PLAZA ECOPÓLIS [ESPACIO PÚBLICO + ESCUELA INFANTIL + LUDOTECA]

Regeneración de un solar de la periferia de Madrid, rodeado por infraestructuras de transporte y adyacente a un polígono industrial, en un espacio público para la interacción social.

El proyecto "Plaza Ecópolis" tiene por objeto incorporar la idea de la sostenibilidad en la vida cotidiana, no sólo reduciendo el consumo de energía a través del diseño, sino también sensibilizando a la población sobre su comportamiento en cuanto al consumo. Para Ecosistema Urbano los proyectos como "Plaza Ecópolis" suponen una manera de inculcar la sostenibilidad a los niños que, en consecuencia, se convertirán en adultos responsables.

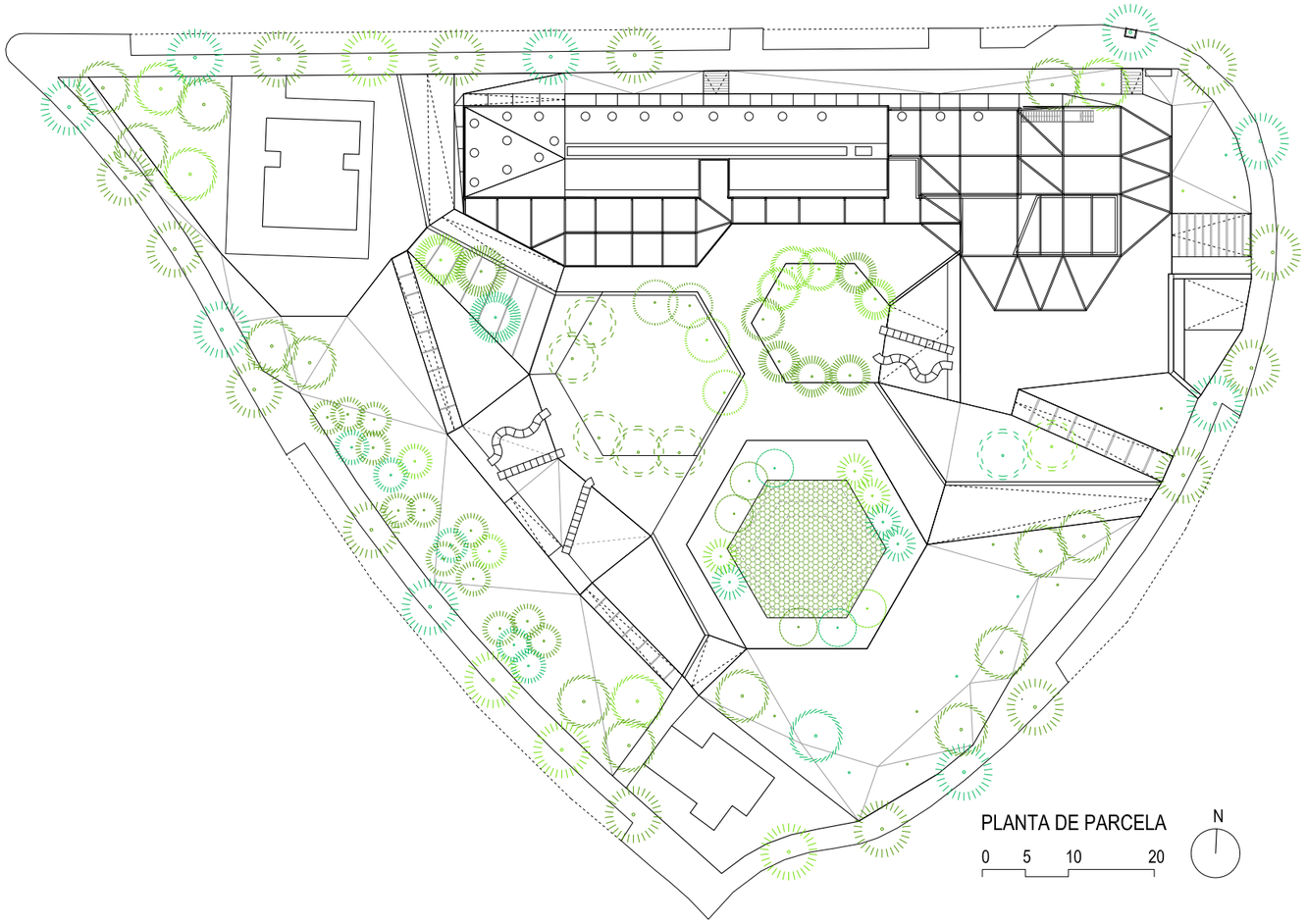
Las tecnologías aplicadas en el proyecto ayudan a minimizar el consumo de energía y recursos naturales. En colaboración con el grupo de Investigación de Termotecnia de la Escuela de Ingeniería Industrial de Sevilla, se desarrolló la simulación energética del edificio, clave para entender el comportamiento energético, consiguiendo ajustar al máximo el presupuesto disponible a las necesidades básicas del edificio. La combinación de sistemas pasivos de ahorro y activos de eficiencia energética permite alcanzar la calificación energética más eficiente (certificación A).

Un porcentaje importante del edificio (50%) se encuentra semienterrado para beneficiarse de la inercia térmica del terreno y una gran fachada (700 m2) orientada al sur aprovecha al máximo la luz y el calor. Ambas, son decisiones básicas para definir la relación física entre el edificio y su entorno. Una capa textil exterior dispuesta sobre una estructura metálica ligera envuelve el volumen de hormigón, siendo parte de ella móvil para adaptarse a las posiciones del sol. Este elemento bioclimático difumina el límite entre exterior e interior, extendiendo el confort climático del edificio hacia el espacio público.

El edificio extiende sus límites hacia la plaza haciendo más transparentes al público algunos de los procesos como el de la depuración. El sistema de saneamiento de aguas residuales termina en una laguna donde que depura el agua de forma natural mediante plantas macrofitas. El agua reciclada se almacena en una balsa de gravas alrededor de la laguna y cubre posteriormente las necesidades de riego de la plaza, emulando las condiciones naturales de las riveras fluviales. Una topografía artificial en el perímetro confina el espacio de la plaza y sirve de filtro frente al tráfico pesado de camiones y a un entorno industrial agresivo.

El proyecto Plaza Ecópolis aplica además la economía de medios en el marco de la construcción sostenible, donde la eficiencia, por lo general, se traduce en mayores costos de construcción. El proyecto tiene un coste por metro cuadrado de un 35% menos que un edificio convencional.

Superficie construida (edificio): 3.000 m2
Superficie espacio público: 7.500 m2
Presupuesto de ejecución material: 2.700.000 €
Coste m2 (edificio): 700 €/ m2



ECOPOLIS PLAZA [PUBLIC SPACE + KINDERGARTEN + CHILDREN'S LUDIC CENTER]

Transformation of a faceless site in Madrid's urban sprawl, surrounded by industry and heavy traffic transportation infrastructures, into a public space for social interaction providing a building for childcare.

The project "Plaza Ecopolis" aims to incorporate the idea of sustainability into daily life, reducting the energy consumption by matters of design, but also raising people's awareness of their own consumption behaviour. It is Ecosistema Urbano's belief that projects as "Plaza Ecopolis" are a way to impart awareness for sustainability to children who in consequence will become responsible adults.

The implemented technologies help to minimize the consumption of both energy and natural resources. A complete energy simulation developed by the Engineering School of Seville is the key to understand the behaviour of the building and to adjust the available construction budget. The Ecopolis Plaza project has the highest eco-label (A grade) of Spanish law.

An important area of the building (50%) half-buried which takes advantage of the land's thermal inertia, and a large glass facade facing south, are basic decisions that shape the physical relationship between the building and its environment. A bioclimatic textile layer superimposed over a light steel structure (partially movable, connected with sensors to sun position) is the interface between interior and exterior spaces, blurring the boundaries between private and public and extending the inner comfort to the public space.

The building extends its limits into the plaza and become more transparent to the public. The sewage system, bassed on a natural process, ends into a lagoon where all the waste water from the building is naturally purified by macrophyte plants. The purified water is stored under the ground within a gravel tank and it is used for all the irrigation needs of the plaza, this artificial landscape emulates a natural riverbank. All this is surrounded by an artificial topography created as an enclosure and protection filter from the aggressive industrial environment.

Ecopolis Plaza applies the economy of means to the field of sustainable construction, where efficiency usually means higher construction cost. The project cost per square meter is more than 35% less than a conventional building.

Building floor Area: 3.000 sqm
Public space: 7.500 sqm
Construction cost: 2.700.000€
Building cost per sqm: 700 €/sqm

PLAZA ECÓPOLIS

SISTEMA CAPTACIÓN SOLAR / ***SOLAR ENERGY SYSTEM***

1_ PANEL REFRIGERACIÓN ADIABÁTICA / *ADIABATIC COOLING PANEL*
2_ PANEL SOLAR TÉRMICO / *THERMAL PANEL*

SISTEMA TEXTIL MÓVIL / ***MOBILE AWNING SYSTEM***

3_ TENSIÓN CONSTANTE MEDIANTE DOBLE TAMBOR / *AWNING DOUBLE TENSION SYSTEM*
4_ PANTALLA TEXTIL DE PROTECCIÓN SOLAR / *SOLAR PROTECTION*

CERRAMIENTO TEXTIL / ***EXTERIOR TEXTILE LAYER***

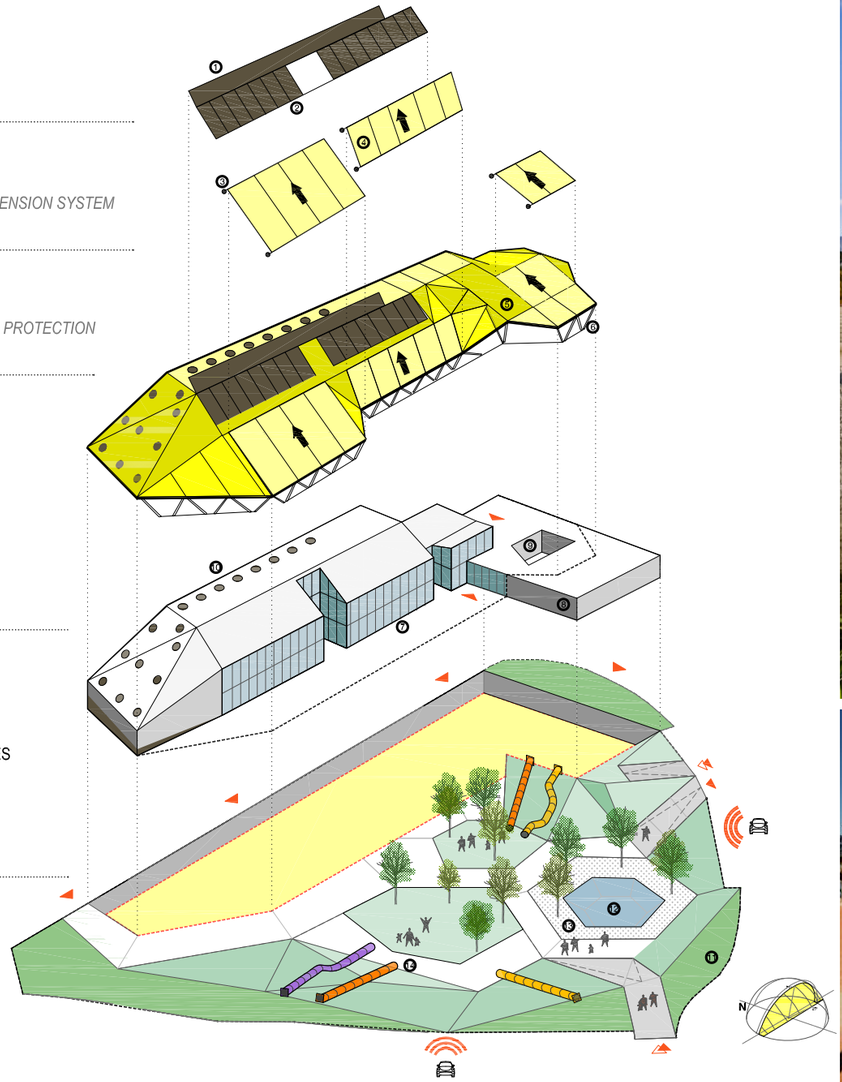
5_ PANTALLA TEXTIL FIJA PROTECCIÓN / *FIXED TEXTILE SCREEN_ SOLAR PROTECTION*
6_ ESTRUCTURA METÁLICA LIGERA / *LIGHT STEEL STRUCTURE*

EDIFICIO / ***CORE BUILDING***

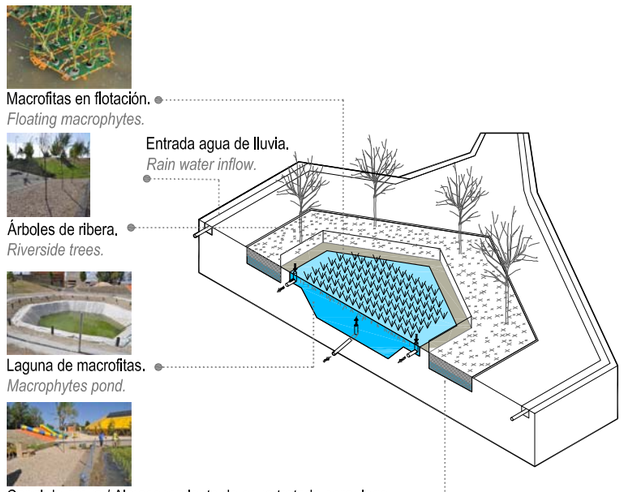
7_ FACHADA DE VIDRIO CAPTACIÓN SOLAR
DOUBLE GLASS FACADE_ SOLAR GAIN
8_ PLANTA BAJA SEMIENTERRADA_INERCIA TÉRMICA
HALF-BURIED GROUND FLOOR _THERMAL INERTIA
9_ PATIO CAPTADOR/VENTILACIÓN
SOLAR GAIN COURTYARD_VENTILATION
10_ VENTILACIÓN NATURAL POR LUCERNARIOS
NATURAL VENTILATION_ SKYLIGHT

PLAZA_PARQUE URBANO / ***URBAN PARK_PLAZA***

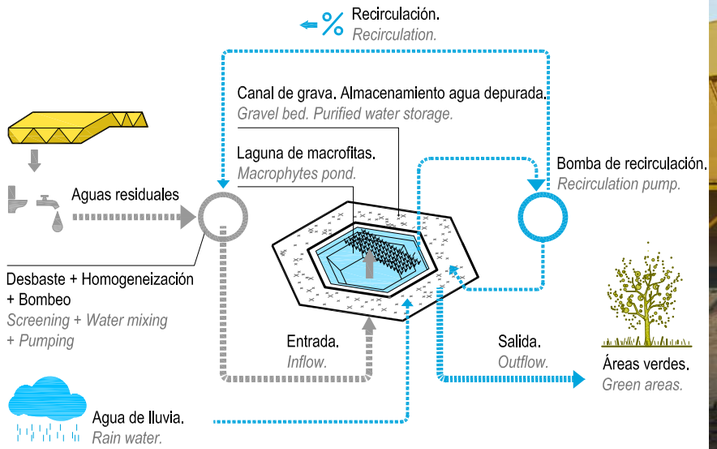
11_ TOPOGRAFÍA ACONDICIONAMIENTO URBANO
URBAN TOPOGRAPHY_ PROTECTION FROM HEAVY TRAFFIC
12_ LAGUNA MACROFITAS. DEPURACIÓN NATURAL DE AGUAS RESIDUALES
NATURAL WATER PURIFICATION_ MACROPHYTES LAGOON
13_ BALSA DE GRAVAS. ALMACENAMIENTO AGUA DEPURADA
GRAVEL TANK_ PURIFIED WATER STORAGE
14_ JUEGOS INFANTILES. TOBOGANES
PLAYGROUND_ SLIDES

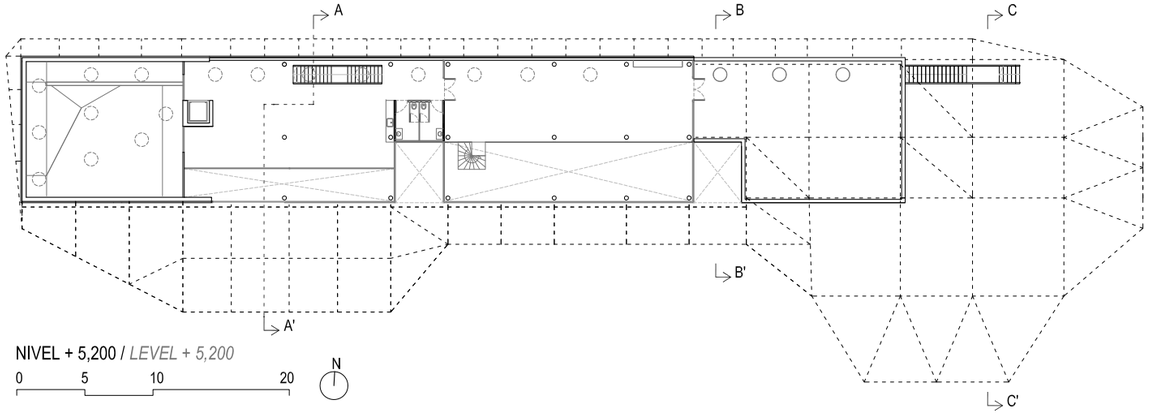


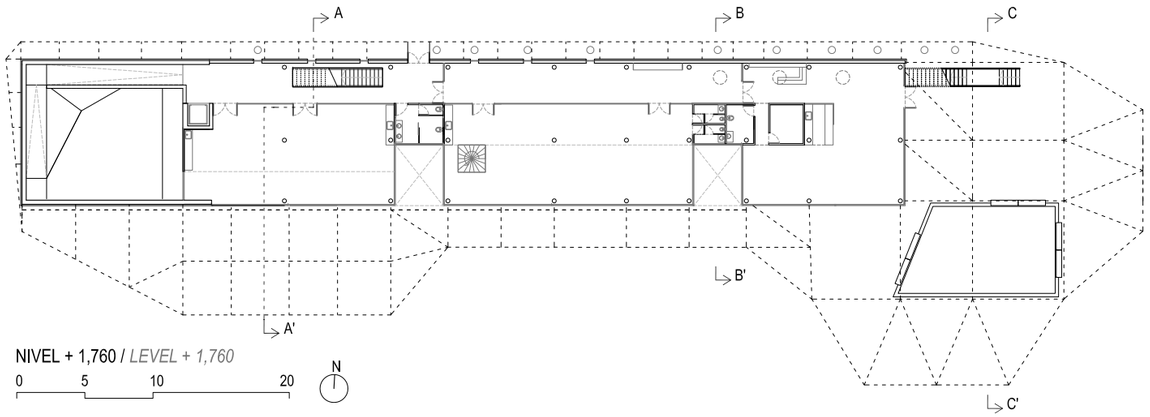
SISTEMA HIDROLUTION FMF (FILTRO DE MACROFITAS EN FLOTACIÓN).
HIDROLUTION SYSTEM FMF (FLOATING MACROPHYTES FILTER)

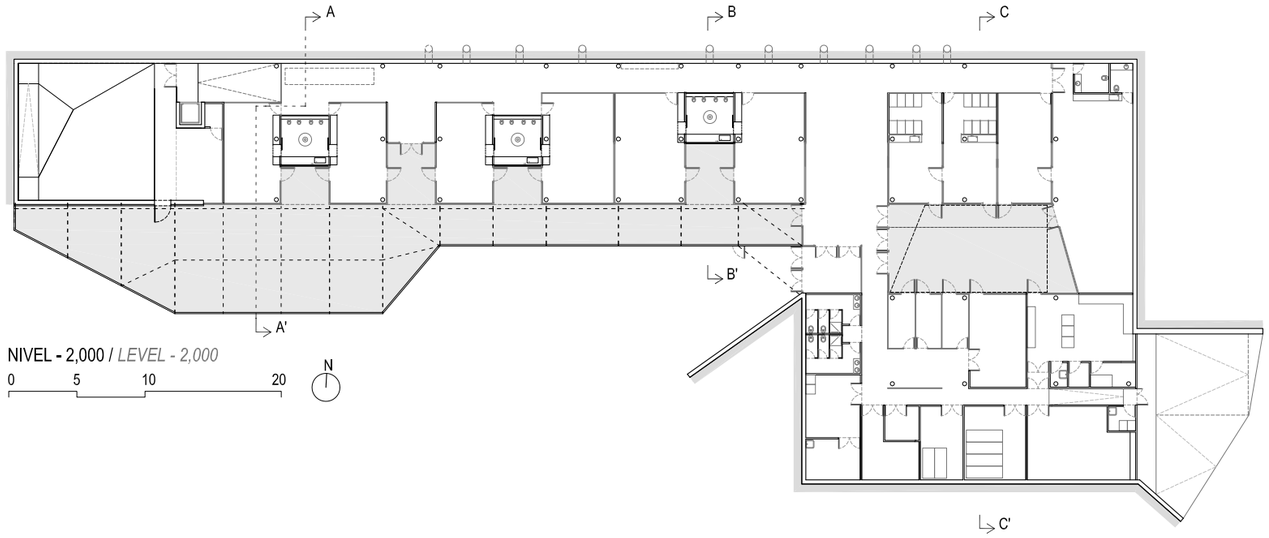


ESQUEMA DE CIRCULACIÓN.
CIRCULATION DIAGRAM.

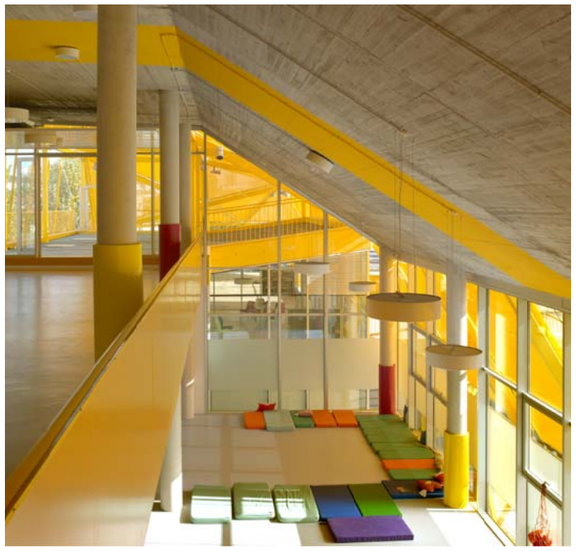


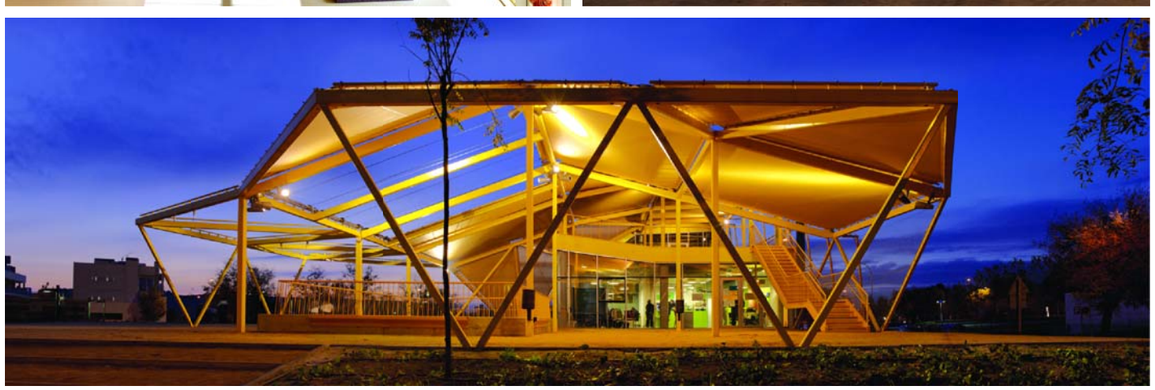

A
B
C
A'
B'
C'
NIVEL + 5,200 / *LEVEL + 5,200*
0 5 10 20
N

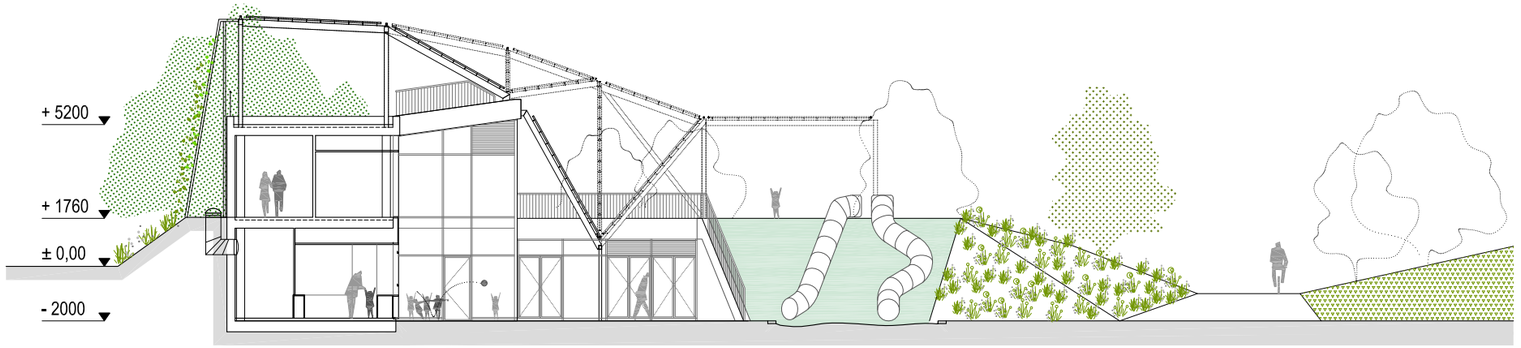

A
B
C
A'
B'
C'
NIVEL + 1,760 / *LEVEL + 1,760*
0 5 10 20
N


A
B
C
A'
B'
C'
NIVEL - 2,000 / *LEVEL - 2,000*
0 5 10 20
N

rayuela

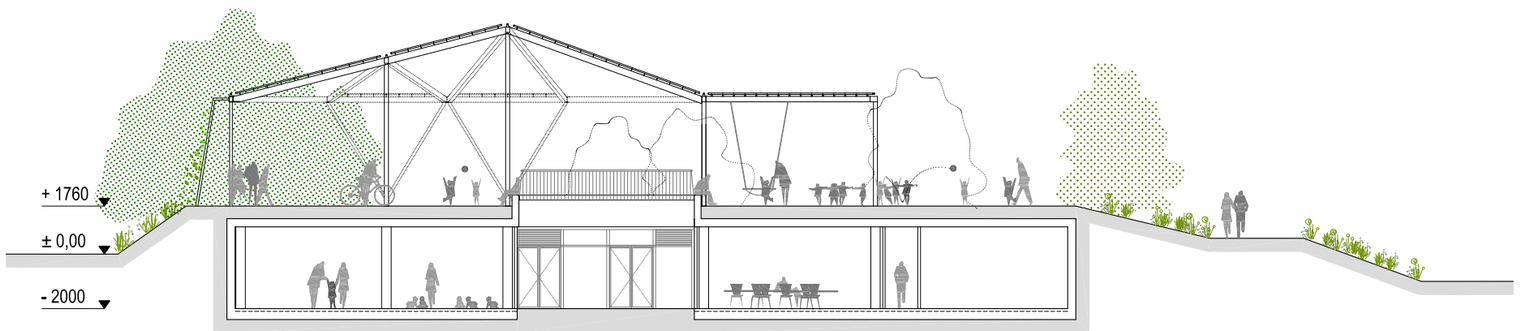






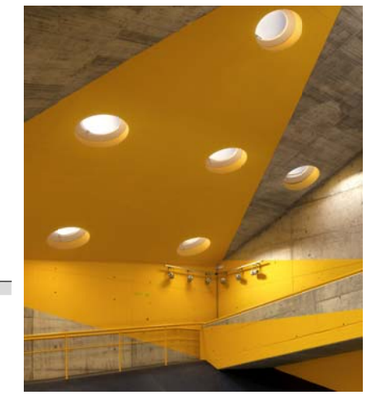
SECCIÓN B-B' / *SECTION B-B'*

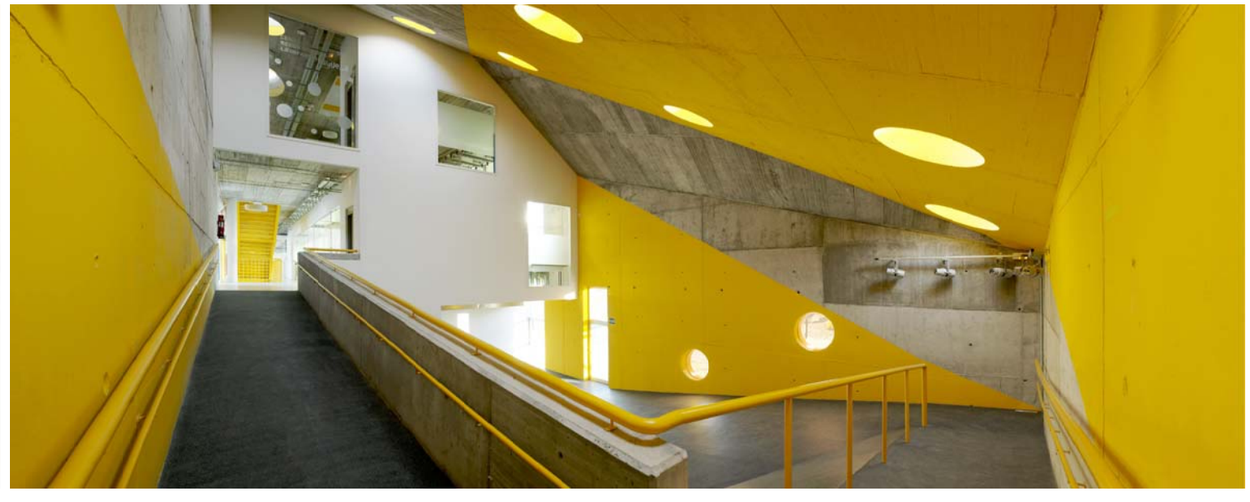
0 5 10

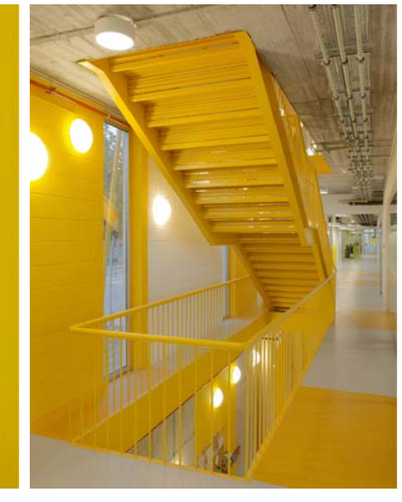


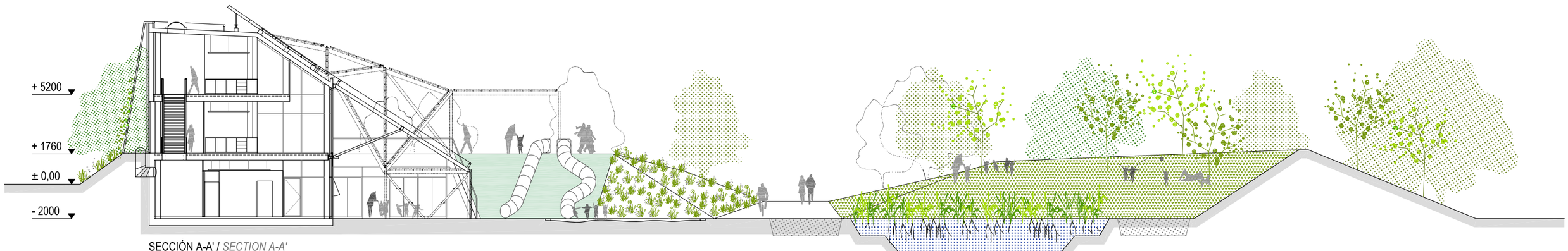
SECCIÓN C-C' / *SECTION C-C'*

0 5 10









SECCIÓN A-A' / *SECTION A-A'*

0 5 10

PLAZA ECÓPOLIS [ESPACIO PÚBLICO+ESCUELA INFANTIL+LUDOTECA]
[RIVAS VACIAMADRID - 2009/2010 MADRID]

Regeneración de un solar de la periferia de Madrid, rodeado por infraestructuras de transporte y adyacente a un polígono industrial, en un espacio público para la interacción social.

Diseño social urbano

¿Es una utopía convertir la ciudad en un campo de experimentación y juego? ¿Es posible integrar los distintos ámbitos que componen el espacio público evitando la fragmentación que afecta a las urbes contemporáneas?

Desde nuestro punto de vista la ciudad contemporánea debería repensarse como una transformación de la realidad que nos rodea antes que como una nueva realidad a construir partiendo de cero. Entendemos que esa transformación (utópica o real) debería operar esencialmente desde el espacio público, entendiendo éste como el ámbito físico de la expresión colectiva y de la diversidad social y cultural. Es necesario reconquistar el espacio público a través de quienes hacen un uso más desprejuiciado y libre de él, no adscrito a reglas y patrones preestablecidos: los niños. Sólo a través de esa mirada infantil seremos capaces de redescubrir la ciudad y transformarla de manera estructural y no meramente estética.

La Plaza Ecópolis concibe la ciudad como fuente de aprendizaje para los ciudadanos, educando en el ahorro energético y la optimización de los recursos naturales, integrando la ecología en la vida diaria, sin convertirla en un fenómeno excepcional más propio de un parque temático o un museo. En este proyecto la arquitectura tiene el reto, más allá de la experimentación formal, de transformar un solar anónimo de la periferia madrileña en un espacio para la interacción social.

Optimización de recursos – Tecnologías – Economía de medios

Sistema pasivos

Las tecnologías empleadas en el proyecto Ecópolis se integran en un diseño adaptado a las condiciones climáticas y que primero confía en las técnicas pasivas de control ambiental para minimizar el consumo de energía y recursos.

La fase de diseño e integración de tecnologías fue desarrollada en colaboración con el grupo de Investigación de Termotecnia de la Escuela de Ingeniería Industrial de Sevilla, que desarrolló la simulación energética del edificio, informando en esta fase de proyecto, del comportamiento, la ubicación exacta y características de elementos constructivos que contribuyen de manera pasiva en la mejora del comportamiento energético, consiguiendo ajustar al máximo el presupuesto disponible a las necesidades básicas del edificio.

Un porcentaje importante de la superficie edificada (50%) se encuentra semienterrada para beneficiarse de la inercia térmica del terreno y 700 m2 de fachada orientada hacia el sur se construyen a base de vidrio de control solar y aislamiento térmico (U=1.80 W/(m2K), factor solar 0.52). Una capa textil exterior sobre una estructura metálica ligera envuelve el volumen interior de hormigón, siendo parte de su superficie móvil para adaptarse a las distintas inclinaciones solares. Gracias a este elemento bioclimático conseguimos un límite difuso en la transición entre exterior e interior, extendiendo el confort climático del edificio hacia el espacio público.

La combinación de sistemas pasivos de ahorro y activos de eficiencia energética permite alcanzar la calificación energética más eficiente (certificación A) como refleja el informe de calificación realizado por la AICIA.

Sistemas activos

Las tecnologías activas de control climático (sistema Advanclim) combinan la refrigeración adiabática, energía solar térmica, suelo radiante y ventilación por desplazamiento.

El edificio extiende sus límites hacia el espacio público haciendo más transparentes algunos de los procesos que habitualmente discurren ocultos en las redes urbanas de evacuación de residuos. Visibilizando estos procesos se pretende crear una mayor conciencia ciudadana sobre el consumo responsable de recursos naturales (200 litros de agua es el

consumo diario por persona en Europa). El sistema de saneamiento de aguas residuales del edificio termina en una laguna de plantas macrofitas que caracteriza el espacio público frente a la escuela infantil. El sistema natural de depuración de agua (sistema Hidrolution FMF) por plantas macrofitas en flotación está dimensionado para reciclar el 100% del agua consumida por el edificio y cubrir con ello las necesidades de riego de las especies vegetales de la Plaza, almacenándose el agua depurada en una balsa de gravas alrededor de la laguna, siendo parte del pavimento de la plaza. Este paisaje artificial surgido de la combinación residuo-recurso nos conecta con las condiciones naturales de las riveras fluviales.

Una topografía artificial en el perímetro del solar confina el espacio de la plaza y sirve de filtro frente al tráfico pesado de camiones y a un entorno industrial agresivo, desde el interior de la Plaza Ecópolis es fácil olvidar el contexto urbano e imaginarnos en otro entorno más próximo a la naturaleza.

Economía de medios
Habitualmente la conexión entre construcción, ecología y eficiencia energética es sinónimo de incrementos presupuestarios dramáticos. La Plaza Ecópolis es una experiencia demostrativa de construcción económica con criterios medioambientales, siendo su presupuesto de ejecución material considerablemente inferior al de cualquier edificio convencional.

Situación: Plaza Ecópolis, 1 – Rivas Vaciamadrid - 28529 Madrid - España
Cliente: Ayuntamiento de Rivas-Vaciamadrid
Superficie construida (edificio): 3.000 m2
Superficie espacio público: 7.500 m2
Presupuesto de ejecución material: 2.700.000 €
Coste m2 (edificio): 700 €/ m2

CRÉDITOS

Cliente: Ayuntamiento de Rivas Vaciamadrid | Agencia Local de la Energía Rivas Vaciamadrid
Autor Proyecto: Ecosistema Urbano
Equipo: Belinda Tato | José Luis Vallejo | Michael Moradiellos | Domenico di Siena | Jaime Eizaguirre | Luisa Zancada | Ion Cuervas-Mons | Benjamín Castro | Masatoshi Oka | Johannes Kettler | Javier de Paz | Julia Casado | Álvaro Ferrer | Emilio García | Andrea Franceschi | Ioannes Busca | Pau Munar | Ignacio Cabezas
Dirección de Obra: José Luis Vallejo | Jaime Eizaguirre

Botánico / Sistema natural de depuración de agua: Diego Hurtado
Simulación energética / Concepto energético: AICIA Grupo de investigación Termotecnia Escuela de Ingeniería Industrial de Sevilla | Servando Álvarez | Rafael Salmerón
Ingeniería Instalaciones: Julio Bernal
Ingeniería estructural : Mecanismo | Juan Rey | Rinske Daniels
Iluminación: Targetti Poulsen | Juan José García
Ingeniería Textil: BAT spain | Javier Tejera | Marian Marco

Empresa constructora: HM S.A.| Jefe de obra: David Moreno | Javier Alonso
Ejecución estructura metálica: Emetal | Fermín Barea
Sistema natural de depuración de agua: Hidrolution | Vicente Torres | Alfredo Rodríguez
Ingeniería, producción e instalación de sistema de clima: Hemera | Juan Francisco Navarro