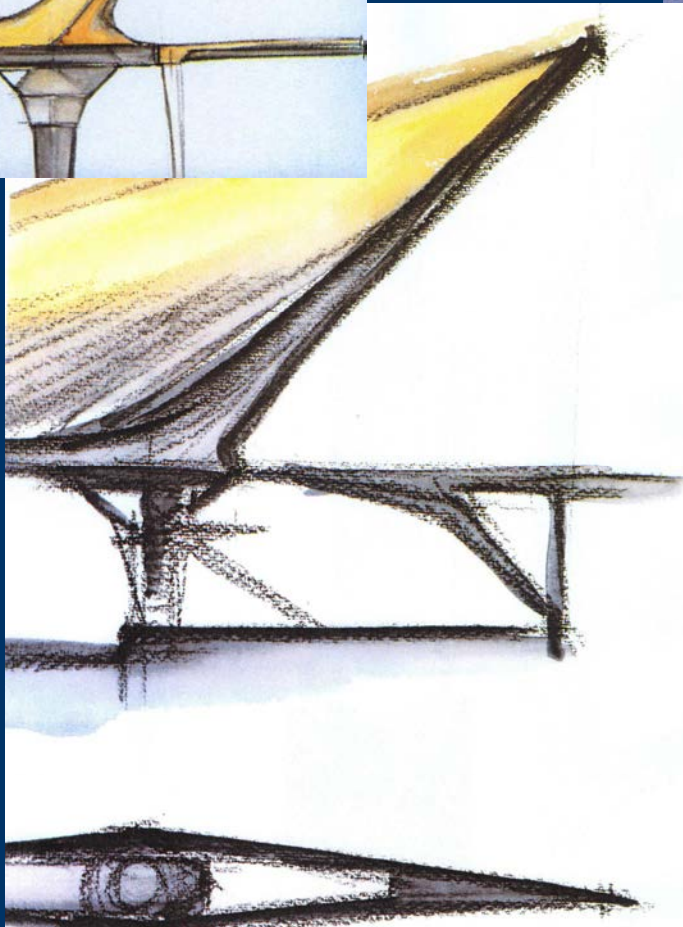
{7} Santiago Calatrava - Alamillo Bridge and Cartuja Viaduct, Seville

Alamillo
Bridge and
Cartuja
Viaduct,
Seville

(1987-
1992)

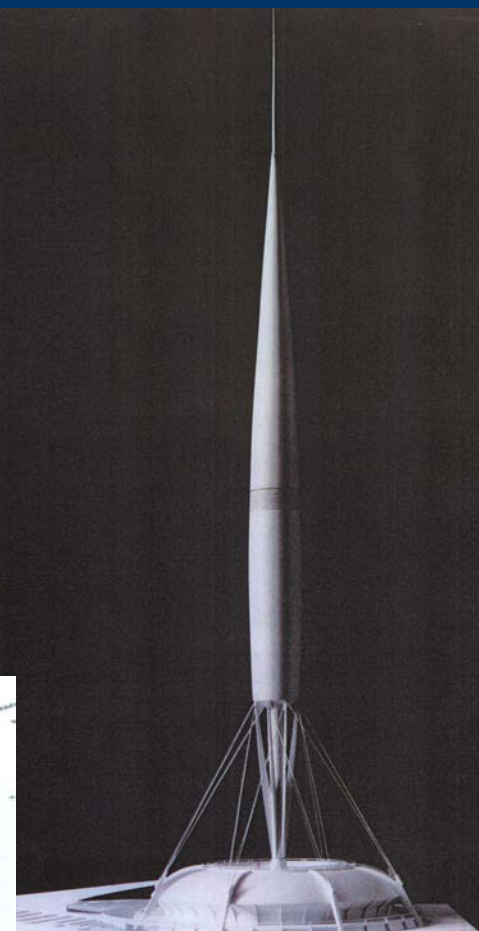
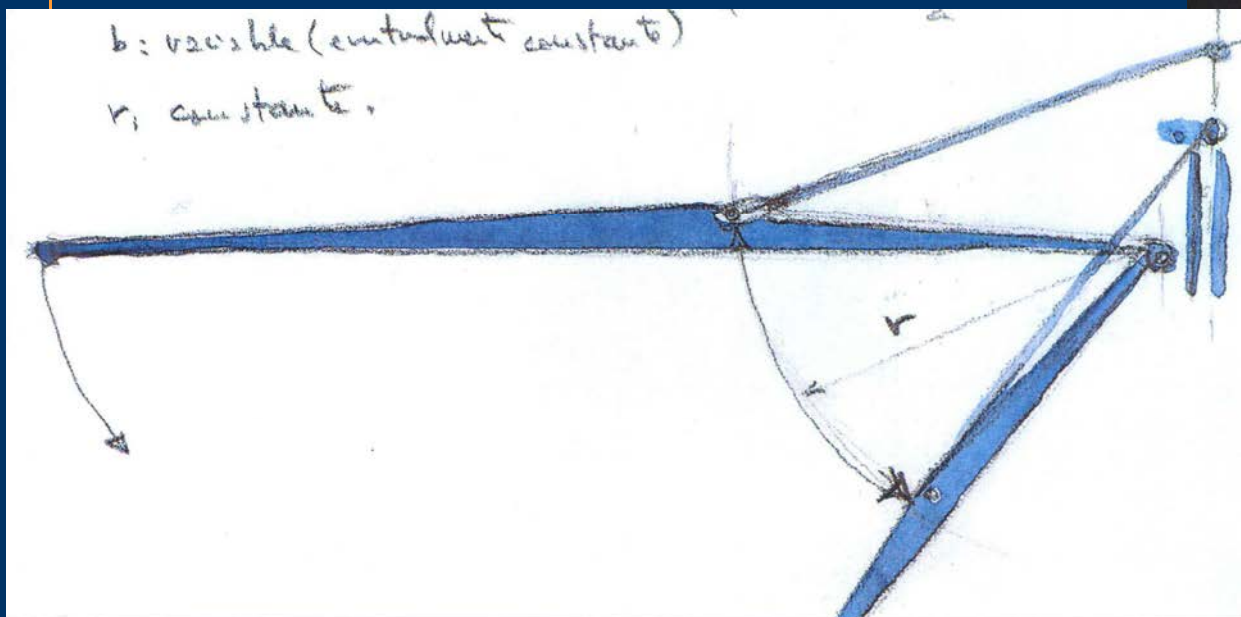


L= 200 m,
H=142 m



{8} Santiago Calatrava - Collserola Communication Tower, Barcelona

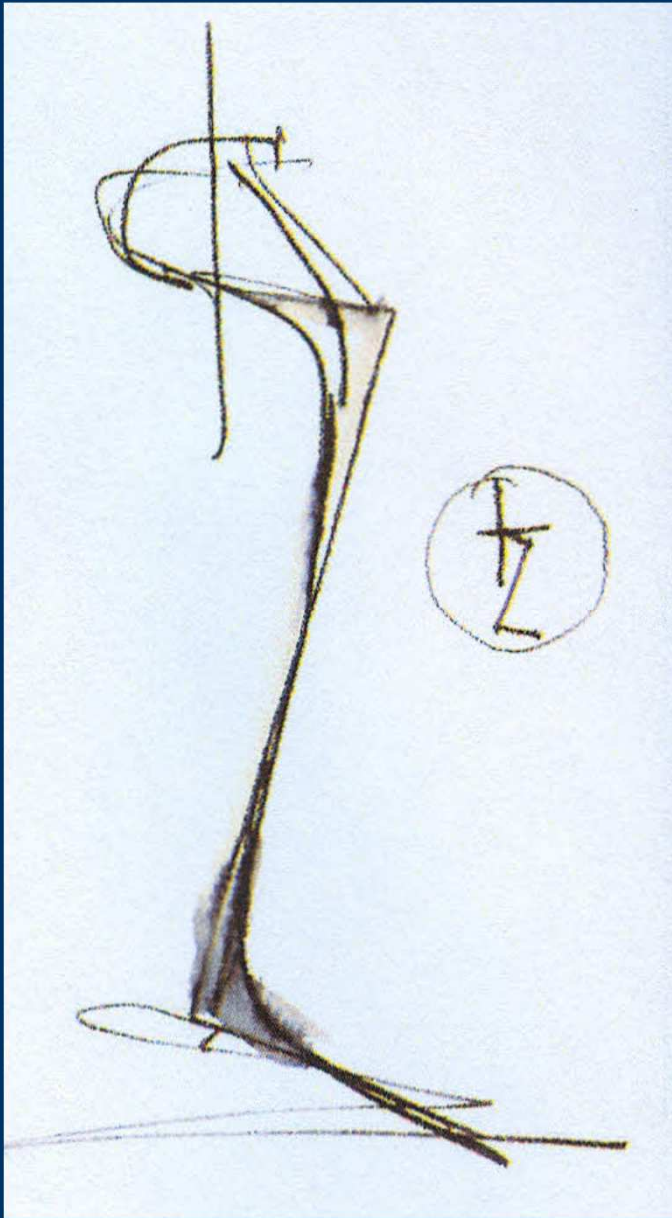
Collserola
Tower
(1991)



H=252 m

{9} Santiago Calatrava - Montjuic Communication Tower, Barcelona

Montjuic
Communication
Tower(
1989-
1992)

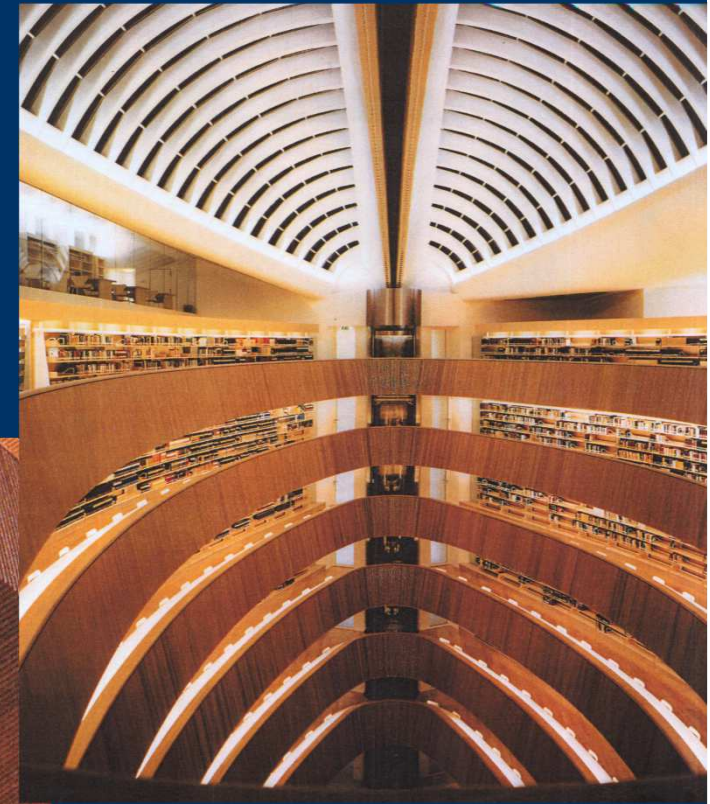


H=136 m



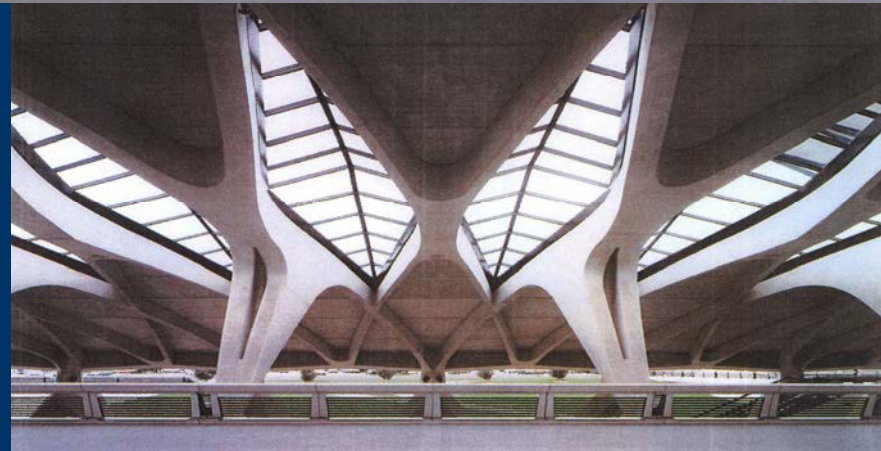
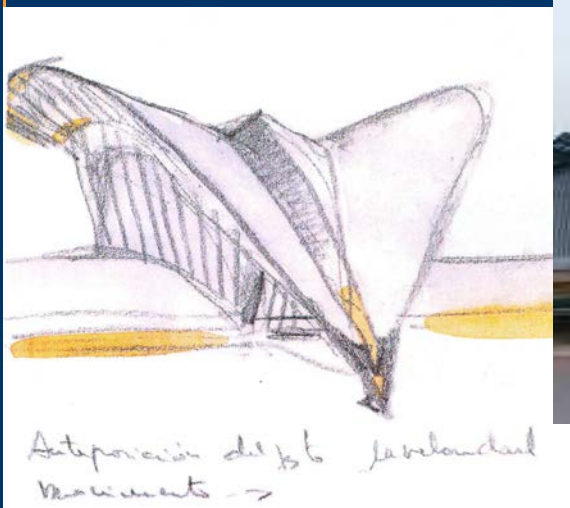
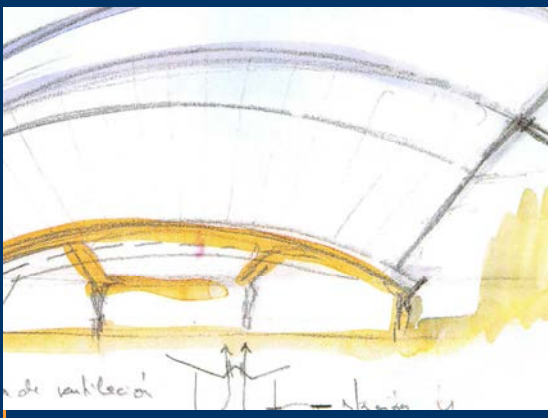
{10} Santiago Calatrava - Zurich University - Law Faculty, Zurich

Zurich
University
-Law
Faculty
(1989-
2004)



{11} Santiago Calatrava - Lyon-Saint Exupery Railway Station, Satolas, France

Lyon-Saint
Exupery
Railway
Station
(1989-
1994)



{12} Santiago Calatrava - Puerto Bridge, Ondarroa, Argentina

Puerto
Bridge,
Ondarroa
(1998-
2001)

L= 71,5

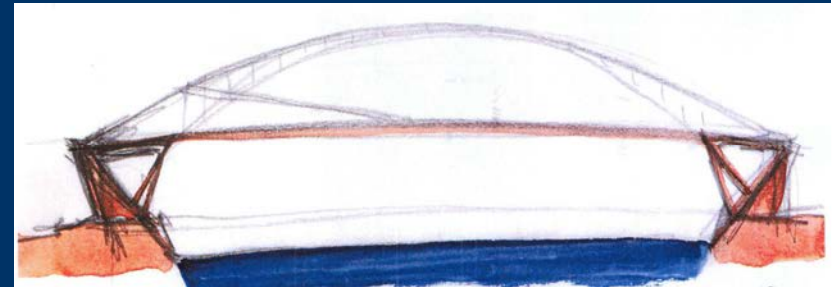
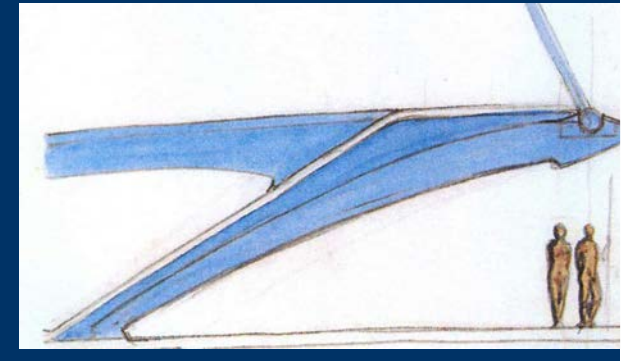
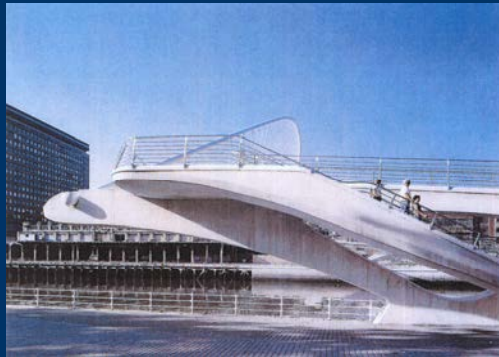


{13} Santiago Calatrava - Campo Volantin Footbridge, Bilbao

Campo
Volantin
Footbridge,
Bilbao

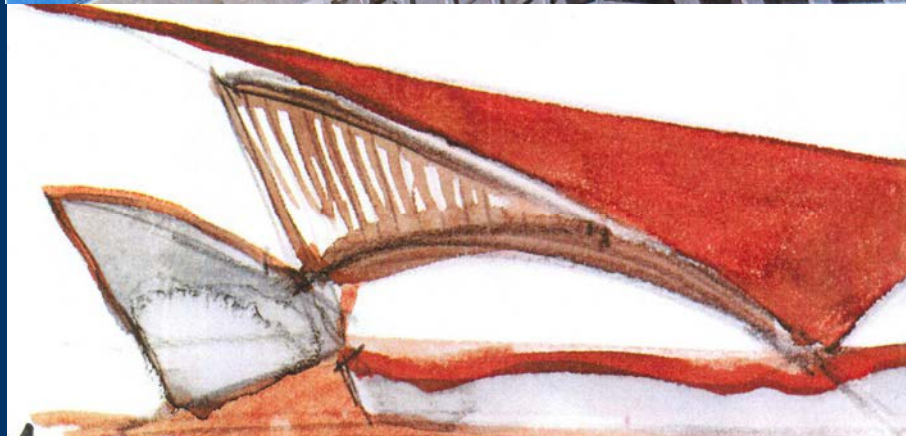
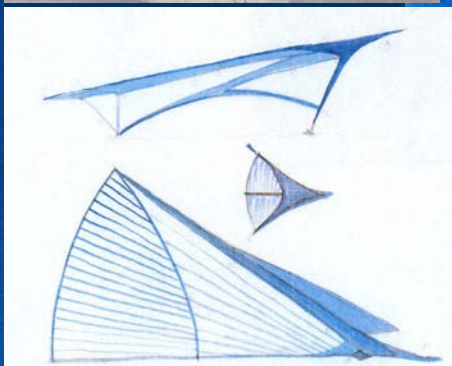
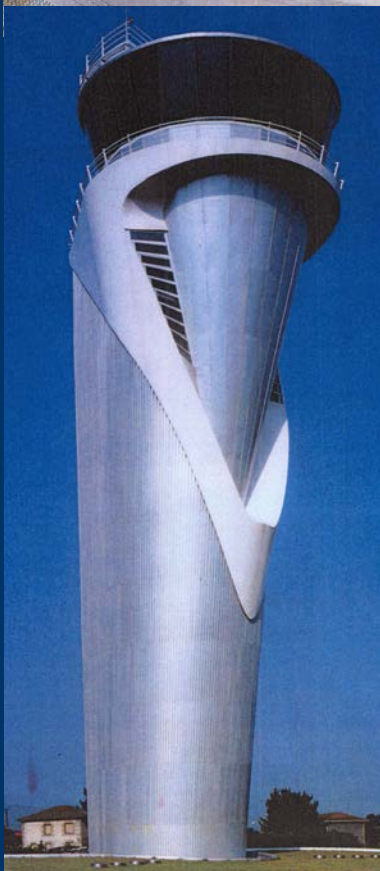
(1990-
1997)

L= 75 m,



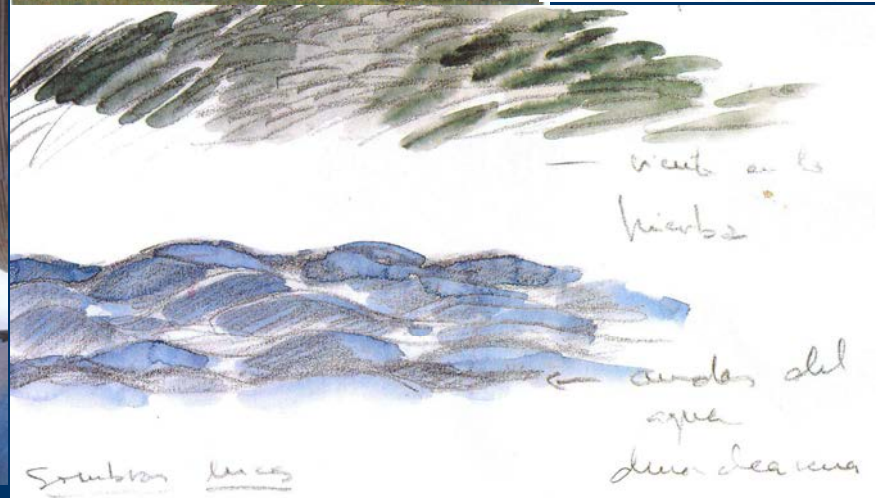
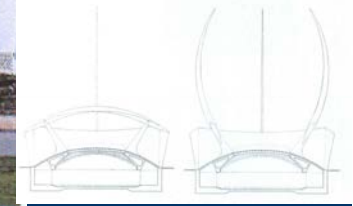
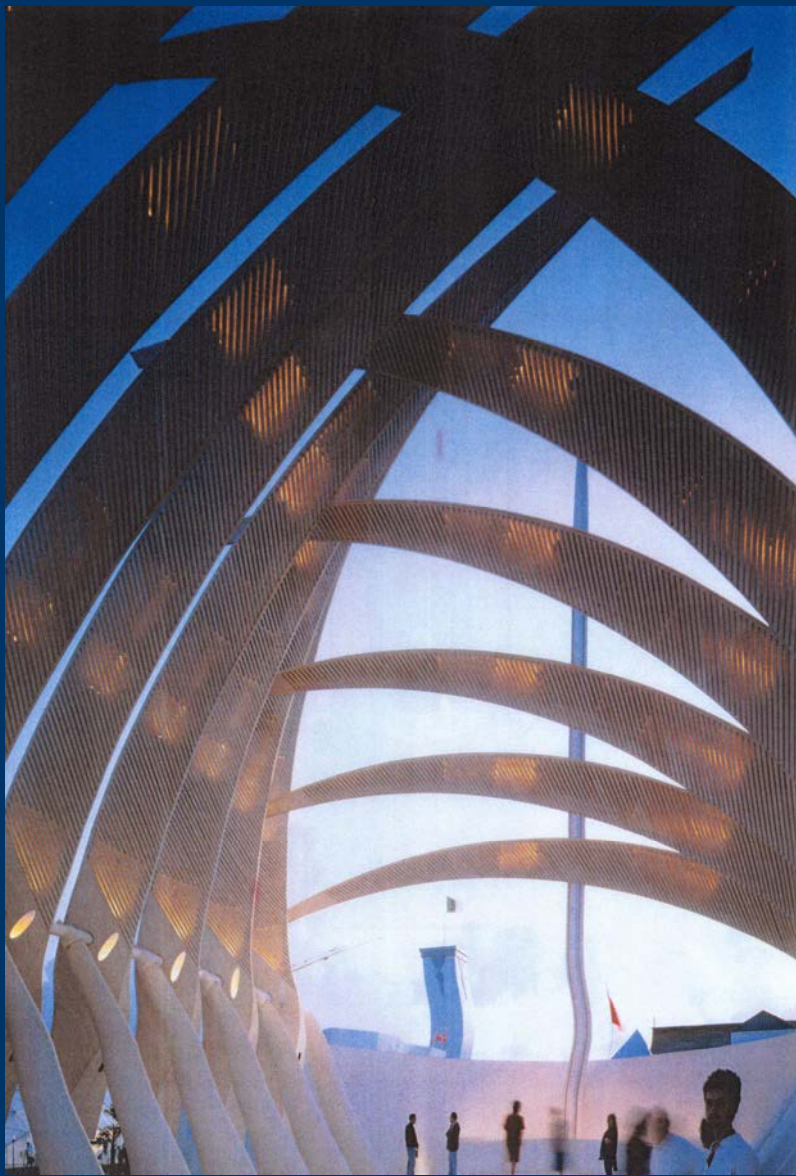
{14} Santiago Calatrava - Sondica Airport and Control Tower, Bilbao

Sondica
Airport and
Control
Tower,
Bilbao
(1990-
2000)



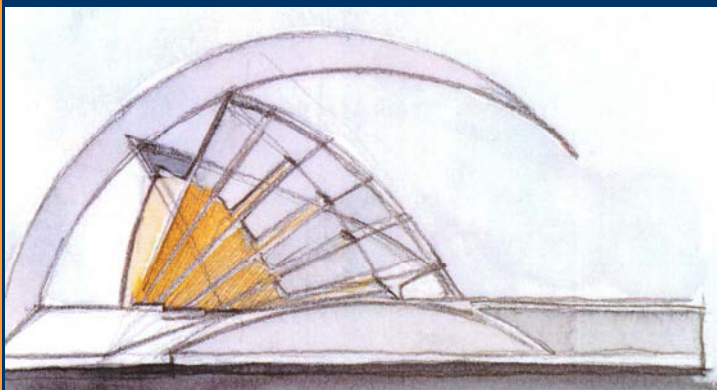
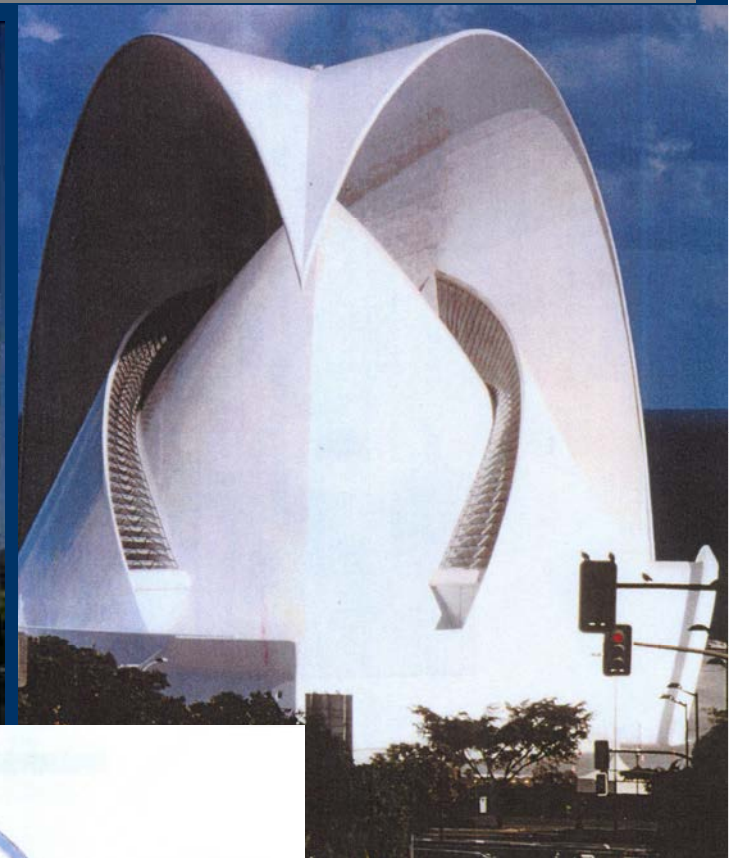
{15} Santiago Calatrava - Kuwait Pavilion, Seville, Spain, EXPO'92

Kuwait Pavilion,
Seville,
Spain
(1991-
1992)



{16} Santiago Calatrava - Tenerife Auditorium, Santa Cruz de Tenerife

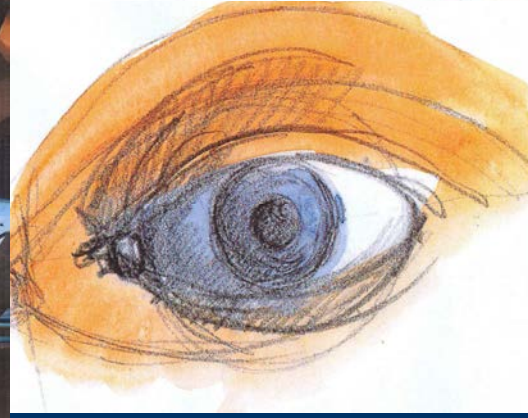
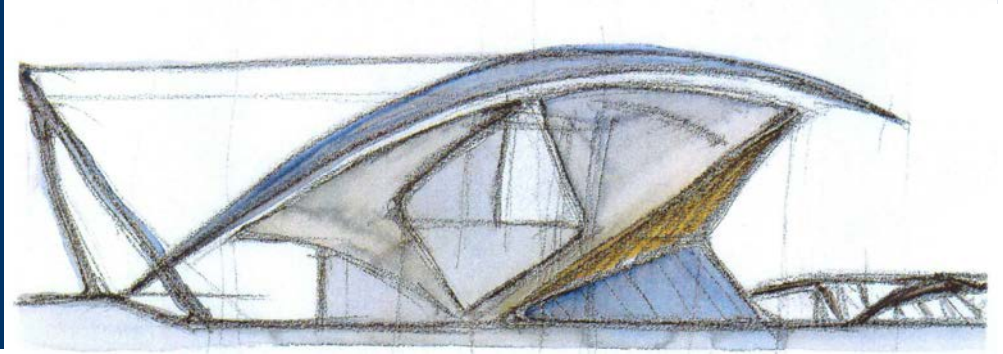
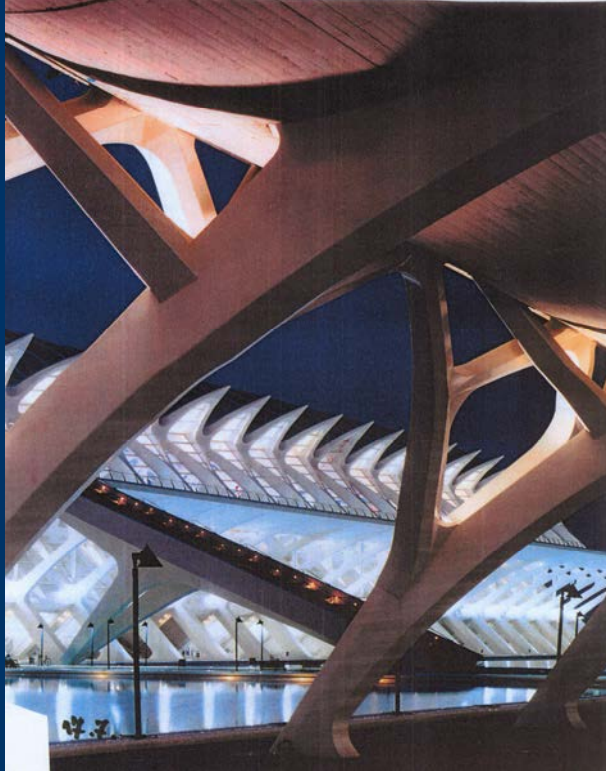
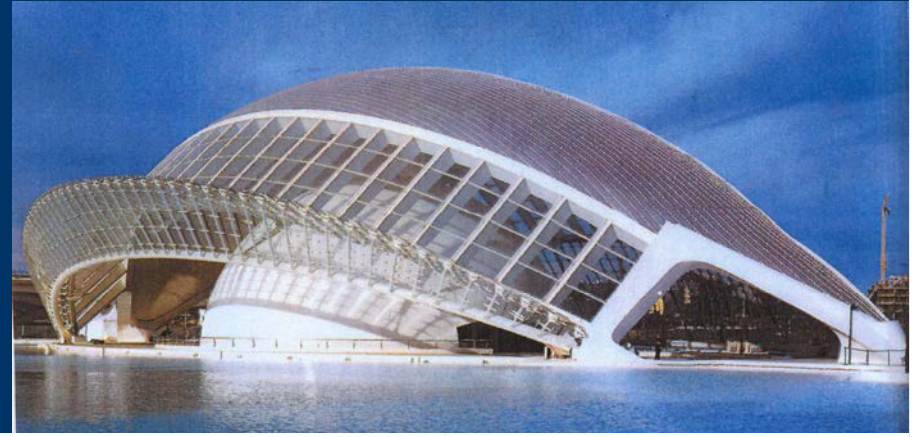
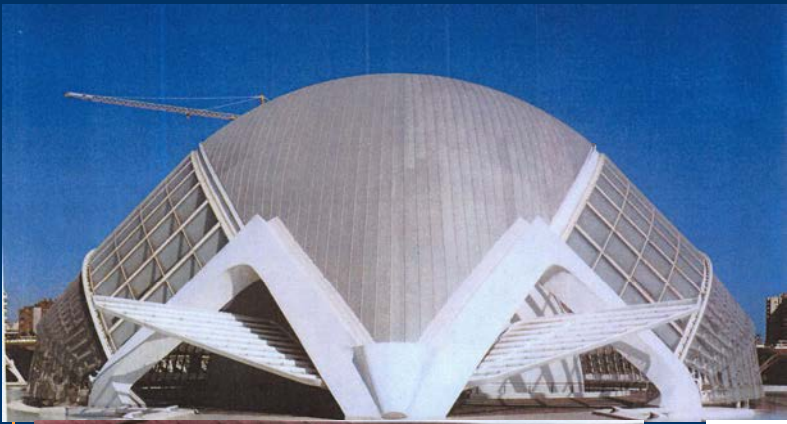
Tenerife Auditorium
, Santa Cruz de Tenerife
(1991-2003)



1558+428 osób

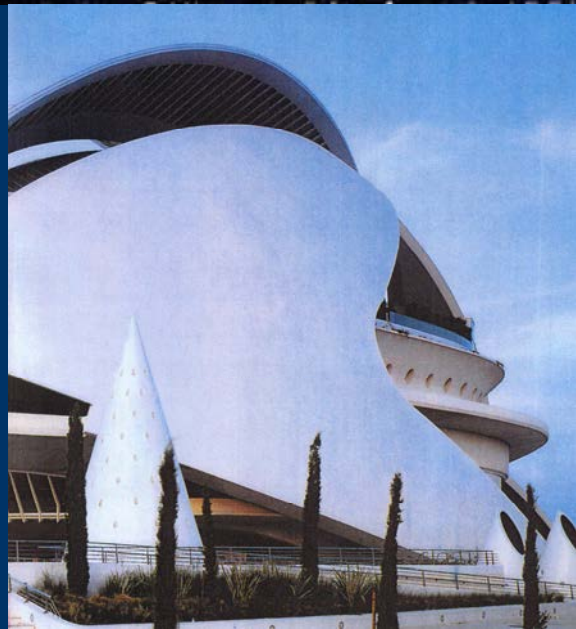
{17} Santiago Calatrava - City of Arts and Sciences: Planetarium, Science Museum, Valencia

City of Arts and Sciences: Planetarium, Science Museum, Valencia (1991-2000/1996-2005)



{18} Santiago Calatrava - Opera House, Valencia

Opera
House
Valencia
(2005)



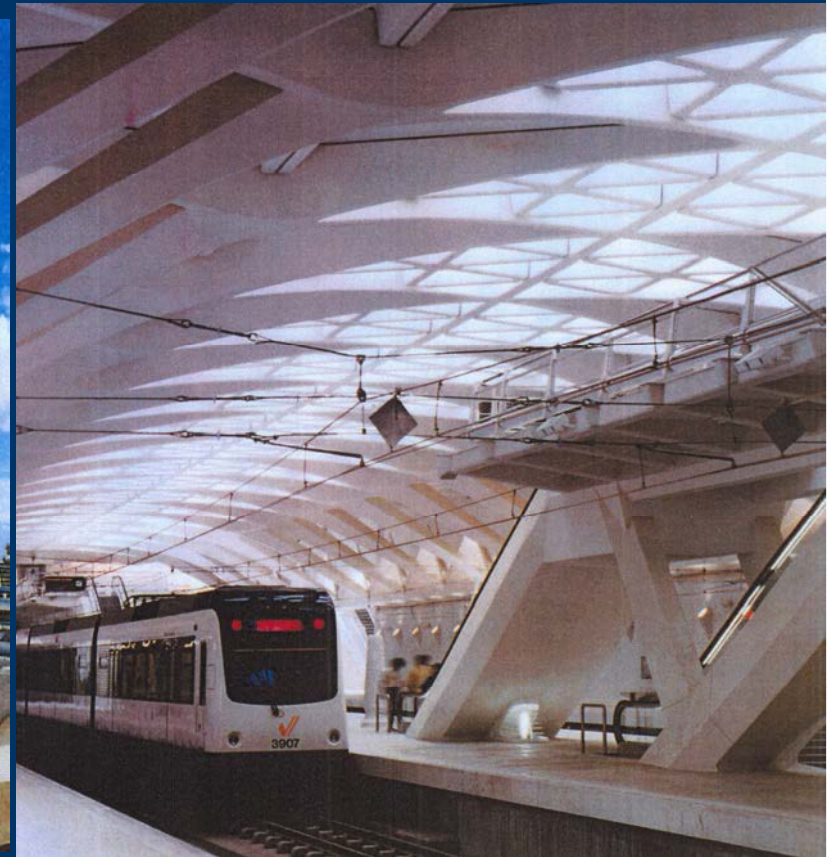
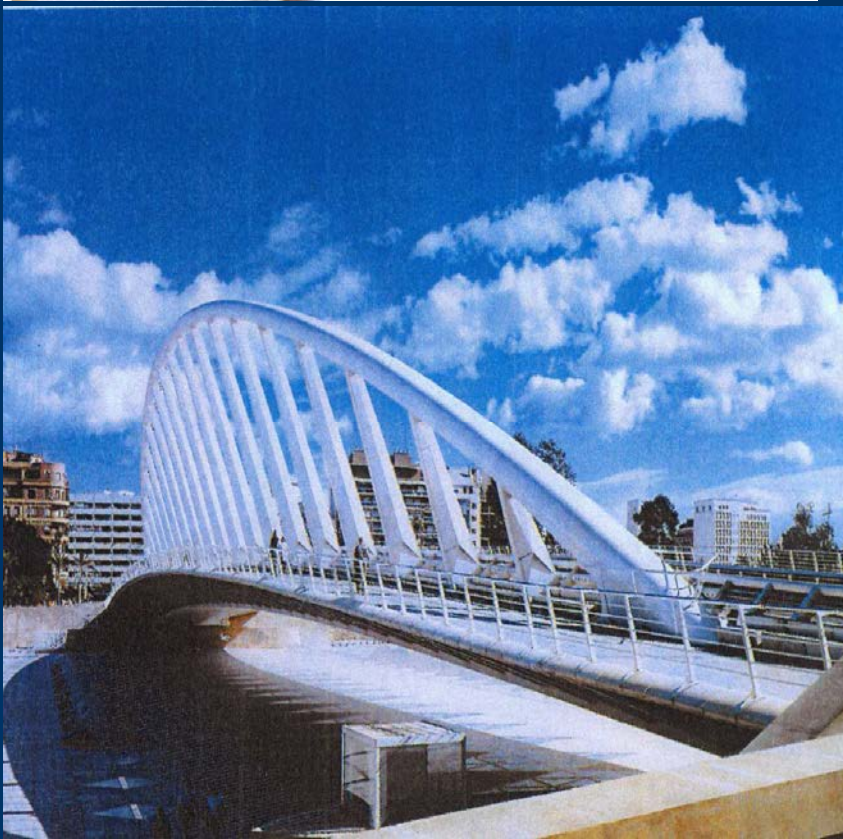
44 100 m²; 3,3
ha

{19} Santiago Calatrava - Alameda Bridge and Subway Station, Valencia

Alameda
Bridge and
Subway
Station
Valencia
(1991-
1995)

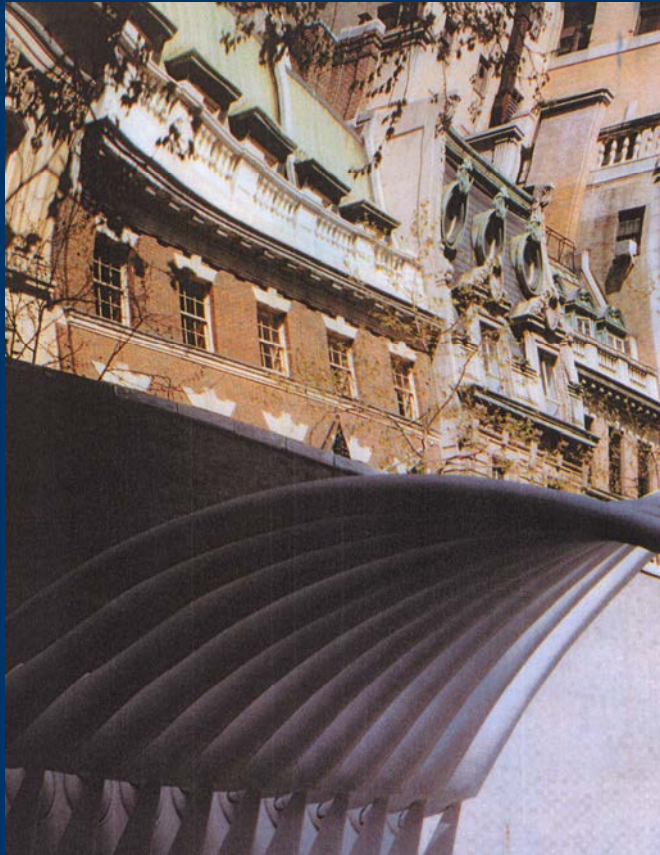


$L=130\text{ m}$, $H=14\text{ m}$



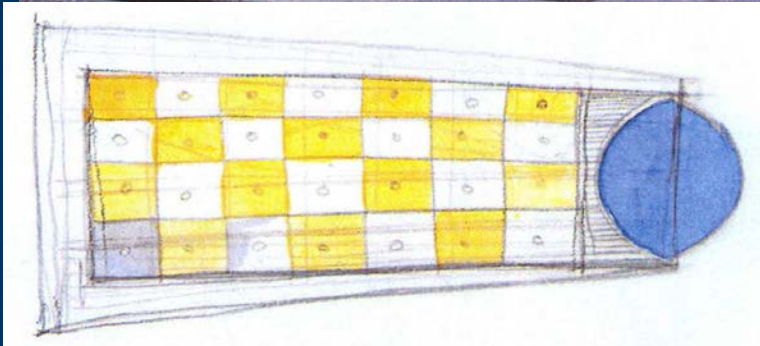
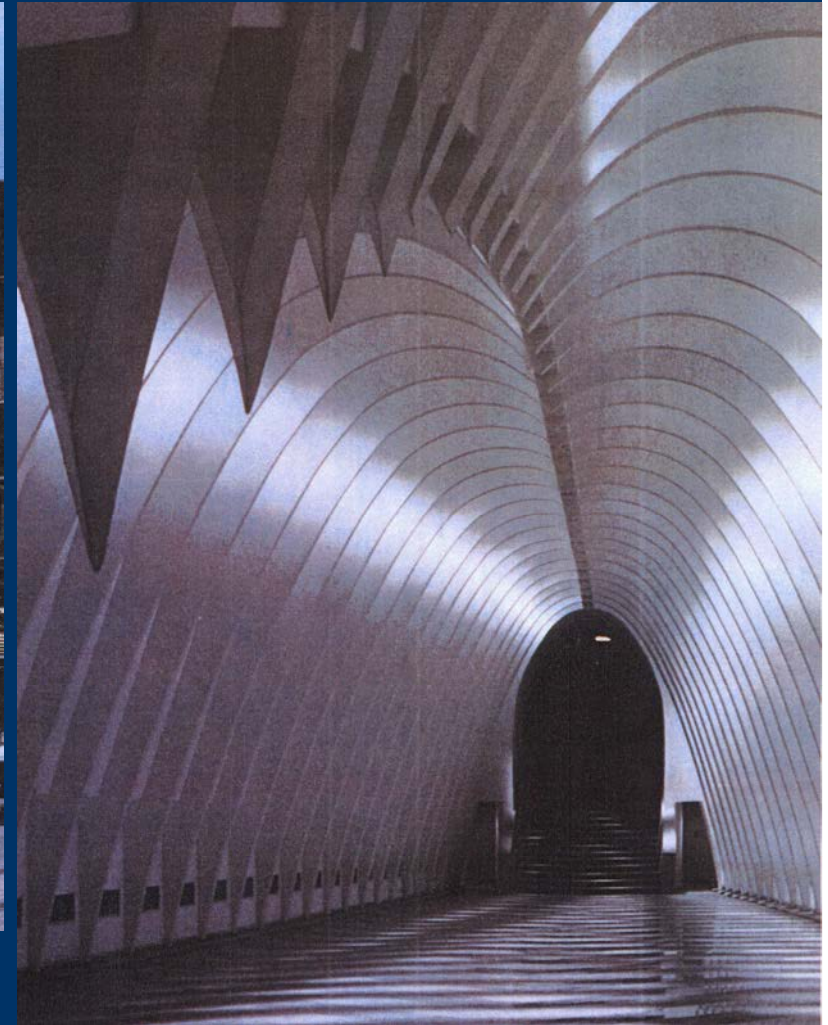
{20} Santiago Calatrava - Shadow Machine New York

Shadow
Machine
New York,
1992



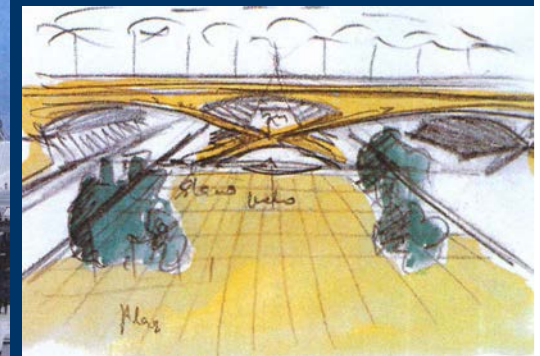
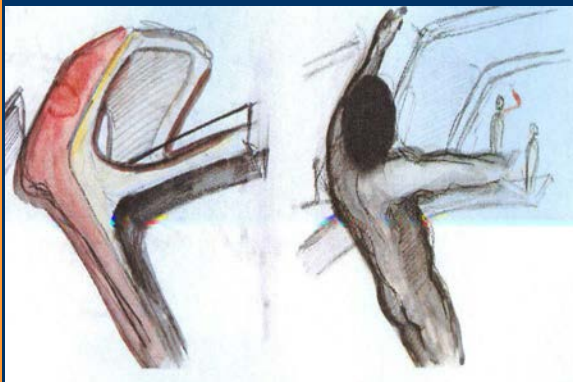
{21} Santiago Calatrava - Remodelling of Plaza de Espana, Alcoy

Remodelling of Plaza de Espana, Alcoy (1995)



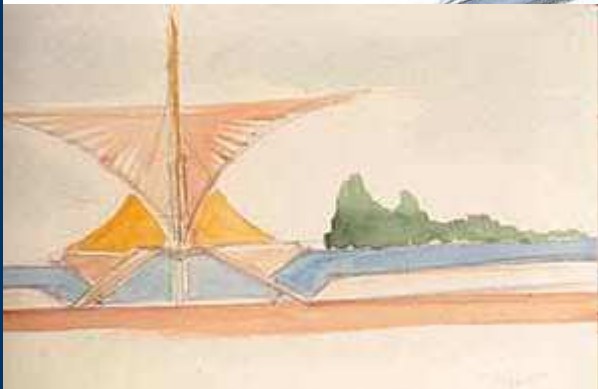
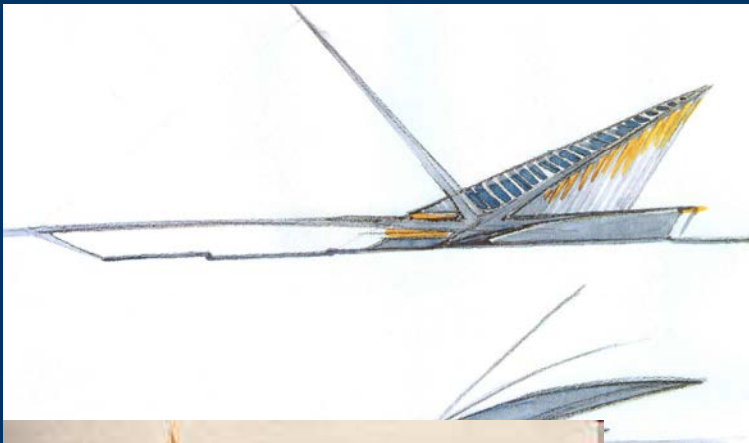
{22} Santiago Calatrava - Oriente Station, Lisbon, Portugal

Oriente Station,
Lisbon,
Portugal
1993-1998

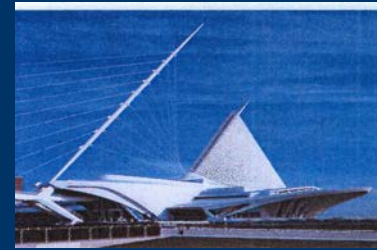


{23} Santiago Calatrava - Milwaukee Art. Museum, Milwaukee

Milwaukee
Art.
Museum,
Milwaukee
(1994-
2001)

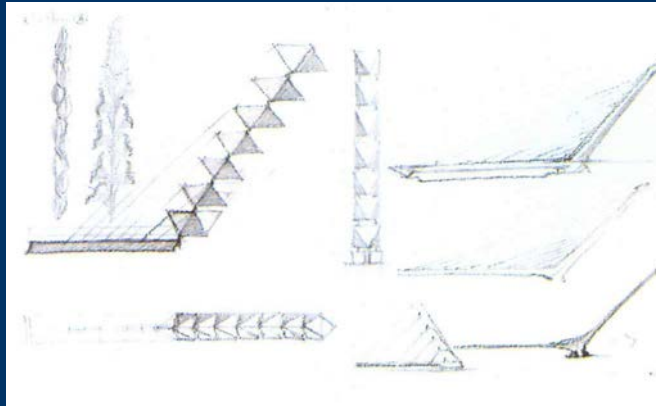


13 200 m²

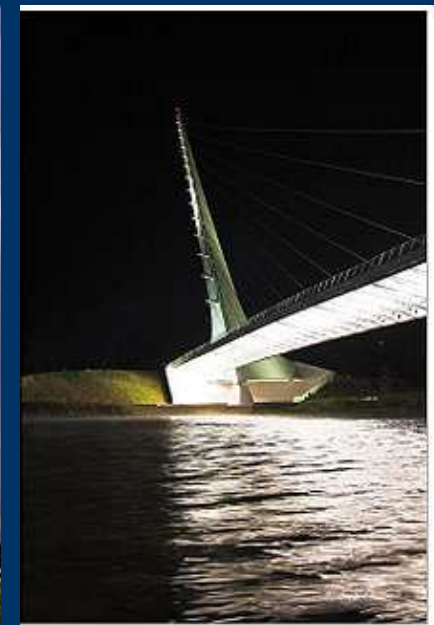
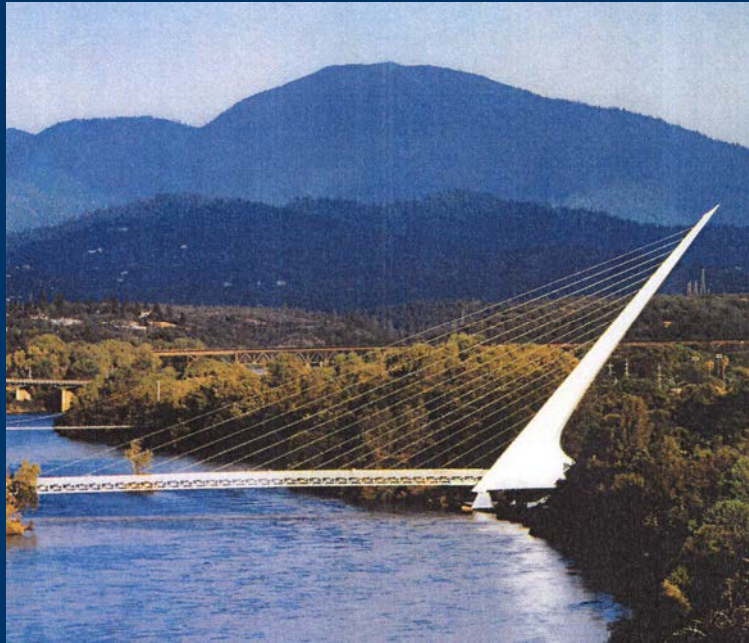


{24} Santiago Calatrava - Sundial Foot Bridge, Redding California, USA

Sundial
Foot
Bridge
2004



213 m



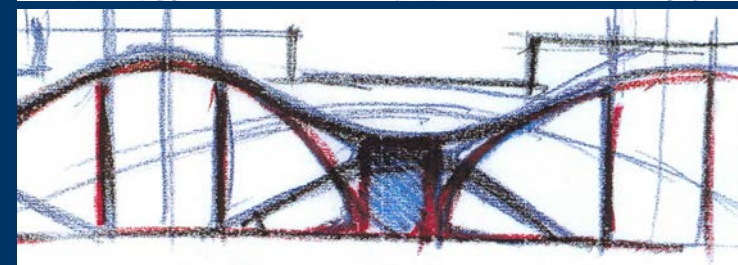
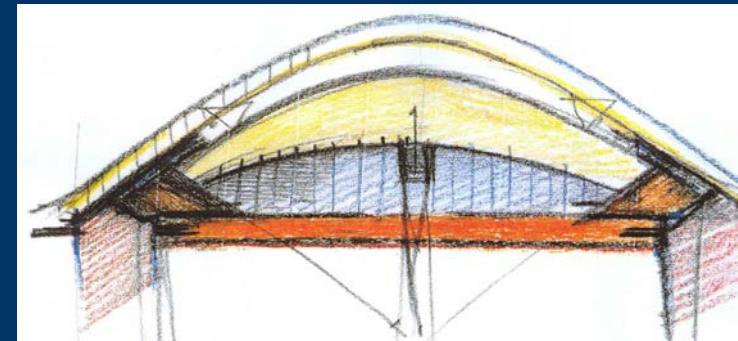
{25} Santiago Calatrava - Poole Harbour Bridge, Poole, UK

Poole
Harbour
Bridge,
Poole
(1996)



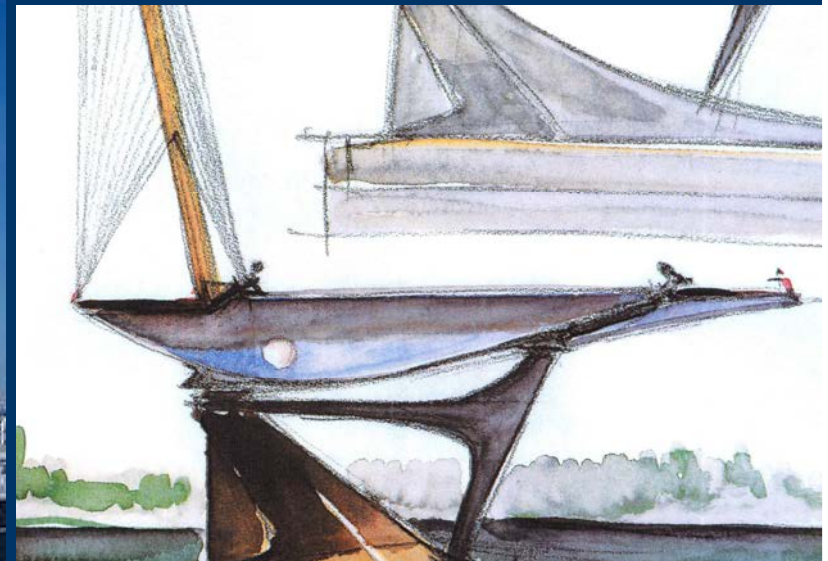
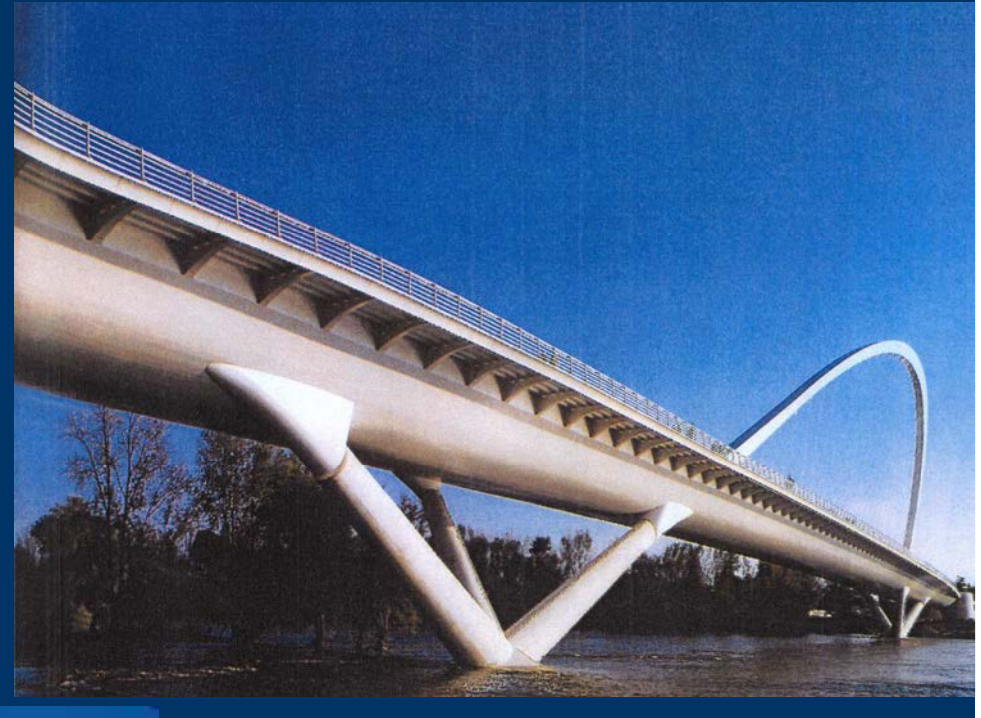
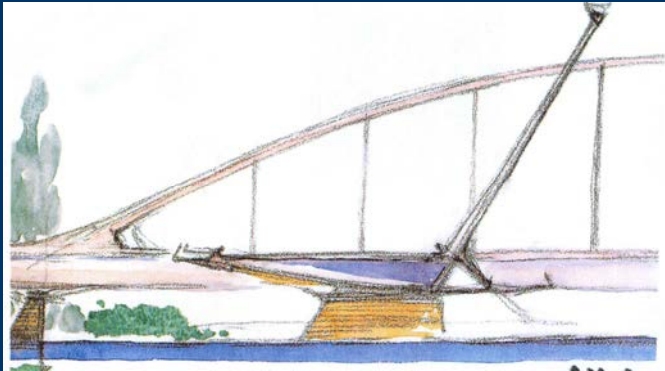
{26} Santiago Calatrava - Liege- Guillemins Railway Station, Liege

Liege-
Guillemins
Railway
Station,
Liege
1996-2009



{27} Santiago Calatrava - Bridge of Europe, Orleans, France,

Bridge of Europe,
Orleans,
France,
1996-2000

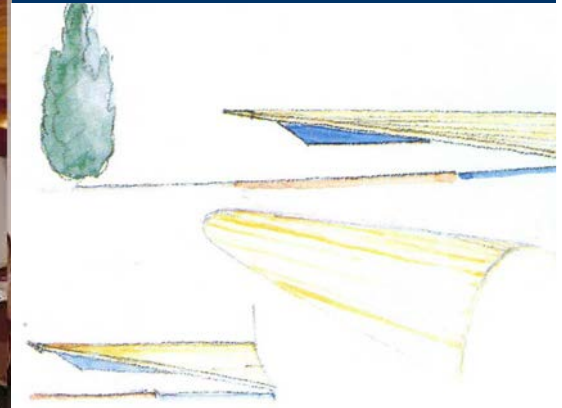


{28} Santiago Calatrava - Bodegas Ysios, Laguardia

Bodegas Ysios,
Laguardia
(2000)

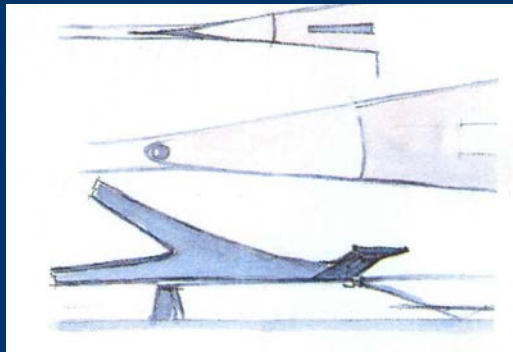
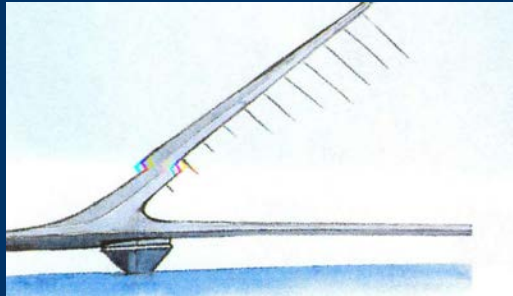


8 000 m²



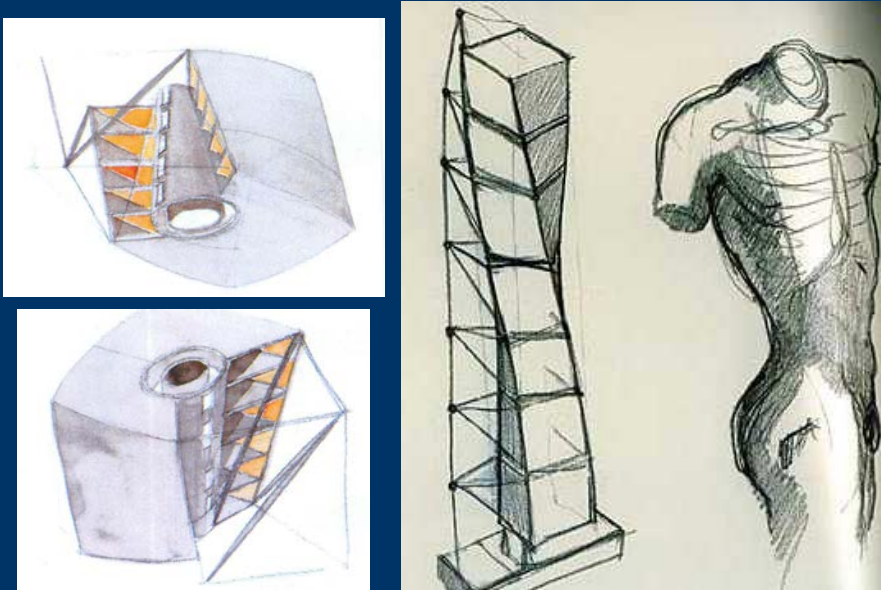
{29} Santiago Calatrava - Mujer Bridge, Buenos Aires

Mujer
Bridge,
Buenos
Aires
(1998-
2001)



{30} Santiago Calatrava - Turning Torso, Malmo, Sweden

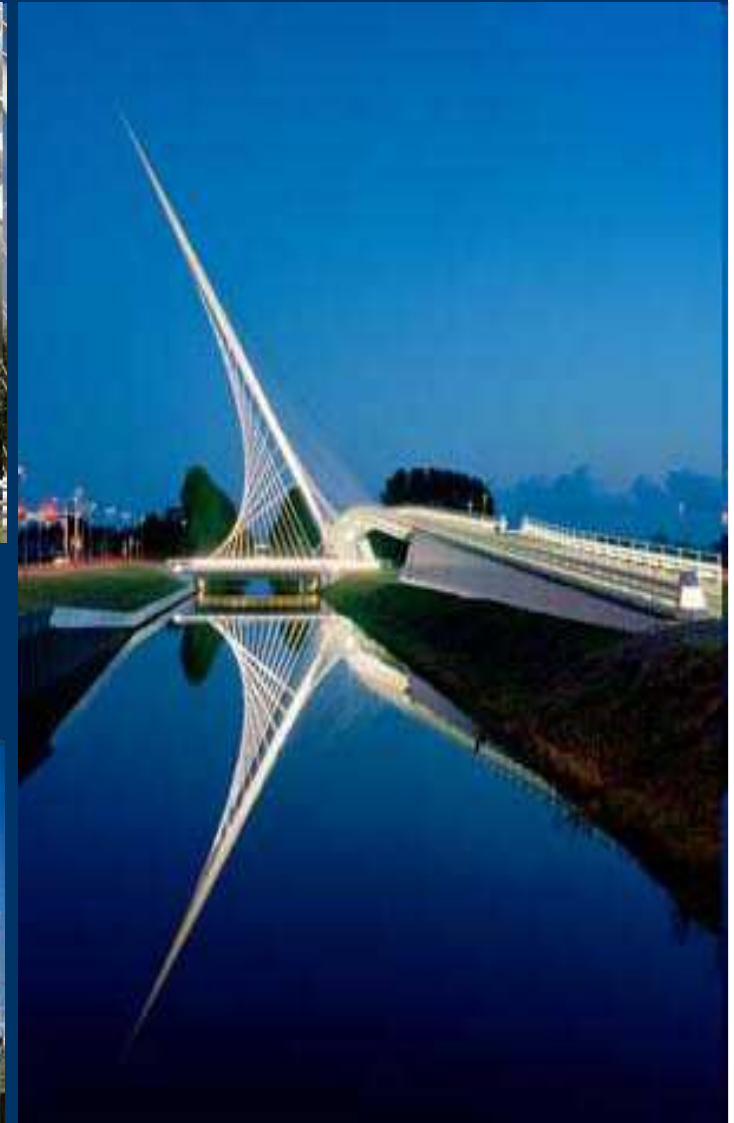
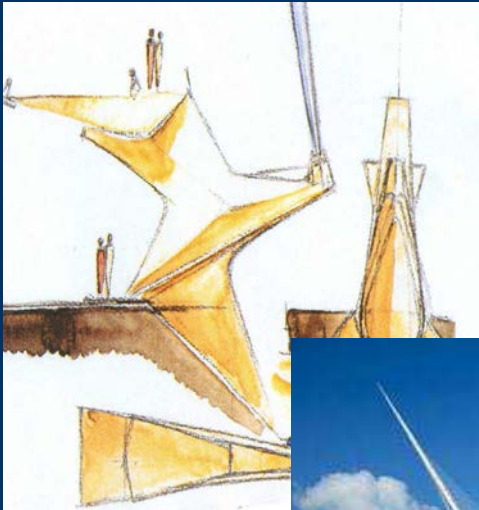
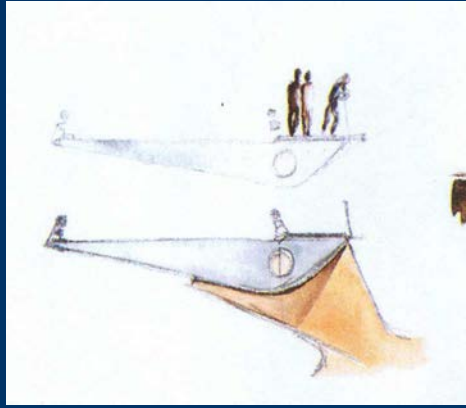
Turning
Torso,
Malmo
1998-2004



H = 186 m

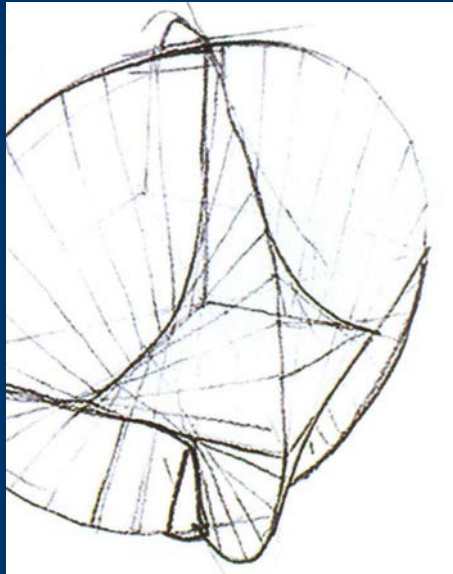
{31} Santiago Calatrava - Bridges over the Hoofdvaart, Hoofddorp, Holandia

Bridges over the Hoofdvaart, Hoofddorp (1999-2004)

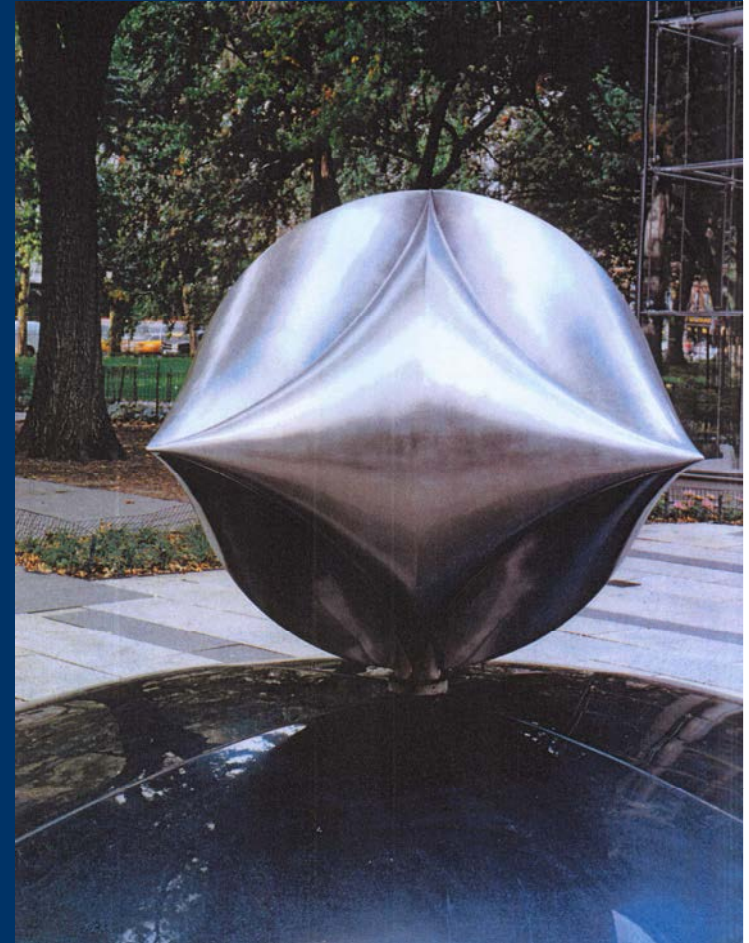


{32} Santiago Calatrava - New York Times Capsula, NY

New York
Times
Capsula,
New York
(2001)

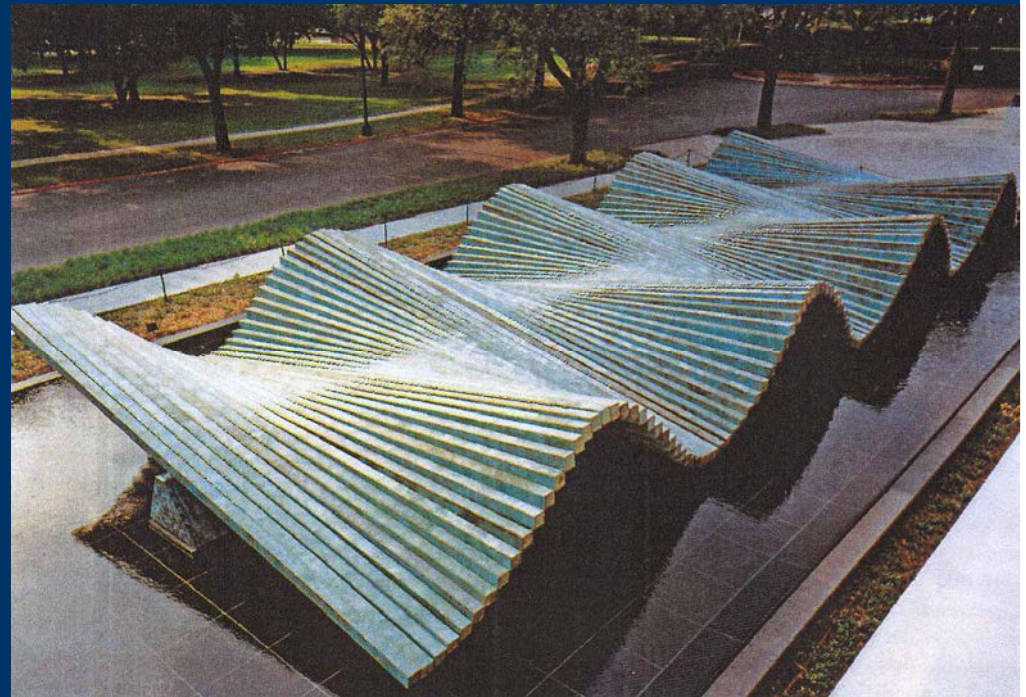


This is the Times Capsule, designed by Santiago Calatrava, created by *The New York Times* and placed at the American Museum of Natural History in 2001. The contents are intended to offer insight into daily life today. We ask that it remain sealed until January 1, 3000.



{33} Santiago Calatrava - Wave, Dallas Meadows Museum of Fine Art

Wave,
Dallas
(2002)



{34} Santiago Calatrava - Olympic Sports Complex, Athens

Olympic Sports Complex, Athens (2004)



Place - 199 000 m²
Ścieżki – 61 000 m²
Place zieleni 29 000 m³
Woda - 130 000 m²
Parkingi - 178 000 m²

{35} Santiago Calatrava - 80 South Street Tower, New York

80 South
Street
Tower,
New York

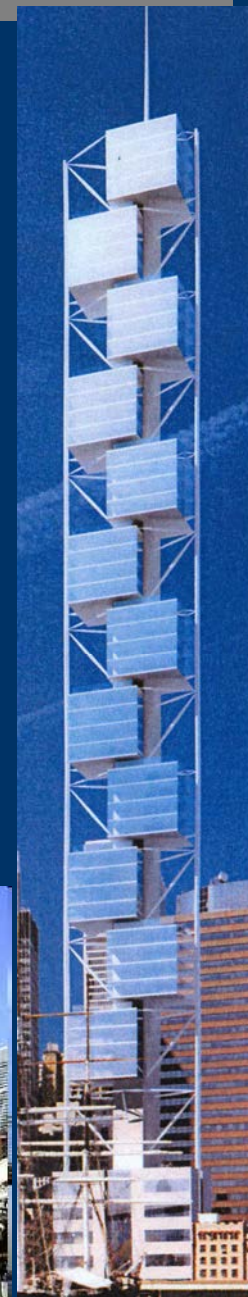
projekt nie
realizowan
y (2008)



H=342 m

16 260 m²

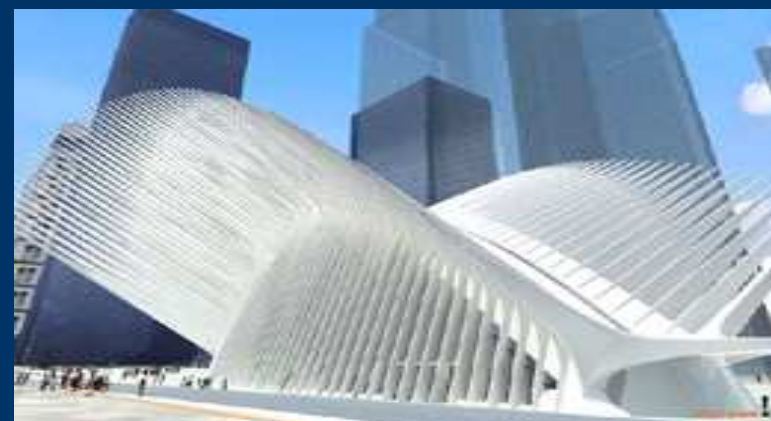
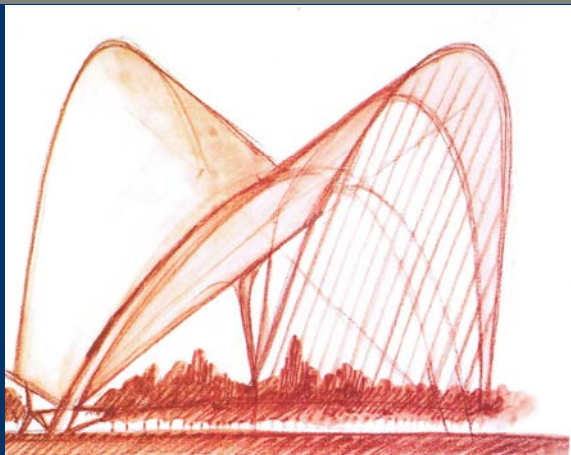
56pięter



{36} Santiago Calatrava - World Trade Center Transportation Hub, New York

World Trade Center Transportation Hub, New York

Projekt (2003-2009)

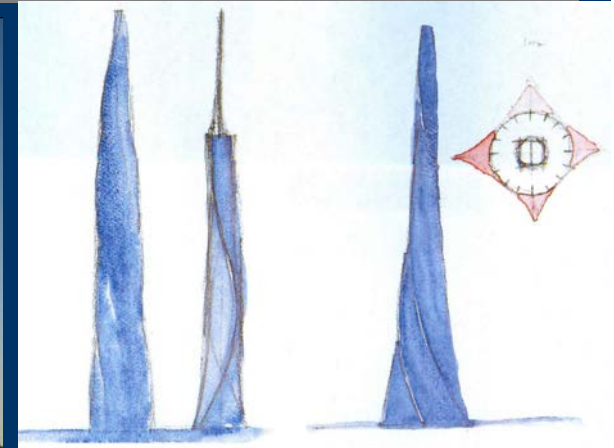


{37} Santiago Calatrava - Chicago Spire Tower, Chicago

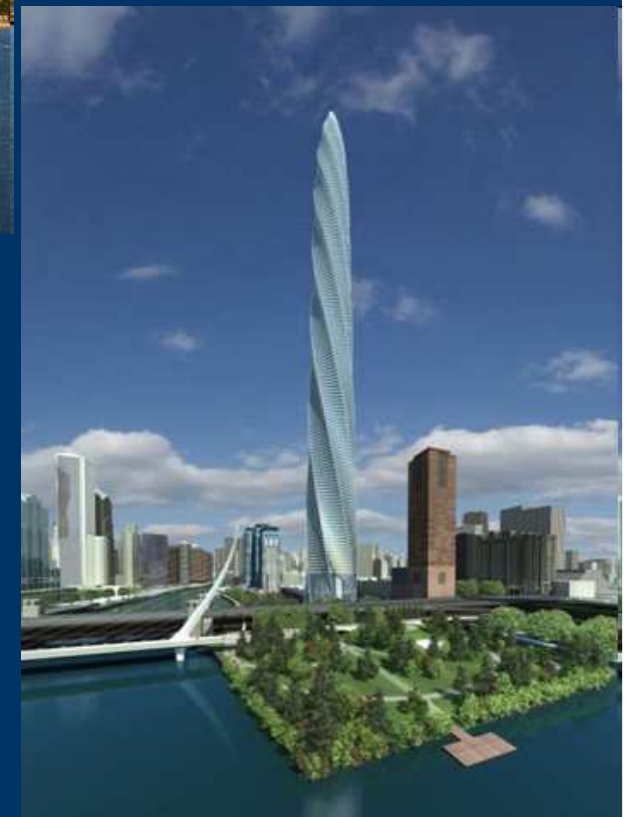
Chicago Spire Tower, Chicago

(2005-2009)

Nie jest realizowana (2010)



1200 apartamentów
H=1830 m



{38} Santiago Calatrava - Governors Island Gondola Cars, New York

Governors
Island
Gondola
Cars, New
York
propozycja
(2006)

