



UNIVERSIDAD DE BELGRANO

Las tesinas de Belgrano

**Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Carrera de Arquitectura**

**Bordes urbanos. El proyecto de una escuela de
arte digital en la ciudad de Buenos Aires**

Nº 333

Luca Piccolo

Tutora: Liliana Bonvecchi

Departamento de Investigaciones
Abril 2010

Índice

Introducción	p. 5
• Lugares de borde	p. 5
Buenos Aires	p. 6
• Tejido urbano.....	p. 6
• Red de servicios	p. 7
• El eje de conexión norte – sur.....	p. 9
• Puntos de tránsito	p. 9
Barrio Retiro	p. 11
• Un nuevo proyecto para Retiro	p. 13
• El Proyecto Retiro en relación al Nudo de Traslado	p. 15
Barrio Puerto Madero	p. 15
• Master plan de la Ciudad de Buenos Aires	p. 15
• Los debates sobre Puerto Madero	p. 16
• Propuestas generales del plan de ordenación	p. 16
• Puerto Madero y los docks.....	p. 18
La dualidad	p. 22
Centro de Investigación en Artes Digitales	p. 26
• Digital y global	p. 27
• Análisis del sitio.....	p. 27
• Memoria descriptiva	p. 29
El Proyecto	p. 29
• Láminas proyectuales	p. 29
• Análisis de sustentabilidad	p. 40
• Implantación	p. 40
• Piel envolvente	p. 41
• Cubierta Verde.....	p. 47
Conclusión	p. 51
ANEXO	
Carpeta Técnica	p. 52
Bibliografía	p. 89

Introducción

¿Qué significa que una ciudad contenga una proliferación de oficinas, hogares y organizaciones con orientación global?

¿Cómo el proyecto del nuevo se imbrica con el lugar?

Para Saskia Sassen los artistas digitales, por ejemplo, son los que están explorando estas conexiones entre lo urbano y lo global.

En una ciudad como Buenos Aires encontramos cada una de estas dinámicas, que van en muchas y distintas direcciones y producen nuevos tipos de fragmentaciones. Fragmentaciones que desarrollan nuevos lugares y que modifican lo existente.

La globalización y la digitalización que marcan el presente, han contribuido a una creciente importancia de lo procesual, de los flujos y a oscurecer aquello que permanece encastrado en las materialidades de la ciudad, del lugar.

Aquí, se vuelve importante explorar lo que significa hoy en día vivir en una ciudad donde los límites físicos son el comienzo de otros lugares nuevos, o más que nuevos, de nueva forma que se desarrollan sobre una antigua existencia.

En términos de esa materialidad espeza cuando las imágenes dominantes apuntan a los flujos y a la desmaterialización, se juntan en el mismo lugar más oportunidades y situaciones, que permiten al arquitecto confrontarse con una dualidad de mensajes: la función originaria y la nueva función del lugar, el confín como punto de partida y no de llegada, lo edificios de servicios son no lugares, así que lo global no crea espacio, sin embargo lo modifica.

¿Como se puede realizar un nuevo edificio en consideración de todo esto?

Esta es la pregunta con la cual enfrentamos la tesis, la realización de un **Centro de Investigación y Tecnología en Artes Digitales**, en Puerto Madero.

Este edificio, tendrá que responder a las exigencias de una ubicación la cual además de ser recién transformada, es uno de los lugares que antes nombramos como los dispositivos de borde, con todas las variables que estos comportan.

En los próximos capítulos analizaremos la ciudad de Buenos Aires, y en el detalle nos pararemos en el eje que baja desde norte hasta sur en el borde este de la ciudad, haciendo así una barrera al tejido urbano de la ciudad, donde los servicios que están en este eje, pueden ser considerados un diafragma entre la ciudad y el río. Son lugares que no tienen una identidad específica, si no la que viene atribuida por el valor histórico que los identifica, son “no lugares”, los cuales por Marc Augé son los espacios que crean una identidad compartida.

Lugares de borde

Una ciudad está llena de espacios subutilizados, a menudo marcados más por la memoria que por su significado en el presente como espacio subutilizado.

En cuanto marcados por la memoria, estos espacios se vuelven parte de lo interior de la ciudad.

Mismo si esos “interiores” yacen por fuera de las lógicas guiadas por la utilidad en cuanto renta y de los correspondientes marcos espaciales. Son *terrains vagues* o “terrenos vagos” que permiten a muchos residentes conectarse con su ciudad, no obstante las ciudades velózmente cambiantes en las cuales viven, y permiten dejar de lado, subjetivamente, las masivas infraestructuras que ya dominan cada vez más el espacio urbano.

Abalanzarse sobre estos “terrenos vagos” con miras a maximizar el desarrollo urbanístico sería un error. Mantener parte de estos espacios subutilizados, con poca definición urbanística podría, por añadidura, tener sentido en términos de obtener la posibilidad de hacer frente a futuras opciones en momentos en que las lógicas de la utilidad cambian rápida y violentamente.

Con la palabra “terrenos en el borde”, en este capítulo, se quiere introducir al análisis de todos los lugares que viven una identidad marginal, lo que no son el centro más importante para la vida de la ciudad, pero desarrollan una identidad común muy fuerte y atada a la sociedad, que aunque sean objeto de muy fuertes intervenciones de reciclaje y transformación, siguen manteniendo vivo los orígenes.

Sin duda estos lugares o estos espacios viven dinámicas sociales que van juntas a la posición geográfica en la cual están posicionadas, como lo es el lado del Río La Plata, puerto de la ciudad, el primer recurso de desarrollo económico y social.

Específicamente en este caso se puede usar el ejemplo de dos barrios, Retiro y Puerto Madero, los cuales son similares geográficamente, los dos posicionados en los márgenes de la ciudad, en el eje norte – sur, donde el tejido urbano de la ciudad desaparece, pero como ya dijimos, es precisamente donde nace la historia de la ciudad de Buenos Aires.

Parecidos entre ellos, sin embargo con características muy diferentes, estas áreas ofrecen muchos puntos de reflexión, como la necesidad de proponer a la comunidad urbana nuevos modos de entender la ciudad.

Los servicios que ofrece el barrio de Retiro, como lo son la estación de obnibus, el ferrocarril, el puerto fluvial y el aeroparque en los cuales cada día recibe miles de personas que se transportan hacia distintas direcciones y donde se mezclan diferentes estratos sociales, hacen que este barrio de periferia se transforme día a día en el centro de movilidad de la ciudad.

Al lado de todo eso, no podía faltar el mayor centro comercial de Buenos Aires, el puerto logístico, recién nacido por la gran transformación que lo hizo protagonista en los últimos años, Puerto Madero el barrio que ospita las más importantes empresas del país y las inversiones inmobiliarias más lujosas.

Buenos Aires

Las ciudades globales, son ámbitos altamente creativos, en parte porque contienen tanto las condiciones más avanzadas como las más desesperantes que nos traen las grandes transformaciones contemporáneas. Buenos Aires ha llegado a una fase de su desarrollo urbano altamente complejo con oportunidades para la generación de nuevos espacios urbanos, públicos y privados. Esto es debido a las transformaciones que inevitablemente deberán producirse en la ciudad para mejorar la calidad de vida de sus habitantes y la eficacia de su rol metropolitano. El estancamiento de la ciudad durante décadas ha hecho que una gran parte de sus infraestructuras se encuentren hoy obsoletas. Mientras que la residencia mantuvo un ritmo de actualización en manos de desarrollos privados con inversiones en general bajas y atomizadas que permitieron un progreso de la calidad de la vivienda, el espacio público y las infraestructuras, por el tipo de inversión necesaria para su ejecución y por la complejidad de su resolución quedaron demoradas.

Esta reflexión nos hace entender como en la realidad diaria solo pocas zonas de la ciudad de Buenos Aires pueden ser entendidas como nudos desarrollados, y en todo caso, estas pocas zona son la que son alcanzadas por las infraestructuras de viabilidad. Se puede deducir entonces que seguramente las que van a sufrir una marginación son las zonas donde es menos fuerte el desarrollo de la viabilidad masiva o que por lo tanto son más difícilmente alcanzables por la multitud de personas, existe dentro de la complejidad urbana un cuadro que de manera bastante rara determina unas zonas que sin duda son calculadas como sub-utilizadas, que sin embargo son claramente el corazón latente de las movildades y nudos de elevadísima importancia por lo que son los colegamentos urbanos.



Buenos Aires, Capital Federal

Tejido urbano

El análisis del tejido urbano tiene sin duda que empesar desde una consideración de una escala urbana más grande, la cual se nos pone adelante a una ciudad que se desarrolla dentro de dos elementos naturales del territorio muy fuertes: el gran Río La Plata, el río más ancho del mundo, y la inmensa planura de La Pampa.

A través del nombre de La Pampa se pone nombre a una región entre las más grandes, que se extiende desde sur hasta oeste de la línea marcada por el Paraná y del Río de la Plata hasta el Colorado, comprendida entre los andes y el mar. Es una tierra llana en apariencia y sin bordes.

Se pueden distinguir dos partes: la Pampa oriental (que entre las provincias que ocupa se encuentra también Buenos Aires) y la Pampa occidental.

La Pampa, toma casi un sexto del entero país y es la parte más vital de la Argentina. Se entrega como una llanura que en la superficie tiene una parte de 20 -30 cm, de tierra negra, muy fértil.

Estas observaciones nos permiten introducir al análisis del concepto de superficie territorial, en el mismo se pueden encontrar similitudes y contradicciones, las cuales pertenecen también a la ciudad.

La llanura por la cual es dibujada La pampa es la misma que modela la ciudad de Buenos Aires, este es el primer tema, la falta de "tridimensionalidad" de la ciudad, esto conduce a una reflexión por la simple observación, esta ciudad es simplemente la prolongación indeterminada de La pampa.

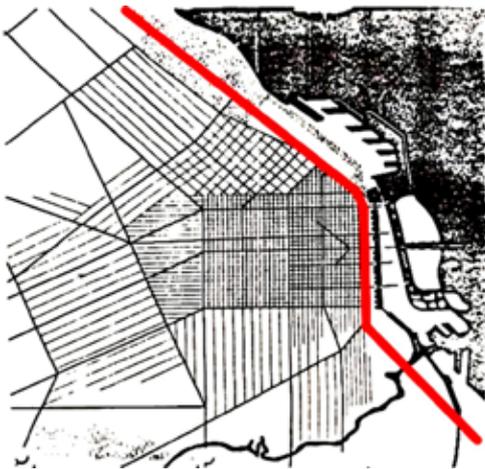
En este primer análisis tenemos que asociar sin duda un concepto relacionado con este tema de tejido urbano, el cual es formado por una grilla muy regular, la cual solo en muy pocas ocasiones se interrumpe o modifica para empear nuevamente con directrices convergentes. Otro elemento que cada tanto interrumpe la grilla son las plazas, la cual se alterna con regularidad dentro del tejido.

Estos elementos, la grilla y las plazas actúan e interaccionan entre ellos, llegando a crear una intervención de escala pública y privada, que nos lleva a considerar la concepción de la estructura base del espacio metropolitano. El mismo cuadro de elaboración en la escala urbana, de alguna forma se repite en la singular manzana, es por lo tanto atravez de estas redes a mallas cuadradas el intento de la ciudad de llenar el vacio de la pampa.

Además tenemos que acordar que por cuanto sea fuerte la característica de "llanura urbana", osea la falta de desniveles como cerros o montañas, la Ciudad de Buenos Aires ubicada en sudamérica es una de las primeras ciudades que desarrolló los edificios en altura, esto permite una conexión a la teoría de Robert Venturi que en su libro "Complejidad y contradicción en la arquitectura" analiza unos temas en los cuales las ambigüedades y las dualidades de los elementos arquitectónicos pueden sugerirnos en el mismo momento más de un significado, como la capacidad escondida de los espacios y de los elemento por obtener funciones de doble validéz, la secreta capacidad de los espacios y de los elementos por obtener funciones de doble uso, la capacidad de establecer un orden de composición y al mismo instante de trasgredir a las reglas. El uso de códigos convencionales en el modo totalmente inusual, lo que se puede definir una relación que no es lineal entre exterior e interior, atravez de una complejidad que está contenida en lugares medianos.

Es de este análisis que se puede definir a la Ciudad de Buenos Aires como una ciudad muy estimulante por las contradicciones anteriormente descriptas, como anticipamos, todo eso se contrapone a la superficie llana de la ciudad a una búsqueda muy fuerte de altura, y como respuesta a la presencia de la naturaleza; el rio y la pampa, la ciudad pone en respuesta plazas y parques, creando adentro de la red de la ciudad nudos de conectividad social.

Sin embargo, es donde termina el tejido urbano que se encuentran los nudos más importantes, nudos de servicios urbanos.



Mapa del tejido urbano

Red de servicios

Los significados de la arquitectura y del urbanismo centrados en tradiciones más antiguas de permanencia se hallan irrevocablemente desestabilizados en las ciudades complejas, es decir, en ciudades caracterizadas por redes digitales, aceleración, masivas infraestructuras para el transporte, las funciones económicas y la creciente enajenación. Aquellos significados más antiguos no desaparecen, continúan siendo cruciales. Pero no pueden responder con facilidad a estos nuevos significados que incluyen la creciente importancia de redes, interconexiones, flujos de energía y cartografías subjetivas.

El pensamiento sobre este tema de Marc Augè, por lo que es la cuestión de la urbanización y el desarrollo de todos esos temas, es sin duda que la actualidad muestra nuevas formas de movilidad, que la urbanización se puede traducir por lo menos con dos diferentes manifestaciones: por un lado, lo que es el constante crecimiento y desarrollo de los centros urbanos que ya existen, y por el otro lado, el crecimiento y desarrollo, en particular cerca las más importantes conexiones de comunicación como el río o la costa, de lo que el demógrafo Hervé Le Bras francés llamó, “conexiones urbanas”.



Este segundo caso es precisamente lo que tenemos que entender para de alguna forma poder analizar lo que está pasando en un lugar específico de la ciudad de Buenos Aires. Propiamente como ya dijimos alrededor de la costa del Río de la Plata, se está desarrollando lo que muchos pueden entender como la nueva parte de Capital Federal, el barrio de Puerto Madero, marcando, en los últimos años, el principio de un nuevo desarrollo de la ciudad.

Parece ser el resultado de las grandes inversiones por una nueva perspectiva de la ciudad, sin embargo la parte más interesante es que un poco más al norte de Puerto Madero está ubicado el barrio Retiro, un centro que además de la importancia histórica, es el contenedor de la tensión diaria, continua y constante, porque es para la población de la Ciudad de Buenos Aires y del gran Buenos Aires, el centro de movilidad más usado. Tenemos que aclarar que el uso cotidiano de la Ciudad está conformado mayormente por la gente que proviene del Gran Buenos Aires, o sea una multitud de catorce millones de habitantes, por lo tanto Retiro con sus estaciones de trenes, autopista, terminal de los ómnibus, es la “puerta” de la Ciudad de Buenos Aires, y parece que va a seguir siendo usado como la originaria función de esperar los inmigrantes que llegan a la ciudad. Hoy día recibe diariamente millones de personas.

También para Retiro, como lo fue para Puerto Madero, se espera una mutación, un cambio de cara, una nueva organización logística, un nuevo comienzo y valorización, una transformación económica. Hay que recordar que este eje que no se extiende ampliamente en el territorio pero al mismo tiempo es muy importante, es como antes decíamos un lugar que unos años atrás se podía considerar como un espacio sub-urbano en desarrollo de menos valor respecto a los modernos centros que se pueden encontrar en la ciudad, como por ejemplo los barrios de Recoleta o Palermo viejo. ¿Sin embargo estas modificaciones, no pueden de algún modo cambiar también las características más importantes, predominantes y originales de estos lugares?

El eje de conexión norte-sur

Al este de la Ciudad de Buenos Aires, la Avenida Figueroa Alcorta, que pasa a ser Avenida Del Libertador, luego las Avenidas Eduardo Madero e Ingeniero Huergo, representan gráficamente el límite de la regularidad del tejido urbano de la ciudad. Van creando así un punto de límite, una mutación a nivel urbano de la ordenada trama que se distribuye por toda la ciudad, tenemos que marcar como cerca de este eje se desarrollaron las principales líneas de comunicación y movilización de Capital Federal, desde el norte hasta el sur se pueden encontrar; el aeropuerto, el puerto del río y las estaciones de trenes y ómnibus.

Robert Venturi escribió "la arquitectura es necesariamente compleja y contradictoria, simplemente porque incluye los elementos vitruvianos de comodidad, solidez y belleza, y hoy en día las necesidades de planeamiento, estructuración y base mecánica. La dimensión y la escala creciente de la arquitectura, en los planos urbanos y regionales aumentan las dificultades" y sigue con "doy la bienvenida a los problemas y a las dudas, en el aceptar la contradicción y la complejidad, definiendo la vitalidad y la validez", es de otro modo la descripción de una real complejidad con la cual el urbanista tiene que enfrentarse cada día en lo que es la proyectación y la urbanización de la ciudad, por lo que es el panorama existente y el planeamiento del nuevo.

Marc Augè, marca este concepto en un pasaje donde explica en un análisis sobre lo global y local, como el global sería conformado desde las diferentes realidades locales, explicando entonces así la existencia de un planeta que es organizado por una red, y que el mundo va a ser la representación de una ciudad. Donde existe dentro de eso una red de comunicaciones que permite conectar los grandes centros directivos que están situados en la megalópolis, donde los hombres y las mercancías pero todavía encuentran un muy grande número de problemáticas por ponerse en movimiento dentro de la misma red, todo esto para poder aclarar que al fin de la discusión tenemos una grande dificultad de pensar en la planificación del futuro, y que concentrando en todos estos aspectos de contradicciones y a veces de trágicas oposiciones, la urbanización revela un fenómeno muy difícil de describir y analizar.

Queda bien claro la importancia a nivel urbanístico de un puente de conexión de las zonas norte y sur, lo cual pasa por el centro de la ciudad, esto es lo que en la realidad está pasando en la Ciudad de Buenos Aires, lo que se puede definir como la base para empezar un estudio urbano y potencialmente en este caso específico el acercamiento al proyecto en una escala más chica de la urbana. Estas consideraciones naturalmente se pueden aplicar también al pensamiento proyectual de lo que son los barrios que componen el eje, pero también se puede extender a la ciudad entera, todo eso tiene que ser siempre en constante relación con lo que son lugares de tránsito, o no lugares.



Barrios en el recorrido norte - sur

Puntos de tránsito

Marc Augè define un lugar, como un espacio de identidad, de relación y histórico.

Estas características se pueden atribuir a los centros de interés logísticos que componen el eje, lo

cual desde norte a sur de la ciudad en la parte este, cerca del río, conforma gracias a la autopista, el puerto naval, el aeroparque, la estación de trenes y la de ómnibus, una conexión entre el la zona norte y el moderno barrio de Puerto Madero.

En el análisis de la definición se puede ver, como en realidad, estas características reflejan en modo parcial o total, que los lugares que antes nombramos, pueden ser definidos como espacios de relaciones, porque sin duda, son lugares de interrelación y cambio.

Los caracteres sociales y de identidad de estos espacios no son seguramente menores al confronto de las características de relación que ya existen, por lo tanto estos edificios existen como referencia en el territorio porteño hace mucho tiempo, y eso constituye en un modo de importancia la historia de la Ciudad de Buenos Aires.

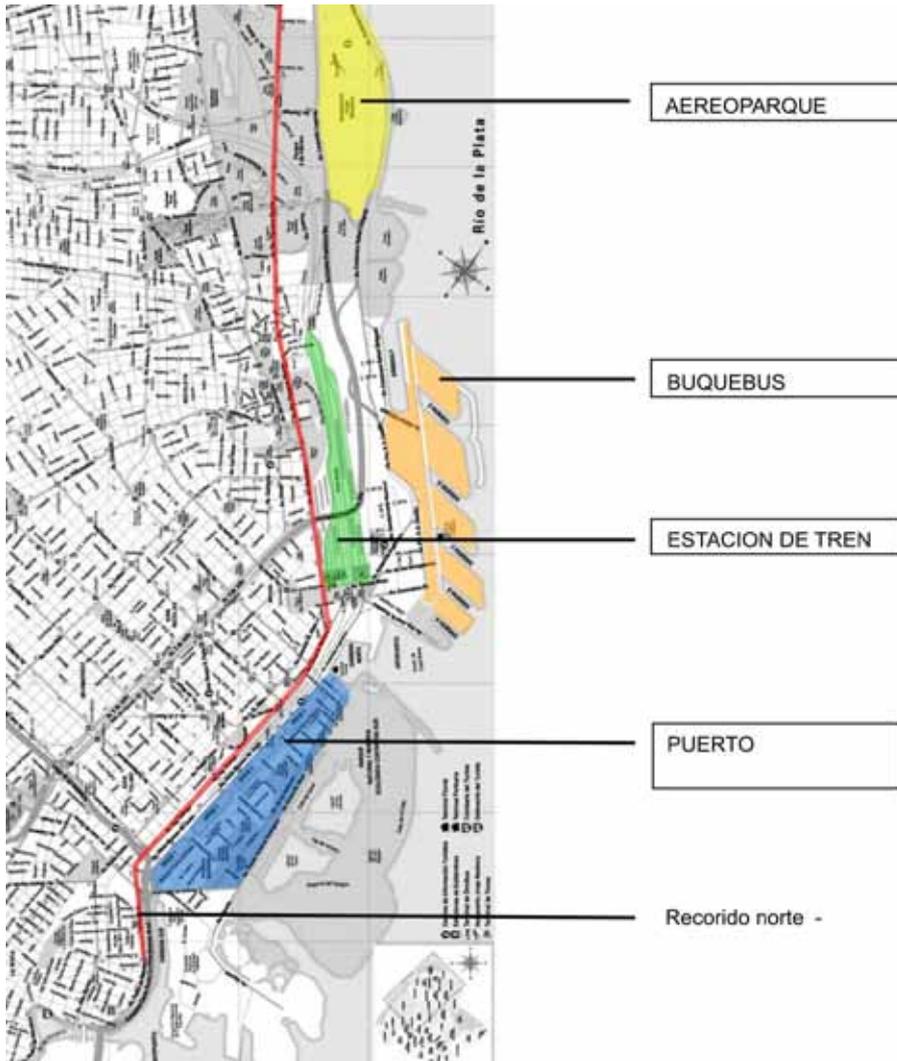
Pero desde un nuevo análisis, se puede ver como aparentemente estos Lugares, lo cual para Merleau-Ponty en su libro "*Fenomenología de la percepción*" son considerados espacios "geométricos", porque son sustancialmente puntos de pasaje, en el cual se desarrolla una muy densa red de servicios. En este caso específico, la red de transporte, donde parece tener que desarrollarse un mundo prometido a la individualidad solitaria, al pasar al temporáneo, en realidad se está desarrollando el nacimiento de lo que se puede definir como un espacio "antropológico", mejor dicho un lugar que se puede relacionar como un espacio "existencial", con esto entendemos los lugares donde se encuentra una experiencia de relación e interacción con el mundo por lo que es un sujeto sencillamente puesto en relación con un ambiente.

Esta teoría es comprobada por la presencia de un cambio económico de todos los niveles sociales y económicos, que pasa todos los días dentro de estas zonas que hasta ahora nombramos, esto se encuentra habitualmente en la calle, en el mercado ambulante, lo cual sin duda es una topología de la economía que proyecta y vive el espacio de manera muy particular, pero que existe y se tiene que tener en cuenta, pero también existe Puerto Madero y todas las modernas oficinas.

"...Los arquitectos no pueden permitir de ser molestados por el lenguaje puro y moral de la arquitectura moderna. Prefiero los elementos híbridos a los "puro" los ambiguos a los "articulados..."

"...Pero una arquitectura de la complejidad y de la unidad, la verdad tiene que estar en totalidad de sus implicaciones, tiene que incorporar las unidad difícil de la inclusión y no la fácil de las exclusión..."

Son siempre las palabras de Robert Venturi que nos pone adelante al tema complejo de las diferencias de las carencias que componen hoy la sociedad y como las disciplinas urbanística y arquitectónica tienen el difícil encargo de arreglarlo de alguna manera.



Barrio Retiro



El barrio de Retiro toma sus orígenes, luego de la fundación de Buenos Aires.

El Río de la Plata llegaba hasta la barranca de la actual Plaza San Martín, funcionando el lugar como desembarcadero. En esa zona, a principios del siglo XVII, se instaló una ermita denominada 'San Sebastian', donde se practicaban retiros espirituales, de allí el nombre de "Retiro".

En 1863 se construyó el Ferrocarril del Norte, que unía a la estación Central, con Belgrano. En 1897 se levantan las vías hasta la estación Retiro, Es en 1878, que para favorecer la creciente inmigración, se construyó un hotel para inmigrantes, que funcionó hasta 1911. Su capacidad era de 800 camas. Allí se alojaban cuando bajaban del barco y terminaban sus trámites migratorios.

La estación terminal de omnibus de la Ciudad de Buenos Aires que se encuentra en las avenidas Antártida Argentina y Ramos Mejía, ocupa un predio de

más 12 hectáreas de las cuales más de 29.000 metros cuadrados corresponden a superficies cubiertas. Se inauguró a comienzos de 1983 con una capacidad de 75 plataformas de embarque, 100 boleterías, 200 metros cuadrados de locales comerciales, 1.600 metros cuadrados para oficinas de las empresas transportistas y dos estaciones de servicio para el abastecimiento de combustibles. En la actualidad esta capacidad ha sido casi duplicada, planificándose un acceso desde la autopista 9 de Julio Norte y una estación de subte. En temporada parten más de 3000 micros diarios, trasladando 100.000 pasajeros en igual lapso.



Hotel de los Inmigrantes



Estación de Retiro



Estación ómnibus en Retiro



Un nuevo proyecto para Retiro

Hay en curso un proyecto que propone la remodelación de una superficie total de 30 mil metros cuadrados, respetando el estilo arquitectónico de edificios históricos como el Apostadero Naval, el Hotel y el Hospital de Inmigrantes y el Edificio de Equipajes.

Todos están ubicados detrás de los edificios de Catalinas. La idea es convertir en un museo a esa zona ubicada en el norte de Dársena Norte, a la que está proyectado rodear de plazas y espacios verdes.

Además se planea construir seis torres de viviendas y oficinas sobre Catalinas con 240 mil metros cuadrados y 120 mil metros cuadrados de edificios comerciales.

Sobre estas grandes líneas la propuesta presentada propone las siguientes estrategias fundantes:

- Una estructuración urbana FLEXIBLE
- El espacio público como protagonista
- El rol de las infraestructuras como estructuradoras del nudo.
- La utilización del concepto de “contenedores urbanos” como tipología flexible para usos residenciales (torres) u otros, polifuncionales como los destinados a usos comerciales, recreativos u hotelería (basamentos y torres).
- En las demandas del Nudo de Transportes, priorización de los sistemas de transporte no contaminantes, ni visual ni ambientalmente y del confort del peatón.
- Reconsideración de la red vial como espacio público paisajístico frente a la “vialidad funcional”.



El Proyecto Retiro en relación al nudo de trasbordo

UN CENTRO SUBTERRÁNEO DE TRASBORDO DE PASAJEROS

Creación de un Gran Centro de Tránsito de Pasajeros de distribución intermodal conectado desde la acera oeste (antes del cruce) de Av. Libertador hasta la nueva estación unificada de ferrocarriles, subterráneos y premetro en la cota -5.00 y -9.00 (subte y premetro).

UNA ESTACIÓN DE SUPERFICIE PARA COLECTIVOS CON UN CENTRO DE ABASTECIMIENTO MASIVO

Frente a la estación ferroviaria se ubica una Estación de Superficie para Parada de Colectivos a cota +1.20, con acceso peatonal desde el centro de tránsito a cota -2.50, donde se concentran las paradas.

Creación de un centro de abastecimiento en la cota -2.50 para contribuir a su financiamiento.

PREMETRO + SUBTERRÁNEO: NUEVA ESTACIÓN DE INTERCAMBIO

Creación de un premetro o ferrocarril liviano con terminal en Retiro y llegada hasta Av. Brasil/Costanera Sur para servir las nuevas áreas de borde del área central (Retiro/ Nueva Catalinas / Puerto Madero / Reserva Ecológica - Costanera Sur / Ciudad Deportiva de Boca Juniors. Inclusión de una estación de intercambio entre el premetro y el subterráneo línea "c" debajo de la nueva estación unificada.

EL SUBTERRÁNEO EN LA NUEVA ESTACIÓN UNIFICADA

Prolongación de la línea "c" de subterráneos hasta ubicar la estación debajo de la nueva estación de ferrocarril y prolongación eventual bajo la Av. Pueyrredón.

MEJORAS EN EL ENTORNO INMEDIATO DE LAS ESTACIONES Y CONSERVACIÓN PATRIMONIAL

Ensanche de la vereda sobre Ramos Mejía y creación de un paseo peatonal y una plaza multiniveles frente a la nueva estación unificada con acceso directo al centro de trasbordo. Recuperación y revalorización de las estaciones terminales del Mitre y el Belgrano en segunda y tercera etapa.

Reciclaje del edificio de FA. modificación de la planta baja y el primer piso para convertirlos en acceso al nudo subterráneo. creación de un centro de abastecimiento conectado con el nudo.

El actual Puerto de Buenos Aires, recientemente se ha ido modernizando en forma efectiva pero aparecen limitaciones que no son superables: profundidades máximas limitadas y largos canales de acceso.

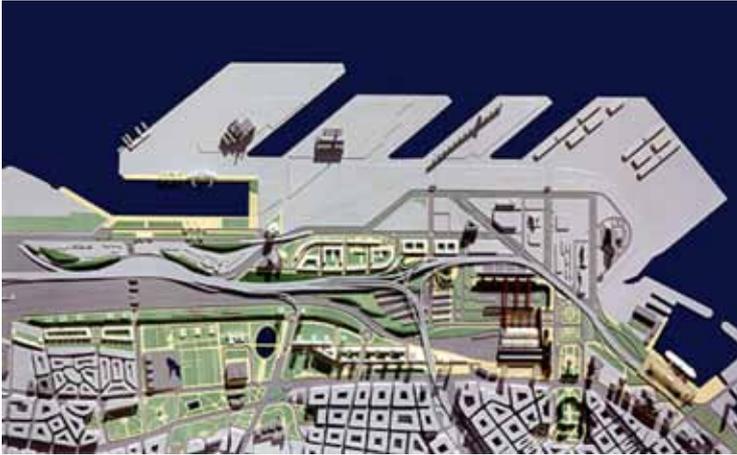
Para un futuro más o menos próximo es posible pensar en terminales off-shore en la boca del Río de la Plata. De esta manera las instalaciones portuarias actuales dejarían de constituir un puerto limitado para ser parte de un Complejo Portuario de Buenos Aires complementado con las terminales citadas y a escala de su futuro rol.



(Imagen 1 del proyecto Retiro)



(Imagen 2 del proyecto Retiro)



(Imagen 3 del proyecto Retiro)

Puerto Madero



Como se puede ver en los precedentes capítulos el planeamiento de la estructura urbana de la ciudad es el resultado de una multitud de intervenciones, la cual encontró actuaciones en los diferentes planos urbanos que se continuaron.

En la actualidad vemos tendencias muy marcadas tanto hacia la especialización como hacia un desdibujarse de los linderos existentes. Así, en Buenos Aires el recientemente ampliado Puerto Madero es un espacio de oficinas, viviendas y restaurantes de alta calidad y alto precio, que representa un enclave especializado de lujo para una clase, a menudo transnacional, de profesionales en los nuevos sectores avanzados de la economía urbana. En este sentido conlleva una nueva Fragmentación del espacio urbano de Buenos Aires; las ciudades siempre han tenido fragmentación, pero sus características cambian con el correr del tiempo. Sin embargo, el ampliado Puerto Madero es un espacio que también desdibuja el significado que surge del diseño y de su autorrepresentación: contiene algunos

magníficos espacios públicos que en un cierto modo acogen a gente de sectores urbanos muy diversos. ¿Se debe a que no puede eludir su pasado más popular? ¿O se debe a que tiene éxito en mantenerse en un delicado equilibrio entre las inevitables fragmentaciones de las ciudades y el desdibujamiento que es parte de la realidad urbana? Por otra parte, barrios más antiguos de Buenos Aires que solían ser de clase obrera o de clase media, como San Telmo o Palermo Viejo, ahora se están transformando en mezclas con nuevos y elegantes propósitos tales como restaurantes de lujo, tiendas de marca y viviendas tipo loft, con nombres como Palermo Hollywood.

MASTER PLAN DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

1923/25: PLAN DE LA COMISIÓN ESTÉTICA EDILIZIA

1930/31: PROYECTO DEL INGENIERO JUAN BRIANO

1938/40: PLAN DE LE CORBUSIER Y PIERRE JEANNERET C/ COLABORACIÓN DE JORGE FERRARI HARDOY Y JUAN KURCHAN

1959/60: PLAN REGULADOR DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

1971 : PLAN DE RENOVACIÓN DE LA ZONA SUR DE BUENOS AIRES

1985/90: ACUERDO DE COOPERACIÓN ENTRE LA MUNICIPALIDAD DE BUENOS AIRES Y EL AYUNTAMIENTO DE BARCELONA: PLAN ESTRATÉGICO PARA EL ANTIGUO PUERTO MADERO

Los debates sobre Puerto Madero

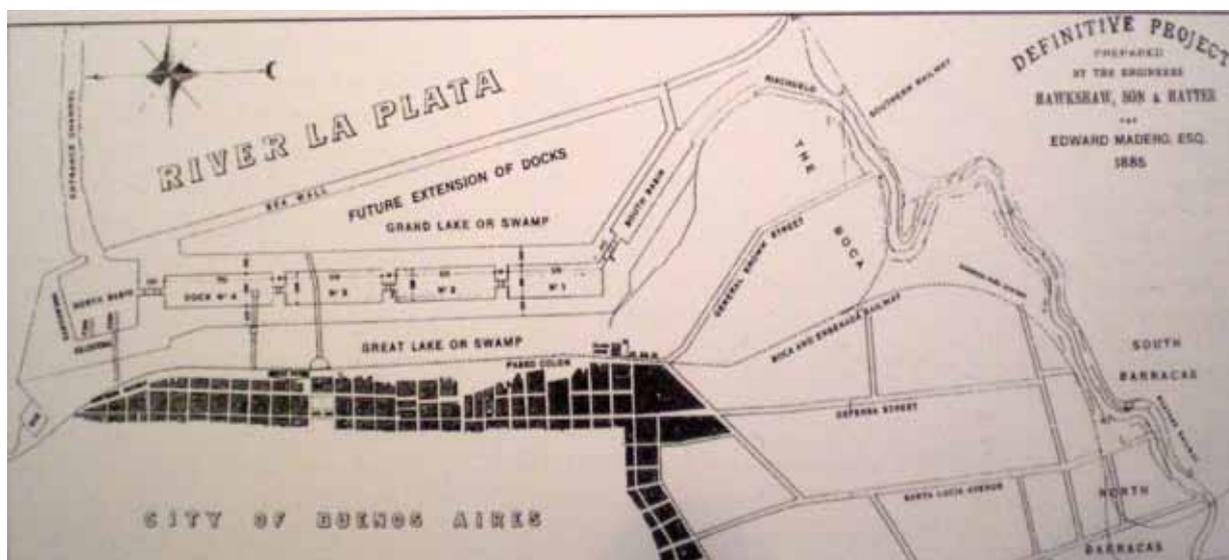
Un fuerte debate precedió a la elección definitiva del diseño portuario entre Huergo y Madero. Mas allá de la conveniencia de uno y otro modelo, se puso en evidencia una disputa entre grupos con intereses enfrentados.

Eduardo Madero era un importante comerciante de Buenos Aires. Llegó a presentar tres proyectos de puerto (1861-1869 y 1881), el tercero de los cuales fue finalmente el aprobado. La propuesta final fue presentada por Madero tras un viaje a Londres, ante el entonces presidente de la Nación Julio A. Roca. El diseño correspondía al ing. John Hawkshaw, con financiamiento avalado por la casa Baring Brothers.

El diseño ubicaba el puerto sobre el frente este de la ciudad. Consistía en un canal de 21 pies de profundidad, una muralla exterior, una dársena y cuatro diques interconectados mediante puentes, para carga y descarga, con profundidad de 21 pies. Al costado y siguiendo la línea de los diques se construirían depósitos con pescantes hidráulicos en sus frentes para permitir la carga y descarga de las bodegas de los buques.

En octubre de 1882 el proyecto es aprobado por el Congreso, sancionándose la ley 1257 que autorizaba al Poder Ejecutivo a contratar a Eduardo Madero.

Las obras comenzaron en marzo de 1888 y se concluyeron por etapas 1889 dique 1, 1890 dique 2, 1892 dique 3 y 1897 dique 4 y dársena norte.



Plano del proyecto Madero

Propuestas generales del plan de ordenación

LA ESTRUCTURA BÁSICA

Puesta en valor de los diques, reutilización de sus láminas de agua como espacio abierto con usos creativos, culturales y deportivos.

La Costanera es rehabilitada y su perímetro aumentado en la zona del espigón actual para que tenga una amplitud de 200 mts. Similar a la zona central.

Las Avenidas que cruzan los diques se establecen como grandes corredores visuales y de conexión con una amplitud mínima entre la edificación de 80 mts.

En los Extremos Norte y Sur se definen dos grandes puertas de intercambio con el sistema regional.

Definición de un espacio abierto central que pasa a convertirse en el referente vertebrador de las cuatro piezas urbanas que se dan cita en este proyecto: Centro Tradicional, Puerto Madero. Reserva Ecológica, Río.

PUERTO MADERO, FACHADA DE LA CIUDAD AL RÍO

Buscando establecer una nueva relación de la ciudad con el río, a través de su puerto que en las últimas décadas se había perdido.

La transformación del viejo puerto obsoleto en pieza urbana de la ciudad va a permitir establecer un nuevo frente que el propio Puerto Madero había dificultado.

LA COSTANERA DE NUEVO COMO ESPACIO VERDE PRINCIPAL DE LA CIUDAD

La oportunidad de esta transformación permitirá que la Costanera se convierta definitivamente en pieza estructural del sistema verde urbano.

PUERTO MADERO COMO OPORTUNIDAD DE NUEVO MODELO DE CENTRO

La privilegiada posición de Puerto Madero puede ofrecer una modernización del centro de la capital incorporando las nuevas actividades centrales que van a ser necesarias en un futuro inmediato

EJE PRINCIPAL: CENTRO HISTÓRICO-RESERVA ECOLÓGICA-RIO

El referente principal entre los dos centros y el río debe ser la espina verde principal que con la directriz de Avenida de Mayo define un espacio representativo de primera magnitud.



Puerto Madero y los docks

Los docks, se encuentran junto a los diques, la característica histórica principal de Puerto Madero, la cual funda su desarrollo urbano en el mantenimiento de la estructura originaria del puerto.

Parece ser uno de los tantos casos de remodelación de la parte portuaria de la ciudad, Puerto Madero es más parecido por su función comercial que por sus aspectos urbanos a otras intervenciones.

En la ciudad de Londres, se puede encontrar zonas parecidas por sus funciones y actividades a las de Puerto Madero, como por ejemplo los Canary Wharf, pero tienen una característica muy diferente de lo que es Puerto Madero para Buenos Aires, la posición geográfica.



Porque es sin duda la característica de la cercanía al centro histórico de la ciudad que define Puerto Madero un caso muy diferente de otros, que si tienen muchos aspectos en común, pero que al mismo tiempo se estructuran de modo diferente.

Esto permite considerar a el puerto de Buenos Aires como parte del centro de la ciudad, porque el mismo puerto se encuentra conectado por un largo eje principal, la avenida de Mayo, la cual termina en la casa de gobierno, colocada en una posición central respecto del puerto y a solo pocas cuadras de distancia.



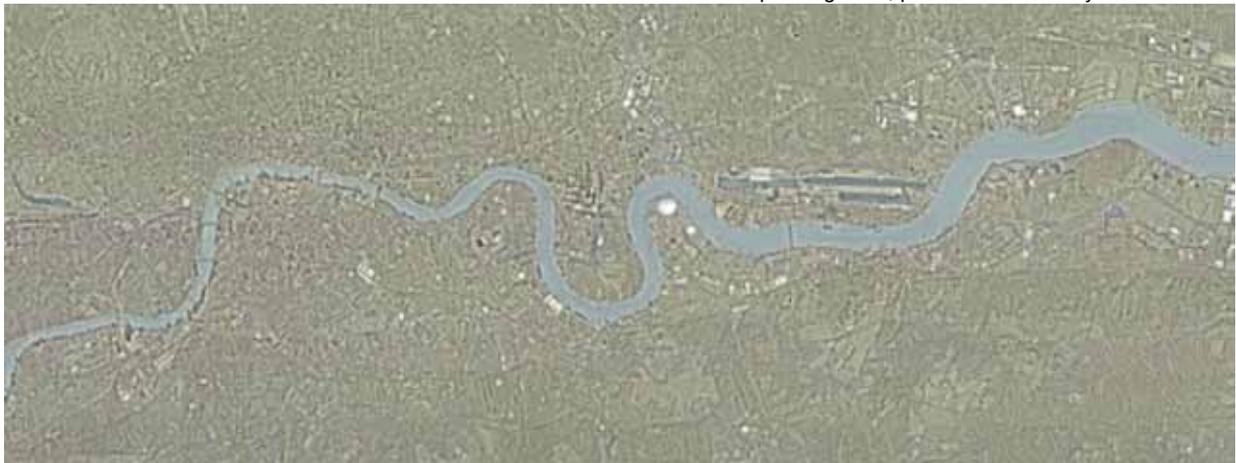


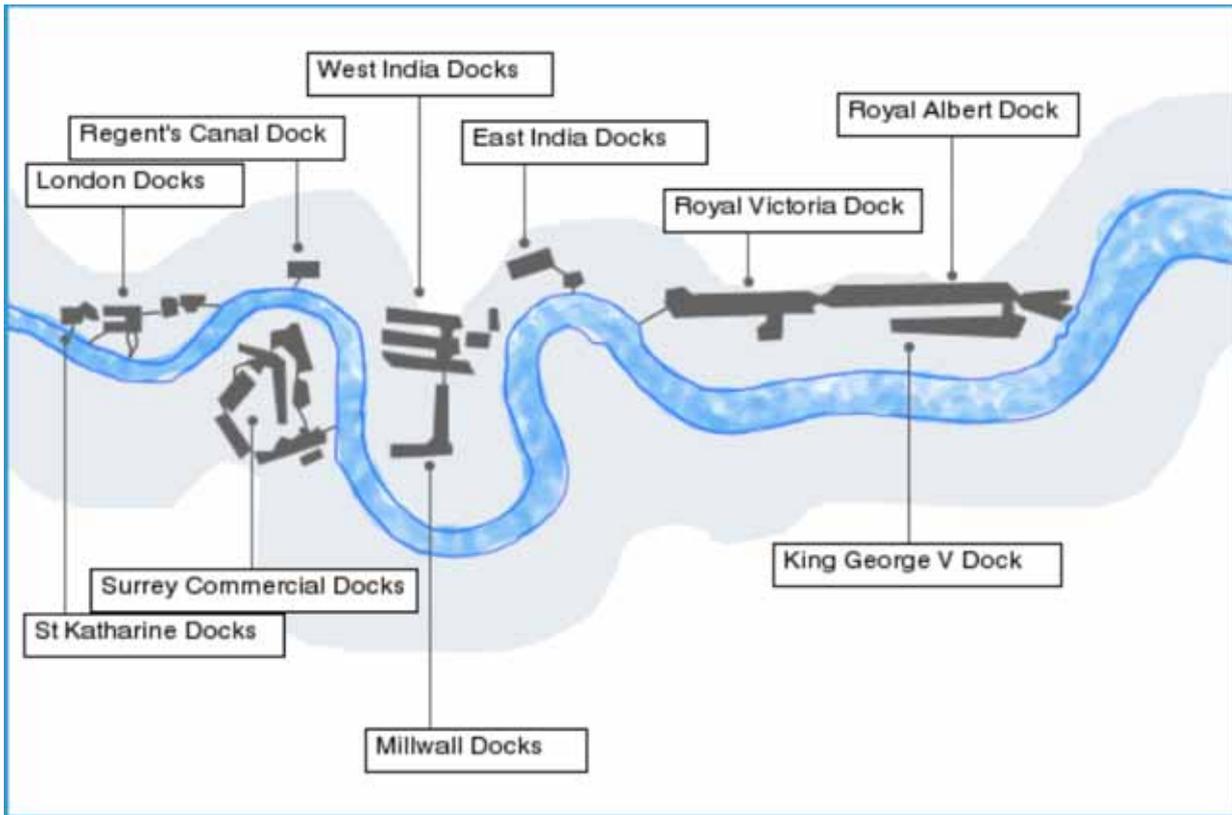
Ejemplo del caso de Londres:



Centro de Londres

Esquema grafico, posicion del centro y de los docks





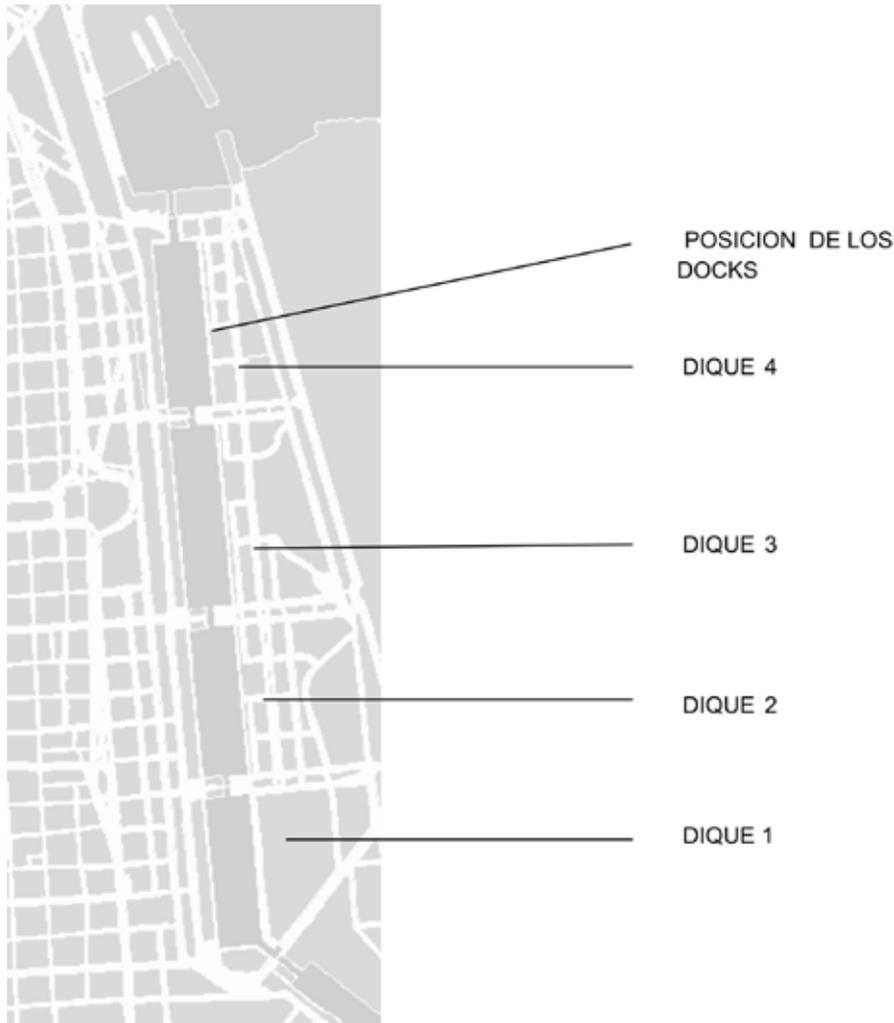
Distribución de los docks en Londres

Centralidad de los docks y de Puerto Madero en relación al centro de la Ciudad de Buenos Aires



Centro de Londres

Esquema gráfico, posición del centro y de los docks



La dualidad

La ciudad hoy vive una topología de transformación muy rápida y crea dentro de tal transformación lugares con fuerte contraposición entre ellos, tanto a nivel económico como a nivel de desarrollo urbano. Tal vez el arquitecto es quien tiene que encargarse de alguna forma de cuidar el cambio.

Los instrumentos que el proyectista tiene a su disposición son el planeamiento urbano y el diseño.

El diseño nos ayuda a recuperar la presencia de cosas y de lugares en este mundo crecientemente globalizado y digitalizado. El diseño media la distancia entre el mundo virtual y el material: media la distancia entre estrategias empresarias globales para el crecimiento y las necesidades de los consumidores, por medio de las marcas o “brands”; media la distancia entre el cuerpo humano y el mundo de la indumentaria por medio de la moda; la distancia entre individuos y espacio público por medio de la arquitectura y el urbanismo.

“Pero, ¿por qué no pensar en el espacio donde se inserta el diseño para mediar entre la oferta y las necesidades como una especie de zona de frontera, un espacio que es por definición ambiguo, marcado por su potencial más que por algún poder externo?”

Esta es la pregunta que pone Saskia Sassen en el artículo para la preparación que la ciudad tiene que hacer en vista al bicentenario, los vínculos que esta pregunta pone son sin duda relacionados como en alguna parte de la ciudad el cambio es marcado por la imagen que estos lugares dan de sí mismos o que podrían dejar, eso es el ejemplo de Puerto Madero, lo cual sin duda vive un aspecto de dualidad entre lo que fue y lo que gracias a las intervenciones económicas, urbanísticas y del diseño lo es.

Es claro que las intervenciones de nuevas obras tienen que relacionarse con lo que está alrededor, entonces, es como un contagio grupal de la zona que conduce al cambio, al mismo tiempo una zona sub-urbanizada, no lleva a un crecimiento positivo o mejor dicho no permite que se realice un cambio entre tantas otras zonas urbanas, donde aparece una oportunidad de establecer modificaciones empiezan a

dejar una influencia de otro tipo, tal vez económica sin embargo no solamente, pero también política y social, un crecimiento cultural que se contraponen con los evidentes marcos mucho más bloqueados de unos barrios que se encuentran cerca.

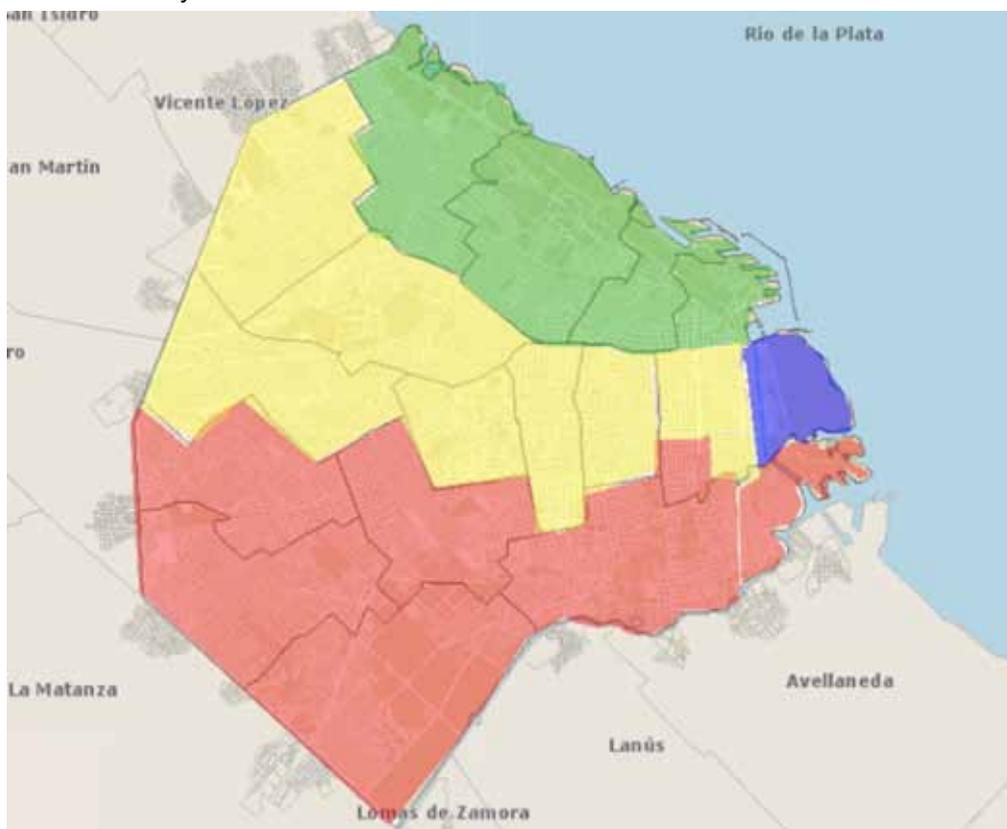
Porque tenemos que aclarar como Puerto Madero, pertenece al eje de servicios que antes nombramos, sea posicionado entre en la punta, como una especie de director de tres zonas de la Ciudad de Buenos Aires, la zona norte, el centro y la zona sur, las cuales se dividen en diferentes condiciones de diseño, desarrollo urbano y también económico.

¿Qué pasaría si tenemos que proyectar entre una nueva zona como la de Puerto Madero, y su influencia y lugares menos fuertes a nivel de cambio?

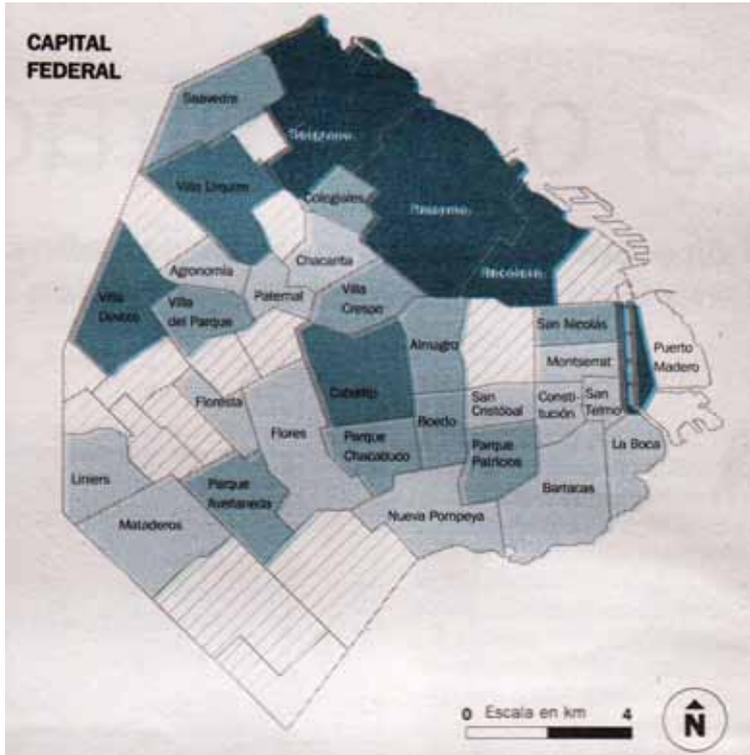
Esto es lo que nos preguntamos por el proyecto que hicimos, la dualidad de confronto.

Por suerte el diseño como dice Saskia Sassen puede ser entendido como una foto del momento una zona de limbo entre las tensiones exteriores, y esto nos permite, siempre evaluando las condiciones reales de ser una frontera neutral del cambio.

Como dijimos anteriormente, las dinámicas sociales y políticas de la ciudad cambian simplemente con el cambio de los lugares de la misma. Esto se encuentra ejemplificado en el siguiente diagrama, donde se puede ver como se encuentra más desarrollado el tema urbano en las zonas que ya nombramos, las cuales son un encuentro de puntos de servicios y las cuales están todas en la costa del río, marcando así la teoría de Marc Auge, en la cual él sostenía que sin duda los elementos naturales de conexión favorecen el crecimiento y el desarrollo.



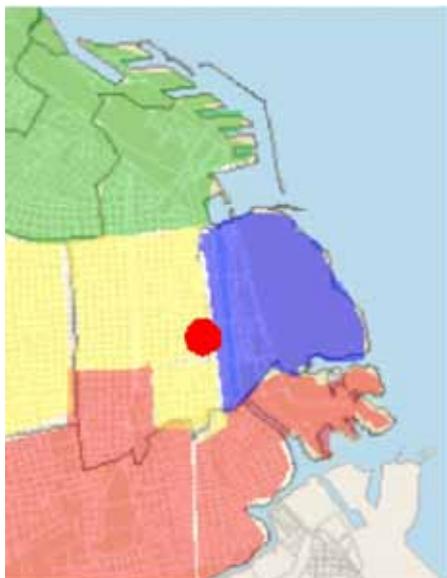
- ZONA ALTAMENTE DESARROLLADA
- ZONA BUEN DESARROLLO
- ZONA DESARROLLADA
- ZONA BAJO DESARROLLO



Este gráfico fue elegido para mostrar una visión de comparación con el precedente. Este permite observar cómo los valores de los inmuebles varían de barrio en barrio. Es importante cómo esta tendencia se aproxima al gráfico anterior. Además es interesante ver cómo las expectativas de la zona de Retiro se comportan de un modo extraño. Y cómo Puerto Madero hasta ahora se encuentra como aislado por tipología de desarrollo de los otros barrios cercanos.

- ZONA ALTO VALOR INMOBILIARIO
- ZONA BUEN VALOR INMOBILIARIO
- ZONA CON UN NORMAL VALOR INMOBILIARIO
- ZONA BAJO VALOR INMOBILIARIO
- ZONA SIN CLASIFICAR

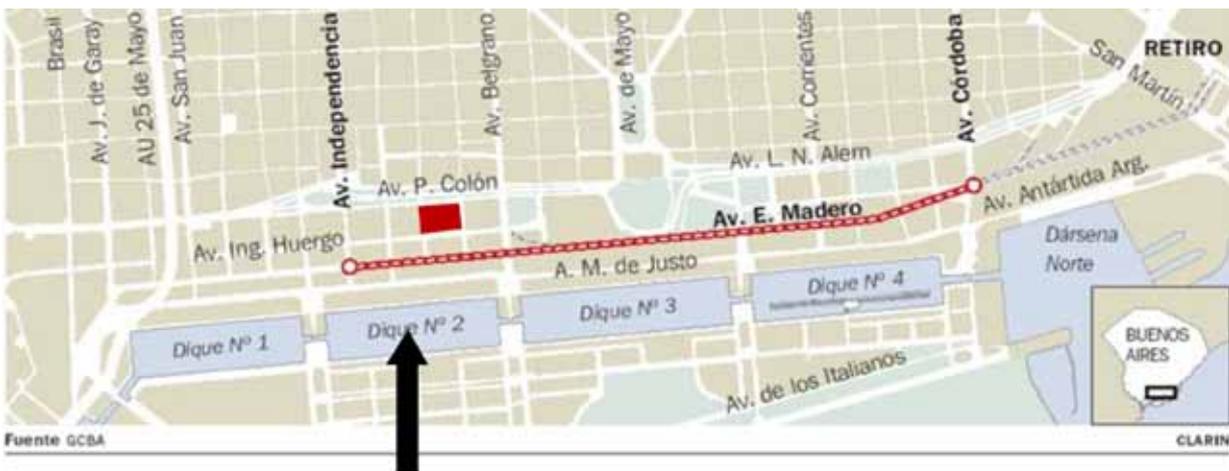
Imagen del diario Clarín



● Área de proyecto

Como vimos en el gráfico anterior, el área de proyecto se puede definir en un lugar central por lo que son los cambios de características de las diferentes áreas sub-urbanas, el edificio se ubica en un lugar que sin duda se puede definir “de borde”.

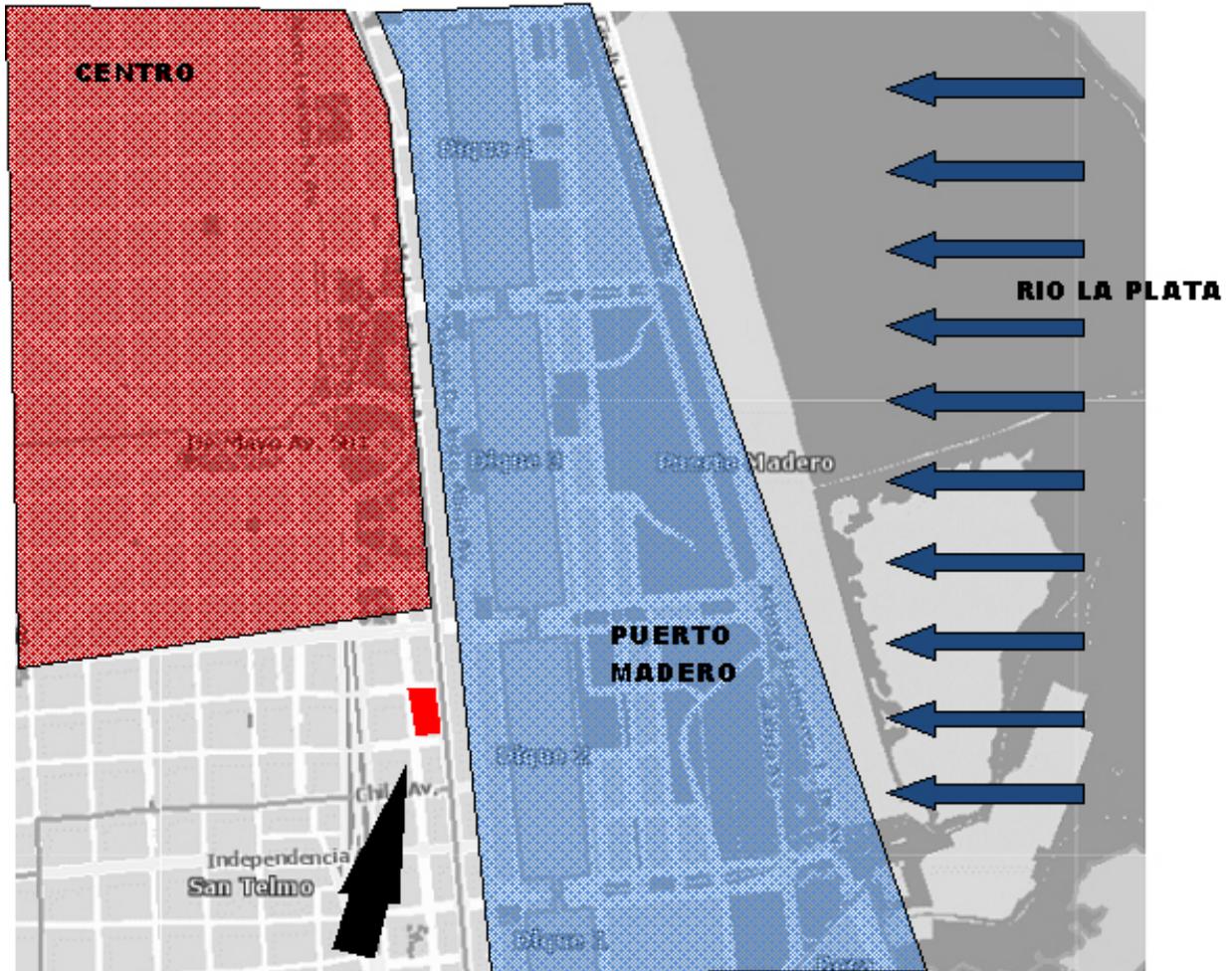
Además de ser un punto central por lo que son los cambio sociales y urbanos, este sitio cuenta también con la presencia de las infraestructuras, casi todas las líneas del subte terminan a poca distancia y otra nueva línea de tranvía, ahora tiene su estación a no más que dos cuadras, línea que conecta a Retiro con la Boca, pasando por Puerto Madero y Montserrat.



Área de proyecto

Centro de Investigación en Artes Digitales

Tanto el trabajo del diseño como el trabajo de hacer arte pueden desentrañar lo no especificado en una época en que las velocidades van en aumento, vemos el mayor predominio de lo procesual y del flujo sobre los objetos y sobre lo físico, cuando las estructuras masivas se imponen en el espacio urbano, y cuando los “brands”, las “marcas”, sirven como mediación básica entre individuos y sus necesidades.



Sitio de proyecto

El diseño es una especie de narrativa que genera valor agregado y, en el caso más restringido, aumenta la renta. Pero existe asimismo un tipo de trabajo de diseño y de práctica artística-cultural que puede desestabilizar estas dinámicas porque narra el desasosiego e inserta lo local y lo silencioso en el paisaje urbano, tornándolo legible, dándole presencia.

Esto es lo que hicimos en la proyectación de una escuela de arte digital, colocada en la zona de borde de los barrios de Puerto Madero, San Telmo y La Boca. El proyecto quiere ser el resultado de fuerte tensiones sociales, arquitectónicas e económicas.



● Catedral de Buenos Aires

● Cabildo de Buenos Aires

● Monumento Plaza de Mayo



Área de proyecto



Digital y global

Es importante recalcar que, para que existan los ámbitos digital y global requieren muchas materialidades y, más aún, que gran parte de lo que sucede en el espacio digital adquiere su significado en el mundo no digital. La creciente importancia de la globalización y la digitalización depende en buena medida de una amplia red mundial de lugares, en su mayoría ciudades repletas de recursos fijos así como móviles.

Si consideramos la ciudad como el reflejo global de muchas realidades locales en conexión entre ellas, podemos entender la importancia de una escuela de arte digital, hoy día, como referencia de las dos cosas que más pueden ser entendidas como objeto del estudio la globalidad, entonces la velocidad de pasaje de información, por lo que es el digital, y el arte como instrumento de desarrollo cultural y fruto masivo, detector del cambio.

Todo eso es el valor que tenemos que alcanzar, es el objetivo a lograr, por el proyectista, con el instrumento del diseño, y la dualidad de confronto, en la cual la sociedad de Buenos Aires está viviendo, puede permitirse de concurrir al cambio.

El proyecto de la escuela de arte digital, intenta lograr estas dinámicas con unas soluciones arquitectónicas, las cuales se pueden encontrar en el corte la planta y la vista.

Más que nada, el proyecto quiere transmitir la complejidad urbana de la zona pero manteniendo el aspecto natural de esa lógica íntimamente protegida.

La complejidad se encuentra dentro del edificio, lo cual por afuera disimula, si esconder una doble realidad.

Análisis del sitio

Como primera instancia localizaremos el terreno y describiremos el entorno al terreno asignado. El mismo se encuentra situado al este de la Capital Federal, precisamente en el barrio de Monserrat, entre las calles México, Azopardo, Venezuela y Av. Ing Huergo. Sus barrios más próximos son San Telmo, Puerto Madero y San Nicolás. Al recorrerlos observamos los diferentes estilos arquitectónicos, clases sociales,

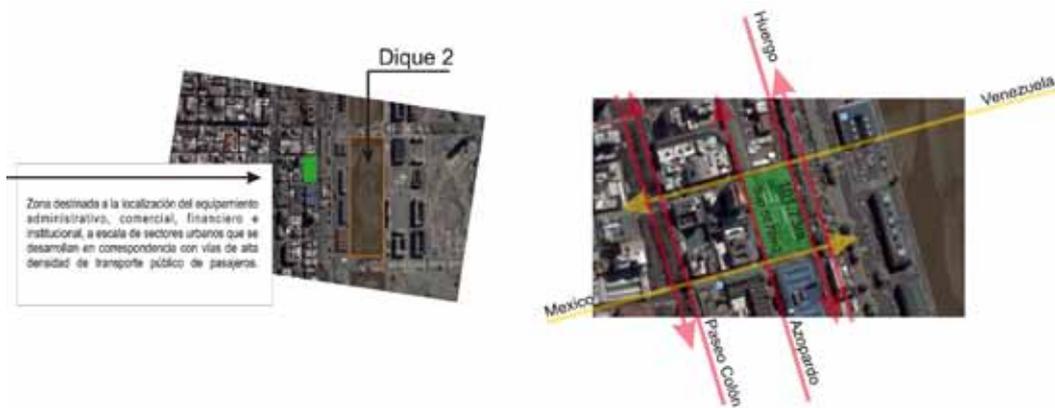
estilos de vida, y usos de los espacios que serán de mucha utilidad a la hora de tomar decisiones para nuestro proyecto.

En la zona de San Nicolás nos encontramos con el casco antiguo de la ciudad de Bs. As. Compuesto por Plaza de Mayo, y los edificios que la rodean, como la Casa Rosada, El Cabildo, la Catedral de Bs. As., el Banco Nación y otras obras de gran importancia. A pesar de ser edificaciones con varias décadas de vida, se encuentran bien mantenidas y le otorgan gran elegancia al paisaje.

En el barrio de San Telmo, apreciamos un área residencial de baja altura, 2 o 3 plantas, que comparándolo con San Nicolás, se encuentra en un estado de deterioro importante. Viviendas antiguas, locales de antigüedades, veredas y calles angostas, son el marco de una zona tranquila de la ciudad de Bs. As. donde se aprecia una gran cantidad de turistas.

Contrastando con San Telmo, el Barrio de Puerto Madero tiene una gran cantidad de usos (residencial, educacional, comercial) y tanto en la organización como en su arquitectura se hace notorio el poder adquisitivo de la gente que lo habita.

Situándonos ya en el terreno, notamos una gran contaminación acústica y del aire, proveniente del gran flujo de tránsito pesado de la Av. Ing. Huergo. Dicha avenida marca una frontera entre Puerto Madero y Monserrat. La calle Azopardo, totalmente arbolada, es una vía peatonal y vehicular muy tranquila.



Memoria descriptiva

Descrita ya previamente la localización debemos decir que el proyecto se situara en una manzana a disposición integra de 100 metros en el sentido Norte –Sur y 50 metros en el Este-Oeste.

Situándonos ya en el terreno, notamos una gran contaminación acústica y del aire, proveniente del gran flujo de tránsito pesado de la Av. Ing. Huergo. Dicha avenida marca una frontera entre Puerto Madero y Monserrat. La calle Azopardo, totalmente arbolada, es una vía peatonal y vehicular muy tranquila.

Tomando estos datos, mas los restantes expresados en el análisis de sitio, y teniendo en cuenta el factor de ocupación máximo del terreno será de 1/3 de la superficie total, que la resolución del proyecto debe realizarse cumpliendo con todos los requisitos de los edificios exentos y la escasez de espacios verdes cercanos, surgió la idea de hacer una explanada verde con pendiente generando un límite acústico y visual a Huergo. Hacia la calle Azopardo, el edificio se abre creando un espacio público y marcando un acceso peatonal para la gente que llega al terreno desde la Av. Paseo Colon. Otros dos accesos muy importantes se dan en las esquinas Noreste y Sureste del predio, que toman el flujo peatonal proveniente de Puerto Madero.

Lo que se refiere al planteo volumétrico, se intento abarcar todo el programa en Planta Baja y tres pisos, que expresase la idea de "Horizontalidad" deseada para el proyecto. Dispusimos colocarlo en el centro de la manzana dejando espacios de circulación y uso hacia los cuatro lados, el proyecto se planteo bajo una envolvente bien proporcionada que mantenga relaciones en su ancho y altura. La expresión del material a utilizarse en la piel, busca lograr la unidad de la forma y ser la expresión misma del proyecto.

La orientación fue un factor muy importante a la hora de implantar el conjunto en el terreno. La torre se ubico en el sector Sur del mismo, para no generar sombras al resto del proyecto y el edificio tiene un sentido longitudinal Norte-Sur, lo cual le permite una ventilación natural Este-Oeste y un aprovechamiento de la luz en toda hora del día.

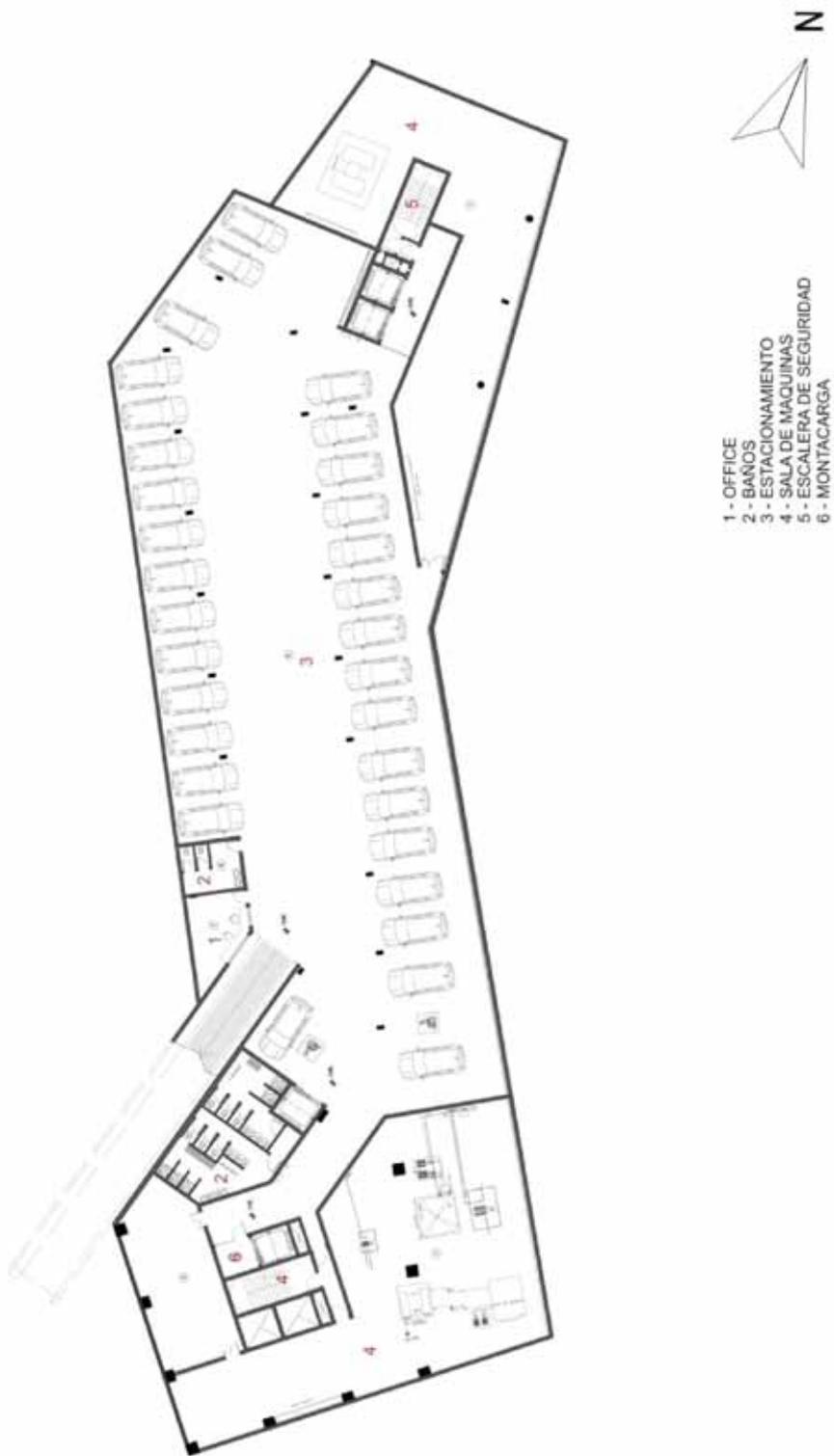
Todos estos aspectos contrastan y diferencian a nuestro proyecto de la arquitectura preexistente, pero que al mismo tiempo pretende integrarse a la comunidad proponiendo un nuevo espacio de consulta cultural y revalorizar la zona ofreciendo a la comunidad un edificio estética y funcionalmente adecuado.

El proyecto

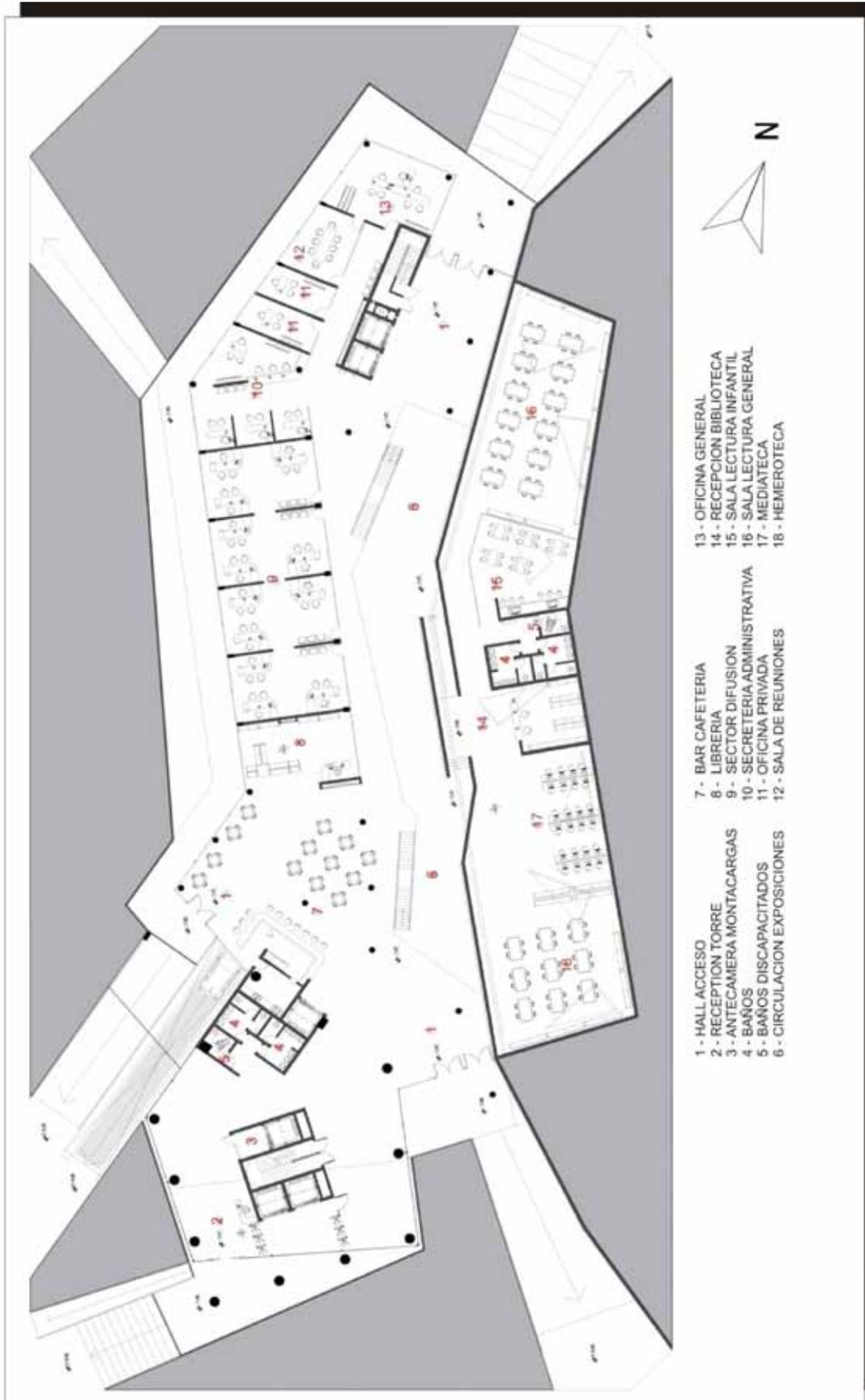
Láminas proyectuales



PLANTA SUBSUELO

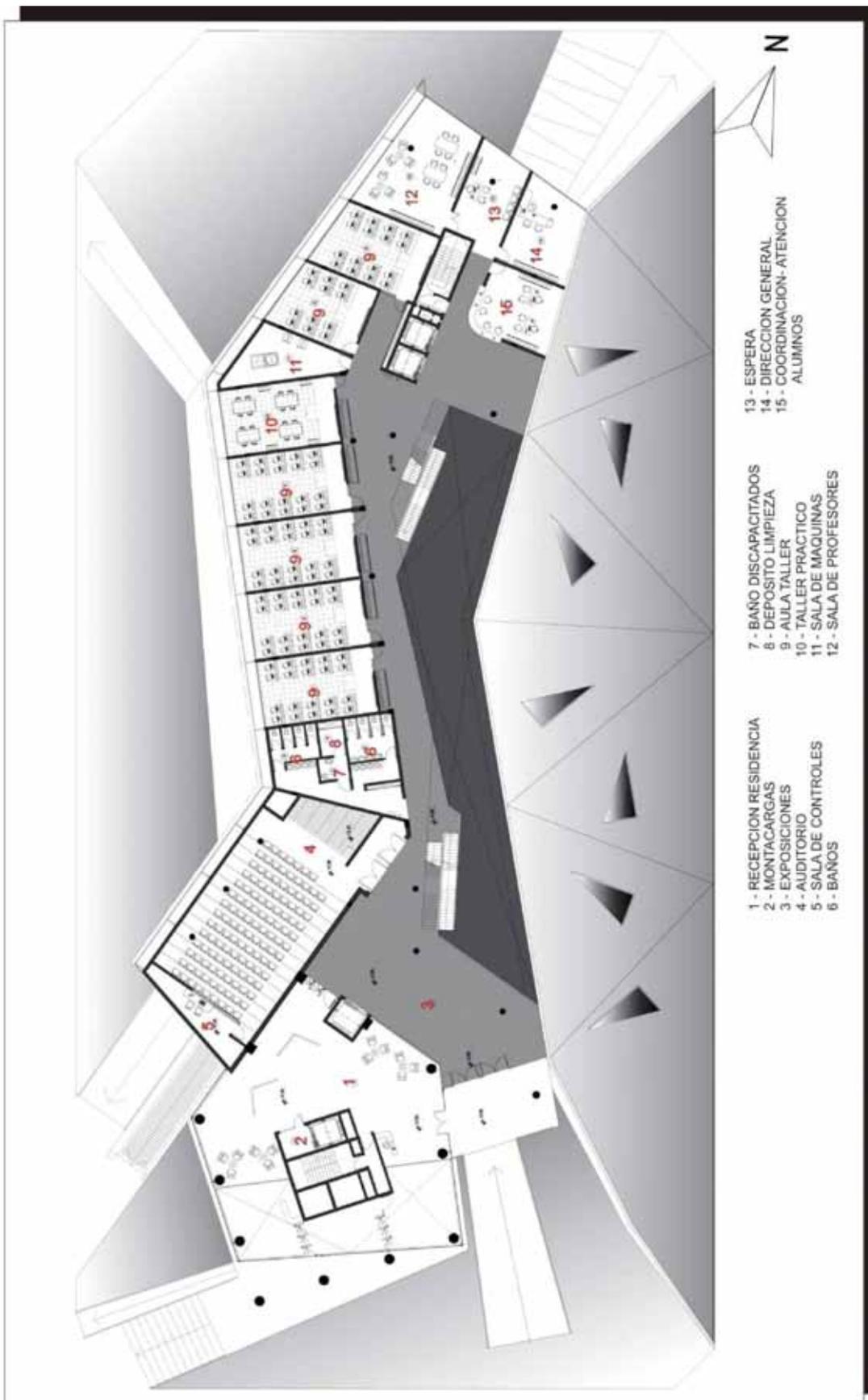


PLANTA BAJA

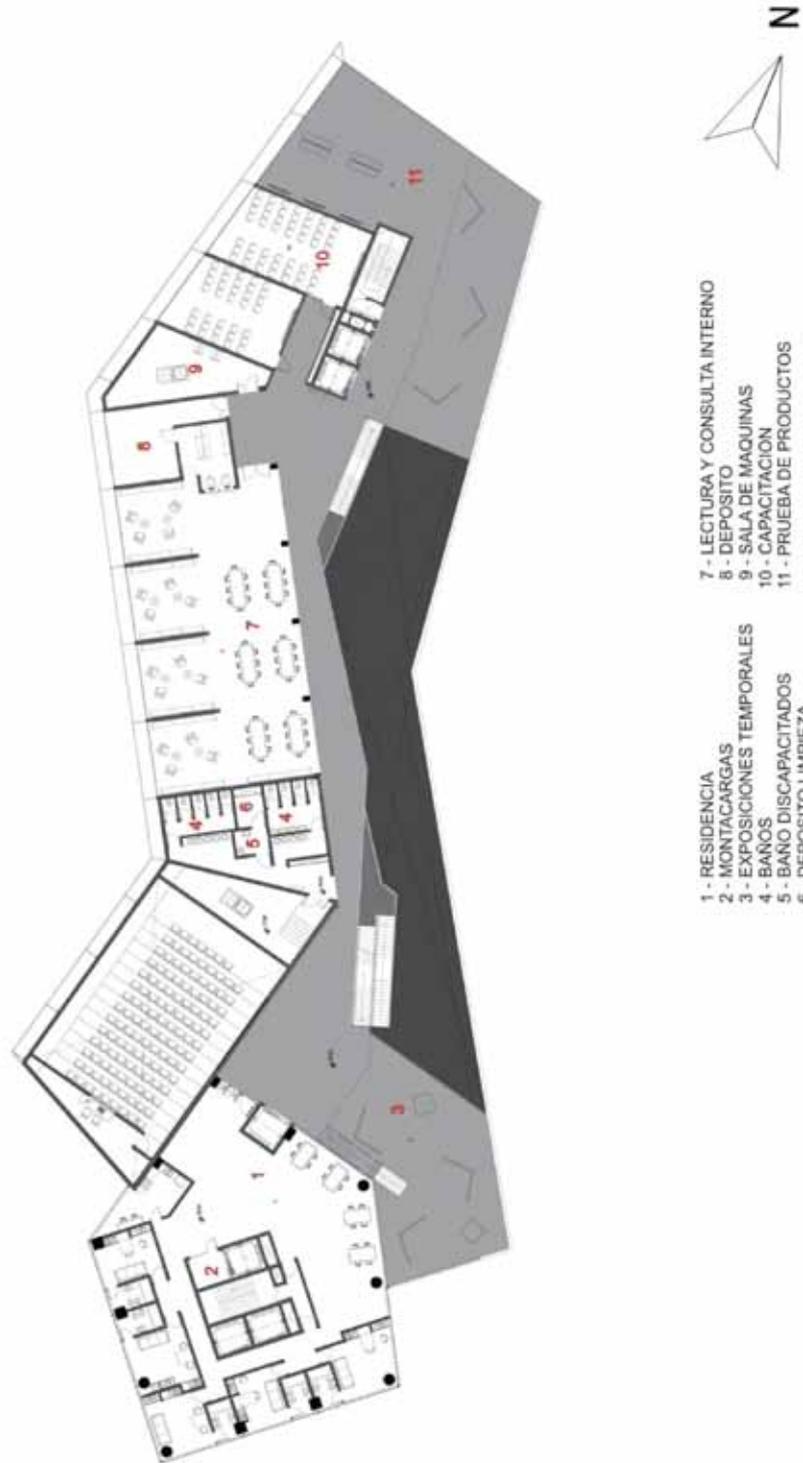


- 1 - HALL ACCESO
- 2 - RECEPCION TORRE
- 3 - ANTECAMERA MONTACARGAS
- 4 - BAÑOS
- 5 - BAÑOS DISCAPACITADOS
- 6 - CIRCULACION EXPOSICIONES
- 7 - BAR CAFETERIA
- 8 - LIBRERIA
- 9 - SECTOR DIFUSION
- 10 - SECRETERIA ADMINISTRATIVA
- 11 - OFICINA PRIVADA
- 12 - SALA DE REUNIONES
- 13 - OFICINA GENERAL
- 14 - RECEPCION BIBLIOTECA
- 15 - SALA LECTURA INFANTIL
- 16 - SALA LECTURA GENERAL
- 17 - MEDIATECA
- 18 - HEMEROTECA

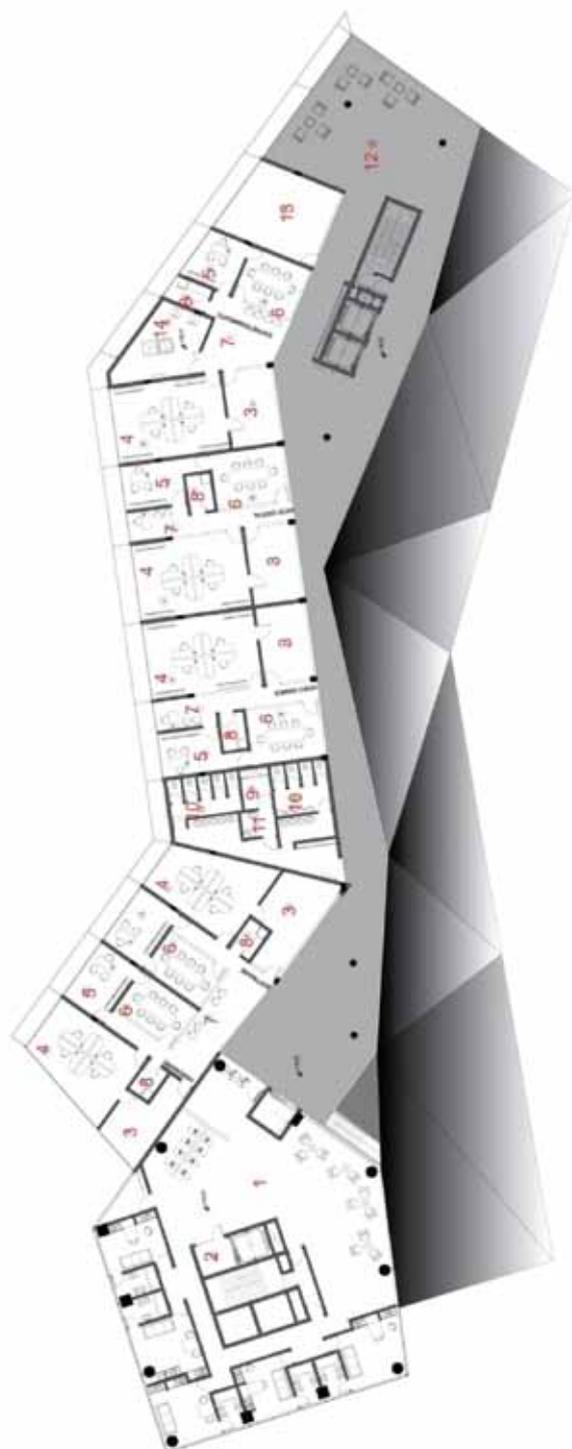
PLANTA PRIMER PISO



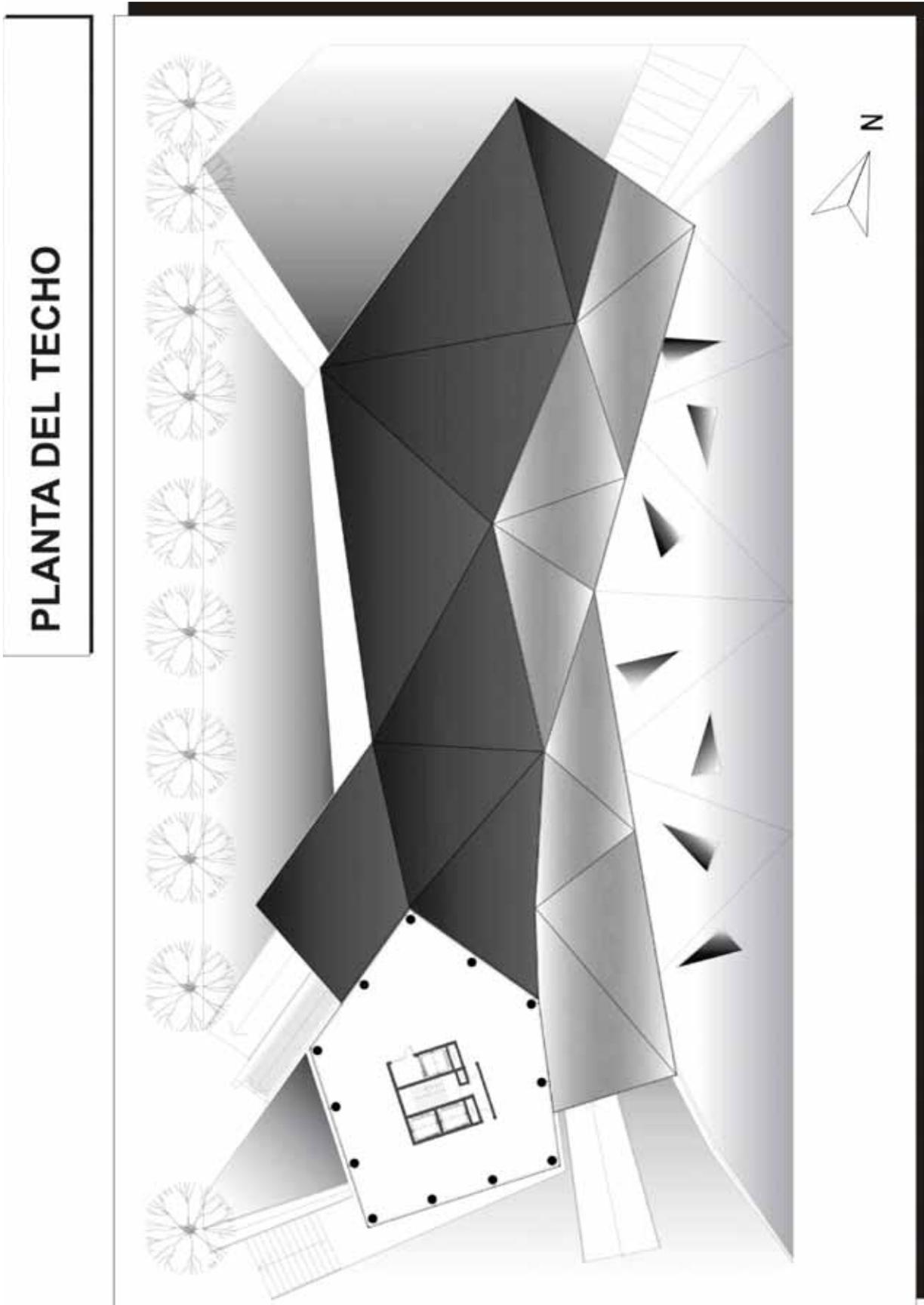
PLANTA SECUNDO PISO



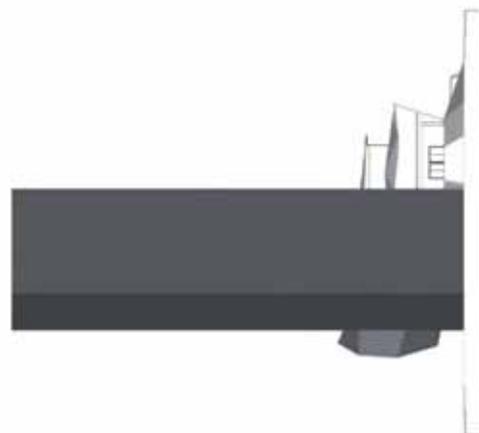
PLANTA TERCER PISO



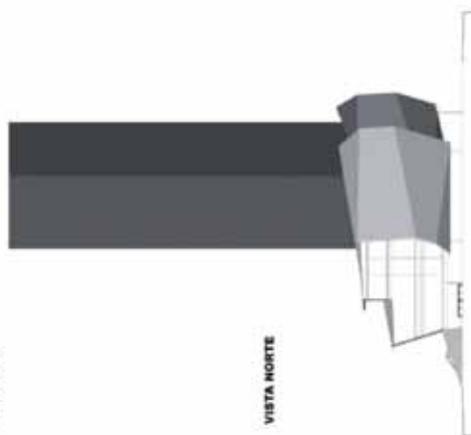
- 1 - RESIDENCIA
- 2 - MONTACARGAS
- 3 - TALLER P.ACONDICIONAMIENTO
- 4 - PUESTO DE TRABAJO
- 5 - DIRECTOR DE AREA
- 6 - SALA DE REUNIONES
- 7 - ESPERA
- 8 - OFFICE
- 9 - DEPOSITO LIMPIEZA
- 10 - BAÑOS
- 11 - BAÑO DISCAPACITADO
- 12 - SECTOR RECREATIVO COMUN
- 13 - TALLER DE PRUEBAS GENERAL
- 14 - SALA DE MAQUINAS



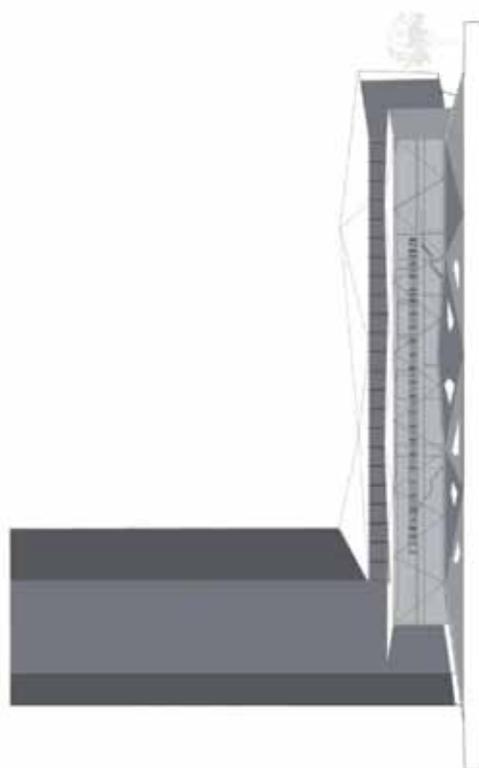
VISTAS



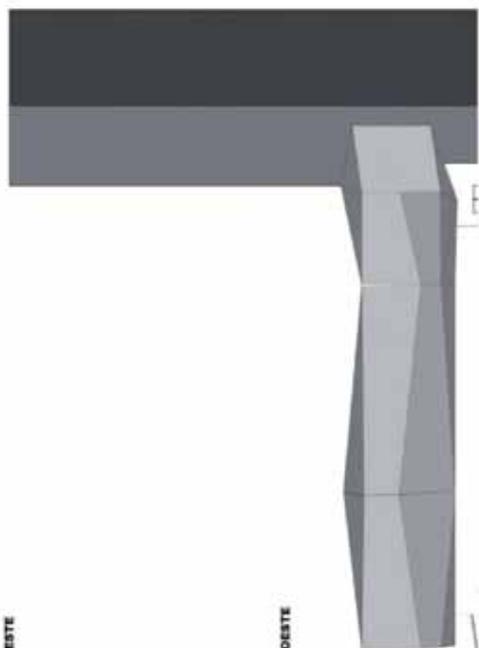
VISTA SUR



VISTA NORTE

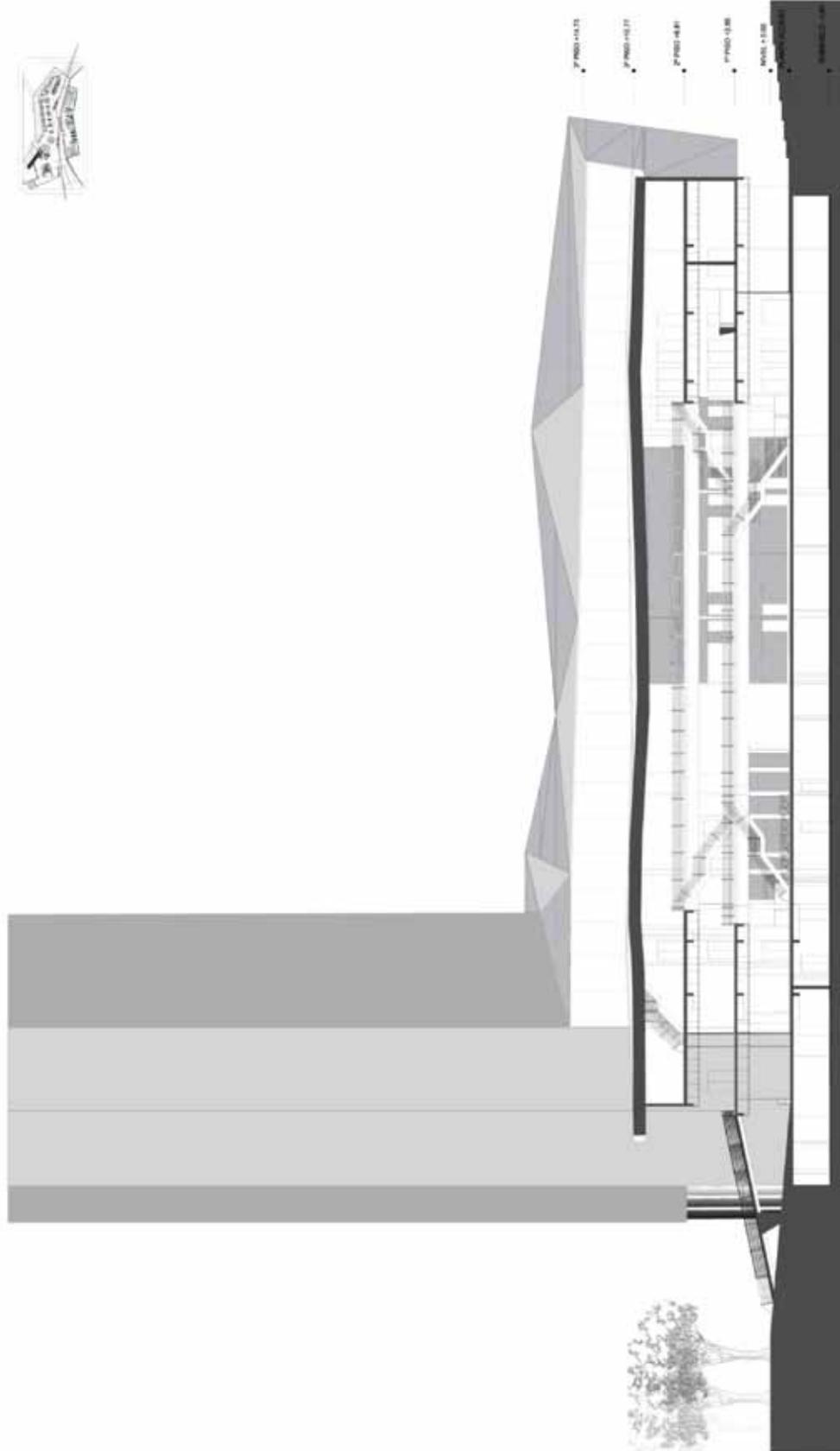


VISTA ESTE

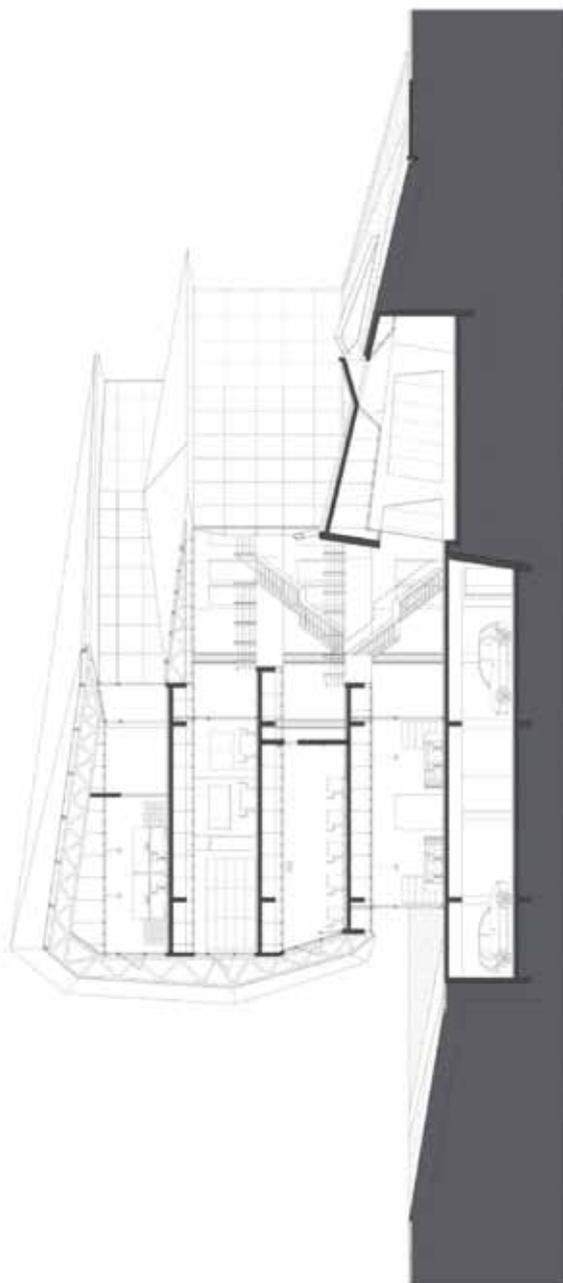


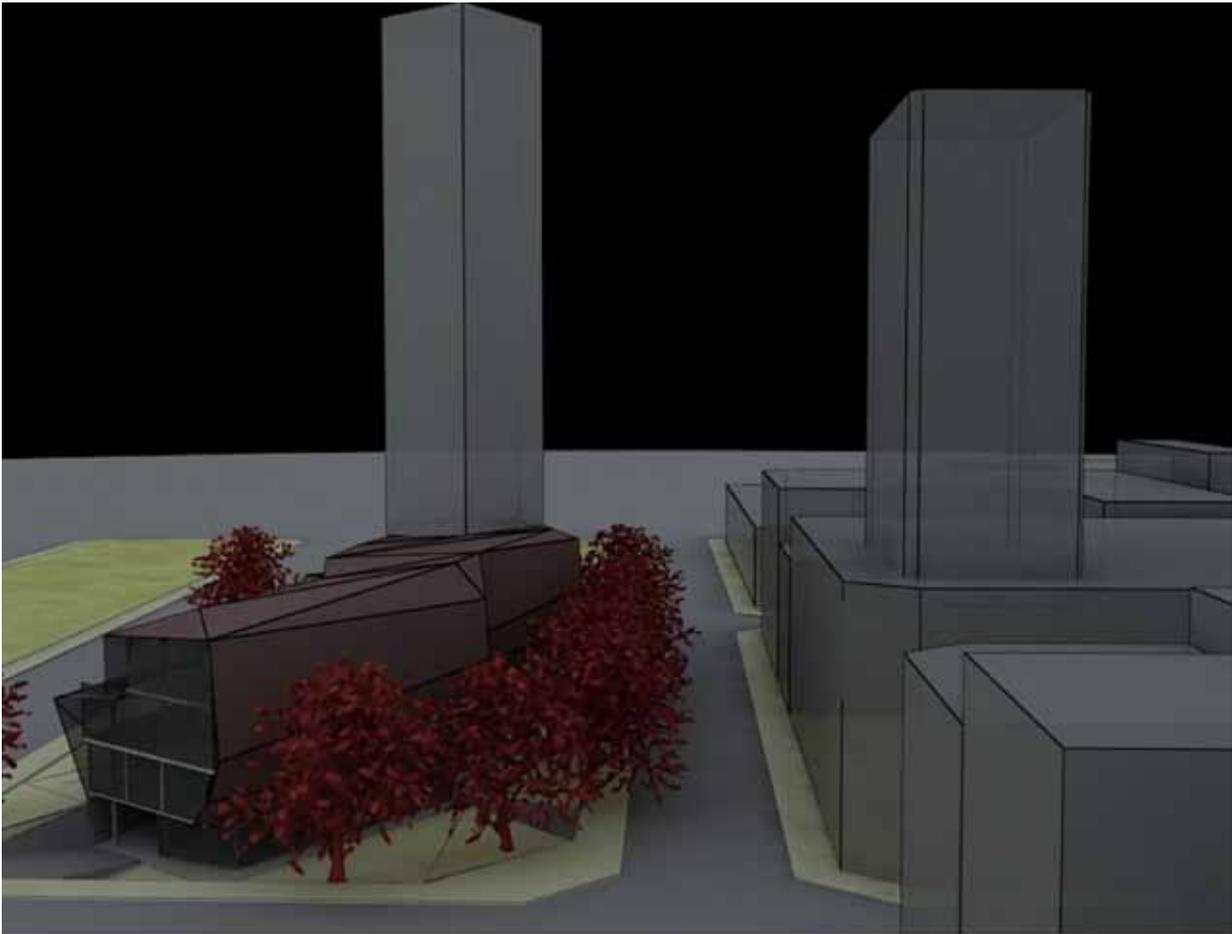
VISTA OESTE

CORTE a - a



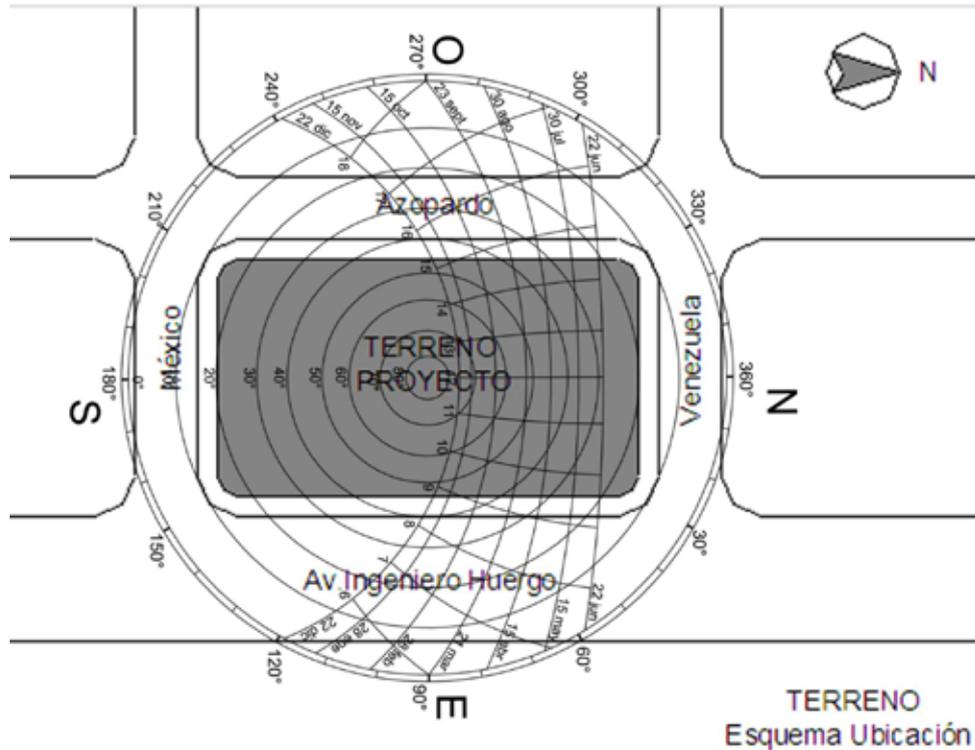
CORTE b - b



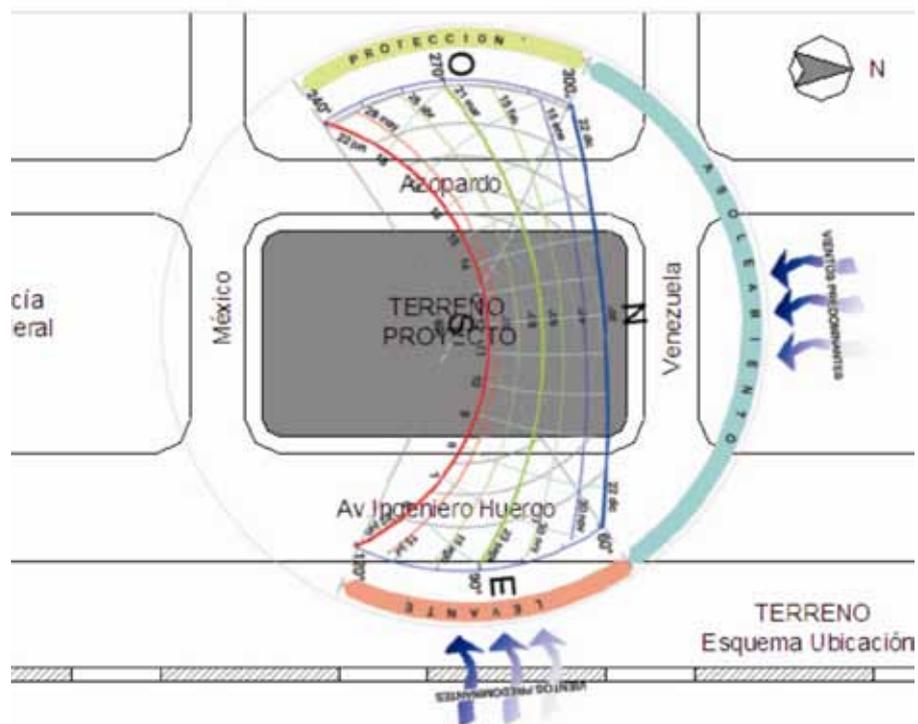


Análisis de sustentabilidad

En cuanto a los aspectos sustentables del proyecto podemos describir los siguientes aspectos. Adoptamos una implantación longitudinal NORTE-SUR, colocando dicho eje en concordancia con el eje de terreno, como primer propósito planteamos esta organización, colocando del lado oeste los espacios utilizables, sectores educativos e investigación, y dejando el lado este un área de circulación que esta en relación con la altura múltiple que asocia los diversos niveles. A continuación exponemos las características sustentables de cada una de las fachadas del proyecto.



Implantación



Fachada Oeste: para esta fachada se pensó una estructura metálica, la cual es una cáscara independiente al sistema estructural de hormigón armado del edificio, con esto se logra un cerramiento liviano, con buena aislación, y capaz de resolver con buena técnica las formas más diversas. Asimismo la opacidad de la cáscara y el trabajo de llenos y vacíos, permite recibir o filtrar los rayos de sol provenientes del oeste en horarios de la tarde que podrían llegar a ser molestos en los ambientes dispuestos en ese sector.

La fachada va mostrando diferentes grados de porosidad, según la necesidad de los espacios interiores, esto es aprovechado en invierno para ganar calor, y en verano como protección contra los rayos del sol.

Trabajamos con **envolventes ventiladas**, ya que favorecen notablemente la aislación térmica y acústica del edificio, permitiendo alcanzar el grado de confort deseado, con menores esfuerzos y gastos energéticos.

Fachada Este: en cuanto a este sector se dispuso un plano inclinado ajardinado que por debajo contiene la biblioteca semienterrada, la función principal de esta inclinación es funcionar de **barrera acústica**, para evitar básicamente los sonidos que provienen desde la Av. Huergo. Al mismo tiempo esta cobertura aísla térmicamente el sector biblioteca.

En la superficie por encima del plano inclinado se desarrolla una gran superficie vidriada que cuenta con doble vidrio para evitar pérdida de calor en invierno, en esta temporada se busca ganar el calor de la mañana, y en los periodos más calurosos como el verano, se pensó evitar el acceso directo de los rayos solares a través de aleros.

Otra función clave de este sector es la iluminación natural, que le brinda a la totalidad del proyecto, permitiendo un gran ahorro lumínico en todos los sectores circulatorios.

Fachada Sur: básicamente en este sector tenemos uno de los lados de la torre, y 2 accesos al edificio, se colocó la torre en este sector para que la misma no bañe se sombra al Centro de Investigación y Desarrollo de Artes Digitales. Teniendo en cuenta que este es el sector con menos iluminación, la zona de la torre es muy vidriada para recibir luz natural, todos los sectores en las primeras plantas están tratados para no sufrir agresiones de la posible humedad.

Fachada Norte: en esta fachada en gran parte se continúa con la misma cáscara descrita para la fachada Oeste, pero por las funciones que se realizan allí, la porosidad es mayor. En contraparte de la Fachada Sur, esta recibe en gran parte del día el poder calorífico del sol, por lo que en la zona vidriada de la torre existe un doble vidrio que funciona de aislamiento térmico, en la parte del CITER se colocó una entrada y como expusimos arriba colocamos la cáscara que filtra el acceso directo, del sol.

Piel envolvente

La estructura de la envolvente está independizada de la restante estructura de Hormigón, y está desarrollada a través de una estructura metálica, la cual finalmente se ancla a la estructura tradicional de HA, esta diferenciación fue indispensable para poder lograr la movilidad y diversidad de formas que requería la piel envolvente, y nunca hubiese sido posible solo realizarlo en hormigón.

El material que se escogió para la envolvente ha sido el COBRE, y expondremos las razones por las cuales lo escogimos:

El costo y sus virtudes

Si se lo compara con otros revestimientos metálicos, el cobre tiene un mayor valor económico inicial; sin embargo, también tiene un mayor valor agregado: requiere un mínimo mantenimiento y brinda una imagen distintiva frente a cualquier otro material. Dados los múltiples proyectos y obras con revestimientos de cobre, es posible asegurar que existe unanimidad en que las virtudes del cobre justifican ampliamente la inversión. Fruto de esta convicción es que se han incorporado definitivamente a las opciones de materiales de los arquitectos.

Si analizamos las especificaciones técnicas para una obra de arquitectura de alto nivel proyectual y de aporte a la ciudad, veremos el cuidado que el arquitecto le ha dado a la calidad y desempeño de los materiales de construcción. Encontraremos granitos y materiales resistentes para pisos, cristales de alta calidad para los cerramientos y materiales naturales y nobles como la madera o mármol de revestimiento. De esta forma, hay que considerar en los materiales de revestimiento exterior: que tengan una larga vida útil de servicio y que contribuyan a la calidad general de la obra que se está proyectando.

Colocación y estructura del muro cortina

Efectivamente, la tendencia actual de edificios corporativos e institucionales ha creado una demanda para la instalación de revestimientos de cobre a manera de muros cortina o revestimientos verticales. Estos revestimientos pueden ser paneles suspendidos con fijaciones adheridos a la estructura del edificio o en base a aplicaciones de paneles autoportantes que posteriormente son fijados a la estructura de hormigón de la fachada del edificio. Estos revestimientos serán de espesores de cobre mayores (0.6; 0.8 y 1 mm) para lograr una mayor estructura de las superficies planas.

Los paneles para revestimientos verticales pueden ser paneles sólidos o compuestos, donde la lámina de cobre adherida a una base de vinilo termofundido, poliuretano, aluminio o terciado fenólico, empleando adhesivos de última generación, y de esta forma se obtienen plachas rígidas de 0.60 x 1.20 o 2.00 m. Las estructuras soportantes (montantes y alineadores) y de anclaje de los revestimientos verticales de cobre pueden ser de acero galvanizado (con puente térmico), fibra de vidrio o aluminio, y observan el mismo principio de montaje que un muro cortina convencional.

La envolvente de nuestro proyecto se sustenta con una estructura principal compuesta por costillas metálicas reticuladas separadas con una determinada modulación, que transmiten las cargas de la misma a la estructura de hormigón armado del edificio.

En el sector oeste, donde la cáscara se materializa con planchas de aluminio en deployé, estas costillas están arriostradas por una estructura secundaria de perfiles de acero galvanizado que siguen las direcciones de los pliegues de la fachada. Entre estos, se agrega perfilaría de aluminio (en sentido paralelo a las costillas principales) con una determinada separación, para dar sostén y rigidez a las planchas de cobre que conforman la piel exterior.

En la parte de la cubierta las costillas también se rigidizan entre sí con perfilaría de acero galvanizado, teniendo en cuenta los quiebres que va tomando la misma, siguiendo sus triangulaciones. Estos perfiles a su vez se utilizarán para sujetar las chapas del cierre exterior y para sostener la aislación térmica que va debajo de las mismas.

Al igual que en nuestro proyecto en el C.C.I.B. de José Luís Mateo la estructura de la envolvente es metálica, este sistema es de muy buenas prestaciones porque se alivianan las cargas sobre la estructura del edificio comparado a un cerramiento de mampostería tradicional, y permiten generar las formas más caprichosas.

Por la materialidad de la piel exterior, la estructura queda oculta por detrás de la misma y se apreciara desde el exterior de forma muy tenue.

Por la noche, cuando las luces interiores del edificio estén encendidas, la estructura se mostrara un poco más visible en la fachada

La multiplicidad de terminaciones posibles que permite el material

En general, es recomendable dejar que las superficies de cobre se oxiden en forma natural, en un lento proceso de decoloración que pasará desde el color cobre brillante a un color café-mate; al cabo de algunos años (4 a 6 años) se desarrollarán los sulfatos verdes característicos de la pátina del cobre. Este proceso natural crea una película protectora sobre la superficie del cobre al oxidarse, llamada pátina; sin embargo, la velocidad de desarrollo de la pátina será más rápida para llegar al color verde en la medida que las condiciones del medio ambiente sean de una alta humedad y sin contaminación atmosférica de tipo industrial.

Para las áreas de mayor contaminación atmosférica las superficies de cobre tomarán una pátina de color negro; por lo tanto, es conveniente utilizar una protección de la superficie a fin de mantener el color y las características de brillantez natural del cobre nuevo. La protección se hace en base a 'laca protectora para cobre'. Esta laca acrílica transparente se aplica con pistola de presión con un espesor de 22.0 micras y tiene una vida útil de aproximadamente 5 a 10 años según el ambiente. Otra forma de proteger las superficies de cobre es pre-patinar, a fin de obtener colores verde-azulado o café.

Imágenes representativas



Golden Gate Park, Herzog & De Meuron



Teatro Ágora, Ben Van Berkel



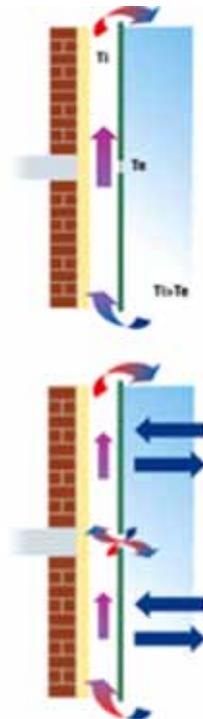
Imágenes de la disposición de nuestro proyecto

Concepto de la fachada ventilada

Esta tecnología puede además satisfacer requisitos y prestaciones fundamentales para las paredes perimetrales, mejorando decididamente el bienestar habitacional. La subestructura en aluminio como sistema portante de la fachada hace el revestimiento extremadamente fiable y liviano (sistema constructivo en seco).

La característica desde siempre distintiva del sistema Fachada Ventilada es la creación de una “cámara de aire en movimiento” entre la pared revestida y el paramento externo de revestimiento. Este efecto puede ser a veces conseguido con un paramento con juntas cerradas, creando un paso del aire con efecto “chimenea”, pero muy a menudo no es posible sobre las fachadas de los edificios.

Aberturas, salientes, obstáculos sobre los edificios pueden en efecto interrumpir el espesor y la altura de la cámara de aire, haciendo que sean en vano los efectos beneficiosos de la ventilación. Además un fuerte flujo de aire desde abajo hacia arriba, en particular en los meses invernales, no ayuda la aislación de la pared.



Paramento externo continuo: ventilación con “Efecto Chimenea”

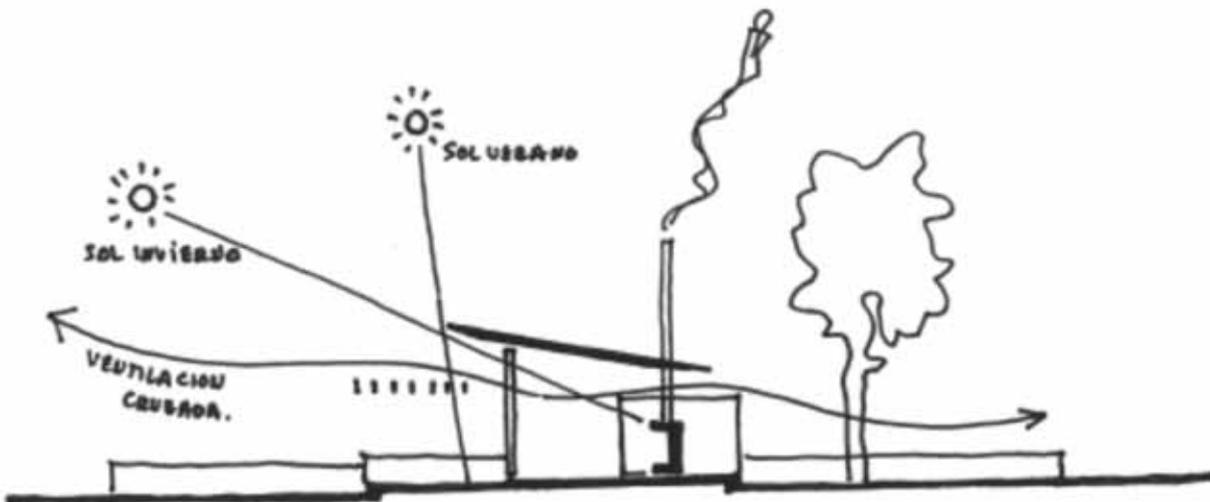
La solución Fachada Ventilada con juntas abiertas, en cambio, permite resolver estos inconvenientes. Análisis físicos sobre el comportamiento del aire contenido en la cámara de ventilación agregado a la experiencia madurada en los últimos veinte años, nos permiten afirmar que la circulación de aire en una fachada con juntas abiertas es más regular y continua que en aquella con juntas cerradas, ya sea por la acción del viento, por el calentamiento/enfriamiento del aire o porque los vínculos arquitectónicos no influyen minimamente la beneficiosa circulación del aire contenida en la “cámara”.

Paramento externo discontinuo: (junta abierta) ventilación

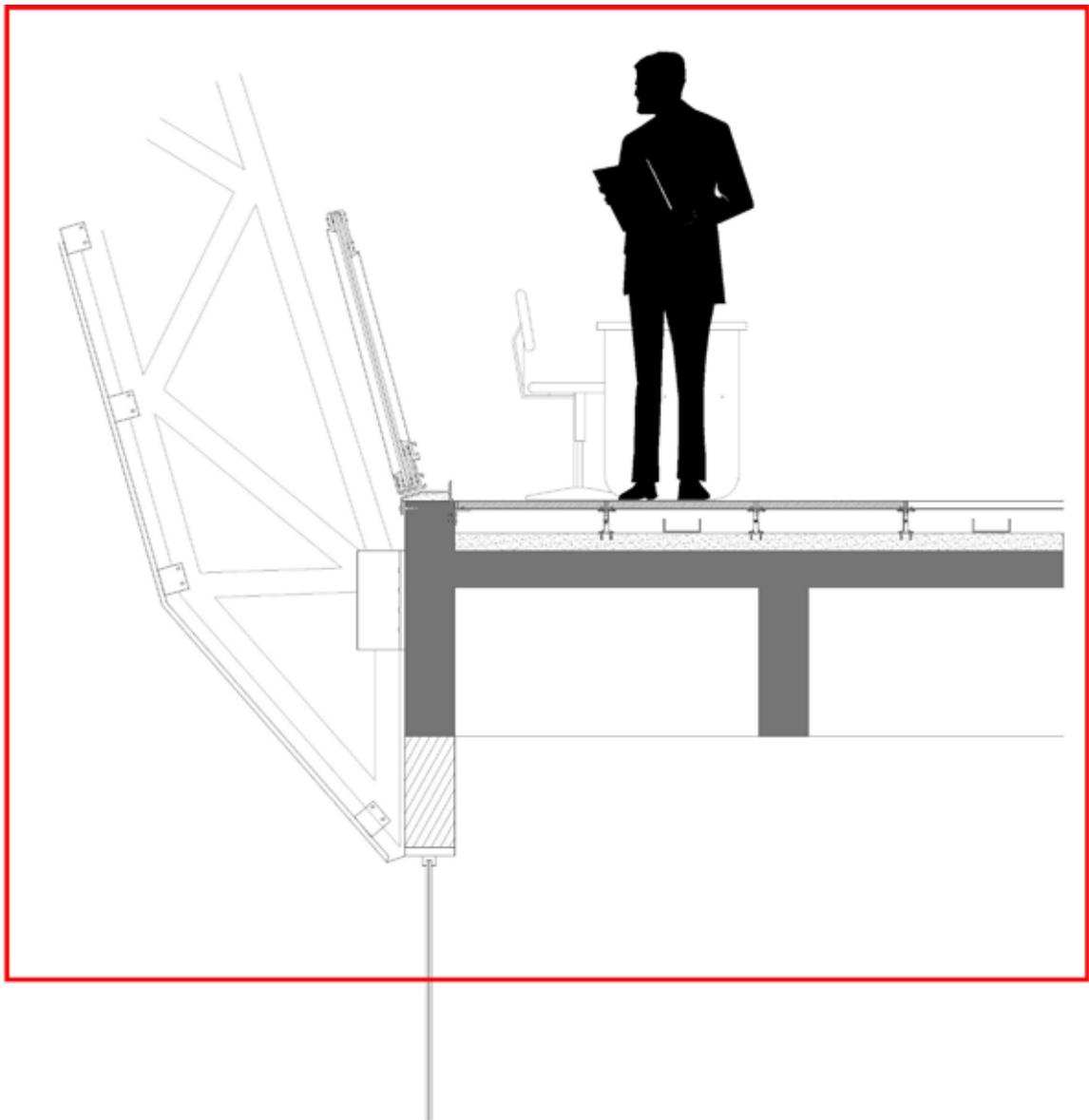
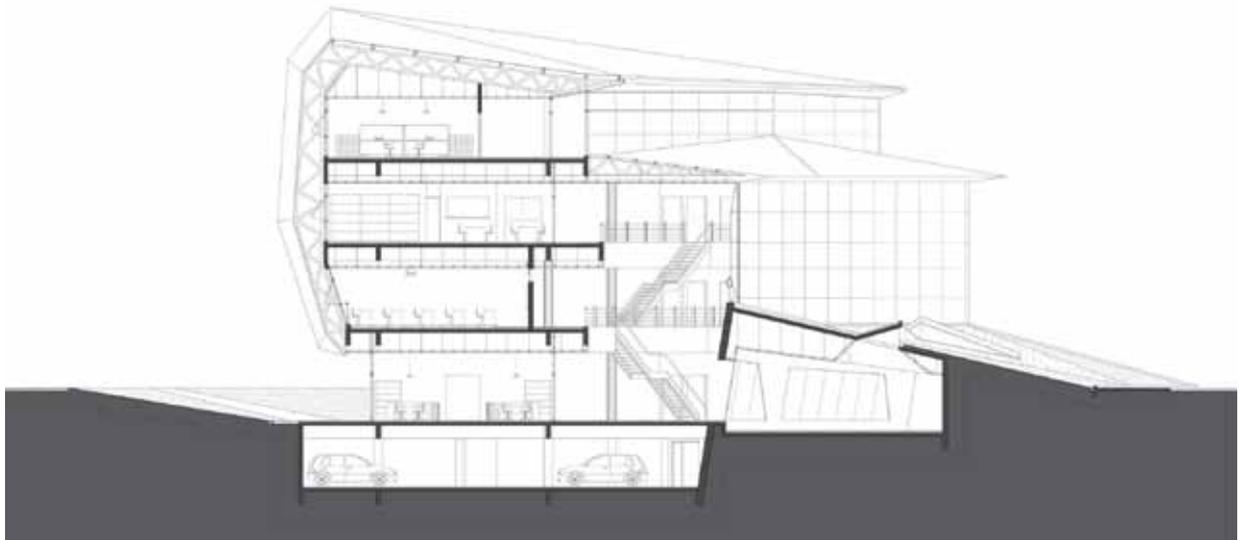
En nuestro caso particular al tratarse de paños los cuales muchos están agujereas para permitir la visualización desde dentro del edificio, el concepto del funcionamiento sería similar al de si las juntas son abiertas.

Ventilación cruzada

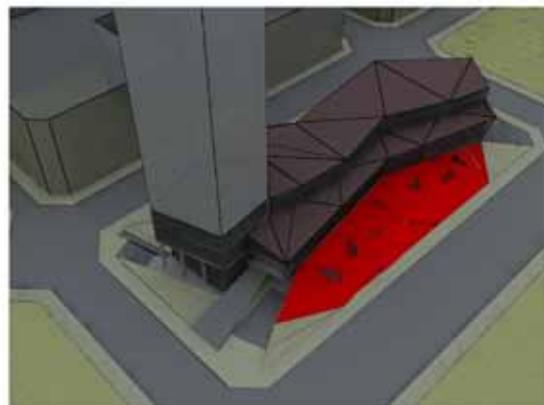
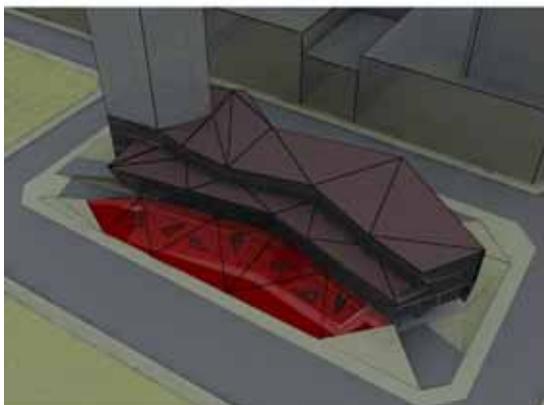
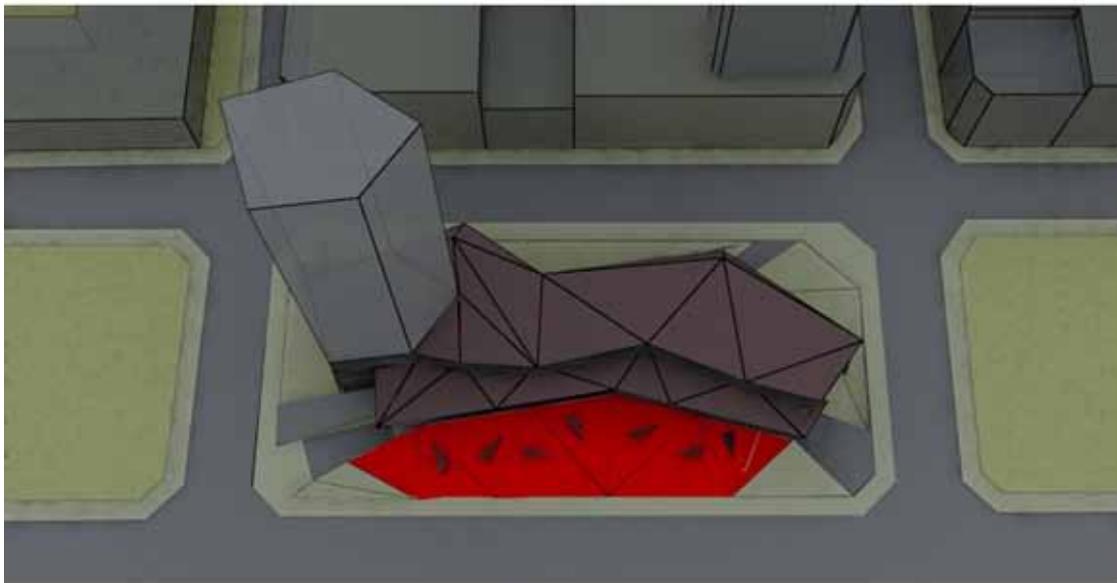
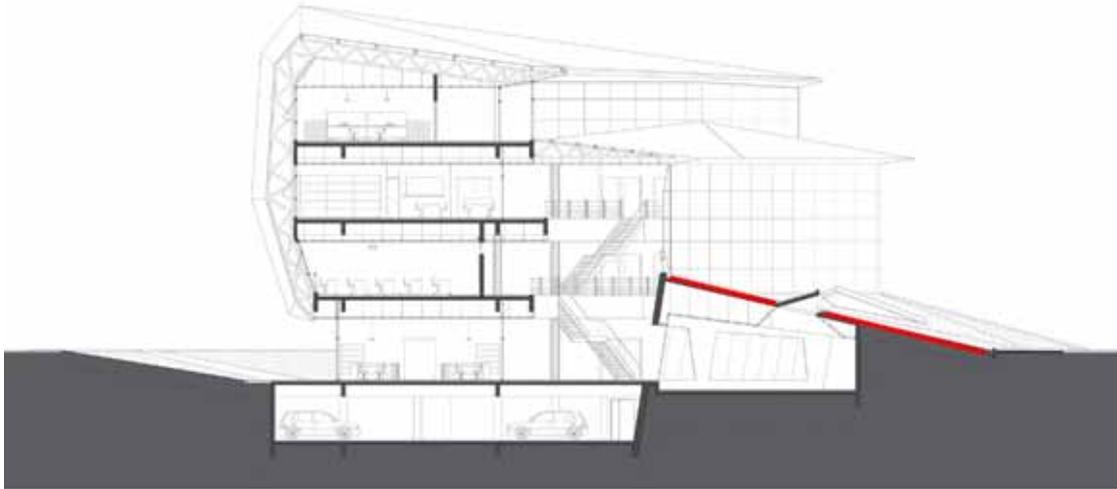
Como se dijo al inicio se pretendió a la vez un edificio longitudinal que permita la ventilación cruzada



En este caso particular la ventilación esta dada en las direcciones Este-Oeste, donde el mayor cúmulo de rayos solares se efectuaran en horarios matutinos en la fachada Este donde predomina el vidrio y en el cual se previeron aventanamientos en la parte superior para que corra el viento y se produzca el intercambio del aire, estando mucho mas protegida la fachada Oeste por la barrera de árboles y la misma piel que es perforada para poder lograr el efecto de ventilación cruzada.



Detalle constructivo de la piel envolvente

CUBIERTA VERDE

Es un concepto que cada vez se está siendo utilizado con más asiduidad y prácticamente aplicable en cualquier lugar, para este incremento hay razones más que suficientes, entre los que se destacan su aporte a la sustentabilidad general, quitando espacios los cuales serian potencialmente grises, para colocar espacios verdes, aporte indispensable para **combatir la falta de espacios verdes, inundaciones, disminuir el efecto isla de calor, despilfarro energético, polución atmosférica y emisión de anhídrido**

carbónico, como así también sus propiedades **térmicas**, evitando pérdidas de calor o calentamientos excesivos desde el exterior, y **acústicas** por la masa de tierra que conforman las cubiertas verdes.

Esquema de composición de Cubierta Verde



En nuestro proyecto la cubierta verde se encuentra situada en el lado Este del edificio, sobre el volumen de la biblioteca al cual lo isla térmicamente, sobretodo acústicamente, disminuyendo las grandes emisiones sonoras que provienen desde la Av. Ingeniero Huergo.

Imágenes representativas



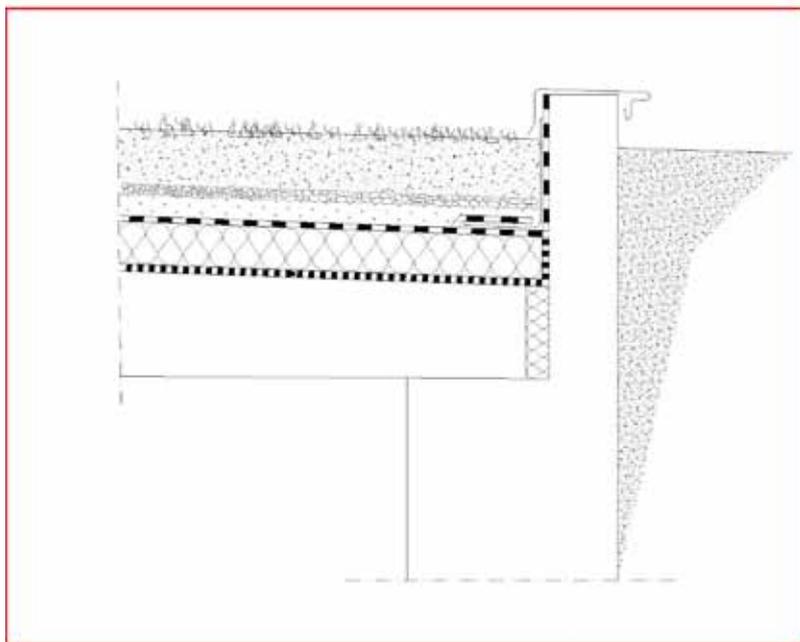
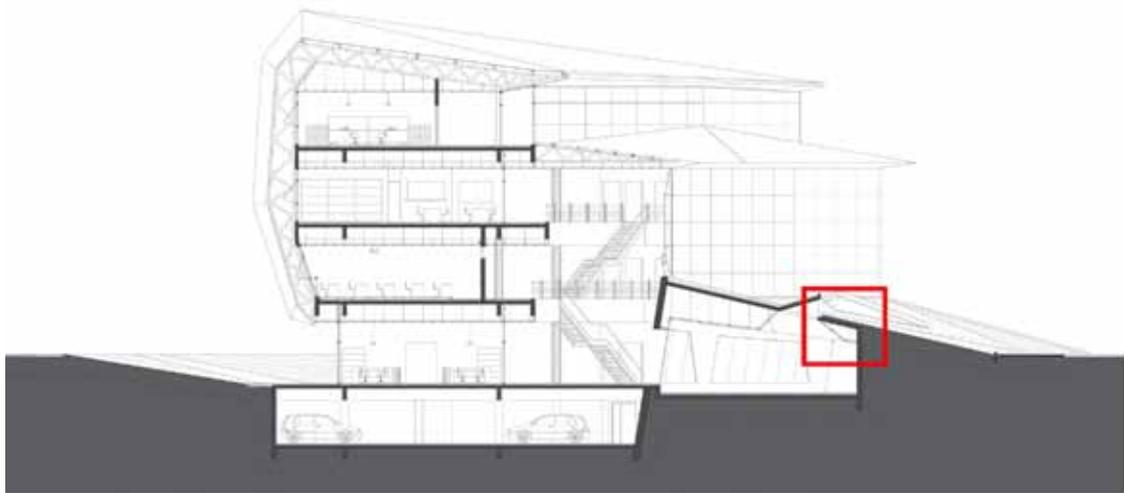
Escuela de Arte, Diseño y Media en Nanyang Technological University



Fitness center, Barcelona



Academias de las Ciencias de California



Detalle constructivo

Conclusión

En síntesis, la materialidad es crítica para la digitalización, y los lugares son críticos para los flujos globales.

Pero existe una percepción instintiva de las modificaciones del tejido urbano, a nivel de urbanización o de los edificios a nivel de realización, mucho más grande de lo que se puede percibir con los censos, ver una nueva obra arquitectónica o cruzar una nueva calle orientada en sentido diferente o tomar el subte o un colectivo en un nuevo lugar, son acciones normales a las cuales no damos mucha importancia, pero la importancia permanece escondida y latente.

Es una complejidad sana, porque desde unas situaciones de contraste y aparente diversidad fuerte, sólo puede surgir lo que se explica como un desarrollo positivo.

Lo que aparentemente es un obstáculo a la programación del cambio, o sea la rapidez de los cambios de la demanda, la cantidad de informaciones necesarias para una programación o la dificultad de organización del cuadro global, puede ser interpretada como un valor adjunto a la situación actual de la ciudad. Buenos Aires está viva, lo demuestra el contraste y como decíamos las diferencias entre las zonas singulares, Puerto Madero tuvo una operación de muy fuerte impacto, pero no solo por lo que es su aspecto económico, sino también por lo que es su impacto e influencia a nivel urbano, social, político y sin duda cultural.

Como ya dijimos concluimos que la globalización, no es nada más que una variable compuesta de muchas variables menores, las realidades locales, las cuales son el aspecto más importante, porque están en movimiento y modificación continua, pero manteniendo aspectos diferentes y muy junto a lugares específicos, estas realidades son lo que mueven la red, son los nudos por donde pasan las informaciones, o sea el cambio global.

Entonces es por estos lugares donde el análisis tiene que comenzar para permitir una acción que esté contextualizada con el momento.

Puerto Madero fue precisamente esto, una acción contextualizada, una acción de empuje al cambio dirigido en una dirección de mejoramiento, la posición, es lo que fue más importante, Buenos Aires, como ya se dijo se puede dividir en tres zonas el norte, el centro y el sur, pero Puerto Madero se queda afuera, esto permite una interacción con las tres zona, pero al mismo tiempo, no viola los tiempos y las exigencias de cada una de estas zonas.

Porque estos es lo más importante, una zona sub-urbanizada, no cambia sus dinámicas si es modificada sin una preparación.

Esto es lo que el proyecto de la escuela intenta hacer, una civilización adentro de un contexto sin "obligar" a la aceptación, pero de alguna forma trayendo un mensaje de innovación y actualización.

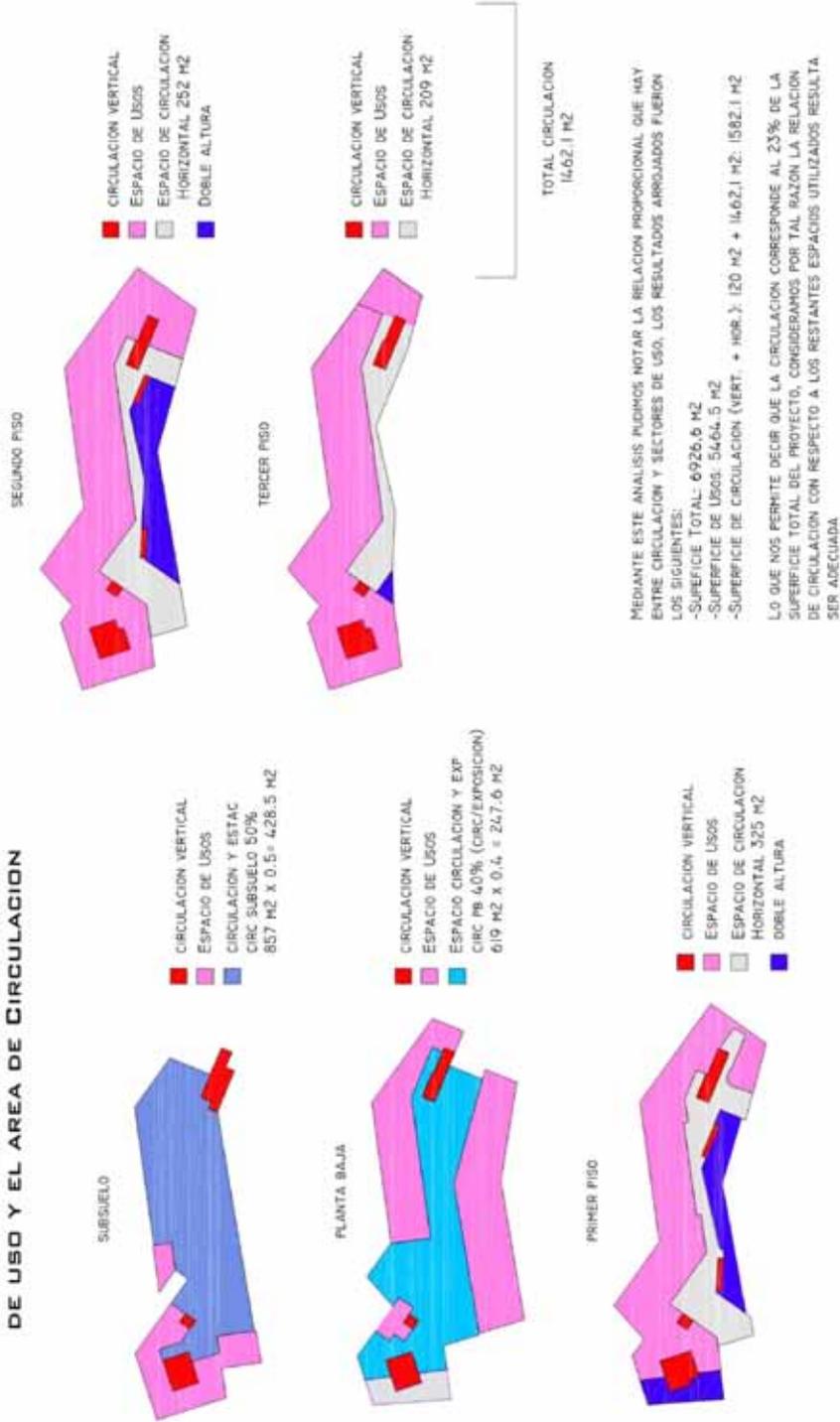
Anexo

ANÁLISIS SUPERFICIE Y CIRCULACION

SECTOR	m ² RECOMENDADOS	PROYECTO
SECTOR ACCESO	200 m ²	348 m ²
SECTOR INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	2250 m ²	1571 m ²
SECTOR ESCUELA	1000 m ²	787 m ²
BIBLIOTECA	500 m ²	482 m ²
BAR Y LIBRERÍA	200 m ²	225 m ²
SECTOR ADMINISTRATIVO	200 m ²	162 m ²
SECTOR DIFUSIÓN	200 m ²	175 m ²
SECTOR ACADEMICO	150 m ²	127 m ²
SANITARIOS	150 m ²	263 m ²
SECTOR RESIDENCIA	300 m ²	470 m ²
SECTOR MAESTRANZA	150 m ²	105 m ²
DEPÓSITO	300 m ²	212 m ²
ESTACIONAMIENTO	-	544 m ²
SECTOR EQUIPAMIENTO TÉCNICO	-	165 m ²
TOTALES	5600 m²	5636 m²

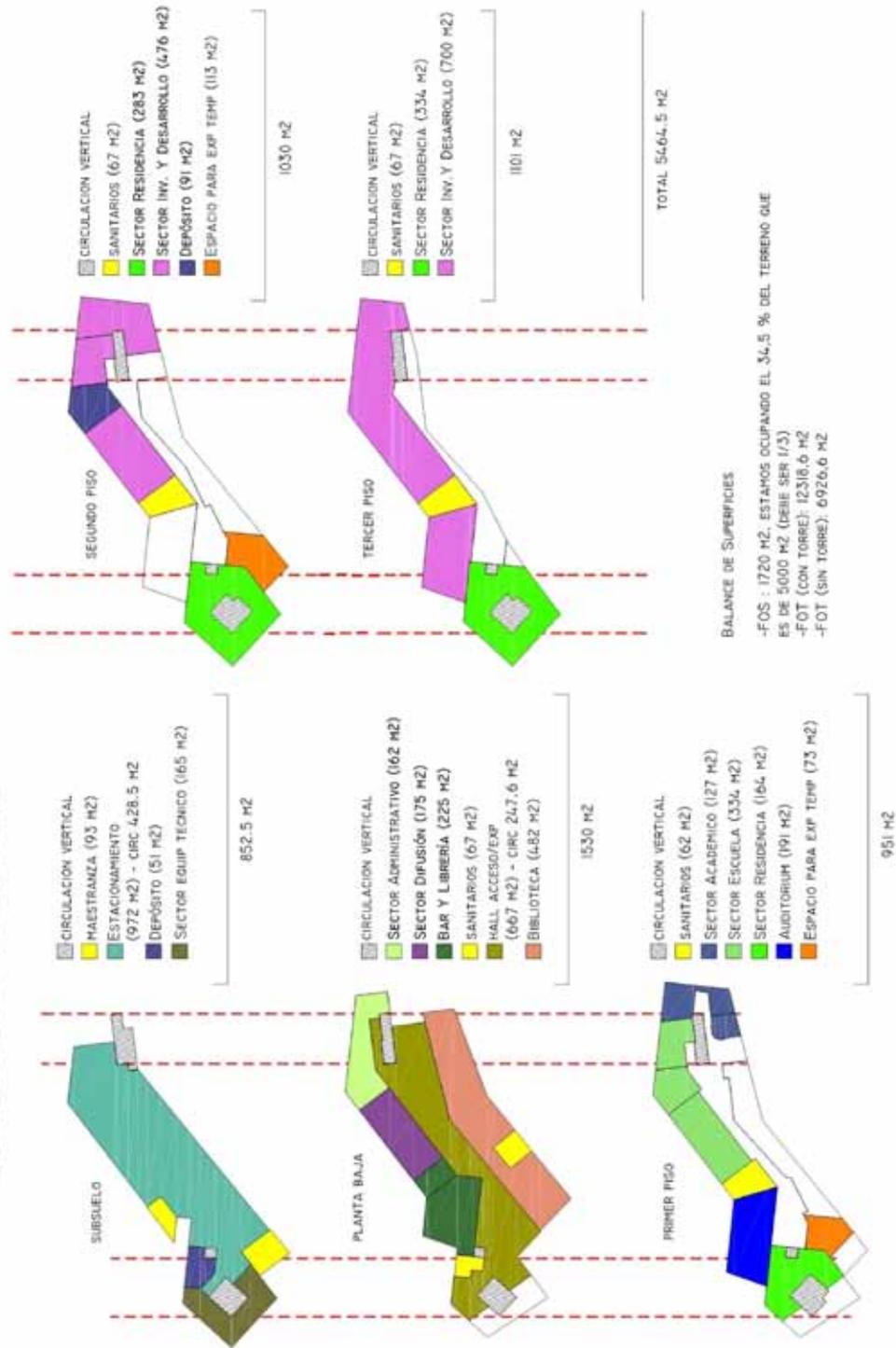
CIRCULACION

RELACION ENTRE LOS SECTORES DE USO Y EL AREA DE CIRCULACION



ELEMENTOS ESTRUCTURALES

COMPUTO DE M2 DE CADA USO



Estructura

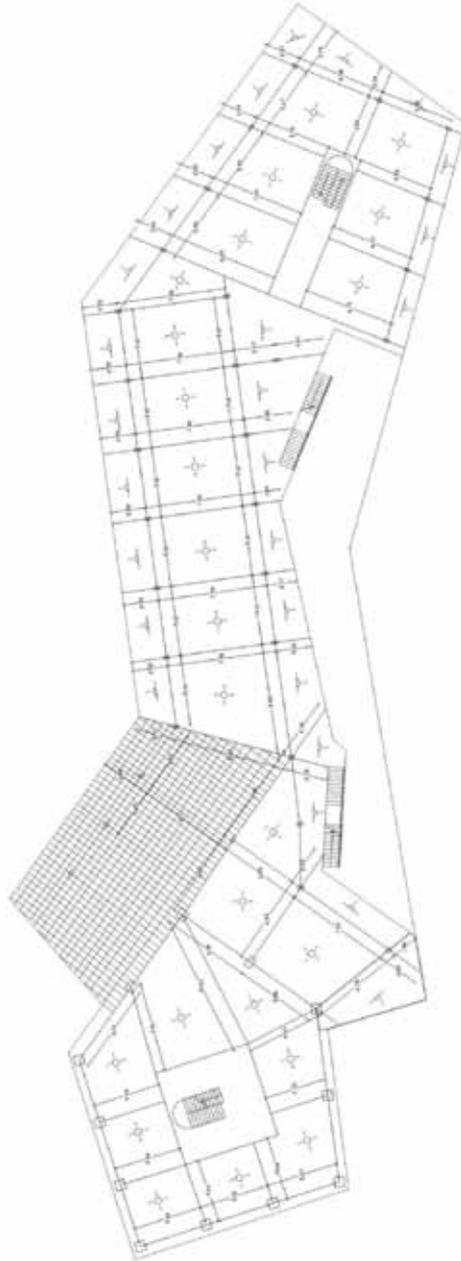


ELEMENTOS ESTRUCTURALES

ELEMENTOS PORTANTES

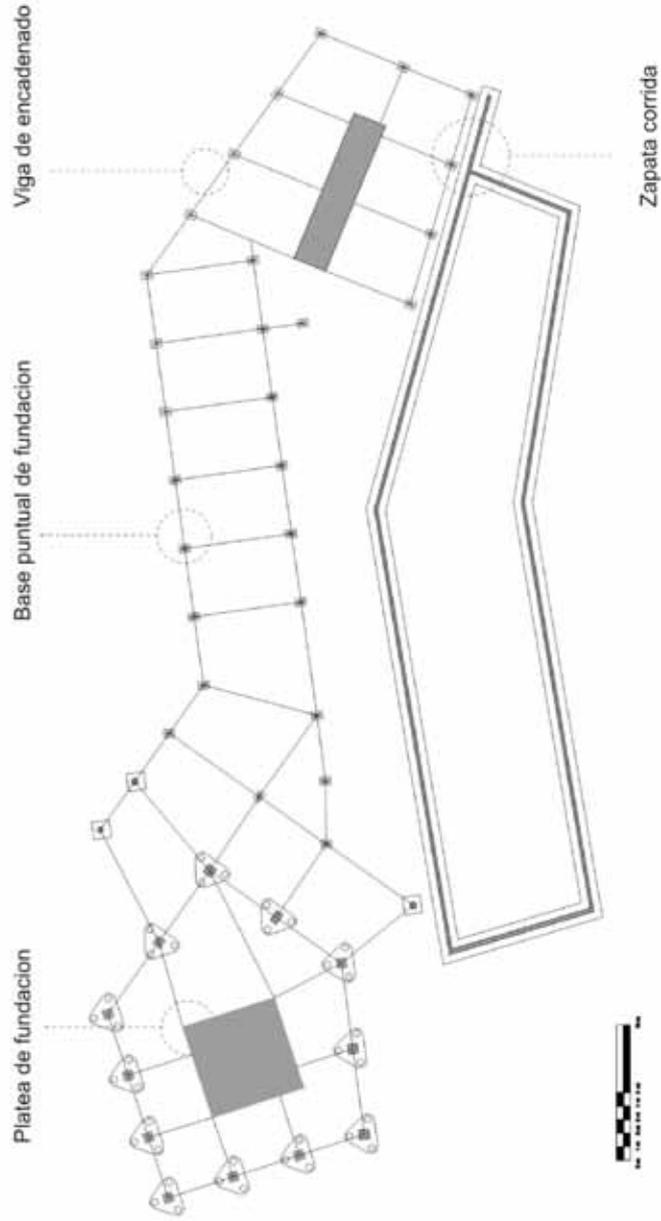
ELEMENTOS ESTRUCTURALES

DISTRIBUCION DE CARGAS



ELEMENTOS ESTRUCTURALES

PLANTA DE FUNDACIONES



En cuanto al sistema estructural del edificio se adoptó un sistema de **Hormigón Armado Tradicional**, debido a que sus prestaciones satisfacían nuestras necesidades, y a la vez el bajo costo en comparación con otras alternativas.

A excepción del sector del auditorio en el que se desarrolló una losa casetonada de hormigón, se optó por esta alternativa porque era necesario cubrir luces mayores que las que existen en los restantes sectores del proyecto, y a la vez debe tomarse el esfuerzo de un voladizo de aproximadamente cinco metros que no podría tomarse con una losa de Hormigón Armado.

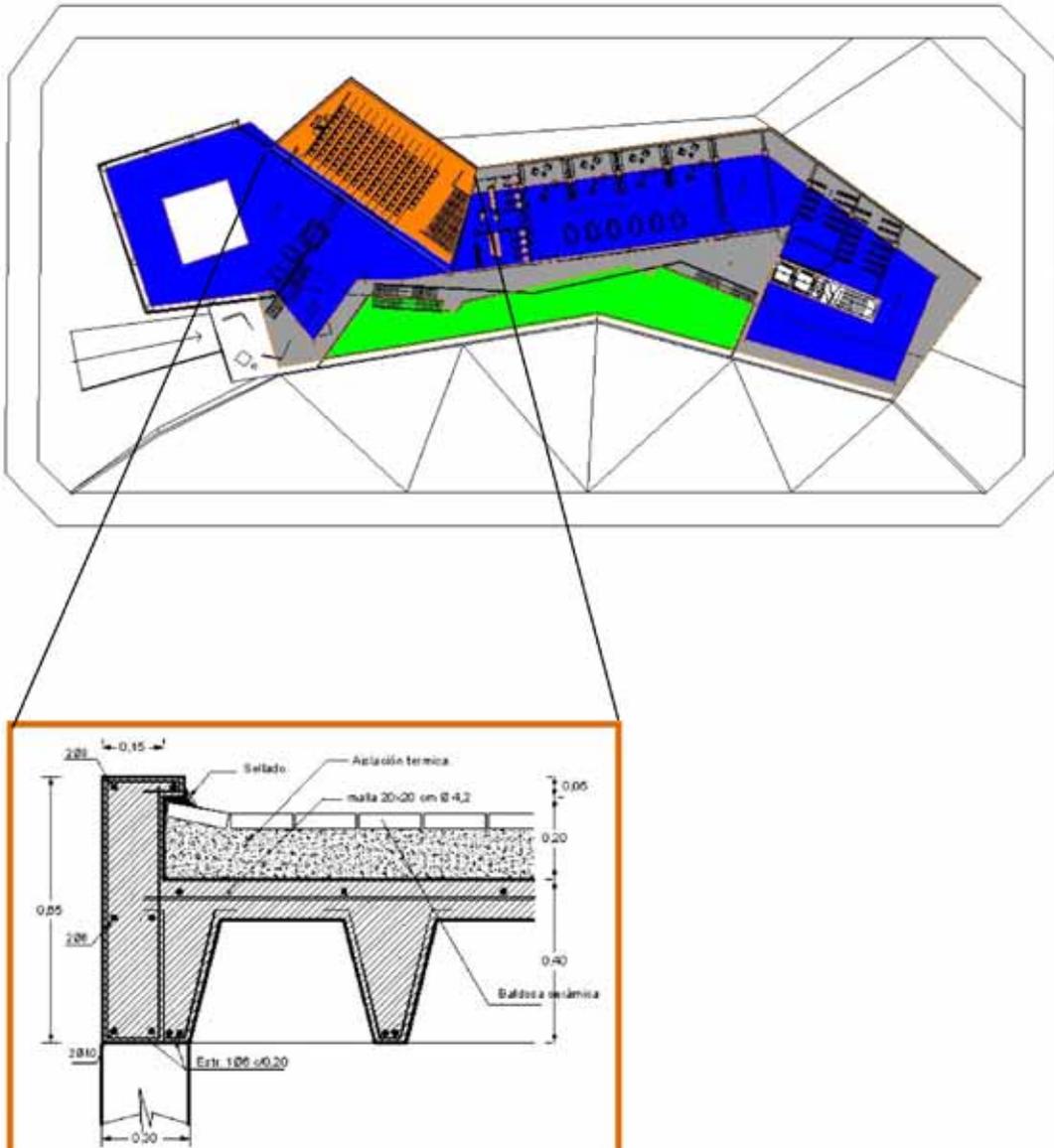
Los núcleos verticales, que contienen los ascensores y las escaleras de incendio, son de hormigón, por lo cual cumplen una función estructural, que se complementa con la restante estructura puntual, en ambos casos están fundados sobre una platea estructural.

Colocación de acero en losas distintas en 4 direcciones

Estos tres diversos modos de armar las losas, las vigas con las columnas y sus fundaciones, conforman toda la

- Estructura sustentante del edificio, como se observa es una estructura simple y tradicional de un costo
- Relativamente bajo, el desafío mayor pudo encontrarse en el auditorio que se optó por realizar una losa
- Casetonada para cubrir luces mayores como requería la situación.

Viga en voladizo con refuerzo (viga de borde)

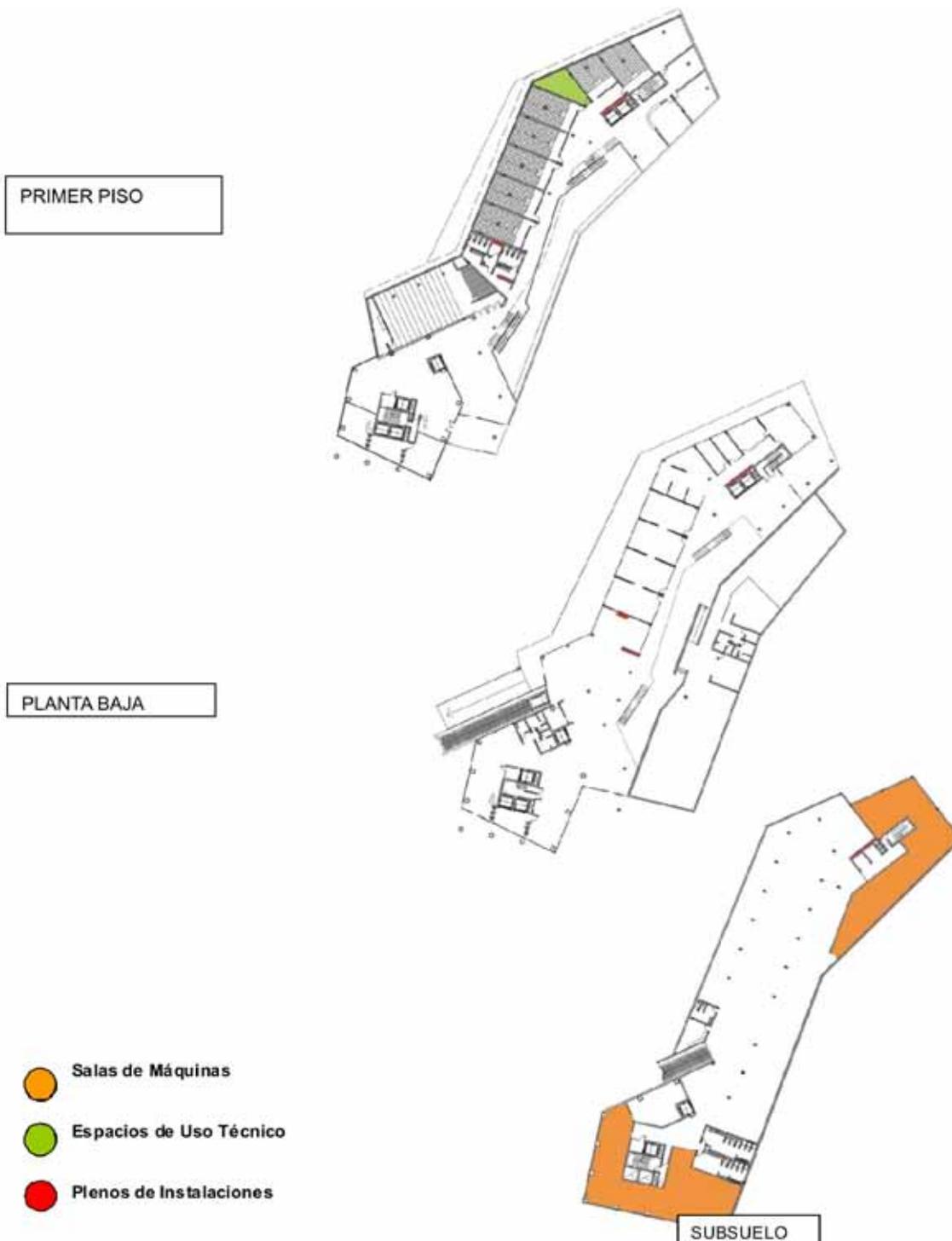


Esquemas de losa casetonada del auditorium

Espacios técnicos

Salas de Maquinas y Plenos

La ubicación de estos espacios de servicio fueron colocados gran parte en la planta de subsuelo, ocupando los dos extremos de la misma, en las plantas sucesivas se previó un espacio encolumnado en la parte oeste de la fachada donde estarán situados todos los equipos de control y manejo de datos y equipo de aire acondicionado, este espacio será dispuesto en el primero segundo y tercer piso. Se dejaron dos plenos por los que se bajan las instalaciones eléctricas, y la de datos informáticos, también se colocó uno para la bajada del servicio de agua fría y caliente, zona por la cual también está dispuesta la bajada para el desagüe cloacal. Finalmente se realizo un piso técnico sobre el tercer nivel, donde se colocaran las maquinas enfriadoras del equipo de aire acondicionado, que esta ventilado de manera natural, pero debajo de la piel de cobre que en esa zona será totalmente porosa.



TERCER PISO



SECUNDO PISO



-  Salas de Maquina
-  Espacios de Uso Técnico
-  Plenos de Instalaciones

Planteo de distribución de agua fría y agua caliente

Plantas tendido de agua

Se planteo la existencia de un tanque de reserva sobre la torre que es el que se encarga del abastecimiento de dicho edificio y las residencias que se encuentran en sus plantas inferiores. Para satisfacer todos los servicios del centro se coloco un tanque de reserva en la sala de maquina del subsuelo, que es el que se ocupa de abastecer lo servicios sanitarios, el bar-cafetería, las maquinas y dispensers de servicios y demás requerimientos del edificio.

Para el tendido de distribución se decidió utilizar tubos de polipropileno, que tuviesen unión por termofusión. Siguiendo esta pauta se busco la marca "Acqua system" de la cual a la vez nos abasteceremos de toda la línea de productos para las instalación de agua.

Sistema de provisión de agua seleccionado

Bombas de presión y presurizadora utilizadas en sala de maquinas



Resultado indispensable la colocación de Bombas de presión, en el tanque sobre la torre se coloco una para que disminuya la presión, debido a que la altura supera los 45 metros de altura, y en el subsuelo necesariamente se colocaron bombas presurizadoras que le da al fluido la presión necesaria para llegar a los puntos de requerimiento del centro con la presión correcta.

Sistemas de acondicionamiento de aire

Plantas de equipos de aire acondicionado Se decidió utilizar un **Sistema de Calefacción por Aire (frío-calor)**, las maquinas **enfriadoras de liquido o chillers** se colocaron en el piso técnico sobre el tercer nivel del Centro de Investigación, el cual se encuentra en contacto y ventilado con el exterior, por eso se buscaron chillers de acero inoxidable tratados para que no tengan inconvenientes de oxidación. Los chillers dispuestos en esa zona están en conectados con las **Unidades de Tratamiento de Aire UTA**, se encuentra una de estas en cada piso dispuestas en los espacios técnicos previstos, a los cuales están instalados los **ductos de inyección y de retorno de chapa galvanizada**, la cual está cubierto con una **protección termoacústica** a base de lana de vidrio y resinas termofusionadas (de un espesor de 25mm). Tanto en el ducto de inyección como de retorno, se colocarán en su trayecto las **rejillas, fabricadas de aluminio y cobre**, que entregan el aire a la temperatura solicitada y las del retorno que toman el aire viciado para su posterior tratamiento en las unidades respectivas.



Unidades Enfriadoras, Chillers
Unidad Tratamiento de Aire UTA



Ductos, aislación y rejillas

Según el volumen del proyecto y las necesidades específicas, los equipos se adaptarán a la estructura exterior del edificio, tanto en el tejado, fachada o a nivel del suelo.

Se optó por un este sistema tradicional, que tiene un costo de instalación y mantenimiento no muy elevado, y tiene un comportamiento respetuoso con la naturaleza.

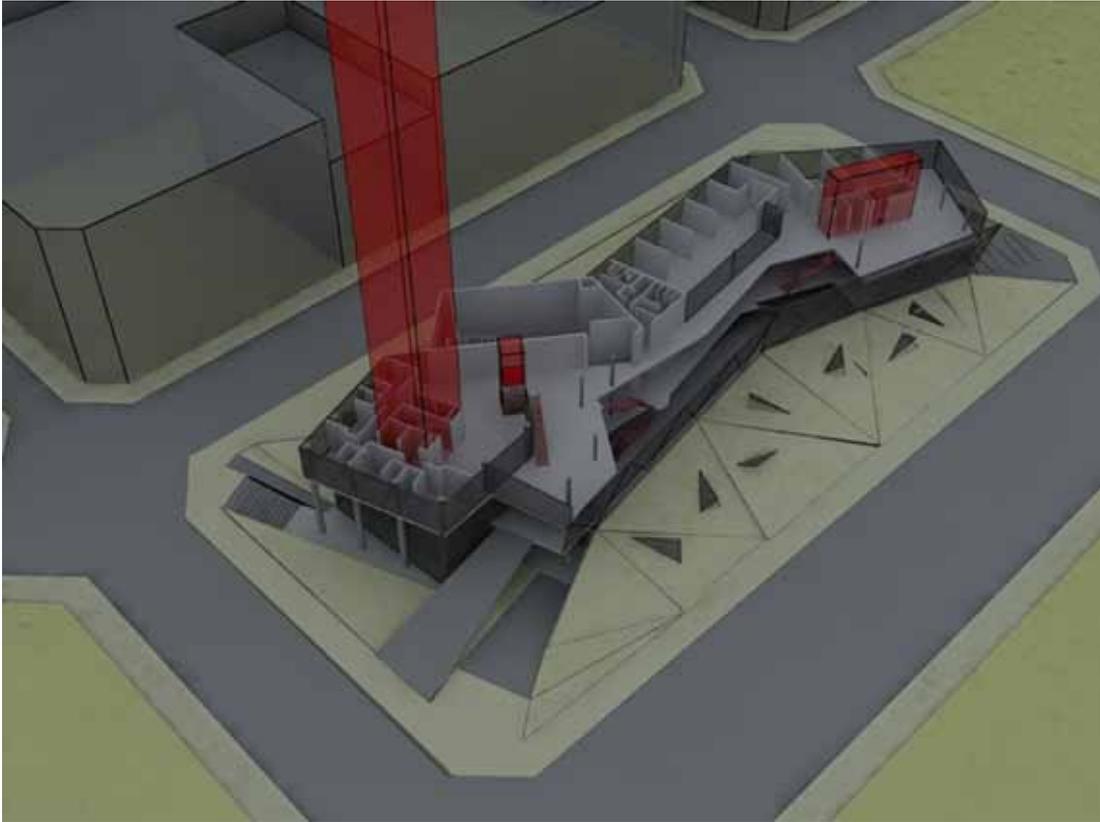
Circulación vertical

Núcleos

Para la circulación vertical se dispusieron un núcleo vertical con dos ascensores (hidráulicos) y una escalera de incendio en la zona de acceso que da a la Calle Venezuela (Norte), y otro núcleo vertical en la torre, donde se concentran dos ascensores (electromecánicos) para el uso de la torre (que no para en los pisos de las residencias), una escalera de incendios y un montacargas. Para la conexión entre el centro y la entrada las entradas desde el lado de la calle México, existe un ascensor (hidráulico) que comunica la planta baja y los tres pisos del Centro de Investigación. Al subsuelo/estacionamiento llegan las circulaciones antes mencionadas, desde el exterior se accede por una rampa vehicular de con un cordón peatonal de 0,60 metros 2,50 metros para los autos y otro cordón de 0,30 metros de ancho.

Escaleras Ceremoniales

Asimismo se dispusieron una serie de escaleras ceremoniales, dos por planta que conectan los niveles, con un descanso intermedio y una longitud de unos 7 metros, y un ancho de 1,20 metros.



Render, puntos de circulación vertical

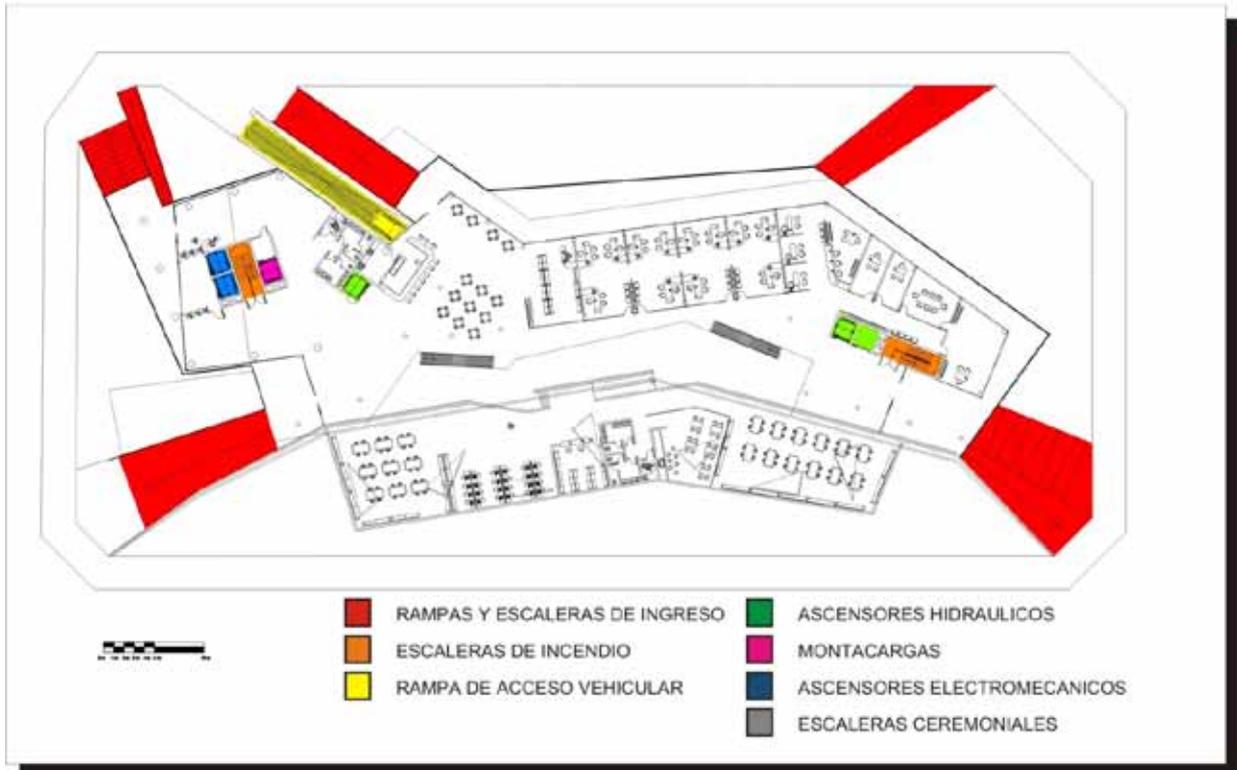
Rapas y Escaleras de Ingreso

Para la comunicación desde el exterior al interior fue necesario prever métodos ya que el Hall de acceso esta a una cota de $-1,50$ respecto al $\pm 0,00$ del exterior, se dejaron escaleras y rampas en ambos ingresos. También hay una rampa que comunica el nivel $\pm 0,00$ y el primer piso para tener un acceso independiente a la zona de residencias. Desde el Hall para acceder a la biblioteca que se encuentra por debajo $0,50$ metros es decir al $-2,00$ m se llega mediante, una pequeña rampa y un conjunto de tres escalones

Especificación de la Escalera de Incendio

Cumpliendo con las disposiciones reglamentarias se realizaron los tramos de $1,20$ metros de ancho, se colocaron dos puertas produciendo así la antecámara, que evita el enviciamiento veloz del tramo de escaleras. Se colocaron puertas F60, es decir con protección ignifuga (el concepto plantea que la puerta demorara 60 minutos en incendiarse expuesta a fuego directo), de $0,90$ m de ancho y provistas con los correspondientes bárrales antipático. Esta colocado el ducto de inyección de aire puro para lograr mantener presurizada la escalera. Para concluir se a través de otros dos ductos situados en el ingreso de la escalera de incendios los cuales uno se ocupa de inyectar aire puro y el otro se encarga de extraer el aire viciado evitando que ingrese al espacio cuando hay movimiento de personas.

ELEMENTOS DE CONEXION VERTICAL



Ascensores

Hidráulicos

Se colocaron un total de 3 ascensores hidráulicos en los lugares descritos marca SOIMET con capacidad de 5 paradas y 21 metros de recorrido

Características Técnicas Sistema de Impulsor Hidraulico



- TRANSPORTA HASTA CUATRO PERSONAS CON MEDIDAS APTAS PARA SILLA DE RUEDAS.
- OPERADOR AUTOMÁTICO DE CABINA 3 HOJAS UNILATERAL
- MANIOBRA ELECTRONICA
- PUERTAS SEMIAUTOMÁTICAS 2001 EN CHDD EN PISOS
- OPCIÓN SIN SALA DE MAQUINAS (GABINETE MINI ROOM)
- ESTRUCTURA AUTOPORTANTE OPCIONAL
- CLARO INFERIOR MÍNIMO DE 300 MM
- DESCENSO AUTOMÁTICO DE EMERGENCIA A PB. ANTE UN CORTE DE ENERGIA ELECTRICA
- DOBLE SEGURIDAD PARACAÍDAS (HIDRÁULICA Y CABLE FLOJO)
- RAPIDEZ Y FACILIDAD DE INSTALACIÓN SIN OBRA CIVIL.
- DEAL PARA EDIFICIOS DE 2 A 5 NIVELES

Ascensores Electromecánicos y Montacargas

Estos funcionan dentro del núcleo vertical de la Torre, y deben cubrir un recorrido de 65 metros, y con una capacidad para llevar 6 personas cada uno.

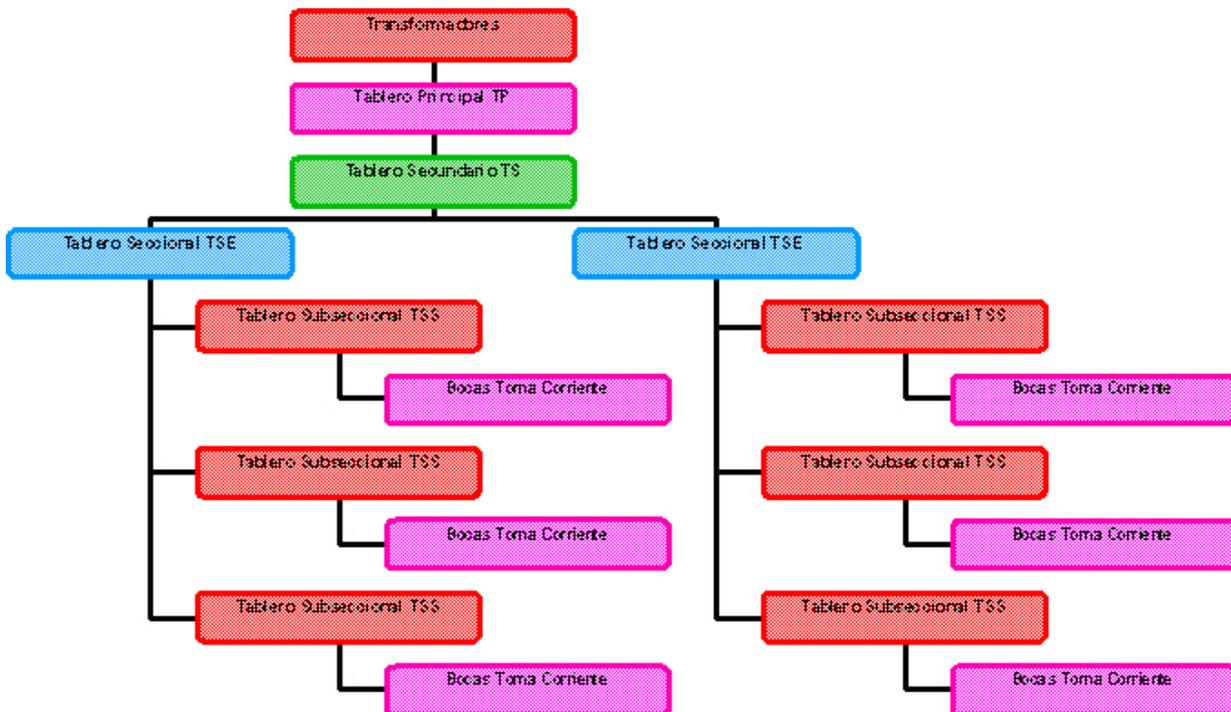


Se optó por un sistema el cual cuenta con su sala de maquina en la culminación de la torre, donde quedo previsto aun sobrecorrido de 2,50 metros.

INSTALACION ELECTRICA

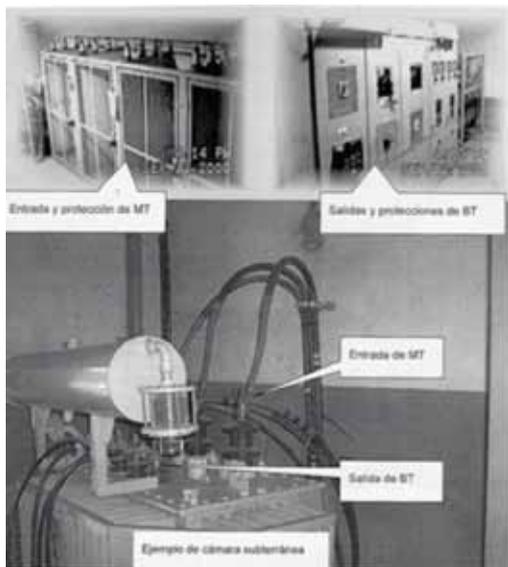
Sistema de información y datos
Plantas con el tendido eléctrico
Áreas de manejo de la información
Equipos, y espacios técnicos

Organigrama de la instalación eléctrica

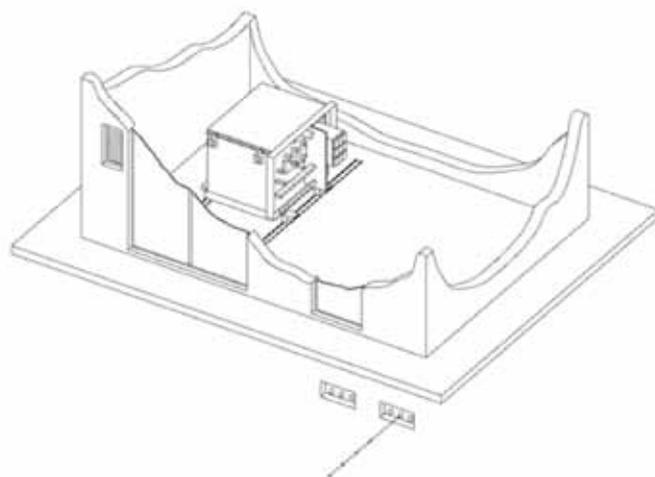


La organización eléctrica se inicia, en los Transformadores Eléctricos situados, en la sala de maquinas, lugar donde se encuentra el Tablero Principal, y el secundario en el acceso de la misma. Luego continuando la instalación se llega a los Tableros Seccionales, que dividen el manejo de la planta en estos dos tableros, uno situado en las proximidades del Giff y los baños (sur), y el otro en (norte) en el pleno junto al núcleo de acceso vertical en la entrada norte del edificio. Cada Tablero Seccional, se subdivide en Tableros Seccionales que se encuentran en los accesos de los locales a los que sirve, por último en cada local hay bocas de toma corriente para satisfacer los requerimientos

Unidades Transformadoras



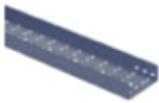
Tablero Eléctrico TP



Tablero Seccional



Bandejas Porta Cables



[Tramo recto](#)



[Curva PH 45°](#)



[Curva PH 90°](#)



[Unión TE 90°](#)



[Unión Cruz 90°](#)



[Unión TE Vert. Paralela](#)



[Unión TE Vert. Perpendicular](#)



[Curva Vertical Articulada](#)



[Placa de Unión](#)



[Placa de Unión Ancho 50](#)



[Placa de Unión Articulada](#)



[Placa de Unión Articulada Ancho 50](#)



[Placas Reductoras](#)



[Terminal Acometida a tablero](#)

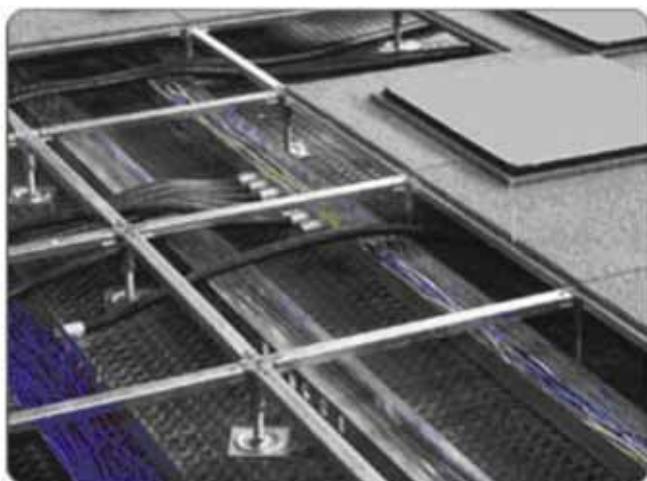
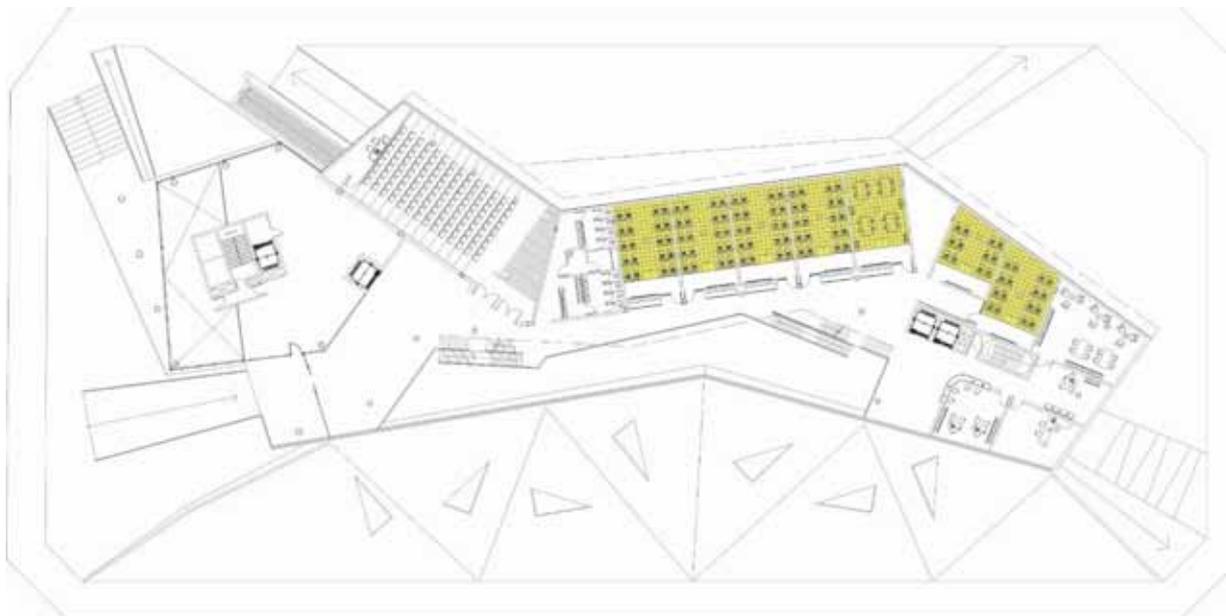


[Accesorio Complementario](#)

Elementos para conductos

Pisos técnicos: características generales

Los cables se distribuyen por encima de los cielorraso de las plantas, sobre bandejas porta cables, metálicas. Sin embargo en las aulas de computación donde hay gran cantidad de conexiones se dispuso colocar un piso técnico de 10 cm. de altura.



piso técnico.

La era de la utilización intensiva del conocimiento y los servicios ha impuesto la necesidad de operar con mayor adaptabilidad al cambio e influye en las formas de trabajar. Por eso, en cuanto al solado, el piso técnico elevado satisface con extrema flexibilidad, necesidades de redefinición de espacios por cambios en la cantidad de personal o en el lay out de puestos de trabajo.

Contribuye a la actualización operativa de un edificio antiguo que se recicla o de espacios que cambian su destino a oficinas. Se usa también en centros de cómputos, salas de tableros y control.

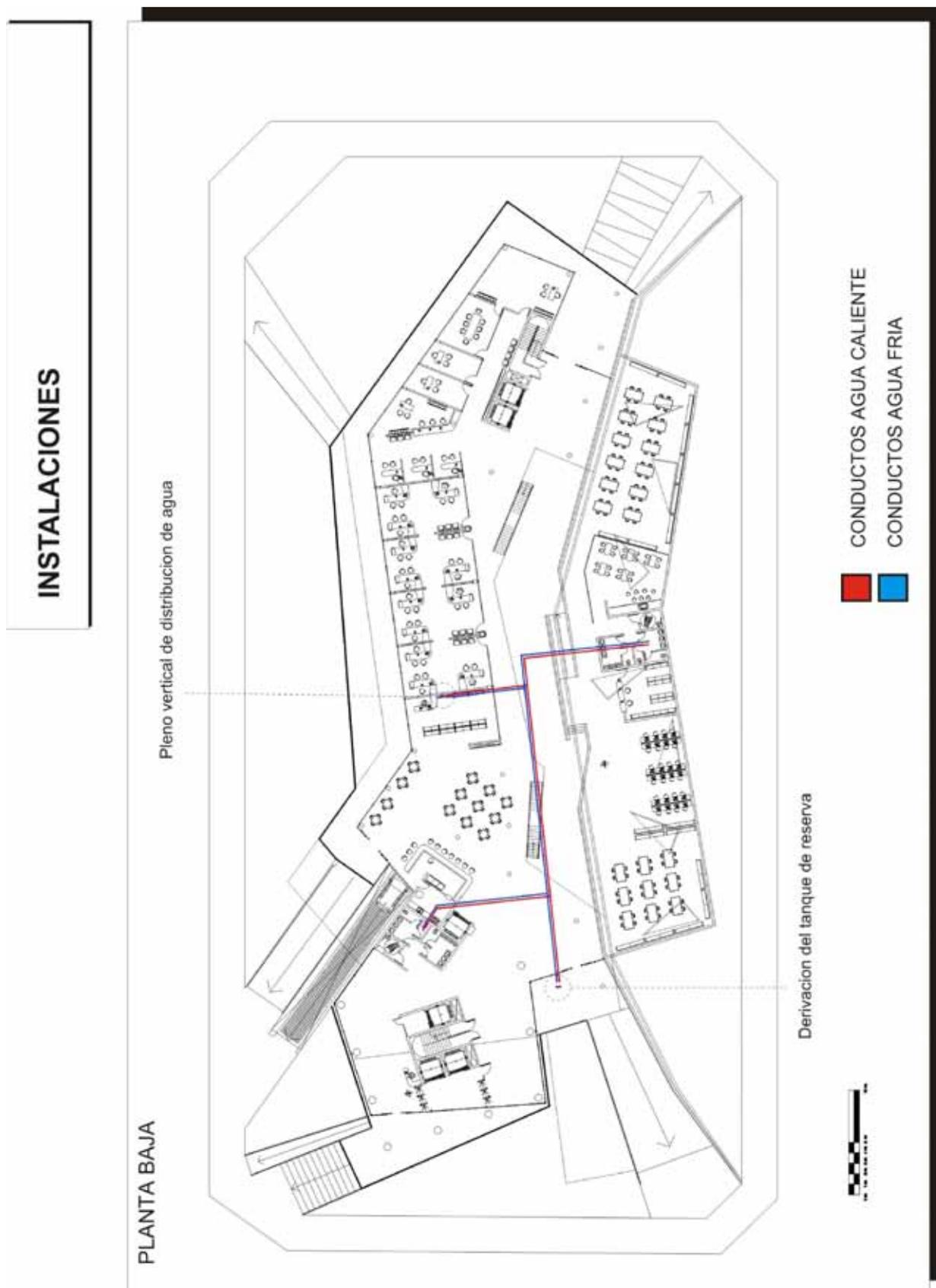
El sistema de piso técnico elevado, de instalación en seco, está compuesto por paneles que apoyan sobre pedestales metálicos regulables en altura.

Queda así definido un espacio entre la carpeta de cemento y el piso, que permite tender el cableado eléctrico, telefónico o de redes de computación, canalizaciones neumáticas y de aire comprimido, tuberías para agua, conductos de aire acondicionado, etc.

Siendo los paneles fácilmente removibles, el mantenimiento general o cambios en los tendidos pueden ser realizados en cualquier momento y lugar, a un mínimo costo.

En la parte superior se pueden incorporar puntos de conexión para las instalaciones y servicios colocados en el espacio inferior para lo que se cuenta con gran variedad de accesorios.

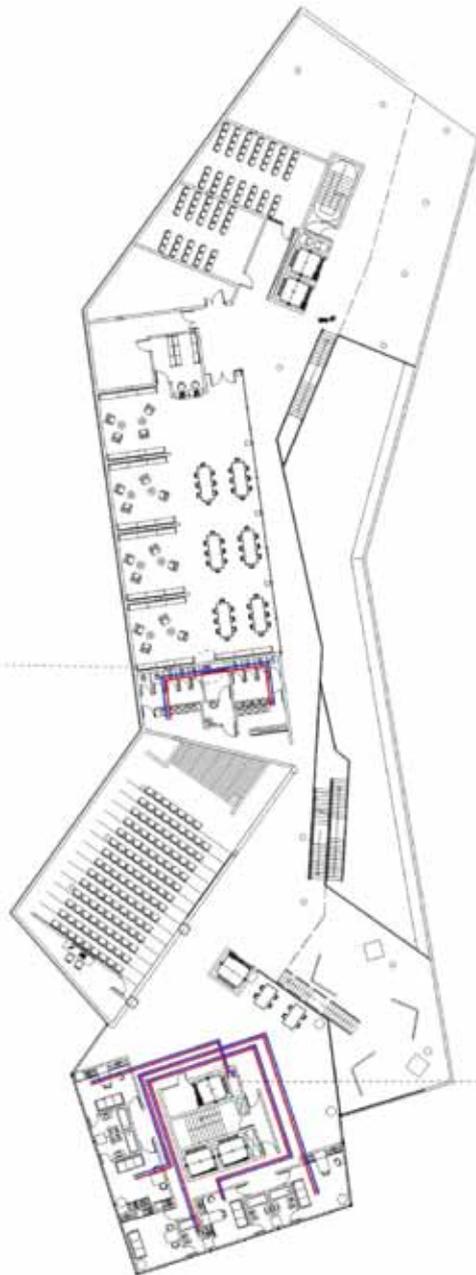
Instalaciones sanitarias



INSTALACIONES

PLANTA TIPO

Plano vertical de distribución de agua



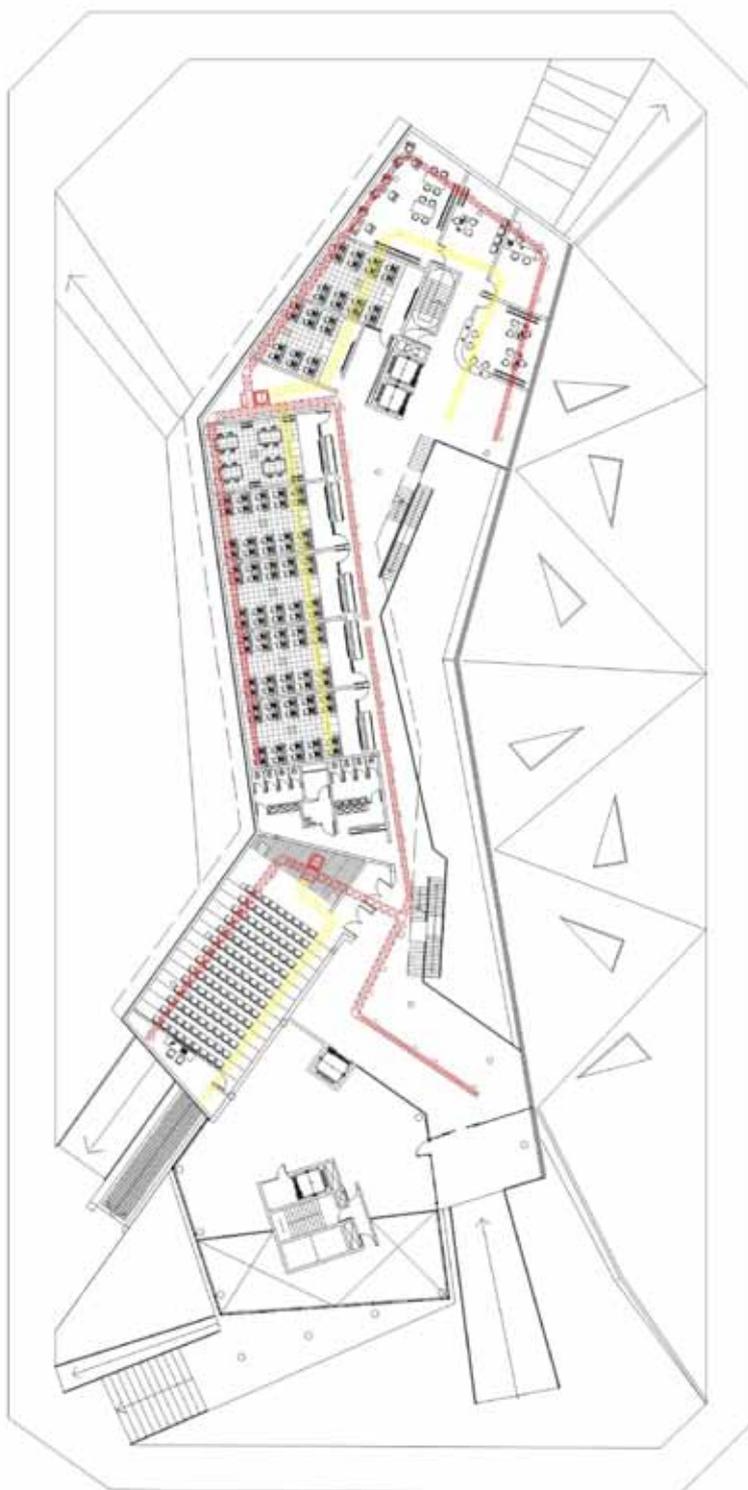
Para la distribución de las residencias, se utilizó el agua del tanque que se encuentra sobre la torre



- CONDUCTOS AGUA CALIENTE
- CONDUCTOS AGUA FRIA

INSTALACIONES

SISTEMA ACONDICIONAMIENTO DE AIRE



DUCTOS DE INYECCION DE AIRE
DUCTOS DE RETORNO



Caños de Desagüe Cloacal, en polipropileno, con unión de seguridad

Sistema de desagüe cloacal y pluvial, en propileno de de alta resistencia, de unión deslizante y máxima seguridad, con guarnición elastomérica de doble labio.

De 40 mm hasta 160mm. Consultar por línea ignifuga.

Equipamiento para los baños

Se decidió utilizar colores que se encuentren dentro de la gama del blanco para el equipamiento, y plateados para lo grifería y demás elementos, **se colocaron sistemas electrónicos para el ahorro en la utilización del agua.**



Desagües pluviales

Para describir el diseño de las instalaciones sanitarias, hay que comenzar diciendo que las cubiertas con las que contamos en el proyecto tienen pendiente por lo que el escurrimiento se produce de manera natural, el agua es juntada por canaletas de chapa galvanizada, colocadas de manera casi imperceptible. El agua acumulada desciende por caños de PVC, que se conectan con otros de diámetros que oscilan entre los 100mm y 200mm que la transportan hasta el cordón de la vereda para que desagote naturalmente. Los caños que bajan en la fachada Este, lo hacen junto con los tubos estructurales, para no afectar ni la imagen ni las visiones, teniendo en consideración que es una fachada predominantemente vidriada.

En el subsuelo se colocó un **Pozo de Bombeo** dispuesto de para la elevación y bombeo tanto de aguas sucias, fecales, como para las aguas grises, aguas pluviales.

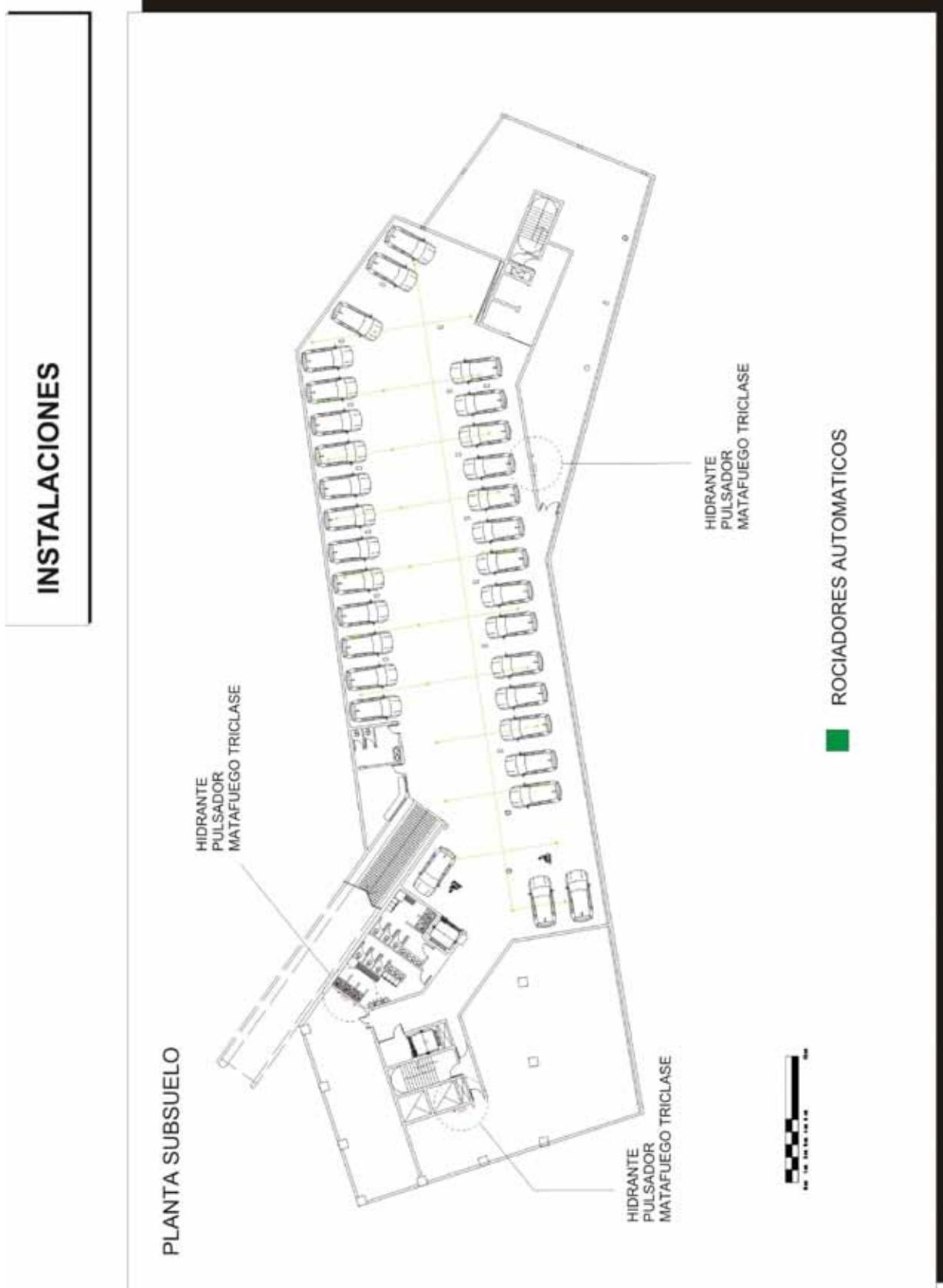
En todo el tratamiento exterior existen espacios verdes o de material, pero lo que es una constante es la multiplicidad de pendientes, por tal razón es que en todas las partes bajas del escurrimiento se colocaron a lo largo una rejilla colectora de agua, la cual se materializa en cemento, con su parte superior metálica.

Elementos constitutivos del sistema de Desagüe Pluvial Pozo y Tanque de Bombeo

Canaletas de Acero Galvanizado, Caños Pluviales de PVC, Rejilla Metálica Pluvial



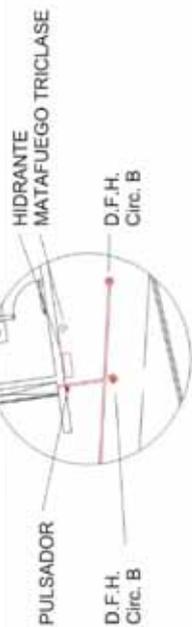
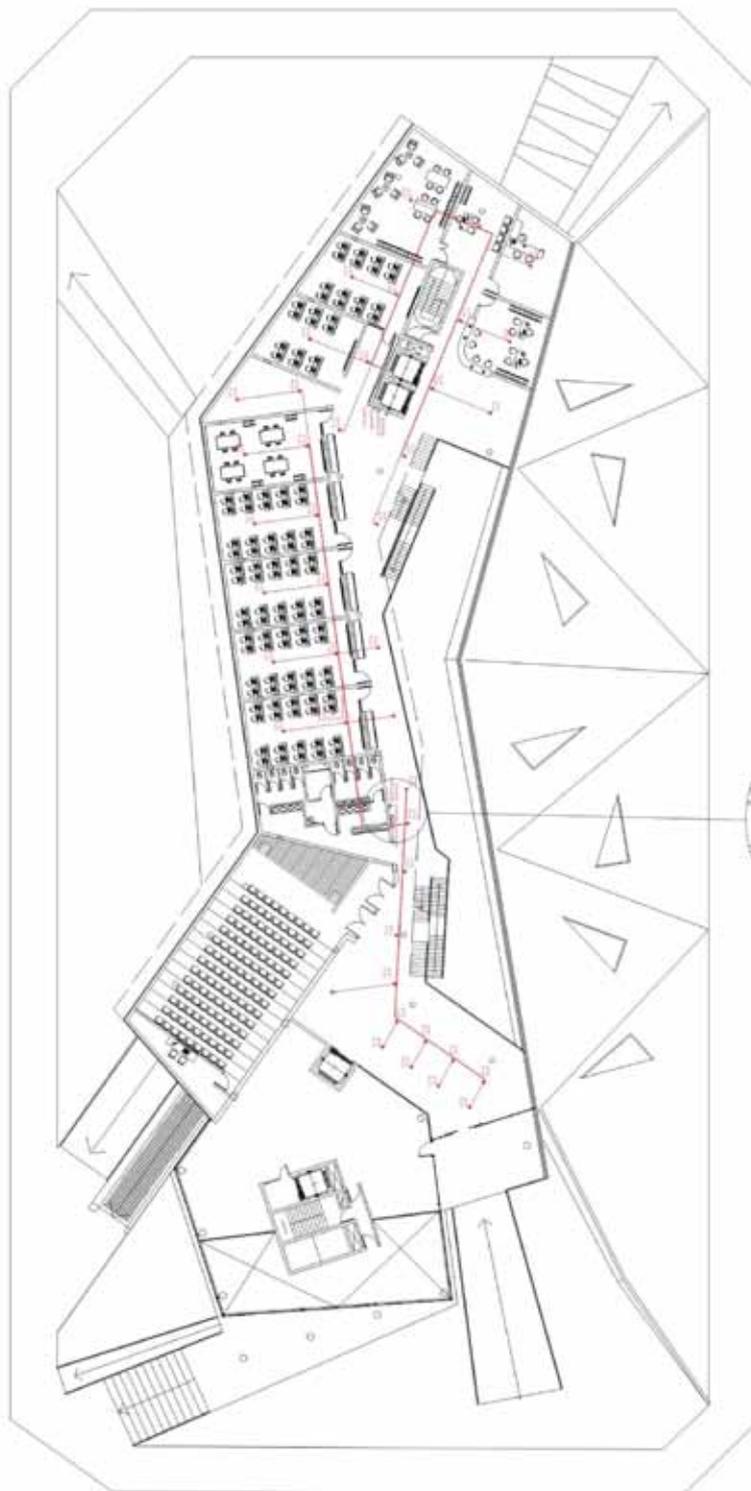
Sistema contra incendios



INSTALACIONES

DETECTORES DE HUMO Y TEMP. / MATAFUEGO / HIDRANTE

PLANTA TIPO



Los sistemas previstos en el edificio fueron los siguientes:

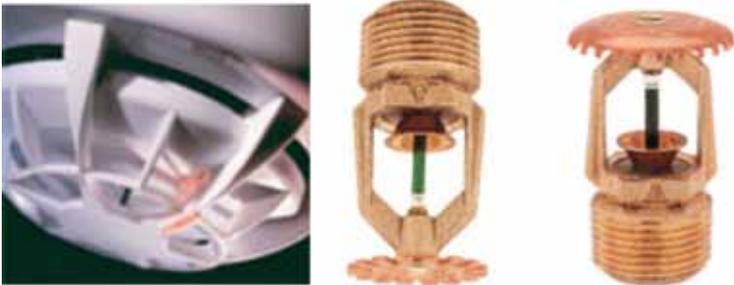
- **Sala de Maquinas:** en las salas de maquinas están previstos matafuegos triclase.
- **Sector Subsuelo Estacionamiento:** colocaron una Instalación de Rociadores Automáticos (RIA), en la losa del mismo, cada uno tiene una cobertura de un diámetro de 36 metros cuadrados.

En el plantas del Centro, tanto en los espacios públicos como en el interior de los locales

- **Locales** (aulas/oficinas/salas de reunión): se colocaron por cada local y dependiendo según las dimensiones del mismo, como mínimo 2 detectores de humo y temperatura, con circuitos separados como prevención en caso de que fallen.
- En los **Espacios Públicos**, los pasillos, áreas de circulación o espacios de esparcimiento común, como así también las zonas de de exposición: se colocaron demás de detectores de humo y temperatura de iguales características que los de los locales privados (para los casos de alturas mayores, se regula la sensibilidad de los sensores), se diseño la disposición de los hidrantes y los matafuegos triclase.

Elementos que componen el sistema para combatir y prevenir incendios

Detector de Humo y Temperatura
Rociadores Automáticos
Hidrante en Caja Metálica
Matafuego Triclase 5 kg.



En la totalidad del edificio están previstas todas las señalizaciones necesarias para la veloz localización de equipos extintores y evacuación del edificio.

Terminación

CARPINTERÍAS, CALIDAD Y TECNOLOGÍAS

Puertas, Ventanas

Los requerimientos en este sentido fueron bastante diversos:

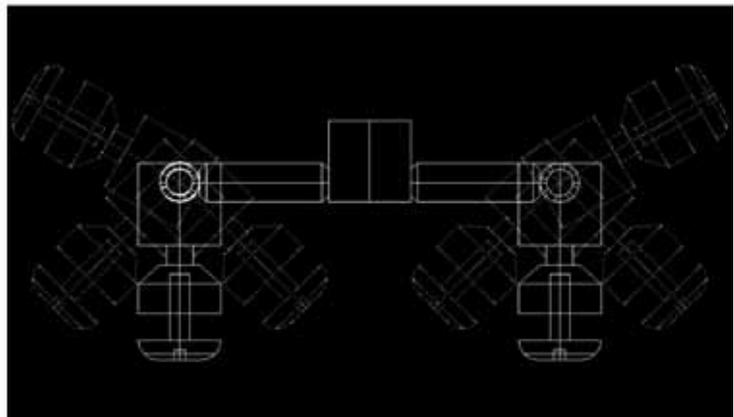
- **Los Accesos Principales al Edificio:** para estos accesos donde predomina el vidrio se pensó una carpintería simple metálica, con vidrios e blindex, con tramos de 2,30 metros, de los cuales 0,30 para la carpintería, lo que estaría dejando hojas de apertura de 1 m de ancho, con una altura de 2,10 metros. Se dejo previsto de un sistema el cual se puede abrir íntegramente todo el espacio, para eventos especiales dejando axial que el flujo sea más continuo y menos interrumpido.



Puertas diseñadas a medidas por Permasstelisa, según medidas requeridas por el proyecto

- Alto: 2,10 metros
- Ancho por paño de: 2,30 metros. Con apertura general se produce una abertura de aprox. 5 metros

- **La fachada Vidriada Este:** esta sostenida con una estructura metálica, la cual esta anclada a la estructura sustentante de la cubierta (las V metálicas), donde se desprende la estructura secundaria que contiene los anclajes para el vidrio.



- **Los Aventanamientos de la Fachada Oeste, detrás de la Piel de Cobre:** en esta fachada se forma una corriente de aire entre el muro y la piel por lo que los aventanamientos de las aulas y diferentes locales se colocó de manera distribuida ventanas corredizas de aluminio con ventanas de aluminio tipo banderola con el eje en la parte baja, para evitar que el aire las embolse las ventanas (se colocaron de manera organizada de manera que existan paños corredizos y otros que no, para evitar el exceso de aperturas en los locales).



Banderola y Ventiluz

- Hoja de banderola de abrir hacia el interior con limitador de apertura.
- Hoja de ventiluz de abrir hacia el exterior con brazo de empuje.
- Doble contacto con burletes de EPDM (Propileno-Dieno-Monómero).
- Hoja con bordes exteriores y contravidrios curvos y rectos.
- Base de marco 60mm.

- **Puertas y Ventanas del interior del edificio:** están materializados con carpinterías en **aluminio y paños vidriados** en todos los locales que dan hacia la circulación que se encuentra en contacto con la altura múltiple, es así para dejar filtrar la luz natural hacia el interior de los locales. En las oficinas, depósitos, servicios, y demás locales se colocaron puertas **de madera, recubiertas por una lámina de formica coloreada**. Los anchos varían según requerimiento entre 0,70 metros y 0,90 metros y la altura es de 2,05 metros.

Puerta, características técnicas

- Hoja de abrir hacia el interior o el exterior con bisagras.
- Doble contacto con burletes EPDM (Propileno-Dieno-Monómero).
- Espesor de vidrio: simple de 4 a 8 mm. o DVH de 20 a 24 mm.
- Hojas con borde exterior y contravidrios curvos o rectos.
- Línea coplanar o escalonada.
- Base marco 60 mm.

VIDRIOS

Las características de los vidrios son diversas según función y ubicación:

- **Vidrio perimetral de la planta del tercer piso**, que separa el exterior del interior, se materializo con **perfiles de vidrio autoportante**, diseñado para grandes cerramientos traslucidos, que requieren abundante luz natural.
- **El colocado en las paredes de los espacios interiores**, en las paredes de las aulas se materializaron también con **perfiles de vidrio autoportantes**, tienen la característica de no ser totalmente transparentes, por lo que permite mantener cierta intimidad en las aulas pero a la vez iluminadas con luz natural.



Perfiles autoportantes de vidrio

El sistema no requiere carpintería, se instala tomado en el umbral y el dintel, empleando sencillos perfiles de aluminio, que se proveen junto con los vidrios.

En el interior de los perfiles de aluminio se insertan sendos perfiles de PVC que evitan el contacto del vidrio con metal e impiden su desplazamiento. U-Glass se producirá en perfiles de 262 mm de ancho exterior, alas de 41 mm de altura, en largos estándar de 3000 y 5500 mm.

Todos los componentes del sistema pueden ser cortados fácilmente en obra.

- **Vidrio de la Fachada Este**, se colocó vidrio **Float laminado con aislación acústica**, de módulos de 2,20 metros por 2,20 metros. Por efecto de masa, un vidrio grueso presenta un índice de aislación acústica mayor que uno de poco espesor. El Float de fuerte espesor es muy efectivo para aislar el ruido del tránsito automotor que es excesivo sobre la Av. Ing. Huergo, caracterizado por presentar

una baja frecuencia promedio. El Float laminado con PVB, empleando cristales de espesor liviano, es eficaz para aislar frecuencias más altas, características de la voz y conversación humana.

- **Vidrios de carpinterías de Fachada Oeste**, se colocaron vidrios de **Baja Emisividad** es un Vidrio claro que tiene una capa microscópica de óxido de metal. Esto permite reducir el paso de energía solar afectando en forma mínima el paso de la luz. Como es un tipo de vidrio aislante, el aumenta la eficiencia energética de la ventana disminuyendo la transferencia del calor o del frío. Eso significa que en temporadas calientes, su casa conserva el calor y en temporadas frías guarda su casa fresca ahorrando así considerablemente los costos de aire acondicionado y de iluminación artificial, (Igualmente esta presente la piel que cumple funciones de parasol).
- **Superficie vidriada transitable en planta baja**, hay vidrio de seguridad que es un acristalamiento compuesto de dos o más hojas de vidrio cubiertas con capas de butiral de polivinilo (PVB) o resina. Ante una eventual rotura, las hojas retienen unidos los fragmentos de vidrio e impide que se desprendan y ocasionen accidentes o dejen pasar objetos o personas. Este tipo de vidrio es adecuado en aquellos lugares que puedan ser de fácil acceso desde el exterior como cancelas de negocios, balcones y ventanas de techo. Nos pareció la alternativa más adecuada debido a que es una zona recorrible peatonalmente.



ILUMINACIÓN

Para la descripción de los sistemas de Iluminación del proyecto dividiremos en Espacios Interiores y Espacios Exteriores.

- **Espacios Interiores**, en este caso diferenciaremos el tipo de sistema de iluminación de los espacios públicos, y el de las Aulas o sectores de exposiciones cerrados.
 - En los espacios comunes, se colocaron Sistema de iluminación de módulos adisionables con emisión de luz directa e indirecta, el cuerpo del aparato ultradelgado con estructura de aluminio con panel frontal HPL de espesor de 6 mm. Cerramiento superior de policarbonato que permite el control del haz de luz. Instalaciones suspendidas por cables de acero con dispositivo de regulación micrometric de ajuste vertical y horizontal. Variantes de los módulos son los siguientes: con luz difusa, controlados, con reflectores y decorativos.



- En los Aulas, Oficinas y sectores de Trabajo Serie receso aparatos equipados con lámparas fluorescentes compactas y lineales de emisión directa, logrando una iluminación clara y pareja
- En las proximidades de los paneles de exposición o pizarrones se colocaron también spots con luces un comando que permiten regular la intensidad de la luz, para ajustarla según sean las necesidades.
 - Ya que la luz blanca no permite ver en manera clara en caso de que se proyecten imágenes desde el proyector.
- **En los Espacios Exteriores**, se distribuyeron junto a las rampas, escaleras accesos y espacios verdes las Luminarias Exteriores, entre las que se diferencian unas que están embutidas en el suelo y faroles con la luz a una altura de 2,30 metros.
 - **Aparatos embutidos en el suelo** a poca profundidad, con un acabado al ras del piso, el vidrio tiene la característica de mantenerse a baja temperatura, se conoce el sistema como de vidrio frío.
Cuerpo de aluminio EN AB 47100 de alta resistencia a oxidación y material termoplástico.
Difusor transparente de vidrio templado.
- Para los **Faroles** se optó por un diseño simple, para lograr una inserción armónica en el contexto existente. Materializados en aluminio protegido, para evitar cualquier tipo de degradación. La terminación esta dada por una pintura protectora epoxi, la cual esta disponible en varios colores.

Spots embutidos



Faroles de aluminio pintados

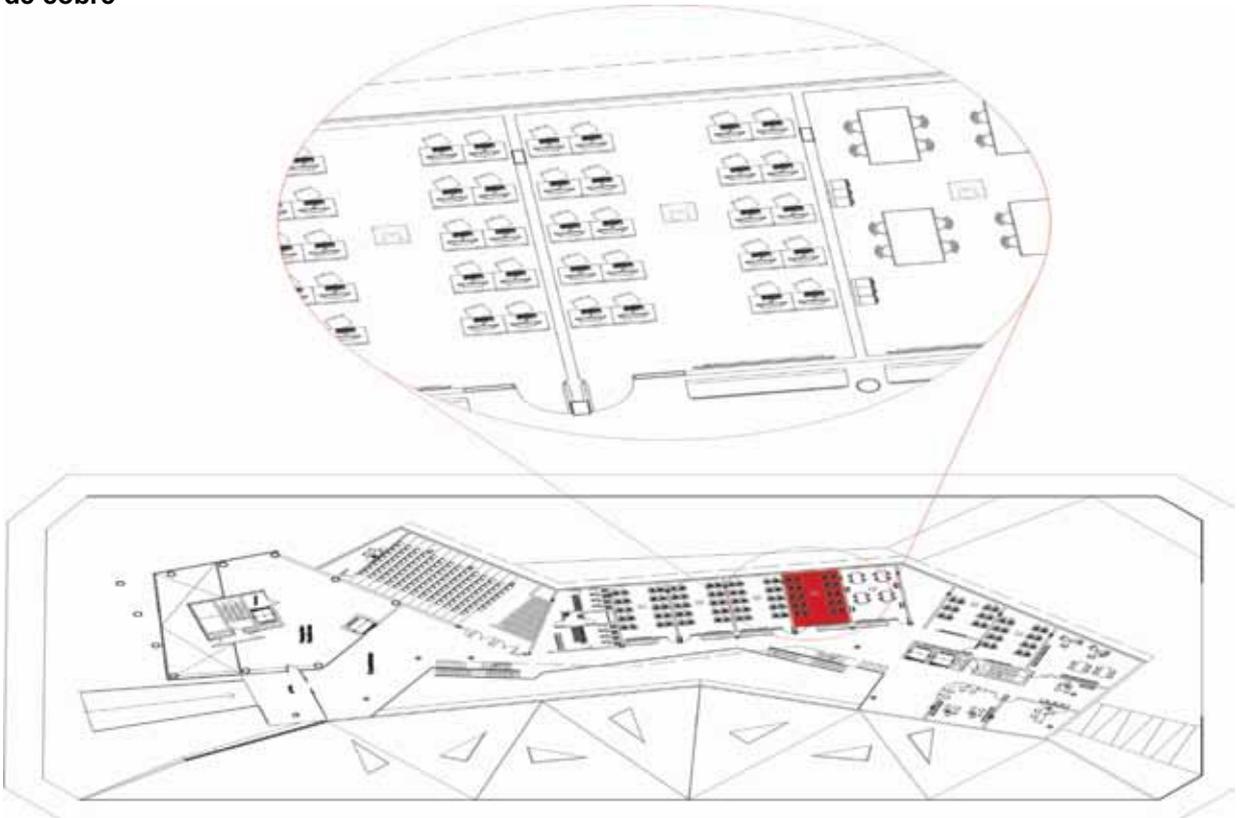


Esta combinación que pretende marcar los accesos y recorridos peatonales, y a la vez son un complemento del conjunto de luminarias que se aprecian desde dentro del edificio, todo sumado busca crear una relación entre el adentro y afuera agradable a los vecinos, visitantes, peatones y automovilistas que pasan por el predio.

EQUIPAMIENTO DE LAS AULAS

Se procura realizar aulas con todas las innovaciones tecnológicas utilizadas actualmente en los centros educativos de alto nivel, resultado indispensable el equipamiento teniendo en cuenta que estamos realizando aulas para un "Centro de Investigación de Artes Audiovisuales".

Las aulas están dispuestas contra la fachada Oeste la cual esta protegida por la envolvente de cobre



Tantos los Talleres de Computación como los que no lo son cuentan con todos los dispositivos tecnológicos.

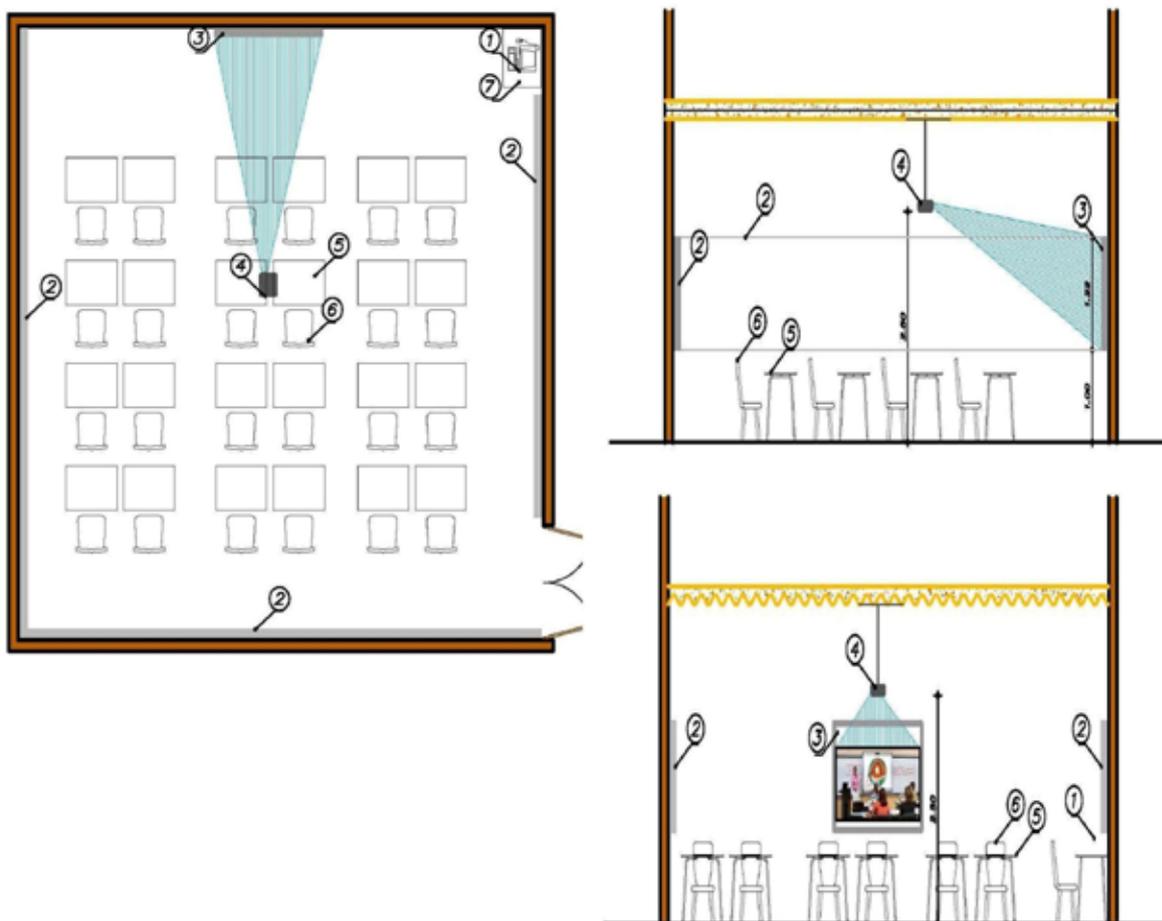
Dispositivos con los que cuentan las Aulas, Talleres y Sector de Capacitación

1. Computadora Pentium 4 con puerto USB
2. Tablero ceramic stell porcelanizado
3. Tablero interactivo walk and talk, (2m x1,20m)
4. Proyector de Video, 2000 lumenes (con sistema de guardado mecanico)
5. Mesas (Algunas aulas equipadas con PC)
6. Sillas
7. Cámara Filmadora
8. Presencia de parlantes escondidos en el cielorraso

Esquema de un Aula Inteligente Tipo, con los componentes mencionados

Planta

Cortes Longitudinal/Transversal



La disposición del proyector va estar dada por las medidas de los locales, y por la presencia de los aventanamientos, en nuestro caso están dispuestos de manera tal que proyecten las imágenes en la pared opuesta al de las ventanas que dan al exterior

SOLADOS

- Para la decisión de los **Solados Interiores** a utilizarse en el proyecto se tomo muy en consideración, la **resistencia a la abrasión** debido a los flujos circulatorios constantes sobre todo en las zonas de circulación, y que a la vez tenga un **acabado delicado pero de simple limpieza**, por lo se dispuso colocar **Porcellanatos** de terminaciones de pulido semibrillante y mate, con juntas abiertas.
- Para los **Espacios Exteriores** se busco un acabado **simple con finas terminaciones**, pero que busque resaltar las características del proyecto, y se decidió usar pisos de **Cemento Alisado** de Alta Terminación.

Espacios Interiores

Dentro de los espacios interiores identificaremos los siguientes espacios:

Espacios Circulatorios

Espacios de Trabajo/Aulas/Oficinas

Auditorio

Espacios exteriores



Porcellanato

Propiedades

-Color: Blanco Tiza

-Tamaño: 50cmx 50cm

-Terminaciones: Pulido semibrillante

Especificaciones Técnicas

COEFICIENTE de FRICCION SECO : 0,86

COEFICIENTE de FRICCION MOJADO : 0,62

RESISTENCIA A HELADAS : SI

ABSORCION DE AGUA : <0,1 %

FUERZA DE ROTURA : 7894 lb/in²

CUADRATURA : ± 0,6 %

VARIACION DE TONALIDAD : V3

Aulas de Computación



- La colocación de los porcellanatos están diseñados con juntas abiertas de 2mm de espesor, cubiertas con sellador impermeable blanco y gris, según sea el caso.
- En las zonas de tránsito demasiado continuo se trata el material con **películas protectoras** que logran mantener el brillo original del material.

El Piso en cemento alisado que se uso en los recorridos exteriores, rampas y escaleras, es una de las tendencias fuertes de los últimos tiempos. Al tratarse de un material constructivo en bruto, se requiere mayor atención y detalle en la combinación con otros elementos de la decoración. Podría parecer un revestimiento de menor categoría, aunque utilizado en el contexto y el ambiente adecuado se convierte en un excelente fondo para la decoración.



Imágenes de Pisos de Cemento Alisado utilizados en el Parque Micaela Bastidas

Técnicamente El cemento alisado es un hormigón armado de entre 3 y 5 cm de espesor, compuesto por un agregado grueso (blinder o piedra partida), un agregado fino (arena especial) y el ligante (cemento puro).

Para evitar el quiebre deben utilizarse pequeños paños (generalmente no mayor a 4 mts. cuadrados, aunque este límite varía según el profesional; basta con saber que cuanto más reducido es el paño, mejor el resultado), separados por juntas de dilatación, principalmente en pisos de cemento alisado al aire libre, ya que están expuestos a constantes cambios de temperatura.

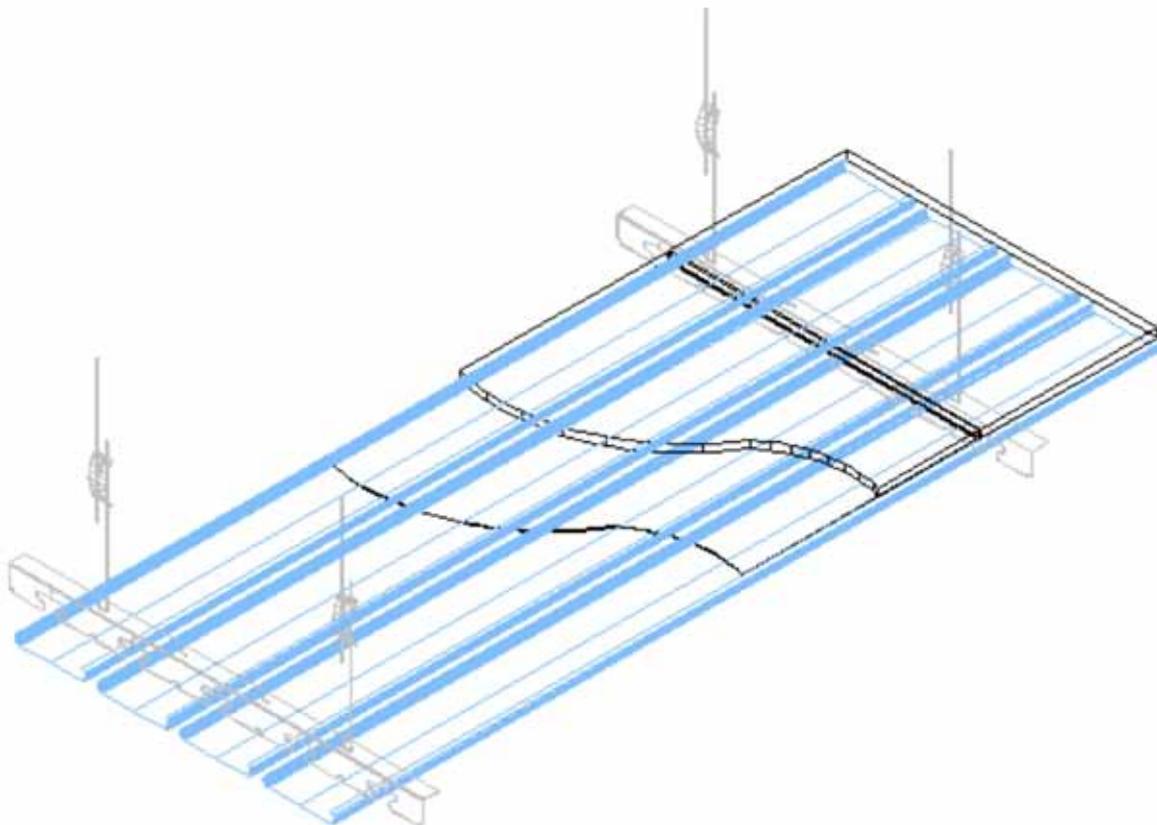
Para mejorar su estabilidad y evitar futuras grietas, se pueden colocar mallas de acero antes del vertido del hormigón, a una altura intermedia entre la base y la superficie manteniendo las separaciones necesarias para evitar que quede aplastada en la base del pavimento.

De las razones mas fuertes por que se escogió el material a la vez fueron tiene una fácil limpieza y permite una variedad de usos, diseños y formas, (incluso podrían hacerse dibujos, incrustaciones y combinaciones).

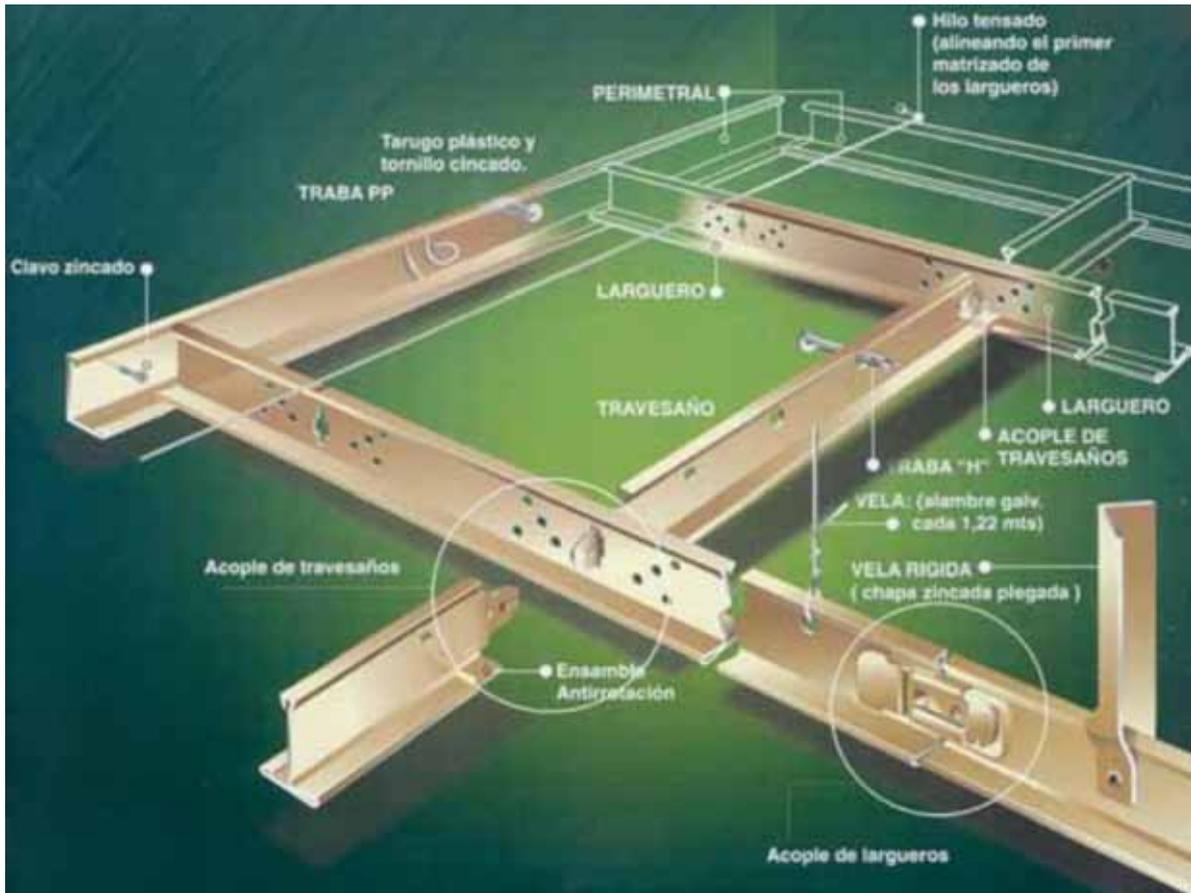
Cielorrasos

Se pensó para el proyecto unos Sistemas de Cielorrasos suspendidos, que proporcionan una gama infinita de posibles diseños y decoraciones, se adaptan perfectamente a todo requerimiento acústico o climático. Los cielorrasos son funcionales, sea a la hora de proteger contra incendios, ruidos o de ahorrar energía. El color, efectos de iluminación, luz y sombras, aireación y ventilación, todo encuentra una óptima solución técnica.

Sistema estructural del Cielorraso Suspendido



- La estructura es de chapa galvanizada o aluminio, vinculando los componentes, de manera atornillada
- El sistema cuenta con unos tensores metálicos que se distribuyen sujetando la estructura del cielo raso a la estructura sustentante (la losa), dando la flexibilidad de poder regularla altura al que voy a colocar el cielo raso
- El paso definitivo es colocar las placas del sistema, las cuales pueden ser de distintos materiales



En los espacios privados, entiéndase las **aulas, oficinas, salas de reuniones, se optó colocar un sistema de cielorraso modular, hecho con varillas de PVC** que permite la fácil colocación de todos los elementos con los que cuentan de manera prolija y con una posibilidad de mantenimiento más simple, respetando los módulos diseñados a la vez se pueden hacer modificaciones sin cambiar la armadura de aluminio.

- **En los sectores privados se decidió cielorraso de PVC Junta Perdida, con el Sistema Tipo Machimbre, dejando los espacios previstos para la colocación de equipos y luces. El color utilizado es el Blanco.**

Características Generales:

Sistema tipo machimbre, fabricado en pvc, con materia prima virgen de 1º calidad. Por su rigidez natural ofrece buena resistencia a impactos ocasionales.

Aislamiento Térmico y acústico

Sus cavidades internas forman compartimentos estancos que le confieren excelentes propiedades termoacústicas.

- Coeficiente de conductividad termica: $K=0,06 \text{ Kcal/m/h}^\circ\text{C}$
- Aislamiento acústico para 5000 Hz de frecuencia: $i=30 \text{ db}$ (atenuación)
- Coeficiente de absorción para 500 Hz $x=0,32$

Fijación:

Por su bajo peso y alta resistencia, las varillas pueden ser fijadas a una estructura metálica suspendida por medio de tirantes convencionales, permitiendo una excelente adaptación a los sistemas de aire acondicionado, sonorización, iluminación, etc.

Iluminación:

El sistema admite la instalación de artefactos de iluminación tipo fluorescentes, con tubos de 20,30, 40 o 105 watts, para uno o dos tubos. Se complementa con Spots de embutir, para lámparas incandescentes comunes, reflectoras o dicroicas



Imagen, Cielorraso PVC Machimbrado

- **En las áreas generales o de circulación se opto por colocar un cielorraso suspendido de placas de roca de yeso**, ya que el sistema completo de placas, perfiles y fijaciones resuelven de manera sencilla las más complejas necesidades de diseño de cielorrasos. Techos altos, efectos curvados y desniveles no resultan un problema para estos sistemas, que permiten lograr terminaciones impecables hasta en la más compleja de las situaciones. **Optamos por un acabado en color blanco.**

Proceso de Armado



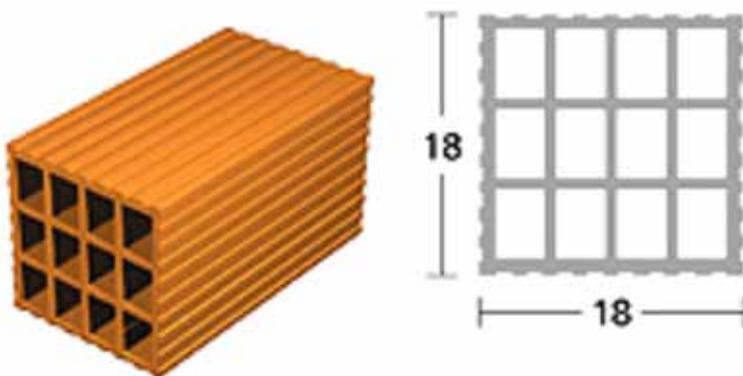
Imágenes con Cielorraso acabado



CERRAMIENTOS INTERIORES

En los espacios interiores se utilizaron divisiones de Ladrillos Mecánicos Huecos (Tecnología Húmeda), y Ladrillos Autoportantes de Vidrio, como así también en el cerramiento del Área de Lectura, se utilizaron paneles de vidrio FLOAT laminado con aislación acústica.

- **Ladrillos huecos, se utilizó en las divisiones entre las aulas y las oficinas, como así también en los espacios de servicio como los baños y depósitos.** Ladrillos con perforaciones horizontales en canto o testa, para uso en fábrica de albañilería interior y revestida. Se pueden clasificar según el formato en dos grandes grupos: ladrillo hueco de formato tradicional y ladrillo hueco gran formato. Además según el grueso se distinguen los ladrillos huecos sencillos, dobles o triples.



Ladrillos huecos de formato tradicional (métrico o catalán)

- En los sectores de trabajo del tercer piso, junto a las puertas en los distintos niveles, como así también sobre las paredes de ladrillo de las distintas aulas, se colocaron Ladrillos de Vidrio Portantes (con la misma tecnología de los explicados en el apartado de vidrios).



Bibliografía

LIBROS Y REVISTAS

- SCA n° 149 noviembre/ diciembre 1990
- ABITARE, n° 342, luglio/agosto 1995.
- SUMMA, n° 288, agosto 1991, pp. 80-83.
- SUMMA, n° 273, maggio 1997, pp. 93-108.
- ARQUIS, n° 1, gennaio 1994, pp. 9-94.
- ARQUIS, n° 13, 1997, pp. 28/29.
- REVISTA DE ARQUITECTURA, n° 152.
- REVISTA DE ARQUITECTURA, n° 187.
- Summa + 52 . Dicembre 2001, gennaio 2002. Pp. 70-83. (Musei)
- BICENTENARIO,
- ENCUESTRO CON SASKIA SASSEN, Fernando Diez, foro holcim Shanghai 2007
- TRA I CONFINI, città, luoghi, integrazioni, Marc augé, BRUNO MONDADORI, 2007
- NONLUOGHI Introduzione a una antropologia della surmodernità, Marc Augé , eleuthera, 1993
- COMPLEJIDAD Y CONTRADICCION EN LA ARQUITECTURA, Venturi, Robert, 1966
- DISEÑAR LA CIUDAD Y LOS CENTENARIOS EN TIEMPOS DE GLOBALIZACIÓN Y DESASOSIEGO, Saskia Sassen, 2007

LINK

- www.puertomadero.com
- www.plataformaurbana.cl/copp/albums/userpics/10020/urb3-2_2004-puerto%20madero.pdf
- www.springerlink.com/index/q7t5r0m1u3k65414.pdf
- www.scielo.cl/scielo.php?pid=s0250-71612002008400002&script=sci_arttext
- www.clarin.com/diario/1998/02/12/e-03402d.htm
- www.lanacion.com.ar/archivo/nota.asp?nota_id=831846
- www.bardaglea.org.uk/bridges/docklands/docklands-changing-times.html
- www.lddc-history.org.uk/
- www.onabe.gov.ar/Prensa.html