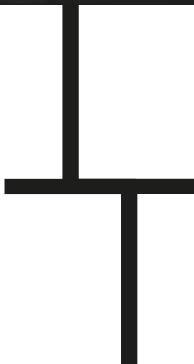




Gestión y trabajo



TEXTOS DE TECNOLOGÍA

REVISTA DEL INSTITUTO DE LA CONSTRUCCIÓN

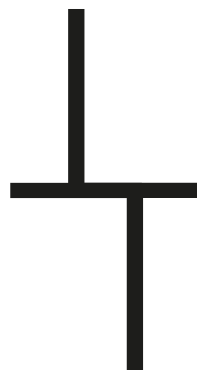
FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y URBANISMO

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA



AÑO 1 . NÚMERO 01 . DICIEMBRE DE 2020 . MONTEVIDEO . URUGUAY





TEXTOS DE TECNOLOGÍA

REVISTA DEL INSTITUTO DE LA CONSTRUCCIÓN

FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y URBANISMO

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA

AÑO 1
NÚMERO 01
DICIEMBRE DE 2020
MONTEVIDEO
URUGUAY



Facultad de Arquitectura,
Diseño y Urbanismo
UDELAR



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA
DR. RODRIGO ARIM
RECTOR

FACULTAD DE ARQUITECTURA,
DISEÑO Y URBANISMO
ARQ. MARCELO DANZA
DECANO

CONSEJO FADU
ORDEN DOCENTE
JUAN CARLOS APOLO
DIEGO CAPANDEGUY
LAURA CESIO
FERNANDO TOMELO
CRISTINA BAUSERO
ORDEN ESTUDIANTEL
FLORENCIA PETRONE
MAXIMILIANO DI BENEDETTO
BELÉN ACUÑA
ORDEN EGRESADOS
PATRICIA PETIT
TERESA BURONI
ALFREDO MOREIRA

COMISIÓN DEL IC
ORDEN DOCENTE
DR. ARQ. JUAN JOSÉ FONTANA
MG. ARQ. FERNANDO TOMELO
ORDEN EGRESADOS
ARQ. LUIS RODRÍGUEZ
ORDEN ESTUDIANTEL
BACH. FIORELLA CAMPOS

DIRECTOR EJECUTIVO
DR. ARQ. JUAN JOSÉ FONTANA

TEXTOS DE TECNOLOGÍA

© IC - FADU - UDELAR, 2020,
MONTEVIDEO, URUGUAY

COMITÉ EDITORIAL

MARIO BELLÓN
JUAN JOSE FONTANA
JORGE GAMBINI
CLAUDIA VARIN

CORRECCIÓN

LAURA ALONSO

DISEÑO Y ARMADO

JOSÉ DE LOS SANTOS

PUBLICACIÓN COMPUESTA CON TITILLIUM WEB
(OPEN FONT LICENSE) DISPONIBLE EN:
[FONTS.GOOGLE.COM/SPECIMEN/TITILLIUM+WEB](https://fonts.google.com/specimen/Titillium+Web)

AUSPICIA ESTA PUBLICACIÓN



IMPRESIÓN Y ENCUADERNADO POR MASTERGRAF S.R.L.,
BVAR. ARTIGAS 4678, 11700, MONTEVIDEO, URUGUAY.

ISBN: EN TRÁMITE
DEP. LEG: EN TRÁMITE
COMISIÓN DEL PAPEL. EDICIÓN AMPARADA
EN EL DECRETO 218/96

Gestión y trabajo

TEXTOS DE TECNOLOGÍA

REVISTA DEL INSTITUTO DE LA CONSTRUCCIÓN

FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y URBANISMO

UNIVERSIDAD DE LA REPÚBLICA

Contenidos

TEXTOS DE TECNOLOGÍA

AÑO 1
NÚMERO 01
DICIEMBRE DE 2020
MONTEVIDEO
URUGUAY



técnica

15

**Tecnología.
Valor de
funcionamiento**
SANDINO ANDRÉS
NÚÑEZ MACHADO

27

**Asegurar la calidad
Los nuevos edificios
de la Facultad de
Veterinaria**
EDUARDO SIUCIAK,
ANDRÉS ALONZO,
SOFÍA GAMBETTA

43

**La modernidad es
*modernidad técnica***
ROBERTO FERNÁNDEZ

materia

57

Trabajo y gestión
Tecnologías para la
materialización de los
proyectos de diseño
FERNANDO TOMELO

producción

131

Oficina técnica
Selección de proyectos
de Arquitectura Pública
(2015-2019)
DIRECCIÓN GENERAL
DE PROYECTOS DE
ARQUITECTURA (AR)

137

Ex-elefante blanco
Nueva sede del
Ministerio de
Desarrollo Humano
y Hábitat
DGPA (AR)

159

**Nuevos edificios
Parque Olímpico**
DGPA (AR)

181

Jardines para la salud
Sanatorio y Centro
Nacional de
Rehabilitación del
Banco de Seguros del
Estado
FABRICA DE PAISAJE

09

Editorial

JUAN JOSÉ FONTANA

11

Gestión y trabajo

COMITÉ EDITORIAL



experimentación

77

Espacios de trabajo

Ensayo fotográfico que expone distintas facetas de la relación entre arquitectura y trabajo

LEONARDO FINOTTI

93

La mirada exacta

Leonardo Finotti y la fotografía de precisión

JORGE GAMBINI

107

MEVIR

EQUIPO DE EVALUACIÓN DE PROGRAMAS Y DE TECNOLOGÍAS PARA LA VIVIENDA SOCIAL

117

Laboratorio editorial

El taller de Tipografía como dispositivo pedagógico

SEBASTIÁN CALABRIA,
JOSÉ DE LOS SANTOS,
LUCÍA STAGNARO

207

**Ambassador
Business Center**
Oficina y locales comerciales

JORGE GAMBINI +
HANS KENNING
ARQUITECTOS

227

Edificio Rambla 5529

FRANCESCO COMERCI
ARQUITECTOS

249

Magnolio Media Group
Estudios de radio,
sala de espectáculos
y restaurante

PEDRO LIVNI

273

**Casa Arquitectura Rifa
Generación 2013**

NICOLÁS ARSUAGA,
PABLO GONZÁLEZ,
FABRIZIO LIBRALESSO,
CAMILO MÉNDEZ

Editorial

Sobre el inicio de una época

En los albores de la creación del nuevo Instituto de Tecnologías del Diseño, que reunirá a docentes de distintos ámbitos de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo [FADU] que trabajan con temáticas inherentes al área tecnológica, quiero destacar la importancia de fortalecer y consolidar la política editorial que fue iniciada el año pasado con el lanzamiento del primer número de Textos de Tecnología.

Es indispensable trabajar para que este espacio, concebido desde su creación con el objetivo de que docentes, estudiantes y egresados difundieran y divulgaran los resultados de sus actividades académicas y profesionales, pueda insertarse en distintos circuitos académicos y profesionales, tanto locales como regionales. En este sentido, desde el comité editorial estamos trabajando para el desarrollo de normas, basadas en estándares internacionales, que permitan reservar una sección de la publicación a artículos arbitrados, o sea, previamente sometidos a un proceso de revisión por parte de expertos reconocidos a los efectos de validar la calidad, la originalidad y el rigor científico de sus contenidos.

Por otra parte, en estos tiempos de aislamiento físico y social, provocado por la declaración de pandemia a raíz de la covid-19, nos hemos replanteado el formato de la revista con el objetivo de llegar de manera rápida y segura a una mayor cantidad de personas. Es por ello que los dos números hasta ahora editados contarán con una versión digital desarrollada en la plataforma Open Journal System [OJS] y, además de poder ser consultados y descargados desde la página

web del instituto, pronto estarán también disponibles a través del nuevo portal de revistas de la FADU y formarán parte de la Asociación Uruguaya de Revistas Académicas [AURA].

Y en una época en la que tanto nuestro país como el resto del mundo sufren la escalada de los índices de desempleo, en la que nuestro gobierno nacional adopta medidas presupuestales y económicas que cargan todo el peso de la inevitable recesión en los trabajadores, y en la que, consecuentemente, se prevé un enorme crecimiento del número de compatriotas con niveles económicos por debajo del umbral de pobreza, es decir, el incremento del hambre, de la segregación y de la exclusión social, les propongo reflexionar sobre la temática de este segundo número: la gestión y el trabajo.

JUAN JOSÉ FONTANA

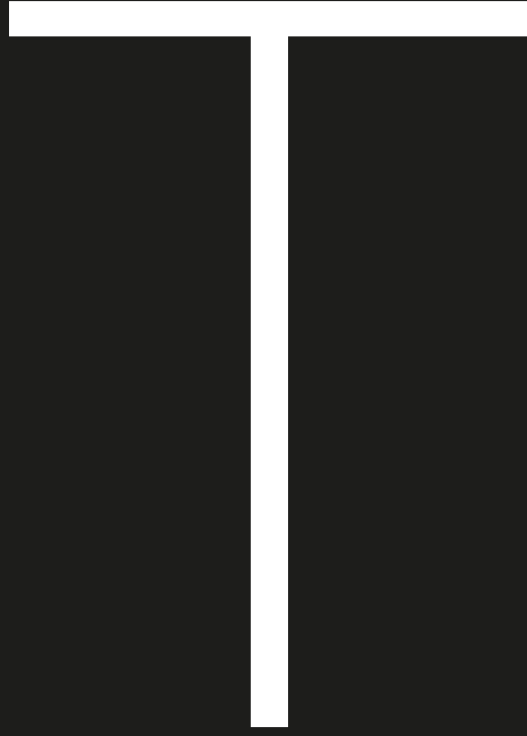
Director ejecutivo del Instituto de la Construcción

Gestión y trabajo

Tras el abordaje de las relaciones intrínsecas entre la industrialización y el diseño en el número 00 de la revista, hemos considerado ineludible el análisis del modo en que la producción contemporánea es marcada por otra dupla: la gestión y el trabajo. Estas dos actividades, inherentes a la civilización, han mutado desde la revolución científica del siglo XVII adaptándose permanentemente a la acelerada evolución del conocimiento.

La gestión tensiona. Cuestiona a la productividad. Elude a la materia y reclama a la experimentación. Explica gran parte de los éxitos y los fracasos de nuevas modalidades de trabajo que han, radicalmente, transformado a la sociedad.

El trabajo es constantemente tensionado. Es moneda de cambio de la tecnología. Impulsa la experimentación. Interpela a la técnica y es interpelado por la productividad. Define, ineludiblemente, la relación entre el ser humano y su entorno y en última instancia, a la humanidad misma.



técnica



Tecnología

SANDINO ANDRÉS NÚÑEZ MACHADO

Filósofo, docente, escritor y ensayista. Graduado en filosofía por la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación (Universidad de la República, Uruguay). Especializado en lingüística y filosofía del lenguaje. No ha interrumpido su actividad docente desde fines de los 80. Coordina seminarios extracurriculares sobre dialéctica, Hegel, Marx y psicoanálisis. Ha coordinado o dirigido diferentes publicaciones de crítica cultural.

a.

Tecnología es una palabra que cubre un campo exhausto. Pensémosla en el siguiente orden. *Técnica* es una lógica que podría expresarse como máquina, como una acomodación o una secuencia (en última instancia, *mecánica*) de pasos, o una articulación recurrente de partes, piezas u órganos, destinadas a resolver un problema, satisfacer una necesidad o fabricar un valor de uso. El hombre tiene la capacidad de fabricar *sus propios órganos*. Esta capacidad puede verse como inteligencia técnica. Y la práctica se llama *trabajo*. El problema a resolver, el valor de uso a producir o la necesidad a satisfacer son, formalmente, anteriores, exteriores y ajenos a la secuencia técnica que produce un órgano, aunque sobreterminan toda la tecnicidad de la existencia de ese órgano (valor de uso), como una causa final. Es claro que decir *técnica* ya supone un cierto descentramiento de la práctica-trabajo con relación a sí misma, una cierta dimensión autónoma y más o menos protocolizada. Órdenes, secuencia, recursividad, conservación, partes intercambiables, pasos memorizables y reproducibles (con frecuencia esa memoria y esa reproductibilidad parece ocurrir en forma neutra, automática e inercial en los cuerpos y organismos, a nivel sensorio-motor, como una especie de *saber en activo*). Entendemos que *técnica* no es simplemente nuestra capacidad de fabricar nuestros propios órganos, sino un proceder o un saber-proceder más o menos objetivado, que ya se ha separado de nosotros, y que por tanto es susceptible de ser mejorado y perfeccionado como un valor de uso de segundo grado que llamamos «valor de funcionamiento». Convencionalmente podemos pensar que *tecnología* es la palabra que usamos para indicar

la aparición de un corte abstracto de la propia técnica con el objetivo explícito de mejorar o perfeccionar la secuencia. Tecnología sería así la técnica viéndose técnicamente desde fuera, o, mejor, la técnica operando sobre sí misma desde fuera: una máquina que opera sobre la máquina para mantener, mejorar y perfeccionar el trabajo (con arreglo a criterios «externos» como trabajar más, mejor, en forma más eficiente, más rápida, más precisa, etc.). Ese trabajo ahora se llama *funcionamiento*. Tecnología siempre abstrae y sube un grado en una ecuación exponencial inversa: el problema que la tecnología trata de resolver es el de perfeccionar incesantemente la máquina de resolver problemas, o sea, perfeccionar la técnica. Ya la simple objetivación de la técnica y la clasificación de técnicas o modos técnicos son *tecnología*. Pero entonces la tecnología siempre ya actuó sobre la técnica, o, en otras palabras, el esquema de que la tecnología es un momento abstracto *posterior* a la técnica debe ser puesto al revés: la técnica ya viene teñida retroactivamente por la tecnología, la técnica solo puede provenir del «pensamiento tecnológico».

b.

Parecería que *trabajo* y *técnica* se oponen como *hombre* y *máquina*. La técnica se queja de que el humanismo no entiende sus procesos, sus objetos y sus formas, dejándolos fuera de lo humano como un niño no querido, o incorporándolos y subsumiéndolos inmediatamente a la lógica conceptual humanista (psicología, ideología, intenciones, voluntad, conciencia, inteligencia, etc.). El humanismo advierte que objetos y procesos técnicos tienden a ser ciegos a las relaciones humanas y sociales, y por tanto deben ser pensados inmediata y forzosamente como ideología, intenciones y conciencia, ignorando el núcleo duro, sólido y material, de la *tecnicidad*. Y ese antagonismo no es falso: es irresoluble e imprecendente. La perspectiva dialéctica nos fuerza, antes que nada, a ver el daño de un término en el otro y partir de él. La relación entre los términos no es de exterioridad, y eso quiere decir, rigurosamente, que no hay *términos*, como cosas que preexisten a la relación: el objeto técnico está dañado (determinado) por el hombre, y el hombre está dañado (determinado) por el objeto técnico. En otras palabras, tanto *hombre* como *técnica* incluyen ya, «en su interior», el corte mismo *hombre/técnica*. Pero este corte no ocurre espontáneamente. El hombre podría pasar toda la eternidad fabricando sus propios órganos (vestimenta, muebles, casas) sin perder nada de su relación imaginaria de organicidad, de funcionalidad radical con esa totalidad familiar indeterminada de prótesis o tecnicidades. En otras palabras, podríamos trabajar toda la vida sin que los órganos que producimos con nuestro trabajo se transformen en «objetos externos». Entonces algo catastrófico ha debido ocurrir: ¿qué ha convertido al órgano en objeto?, ¿qué ha sustraído al órgano para que aparezcan el objeto y el mundo?, ¿qué ha quebrado nuestra vida orgánica, plena y autosatisfecha?

Como vemos en Karl Marx, ese algo es la *forma valor* o el intercambio mercantil: a. el intercambio, con el otro, de valores de uso, arranca mi órgano de la

corporeidad orgánica y lo convierte en *algo* que tiene la potencia de ser usado, algo inerte ahí afuera, independiente de mi vida y mi necesidad, y lo va conduciendo a la máxima abstracción objetual en la mercancía, la *puesta en valor* en tanto *puesta en cantidad* (peso, medida, volumen, materialidad, límites), y *b.* trabajar para el otro, operación de segundo grado en la que el objeto mercantil que intercambio con el otro no es tal o cual órgano, sino mi propia capacidad de fabricar órganos (fuerza de trabajo). En cualquiera de estos dos momentos aparece el *Otro* a establecer y a organizar todo el campo histórico-social. Sin esos cortes catastróficos, sin esa alienación de *mis* órganos y de *mi* energía no hay objetos ni sujeto, ni trabajo ni técnica, ni cantidad ni calidad. Es en esos cortes que ocurre la representación, el lenguaje y la escritura: sin ellos no hay *humano* ni *social*. Hombre y técnica, o trabajo y funcionamiento, se oponen solamente porque ya ha ocurrido el intercambio, el otro, lo social y el lenguaje.

En el antagonismo hombre/objeto técnico, *hombre* aparece, de entrada, duplicado: una vez como agente de técnica (aquel que produce sus órganos como tecnicidades) y otra vez como sujeto, como una negación del propio proceso de producción (aquel que sabe que realiza un trabajo técnico, el que sabe que vive en un lenguaje capaz de decir «trabajo», «técnica», «tecnología», etc.). El hombre está en la técnica y está en el pensamiento social que piensa a la técnica. *Técnica* también aparece dos veces, pero en forma autónoma y desfasada con relación a *hombre*: una vez como secuencia, máquina o dispositivo con el que se intenta resolver un problema o satisfacer una necesidad, y otra vez como tecnología, una lógica técnica recursiva destinada a reproducir o a mejorar la secuencia o el dispositivo anterior. Se entiende que la segunda aparición (tanto de hombre como de técnica) es lo que determina, al revés, toda la secuencia: el hombre es capaz de entenderse como agente de técnica porque siempre ya es capaz de negarse en su trabajo técnico, y, como ya observamos, la técnica se entiende como técnica solamente después de la abstracción tecnológica. De acuerdo a qué sintetice al antagonismo trabajo/técnica u hombre/objeto técnico, tendremos entonces dos líneas de despliegue muy distintas. Si *hombre* es la síntesis (hombre aparece dos veces) entonces *técnica* aparecerá desde un principio dañada y determinada por cuestiones humanas, sociales e históricas: la historia técnica siempre tiene una *etiología* humana aunque sin dejar de ser técnica, es decir, sin desvanecerse nunca del todo en lo humano. Pero, dada la asimetría entre los términos, la segunda aparición de *técnica* no es una segunda negación sino una duplicación abstracta de la primera: lo que ocurre es una recaída en la que la técnica queda doblemente cerrada en sí misma: una vez como objeto (positivo) y otra como lógica (neutra). Aquí sí lo humano tiende a desaparecer en lo técnico.

C.

La abstracción tecnológica parece interponerse e impedir la aparición del Otro y de lo social. Y con esto no estoy diciendo que la tecnología sea ajena o paralela al asunto de la alienación y del otro (baste decir que hay un *otro* —capaz de

oponerse, antagonizar y alienarme— desde el momento mismo en que una porción de realidad es puesta a existir, el momento en que algo es nombrado o representado). Quiero decir que en el campo de la representación objetiva, allí donde parece no haber un Otro, es que se sitúa el linaje helado y deslumbrante de la abstracción tecnológica. En la interposición tecnológica, toda la historia parece querer saltar por encima del problema del Otro, y del *mundo* y la *realidad* como puesta en lenguaje, para volver a hundir sus raíces en un terreno aparentemente muy anterior y mucho más básico: el del funcionamiento, la convergencia y la adaptación, el de la vida y el metabolismo. De ahí que la fantasía moderna de la conquista tecnológica de la naturaleza sea gemela de la del perfeccionamiento y evolución tecnológica incesante de lo social. El capitalismo la trae consigo desde siempre, y no es nueva en absoluto: está en la historia de occidente, por lo menos, desde el siglo XVI, desde la primera mañana moderna. La conquista tecnológica de la naturaleza se abre en dos caminos que ocurren simultáneamente, como en un espejo: tecnologización de la naturaleza y naturalización de la tecnología. Eso quiere decir que, en nuestra historia, desde la primera modernidad, hay una profunda alianza entre tecnología y naturaleza, una identidad radical entre ambas. El propio concepto de *naturaleza* seguramente sintetiza prácticas históricas técnicas y tecnológicas (despliegue de máquinas económicas, mercantiles, productivas o militares, perfeccionamiento y evolución de esas máquinas de acuerdo a exigencias y condiciones históricas distintas, etc.). Una profunda solidaridad neutro-positivo-neutro hace de la *naturaleza* un objeto técnico (o un sistema técnico de objetos), pero también hace de la tecnología un «pensamiento natural»: *conocer* el funcionamiento de la naturaleza y sus órganos, poder mejorar ese funcionamiento, perfeccionar nuestra propia organicidad, etc. La naturaleza no es esa objetividad que podemos conquistar o dominar tecnológicamente, esa cosa de la que podemos apropiarnos para sacar provecho, etc. Es, más bien, el nombre que le damos a nuestras prácticas de apropiación y dominio, la síntesis de esas prácticas. En otras palabras: la naturaleza es tecnológica y la tecnología es natural.

Valor de funcionamiento

1.

Un hombre más un martillo más un clavo más dos piezas de madera a ser unidas. Una secuencia mecánica simple sobredeterminada por una situación problemática a ser resuelta (un agujero en la pared de la casa, el frío o la tormenta que se avecinan, etc.). Llamemos a las condiciones de posibilidad de esa secuencia, siguiendo a Gilles Deleuze y Félix Guattari, agenciamiento. Ahora bien: ni bien el problema es resuelto es razonable que toda la secuencia se disperse o desaparezca sin que cristalice en ningún tipo de saber abstracto (valor, en forma de leyes mecánicas, por ejemplo). Mientras no se adiciona un principio de recursividad (repetición indefinida de la secuencia como circuito) y uno de perfeccionamiento (mejoramiento, rendimiento, velocidad, precisión, etc.) esa secuencia todavía no es una máquina. La posibilidad de que ese conjunto se transforme en máquina, o sea, que emerja de ahí una totalidad unitaria hecha de la segmentación y de la articulación discreta de partes, piezas o pasos coordinados por una mecánica, parece estar inscrita no en la naturaleza de la situación problemática concreta a resolver, sino en la abstracción misma que entiende todo el proceso como un dispositivo que puede (y debe) ser mantenido (recursividad), y también corregido y mejorado (perfeccionamiento). Y hay que tomar ese «parece» muy en serio: los principios de recursividad y perfeccionamiento, condiciones de posibilidad de la máquina y de todo el pensamiento técnico, en realidad provienen de otro agenciamiento que se agrega al que crea la secuencia original, que también es, rigurosamente, externo al sistema-máquina y que se expresa en dos principios (dos principios *capitalistas* vinculados entre ellos, por cierto): un principio de cantidad (el número de problemas similares a ser resueltos, como muchos agujeros en muchas paredes, digamos) y un principio económico (la necesidad de resolver esos problemas en menos tiempo o con menos gasto: eficacia, eficiencia, rendimiento, desempeño, etc.).

Ahora podemos aislar una pieza y tratarla instrumentalmente para mejorar la eficiencia de toda la secuencia. El martillo, entendemos, está constituido a su vez por dos partes o componentes, el mango y el mazo o la cabeza pesada, articulados por ciertas relaciones o ecuaciones mecánicas que ligan el largo del mango y el peso de la cabeza (podemos prever y calcular, usando esas ecuaciones, la fuerza y la precisión del golpe, etc.). Digamos que en alguna articulación algo falla. La mano del hombre, por ejemplo, tiende a deslizarse sobre la superficie lisa de la madera del mango. Agregamos entonces un dispositivo antideslizante, cubrimos el mango con

un material de alta fricción como la goma. Pero la mano transpira y la transpiración hace las veces de lubricante y el problema se reinstala, así que ahora fabricamos la cobertura con pinchos o rugosidades. Etcétera. Del mismo modo, aislamos o abstraemos el cuerpo y el organismo de la persona que maneja el martillo, afinamos las distintas secuencias técnicas «internas», creamos y agregamos nuevas y las combinamos: todo bajo el axioma de la convergencia con la secuencia maestra o el agenciamiento (hombre-martillo-clavo-piezas de madera, situación problemática a resolver). ¿Cuál es la postura anatómica correcta, qué articulaciones trabajan, cuáles son las ecuaciones que indican las relaciones ideales o adecuadas o más eficientes entre el brazo y el sistema de apoyo (cadera y piernas, digamos), etc.? Y seguimos multiplicando, afinando y aislando las distintas series: ¿qué combustible carga esta pieza-motor (proteínas, carbohidratos, etc.)?, ¿en qué dosis y con qué frecuencia suministrarlo para alcanzar los montos energéticos deseados en los momentos-pico del funcionamiento?, ¿qué subsistemas o piezas u órganos internos debemos atender para mejorar el rendimiento y evitar fallas debidas al cansancio prematuro o a otras causas (corregir la mala visión con prótesis o dispositivos ópticos, etc.)?, ¿cada cuánto tiempo tiende a mermar la concentración haciendo que la persona se aburra, se fastidie y eventualmente se deprima o angustie?, ¿cómo corregir y también prevenir fallas en el organismo (enfermedades, digamos) para poder cumplir con ciertas metas u objetivos? No quiero sonar demasiado brutal, y tampoco pretendo originalidad alguna, pero se diría que acabamos de fabricar o construir (determinar o entender) un hombre en términos anatómicos, fisiológicos u orgánicos, a partir del agenciamiento como trabajo abstracto o valor de funcionamiento. La descripción anatómico-fisiológica del hombre no es un discurso sobre cierta objetividad llamada cuerpo, anatomía u organismo: se parece, más bien, a la objetivación y concretización tecnológica abstracta de una pieza o de una máquina. Y por eso mismo tampoco es directamente un «constructo ideológico-cultural». El cuerpo humano anatómico-fisiológico es un objeto o un sistema técnico, y a esta tecnicidad se debe su materialidad. Es un sistema derivado o secundario con relación a la secuencia original: es el dispositivo o la submáquina fuerza de trabajo. Pero también, y sobre todo, es un metasistema, en tanto es una abstracción de segundo grado que opera sobre la secuencia técnica primitiva: el perfeccionamiento, el rendimiento y la eficacia de la máquina fuerza-de-trabajo dibuja un marco que nos obliga no solo a totalizar el cuerpo sino también a segmentarlo, a dividirlo y separarlo en funciones y estructuras, en piezas y órganos objetivos.

Hay que tener en cuenta que en todo este proceso tecnológico cada vez más abstracto de afinamiento, convergencia y adaptación de partes, piezas, herramientas e instrumentos, los nombres (todo ese lenguaje y esa ontología dual hecha de sustantivos y de sustancia: cuerpo, organismo, energía, dinámicas, relaciones, etc., como cosas preexistentes que el lenguaje se limita a nombrar), no han dejado de producirse en la forma de entidades crecientemente concretizadas por su entrelazamiento con la máquina, hasta quedar totalmente inscriptos en la secuencia técnica, y al mismo tiempo inscribiendo y funcionando como el marco de intelección del propio agenciamiento técnico. Cuando decimos «cada cuánto

tiempo tiende a mermar la concentración haciendo que la persona se aburra, se fastidie y eventualmente se angustie, etc.», por ejemplo, es claro que «concentración», «aburrimiento» o «angustia» son nociones o nombres que vienen sobredeterminados *a priori* por el valor de funcionamiento, por umbrales y mediciones y segmentos temporales «internos» a la máquina y no denotan realidades «externas» al ensamblaje técnico. Los nombres no aparecen «después» de las prácticas, no pueden ser entendidos como síntesis de ningún tipo de experiencia individual: aparecen siempre entrelazados prácticamente con las prácticas (i.e., el enlace mismo es de una naturaleza práctica), y se abstraen o se formalizan luego como el marco de intelección «objetivo» para experiencias y prácticas, esto es, no como una parte o un momento sino como algo externo a ellas, como un aparato o un artefacto más. Pues me guste o no, y por más que yo encuentre en él una rendición negativa, el lenguaje es también un aparato, un artefacto técnico. Ahí, en esa doble inscripción, se forma esa especie de sedimento inconsciente, la solidez del tejido cicatricial del que está hecha la historia. No hay un mundo material-objetivo detrás del lenguaje, pero tampoco la materialidad del mundo es una ficción en el sentido de una ilusión semántica creada por el lenguaje: el mundo es material porque es significativo, porque la objetualidad, la objetividad y la materialidad exterior brotan de las prácticas y las técnicas, porque son emanaciones de las prácticas que también ocurren como marco de intelección de esas prácticas y las confirman. Y en este marco ocurren prácticas «nuevas» que incorporan a todo el proceso como condición de posibilidad. Y eso quiere decir que la «novedad» misma de toda práctica ulterior está severamente recortada y condicionada por la axiomática técnica del artefacto sintético precedente.

2.

Otro ejemplo similar. Un estribo, una montura, un caballo, un jinete, la pericia del jinete. Agreguemos un arco y flechas al jinete y combinemos las dos pericias: la del arquero y la del hombre-caballo. Podemos multiplicar esa máquina por cien o por mil, podemos distribuirlas, como piezas o trebejos, en un territorio, o a lo largo de una frontera, y de acuerdo a figuras tácticas o estratégicas militares. Tenemos una máquina de defensa o de asalto dentro de las condiciones práctico-sociales de un imperio que busca recursos, o que desea ampliar los mercados y la economía, o que procura defender un artefacto burocrático del asedio de bárbaros y extranjeros. Incluso podemos dar paso al accidente o a lo imponderable: la locura paranoica de un jerarca, una mujer en disputa, la codicia, la megalomanía, el miedo, en fin. Toda la escena, rigurosamente, surge de la historia social, está profundamente ligada a la voluntad política, a las prácticas, a la intencionalidad, al deseo.

Luego de esta lenta panorámica del territorio, en la que podemos jugar con interpolaciones de primeros planos de las caras de los jinetes, la concentración y la tensión, el clima opresivo de la batalla inminente, etc., de pronto hacemos un corte y seccionamos el panorama con un violento *zoom* de acercamiento. Nos centramos en la pieza o en la submáquina del arco y la flecha: entendemos

que en la existencia del arco ha intervenido alguna forma de la ingeniería de la resistencia y la elasticidad de los materiales; en el sistema de tensión entre la cuerda y el arco tenemos un máximo de energía potencial almacenada en la cuerda que se transfiere o se libera en el proyectil; la velocidad y la trayectoria del proyectil pueden ser anticipadas y calculadas siguiendo las ecuaciones newtonianas básicas de composición de fuerzas y la trayectoria parabólica, etc. Y lo sorprendente es que ninguno de los principios, leyes, ecuaciones, algoritmos y cálculos que aparecen en este *zoom*, en esta sección o en este corte parecen tener algo que ver con la historia social o con la voluntad política de los hombres. Esta sección maquinica o sistémica está determinada por el olvido de sus condiciones de posibilidad, representación y existencia. Ahora todo su despliegue parece deberse solo a su propio funcionamiento y a la lógica de mejoramiento, perfeccionamiento, precisión, etc. Ignoramos el carácter social-histórico del principio de cantidad y del principio económico y ahora ambos quedan inscriptos sordamente en la lógica interna, técnica y abstracta, de la máquina.

En suma, la tecnología aparece como un sistema inmanente que obedece solo al axioma de la adaptación y la evolución, definida como convergencia de individuos, órganos, piezas y submáquinas, con la totalidad del sistema. Estamos en plena abstracción tecnológica. En este sistema o universo, insisto, nada parece tener que ver con la historia social. Los objetos, y las leyes que rigen sus comportamientos y sus interacciones, son absolutamente ajenos a las prácticas, a la historia y a la conciencia humana. Y esa abstracción, esa síntesis, esa «operación mental», social e histórica, precisamente, ahora es la propia naturaleza como universo objetivo, poblado de cosas y leyes increadas que están ahí desde mucho antes de que el hombre fuera hombre. Es en la representación objetiva de esa abstracción (real) que aparece la gran disociación moderna. Ahora lo más abstracto aparece como lo más concreto: piezas, máquinas, funcionamiento.

3.

Ahora bien, el hecho de que en determinado momento los nombres, los conceptos, las operaciones lógicas y las teorías «comiencen a ocurrir» como anticipaciones formales de los procesos prácticos, como planificación o cálculo consciente de procesos futuros, es un punto de inflexión que indica el carácter experimental-abstracto que ya han adquirido las prácticas y las operaciones, en una especie de clausura objetiva de la secuencia o del proceso técnico en sí mismo. Ahora es la tecnología la que «avanza» o evoluciona. Y ahora la evolución es una ley natural. Llamemos a ese rasgo *abstracción tecnológica* (también podríamos llamarla, por qué no, inteligencia artificial). La abstracción tecnológica es lo que fuerza y cierra el olvido del saber social, el olvido del punto subjetivo signifiante del agenciamiento. Hay que tener en cuenta que entender el agenciamiento como máquina, como una totalidad secuencial o sistémica articulada de partes o piezas, ha puesto a existir a las piezas mismas como cosas o artefactos de acuerdo al mismo principio de intercambiabilidad o equivalencia

que había puesto a existir a los objetos mercantiles. Pero esta equivalencia no es mercantil sino técnica. En lugar de un Otro con quien intercambiar órganos objetivados (objetos con valor de uso), ahora un sistema o una máquina (una totalidad técnica) es eso no humano que establece el criterio del intercambio. El criterio del intercambio no es el valor como cantidad sino más bien un cierto valor de uso preinscripto en el axioma de la sintonía o la afinidad de la forma individual (molécula, célula, pieza, organismo o submáquina) con el funcionamiento del todo (sistema, máquina, totalidad orgánica, metabolismo, vida). Lo llamamos *valor de funcionamiento*, *valor de convergencia* o *valor de adaptación*. El valor de funcionamiento da con el punto exacto en el que dos individualidades se intercambian, subsumidas al artefacto técnico y a sus fines, con un criterio de equivalencia que no es cuantitativo sino funcional. Abstraer piezas, partes y subsistemas como herramientas o principios o leyes siempre tiene el objetivo de mantener (perfeccionar) el funcionamiento de alguna máquina mayor y de conservar (mejorar) su rendimiento o su desempeño. Esto es, mantener, producir y multiplicar valor de funcionamiento.

4.

Debido a su naturaleza recursiva y abstracta, el valor de funcionamiento siempre tiene un carácter inercial o pulsional. En la secuencia hombre-martillo-clavo-piezas de madera, la situación problemática a ser resuelta (que formalmente podría considerarse «externa» a la máquina) ya no puede ser pensada en la privacidad aislada de la necesidad o el valor de uso. Ha debido ocurrir ya la cuantificación (la cantidad-valor) como una especie de industrialización (se me permitirá decirlo así) de la situación o del problema (cientos de agujeros a ser tapados en períodos también discretos, cuantificados y definidos). Hemos llamado a esto recursividad y principio de cantidad. En otras palabras, para que ocurra el valor de funcionamiento, la propiedad de una individualidad de ser intercambiada técnicamente por otra, tiene que haber ocurrido, es obvio, una cierta recursividad en la secuencia técnica que produce valores de uso, que nos oriente no al producto (objeto), sino al perfeccionamiento, rendimiento, menor gasto, etc., de la propia secuencia técnica (funcionamiento). Es decir, condiciones o axiomas que provienen de una cuantificación de la producción y de una economización del funcionamiento. Tiene que haber ocurrido ya una cierta madurez del intercambio mercantil de valores de uso y una incipiente producción para el intercambio. Parecería que algo de la abstracción capitalista de la forma valor ya debería haber ocurrido. Así, también ocurre no solamente una segmentación de la actividad en individualidades técnicas (piezas), sino también una totalización técnica de la propia actividad (trabajo abstracto) que permite su reproducción-intercambiabilidad como piezas de unidades técnicas mayores: para el caso, la intercambiabilidad de la secuencia mecánica (hombre-martillo-clavo-piezas de madera) como parte de una diversidad de otras máquinas mayores o más genéricas y más concretas (construir casas o

fabricar muebles, digamos). La abstracción tecnológica proviene de la sistematización de los ajustes, las mejoras y facilitaciones que se introducen a la máquina técnica por exigencias situadas en la reproducción, la continuidad, la recurrencia y la repetición. Cuando el problema que la máquina resuelve (o la necesidad que el objeto o el artefacto satisface) se repite y se cuantifica, empuja a toda la secuencia técnica a repetirse, y la somete a un nuevo cálculo y a una nueva evaluación de todo el funcionamiento con arreglo a la introducción de los parámetros «externos» de la cantidad o la repetición: la somete a una nueva abstracción. Ahora hablamos de rendimiento, de eficacia, de ahorro y menor gasto, de velocidad, de cantidad, de precisión, etc. Ocurre exactamente lo mismo cuando el problema se plantea como una urgencia en la lógica de un juego de resolver-antes-de-que, un juego competitivo contra un otro (una potencia rival, un ejército enemigo, una empresa adversaria) o contra el destino o el azar (antes de que caiga la noche, antes de que la muerte nos alcance, antes de que ocurra una peste o una tormenta). Así nos vemos obligados a introducir mejoras en el rendimiento o en el desempeño de la máquina: incremento de la velocidad, del rendimiento, de la cantidad, de la precisión. Porque ya ha ocurrido algo como la abstracción cuantitativa, la recursividad y la invariancia del problema o la necesidad, es que estamos obligados a protocolizar y a estandarizar técnicamente a la técnica, a almacenarla en forma simple, a reproducirla en una multiplicidad de condiciones y circunstancias con eficacia. Entonces ya no interesa tanto resolver un problema o satisfacer una necesidad cuanto resolver-satisfacer más, mejor, más rápido, en formas más eficientes, o más precisas, o con menos insumos o gastos o pérdidas, etc. Y este nuevo axioma cuantitativo, competitivo y celoso (repetimos que podemos llamarlo, genéricamente, *economía*) queda inscripto en la neutralidad y la inocencia de la lógica abstracta de la tecnología. La tecnología, la perspectiva técnica sobre la propia técnica, ocurre no cuando un problema no puede ser resuelto sin salir del campo inmanente de la técnica, sino, por el contrario, cuando el problema técnico debe ser resuelto con más y mejor técnica, siguiendo una lógica de cantidad, plusvalor y perfeccionamiento. En otras palabras, si *técnica* es una dimensión plana (problema-solución, necesidad-satisfacción), *tecnología* es una lógica abstracta exponencial que crea un espacio de inmanencia técnica cerrado, es decir que no solamente no escapa del plano de la técnica sino que se entierra cada vez más en su juego, en una especie de «profundidad exponencial». Este rasgo tiende a obturar y cubrir a lo social (tanto la cuantificación como la competencia, y la rivalidad como cuestiones sociales o subjetivas, desaparecen en la inmanencia glacial de la lógica técnica o pragmática). La abstracción tecnológica nos ha obligado a vivir en un mundo hecho de problemas y necesidades que demandan continuamente soluciones y satisfacciones, dispositivos-solución (técnicas) y dispositivos que reproducen, perfeccionan y diversifican los dispositivos-solución (tecnología).

5.

Entonces sí, el funcionamiento puede aparecer en su forma más abstracta y gloriosa: una solidaridad espontánea interna a la secuencia de individualidades, partes y submáquinas, que parece haberse desembarazado de su deuda con la situación problemática (con el agenciamiento como «hilo maquinizante», como dicen Deleuze y Guattari). Saberes y condiciones práctico-sociales que sobreterminan toda la secuencia técnica desde «afuera» ahora aparecen inscriptos y asordados, como la energía potencial de un código, inmanentes a la lógica o a la economía de la máquina. Aparece el funcionamiento como principio o axioma de cohesión y solidaridad técnica. Un principio inocente, impávido y autista. Piezas y subsistemas, conexiones y transmisiones, mecanismos y artefactos de comunicación, de multiplicación o desmultiplicación, de transformación de energías y movimientos, etc., se estiran incesantemente en un desempeño o un rendimiento preinscripto en una totalidad cerrada que ya no parece tener afuera (un sistema). Mientras la intercambiabilidad mercantil opera en la cuantificación como valor de cambio, la intercambiabilidad técnica presupone y axiomatiza la cuantificación y sanciona plenamente al valor de funcionamiento como convergencia, adaptación o evolución según el principio autosuficiente de la solidaridad técnica. Es decir, sin necesitar, aparentemente, nada más. Y los objetos, en una especie de pirueta de la abstracción, vuelven a ser órganos porque han quedado subsumidos totalmente, sin fisuras, a la forma y al principio del valor, a la cantidad. Así, organicidad coincide con tecnicidad.

6.

Una última observación en este punto. A riesgo de quedar atrapados en un esquematismo demasiado fácil, podría observarse que la técnica pertenece a una fase mercantil del capitalismo y a lo que Karl Marx llama subsunción formal, y la tecnología parece asociarse más bien a la fase industrial del capitalismo, a la compra de la fuerza de trabajo y a la subsunción real. Hoy la técnica y la tecnología, ya casi indiferenciadas, liberan y descargan su lógica y sus algoritmos mucho más allá de los territorios clásicos de la producción, el trabajo y el salario. La historia, la sociedad, la comunicación, los afectos, el placer, la vida o la creatividad pueden ser examinadas y tratadas como sistemas técnicos, una vez incorporada la naturalidad de los axiomas económicos, productivos y comerciales del capital. Entonces la *sociosfera* y la *psicosfera* tienden a ser sustituidas por la eficacia blanca y neutra de la *tecnosfera*. Y todo se reunifica plenamente en una especie de *naturosfera*. En otras palabras, presuponiendo la abstracción tecnológica, su neutralidad y su carácter universal abstracto, aparece una nueva forma de subsunción, «natural», que parece no agotarse en el problema moderno de la subordinación técnica del trabajo a la máquina productiva (la economía misma parece haberse desligado de la obligación productiva), sino que incorpora un concepto técnico radical de subjetividad como operación, manejo, gestión y saber hacer.

Asegurar la calidad

Los nuevos edificios
de la Facultad de Veterinaria

EDUARDO SIUCIAK
ANDRES ALONZO
SOFÍA GAMBETTA

EDUARDO SIUCIAK. Arquitecto desde el año 1995 y Técnico en Gestión de la Calidad, UNIT, desde agosto 2002. Como profesional he participado en una gran variedad de obras, ocupando el rol de Director de Obra y/o Gerente de Obra, o vinculado a empresas constructoras como Jefe de Obra. He participado en diferentes tipos de obras, desde conjuntos residenciales, depósitos industriales y/o comerciales, cárceles, oficinas, complejos deportivos. Docente de la FADU de la UDELAR desde el año 1995. Actualmente grado 3 del ITD participo de los cursos de C3, PDO y TFC. Integrante de la Comisión de la Calidad y Patología de la SAU.

>>

Resumen

Los nuevos sistemas constructivos asociados a nuevos componentes y materiales de construcción han empujado a la industria a un proceso de adaptación constante y dinámico. En este marco, los diferentes actores de la industria de la construcción y de las disciplinas académicas asociadas se encuentran ante un momento en el que la gestión de la calidad y el control de esta en las obras se han vuelto fundamentales.

Este artículo presenta un caso en el que la gestión, las metodologías de trabajo y los procedimientos, para sistemas constructivos particulares, han sido abordados desde una visión tanto académica como profesional dentro de un marco de colaboración institucional, entre diferentes ámbitos de la Udelar, y estratégica, con empresas del mercado y técnicos. Tal experiencia ha sido llevada adelante en el ámbito de la construcción de los nuevos edificios de la Facultad de Veterinaria, logrando sinergias de colaboración e intercambio que han desembocado en mejores condiciones de calidad de los edificios construidos y en la generación de un conocimiento muy pertinente para la comunidad académica.

Introducción

En el año 2018, el Plan de Obras de Mediano y Largo Plazo [Pomlp] de la Udelar se puso en contacto con el Instituto de la Construcción [IC] de la FADU para llevar a cabo, bajo el formato de un convenio, el control y seguimiento de algunos de los requisitos de desempeño de las cubiertas y fachadas de los nuevos edificios de la Facultad de Veterinaria, que aún se encuentran en construcción en un predio ubicado en la intersección de la ruta 8 con la ruta 102.

A partir de esto, el IC conformó un equipo que, mediante la combinación de trabajo de campo, investigación y sistematización de información, desarrolló una metodología de trabajo acorde al pedido. Desde mayo de 2019 hasta la actualidad, la tarea se realiza mediante un proceso sistematizado y de mejora continua, otorgando resultados muy importantes tanto dentro de la obra como en el ámbito académico.

Este artículo presenta un resumen de dicho trabajo, indicando primeramente algunos antecedentes y particularidades, los objetivos, luego el desarrollo y la metodología del trabajo y, por último, algunas consideraciones finales pertinentes.

Antecedentes

La industria de la construcción ha venido incorporando, de forma cada vez más acelerada, nuevos materiales y componentes tanto para la vivienda individual o colectiva como para edificios institucionales, educativos, de salud, oficinas, depósitos, industriales, etcétera. A su vez, estos componentes pueden pasar a formar parte de nuevos sistemas constructivos [NSC] o ser incorporados en los sistemas constructivos convencionales. En resumen, se puede decir que todas estas variantes forman parte de las nuevas tecnologías de construcción [NTC].

Estas nuevas tecnologías pueden resolver algunas veces una parte de la obra, como, por ejemplo, los bloques sin uso de mortero para resolver los cerramientos exteriores, y otras veces son integradas a un sistema constructivo que resuelve la obra por entero, es decir, cerramientos verticales, horizontales, tabiquería interior, terminaciones, etcétera. Algunos sistemas son desarrollados por emprendedores locales que adaptan tecnologías de otras regiones a las condiciones locales (el sistema en base al Betton Glass del arquitecto Dios), otros tienen una impronta más industrializada, pero son producidos localmente (sistemas de prefabricación de diferentes piezas de hormigón), y otros son totalmente importados (Steel Frame o algunos sistemas en madera).

Desde una óptica macro, la globalización, con el aumento de los flujos comerciales, la aparición de internet y la posibilidad de búsqueda cuasi infinita, el aumento de las posibilidades de visitar ferias y/o proveedores en diferentes partes del mundo y los nuevos tratados comerciales, ha acelerado la incorporación de estas nuevas tecnologías en la industria de la construcción. En una mirada más local, el incentivo de incorporar NTC viene de la mano de la búsqueda de mejorar la eficiencia, contrarrestar el aumento en los costos de

SOFÍA GAMBETTA. Arquitecta (FADU-UdelaR, 2017). Candidata a especialista (Diploma en Construcción de Obras de Arquitectura, FADU-UdelaR) y candidata a Magíster (Maestría en Arquitectura, FADU-UdelaR). Ayudante honoraria del curso de TFC en el Taller Artcardi, ayudante honoraria del FabLab MVD y docente del IC donde realiza tareas de asesoramiento en calidad para el POMLP de UdelaR. Su trabajo actual como investigadora se centra en materiales y sistemas constructivos asociados a sinergias entre procesos artesanales y fabricación digital.

ANDRÉS ALONZO. Arquitecto egresado de la FADU – UDELAR (2011) Docente Ayudante del Instituto de Tecnología Carrera Arquitectura Unidad curricular, Construcción III, IV y núcleo TFC. Docente Ayudante del Instituto de la Construcción (FADU-UdelaR), donde realiza tareas de asesoramiento en planes de calidad para el POMLP de UdelaR. Candidato a Maestría en Obras de Arquitectura.

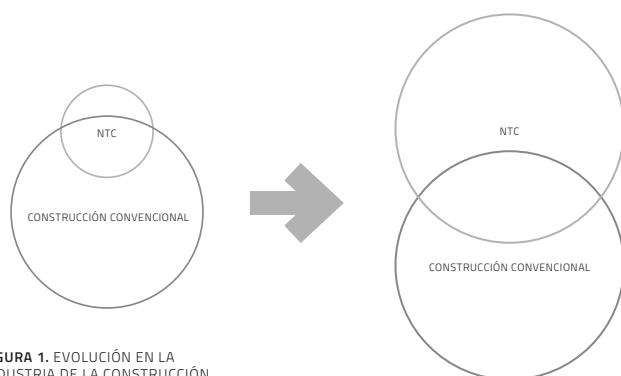


FIGURA 1. EVOLUCIÓN EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN.

construcción y la pérdida de mano de obra calificada. La búsqueda incesante de la disminución de los plazos en las obras o de la reducción de los desperdicios, así como del aumento de la productividad, actúa como acicate para introducir casi cualquier cosa.

Por lo tanto, podemos afirmar que la evolución de la construcción ha pasado de un estadio en el que prevalecía la construcción convencional, con la aparición esporádica de algún nuevo sistema constructivo o la incorporación de algún nuevo material, a uno en donde conviven ambos escenarios, en el que en muchas ocasiones encontramos un *mix* de ambas (fig. 1).

Después de una primera etapa en la que casi no había ningún tipo de control por parte del Estado, se les impuso a los NSC la obligatoriedad de contar con el Documento de Aptitud Técnica [DAT], aunque actualmente esta disposición se limita solo a los programas de vivienda financiados por aquel (cooperativas, viviendas promovidas) y deja afuera el resto de las construcciones.

En el caso del resto de las obras, es necesario incorporar nuevas formas de control y gestión para asegurar el cumplimiento de la calidad requerida. Esto debe ser un camino a desarrollar entre la academia, las agremiaciones, las empresas constructoras, los proveedores, los fabricantes y el Estado.

PARTICULARIDADES

En este marco, el Pomlp realizó el llamado a licitación para la nueva Facultad de Veterinaria, mediante un proyecto Apto Para Licitar [APL], que dejó abierta la posibilidad a las empresas constructoras para que realizaran propuestas con sistemas constructivos innovadores «siempre y cuando se [garantizaran] iguales o mejores prestaciones en durabilidad, mantenimiento y condiciones de aislamiento acústico e higratérmico» (DGA, s.f., p. 8). Fue desde la necesidad de asegurar el cumplimiento de la calidad requerida, entonces, que surgió la inquietud, por parte los técnicos del Pomlp, de poder contar con el apoyo de la FADU.

El convenio estableció sumar, al equipo de dirección de obra del Pomlp, las capacidades que tiene el IC en las áreas de los requisitos de desempeño a verificar y controlar: gestión de la calidad, transmitancia térmica, riesgo de condensaciones, estabilidad estructural de las fachadas, procesos de montaje

y puesta en obra. En paralelo a esto, el convenio también fijó la importancia de la difusión de la experiencia tanto en el ámbito interno de la facultad como a nivel profesional y técnico.

De este modo, el IC conformó un equipo integrado con docentes de las siguientes áreas:

- Cátedra de Construcción 3: responsable de la coordinación general, seguimiento en obra y elaboración del plan de calidad (Arqs. Eduardo Siuciak y Andrés Alonzo, sumándose la Arq. Sofía Gambetta del Taller Artcardi);
- Estabilidad: responsable del control y validación de la memoria de cálculo de las fachadas (Dr. Arq. Juan José Fontana);
- Departamento de Clima y Confort en la Arquitectura: responsable del control y validación de los cálculos higrotérmicos (Arq. Magdalena Camacho).

Objetivos

Los objetivos del trabajo pueden agruparse de la siguiente manera:

1. asegurar la calidad de los subsistemas de cubierta y cerramientos verticales exteriores de los edificios de la nueva Facultad de Veterinaria;
2. desarrollar equipos de trabajo en FADU que incorporen conocimientos en herramientas de gestión y en nuevos sistemas constructivos;
3. crear una base de información sistematizada para generar recursos académicos tanto de investigación como educativos;
4. generar espacios de formación tanto para estudiantes y técnicos de Udelar como para la comunidad académica y profesional en general.

Metodología

A partir del APL, las empresas constructoras presentaron sus alternativas, resultando ganadora Stiler, empresa que se volvió responsable de realizar el proyecto ejecutivo, Apto Para Construir [APC], y propuso un sistema constructivo altamente industrializado, basado en el montaje de diversos componentes:

- estructura principal: perfilera de acero abulonada (origen: China);
- cubierta: prelosas de hormigón con encasetonado y carpeta de compresión (origen: nacional);
- fachadas: paneles tipo SIP (origen: China);
- tabiquería interior: tabiques de estructura de acero con placas de yeso (origen: varias procedencias).

Los sistemas propuestos para la estructura, las cubiertas y los tabiques

interiores se utilizan en el país desde hace varios años. Es en el de la fachada donde la experiencia nacional es escasa, prácticamente nula, para el caso de edificios con las características y la escala que tienen los de la Facultad de Veterinaria. Por lo tanto, a la hora de enfrentar el trabajo, los abordajes para el control fueron diferentes según se tratara de las cubiertas o de las fachadas.

DESARROLLO DEL TRABAJO

En términos generales, el trabajo tuvo tres etapas bien definidas:

Definición y alcance de los requisitos de desempeño

Una vez determinado el equipo de trabajo, se comenzó con el análisis de los diferentes recaudos para identificar los requisitos de desempeño y el alcance de estos: memorias constructivas, plantas, cortes, cortes constructivos, detalles.

Se realizaron reuniones con el equipo de proyecto de la Udelar (Arq. Santiago Lenzi), con el equipo de obra del Pomlp (Arq. Guillermo Baffico y colaboradores) y con los técnicos que supervisan la obra por parte de la empresa constructora (Stiler). En ellas se definió la forma de trabajo y se solicitaron aclaraciones y ampliación de la información recibida en una primera instancia.

A su vez, se realizaron reuniones con la Arq. Camacho del Departamento de Clima y Confort en Arquitectura [Decca] y con el responsable de la cátedra de Estructuras, Dr. Arq. Fontana.

A partir de la información recogida se elaboraron dos procedimientos, en los que se definieron objetivos, alcance, desarrollo (metodología y plan de calidad) y registros de control a utilizar.

Para elaborar los registros de control se tomó el criterio de controlar aquellos aspectos que pudieran afectar el desempeño del cerramiento y tuvieran un mayor riesgo de desvíos.

Validación

En esta etapa, una vez analizada toda la información recibida, se validan o se ajustan los criterios de desempeño finales que tendrán los cerramientos.

Tanto para los criterios higrotérmicos como para los referidos a la estabilidad se realizaron reuniones entre los asesores del IC y los asesores de la empresa constructora. En ellas se fueron ajustando criterios y métodos de cálculo, lo que significó, en algunos casos, cambios en detalles constructivos o en la secuencia constructiva.

Seguimiento de la ejecución

Una vez definidos los procedimientos, el equipo responsable del control en la ejecución, integrado por los Arqs. Alonzo, Siuciak y Gambetta, realiza dos visitas por semana a la obra, recogiendo en los respectivos registros las mediciones que se llevan a cabo, según la lista de ítems.

Estas mediciones, junto con otras observaciones, se transmiten tanto a los responsables de la empresa constructora como a la dirección de obra para que se tomen las medidas necesarias en caso de desvíos, o para constatar que las tareas se estén desarrollando con la calidad adecuada.

Análisis

CUBIERTAS

Para la construcción de las cubiertas, la empresa constructora optó por un sistema compuesto por prelosas de hormigón apoyadas sobre la estructura metálica principal. Estas son losas premoldeadas de pequeño espesor (6 cm), que incluyen vigas reticuladas, denominadas «trelizas», que rigidizan la pieza y están separadas entre 40 cm y 50 cm. Dicha separación permite colocar bloques de poliestireno expandido [PEXP] de 30 cm x 20 cm x 250 cm y una densidad de 11 kg/m³ (fig. 2). Por encima del PEXP se coloca una malla electrosoldada de refuerzo y, finalmente, una carpeta de compresión. En general, las prelosas utilizadas son de 2,80 m de ancho y 9,80 m de longitud, aunque en algunos casos el largo varía. Las medidas responden a los requerimientos espaciales exigidos para el desarrollo de los distintos programas, haciéndose necesario contar con grandes luces.

Por encima de la carpeta de compresión se coloca primero la membrana impermeable, normalizada bajo Norma UNIT 1065:2000, luego planchas de PEXP autotrabante de 5 cm de espesor, otra capa del mismo material de 3 cm de espesor, una manta de geotextil y, por último, piedra partida.



FIGURA 2. CUBIERTA ANTES DEL LLENADO DE LA CARPETA DE COMPRESIÓN.

En este caso, los parámetros fundamentales de control tenían que ver con los requisitos de desempeño vinculados a la transmitancia térmica y el riesgo de condensación. Una vez definidos estos parámetros, la solución constructiva y la ejecución debían cumplir con la hipótesis de diseño.

Para asegurar dicha calidad, se diseñó el Procedimiento n° 1, Control de Cubiertas, dentro del cual se estableció un plan de calidad (fig. 4) que define las diferentes instancias de control, el responsable, las tolerancias y los instrumentos a utilizar. También se elaboraron 3 registros, que responden a los diferentes momentos de los controles: control previo al llenado de la carpeta de compresión, control de la estanqueidad de la membrana y control de las terminaciones. Con estos registros y los planos de estructura de las cubiertas, se recorrió la obra verificando los diferentes parámetros:

- prelosas de hormigón: espesor;
- bloques de PEXP: separación, alineación, ubicación, espesor, densidad y estado;
- carpeta de compresión: espesor;
- membrana asfáltica: tipo, calidad, estanqueidad y forma de colocación;
- capa de poliestireno expandido (autotrabante más capa extra de 3 cm): ubicación y estado.

Los resultados de estos recorridos se transmitieron, mediante informes, tanto a la dirección de obra como a la empresa constructora. Los informes estaban acompañados de gráficos donde se indicaban, con distintas referencias, la cantidad y el lugar de los elementos fuera de rango para su posterior notificación y corrección previa al inicio de la siguiente etapa, agregando comentarios para su fácil corrección.

En algunas de las inspecciones realizadas, se incorporaron los técnicos de la empresa constructora. Incluso se informó a los operarios cuáles eran las variables que se controlaban, para lograr una mejor apropiación de la tarea y fomentar los cuidados necesarios.

Este proceso, iniciado en el primer edificio (aulario) y que podemos incluir dentro del concepto de mejora continua, otorgó una visión general de los procedimientos y cuidados necesarios para lograr los grados de aceptación de los componentes del sistema. Durante el transcurso de la obra, los desvíos disminuyeron notoriamente en comparación al inicio. La constante comunicación con la dirección de obra y la empresa constructora mejoró los procesos gracias al compromiso de lograr un producto de calidad. Como ejemplo se puede comentar que al inicio de la obra se colocaron bloques de igual ancho y altura pero de 150 cm de longitud, lo que obligaba a realizar recortes para lograr cubrir el área necesaria. Como consecuencia de esto, se observaban roturas, desalineaciones y lentecimiento de las tareas. Esto cambió cuando desde la empresa se optó por utilizar los bloques de mayor longitud. Como resultado, se obtuvo la disminución de los añadidos, la reducción de los tiempos previstos

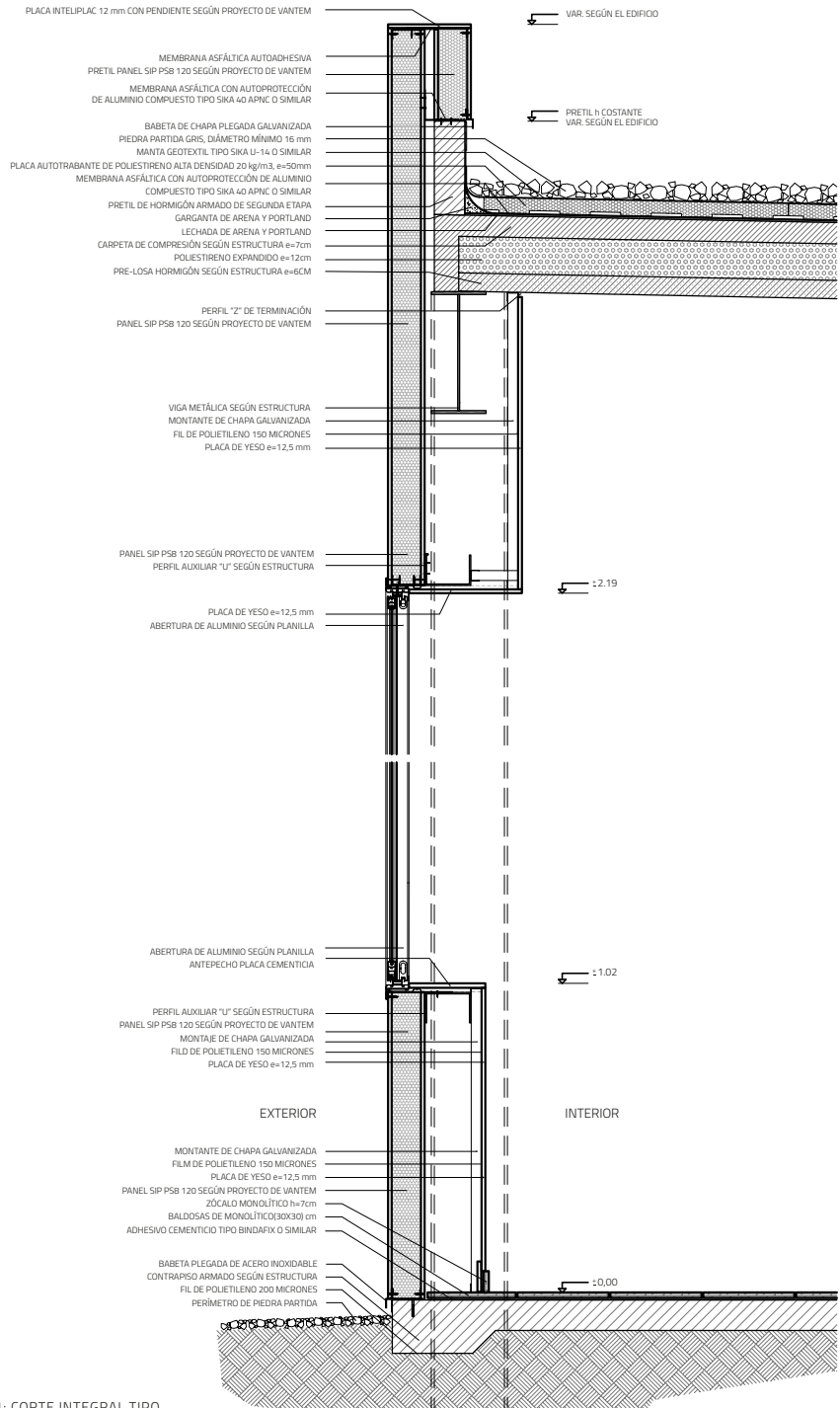


FIGURA 3. DETALLE 1: CORTE INTEGRAL TIPO.

PLAN PARA REALIZAR CONTROLES: CUBIERTAS						
Componente a controlar	Proyecto	Tipo de control	Registros	Ejecuta / Responsable	Criterios de aceptación	Instrumentos
Anchos macizos de apoyo/Ancho de nervios/ Uniones de bloques PEX/ Espesor carpeta compresión	Según plano estructural y detalle tipo de apoyos	En obra previo a llenado de nervios y carpeta	N° 1	Dirección de obra Equipo IC	Acorde a tolerancias establecidas en registros de control	Cinta métrica
Según plano estructural y detalle tipo de apoyos	12cm/ sin roturas/a definir	En obra	N° 1	Dirección de obra Equipo IC	12cm/sin roturas	Cinta métrica/ Visual
Estanqueidad de la membrana	Tipo Sikka 40 APNC o similar	En obra previo a colocación de PEX/ autotrabante	N° 2	Dirección de obra Equipo IC	Sin filtraciones	Visual
Espesores de bloques de PEX/ autotrabantes/ Colocación de bloques de PEX/ autotrabante	5cm/ 100% superficie	En obra/ En obra previo a colocación de piedra partida	N° 3	Dirección de obra Equipo IC	5cm/ 100% superficie	Cinta métrica/ Visual

FIGURA 4. PLAN DE CALIDAD PARA EL CONTROL DE CUBIERTAS. FUENTE: ELABORACIÓN DEL EQUIPO INVESTIGADOR.

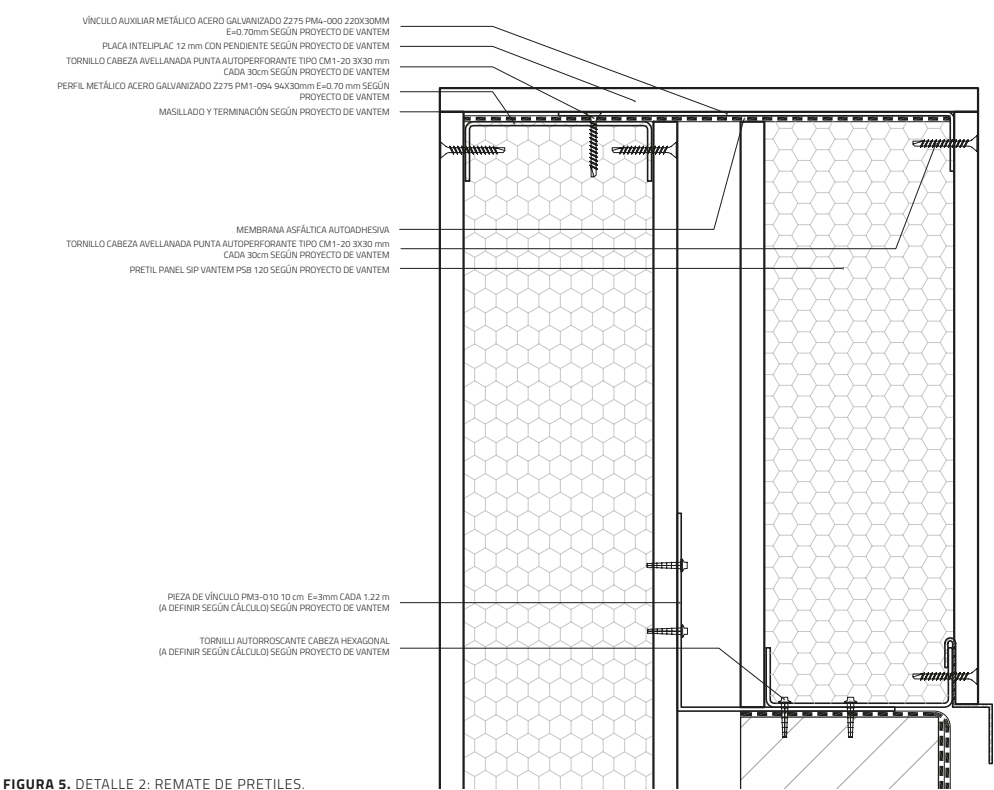


FIGURA 5. DETALLE 2: REMATE DE PRETILES.

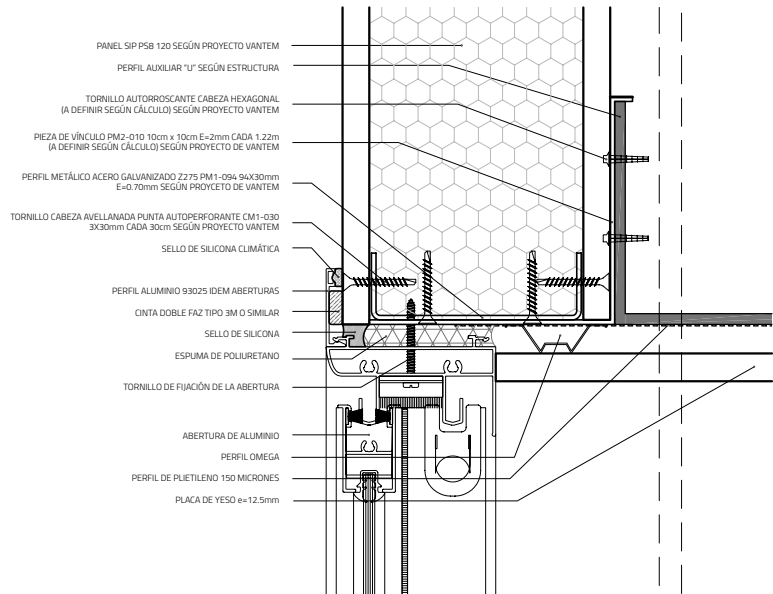


FIGURA 6. DETALLE 3: FIJACIÓN SUPERIOR DE PANELES A DINTEL.

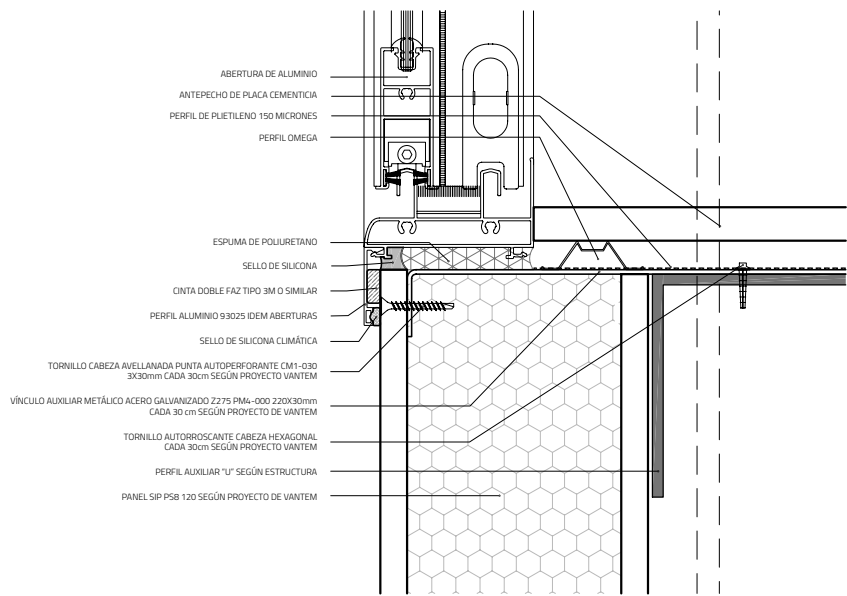


FIGURA 7. DETALLE 4: FIJACIÓN DE PANELES A ANTEPECHO.

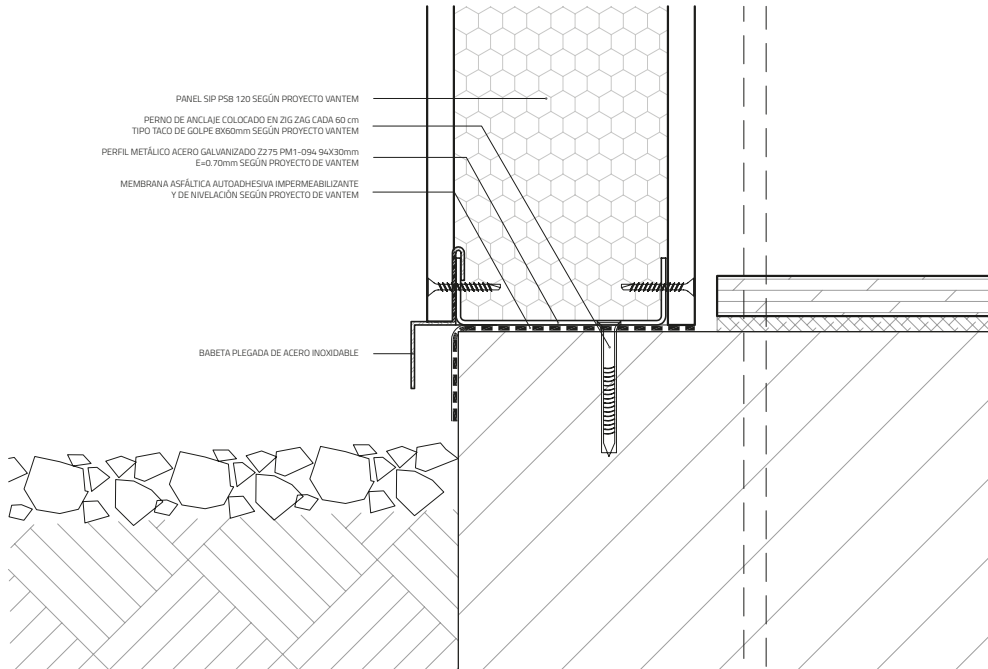


FIGURA 8. DETALLE 5: FIJACIÓN DE PANELES A CONTRAPISO.

para la tarea y una menor cantidad de desperdicios. Optar por bloques de mayor longitud también mejoró la alineación, lo que ayudó a mantener constante el ancho de los nervios, disminuyendo los riesgos de condensaciones intersticiales.

FACHADAS

El mayor porcentaje de los muros exteriores de los edificios se resuelve con un subsistema constructivo constituido por paneles prefabricados, producidos en China, de la empresa Vanthem. Estos paneles están compuestos por dos placas cementicias (constituidas por un aglomerante a base de óxido de magnesio y cloruro de magnesio, fibras de vidrio y fibras vegetales) reforzadas con malla de fibra de vidrio (Intelitec) en sus caras y un alma de poliestireno expandido, adheridas entre sí con un adhesivo tipo poliuretano reactivo. El sistema tiene aprobado un DAT del Mvotma, para un caso de vivienda de un nivel, como sistema integral en el que los paneles funcionan como estructura portante y cerramiento. En este caso particular, los paneles se usan simplemente como cerramiento, a pesar de poseer capacidades portantes, como se puede apreciar en el corte integral tipo (fig. 3). En este sentido, la estructura portante es la encargada de transmitir las cargas, mientras que el cerramiento es fijado a la misma mediante diferentes tipos de planchuelas que responden a distintos casos y posibilidades particulares de fijación (figs. 5, 6 y 7). La fijación inferior de los paneles se realiza en los con-



FIGURA 9. COLOCACIÓN DE PANELES DE FACHADA.

trapisos mediante una pieza de chapa galvanizada plegada tipo solera (fig. 8). Las uniones entre paneles se realizan a través de lengüetas de placa cementicia y tornillos propios del sistema. Posteriormente, las juntas se sellan, se coloca una cinta tipo malla, masilla elástica (el representante del sistema recomienda masilla tipo Nationwide Perma-Patch o Construmastic Pintuco) y se aplica la terminación. En este caso, un sellador, una pintura tipo texturada y una última barrera de pintura acrílica.

Previo a establecer los controles pertinentes para asegurar el desempeño higrotérmico y la estabilidad del subsistema, se estudiaron varios documentos, provistos tanto por la empresa constructora como por el proveedor del sistema. En términos generales, fueron estudiados los planos de proyecto ejecutivo, informes técnicos de ensayos (resistencia al fuego, resistencia mecánica e impermeabilidad), informes técnicos de cálculos (térmicos y estructurales) y manuales del sistema. También se realizaron reuniones con los técnicos de la empresa constructora responsables por la supervisión del subsistema, así como se asistió a una capacitación del proveedor.

Los controles que se llevan a cabo para el aseguramiento de la calidad se dividen en tres, que corresponden con las tres etapas en las que se puede dividir la construcción de los muros exteriores. Para este trabajo se diseñó el Procedimiento n° 2 (fig. 10) de control de calidad que establece los objetivos y el alcance de los controles, las definiciones y abreviaturas, así como un plan de trabajo a llevar adelante por parte del equipo. El trabajo se realiza completando información en registros de control elaborados por el equipo, en los que figuran el ítem a controlar, los parámetros, las tolerancias y las observaciones correspondientes. Las etapas son:

PLAN PARA REALIZAR CONTROLES: FACHADAS						
Componente a controlar	Proyecto	Tipo de control	Registros	Ejecuta / Responsable	Criterios de aceptación	Instrumentos
CONTRAPISO						
Dimensiones / horizontalidad / escuadra / superficie	Según requerimientos de VANTEM	En obra previo a colocación de soleras	N°4	Dirección de obra Equipo IC	Acorde a tolerancias establecidas en registros de control	Cinta métrica/plomada de taco/nivel laser/regla de aluminio de 3m
ESTRUCTURA						
Alineación / distancia a borde de contrapiso / escuadra / protección previa	alineados/ 11cm/90°/ pintura de protección	En obra previo a la colocación de los paneles	N°5	Dirección de obra Equipo IC	Acorde a tolerancias establecidas en registros de control	Cinta métrica/ Visual
MATERIALES						
Panel: Especificaciones / estiba	Según especificaciones de VANTEM	En obra previo a la colocación de los paneles	N°6	Dirección de obra Equipo IC	Acorde a tolerancias establecidas en registros de control	Cinta métrica/ Visual
Accesorios: Planchuelas / tornillos / clavos / soleras	Según especificaciones de VANTEM y memoria de cálculo	En obra previo a la colocación de los paneles	N°7	Dirección de obra Equipo IC	Sin tolerancias	Cinta métrica/Visual/ Calibre
CAPACITACIÓN						
Capacitación de supervisores y personal de montaje	Personal capacitado	Planilla de asistencia a la capacitación	N°8	Dirección de obra Equipo IC	Personal 100% capacitados	N/C
MONTAJE						
Fijación canto inferior de paneles a platea	Según especificaciones de VANTEM	En obra	N°9	Dirección de obra Equipo IC	Acorde a tolerancias establecidas en registros de control	Cinta métrica / Calibre
Fijación canto inferior de paneles a pretíl	Según especificaciones de VANTEM	En obra	N°10	Dirección de obra Equipo IC	Acorde a tolerancias establecidas en registros de control	Cinta métrica / Calibre
Fijación intermedia de paneles a pretíl	Según especificaciones de VANTEM	En obra	N°11	Dirección de obra Equipo IC	Acorde a tolerancias establecidas en registros de control	Cinta métrica / Calibre
Fijación canto inferior de paneles a dintel	Según especificaciones de VANTEM	En obra	N°12	Dirección de obra Equipo IC	Acorde a tolerancias establecidas en registros de control	Cinta métrica / Calibre
Fijación canto superior de paneles a antepecho	Según especificaciones de VANTEM	En obra	N°13	Dirección de obra Equipo IC	Acorde a tolerancias establecidas en registros de control	Cinta métrica / Calibre
Conexión vertical y horizontal de paneles	Según especificaciones de VANTEM	En obra	N°14	Dirección de obra Equipo IC	Acorde a tolerancias establecidas en registros de control	Cinta métrica / Visual
Paneles en esquina	Según especificaciones de VANTEM	En obra	N°15	Dirección de obra Equipo IC	Acorde a tolerancias establecidas en registros de control	Cinta métrica / Calibre / Plomada o Nivel de burbuja
Paneles perpendiculares	Según especificaciones de VANTEM	En obra	N°16	Dirección de obra Equipo IC	Acorde a tolerancias establecidas en registros de control	Cinta métrica / Calibre / Plomada o Nivel de burbuja
Instalación de paneles en pared con vanos	Según especificaciones de VANTEM	En obra	N°17	Dirección de obra Equipo IC	Acorde a tolerancias establecidas en registros de control	Cinta métrica / Visual
TRATAMIENTOS DE JUNTAS						
Previo a la aplicación	Según especificaciones de VANTEM	En obra	N°18	Dirección de obra Equipo IC	Acorde a tolerancias establecidas en registros de control	Visual / higrométrico / calibre
Aplicación	Según especificaciones de VANTEM	En obra	N°19	Dirección de obra Equipo IC	Acorde a tolerancias establecidas en registros de control	Visual
TERMINACIONES						
Superficie	Según especificaciones de VANTEM	En obra	N°20	Dirección de obra Equipo IC	Acorde a tolerancias establecidas en registros de control	Visual / higrométrico
Terminaciones	Según memoria	En obra	N°21	Dirección de obra Equipo IC	Acorde a tolerancias establecidas en registros de control	Visual

FUENTE: ELABORACIÓN DEL EQUIPO INVESTIGADOR

1. controles previos al montaje, momento en el que los puntos importantes a tener en cuenta son los referidos al replanteo, alineación y estado de la estructura de soporte de los paneles, o sea, contrapisos, losas y estructura metálica;
2. controles durante la etapa de montaje de los paneles, previamente al sellado y masillado, momento en el que los controles se centran en tres aspectos fundamentales como son el panel, la fijación y la junta. Del panel se verifica el estado y el posicionamiento. De las fijaciones se controlan tipos de planchuelas, tornillos

y cantidades, así como la presencia de todos los accesorios establecidos en los planos y memorias. De las junta se inspecciona principalmente su espesor, ya que es un aspecto fundamental para el posterior desempeño del muro;

3. controles previos a la etapa de terminación, momento en el que se verifica el correcto sellado de las juntas entre paneles, la aplicación de cinta tipo malla y el comportamiento de la masilla de terminación antes de aplicar las capas finales.

Como consecuencia de algunas no conformidades detectadas a partir de los controles de calidad, en coordinación con la empresa constructora y la dirección de obra, se corrigieron algunos procesos en la ejecución del montaje. A modo de ejemplo, resulta pertinente mencionar que el método de corte de los paneles en obra, que se utilizó en las primeras etapas, consistía en cortar ambos lados del panel por separado, ya que el disco de corte usado era más chico que el espesor total del panel (96 mm). Esto daba como resultado que las juntas horizontales entre paneles tenían un espesor mayor al sugerido por el proveedor del sistema. El error fue detectado a través de los diferentes controles realizados y el análisis tanto de los resultados como de los procesos en obra. En este sentido, se recomendó contar con una mesa de corte y un disco lo suficientemente grande que permitiera cortar ambas placas cementicias del panel a la vez, lo que, al implementarse, permitió que las juntas horizontales cumplieran con el criterio constructivo requerido.

Conclusiones

Si bien el trabajo aún está en desarrollo, transcurrido casi un año del mismo es posible establecer algunas consideraciones finales que parten de la experiencia.

En primer lugar, se observa que el objetivo de asegurar la calidad de dos subsistemas constructivos de la obra se está cumpliendo de manera satisfactoria. En este sentido, se han corregido varias problemáticas que se detectaron a tiempo y gracias a una metodología de trabajo clara y definida.

En segundo lugar, se puede establecer que es pertinente la existencia de equipos de trabajo que, dentro del ámbito de las tecnologías de construcción, cuenten con las capacidades de gestión de calidad y de controles en obra, particularmente para nuevos sistemas constructivos. Esto posibilita la conexión entre el ámbito académico y el productivo, generando sinergias que promueven innovación en metodologías de gestión e intervención en obra.

En tercer lugar, se ha logrado de manera óptima la incorporación de información, datos y conocimientos tanto en docentes como en estudiantes. Además, se están generando insumos útiles para posteriores usos académicos y de formación profesional.

En cuarto lugar, se concluye que es fundamental generar metodologías y protocolos de trabajo para obras de Udelar, adaptadas a sus propias particularidades.

Por último, como conclusión general, se valora la generación de espacios adecuados tanto en Udelar como en FADU que permiten un intercambio entre las diferentes institucionalidades que las componen.

Bibliografía

- Blázquez, A. (2005). Innovación en Construcción: teoría, situación, perspectivas y otras consideraciones. *Informes de la Construcción*, 57 (499-500), pp. 111-132. <https://doi.org/10.3989/ic.2005.v57.i499-500.487>
- Dirección General de Arquitectura [DGA]. (s.f.). *Memoria de Proyecto*. Universidad de la República.
- Fernández Vaquero, C. (2013). *Gestión del Control de calidad en la promoción pública de obras de construcción y propuesta de un Índice de Calidad* (Tesis de doctorado, Universidad de La Coruña, La Coruña). Recuperado de <http://hdl.handle.net/2183/10283>
- Salas, J. et al. (2013). Los documentos de idoneidad técnica como potenciales incentivos de la industrialización de la construcción. *Informes de la Construcción*, 65 (531), pp. 275-288. <https://doi.org/10.3989/ic.11.054>
- Secretaria Nacional de Habitação (2016, noviembre). Sistema Nacional de Avaliação Técnica de productos innovadores e sistemas convencionais – SiNAT [Archivo electrónico]. Recuperado de *Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat* [PBQP-H], http://pbqp-h.mdr.gov.br/projetos_sinat.php

NOTA: Los detalles constructivos fueron facilitados por la empresa STILER S.A.

La modernidad es *modernidad técnica**

ROBERTO FERNÁNDEZ

Doctor en Arquitectura de la Universidad de Buenos Aires. Excatedrático de Historia de la Arquitectura y Urbanismo en la UBA y en Mar del Plata, donde es Profesor Emérito Extraordinario y dirigió el Instituto del Hábitat y el Ambiente [IHAM] y la Maestría de Gestión Ambiental Urbana. Actualmente, dirige el Doctorado de Arquitectura en las universidades de Mar del Plata y Montevideo, el Doctorado de Arquitectura DAR (UAI-UFLO-UCU), el Centro de Altos Estudios de Arquitectura y Urbanismo [Caeau] y las revistas *Astrágalo* y *Thema*. Es académico de Bellas Artes en Argentina y España, publicó más de treinta libros (*El Laboratorio Americano*, *Derivas*, *El Proyecto Final*, *Obra del Tiempo*, *La Noche Americana*, *Lógicas del Proyecto*, *Formas Leves*, *La Ciudad Verde*, *Ecología Artificial*, *Mundo Diseñado*, *Proyecto Americano*, *Ruina y Artificio*, *Selva Oscura*, *Arquitectura del Espejismo*, etc.) y más de trescientos escritos periodísticos de análisis y crítica de arquitectura además de una columna regular en *Summa*+

Lo que conocemos como modernidad en Arquitectura (o aquello que denominamos Movimiento Moderno) debe entenderse principalmente como modernidad técnica, emergente de las innovaciones tecnológicas resultantes de aplicaciones acuñadas por el desarrollo científico desde fines del siglo XVIII como la electricidad o las maquinarias de vapor, ya que ella es específica para caracterizar novedades modernas tales como la densidad urbana y el crecimiento en altura o la flexibilidad y la transparencia de los nuevos edificios. Incluso aquello que caracteriza lo moderno como otra cultura estética que rompe con lo histórico no es nada más que una expresión consecuente de poner en evidencia la nueva tecnología. Pero el desarrollo tecnológico y su pasaje de lo mecánico y eléctrico a lo electrónico auspicia un permanente progreso técnico que incluso alcanzará a ser autopoietico en la creciente autonomía de la técnica por la técnica misma, instaurándose, incluso, una peligrosa confianza en la que los errores o desastres técnicos, como en el ejemplo de Chernóbil, solo pueden ser superados con mas tecnología, así como desarrollos de lo técnico que se abren a la inteligencia artificial o la suplantación de lo real-material por lo virtual-telemático. Sin embargo, no solo el siglo XX es el siglo de la modernidad técnica sino que el inicio del XXI

* Este texto recoge fragmentos del libro *Modernidad técnica y vanguardia utópica*, cuya aparición, en los próximos meses, estará a cargo de la Editorial Teseo (Buenos Aires). Es el segundo libro de una trilogía denominada *Modos históricos de proyecto*, de la cual su tomo 1, *Del orden al caos y viceversa*, apareció en 2019. El segundo, ya mencionado, se publicará en el primer semestre de 2020, mientras que el tercero, *Paisaje y monumento*, está pautado para 2021.

apuesta a futuros imprevisibles o tajantemente distintos a lo que acumuló la experiencia humana, pero cuyas características parece que serán conducidas por lo técnico y sus apuestas hacia adelante.

Lo singular del desarrollo tecno-científico iniciado a fines del siglo XVIII fue el avance vertiginoso de las invenciones, sus rápidas aplicaciones tecnológicas, la formación de redes de inventores e inventos, lo que potenciaba notablemente sus aplicaciones, y la característica fuertemente pragmática y experimental de estos primitivos ingenieros, fuertemente involucrados en el destino empresarial de sus aportaciones y decididos a obtener lucro inmediato de las mismas. El modo técnico de proyecto cobra gran significación en torno de este auge de las novedades científicas y sus aplicaciones en que se funda, si cabe, la noción moderna de *tecnología*.

Desde estos episodios fundacionales se diría que la modernidad técnica presenta tres circunstancias de innovación en las que se basará su espectacular desenvolvimiento. En primer término, el interés cultural de innovar en referencia a *la altura, la transparencia y la liviandad de las construcciones*, lo que empujó el desarrollo de las estructuras metálicas y la invención del norteamericano Elisha Otis (en 1852 patentó su ascensor), el multiplicado interés en utilizar el vidrio, tanto en tabicamiento externo e interno como de forma estructural en los entrepisos vítreos, y la indagación sobre la sección mínima basada en el cálculo más ajustado y el uso de materiales livianos como aleaciones metálicas, aluminio o componentes de madera o yeso.

En segundo término, toda la modernidad técnica inherente a indagar en alternativas ligadas a *mejoras de los movimientos*, que van desde las investigaciones de Marey y Muybridge hasta la invención de los dispositivos de simulación de movimiento (el cine será el principal de ellos) y toda la innovación ligada al movimiento de personas y cosas desde los *tapis roulants* hasta toda clase de vehículos, y a *maximizaciones y optimizaciones de las prestaciones*, o sea, aquello que pone en juego todo el discurso funcionalista, desde el análisis de dimensiones mínimas de locales hasta la estipulación de condiciones biológicas y mecánicas en la definición de las funciones. Sobre todo, aquellas ligadas a cuestiones complejas como las industriales o sanitarias, pero también a la parte tecnológica de la vivienda centrada en el diseño científico de cocinas y baños y en el desarrollo del confort mecánico de los *gadgets*, luego de acabada la Segunda Guerra y aprovechando la capacidad ociosa de las antiguas empresas armamentísticas. El fusil o la oruga, que ya no fabricarán Westinghouse o Standard Electric, pasarán a ser un lavarropas o una aspiradora.

En tercer término, la modernidad técnica se expresará en el vertiginoso tránsito del *cambio de paradigma tecnológico* que pasa de la *mecánica* a la *electricidad* y de esta a la *electrónica*, tal como lo describe el estudio de Luis Fernández Galiano (1991) acerca de una especie de *historia técnica* de la arquitectura moderna.

Si bien lo técnico se articula fuertemente con la voluntad de reforma social en el núcleo proposicional del movimiento moderno,¹ también sería verificable que la historia de la declinación de la modernidad, o su desemboque en la llama-

Ha efectuado diversos proyectos premiados en concursos y trabajado en temáticas de la planificación y gestión ambiental tanto en la realización de numerosas consultorías como en su paso por diversos cargos en la gestión de ciudades.



FIGURA 1. MUSEO KIMBELL. LOUIS KAHN - RICHARD KELLY.

UN MUSEO, EN LA MODERNIDAD, ES UN RECEPTÁCULO QUE DEBE ADMINISTRAR LA LUZ ARTIFICIAL Y NATURAL. EN EL CASO DEL CÉLEBRE KIMBELL, LA SOLUCIÓN DE SUS PIEZAS DE CUBIERTA, RESULTANTE DEL ENSAMBLE COOPERATIVO DE *LOS DESEOS O INTENCIONES* DE LOUIS KAHN Y *LAS DEFINICIONES O PRESCRIPCIONES* DEL LUMINOTÉCNICO RICHARD KELLY, PONE EN EVIDENCIA QUE LA *NOVEDAD MODERNA* LO ES SI POSEE EL SUFICIENTE CORRELATO DE *MODERNIDAD TÉCNICA*.

da *postmodernidad*, implicara a la vez una intensificación de la investigación técnica y un avance de sus desarrollos junto a la ruptura del canon moderno según el cual lo expresivo es meramente la presentación de lo técnico en sus procesos y resultados para desembocar directamente en la apología de una retórica de la técnica en aquellas formulaciones proyectuales encuadrables en lo llamado *high-technology* como lo presentamos alrededor de la idea de la lógica productiva o tecnologista (Fernández, 2000, 2007).

Pero ese desemboque frívolo del modo técnico en una pura exaltación de su potencia retórica es acompañado por otras derivas de tal modo: por una parte, el arribo a una condición de *autopoiesis técnica* y al desarrollo de las llamadas *arquitecturas inteligentes* (que no sería sino la producción de objetos hipersensibles e hipersensorizados para establecer vínculos operativos entre usuario y edificio, convirtiendo a este en interactivo y mutable según el procesamiento de estímulos) y, por otra, el arribo de una llamada crisis de sustentabilidad cuya caracterización estaría vinculada a los estragos ambientales del exceso de técnica junto a lo cual emergen tanto posturas alternativas o ecotécnicas cuanto el creciente rechazo de la autonomía técnica ligada al anterior fenómeno de la autopoiesis no subjetiva, o sea la progresiva independencia del objeto hipertécnico respecto del control humano del sujeto operador o beneficiado.

En la interpretación del pensamiento posmetafísico de Heidegger que hace Gianni Vattimo (1994), una condición de modernidad es la institución de lo tecnológico como *ontología de la actualidad*, por lo que estamos atravesando una

1. Véase, a propósito, el libro *Utopías sociales y cultura técnica. Estudios de Historia de la Arquitectura Moderna* (Fernández, 2005).

instancia del *ser en la tecnología* hacia el *ser por la tecnología*. La pérdida de *calidad* del ser, el núcleo de la *caída* de la ontología, viene dado, en parte, por la pérdida de la condición histórica meramente *instrumental* de la tecnología. Esta circunstancia central de la modernidad viene a caracterizar un momento filosófico pos o transmoderno cuya entidad radica en el avasallamiento de lo humano por lo tecnológico.

El eje del planteamiento prohitleriano de Heidegger,² aunque sea de muy rebuscada presentación e imposible justificación, es la suposición de que este régimen, en su característica fundacional de *vuelta a la patria* de la tierra, se erigía como defensa del entronizamiento de la tecnología en los contrapuestos regímenes capitalista y comunista. Desde esta perspectiva, el filósofo de Friburgo avalaba *defensivamente* una actitud política aparentemente distanciada de la hipervaloración de la técnica sobre el ser, postura que Adorno se ocupó de cuestionar cuando examina el régimen nacionalsocialista como uno de los momentos culminantes del imperio de la racionalidad tecnológica, ejemplificable en la perfección de los campos de exterminio, con lo que paradójicamente se confirma la presunción heideggeriana de lo racional-tecnológico como discurso avasallante y exterminador del ser.

Una cierta historicidad de la ontología (del ser) lo identifica a este *en situación*: se es, en un cierto contexto situacional que vino provisto en la modernidad, por un *impresionismo* sociológico (Luckacs, Simmel, Bloch, Benjamin, Adorno, Heidegger, Habermas) según el cual el ser no es sino en cuanto a un *estado relacional del tipo sujeto/objeto*, en él que la modernidad viene a instituir fundamentalmente un cambio en la condición de los *objetos* y, por tanto, indirectamente del sujeto y del ser relacional. Véase, al respecto, toda la teoría crítica aplicada sobre la transformación moderna del objeto: *mercancía* en Marx-Adorno, *fetiché* en Marx-Freud.

Incluso, desde aquella temprana emergencia germánica de un discurso *científico* de la *sociología*, sobre todo en Simmel, lo social no puede sino constituirse en la circunstancia de una *nueva condición ambiental del mundo* (la *vida nerviosa* de las ciudades metropolitanas, según Simmel, o también su caracterización del *mundo de la moda* como reformulador de lo social), pero una condición ambiental cada vez más estipulada por la significación de lo objetivo-objetual del mundo (un mundo cada vez más formalizado por la yuxtaposición matérico-simbólica de mercancías y fetiches), presión determinante de lo social como discursividad interactiva de seres y cosas (Habermas, Luhman) cuya condición se obtiene y establece a *expensas de lo subjetivo*.

El enfoque también fundador de la ciencia sociológica en Tonnies y Durkheim se basa asimismo (en la novedad histórica moderna del desplazamiento de la noción tradicional de *gemeinschaft* o comunidad a la moderna de *gesellschaft* o sociedad) en una nueva realidad relacional de seres y cosas según la cual la antigua preeminencia intersubjetiva y solidarista de la *comunidad* queda trastocada en interacciones discursivas e institucionales que tienden, en la nueva concepción de la sociedad, a estipular condiciones de relaciones entre seres y

2. Véase, sobre este polémico flanco del pensamiento heideggeriano, el muy crítico y documentado libro *Heidegger y el nazismo* (Fariás, 1998).

cosas, mediante un reconocimiento de la importancia creciente de estas, en el mundo socioeconómico (mercancías) y en el mundo psico-simbólico (fetiches).

La variación del objeto hace, según Heidegger, que el ser ya no *sea*, sino que *se dé o acontezca* en el concepto de *apertura* (*ge-schinken*) del sujeto ante el neoobjeto moderno. En la noción de *ge-schinken*, si bien emerge una transformación del ser percipiente, incluso a través de procedimientos como los que Walter Benjamin llamaba de *iluminación profana* o *shock*, lo sustantivo es la importancia del objeto, que tiende a alterar *técnicamente* al percipiente. Las novedades objetuales de la modernidad, como por ejemplo el cine o, aún antes, los panoramas y la fotografía seriada, no son estrictamente, dado su *realismo* o, más bien, su *manipulación tecnológica de lo real*, transformaciones estéticas profundas, sino, más bien, *innovaciones técnicas* que, aun al precio de representar lo objetivo-real del mundo y hasta arribando a un estado de desmaterialidad o irrealidad o llegada a la *virtualidad* de lo objetual, consuman una subyugación del ser y un recondicionamiento de este a *ser en lo técnico* de la representación del mundo objetivo.

Así se *es* históricamente en tanto presencia en lo actual y lo actual tiende a *poseer* o *determinar al ser* en la actualidad omnipresente y avasallante de los *objetos de la técnica*. Este devenir de la metafísica se convierte en el triunfo de la tecnología y el ser actual, cosificado, no solo quedará determinado por la voluntad de poder, la violencia y la obstrucción de la libertad, sino que adquiere su consistencia histórica en torno de la fragmentación y la especialización de los lenguajes científicos y de las capacidades técnicas.

Se opera el pasaje de la *apertura* (*ge-schinken*) a la *disposición* (*ge-stell*), entendible como *apertura al poner, dis-poner, im-poner, com-poner*, es decir, lo propio de la técnica moderna. El *ge-stell* primario de la modernidad parece todavía dominado por el modelo del *motor* (es decir, la ampliación y reproducción de la fuerza), pero podría, y de hecho así ocurre, trasladarse al modelo informático-comunicacional.

Lo *puesto* de la raíz *stell* es en sí, la manifestación del triunfo de lo técnico-matérico y el anuncio de unos procederes de hacer *obras de arte* en la modernidad donde cada vez más importa la *obra* (el hacer-la) que el *arte* (como sustancia, sobre todo en torno de aquello que Kant se proponía *juzgar*) y donde los *procedimientos* (la *com-posición*, la *dis-posición*, etc.) dan cuenta del cambio del sujeto en la relevancia de la relación entre este y el mundo, un mundo técnico susceptible de enajenar la entidad del ser de *lo perceptual* del *schinken* a *lo cósmico* del *stell*.

Una vez más fue Adorno (1972), en su definitiva presentación de la condición estética de la obra de arte moderna, quien advirtió que había que centrar la valoración de las innovaciones de lo estético-moderno ya no en los *contenidos* ni en la *función de representación* sino en los *procedimientos materiales otorgadores de forma* (o *entidad objetiva*) a la *obra*. Procedimientos que, como el *montaje* del cine de Eisenstein, el *collage* de la pintura de Braque o Heartfield, el *extrañamiento* de los *objets trouvée* de Duchamp o de los teatros *distanciado* de Brecht, *cruel* de Artaud o *absurdo* de Beckett, el *azar objetivo* de la poesía de Breton o el *método*

paranoico-crítico de la plástica de Dalí, son finalmente lo único realmente nuevo de la modernidad, novedad que, reiteramos, está del lado de una mayor *relevancia técnica* del polo *objetual* en la relación sujeto-objeto.

En este sentido, la *positividad* que Adorno le adjudica al arte moderno es precisamente su *tentativa negativa* de abolir la condición de *mercancía* de las cosas, una de las facetas de subyugación técnica del ser que arriba mencionábamos junto a la importancia de la condición fetichista de esas cosas, que a la vez eran mercancías. Tentativa, por otra parte, encarnada en la fuga crítica de las sucesivas vanguardias y que en el contexto general de la evolución del capitalismo como instancia histórica civilizatoria tenía destino de fracaso según el razonamiento adorniano.

En términos de redefinición y confirmación de la metafísica, esta expansión de lo objetivo del mundo se conjuga, empero, con una tendencia irresistible a disolver la objetividad de los objetos en *abstracciones* (eso ocurrió con el acuñamiento de conceptos abstractos como los de mercancía y fetiche, sendas abstracciones necesarias para situar, mediante mediaciones conceptuales, lo cósmico en el mundo de los intercambios de valores y el mundo simbólico) y, por tanto, con un *debilitamiento del principio de realidad* y la *multiplicación de lo interpretativo*. De este proceso estrictamente moderno (Lyotard, 1974) es principal constructor Freud, y también su sucesor Lacan, los más relevantes *maestros de la sospecha* de la modernidad, sospecha que tensa siempre la función descifratoria o hermenéutica de la interpretación.

A todo ello hay que reaccionar, dirá Heidegger, glosado por Vattimo, entre otras cosas, en torno de una ontología *débil* que tienda a desvanecer la preeminencia y la autonomía de lo técnico. Aun, o sobre todo, en la significación renovada de la tarea hermenéutica debería reemerger la importancia del ser (aquel que ejerce la sospecha y practica la interpretación) (Gadamer, 1992). Hay que situar, así, la legalidad histórica de la tecnología como expresión del triunfo moderno de la metafísica: un nuevo *ser por, para y en los objetos de la técnica*.

La racionalidad tecnológica se instituyó históricamente como una retroalimentación continua de métodos, ciencias y acciones. Desde ese punto de vista, la tecnología debe *des-naturalizarse*, o sea, definirse en su historicidad inherente, explicable, por ejemplo, en el avance de la división del trabajo, en la especificidad creciente del saber tecnológico y en el progreso de la racionalidad instrumental, que redefine continuamente los medios para alcanzar fines.

Obviamente, la tecnología es consustancial al desarrollo histórico de lo humano y hay historicidad (por ejemplo, desarrollos como el pasaje de nómada a lo agrícola-pastoril, o de lo aldeano-rural a lo urbano) porque hay tecnología como posibilidad de instrumentación de un cambio sustantivo en las relaciones entre lo social y lo natural y en las relaciones intrasociales. Marx construye la base de su teoría materialista-histórica en torno de ese doble proceso de transformaciones históricas evolutivas signadas por lo tecnológico: los *modos productivos*, que significan formas de relación entre lo social y lo natural según las que, mediante artificios tecnológicos, pueden consumarse clases diferentes de apropiación so-



FIGURA 2. CONSTRUCCIÓN DE LA OPERA DE SIDNEY. JØRN UTZON - OVE ARUP.

ES DIFÍCIL ESTABLECER LA RESPONSABILIDAD AUTORAL DE UN *OBJETO DESEADO Y COMPLEJO* (POR UTZON) PARA SYDNEY, QUIEN INCLUSO ABANDONA LA DIRECCIÓN DE LA OBRA MANIFESTANDO EL LÍMITE DE SU SABER PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA IDEA, Y EL APOORTE DEL CÉLEBRE INGENIERO INGLÉS, QUIEN DEBIÓ *DE-CONSTRUIR LA IDEA FORMAL DEL PROYECTO PARA PODER RE-CONSTRUIRLO*.

cial de la naturaleza, y las *relaciones de producción*, que establecerán diferentes relaciones entre capas o estratos del mundo social según su dominio, posesión o control de los medios tecnológicos de producción y de las utilidades que estos produzcan. Lo que sin embargo es moderno (en la terminología marxista, como vinculado al alcance del modo productivo capitalista comercial) es el entronizamiento de una racionalidad tecnológica, de una racionalidad que arranca con la metodividad cartesiana y culmina con la relevancia de la racionalidad instrumental weberiana. En este decurso lo tecnológico pierde su accesoriedad instrumental y alcanza una dimensión final o teleológica, cuya expresión histórica será el advenimiento del mundo de lo industrial.

Pero el desarrollo de la tecnología avanza todavía más, en la imposición de sistemas de *controles de y sobre los sujetos*, como consecuencia de fines regulatorios impuestos por los propios problemas tecnológicos. La tecnología debe inventar los sistemas *correctivos* (una *segunda tecnología*) de aquellos problemas que infringe a la sociedad a lo largo de la historia. Pero esto lleva, progresivamente, a la *autonomía de la tecnología*, frente a la exigencia de nuevos límites o escenarios de control y a la vez a una confianza casi suicida, en que cada defecto o error tecnológico será superado o corregido por *más tecnología*.

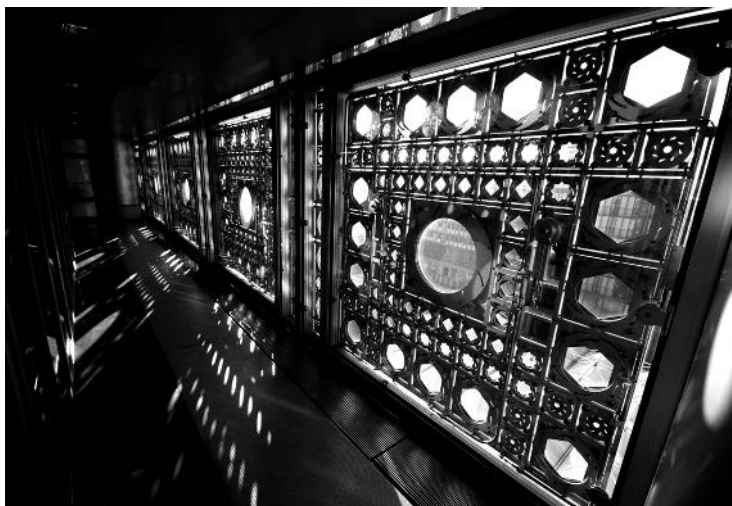


FIGURA 3. INSTITUTO DEL MUNDO ARABE. JEAN NOUVEL

SE TRATÓ DE UNA PRIMERA Y TODAVÍA INGENUA TENTATIVA DE DESARROLLAR UN PROYECTO INTELIGENTE AL PENSARSE QUE LA MULTIPLICACIÓN DE INFINITAS LENTES COMO LAS DE LAS CÁMARAS FOTOGRÁFICAS PODERAN REGULARSE AUTOMÁTICAMENTE PARA ALTERAR EL GRADO DE TRANSPARENCIA DE UNA PIEL ARQUITECTÓNICA

En este proceso ocurren algunas cosas significativas, como indica, entre otros, el sociólogo alemán NiklasLümann (1991): dado que siempre sería posible concebir la irrupción de una *segunda tecnología* susceptible de corregir los defectos de la *primera*, el desarrollo histórico moderno se caracterizará por un aumento sostenido de la *toma de riesgos* y por un acercamiento siempre mayor hacia posibles escenarios tecnológicamente catastróficos. Este proceder histórico, siempre tributario de o confiado a la aportación de soluciones tecnológicas, se apoya en la infinita propensión a confiar ciegamente en los descubrimientos de la ciencia. Lo que en el mundo preindustrial (por ejemplo, en el Medioevo) se asignaba al *reino del peligro*, cuya única conjuración posible se reservaba a la religión, en el mundo industrial y posindustrial se ubica en el *territorio del riesgo*, cuya gestión se adjudica *racionalmente* a la *esfera de la ciencia*. De allí que se ha podido otorgar a esta una posición prácticamente sustitutiva de las funciones tradicionalmente cubiertas por el pensamiento mítico-religioso y de allí, además, cierta característica neoreligiosa o mítica de la ciencia (por ejemplo, en el uso generalizado de *metáforas*, o en la aceptación de métodos azarosos de invención científica como la *serendipity*). Por eso pensadores o filósofos de la ciencia, como Jorge Wagensberg (1998), aluden a la necesidad de rearticular religión, arte y ciencia, pero ahora dentro de un *ámbito ampliado de la ciencia* en el que discurre la modernidad del saber y del poder.

La *racionalidad* de la tecnología, o, más bien, del *desarrollo tecnológico*, puede así ser tanto *consistente* como *ilegítima*. El desarrollo tecnológico *consistente* puede solucionar, por ejemplo, el cáncer de piel producido por la exposición a una radiación nuclear generada como consecuencia de una decisión tecnológica *ilegí-*

tima y ese modelo de consistencia/ilegitimidad avala toda la lógica del desarrollo científico. Lo ejemplifica muy bien Ivan Illich (1980) en su paradoja del automóvil: dedicamos unas 2000 horas anuales en trabajar para adquirirlo y mantenerlo y en estar dentro de uno, con el que realizamos unos 10000 kilómetros al año. La velocidad resultante del cociente entre ambos factores arroja la cifra de 5 km/h, que es exactamente la velocidad que se obtiene caminando.

Esta tendencia históricamente irresistible a la autonomía de la tecnología y a su infinita capacidad por resolver los problemas que suscita indirectamente, con nueva tecnología, tiene varios efectos en la conciencia proyectual, como la tendencia a una fragmentación de su concepción en una serie infinitamente abierta de soluciones o la internalización de la experimentalidad en la *performance* del usuario. Puede haber, además, una tendencia teóricamente infinita a aumentar el *riesgo* de una solución tecnológica (multiplicando los mecanismos de control) y la internalización de una dimensión metatecnológica en el diseño, basada en la normalización de comportamientos rutinizados por alguna razón, preferentemente, la efectividad (Broncano, 1989). Es muy interesante como Fernando Broncano analiza el desarrollo histórico proyectual de un objeto elemental, como la rueda de un carro, dentro de un esquema que para la arquitectura y el urbanismo fue análogamente recorrido por la *teoría de los patterns* acuñada por Christopher Alexander (1970).



FIGURA 4. MUSEO GUIMARAENSES BRASILIA. OSCAR NIEMEYER -JOSÉ CARLOSSUSSEKIND

NIEMEYER SIEMPRE BASÓ SU CREATIVIDAD ILIMITADA EN CIERTA CONFIANZA TÉCNICA SUPERLATIVA EN SUS INGENIEROS, QUE, COMO CARDOSO O SUSSEKIND, FUERON EN GRAN MEDIDA COPARTÍCIPES DE LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO, YA QUE *LO PROYECTUAL* NO ES NADA (Y A VECES ABSOLUTAMENTE *OTRA COSA*) SOLO COMO CONSECUENCIA DEL *PASAJE DE VIRTUAL A REAL*, O SEA, DE SU *MATERIALIZACIÓN*

Un ejemplo ya canónico de esta tendencia creciente a la autonomización de la tecnología respecto de los sujetos que deberían operarla o servirse de ella está dado en el arribo a los dispositivos denominados de *inteligencia artificial*, dispositivos susceptibles de tomar cierta clase de decisión en conocimiento de un *quántum* determinado, teóricamente infinito, de información. Sería el caso de los llamados objetos *Things That Think* [TTT] desarrollados en el laboratorio de inteligencia artificial del MIT, como, por ejemplo, un *placard* que con información climática automática decide por mí, cada mañana, como debo vestirme (Negroponte, 1997).

El paradigma de la inteligencia artificial, como marco explicativo de la tendencia autonómica del desarrollo tecnológico, propone varias perspectivas de redefinición de las lógicas proyectuales de dominante tecnológica.

Lo primero sería la idea de la *función autocorrectiva* u *homeostática* según la cual un conjunto adecuado de sensores y dispositivos de control podría corregir permanente y variablemente el conjunto de prestaciones de un artefacto edilicio o de un objeto en general. Desde esta perspectiva, el proyecto puede tornarse en posvitrubiano (desaparecen las exigencias de *firmitas*, *venustas* y *utilitas*) al desglosarse en un repertorio de prestaciones técnicas. Un efecto de esta cualidad se obtuvo, por ejemplo, en la guerra de Vietnam, donde la necesidad de realizar cirugía de alta complejidad en una carpa en medio de la selva terminó por demostrar la posibilidad de transformar un aparato complejo (por ejemplo, un hospital de alta complejidad) en un manojito de inyecciones de fluidos y energías diversas que garantizaban un conjunto transitorio de *prestaciones* (humedad, desinfección, temperatura, aire comprimido, rayos laser, etc.) en base a aparatos portátiles y armables o enchufables.

Lo segundo, consecuente de lo que acabamos de marcar, es la posible fragmentación del proceso proyectual en la aportación de *microsoluciones* específicas para cada problema proyectual (un adhesivo de alta capacidad para formas de alabeados complejos, un regulador de freno de un ascensor ultrarrápido, un holograma que pueda sustituir ilusoriamente un muro o una fachada, etc.). Desde este punto de vista diríamos que se asiste al fin del modelo brunelleschiano del *control centralizado* del proyecto y la eventual recaída en una nueva multiplicidad de *decisores externos* casi equivalentes a los gremios medievales, pero de mucha mayor *capacidad faústica*.

En esta perspectiva, el contenido de innovación y verdad del proyecto queda supeditado a una confluencia cuasi *fortuita* de *solucionadores* expertos en problemas determinados. Es el papel que por caso tienen el consultor tecnológico Ian Ritchie, el experto en luminotecnia Richard Kelly o el ingeniero Ove Arup dentro de obras atribuidas a autores que, como Foster, Rogers, Grimshaw-Farrell, Piano o Von Sprelsken, quizás hayan sido beneficiarios sustanciales de una creatividad fragmentada y especializada.



FIGURA 5. AUGUSTKOMENDANT EN EL INSTITUTO RICHARDS.

KAHN Y KOMENDANT EMIGRARON JUNTOS DE SU ESTONIA NATAL Y FUERON AMIGOS Y SOCIOS POR LARGO TIEMPO HASTA SU DISTANCIAMIENTO. DESDE ENTONCES KOMENDANT PUBLICÓ NUMEROSOS DOCUMENTOS QUE EVIDENCIAN LA COMPLEJIDAD AUTORAL DE LA REALIZACIÓN CONCRETA DE MUCHOS PROYECTOS KAHNIANOS, EN VIRTUD DEL EVIDENTE APORTE INTERACTIVO DE CIERTOS CONOCIMIENTOS SIN LOS CUALES *LO DESEABLE* NO GARANTIZABA SU PASAJE A *LO CONSTRUIDO*.

Bibliografía

- Adorno, T. (1972). *Teoría estética* (s/trad.). Barcelona: Hyspamérica. (Obra original publicada en 1970).
- Alexander, C. (1970). *Notas sobre la síntesis de la forma* (s/trad.). Buenos Aires: Infinito. (Obra original publicada en 1964).
- Broncano, F. (1989). Las bases pragmáticas de la racionalidad tecnológica. *Anthropos*, (94-95), pp. 99-109.
- Fariás, V. (1998). *Heidegger y el nazismo*. Santiago de Chile: FCE-Akal.
- Fernández Galiano, L. (1991). *El fuego y la memoria. Sobre arquitectura y energía*. Madrid: Alianza.
- Fernández, R. (2000). *El proyecto final*. Montevideo: Dos Puntos.
- Fernández, R. (2005). *Utopías sociales y cultura técnica. Estudios de Historia de la Arquitectura Moderna*. Buenos Aires: Concentra.
- Fernández, R. (2007). *Lógicas del proyecto*. Buenos Aires: Concentra.
- Gadamer, H.G. (2004). *Poema y diálogo* (s/trad.). Barcelona: Gedisa. (Obra original publicada en 1992).
- Illich, I. (1980). *Energía y equidad. Desempleo creador* (s/trad.). Ciudad de México: Posada. (Obras originales publicadas en 1973).
- Lüthmann, N. (1992). *Sociología del riesgo* (s/trad.). Guadalajara: Universidad Iberoamericana. (Obra original publicada en 1991).
- Lyotard, J.F. (1979). *Discurso, figura* (s/trad.). Barcelona: Gustavo Gili. (Obra original publicada en 1974).
- Negroponte, N. (1997). *Ser digital* (s/trad.). Buenos Aires: Sudamericana. (Obra original publicada en 1995).
- Vattimo, G. (1994). Postmodernidad, tecnología, ontología. En F. Jarauta (ed.), *Otra mirada sobre la época* (pp. 67-85). Murcia: COAAT-Yebra.
- Wagensberg, J. (1998). *Ideas para la imaginación impura*. Barcelona: Tusquets.

M

materia



Trabajo y gestión

Tecnologías para la materialización de los proyectos de diseño

FERNANDO TOMELO

Arquitecto, Magister en Construcción de Obras de Arquitectura (UFRGS), Profesor Titular en Cátedra de Construcción III (FADU, Udelar), Doctorando en Arquitectura, Subdirector del Instituto de la Enseñanza de la Construcción (CETP-ANEP), Profesor en el Instituto Normal de Enseñanza Técnica (Consejo de Formación en Educación-ANEP).

La Humanidad es un proyecto que se desarrolla a partir de múltiples y diferentes avances, pero lo que resulta indudable es el espacio determinante que ocupó la tecnología en disminuir los plazos evolutivos naturales, dependientes exclusivamente de las transformaciones físicas.¹

En este sentido, y aceptando que existen diferencias en las comunidades académicas a nivel mundial con respecto a cuáles fueron las tecnologías que provocaron los saltos cualitativos más importantes, es plenamente reconocido que el lenguaje, además de herramienta básica para la creación del pensamiento abstracto, se convirtió en el instrumento clave para el intercambio, la transmisión de conocimiento e información² y el desarrollo de estrategias de organización, inaugurando, así, la tecnología de la gestión en el desarrollo histórico del trabajo.³

El devenir ascendente e ininterrumpido de la producción humana en el ámbito de las ideas y en el de la fabricación de artefactos⁴ implicó un accionar colectivo⁵ que no hubiera sido posible sin herramientas de organización eficientes que aúnan el esfuerzo en el marco de la diversidad de capacidades y competencias.⁶ En lo que corresponde al espacio académico de los proyectos de diseño, considerando el área de conocimiento que involucra a la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo [FADU] de la Udelar, es evidente que el desarrollo de la tecnología de la gestión está implícito, es su campo de investigación, pero no necesariamente se realiza con la dimensión pertinente, es decir, no se tensiona en su justa medida «la frontera de la investigación».⁷ Si se toma en cuenta la carrera de Arquitectura, no por una cuestión de jerarquías,

1. Se entiende que esta posición complementa y no contradice a la visión más clásica del desarrollo de la Humanidad planteada por Friedrich Engels en su trabajo inconcluso de 1876, *El papel del trabajo en la transformación del mono en hombre*, en el que queda claro el aporte de su contemporáneo Charles Darwin.

2. De acuerdo con el profesor Manuel Castells (2012), «el ser humano construye significados al interactuar con su entorno natural y social, interconectando sus redes neuronales con las redes de la naturaleza y las redes sociales. Esta interconexión funciona mediante el acto de la comunicación. Comunicar es compartir significados mediante el intercambio de información. Para la sociedad en sentido amplio, la principal fuente de producción social de significado es el proceso de comunicación socializada» (p. 23).

3. Muchos autores utilizan el término «gerenciamiento» como sinónimo de «gestión»; todo indica que la alternancia idiomática es la que provoca la variación.

4. Según la Real Academia Española, la palabra «artefacto» surge del término en latín *arte factum*, es decir, «hecho con arte».

5. Infinidad de filósofos se han planteado la discusión sobre la gestación de los proyectos de diseño, a los que agruparon bajo la denominación de «obra de arte» en muchos casos. Autores que han sido lectura común entre los proyectistas y estudiantes, como Martin Heidegger con *El origen de la obra de Arte*, Walter Benjamin con *La obra de arte en la época de la reproductibilidad técnica*, Gilles Deleuze en múltiples trabajos y conferencias, como en el caso de *¿Qué es el acto de creación?*

Pero resulta interesante citar a Giorgio Agamben, ya que en su obra *Creación y Anarquía* (2019), citando a Tomás de Aquino, reflexiona sobre dos conceptos que involucran al tema. En el primero, el *creare ex nihilo*, es decir, crear desde la nada, dejando de lado la concepción divina de la creación y centrándose en el ser humano, el acto creativo no se concibe sin el uso intelectual de la cultura construida colectivamente. En el segundo, el *facere de materia*, o sea, hacer de la materia, no existe duda alguna sobre la incidencia de la comunidad.

sino por ser la más antigua de la FADU, es evidente que sus docentes han promovido, desde la didáctica del proyecto arquitectónico, el involucramiento de la materialidad en el trabajo del diseño. Este objetivo, fundamental en la formación del arquitecto, requiere, también, la consideración del proyecto productivo que, mediante la organización de los factores de producción, asegure la materialización.

Por otra parte, el desarrollo tecnológico, a pesar de la histórica lentitud de la industria de la construcción en Uruguay para la incorporación de la tecnología, se integra a un ritmo diferente en la actualidad e incide en forma determinante en la transformación de las estrategias productivas.

De todas formas, y sin pretender abundar en diagnósticos, una mediana revisión bibliográfica de quienes investigan los procesos de esta área del ámbito de la producción arroja críticas sobre el elevado consumo de recursos naturales de muy lenta renovación, el perjuicio a ecosistemas naturales débiles y la contaminación en general. Por otra parte, y reconociendo que los indicadores de consumo de la industria de la construcción son abundantes, con valores que además se actualizan de forma constante, existe cierto consenso acerca de que, aproximadamente, el 60 % de las materias primas utilizadas a nivel mundial, el 40 % de la energía generada y el 12 % del agua utilizada productivamente tienen como destino la materialización de proyectos de arquitectura y de infraestructura urbana o territorial. Si bien con mayor distorsión, pero igualmente elevados, son los datos con respecto a las emisiones de CO₂ a la atmósfera, que para algunos autores estarían en el entorno del 40 % del total planetario. En lo que respecta a la sustentabilidad social, surgen ciertas contradicciones: aunque sigue siendo un espacio de empleo respetable desde el punto de vista cuantitativo, el número de accidentes laborales no deja de ser significativo y las condiciones de trabajo, esencialmente en los países más pobres, son completamente inaceptables. Es evidente, nuevamente, que muchos de estos aspectos deben ser atendidos a lo largo de todo el proceso del proyecto arquitectónico, pero es en el transcurrir de su materialización que, reconociendo e incorporando estos negativos atributos a los procesos de planificación y gestión, se pueden modificar los objetivos y, en el mediano plazo, los resultados.

Resulta imprescindible que la FADU asuma, a pesar de los anunciados recortes presupuestales del Gobierno, programas de investigación asociados a la planificación y gestión de la materialización, para construir conocimiento que impacte positivamente en la enseñanza de grado y, especialmente, de posgrado. Es interesante recordar, cuando ya ha transcurrido más de una década, que, para algunos de los profesores de la Universidad de Federal do Rio Grande do Sul [Ufrgs], integrantes del equipo docente de la primera edición de la Maestría en Construcción de Obras de Arquitectura,⁸ el perfil de investigación de mayor pertinencia para la tesis de un futuro especialista era el de Gestión y Economía de la Construcción, superando, incluso, al del Estudio de materiales, Desempeño y Sustentabilidad.

Con independencia de lo discutible que pueda resultar esta visión extranjera, es indudable que motivó la reflexión sobre la implicancia de la planificación y la gestión en la productividad de los procesos de materialización, pero, resignificando el término, evitando reducirlo exclusivamente a la rentabilidad económica y promoviendo su contribución a aquellas características que consolidan el desarrollo humano actual y futuro. Es válido aclarar que el servicio universitario de la Ufrgs que tenía a su cargo la conducción de la maestría era la Escola de Engenharia, y es probable que esa fuera la razón por la que la investigación, en la gestión, se concentraba básicamente en los procesos constructivos y no tomaba en consideración el proceso de trabajo de diseño asociado al proyecto arquitectónico. Una revisión bibliográfica sobre esta temática, considerando especialmente textos universitarios o de publicaciones arbitradas, demuestra el escaso interés que los investigadores han tenido en ella. En el año 2019, la fundación española Arquia editó el trabajo de los arquitectos Agnieszka Stepień y Lorenzo Barnó, *Eficiencia y productividad en Arquitectura*, obra que define como parámetros de estudio básicos los siguientes: eficiencia, eficacia, efectividad, productividad, tiempo, tareas y proyectos. En este caso, los autores definen como área de investigación el ejercicio del arquitecto en el ámbito del estudio profesional, espacio propio del diseño arquitectónico en todo el transcurso previo a la materialización.

Continuando con el proceso, es interesante destacar que se debe aceptar el desafío de investigar la metodología de la planificación y gestión de los procesos productivos en la arquitectura, como herramienta de uso cotidiano, evitando que se reduzca al pequeño espacio, muy exclusivo, de las grandes empresas o proyectos. También se debe asumir que, en la mayoría de los casos, las obras con bajos recursos, especialmente los económicos y de infraestructura productiva, suelen ser las de mayor complejidad. Los errores, la falta de planificación y la carencia de gestión suelen impactar negativamente y con mayor profundidad en las obras de pequeña escala, construidas, la mayor parte de las veces, bajo el régimen de administración o, incluso, por autoconstrucción, y con plazos reducidos.⁹

Es por esta razón, entre otras, que se han ido incorporando lentamente, en la formación de grado y posgrado, los cursos que integran en su propuesta académica la Evaluación por Desempeño,¹⁰ que permite incluir los siguientes aspectos en la definición contemporánea de una propuesta de planificación y gestión:

LA EVALUACIÓN DE LOS DESTINATARIOS. Independiente del programa arquitectónico, se reconoce que la evaluación del desempeño de un edificio no es exclusivamente una mirada de expertos y que el uso cotidiano de los espacios genera importante información que debe ser considerada.¹¹

ANÁLISIS DE PÉRDIDAS. En general, se consideran tres tipos de pérdidas:

6. El sociólogo estadounidense Richard Sennett, creador de *Theatrum Mundi*, en su obra *Juntos. Rituales, placeres y política de cooperación* (2012), plantea que «[!]lo más importante en lo relativo a la cooperación rigurosa es que requiere habilidad. Aristóteles la definió como *tekhné*, la técnica de hacer que algo suceda, de hacerlo bien; el filósofo musulmán Ibn Jaldún creía que la habilidad era el ámbito especial de los artesanos» (p. 20).

7. En 2020, el Premio Nobel de Física fue compartido por Roger Penrose, Reinhard Genzel y Andrea Ghez. Este último, al relatar sus observaciones en videoconferencia, aclaró que sintió «una mezcla de duda y excitación» y «esas son las sensaciones que se sienten cuando te das cuenta de que estás en la frontera de la investigación en la que tienes que cuestionarte lo que estás viendo».

8. Cabe destacar que, en esa primera edición del año 2008, el equipo docente estuvo integrado por especialistas de relevancia en la gestión de la construcción. Tal es el caso del PhD Carlos Formoso, quien promovió la construcción de conocimiento vinculado a su área de investigación entre los docentes de nuestra facultad.

9. En el último número de la revista *PLOT* se publicó una entrevista al profesor Pedro Livni, quien al ser consultado sobre una de las obras de su autoría presentes en esa edición, concretamente el edificio *Magnolio Media Group*, comentaba: «en Magnolio pude hacer muchas cosas porque yo lo construí; hice la obra por administración, sin constructora, lo que posibilitó bajar muchos costos. Teníamos dos equipos de herreros, tres de vidrieros, dos carpinteros, tres cuadrillas de albañiles [...] no fue un proceso sencillo» (p. 38). El periodista le preguntó, entonces, si todas sus obras eran por administración, y Livni respondió: «no, trato de no hacerlo, me vuelvo loco» (p. 38).

10. Si bien en este tema existen múltiples referentes teóricos que han aportado al desarrollo de metodologías de evaluación, es justo reconocer el trabajo original de Gérard Blachère, en su obra *Saber Construir* (1966). Este libro, escrito en un contexto histórico complejo especialmente por las necesidades edilicias en el programa de vivienda, fue ampliado y editado en múltiples oportunidades. En él se definen con precisión los parámetros, necesariamente atendibles, para la innovación tecnológica en el ámbito de la materialización de los proyectos de arquitectura.

11. La evaluación de la arquitectura no puede reducirse a publicaciones de especialistas, esencialmente arquitectos proyectistas, directores o jefes de obra, profesores o críticos de arte. En su texto *El Origen de la obra de Arte*, escrito en 1936 pero publicado recién en 1950, Martin Heidegger reflexiona: «[t]odas las obras poseen ese carácter de cosa [...] no cabe duda que tenemos que tomar las obras tal como lo hacen las personas que las viven y disfrutan. Pero la tan invocada vivencia estética tampoco puede pasar por alto ese carácter de cosa inherente a la obra de arte» (p. 23).

- las económico-financieras, que incrementan los costos de los edificios y se trasladan a los destinatarios individuales o colectivos.
- la temporal, pérdida que refleja la demora en la resolución de necesidades edilicias. El ejemplo más claro es el déficit habitacional de la población, especialmente en el área metropolitana del país.
- las ambientales, que implican al contexto del edificio y se trasladan a la sociedad en su conjunto. En este caso, si bien se está muy lejos de considerar en su total amplitud el problema, es evidente que se avanza en la consideración de la huella ecológica de los materiales y sus componentes, la energía incorporada, el consumo excesivo de recursos naturales, especialmente el agua, la generación de residuos, entre otros ítems.

PLANIFICACIÓN TEMPORAL. Este tipo de planificación determina plazos para cada etapa, lo que permite, al ser analizados durante el devenir de la obra, corregir proyecciones o, incluso, estrategias productivas. Es evidente que el tiempo asignado a una tarea depende claramente de los recursos afectados a la misma, por lo tanto, la dimensión temporal es una consecuencia directa de la organización de los factores de producción disponibles. También es imprescindible considerar que todo trabajo sobre planificación temporal implica una visión prospectiva, la que, lejos de pensarse como un «simulacro de futurología», debe integrar aquellas situaciones que, sin ser deseables, pueden ser posibles y modifican el esquema de trabajo previsto.

SEGURIDAD. La Evaluación por Desempeño favorece analizar, planificar y exigir la seguridad, considerando la materialización de un proyecto arquitectónico desde su dimensión temporal. En este sentido, y en primera instancia, es fundamental que los involucrados en la gestión demanden a sus proveedores de materiales, componentes o servicios que sus procesos de extracción, fabricación, etc., impliquen tareas seguras para quienes participan en ellas. Por otra parte, la adecuada planificación de la obra no debe reducirse al cumplimiento del decreto del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, sino generar el ámbito adecuado para acompañar la construcción de la cultura de la seguridad en el trabajo. Y, desde la evaluación de los destinatarios, generar los insumos de diseño que permitan proyectar espacios seguros.

Pero la Evaluación por Desempeño no es ajena al concepto de productividad —considerando las múltiples acepciones del término sobre las que se profundizará en el desarrollo del documento— que permitió la concepción edilicia satisfactoria. A modo introductorio se presenta la establecida por Ghasemi (2020), que figura en la Tabla n.º 1 y se organiza en función de las tres etapas que el autor identifica como relevantes en el proyecto.

TABLA 1. FUNDAMENTOS DE LA PRODUCTIVIDAD

Fundamentos de la productividad	Etapas relevantes del proyecto
▪ Centrar el valor del proyecto solo en lo que se requiere. ▪ Mantener un concepto de ciclo de vida de los costos de construcción y operación. ▪ Evaluación de escenarios alternativos durante la planificación del proyecto para superar problemas inesperados. ▪ Considerar las condiciones del contexto para optimizar el diseño. ▪ Involucrar elementos modulares y estandarización durante el diseño. ▪ Participación de las partes interesadas en la fase de diseño. ▪ Optimización de procedimientos de ingeniería	Concepto y diseño
▪ Compartir el riesgo con todas las partes interesadas y reflejar esto en el contrato. ▪ Desarrollar procesos eficientes de gestión de solicitudes, de compensación y variación. ▪ Alinear las ganancias del contratista y el propietario como incentivo para la finalización anticipada. ▪ Aclarar la necesidad de artículos costosos para el propietario.	Contratación y adquisiciones
▪ Actualización y planificación ajustable para microplanes en caso de requisitos pasados por alto y resolución de problemas. ▪ Emplear componentes prefabricados. ▪ Considerar procedimientos de ahorro de energía. ▪ Aplicar estrategias de minimización de residuos.	Ejecución

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (ADAPTADA DE GHASEMI, P. ET AL., 2020)

Pero si a la Evaluación por Desempeño, edificio construido, se le incorporan los fundamentos de la productividad, actitudes de trabajo establecidas a partir del análisis prospectivo, es evidente que se requiere de una o varias metodologías que permitan implementar modelos de gestión apropiados a los diversos contextos.

En esta dirección, si bien son múltiples los emprendimientos en la elaboración de herramientas de gestión y no necesariamente diseñados para este ámbito de la producción, es posible analizar tres estándares internacionales, complementarios, que, indistintamente, se entienden apropiados para su uso:

- 1 International Standard Organization (2012), Norma 21500, *Guidance on Project management*

proporciona orientación para la dirección y gestión de proyectos y puede usarse por cualquier tipo de organización, ya sea pública, privada, u organizaciones civiles sin ánimo de lucro; y para cualquier tipo de proyecto, con independencia de su complejidad, tamaño o duración...proporciona una descripción de alto nivel de conceptos y procesos que se consideran que forman parte de las buenas prácticas en dirección y gestión de proyectos. (s.p.)

- 2 el Projects in Controlled Environments [Prince] es una metodología de gestión de proyectos que comienza a usarse en el Reino Unido, pero luego se desarrolla en forma masiva. Esta metodología de gestión es impulsada por procesos y está basada en siete principios, siete temas y siete procesos.

Principios	Temas	Procesos
- Justificación comercial continua. - Aprender de la experiencia. - Roles y responsabilidades definidos. - Administrar por etapas. - Administrar por excepción. - Centrarse en productos. - Adaptarse al entorno del proyecto.	- Caso de negocio. - Organización. - Calidad. - Planes. - Riesgo. - Cambio. - Progreso.	- Poner en marcha un proyecto. - Iniciar un proyecto. - Dirigir un proyecto. - Controlar una etapa. - Administrar un límite de etapa. - Administrar la entrega de productos. - Cerrar un proyecto.

En líneas generales sus usuarios identifican los siguientes beneficios:

reconoce formalmente las responsabilidades dentro de un proyecto, se centra en lo que un proyecto debe entregar (el por qué, cuándo y para quién) y proporciona a los proyectos de su organización:

- Un enfoque común y coherente
- Un comienzo, medio y final controlado y organizado
- Revisiones periódicas del progreso contra el plan y contra los puntos de decisión flexibles del caso de negocios
- Garantía de que el proyecto sigue teniendo una justificación empresarial.
- Puntos de decisión flexibles
- Control de gestión de cualquier desviación del plan.
- La participación de la dirección y las partes interesadas en el momento y lugar adecuados durante el proyecto.
- Buenos canales de comunicación entre el proyecto, la dirección del proyecto y el resto de la organización.
- Un medio para capturar y compartir lecciones aprendidas
- Una ruta para aumentar las habilidades y competencias de gestión de proyectos del personal de la organización en todos los niveles.

- 3 El Project Management Book of Practice [Pmbok].¹² Esta publicación la realiza el Project Management Institute [PMI] como Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos, es decir, a partir del Body of knowledge [BOK] crea un documento que «es una base sobre la que las organizaciones pueden construir metodologías, políticas, procedimientos, reglas, herramientas, técnicas y fases del ciclo de vida necesarios para la práctica de la dirección de proyectos» (p. 2).

12. www.pmi.org

En cualquiera de los tres estándares mencionados, no se desarrolla un protocolo específico de la gestión, sino que se reflexiona sobre buenas prácticas, lo que permite la adaptación a diferentes actividades y organizaciones. Por otra parte, esa condición de «sistema abierto» que presentan las propuestas permitió la inclusión, para el trabajo conjunto, de metodologías de gestión concretas, que analizan desde el modelado de los proyectos arquitectónicos hasta la operación de los depósitos de materiales en una obra.

En el caso del Project Management, se entiende que los proyectos pueden dirigirse en tres escenarios separados siguientes:

- proyecto independiente;
- dentro de un Programa;
- dentro de un Portafolio.

La presentación comparativa de los mismos puede verse en la Tabla 2 del Project Management Institute.

La gestión de un proyecto vinculado a la materialización del diseño arquitectónico puede considerar, de acuerdo a lo planteado por el Pmbok, los mismos componentes que experiencias de otros espacios productivos, pero integrando sus particularidades. Los mencionados componentes se presentan a continuación:

- la integración del proyecto;
- el alcance;
- el cronograma;
- los costos;
- la calidad;
- los recursos;
- las comunicaciones;
- los riesgos;
- las adquisiciones;
- los interesados.

La definición precisa de los parámetros alojados en cada componente, por parte de quienes diseñan, dirigen y evalúan el proyecto de gestión, es una tarea compleja, pero proporciona la asignación de los recursos materiales, económicos, energéticos, de infraestructura, software, entre otros, así como también permite identificar a los técnicos y operarios que estarán involucrados en las múltiples tareas.

Por otra parte, la amplitud de estos diez componentes detallados fortalece la visión sistémica de la arquitectura, como un proceso integral abierto y no un objeto, que debe propender a planificar desde la idea a la construcción.¹³ En este sentido, de la misma forma que la tecnología «dura» involucra los materiales, la infraestructura productiva, los equipos y herramientas, entre otros

13. El teórico español Alberto Campo Baeza titula «La idea construida» a un curso de doctorado impartido en la Escuela de Arquitectura de Madrid. El autor expresa que «la Arquitectura, por encima de las formas con que se nos aparece, es idea que se expresa con esas formas. Es idea materializada con medidas que hacen relación al hombre, centro de la Arquitectura. Es idea construida. La Historia de la Arquitectura, lejos de ser sólo una Historia de las formas, es básicamente una Historia de las Ideas Construidas. Las formas se destruyen con el tiempo, pero las ideas permanecen, son eternas... las ideas, en Arquitectura, tienen dimensiones y medidas» (p. 10).

elementos, la gestión debe considerar el contexto físico, social, económico, productivo, cultural, etc., para proponer un modelo de trabajo que no sea genérico sino apropiado a su implantación

El arquitecto belga Xaveer De Geyter, profesor de universidades en Suiza entre las que se encuentra la ETH de Zurich, aclara que la forma de trabajar en su estudio responde a lo que considera el fundamento de la arquitectura, que consiste en asumir *un escaneo meticuloso del encargo, el programa y el contexto*, planteando nuevos campos de análisis, consciente de que el proyecto puede sobrepasar al entorno físico. Incluso, en algunos casos, *transformarlo por completo*.

Por otra parte, la planificación y la gestión de la materialización de un proyecto arquitectónico no puede, no debe, «tallarse en roca», porque, de hacerlo, no respondería a la propia tensión, dinámica y de alta sensibilidad al cambio, que caracteriza a las obras. La planificación es una actividad constante, de permanente adaptación. Planificar y evaluar resultados, por etapas, debe ser la metodología que determina el proceso (fig. 1).

La mejora de los procesos de gestión se alimenta de la información que generaron los emprendimientos anteriores, por lo que el registro y la sistematización de datos son acciones concretas e ineludibles.

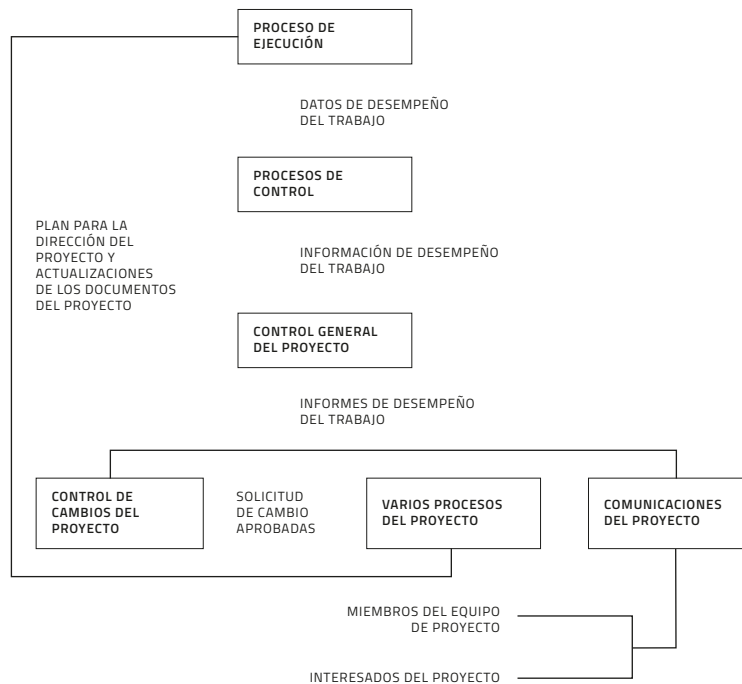


FIGURA 1. FLUJO DE DATOS, INFORMACIÓN E INFORMES DEL PROYECTO. FUENTE: PMBOK, *PROJECT MANAGEMENT BOOK OF PRACTICE*, P.27.

TABLA 2. PRESENTACIÓN COMPARATIVA DE PORTAFOLIOS, PROGRAMAS Y PROYECTOS

Dirección Técnica de Proyectos			
	Proyectos	Programas	Portafolios
Definición	Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único.	Un programa es un grupo de proyectos relacionados, programas subsidiarios y actividades de programas, cuya gestión se realiza de manera coordinada para obtener beneficios que no se obtendrían si se gestionaran de forma individual.	Un portafolio es una colección de proyectos, programas, portafolios subsidiarios y operaciones, gestionado como un grupo para alcanzar objetivos estratégicos.
Alcance	Los proyectos tienen objetivos definidos. El alcance se elabora progresivamente a lo largo del ciclo de vida del proyecto.	Los programas tienen un alcance que abarca los alcances de sus componentes de programa. Los programas producen beneficios para una organización, al garantizar que los productos y resultados de los componentes del programa sean entregados en forma coordinada y complementaria.	Los portafolios tienen un alcance organizativo que cambia con los objetivos estratégicos de la organización.
Cambio	Los directores de proyecto esperan cambios e implementan procesos para mantener los cambios gestionados y controlados.	Los programas son administrados de una manera que aceptan y se adaptan al cambio, según resulte necesario, para optimizar la entrega de beneficios a medida que los componentes del programa entregan resultados y/o salidas.	Los directores de portafolios monitorean continuamente cambios en los entornos internos y externos más amplios.
Planificación	Los directores de proyecto elaboran progresivamente información a alto nivel en planes detallados a lo largo del ciclo de vida del proyecto.	Los programas son administrados mediante planes de alto nivel que realizan el seguimiento de las interdependencias y los avances de los componentes del programa. Los planes del programa también se utilizan para guiar la planificación al nivel de componente.	Los directores de portafolios crean y mantienen la comunicación y los procesos necesarios con relación al portafolio en conjunto.
Gestión	Los directores de proyecto gestionan al equipo del proyecto a fin de cumplir con los objetivos del proyecto.	Los programas son gestionados por directores de programas, quienes aseguran que los beneficios del programa sean entregados de acuerdo con lo esperado, al coordinar las actividades de los componentes del programa.	Los gerentes de portafolios pueden manejar o coordinar al personal de dirección de portafolios o al personal de programas y proyectos que puedan tener responsabilidades en materia de presentación de informes en el portafolio en conjunto.
Monitorear	Los directores de proyecto supervisan y controlan el trabajo para la producción de los productos, servicios o resultados para los que se emprendió el proyecto.	Los directores de programas monitorean el progreso de los componentes del programa para garantizar que se logren los objetivos, cronogramas, presupuestos y beneficios del mismo.	Los directores de portafolios supervisan los cambios estratégicos y la asignación de recursos totales, los resultados del desempeño y el riesgo del portafolio.
Éxito	El éxito es medido según la calidad del producto y del proyecto, la puntualidad, el cumplimiento del presupuesto y el grado de satisfacción del cliente.	El éxito es medido según la calidad del producto y del proyecto, la puntualidad, el cumplimiento del presupuesto y el grado de satisfacción del cliente.	El éxito se mide en términos del desempeño de la inversión en conjunto y la realización de beneficios del portafolio.

FUENTE: PMBOK GUIDE. (2017). PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, P. 13.

En buena medida, exigido por el uso creciente de las directrices del Project Management, se han desarrollado herramientas que responden, específicamente, a las carencias identificadas en la industria de la construcción, interpelando las prácticas convencionales y promoviendo estrategias de trabajo diferentes. Estas herramientas actúan, sinérgicamente, en el proceso de gerenciamiento, aportando a su eficiencia desde diferentes enfoques productivos (fig. 2).

Seguramente, dentro de las propuestas con mayor respaldo teórico se ubican las que impulsa la denominada Lean Construction,¹⁴ que podría traducirse como Construcción Magra, sin pérdidas. Es decir, aquel proceso productivo para la materialización de los proyectos de arquitectura desprovisto de etapas, o fases, que no incorporen valor¹⁵ en la búsqueda del objetivo final de la calidad.

El concepto de valor, para los investigadores que presentan en los congresos anuales sus aportes para el progreso de la Lean Construction, está asociado a los atributos del proceso o del objeto arquitectónico, atributos que deben garantizar la plena satisfacción del destinatario. Es evidente que, dada la multiplicidad de programas arquitectónicos, las condiciones que debe presentar un proyecto de arquitectura luego de su materialización pueden ser sumamente diversas.

Independiente de esto, algunos aspectos vinculados a la sustentabilidad y eficiencia energética, el consumo de agua y materiales naturales, la huella de carbono, el costo financiero y de recursos, entre otros, forman parte del análisis, no neutro, de la tecnología, y deberían estar presentes en todos los proyectos de gestión. Los principios tradicionales de la gestión de proyectos se están expandiendo para cumplir los objetivos del proyecto y, al mismo tiempo, preservar el enfoque del ciclo de vida, lo que implicará determinar indicadores específicos de sustentabilidad que los arquitectos jefes de obra puedan instrumentar.

En el marco de la revisión bibliográfica realizada por algunos autores con respecto a este tema, como es el caso de Stanistsas (2020), se identifican algunas prácticas emergentes que pueden ser las primeras señales de un Sustainable Project Management potencialmente provocador de una redefinición del concepto de valor. Estas prácticas pueden comprender la consideración de la atención a la sustentabilidad al momento de evaluar las empresas proveedoras, la realización de compras sostenibles, la exigencia del etiquetado de materiales y componentes, la integración de los problemas ambientales en los estudios de gestión de riesgo, entre otras cuestiones.

Es claro que no existe un consenso con respecto al rol de la tecnología. El estudio de documentos de investigadores de la Lean Construction permite reconocer que existe dualidad de criterios al momento de identificar el objetivo principal de la gestión del proyecto arquitectónico:

- para un sector se debe satisfacer al «cliente», individuo u organización pública o privada que demanda el emprendimiento;
- para otro grupo, el objetivo es satisfacer al «destinatario», que incluye, además de al cliente, a la sociedad en su conjunto.

14. Lean Construction es la aplicación de las directrices de la Lean Production a la Industria de la Construcción. <http://www.iglc.net>

15. Una inquietud razonable es la que surge de pensar si es posible analizar un proceso productivo, dentro de una estructura capitalista donde la arquitectura se convierte, también, en una mercancía que se produce para satisfacer necesidades, sin considerar la Teoría del Valor de Karl Marx, presente en el primer capítulo del *Capital*.

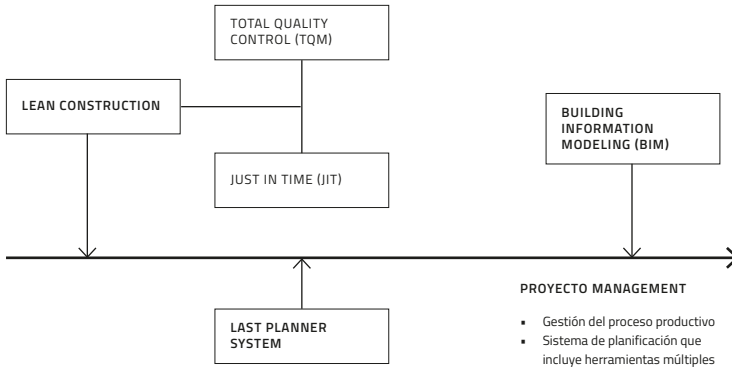


FIGURA 2. HERRAMIENTAS DE PLANIFICACIÓN INCLUIDAS EN EL PROYECTO DE GESTIÓN.
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

De todas formas, el concepto de valor para la Lean Construction tiene un alto componente de atributos cualitativos y ahí radica su complejidad, ya que un proyecto de gestión requiere, necesariamente, establecer mediciones, para generar datos comparables que permitan tomar decisiones sobre aspectos productivos.

En lo que respecta a estrategias de la Lean Construction, principalmente de cambio de actitud de quienes se encargan de la planificación, los investigadores identifican dos esenciales: el Control de la Calidad Total [TQM] mediante el estudio de los procesos para la mejora continua y el trabajo Justo a Tiempo [JIT],¹⁶ estrategia con la que se evita el depósito de materiales en espera y se disminuyen los espacios destinados a ello, lo que exige una precisa coordinación con los proveedores.

Los atributos¹⁷ de los materiales, como datos para la elección de los mismos, forma parte de la tarea del proyecto arquitectónico,¹⁸ pero la gestión del flujo de estos en obra es parte de una planificación cuidadosa. Por otra parte, si bien está directamente vinculado al desarrollo tecnológico y a la evolución de los mercados locales e, incluso, globales, algunas investigaciones indican que los materiales inciden entre un 50 % y 60 % en el costo de la materialización del proyecto arquitectónico. Una gestión incorrecta del suministro de materiales por insuficiente diseño del flujo, metrajes inexactos, carencias en el almacenamiento en los depósitos, implicará pérdidas cuantitativas y cualitativas, generación de residuos, escasez o compras excesivas, interrupciones en el proceso productivo, afectaciones al flujo financiero, entre otros problemas. Esta es la razón principal por la que el trabajo JIT permite la reducción de los inventarios, pero necesariamente debe diseñarse una gestión de adquisición pertinente con la promoción de un espacio de negociación económica, por volumen de compra, favorable al emprendimiento.

Es claro que evitar las tareas que no agregan valor, disminuir los tiempos y los costos, buscar la mejora continua y definir un proceso productivo que

16. Las siglas corresponden a los términos en idioma inglés.

17. El conjunto de atributos convencionales, esencialmente químicos y físicos, se ha incrementado, incluyendo los parámetros contemporáneos, como la eficiencia energética, la huella ecológica, el consumo de recursos naturales como el agua, entre otros.

18. Existe una tendencia muy evidente a la consideración de «material de construcción», es decir, a «material físico», pero, para algunos autores, como es el caso del arquitecto español Helio Piñón, «a la consideración física del material, añadiría la asunción de la arquitectura propia y la de los demás –de algunos de sus criterios y soluciones– como materia prima de una actividad formadora que, en definitiva, es, a mi juicio, la específica del proyecto. La imposibilidad de separar lo material de lo estético –en Arquitectura y en cualquier manifestación artística– me inclina a considerar la obra como un ente complejo, compuesto de materia y proyecto, a la vez, que se nutre de materiales tanto físicos como no físicos» (p. 132).

mantenga en un continuo «tirar» de los involucrados, ya sean participantes activos, proveedores de materiales y servicios, técnicos, entre otros agentes involucrados, acelera el flujo del trabajo.

La Lean Construction promueve una gestión transparente, que comprenda, desde el conocimiento de la propuesta productiva, a cada persona o empresa afectada a la obra. Es esta la razón por la que se valora, y en algunos casos, incluso, se llega a exigir, la participación activa en reuniones de coordinación, intercambio de información, análisis de plazos, etc., estimando la opinión y, de cierta forma, «capturando» también la experiencia de todos los implicados en la obra. Para esto, es común y hasta muy recomendable utilizar lenguaje gráfico (Visual Management), como los esquemas de barras de planificación temporal, diagrama de Gantt, en los que figuran los plazos de la obra en su totalidad; pero, además, también, gráficos de intervalos menores, donde se visualiza la concatenación de actividades y el grado de responsabilidad sobre el cumplimiento total que cada tarea en particular tiene. El lenguaje gráfico, especialmente para arquitectos, es de rápida adaptación, además de que con él la información se hace más accesible y de sencillo uso.

En similar trayectoria, y citando a Pedó et al. (2020), el Visual Management es una herramienta que, a través del lenguaje gráfico, promueve la interacción colaborativa y permite la identificación de los espacios de coordinación. Por otra parte, resulta evidente que, en la contemporaneidad, la tecnología de la información desarrolla un potencial que brinda soluciones para equipos distribuidos en el territorio. Este conglomerado de investigadores, de Brasil y del Reino Unido, toma de Brandalise (2018) el esquema presentado en la Tabla 3, en la que se expresa la taxonomía de las prácticas utilizadas por los sistemas de gerenciamiento visual.

TABLA 3. TAXONOMÍA DE LAS PRÁCTICAS AVANZADAS DE SISTEMAS DE GERENCIAMIENTO VISUAL

Uno a uno	Uno a varios o varios a uno	Varios a varios
El canal de comunicación es claro entre un remitente y un receptor. La colaboración puede darse en el diseño de la herramienta visual, pero luego su uso no es ampliamente desarrollado. El nivel de integración con las rutinas de gestión es bajo.	Prácticas que coordinan las tareas de diferentes actores involucrados, lo que permite analizar grupo de datos, para producir información de rutina, antes de la toma de decisiones. Se define un nivel intermedio de integración con las rutinas de gestión.	Permite la comunicación y posterior toma de decisiones entre varios de los actores involucrados y entre departamentos, utilizando prácticas de gestión visual como soporte muy dinámicas. El nivel de integración con las rutinas de gestión es máximo

FUENTE: VISUAL MANAGEMENT CITADO DE BRANDALISE (2018) EN PEDÓ ET AL. (2020), P.903.

El trabajo visual, en muchas empresas, llega a utilizar como principal instrumento de coordinación un pizarrón, en el que el espacio temporal, semanal o quincenal (períodos cortos), se traduce en un diagrama de columnas y filas donde se fijan notas en papel con banda adhesiva y un código de colores que



FIGURA 3. ETAPAS DE LA PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE ACUERDO CON EL LASTPLANNERSYSTEM. FUENTE: GRÁFICO DE BALLARD ET AL. (2012) ADAPTADO POR HEIGERMOSER ET AL. (2019), [HTTPS://DOI.ORG/10.1080/21573727.2011.641117](https://doi.org/10.1080/21573727.2011.641117)

responde a los diferentes actores, técnicos, subcontratos, etc. En cada nota figuran actividades a su responsabilidad, ordenadas en función de la concatenación de tareas, lo que permite, en una reunión de la oficina en obra, visualizar cuales han sido las actividades fallidas que generaron restricciones en el desarrollo de lo planificado.

Por otra parte, para los investigadores y usuarios de la Lean Construction es evidente que el tiempo transcurrido entre la planificación de una obra y su ejecución puede ser lo suficientemente prolongado como para que la información utilizada resulte imprecisa o los recursos considerados en la planificación no sean los mismos al momento de comenzar la materialización del proyecto. En este sentido, la mirada prospectiva debe tener especial cuidado en la determinación del plazo definido para la planificación y considerar que la realidad productiva es extremadamente cambiante.

En la década de los 90 del siglo pasado, Ballard y Howell, profesores de la Universidad de Berkeley en California, presentaron el desarrollo de lo que denominaron el LastPlannerSystem, Sistema del Último Planificador, invirtiendo el recorrido y planificando el proceso productivo desde el final hacia el principio.¹⁹ En esta concepción resultaba imprescindible cambiar el procedimiento: en vez de de «empujar» las tareas, para su cumplimiento en tiempo y forma, había que adelantarseles, «tirando» de ellas.²⁰

El sistema se basa en una planificación a largo plazo y otra a corto plazo, considerando la unidad semanal de trabajo como el intervalo apropiado (fig. 3). Por otra parte, la gestión de la obra implica el trabajo colaborativo de todos los actores involucrados, identificando las restricciones para el cumplimiento, facilitando los flujos de los factores de producción y, como plantea Heigermoser (2019), monitoreando y midiendo la confiabilidad de los compromisos asumidos luego de la semana de trabajo.

19. Es interesante vincular esta propuesta de planificación productiva con la Prospectiva Estratégica, definida especialmente por la escuela francesa en la mitad del siglo XX y luego desarrollada por profesores como Michel Godet, quien entiende a la prospectiva como aquel esfuerzo por lograr una previsión o anticipación que permita aclarar la acción presente a la luz de los futuros posibles o deseables. Si bien no se descarta la incertidumbre al pensar el futuro, se reconoce la necesidad de la preparación para enfrentarla.

20. En los documentos arbitrados, básicamente escritos en inglés, se puede leer *push* y *pull*, respectivamente.



FIGURA 4. MARCO DE INTEGRACIÓN CONCEPTUAL EN EL QUE SE VINCULAN BIM, LPS Y COMPUTERSIMULATION AND MODELING [CSM].

Proyecciones hacia la planificación y gestión

Luego de elaborado el documento, los conceptos escritos «demandan» proyecciones que se podrían establecer de la siguiente manera:

PRODUCTIVIDAD EN CLAVE DE DESARROLLO HUMANO.

Generalmente, la definición de la productividad ha estado asociada exclusivamente a la rentabilidad económica de las empresas vinculadas a cada sector. Esta es la razón por la que, en líneas generales, su tratamiento se ha concentrado en los ámbitos de negociación colectiva entre empresarios y trabajadores. Para los economistas,

la productividad es un indicador que refleja la eficiencia en que se están empleando los recursos de una economía para producir los bienes y servicios que esta produce. A partir de esta definición, una forma sencilla de calcular la productividad es en términos físicos la relación entre la producción obtenida y los recursos empleados (Insitituto Cuesta Duarte, 2018, p.18).

Si bien no se pretende negar la importancia de la rentabilidad de quienes invierten en este espacio productivo, el desafío se encuentra en lograr el difícil equilibrio entre las ganancias empresariales y la calidad del proyecto arquitectónico,²¹ considerando los aspectos estéticos y formales, la imagen generada en la construcción del hábitat, ya sea urbano, semiurbano o en un medio de baja o casi nula intervención humana, y los costos ambientales, energéticos y de materiales naturales, entre otros.

Si el punto de partida es el desarrollo humano, el concepto de productividad debe reflejar la «rentabilidad colectiva», es decir, la comunidad en su conjunto debe beneficiarse de la mejora de los procesos productivos. Es claro el aporte que desde el mundo académico debe suscitarse a la formación de los arquitectos, pero, para que este proceso se consolide, es imprescindible también que quienes tienen la capacidad de visualizar el proyecto de arquitectura de forma integral se formen para el desarrollo de capacidades que incrementen la «autoproductividad».²²

Por otra parte, en la medida en que se visualice la materialización del proyecto arquitectónico como un proceso,²³ sin que esto implique desconocer sus dimensiones como objeto, y que se lo defina como un trayecto circular de múltiples y diversas etapas, la gestión de este quedará asociada también a un esquema de tipo circular, de características sistémicas, donde la eficiencia del conjunto exigirá el buen resultado de cada una de sus partes (fig. 5).

En otro orden, es claro que la planificación y la gestión comienzan con un cambio de actitud. Es decir, para lograr que un proceso productivo cumpla con sus objetivos, hay que entender que es indispensable introducir herramientas científicas en la planificación y la gestión, con trabajo empírico. Herramientas que promuevan la definición de múltiples escenarios posibles y, a su vez, permitan

21. Según el ingeniero Eladio Dieste (1980), «lo que hagamos debe tener algo que podríamos llamar economía cósmica, estar de acuerdo con el orden profundo del mundo» (pp. 84-93). Desde esta posición, de profundo carácter sistémico con la naturaleza, él promovía evitar el reduccionismo de la rentabilidad basada exclusivamente en el dinero.

22. Ana Inés Balsa (2020), profesora, investigadora y doctora en Economía, cita el concepto de «autoproductividad» desarrollado por el profesor e investigador estadounidense James Heckman, ganador del Premio Nobel en Economía en el año 2000, aclarando que el autor refiere el término a «que cuántas más capacidades has desarrollado, mayor es tu potencial de generar nuevas capacidades» (s.p.).

23. Para el profesor Helio Piñón (2006), «cuando el proyecto asume la condición de proceso, de modo que el propósito del arquitecto interacciona con las posibilidades de la forma, la verificación deja de ser operación mecánica de comprobación de la pertenencia o no de la solución a las prescripciones de la idea. En ese caso, no basta con reducir el edificio a una u otra de sus descripciones convencionales; es necesario manejar, a la vez, cuando menos los dos aspectos esenciales de la Arquitectura: ¿cómo se construye? y ¿cómo se ve? En realidad, se trata de manejar simultáneamente dos realidades que tensan tanto la concepción como la experiencia de la obra: la realidad material y la realidad visual» (p. 138).

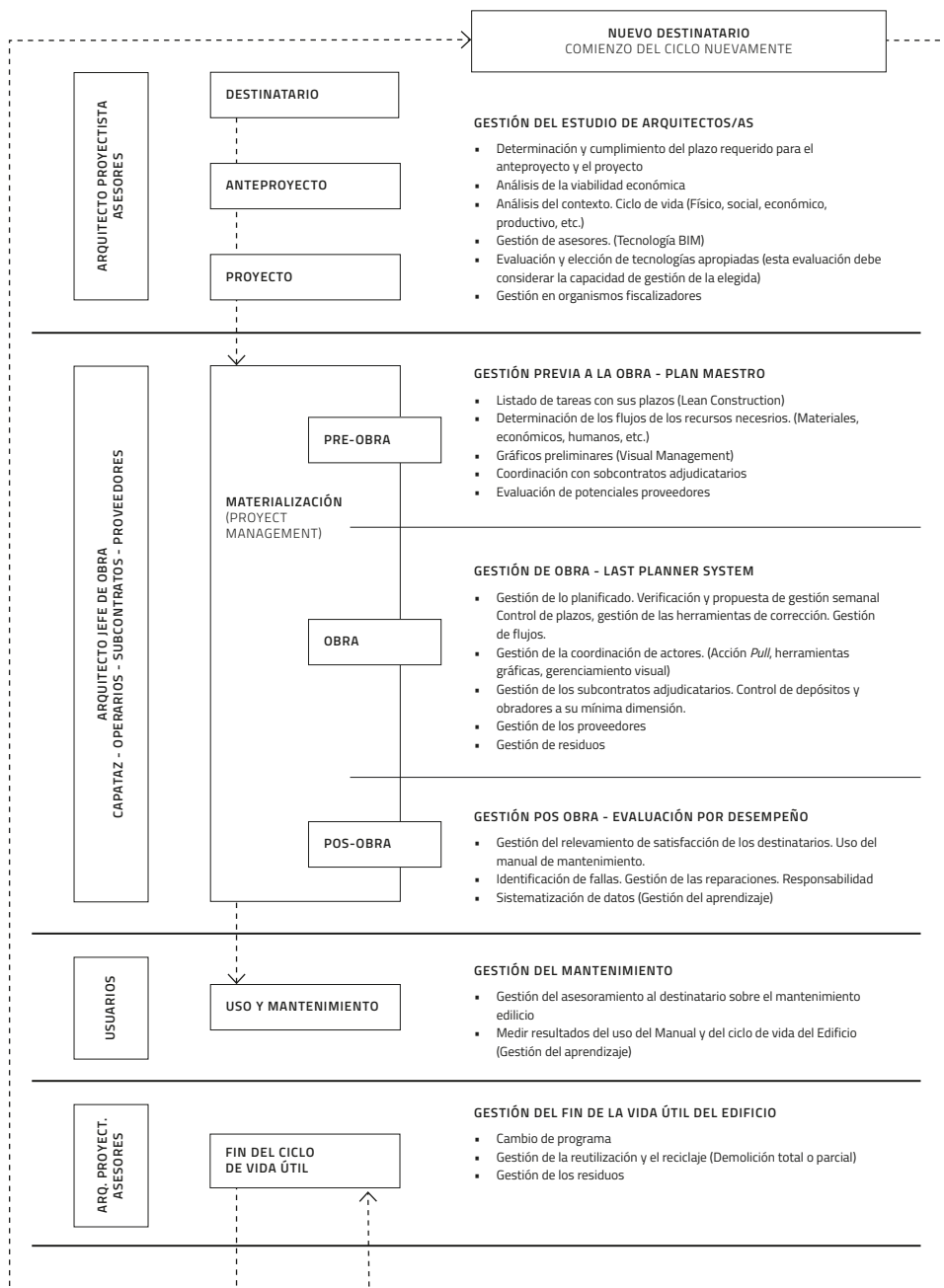


FIGURA 5. ESQUEMA CIRCULAR DEL PROCESO ARQUITECTÓNICO – ESQUEMA CIRCULAR DE LA GESTIÓN. FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA.

tomar decisiones en función del impacto que estos pueden generar en el desempeño de la materialización de los proyectos de arquitectura. Los cambios de la vida humana, en su mayoría impredecibles, impactarán en las condiciones de habitabilidad, algunas de ellas ya presentes con la pandemia, y harán de la arquitectura un proceso, y luego un objeto, cada vez más complejo y diverso. Esto no es patrimonio exclusivo de la realidad material: esta complejidad se manifestará en las formas de alimentarse, en el cuidado de la salud, en la cultura, en el encuentro social, en lo productivo, etcétera.

Solo quienes estén seguros de que la transformación del mundo en clave de desarrollo humano es posible, estarán dispuestos, en el ámbito académico, a desarrollar programas de investigación de la dimensión necesaria y, en el espacio productivo, a certificar el uso de las herramientas de planificación y gestión para hacer más eficiente el proceso productivo.

Vale aclarar que tanto a nivel mundial como local se han instalado empresas dedicadas exclusivamente a la planificación y gestión de obras, que en muchos casos ofrecen sus servicios como un actor intermediario entre el comitente, su arquitecto proyectista y la empresa constructora.

DEFINICIÓN DE CALIDAD

La calidad no es un eslogan ni debe ser un concepto utópico producto de ríos de tinta que emanan de algunos escritorios. La planificación y la gestión de las obras deben generar sus patrones y luego sus indicadores, y estos no necesariamente son genéricos, ni utilizables en todos los proyectos o con todas las personas. La calidad es también una «construcción» y, sin dudas, para algunos, una forma de hacer. Incluso, para otros, una forma de vivir, que, con independencia de la normativa existente, es una «palanca» que «tira» hacia la mejora continua.

Se debe evitar la calidad entendida como un llenado de formularios, en la que hay que cumplir solo por cumplir con ciertas etapas. Calidad por calidad es como eficacia por eficacia: conceptos vacíos.

INVOLUCRAR A TODOS LOS ACTORES

La planificación y la gestión de obra no son el resultado de un cónclave de expertos, sino el producto del encuentro entre los actores responsables del hacer. En esta tarea no hay distinciones que no sean las que surgen de las competencias personales, por lo tanto, la planificación y la gestión de obras constituyen un hecho colectivo, y el logro de sus objetivos se fundamenta en el mayor desarrollo del compromiso común.

La tecnología debe utilizarse como una herramienta eficiente, que dinamiza el diálogo y la reflexión conjunta entre los involucrados. Es necesario elegir los procedimientos más apropiados a las características del proceso de obra y sus factores de producción.

EVALUACIÓN PERMANENTE DE RESULTADOS

Todo proceso productivo debe ser evaluado de forma constante, especialmente porque la materialización de un proyecto arquitectónico es, en definitiva, una intervención tecnológica. La mejor teoría, en el «hacer», es la que se construye desde lo «hecho», desde lo verificado.²⁴

La búsqueda de la mejora continua es posible a partir de la sistematización de la información que surge de la aplicación de las herramientas de planificación y gestión. Es evidente que esos datos son los únicos que muestran las particularidades productivas de cada empresa u organización, y sobre los que se debe intervenir si se pretende mejorar los procedimientos.

Al final

La planificación y la gestión de obra es la forma de trabajo colectivo que permite establecer objetivos, definir estrategias productivas y verificar los logros para evaluar después el proceso y, así, recomenzarlo.

Existen herramientas definidas y ensayadas, con buenos y malos resultados. Es posible, también, utilizarlas en forma combinada, ya que en su mayoría no fueron diseñadas como productos acabados.

La planificación y la gestión son independientes de la dimensión de la obra o de la empresa. Generalmente, se debe tener extraordinaria dedicación cuando la disponibilidad de los factores de producción, especialmente los económico-financieros, es escasa.

Aunque resulte obvia, la única conclusión posible es que la obra, como proceso productivo, debe ser proyectada.

24. En el ámbito de los posgrados se utiliza, en los cursos vinculados a la planificación y la gestión, una didáctica especial, en la que el maestrando debe observar durante varias jornadas un proceso productivo completamente ajeno a la arquitectura. En el documento que presentan con sus conclusiones se establecen indicaciones con respecto a la organización de la infraestructura productiva, los operarios, depósitos de insumos, flujos de energía y materiales, entre otras. Luego, las comparaciones con las obras de arquitectura dejan en evidencia la existencia de múltiples estrategias productivas comunes.

Bibliografía

- Agamben, G. (2019) *Creación y Anarquía. La obra en la época de la religión capitalista* (Rodrigo Molina-Zavala y María Teresa D'Meza, trads.). Buenos Aires: Adriana Hidalgo. (Obra original publicada en 2017).
- Aguilar, F. (2011). Reflexiones filosóficas sobre la tecnología y sus nuevos escenarios. *Sophia. Colección de filosofía de la educación*, pp. 123 – 172. <https://doi.org/10.17163/soph.n11.2011.06>
- Álvarez, M., Pellicer, E. y Soler, S. (2019) Una mejora en la planificación de la construcción: el sistema del último planificador. *Building Management*, 3(2), pp. 60–70. <http://dx.doi.org/10.20868/bma.2019.2.3924>
- Balsa, I. (2020). Inversión en primera infancia, podemos apuntar a más. Separata Económica de *La Diaria*, n° 3.923, Año 15. Uruguay
- Bazzan, J., Formoso, C. y Echeveste, M. (2020). *Use of Complaint Records of Maintenance Departments for Continuous Improvement*. doi.org/10.24928/2020/0099.

- Brandalise, F. (2018). Método de Avaliação de Sistemas de Gestão Visual na Produção da Construção Civil. MSc Thesis, Building Innovation Research Unit (NORIE), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Brasil.
- Cano, S. y Rubiano, O. (2020). *Dynamics Model of the Flow Management of Construction Projects: Study of Case*. doi.org/10.24928/2020/0110, en internet iglc.net.
- Castells, M. (2012). *Redes de indignación y esperanza*. Madrid: Alianza.
- El Croquis 204 (2020) XDGA Xaveer de Geyter. Animales políticos. España.
- Fabro, F., Bulhoes, I.R., Formoso, C. y Tenório, M. (2020). Diretrizes para planejar e controlar o processo de montagem de sistemas construtivospré-fabricados de aço. *Ambiente Construído*, 20(2), pp. 505-524. <http://dx.doi.org/10.1590/s1678-86212020000200412>
- Ghasemi, P. y Heap-Yih, C. (2020). Pathways for the Improvement of Construction Productivity: A Perspective on the Adoption of Advanced Techniques. *Advances in Civil Engineering*, 2020, s.p. <https://doi.org/10.1155/2020/5170759>
- Godet, M. et al. (2007). Prospectiva estratégica: problemas y métodos. *Cuadernos de LIPSOR*. Disponible en <http://www.prospektiker.es/prospectiva/caja-herramientas2007.pdf>
- Goel, A., Ganesh, L. y Kaur A. (2019). Sustainability integration in the management of construction projects: A morphological analysis of over two decades' research literature. *Journal of Cleaner Production*, 236, 117676. www.elsevier.com/locate/jclepro
- Golkhoo, F. y Moselhi, O. (2019). Optimized material management in construction using multi-layer perceptron. *Canadian Journal of Civil Engineering*, 46(10), pp. 909-923. dx.doi.org/10.1139/cjce-2018-0149.
- Heidegger, M. (2016). *El origen de la obra de Arte* (Helena Cortés y Arturo Leyte, trads). Madrid: La Oficina. (Obra original publicada en 1936)
- Heigermoser, D., García de Soto, B., Sidney, E. y Huat, D. (2019). BIM – based Last Planner System tool for improving construction project management. *Automation in Construction*, 104, pp. 246-254. Disponible en www.elsevier.com/locate/autcon
- Instituto Cuesta Duarte. PIT CNT. (2018). *Trabajo y Salarios*.
- Jimenez, A., Ilar, T. y Stehn L. (2020). Keeping Track of Productivity in House-building. doi.org/10.24928/2020/0072.
- Khalife, S. y Hamzeh, F. (2020). *Measuring Project Value: A Review of Current Practices and Relation to Project Success*. En la 28th Annual Conference of the International Group for Lean Construction (IGLC28), Berkeley, California, USA.
- Mattos, A. y Valderrama, F. (2014). *Métodos de Planificación y Control de obras. Del diagrama de barras al BIM. Manuales Universitarios de Edificación*. Barcelona: Reverté.
- Mokyr, J. (1990). *La palanca de la riqueza. Creatividad tecnológica y progreso económico* (versión española). Madrid: Alianza.
- Pedó, B. et al. (2020). *Digital visual management tools in design management*. Proc. 28th Annual Conference of the International Group for Lean Construction (IGLC28), Berkeley, California, USA. <https://doi.org/10.24928/2020/0071>

- Piñon, H. (2006). *Teoría del Proyecto*. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya.
- Kommers, R. y Rojas, J.A. (2020). Pedro Livni en conversación con Rodrigo Kommers Wender y Javier Agustín Rojas. *Plot*, (55), pp. 34-81.
- Ransolin, N., Saurin, T. y Formoso, C. (2020). *Integrated modelling of built environment and functional requirements: Implications for resilience*. <https://www.researchgate.net/publication/341772098>
- Sennett, R. (2012). *Juntos. Rituales, placeres y política de cooperación* (Marco Aurelio Galmarini, trad.). Barcelona: Anagrama.
- Stanitsas, M., Kirytopoulos, K. y Leopoulos, V. (2020). Integrating sustainability indicators into project management: The case of construction industry. *Journal of Cleaner Production*, 279, 123774. www.elsevier.com/locate/jclepro
- Stepien, A. y Barnó, L. (2019). *Eficiencia y productividad en arquitectura*. Fundación Arquia. España.
- Wickramasekara, A. et al. (2020). Proc. 28th Annual Conference of the International Group for Lean Construction (IGLC28), Berkeley, California, USA. Exploring the integration of last planner system, BIM, and construction simulation, pp. 1057 - 1068.

ESPACIOS WEB

- Lean Construction Institute - <https://www.leanconstruction.org/>
- International Journal of Project Management - <https://www.journals.elsevier.com/international-journal-of-project-management>
- Project Management Institute - <https://www.pmi.org/>
- International Group for Lean Construction - <https://iglc.net/>
- Lean Construction Enterprise - <http://www.leanconstructionenterprise.com/home>
- Association for Project Management - <https://www.apm.org.uk/>
- International Project Management Association - <https://www.ipma.world/>

Espacios de trabajo

Ensayo fotográfico que expone distintas facetas de la relación entre arquitectura y trabajo

LEONARDO FINOTTI

Es artista visual y tiene su trayectoria estructurada sobre dos pilares complementarios, emprendiendo a través de la fotografía, tanto una exploración rigurosa de la Arquitectura Moderna como una investigación de los espacios urbanos anónimos e informales. En 2008, fue invitado por Barry Bergdoll, curador en jefe del MoMA de Nueva York, para formar parte de la exposición "Latin America in Construction: Architecture 1955-1980". Un proyecto desarrollado a lo largo de siete años, que reinterpreta visualmente el legado de la arquitectura moderna de América Latina.





PANAMA CITY SNAPSHOT

Panama city snapshot

Ciudad de Panamá, Panamá



PALACIO CAPANEMA (ANTIGUO MES)

Oscar Niemeyer, Lucio Costa, Calos Leão, Jorge Moreira,
Alfonso Reidy, Le Corbusier, Burle Marx

Rio de Janeiro rj, Brazil



BANCO SAFRA

Burle Marx

San Pablo, Brazil



EDIFICIO SENA

Germán Samper, Esguerra Saenz, Urdaneta, Samper
Bogotá, Colombia



CELANESE MEXICANA

Ricardo Legoretta

México DF, México



BPS

Mario Payssé Reyes, Walter Chappe

Montevideo, Uruguay



MERCADO CENTRAL
GRAN MARISCAL RAMÓN CASTILLA

Lima, Perú



GABINETE DE ARQUITECTURA

Solano Benítez

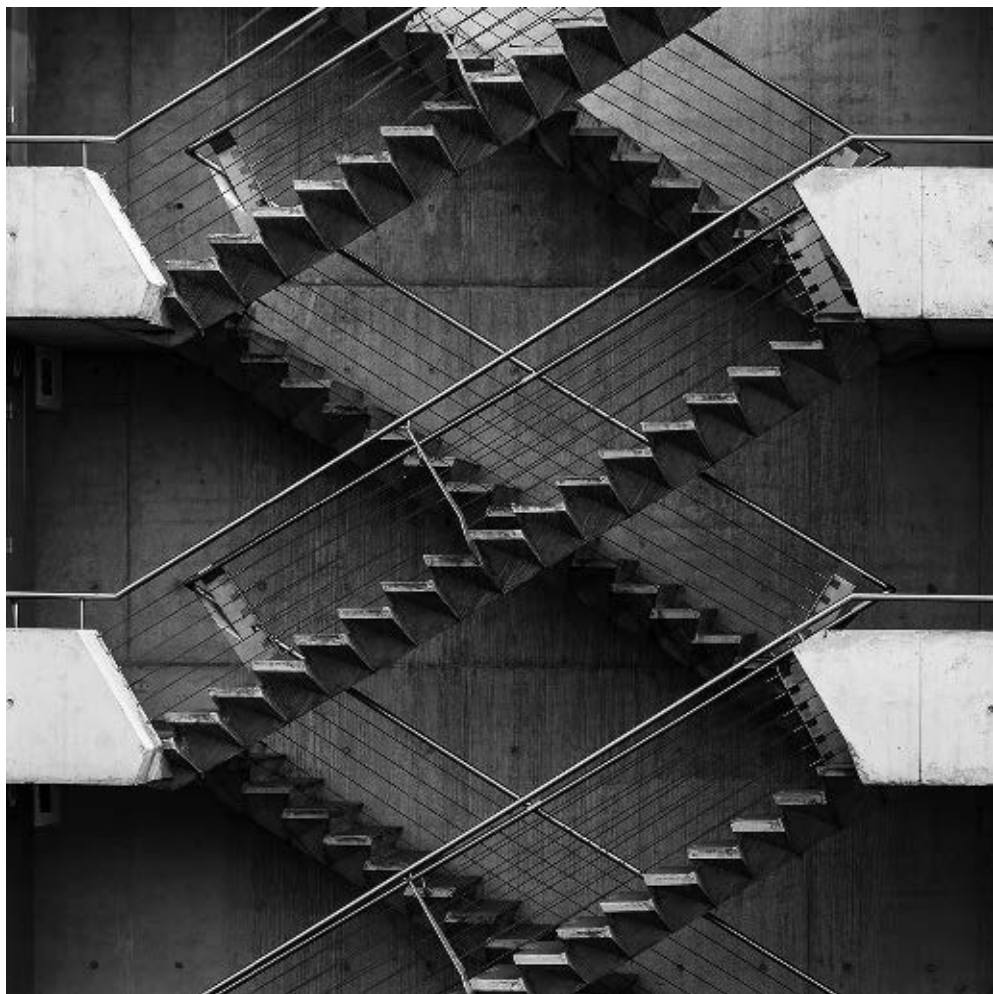
Asunción, Paraguay



LABORATORIO DE ARQUITECTURA

Javier Corvalan

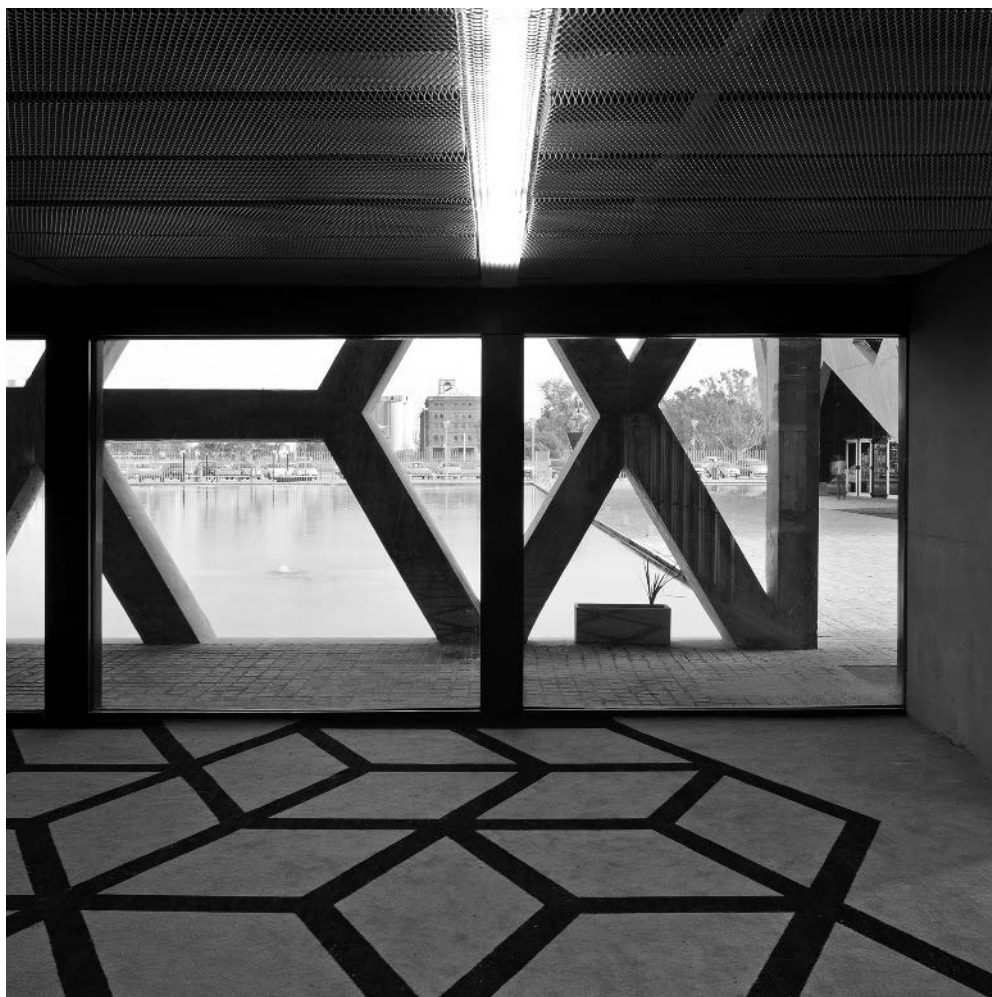
Luque, Paraguay



EDIFICIO MANANTIALES

Izquierdo Lehmann

Santiago, Región Metropolitana, Chile



CENTRO CÍVICO DEL BICENTENARIO

Lucio Morini, GGMPU arquitectos

Córdoba co, Argentina

>

TORRE DAVID

Caracas, Venezuela





La mirada exacta¹

Leonardo Finotti y la fotografía de precisión

JORGE GAMBINI

FOTOGRAFÍA: LEONARDO FINOTTI

El arte en la fotografía es arte literario antes que cualquier otra cosa: sus triunfos y monumentos son históricos, anecdóticos, informativos, observacionales antes que puramente pictóricos. Debido a la transparencia del medio, la diferencia entre el significado extrartístico de las cosas en la vida real y su significado artístico es aún más estrecha en la fotografía que en la prosa [...].

Por eso hay tantas imágenes realizadas con intención documental entre las obras maestras de la fotografía. Pero se han convertido en obras maestras al trascender lo documental y transmitir algo capaz de afectarnos más de lo que el mero conocimiento podría. Lo puramente descriptivo o informativo es una amenaza casi tan grande para el arte de la fotografía como lo puramente formal o abstracto. La fotografía tiene que contar una historia para que funcione como arte. Y es al elegir y abordar su historia, o tema, que el artista-fotógrafo toma las decisiones cruciales para su arte. Todo lo demás —los valores pictóricos y los valores plásticos, la composición y sus acentos— se derivará más o menos de estas decisiones. (Greenberg, 1964, párrs. 1 y 2)

Es arquitecto desde 1999 (Udelar). Fundador de ENCIAM, ex-socio director de arquitectura en AH asociados Barcelona. Finalista del premio Oscar Niemeyer 2018 y ganador de la Bienal de Santa Cruz. Miembro del equipo curatorial del Pabellón Uruguayo en la XIV Bienal de Arquitectura de Venecia, ganador del Premio Vilamajó 2012, en la categoría "Forma y Materialidad". Profesor Titular de Arquitectura y Tecnología y Profesor Adjunto del Taller Velázquez (FADU-Udelar).

1. Este texto intenta ser una breve introducción a la fotografía de Leonardo Finotti y en ningún momento pretende agotar las particularidades de su obra. Se ha hecho un esfuerzo por abordar este análisis desde los aspectos más generales, intentando delimitar las posibles características de un estilo, y es por ello que no se han estudiado fotografías particulares sino algunas de sus constantes principales.

Clement Greenberg, crítico formalista e impulsor del arte abstracto, identificó el valor diferencial de la obra de arte con su capacidad de provocar un estado mental particular desde el que es posible la experiencia estética como valoración formal, de las obras de arte, de acuerdo a sus propias premisas. La experiencia estética, entendida en estos términos, ocurre como un replegarse de la esfera de lo cotidiano que libera al sujeto, permitiéndole acceder a la realidad de los objetos de arte a través del juicio estético.

El quiebre radical con la mimesis que supuso el arte moderno dejó expuesta la autonomía del objeto estético como núcleo desnudo de la creación artística. Nada externo al objeto puede conjurar su constitución formal ni participar de la realización de su identidad. En este sentido, el compositor Arnold Schönberg (citado por Adorno, 2004) diría que se pinta un cuadro y no lo que este representa, señalando la identidad de la obra artística con el proceso de su ejecución.

Desde Eugène Atget, la práctica de la fotografía de arquitectura ha consuetudado una serie de convenciones propias basadas en la relación planteada entre el medio técnico empleado, es decir, la cámara fotográfica y los procesos de revelado, y las características específicas de los objetos arquitectónicos capturados por la lente.

La fotografía constituye una descripción figurativa, no a través de la acumulación de señales individuales, sino de la operación instantánea de un mecanismo integrado. Todos los rayos que pasan a través de la lente forman inmediatamente una imagen, y la lente, por definición, crea una imagen enfocada a su distancia focal correcta. La descripción figurativa es el único resultado posible del sistema de la cámara, y la clase de imagen que crea una lente es la única imagen posible en fotografía. (Wall, 2003, p. 299)

El control de la deformación perspectiva, la gran profundidad de campo, los tiempos prolongados de exposición, los bajos ISO, la estabilización de la cámara, las bajas distancias focales, las reglas de encuadre o las técnicas de iluminación como la hora mágica son algunas de las convenciones que determinan la especificidad del género y su campo de reflexión.

Es innegable que en la fotografía de arquitectura se entremezclan otras prácticas visuales que vienen del mundo del arte, la ciencia, la publicidad, el periodismo y, actualmente, el *rendering* e, incluso, el videojuego. Influencias extrarquitectónicas que empujan su desarrollo desde afuera, lo que afecta el equilibrio de sus convenciones y amplía tanto su alcance como su vocabulario, aunque, en definitiva, siempre es el pulso del fotógrafo el que mantiene la vigencia de esa relación específica entre el objeto y la mirada que es la imagen fotográfica.

Bajo el rigor de la lente fotográfica, el París de Eugène Atget, la Brasilia de Lucien Clergue, el Mies de Bathazar Korab, el SOM de Ezra Stoller y, de un tiempo a esta parte, la arquitectura moderna latinoamericana de la mano de Leonardo Finotti son capaces de devolvernos, bajo la forma de la armonía, una imagen intensa del mundo en la que se reconcilian el orden y la belleza.



FIGURA 2. ASOCIACIÓN CRISTIANA DE JÓVENES, RAUL SICHERO

La fotografía de Finotti es heredera de la frontalidad y precisión de la Escuela de Düsseldorf.² Su obra establece nexos con la fotografía de Bernd y Hilla Becher, sus fundadores, pero también con el trabajo de Candida Höfer, Petra Wunderlich y Andreas Gursky, por lo que forma parte de una tradición fotográfica en la que la imagen trasciende su valor testimonial, vinculando el registro documental con una «conceptualidad» constructiva en la que el objeto participa como sustrato material de la imagen.

2. Finotti detalla en color las circunstancias contemporáneas de los edificios modernos de Brasil, y lo hace componiendo encuadres casi hieráticos. Adopta un enfoque «en fachada» que trata la fotografía casi como una extensión del dibujo arquitectónico, favoreciendo el acercamiento frontal al edificio que pone de relieve la bidimensionalidad de la imagen y, por ende, su carácter de artificio representativo, en contra de los recortes editoriales de imagen, enfatiza el rigor geométrico en la construcción de sus composiciones, tributarias de una disciplina concretista. La búsqueda del encuadre exacto es una constante, evidente en la coincidencia de las líneas de la imagen con los vértices de sus bordes. Es como si Finotti resaltara la racionalidad y la lógica de la arquitectura moderna brasileña, rechazando las interpretaciones que la dan como milagro o perversión. Multiplica las imágenes de edificios comunes y corrientes en la Brasilia ya cincuentenaria, rechazando lo dramático y lo patético, o reduciendo su presencia, cuando fotografía los palacios de la capital, a las nubes que crecen sobre las obras del hombre. (Comas, 2016, p. 75)

Finotti coloca regularmente la cámara a la altura de los ojos, posiciona el trípode de forma segura y obstinada, como alguien que conoce sus ópticas y anticipa mentalmente sus efectos. Con extrema atención, ajusta el encuadre con los controles de desplazamiento de la lente y espera que la escena entre en el cuadro. Tras el sonido del obturador, evalúa la imagen durante varios segundos, juzgando su capacidad de afectarnos más de lo que el mero conocimiento podría. Y, de no ser así, elimina la imagen. Estamos ante una práctica, de resistencia, que extrae su impulso creativo de sus restricciones. Una fotografía digital arraigada en las técnicas de la fotografía analógica, que explora la economía de medios como prerrequisito de su identidad estética.³

La fotografía concebida de esta manera es la expresión de un juicio estético. Nos propone una mirada ejemplar, no en un sentido moral o ideológico, sino por su capacidad de convertirse en un paradigma visual a través de la aceptación crítica de las convenciones propias del lenguaje de la fotografía de arquitectura. Convenciones que serán radicalizadas y subvertidas con objeto de alcanzar configuraciones más potentes y más universales. Imágenes que encarnan un grado de perfección y actualidad que las hace escapar del tiempo.

La geometría enfática de estos encuadres no deja lugar para lo esotérico ni lo melodramático. Es inútil buscar en ellos la espontaneidad del instante decisivo o la expresividad plástica de luz que podríamos encontrar en la obra de Lucien Hervé. En su lugar, Finotti nos propone una geometría rigurosa, construida a partir de la posición de la cámara en el espacio y un manejo intencionado de la perspectiva.

Los objetos arquitectónicos son registrados de una forma meticulosa y premeditada, que expone su orden interno, rechazando toda apariencia de subjetividad. Pero, a diferencia de la neutralidad característica de la Escuela Becher, en sus estrictas composiciones hay un lugar para lo inesperado, y esa condición azarosa e informal de nuestras ciudades latinoamericanas es capturada con una naturalidad, distante, que no tiñe de afecto ni a las situaciones ni a los sujetos.

La composición de estas imágenes es ostensible y específica. La naturaleza abstracta se ve reforzada por el magnetismo de la línea vertical media del cuadro como elemento organizador objetivo, ya sea por la alineación al centro de las figuras o, de una manera mucho más característica, por la definición de la línea vertical media como frontera de una dialéctica visual en la que la figura dominante está claramente a un lado de la imagen, poniendo en relación la geometría de la arquitectura con su contexto. Si en estas configuraciones frontales se tiene la experiencia de superficies planas tensionadas visualmente en profundidad, en las tomas oblicuas la línea vertical media pasa a ser el eje especular de una composición piramidal en la que las líneas de fuga tejen el orden volumétrico de los objetos. La estricta geometría y la distancia de la cámara refuerzan la impresión general de abstracción. En ambos tipos de configuración, será la altura de la línea de horizonte con respecto al cuadro de la imagen el contrapunto sensible de la vertical media, definiendo un dispositivo visual que establece tanto el peso como el equilibrio de la imagen.

3. En abril de 2017, durante una semana que después se constató como la más lluviosa del año, Leonardo Finotti estuvo fotografiando un edificio de oficinas que habíamos realizado junto con Hans Kenning en Santa Cruz de la Sierra. Muchos de los comentarios de este artículo provienen de aquellos días y derivan del tiempo que lo acompañé mientras hacía ese trabajo.



FIGURA 3. DEPOSITO JULIO FERRERA Y OBES + IGLESIA DEL CRISTO OBRERO, ELADIO DIESTE

El tercer tipo de encuadre que practica Finotti, la toma cenital, parece escapar de este sofisticado aparato perceptivo. En estas imágenes, generalmente capturadas por un dron, el distanciamiento tecnológico de la mirada y la irrelevancia de la posición del fotógrafo en el espacio se traducen en composiciones de un carácter más libre, en las que las formas «pregnantes» de los objetos arquitectónicos y las huellas de la urbanización organizan la ingrátida superficie de la imagen.

Del conjunto de trabajos que ha realizado con imágenes cenitales, merecen una mención particular aquellos con un enfoque sociopolítico, en los que la visión del dron deja de ser un factor liberador de los efectos de composición. Tanto la virtualidad de la posición de la mirada como la distancia física entre la lente y el tema hacen de la abstracción la inherente condición estética de estas imágenes. Ellas construyen una cartografía de paisajes antrópicos en los que debajo de las crispadas texturas de la urbanización, la infraestructura y la naturaleza aparecen las huellas de una realidad social y política que solo se revela cuando la tierra queda expuesta. La abstracción en estas imágenes produce una forma de distanciamiento psicológico que nos permite sostener la mirada frente a una realidad conmovedora y omnipresente.

El hieratismo de sus imágenes es el signo de un distanciamiento estético, un giro a la abstracción que, sin renunciar al reconocimiento de los objetos



FIGURA 4. COMPLEJO BULEVAR, HÉCTOR VIGLIECCA, RAMIRO BASCANS, THOMAS SPRECHMANN, ARTURO VILLAAAMIL

registrados y su contexto como ocurre en la fotografía pictórica de Aaron Siskind, se aleja de la literalidad documental y del fotorreportaje, observables en la obra de Ed Rusha o de Iwan Baan, para ofrecernos, en su lugar, la unidad desnuda y cerrada de su estructura formal.

Finotti, quizás más que ningún otro fotógrafo contemporáneo de arquitectura, explora como tema central de su trabajo la posición del centro óptico, el lugar exacto desde el que una distancia focal específica construye el orden geométrico de la imagen.



FIGURA 5. CAPILLA DE SUSANA SOCA, ANTONIO BONET + EDIFICIO PANAMERICANO, RAUL SICHERO

El punto de vista, la perspectiva y la configuración de los objetos arquitectónicos convergen en una composición concentrada y autosuficiente que le otorga a la imagen fotográfica el carácter ensimismado de un objeto. Un artefacto estético definido por su superficie y sus límites, que más allá de ellos no puede decirnos nada, pero que sin embargo, por su claridad de concepción y su explícita consistencia, es capaz de empujar su esencia hasta llevarla a reclamar un lugar en el mundo físico. Un lugar en la pared, la mano o la mesa, en el que su intensidad puede sostener la del espectador en el tiempo.

Finotti explora la problemática relación fotografía-espectador en las numerosas exposiciones que ha realizado junto a Michelle Jean de Castro, en las que el montaje de las imágenes se diseña en relación a su instalación en la pared y la presencia del espectador. En este sentido, se hacen determinantes la escala de las piezas, la distancia de observación, la seriación y la alternancia, la continuidad de la línea del horizonte y la concordancia de las figuras limítrofes, estrategias vinculadas con la percepción de la imagen en el espacio y su potencial «inmersivo».⁴

Podemos justamente llamar a estas obras *tableaux*, utilizando el influyente término que Micheal Fried (2019) tomó de Denis Diderot para designar un arte pictórico y autónomo, expresamente autoconsciente y delimitado, que es el producto de un acto intelectual de construcción, cuya unidad expresiva es compren-

4. [...] su estrategia formal consiste en provocar una inmersión a través de la imagen de gran formato y una nueva percepción del espectador en relación a sus construcciones visuales. Permite dos niveles de lectura: el primero, a cierta distancia, donde la relación que se establece es la correspondiente a una ventana abierta al mundo, recurso del universo de la pintura apropiado por la fotografía en los años 80. El segundo es una observación cercana, próxima a la obra, en una exploración de la imagen, en la que se observan los detalles, los ruidos urbanos o de las transformaciones permanente que sufren los edificios. (Ribeiro, 2018, párr. 10)

sible en un instante y, al mismo tiempo, es capaz de absorber al espectador en una experiencia estética de ensimismamiento.

Los *tableaux* de Finotti exploran la tensión esencial entre la bidimensionalidad de la imagen fotográfica y el inevitable carácter volumétrico de los objetos arquitectónicos. El tratamiento del campo visual tiende a una clara ordenación de elementos y, por tanto, a la racionalidad y al dominio técnico de la calidad de imagen. La presencia volumétrica de la arquitectura en estas imágenes se descompone en entidades geométricas definidas por su extensión, color, textura y forma.

La unidad abstracta y serena del plano de la imagen se sostiene en la cuidadosa disposición de su superficie, en la que la elegancia cromática y el equilibrado tratamiento de luces y sombras refuerzan o anulan la identidad de los objetos en función de su valor en la composición general, convirtiéndolos en figuras reconocibles al resaltar su orden tectónico o tratándolos con una indiferencia que los sumerge en el fondo de la imagen. Tanto la profusión de detalles como la alta definición con la que son registrados le otorgan a la superficie de estas fotografías una extensión ilusoria que expande la dimensión de la imagen y su profundidad aparente.

La estructura dramática de estas fotografías tiene una base eminentemente subjetiva ligada a la capacidad de apercepción del fotógrafo en el momento de construcción del encuadre. Su potencia expresiva se deriva de la manipulación intencionada de las líneas de fuga en función de la distancia focal del lente. Finotti intensifica la identidad geométrica de la arquitectura a través de la perspectiva, con un manejo controlado de la distorsión que le confiere incluso a los edificios más prosaicos un cierto carácter monumental.

El peligro de esta técnica expresiva es la exageración dramática de la perspectiva, por consiguiente, la pérdida de verosimilitud, lo que afecta de igual manera a la unidad visual de la imagen como a la aparente naturalidad de la ilusión perspectiva. Sin embargo, es precisamente en esta tensión de su consistencia donde estas imágenes encuentran el pulso de su belleza. El empleo de la mayor distancia focal posible ayuda a calibrar el efecto dramático, pero es en la unidad del punto de vista, que vincula las superficies de la arquitectura con los vértices de la fotografía a través de líneas de fuga, donde se efectúa su estructura dramática.

En la pintura de la época de Diderot, la unidad de punto de vista, implícita en la construcción del *tableau* dramático, era una consecuencia lógica del reconocimiento de la existencia de un público de espectadores. El pintor no solo debía situar al espectador ante la escena representada, sino también frente al cuadro, frente al propio *tableau*. En 1989, Jean-Francois Chevrier utilizó el término «forma cuadro» (*tableau*) para referirse a la obra de un grupo de fotógrafos que a finales de los 70 y en los 80 exploraron los grandes formatos como herramienta expositiva (Fried, 2008), reclamando para la fotografía el valor de un objeto autónomo, irreductible a los estrictos datos del registro y pensado como objeto de arte ubicado en una pared para confrontar al espectador. Micheal Fried (2008) señala hasta qué punto la condición antiteatral de la forma *tableau* no depende necesariamente de la escala de la imagen, sino de su ontológica separación con



FIGURA 6. HOSPITAL DE CLÍNICAS, CARLOS SURRACO

respecto al espectador. Su inaccesibilidad es la vía de acceso de una percepción transfigurada en experiencia estética.

[...] podría decirse que la principal función del *tableau* como forma ha sido contrarrestar o compensar la transparencia de la superficie fotográfica, manteniendo al espectador a distancia de esta última, no solo físicamente sino también imaginativamente [...] un distanciamiento inicial del espectador de la escena representada para luego proceder a trabajar contra ese distanciamiento en aras de la proximidad, la inmersión y la fusión. Estoy

tentado a decir, de una cierta reunión [unsevering], incluso de una «curación». (Fried, 2008, p. 187)

Quizás esta condición paradójica que comparte la fotografía de Finotti con los *tableaux* sea la causa de su insistencia reciente en publicaciones de pequeño formato,⁵ en las que la imagen ocupa toda la superficie del papel, permitiendo así captar su construcción formal a la distancia de un brazo y de una manera instantánea y abarcadora. Y, al mismo tiempo, en una contemplación absorta y concentrada, la realidad de la imagen es capaz de sumergir al observador en el denso espacio visual que configuró la lente antes del disparo, un lugar escindido del mundo, indiferente a nuestra presencia y fuera del tiempo. El lugar preciso en el que fue conjurada la exacta sintaxis de estos íconos monumentales de intensidad y anchísimo silencio.

Canciones del alma que se goza de haber llegado al alto estado de la perfección, que es la unión con Dios, por el camino de la negación espiritual.

San Juan de la Cruz, introducción de «Noche oscura del alma» (1578).

Bibliografía

- Adorno, T. (2004). *Teoría estética* (Jorge Navarro Pérez, trad.). Madrid: Akal. (Obra original publicada en 1970).
- Comas, C.E. (2016). Eso no mató aquello: fotografía y arquitectura moderna brasileña. En R.A. Alcolea y J. Tàrrago Mingo (Eds.), *Inter Photo Arch, Congreso Internacional, inter-fotografía y arquitectura. Volumen 4, intersecciones* [libro de conferencias del congreso realizado en el Museo Universidad de Navarra, Pamplona, entre los días 2 y 4 de noviembre de 2016] (pp. 70-79). Pamplona: Universidad de Navarra. <https://hdl.handle.net/10171/42490>
- Fried, M. (2008). *Why photography matters as art as never before* [Porque la fotografía importa como arte como nunca antes]. New Haven y Londres: Yale University Press.
- Fried, M. (2019). El lugar del espectador: Estética y orígenes de la pintura moderna (Amaya Bozal, trad.) [versión Kindle]. Madrid: Antonio Machado Libros. (Obra original publicada en 1980). Recuperado de <https://www.amazon.com/El-lugar-del-espectador-Est%C3%A9tica-ebook/dp/B084GV3RRZ>
- Greenberg, C. (1964, enero 23). Four Photographers [Cuatro fotógrafos]. The New York Review of Books [versión web], (11). Recuperado de <https://www.nybooks.com/articles/1964/01/23/four-photographers/>
- Ribeiro, E. (2018). *Leonardo Finotti / Michelle Jean de Castro, Fotografia como instalação: livros e exposições como plataforma* [La fotografía como instalación: libros y exposiciones como plataforma]. San Pablo: Printi.
- Wall, J. (2003). «Señales de indiferencia». Aspectos de la fotografía en el arte conceptual o como arte conceptual (Elena Vilallonga, trad.). En *Jeff Wall. Ensayos y entrevistas* (pp. 275-312). Salamanca: Centro de Arte de Salamanca. (Obra original publicada en 1995).

5. Este comentario proviene de conversaciones telefónicas mantenidas con Finotti entre 2019 y 2020 en torno a la posible publicación de un libro que incluiría sus fotografías.

Imágenes

Para ilustrar este texto se han seleccionado obras reconocidas de la arquitectura nacional, con objeto de permitirle al lector reconocer lo específico del trabajo del fotógrafo por medio de la comparación entre una realidad conocida y la imagen fotográfica.

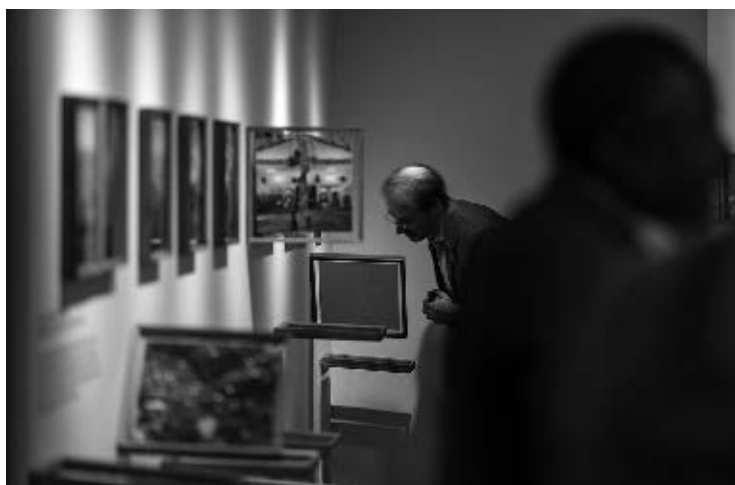


FIGURA 7. EXPOSICIÓN SACRED GROVES & SECRET PARKS, MONTAJE DE MICHELLE JEAN DE CASTRO, GARETH DOHERTY, FOTOGRAFÍAS LEONARDO FINOTTI Y ADOLPHUS OPARA



FIGURA 8. EXPOSICIÓN FÚTBOL: URBAN EUPHORIA IN BRAZIL, MONTAJE DE MICHELLE JEAN DE CASTRO, FOTOGRAFÍAS LEONARDO FINOTTI

E

experimentación



MEVIR

Un primer abordaje al aporte de mano de obra del programa en 25 de agosto

LUCÍA ABBADIE, HORACIO ÁLVAREZ,
MARIÁNYELES BOSCH, LAURA BOZZO,
MYRNA CAMPOLEONI, STEPHANIE GARCÍA,
VIRGINIA MARTÍNEZ, FERNANDO ROA,
ANA LAURA SILVEIRA Y SUSANA TORÁN

LUCÍA ABBADIE. Licenciada en Ciencias Antropológicas (Udelar). Magíster en Historia Económica (Udelar).

HORACIO ÁLVAREZ. Sociólogo (Udelar). Maestrando en Políticas Públicas (FCS, Udelar).

MARIÁNYELES BOSCH. Licenciada en Trabajo Social (Udelar).

LAURA BOZZO. Arquitecta (Udelar). Magíster en Intervenciones en Contextos de Emergencia (Universidad Católica Milán, Italia). Magíster en Construcción y Gestión de Proyectos Sociales (Lumsa, Italia). Doctoranda en Arquitectura (Udelar). Responsable del equipo de investigación.

MYRNA CAMPOLEONI. Arquitecta (Udelar).

STEPHANIE GARCÍA. Arquitecta (Udelar).

>>

Resumen

Este artículo presenta los primeros avances de una investigación aún en curso, centrada en el desarrollo de tres planes de vivienda del Movimiento de Erradicación de la Vivienda Insalubre Rural [Mevir] en la localidad de 25 de Agosto y llevada adelante por el equipo de Evaluación de Programas y de Tecnologías para la Vivienda Social de FADU.* En él se delinean algunas áreas sensibles en torno a la gestión del programa y sus cambios en los últimos años. Durante el desarrollo del artículo se considera como eje central el aporte de mano de obra que realizan los usuarios durante el proceso de obra y su participación en la toma de decisiones en las distintas etapas de los planes.

* El equipo de Evaluación de Programas y de Tecnologías para la Vivienda Social, hoy Grupol+D, evalúa desde 1993 programas y tecnologías para la construcción de viviendas de interés social a partir de una metodología integral y flexible de evaluación de proyectos (previo a la construcción y ocupación de las unidades) y de realizaciones (posocupación). Está integrado por docentes de las áreas de Antropología, Arquitectura, Economía, Sociología y Trabajo Social. Se encuentra radicado en el Instituto de la Construcción de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo de la Udelar.

Introducción

Mevir se creó en 1967, como persona pública no estatal, a partir de la Ley nº 13640. En sus inicios se centró en la erradicación de la vivienda insalubre del asalariado rural, pero luego amplió la cobertura de su accionar y pasó a trabajar también con pequeños productores familiares de bajos recursos (menos de 60 UR de ingreso mensual).

Actualmente desarrolla cuatro modalidades de intervención para construcción de vivienda: programa de viviendas nucleadas, programa de intervención en el área rural, programa en planta urbana y planes integrales de proyectos locales. Salvo en el primer caso, destinado a familias sin vivienda ni terreno propio, la familia debe contar con un terreno. En todos ellos, las familias deben aportar horas de trabajo durante el período de obra, ya sea a partir de la modalidad de autoconstrucción asistida (para el caso de intervenciones en el área rural) o por ayuda mutua.

La Villa 25 de Agosto se encuentra en el departamento de Florida, próxima a los límites con los departamentos de Canelones y San José. Fue fundada en 1873 por Ramón Álvarez, empresario y agente inmobiliario uruguayo que fraccionó los terrenos y fundó también las localidades de La Paz y 25 de Mayo.

25 de Agosto tiene una larga tradición ferroviaria, ya que un año después de su fundación se construyó la estación y se produjo el primer arribo del ferrocarril. Hasta mediados del 2019 contó con servicios diarios a Montevideo, siendo uno de los últimos destinos del ferrocarril de pasajeros en Uruguay. Esto le otorga a 25 de Agosto la impronta de nodo conectado con otras localidades, pero a diferencia de las ciudades vecinas, insertas también en la cuenca lechera de Florida, se caracteriza por ser una ciudad dormitorio y de servicios, destacándose también por un reciente florecimiento de la actividad turística gracias a su cercanía con el río Santa Lucía y la desembocadura del arroyo de la Virgen en él.

Mevir en 25 de Agosto

Hasta la fecha, en 25 de Agosto se llevaron adelante tres planes Mevir: el primero es del año 2000 y se caracteriza por estar emplazado en las afueras de la localidad, entre la ruta 77 y el arroyo de la Virgen; el segundo, con comienzo de obra en el 2017, se encuentra a pocas cuadras del primero; y el tercero, con comienzo de obra en el 2018, está situado en el centro de la villa, en las inmediaciones de la plaza principal. Los dos últimos se caracterizan por un cambio en la tipología constructiva. Tomar estos casos nos permite visualizar diferentes modalidades de intervención de Mevir en una misma localidad.

El lugar de emplazamiento de los distintos planes resulta importante, teniendo en cuenta que la intencionalidad política de Mevir en los últimos años ha sido trasladar sus propuestas desde una ubicación periférica a una central. El suelo es un aspecto importante si se lo tiene en cuenta tanto desde el punto de

VIRGINIA MARTÍNEZ.
Licenciada en Administración
(Universidad Nacional de
Córdoba, Argentina). Doctora en
Estudios Sociales de América
Latina, mención Sociología
(Universidad Nacional de
Córdoba, Argentina).

FERNANDO ROA. Economista
(Universidad Estatal de Liubiana,
Eslovenia, UE). Doctor en
Economía y Comercio (Italia, UE).

ANA LAURA SILVEIRA
Arquitecta (Udelar).

SUSANA TORÁN Bachillera.
Cursa estudios de Arquitectura
(Udelar).



FIGURA 1. 25 DE AGOSTO. EMPLAZAMIENTO DE LOS PLANES I, II Y III. FUENTE: ELABORACIÓN DEL EQUIPO INVESTIGADOR, A PARTIR DE CARTOGRAFÍA SATELITAL. IMAGE © 2020 CNES / AIRBUS © GOOGLE EARTH

vista económico (costo de los terrenos) como del acceso a servicios y, también, de la integración a la vida social.

En los casos de las viviendas nucleadas, al Plan I le corresponden 42 intervenciones que finalizaron en 2002. Se caracterizan por ser viviendas de una planta, exentas en el terreno, construidas con muro simple con aplacado de ladrillo espejo, cubierta de fibrocemento y puerta de chapa, con jardín de uso privado. La tipología incluye una versión de «vivienda ampliada» en la que se dotó de mayor metraje a uno de los dormitorios en los casos de familias más numerosas.

En 2019, a partir de la implementación de la modalidad Plan Integral de Proyectos Locales [PIPL],¹ se inauguraron 29 viviendas nucleadas del Plan II y 8 en modalidad dúplex del Plan III, todas bajo la forma de ayuda mutua. El desarrollo de la tipología así como del proyecto ejecutivo del Plan II fue llevado a cabo por el equipo Casa Concepto de FADU.² El Plan III se diseñó a partir de una variante de este. En el Plan II las viviendas se encuentran apareadas y cuentan con muro doble, cubierta de Isopanel, puertas de madera maciza y posibilidad de crecimiento. En el Plan III las viviendas son dúplex apareadas en predios más compactos y poseen características constructivas similares a las del Plan II. En ambos casos se incorporó una estufa a leña de alto rendimiento en cada casa y para las dúplex se dispuso que contaran, además, con calefones, cortinas de enrollar, una instalación eléctrica con más cantidad de puestas y un segundo baño.

Por último, en el Plan I también se construyeron 10 intervenciones en la modalidad de autoconstrucción asistida. En síntesis, en 25 de Agosto participan, en las diferentes modalidades, un total de 89 familias que aportaron 147.621 horas de ayuda mutua.

1. La propuesta de los PIPL está concebida como lo que en arquitectura, urbanismo y ordenamiento territorial se conoce como Plan de Proyectos. Metodológicamente se organiza según un conjunto de objetivos básicos (directrices) que definen la base del Plan Integral, llevados adelante a partir de la identificación de actuaciones-intervenciones específicas que conforman la Agenda de Proyectos Locales: un listado organizado de obras y acciones concretas de diverso tenor e impacto que permiten concretar los objetivos planteados en el Plan Integral (Balarini, 2017). El PIPL que integra 25 de Agosto incluye las siguientes localidades: Capurro, Pueblo Nuevo, 18 de Julio e Ituzaingó.

2. El equipo Casa Concepto surge a instancias de un llamado del Comité Académico Habitabilidad y está formado por docentes de la Facultad de Arquitectura (2011). Apuesta a la idea de plataforma entendida como un repertorio proyectual que combina diversas formulaciones de agrupación, modos de uso del suelo, espacialidades, soluciones tecnológicas, etc.

MEVIR . UN PRIMER ABORDAJE AL APOORTE DE MANO DE OBRA...
EQUIPO DE EVALUACIÓN DE PROGRAMAS Y DE TECNOLOGÍAS PARA
LA VIVIENDA SOCIAL

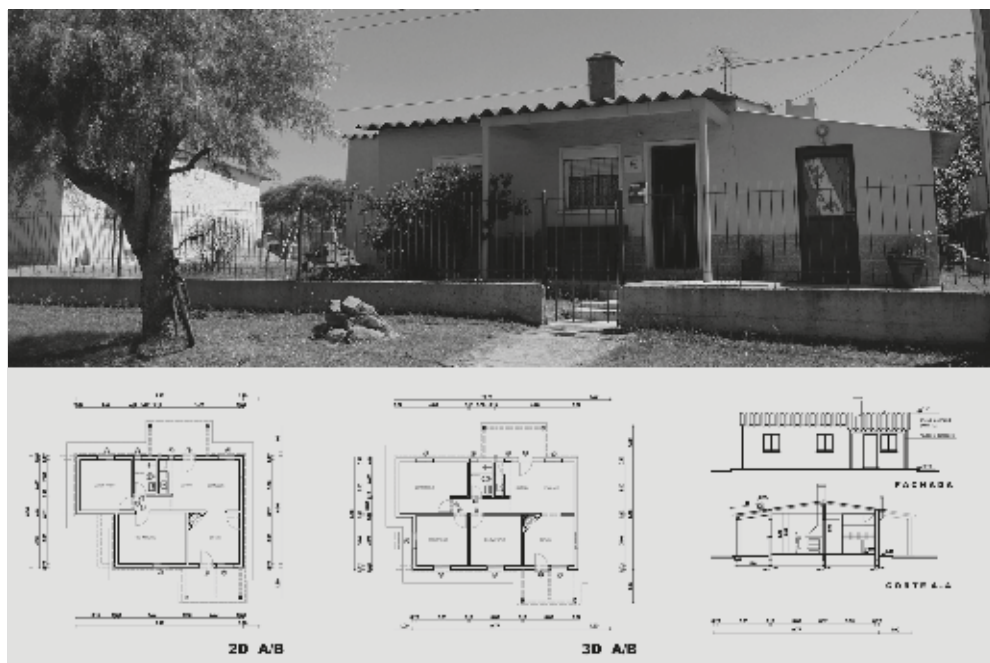


FIGURA 2. PLAN I. FUENTE: MEVIR (PLANOS) Y EQUIPO DE EVALUACIÓN (FOTOGRAFÍAS).

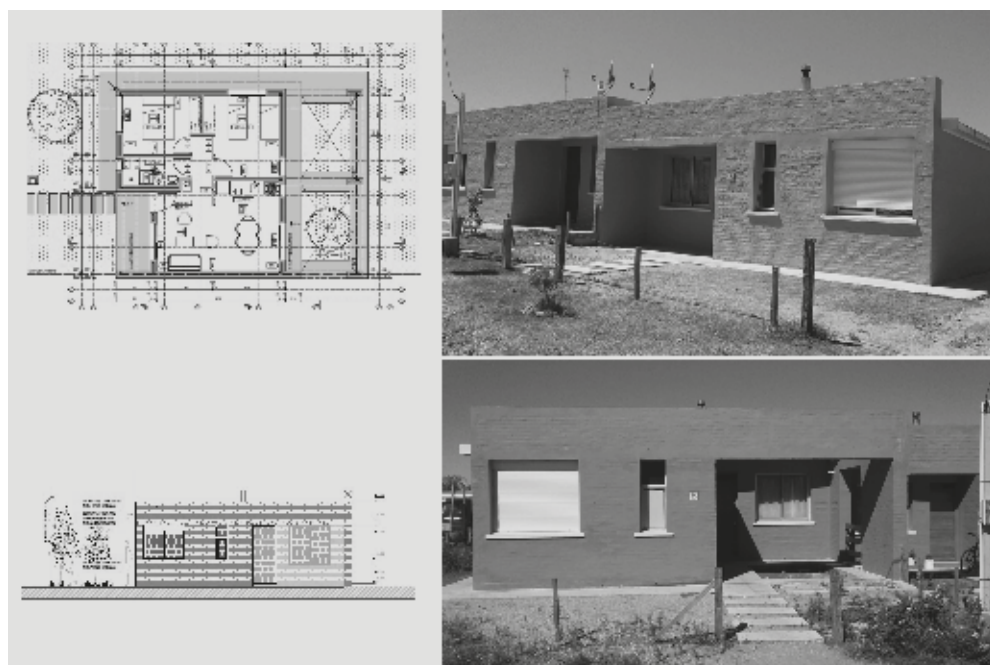


FIGURA 3. PLAN II. FUENTE: MEVIR (PLANOS) Y EQUIPO DE EVALUACIÓN (FOTOGRAFÍAS).

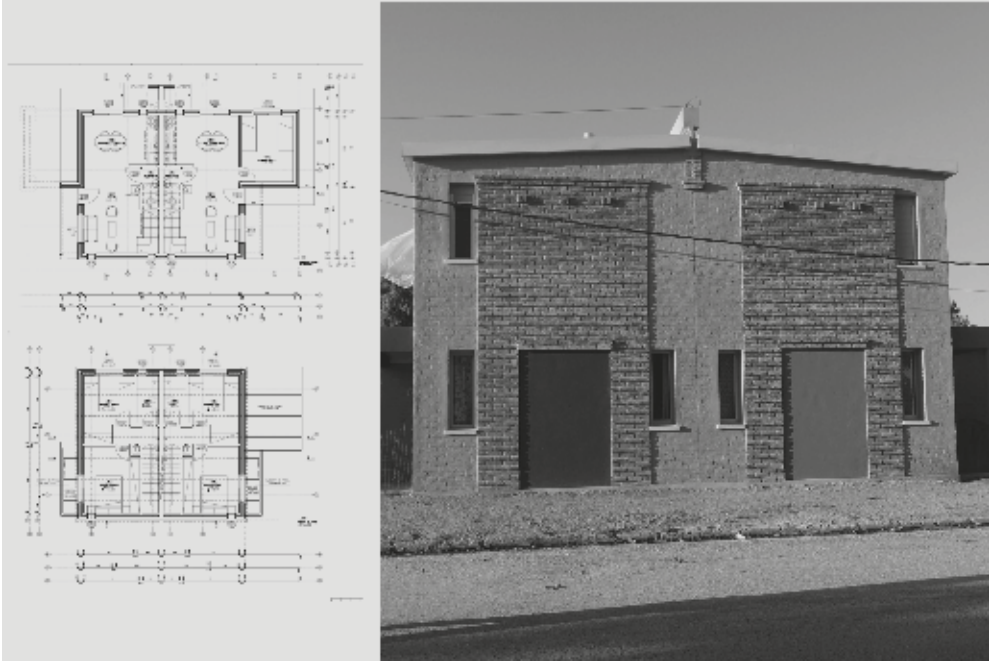


FIGURA 4. PLAN III. FUENTE: MEVIR (PLANOS) Y EQUIPO DE EVALUACIÓN (FOTOGRAFÍAS).

Aporte de mano de obra y participación

Los programas de Mevir se caracterizan históricamente por un alto aporte de mano de obra de los usuarios, lo que implica formalmente, por familia, 96 horas por mes de trabajo en obra. Como mínimo, todos los jefes de familia tienen que realizar el 50 % de las horas y pueden acceder a una autorización para contar con ayuda cuatro días de la semana. Por lo general, hacen todas las horas dentro de la familia porque no pueden pagar las horas trabajadas. Los menores de la familia se pueden integrar a partir de los 16 años con un permiso del INAU, y lo hacen, aunque de forma esporádica, durante 4 horas por día y acompañados de un mayor.

Esta alta exigencia que implica el cumplimiento de las horas genera buenos resultados en lo que respecta a la apropiación de las viviendas asignadas a cada familia en general, pero también provoca altos niveles de agotamiento, puesto que las obras se realizan en unos 14 a 16 meses, aproximadamente, y las familias muchas veces realizan sacrificios importantes para cumplir, como, por ejemplo, la decisión de dejar el trabajo por parte de alguno de sus miembros.

Es importante señalar que esta sobrecarga que conlleva la modalidad de ayuda mutua recae de manera desigual sobre varones y mujeres. La participación de las mujeres en el trabajo de obra es superior a la de los varones. Este

dato ha quedado explícito en los planes II y III, donde la participación de las mujeres ha sido de 18.819 horas y la de los varones de 18.129 horas para Plan II y 4.932 y 2.879 para Plan III, respectivamente. A esto se le suma el trabajo doméstico, que usualmente recae sobre las mujeres, agravando la desigual recarga de tareas. Todo esto constituye una situación de sobreexigencia para ellas, lo que deriva en problemas de salud y afecciones corporales en algunas ocasiones, algo que también han constatado Cabrera Collazo (2015) y Montaña Gutiérrez (2009).

El aporte de mano de obra es identificado por parte de los colectivos como muy fuerte durante la obra y casi inexistente tanto antes de la construcción como después de la ocupación del conjunto. Es posible que esta participación parcial o incompleta, circunscripta exclusivamente al momento de la construcción, afecte al proceso de apropiación de las viviendas por parte de los usuarios. Esto se observa, por ejemplo, en la falta de cuidado de los espacios comunes, lo que deja de manifiesto que el alto sentido de pertenencia de las viviendas familiares no tiene un correlato en el conjunto en general. Al respecto, el trabajo de Alonso, Sarachu y Vallés (2016) es coincidente con nuestro diagnóstico.

Si bien desde el programa Mevir se identifica que la importante carga mensual de horas de trabajo obligatorio repercute en un cansancio posobra, nos preguntamos si, de generarse las condiciones para que los colectivos de usuarios de Mevir se implicaran en la proyección de sus viviendas antes de la obra y continuaran el trabajo luego de terminada esta, no ayudaría en la apropiación de los espacios colectivos, mejorando sensiblemente el cuidado y apropiación general en cada plan. Tal como plantea Latour (2008), es durante el diseño donde «los objetos viven una vida claramente múltiple y compleja, a través de reuniones, planes, bosquejos, reglamentos y pruebas. Aquí aparecen plenamente entremezclados con otras agencias sociales más tradicionales» (p. 118). De allí la potencia de habilitar la participación de los usuarios también en esa instancia. Es en ese mismo sentido que Winner (1983) afirma que

si el lenguaje político y moral con el que valoramos las tecnologías solo incluye categorías relacionadas con las herramientas y sus usos; si no presta atención al significado de los diseños y planes de nuestros artefactos, entonces estaremos ciegos ante gran parte de lo que es importante desde el punto de vista intelectual y práctico. (p. 6)

Todo esto nos lleva a plantear la importancia de la participación en el diseño por parte de los usuarios. Para el caso puntual de 25 de Agosto, no solo no se dio la participación de las familias en esa etapa puntual, sino que también hubo un débil involucramiento del equipo que diseñó la tipología de los dos últimos planes.

Horas de ayuda mutua y de contratados

Cuando el aporte de mano de obra por parte de los usuarios no es suficiente para la construcción de las viviendas o cuando se requiere de un saber especializado, se recurre a la contratación de mano de obra externa, incluida en la figura de «contratados». Las horas por vivienda representan 1802 horas en el Plan I, 1502 horas en el Plan II y 1297 horas en el Plan III, mientras que los contratados representan 764 horas contratadas en el Plan I, 216 horas contratadas en el Plan II y 4014 horas contratadas en el Plan III. Las diferencias en el aporte de mano de obra y contratados es importante, lo que genera un encarecimiento de las viviendas construidas, en especial en el caso del Plan III, abriendo la interrogante de si hubo una gestión diferencial entre los Planes II y III.

En el caso del Plan III también hubo un costo de aprendizaje por hacer una tipología en altura, lo que implicó un mayor costo en horas contratadas para terminar a tiempo (período de obra de 13 meses), puesto que los participantes no podían trabajar en altura. La innovación en términos tipológicos y tecnológicos también determinó un incremento en el costo institucional.

En los planes II y III, además, cambió el perfil de la población destinataria, priorizándose, luego de 2015, aquella derivada de programas del Ministerio de Desarrollo Social [Mides].³ Es probable que esto haya impactado en cierta

3. En el año 2014 se redactó en Mevir un plan quinquenal para el período 2015-2020. En él se plasmó la definición institucional de comenzar una nueva manera de intervención a efectos de «asegurar a la población más vulnerable del medio rural el derecho a la vivienda con horizonte en la calidad y sustentabilidad de la solución y haciendo un adecuado uso de los recursos destinados por la sociedad, de manera integrada con las políticas públicas dirigidas a esta población» (Balarini, 2017, p. 9). Fue este el contexto institucional en el que comenzaron a aplicarse los ya mencionados PIPL y también en el que se firmó el convenio con el Mides (Mides y Mevir firmaron convenio que beneficia a familias vulnerables del medio rural, 2016).

TABLA 1. HORAS DE AYUDA MUTUA Y HORAS CONTRATADAS, POR PLAN.

	HORAS AM + CONTRATADAS, POR PLAN			
	25 de Agosto I	25 de Agosto II	25 de Agosto III	Totales
Cantidad de participantes	52	29	8	89
Horas AM hombre		18.129	2.879	
Horas AM mujer		18.819	4.932	
Horas AM colaborador		4.706	1.685	
Horas AM banco		1.905	883	
Total horas AM	93.684	43.558	10.379	
Horas AM / vivienda	1.802	1.502	1.297	147.621
Horas contratadas	39.705	35.256	32.112	
Horas contratadas / vivienda	764	1.216	4.014	107.073
Total horas AM + contratadas	133.389	78.814	42.491	
Total de horas / vivienda	2.565	2.718	5.311	254.694
Duración de la obra	21	16	13	50
Total construido en m ²	3.449	1.908	646	6.003
Horas totales por m ²	38,67	41,30	65,80	

FUENTE: ELABORACIÓN DEL EQUIPO INVESTIGADOR.

medida sobre la participación en obra, dado un alto porcentaje de madres solteras jefas de hogar y población más joven que en programas anteriores.

Mevir calcula que entre un 30 % y un 40% de las participantes son actualmente madres solteras, por lo que el aporte de mano de obra tradicional esperado de 96 horas mensuales puede verse comprometido si no hay un acompañamiento técnico sostenido o, incluso, la posibilidad de aplazamiento de plazos de obra.

Conclusiones

Es posible observar que, si bien los planes II y III se inscriben en la transformación institucional que implicó el plan quinquenal 2015-2020 de Mevir, incorporando población derivada de programas Mides, no parece haber una modificación en cuanto a las estrategias de participación en planificación y posobra. Esto podría comprometer las potencialidades inclusivas que el enfoque territorial planteado en el plan quinquenal pretende impulsar.

De la disparidad de la información relativa a la mano de obra global y por vivienda recabada de los distintos planes, como puede verificarse en la Tabla 1, parecería inmediato inferir la importancia de disponer de información elaborada con una apertura funcional a la toma de decisiones. En tal sentido, las mejores prácticas prevén la estandarización de los criterios contables, siguiendo las normativas nacionales e internacionales y de acuerdo a los criterios informados en los anexos de balance institucionales, así como la creación de centros de costos que desglosen los costos atribuibles no solo a un plan u otro, sino también a costos institucionales, como podría ser el caso de los costos asociados a las curvas de aprendizaje del personal propio, no atribuibles a ningún plan en particular, y, por otra parte, a la contabilización adecuada de las compras de procedencia nacional, de importación neta o de parcial integración de materiales y/o mano de obra nacionales.

La estandarización y una mayor apertura en la creación de centros de costos posibilitarían, pues, la comparación de distintos planes, bajo la misma óptica y cánones, habida cuenta de las actualizaciones temporales, así como la planificación, organización, dirección, coordinación y el control concomitante de gestión de obra, de compras y de recursos aplicados a cada plan, lo cual redundaría en una reducción de costos y una mayor eficiencia en la aplicación de mano de obra.

Bibliografía

- Alonso, N., Sarachu, G. y Vallés, R. (coords.). (2016). *Participar o no participar. Esa es la cuestión*. Montevideo: FADU.
- Balarini, G. (2017). MEVIR, 50 años. Construyendo nuevas realidades. *Vivienda Popular*, (29), pp. 6-19.

- Cabrera Colazzo, M. (2015). *MEVIR como política social de vivienda: significado y usos de la autoconstrucción por ayuda mutua* (Tesis de grado, Udelar, Montevideo). Recuperado de <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/handle/20.500.12008/21881>
- Latour, B. (2008). *Reensamblar lo social. Una introducción a la teoría del actor-red* (Gabriel Zadunaisky, trad.). Buenos Aires: Manantial. (Obra original publicada en 2008).
- Mides y Mevir firmaron convenio que beneficia a familias vulnerables del medio rural [página web]. (2016, marzo 9). Recuperado de *Uruguay Presidencia*, <https://www.presidencia.gub.uy/comunicacion/comunicacionnoticias/mevir-mides-convenio>
- Montaño Gutiérrez, V. (2009). *El rol de las mujeres en el medio rural dentro del programa MEVIR* (Tesis de grado, Udelar, Montevideo). Recuperado de <https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/handle/20.500.12008/10611>
- Winner, L. (1993). Upon Opening the Black Box and Finding It Empty: Social Constructivism and the Philosophy of Technology. *Science, Technology, & Human Values*, 18(3), pp. 362-378.

Laboratorio editorial

El taller de Tipografía como dispositivo pedagógico

SEBASTIÁN CALABRIA
JOSÉ DE LOS SANTOS
LUCÍA STAGNARO

SEBASTIÁN CALABRIA.
Licenciado en Artes, opción
Diseño Gráfico (IENBA-Udelar).
Profesor Adjunto de
la Licenciatura en Diseño
de Comunicación Visual.

JOSÉ DE LOS SANTOS.
Profesor Agregado de la
Licenciatura en diseño
de Comunicación Visual,
Coordinador del área de
proyecto.

LUCÍA STAGNARO.
Licenciada en Artes, opción
Diseño Gráfico (IENBA-Udelar).
Maestranda en Información
y Comunicación (FIC-Udelar).
Profesora Adjunta de la
Licenciatura en Diseño de
Comunicación Visual.

Introducción

Si bien no hemos tenido tiempo de detenernos a reflexionar sobre el impacto y la transformación de las prácticas culturales asociadas al avance tecnológico, logramos dimensionar que la información que antes era para pocos ahora es de y para todos.

El uso del software, la proliferación de las redes sociodigitales y los entornos virtuales facilitan el acceso, no solo al conocimiento, sino también a la creación de la forma, interpelando los procesos en educación ligados a las disciplinas del diseño (González de Cossío y Morales Zaragoza, 2014).

Es en este contexto, el de los procesos formativos, en el que estimulamos el involucramiento de las personas con derivas que les permitan visualizar el campo de acción del diseño de comunicación visual más allá del campo de la representación.

Un dispositivo pedagógico, según Gringberg y Levy (2009), está configurado por una multiplicidad de elementos diversos y heterogéneos que hacen a la realidad educacional en cada momento y escenario socio-histórico. Montarlo en el taller, con la finalidad de que el proceso de enseñanza-aprendizaje facilite a los estudiantes la asimilación de nuevos conocimientos y habilidades, nos ayuda a pensar en la producción de subjetividades en relación a cada momento histórico.

Durante los últimos cinco años de trabajo en el taller de Tipografía, específicamente en el curso de Tipografía 3, el equipo docente ha trabajado en un dispositivo pedagógico que ha desencadenado procesos complejos de trabajo colaborativo y que ha dado por resultado un producto editorial de cierta complejidad, diseñado, producido y autogestionado por los propios estudiantes.

Entendemos el espacio del taller como un ámbito propicio para producir conocimiento nuevo. En este sentido, en cada generación se intenta instalar una pregunta que pueda ser respondida por medio de un proyecto editorial,¹ al que también estarán asociadas determinadas tecnologías de diseño y producción.

Guiados por estrategias metodológicas que toman componentes del Aprendizaje Basado en Problemas [ABP] y el diálogo de saberes, de modo colaborativo, las personas involucradas llevamos adelante procesos de indagación que permiten identificar y coconstruir las etapas de desarrollo del proyecto. A la par se descubren, para luego habitarlos, la diversidad de roles que forman parte del universo de la producción editorial.

Se intentan estimular la autonomía y la autoorganización, aspectos que confluyen en la conformación de grupos operativos de trabajo que, si bien varían en cada experiencia, habilitan en todos los casos la cabal comprensión del proceso de gestión y desarrollo editorial, desde su génesis hasta su distribución.

Cuando hablamos de procesos ligados a la gestión del diseño editorial en un entorno de enseñanza-aprendizaje, entendemos que han de explicitarse algunos aspectos del contexto de acción de la práctica situada que intentamos llevar a cabo, clasificándolos de acuerdo a pautas que Davini (2008) nos provee.

ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO. En contextos de masividad y con restricciones espaciales, el hecho de coconstruir el entorno de enseñanza-aprendizaje junto con el estudiante nos invita a ser más flexibles y favorecer su apropiación. Hay que traspasar el salón para pensar, en torno al espacio y su uso, la didáctica. En síntesis, hay que trabajar el espacio en término de funciones.

NAVEGACIÓN EN EL TIEMPO. Es necesario articular la pausa, disipar las tensiones implícitas en las tareas de enseñanza y aprendizaje y los tiempos curriculares, entender que para las diferentes personas los aprendizajes tienen tiempos diferentes y, finalmente, comprender que para cada actividad es posible definir colectivamente una temporalidad, entendiendo cada tarea como parte de una secuencia integradora.

MEDIACIÓN PARA APRENDER JUNTOS. Atentos a las singularidades y las diversidades, y a la capacidad dialógica de escucha e iniciativa de cada individuo integrante de una generación, mediamos para obtener acuerdos colectivos que atraviesan todas las etapas y todas las tareas a desarrollar durante el proyecto. Hay que establecer puentes para la comprensión, integrar personas y saberes en grupos heterogéneos, acordar un plan de trabajo

1. Al modo de Paulo Freire y su pedagogía de la pregunta.

con un manejo del tiempo realista, distribuir las tareas afines y facilitar intercambios que nutran la experiencia individual y colectiva. Además, ensayamos también la mediación en el conflicto, promoviendo el uso apropiado del lenguaje para la construcción de un diálogo reflexivo.

TRABAJO CON LA REALIDAD. Nos proponemos trabajar sobre un problema-proyecto concreto que implica, necesariamente, que no dejamos nunca de lado la administración de los recursos espaciales, temporales, humanos y materiales reales que tenemos a disposición y que ponemos en juego para abordar la experiencia conjunta.

En cada experiencia, exploramos los procesos de evaluación en clave auténtica. Realizamos —o al menos, lo intentamos— una valoración integral del proceso, con foco específico en la capacidad de resolver el problema de diseño, validando la superación de etapas individuales y grupales, ponderando el compromiso individual asumido por cada quien consigo mismo, con su equipo particular, con el grupo, su generación y el nivel de aporte transgeneracional. Incorporamos, a los procesos de heteroevaluación y coevaluación, la autoevaluación, para estimular un diálogo reflexivo y argumentativo que le permita a cada estudiante construir, en un entorno colectivo, una valoración individual de los conocimientos, las habilidades y las competencias que se ponen en juego en cada una de las experiencias.

A sabiendas de que como comunidad académica de FADU nos debemos (y, particularmente, entre los docentes de la LDCV) espacios de diálogo sobre aspectos referenciales y de sentido en torno a la educación del diseño, nos interesa recuperar la visión que nos trae Otlet (1934) sobre el método:

Todo método (*meta-odos*, camino hacia) se expresa completamente en un sistema y se apoya en algunos principios. Puede haber sistemas diversos, incluso numerosos, con tantos caminos que llevan al mismo fin y que coordinan los mismos datos que extraen de la práctica o discusiones. Muchos sistemas pueden no ser opuestos en principios, ni en métodos, pero expresar solo las diferencias de etapas y fases en cuanto a su elaboración. (p. 24)

Recuperar este concepto y ponerlo en relación con el ámbito de proyecto implica introducir algunas ideas potentes que se desarrollan a continuación.

En torno al documento, el laboratorio

El término «libro» es la denominación empleada por la bibliografía para toda clase de documentos. Comprende el libro propiamente dicho, pero también las revistas, los periódicos, los escritos y las reproducciones gráficas de diversa índole.

Si logramos comprender el libro como un documento, estamos en condiciones de afirmar que este es una obra que realizan las personas como resultado de un trabajo intelectual,² y que, si bien puede ser presentado en múltiples formas, tiene un carácter físico —o inmaterial, en el caso digital— que ha sido dispuesto técnicamente, en un contexto sociocultural dado, y con las tecnologías disponibles.

Génesis

La pregunta invita a un proceso de indagación y/o investigación bibliográfica, que luego deberá ser analizado para lograr sintetizar la estructura de la propuesta editorial. Profundizar sobre un campo de conocimiento, estudiando la teoría y las tecnologías asociadas, deviene en prácticas conscientes y, por tanto, reflexivas del diseño de comunicación visual en el entorno del proyecto.

Las formas documentales son la mayoría de las veces muy diversas: cada estudiante, con su capital cultural y su nivel de compromiso con el aprendizaje, aporta insumos y colabora en una racionalización del conocimiento y puesta en común de las informaciones prácticas.

Cada semestre un estímulo

Promover la construcción colectiva de la bibliografía no solo implica entender que es lo que tenemos que aprender, sino, también, qué de todo ello produce sentido como para perpetuar en un libro. Un desafío integral para descubrir y comprender los aspectos vinculados a la producción de un libro técnico.

Abordar este nivel de complejidad, claramente más allá de lo instrumental, pretende introducir en estudiantes y docentes aspectos relevantes para el desarrollo del pensamiento proyectual. Conlleva procesos de indagación multiplataforma, estudio y análisis, selección y procesamiento de la información, definición y caracterización de contenidos orientados a un fin específico: dar respuesta a un desafío de diseño.

No obstante, este desafío tiene implícito el involucramiento del colectivo en un proceso de gestión editorial, en el que a partir de la experiencia y lo vivido se logre comprender las interdependencias entre etapas, responsabilidades y productos derivados.

Intentaremos dar cuenta de estas etapas, y de cómo se implementan en el contexto de acción, a partir de una síntesis de los saberes acumulados en las experiencias desarrolladas en el taller de Tipografía desde el año 2016 y que, como mencionamos anteriormente, se han adecuado en cada caso a las inquietudes y a las propuestas de autogestión de cada generación de estudiantes.

2. Entendido como aquel que se materializa en la actividad de encontrar soluciones a un determinado problema.



PREEDICIÓN. Se establecen las características del producto a editar. Los estudiantes, acompañados y guiados por el equipo docente, elaboran un plan editorial, esbozan un presupuesto (que luego deberán gestionar), definen un cronograma de trabajo, realizan una ficha técnica, proponen una maqueta, definen una hoja de estilo y acuerdan la presentación de originales, la distribución y difusión del producto final.

ESCRITURA DE LOS ORIGINALES. A partir de la pregunta-desafío y los acuerdos establecidos en torno al tema, salimos en búsqueda del texto. Entendemos que desarrollar habilidades en torno a la producción de textos de divulgación es fundamental para el desarrollo integral del profesional de la comunicación en general. Estudiar ese tema habilita la emergencia de procesos con efectos culturales en la construcción de subjetividades. Y también estimula el desarrollo de nuevas relaciones con el hábito de la lectura, donde el texto y el contexto ensayan equilibrios entre sentidos y sentires que emergen en el taller y que nos interesa particularmente experimentar, poniendo a la palabra escrita como tecnología modeladora de la conciencia.

EDICIÓN PROPIAMENTE DICHA. Esta tarea es responsabilidad del editor. Ahora, ¿qué pasa cuando la tarea es multitudinaria? Cuando las voces difieren y aportan saberes diversos, y se ponen en juego para la construcción de lo común. Cuando se intentan reafirmar los valores para la convivencia y el respeto entre las partes, cuando hay que amasar la tensión que entretejen las voces y lograr los acuerdos. Obtenemos una suerte de *patchwork* como resultado de un «sistema» generador de contenidos que debe ser revisitado en favor del estilo de enunciación.

CORRECCIÓN DE ESTILO. Esta acción es importante, particularmente en las experiencias que llevamos adelante, en la medida que la diversidad de personas-escriitores involucradas tienen sus propias formas de articular el lenguaje y es el corrector de estilo el que trabaja para hacer más claro y accesible un texto. El grupo operativo que se conforma para llevar adelante la tarea es primordial y requiere de nuestra parte un apoyo mucho mayor del que podemos brindar en el acompañamiento docente. En este sentido, se han explorado diversas formas de abordar el problema: grupos conducidos o asesorados por profesionales en la materia, o la derivación del trabajo, con su pago correspondiente, a un corrector de estilo contratado para tal fin. Es de interés del equipo docente el poder entretejer los vínculos con la Tecnicatura Universitaria en Corrección de Estilo [TUCE] de la Udelar para convertir esta experiencia en un nexo entre distintos actores universitarios.

DISEÑO DE ESTRUCTURA Y MAQUETA ORIGINAL. Es parte estructural de la propuesta del taller y una tarea a la que se le pone especial énfasis. Sin importar las tareas que los miembros del colectivo asuman en la producción general del proyecto, esta etapa es fundamentalmente práctica y obligatoria para todos, ya que es tarea central del diseñador. En esta etapa se definen todas las cuestiones fundamentales respecto a la materialidad de la propuesta: formato, tipos de papel, impresión, croma, grilla, estructura general, paleta tipográfica, jerarquización y estilos de párrafo y texto.

ARMADO DE PÁGINAS. La secuencia enunciada hasta el momento refiere, grosso modo, a las etapas en las que opera el rubro editorial. Una vez cumplidas, se procede a realizar la puesta en página, tarea y responsabilidad neta del diseñador. A pesar de haber definido preliminarmente una maqueta, en la experiencia que llevamos adelante en el taller-laboratorio, el total de estudiantes se enfrenta al desafío de realizar al menos dos variables de puesta en página. Esta etapa es un hito en el taller, ya que permite visibilizar, además del dominio técnico de cada una de las partes, una gran variedad de registros que nutren la reflexión grupal sobre diseño, sensibilidad y composición, a la vez que sirve para reafirmar aspectos inherentes al adecuado manejo del espacio gráfico.

CORRECCIÓN Y AJUSTES. Las acciones de intercambio entre el corrector de pruebas y el diseñador deberían producirse en no más de dos instancias. Al menos, esa sería la situación ideal. El primero realiza una corrección transversal sobre la puesta visual de la información, atendiendo aspectos inherentes a la puesta en página, como ser la correspondencia de imágenes, los cortes silábicos de palabras, entre otros, y también algunos criterios que puedan haber pasado desapercibidos en la corrección de estilo debido a la profusión de textos y autores. Luego, el diseñador incorpora los ajustes que se le han señalado y realiza otros para pasar a la siguiente etapa. En la propuesta del taller, estas tareas resultan complejas porque los roles no están necesariamente diferenciados, sino que conviven, y muchas veces, por inmersión en el proceso general (editor, autor, corrector, diseñador), invitan a los participantes a reafirmar su compromiso en un marco de formación integral con su consecuente rol en el campo de la producción cultural.

PREPRESA O PREIMPRESIÓN. Esta parte del proceso reúne un conjunto de operaciones que el diseñador debe atender en diálogo con los técnicos de la imprenta. A partir de este intercambio se realizan tanto la preparación como el procesamiento de los insumos para su correcta reproducción según el sistema de reproducción. En un sentido amplio, implica tratar adecuadamente las imágenes para su impresión en la resolución acordada, realizar los ajustes necesarios en los niveles de color para su correcta reproducción, corroborar la adecuada interpretación de las tipografías empleadas por la tecnología que procesará el trabajo, supervisar la composición del pliego junto al grabado de las chapas que entrarán en la impresora (cuando corresponde). Las visitas a los talleres de impresión son reveladoras en este sentido, puesto que, además de permitir una aproximación a los diferentes procedimientos de trabajo y métodos de impresión, conforman una experiencia en la que se pueden ver las posibles fallas u omisiones cometidas en el proceso, algo que, sin dudas, deriva en aprendizajes significativos para quienes participan del proceso.

IMPRESIÓN Y ENCUADERNACIÓN. Esta etapa es responsabilidad del taller de impresión. Es la parte final del proceso de materialización del proyecto y la que, con base en los acuerdos preliminares, el presupuesto y las especificaciones definidas para caracterizar al producto editorial, da vida al libro: lo hace tangible, palpable y, sobre todo, disfrutable. Tan disfrutable como la emoción de quienes participamos en cada proyecto cuando la imprenta nos recibe y nos involucra en el proceso, mostrándonos sus etapas y pormenores, tanto como cuando en pocas horas o pocos días, dependiendo del documento, nos devuelve un producto físico resultado del esfuerzo colectivo y del trabajo sostenido.



DISTRIBUCIÓN Y DIFUSIÓN. Todo documento ha de ser distribuido, intentando alcanzar la mayor cantidad de público objetivo, y, para esto, es imprescindible apoyarse en acciones efectivas de difusión. Estas tareas involucran en la cadena de valor al agente distribuidor que se encarga de «mover» el producto editorial en el mercado y, eventualmente, a los servicios de comunicación que tenga previsto —sea desde lo organizativo como desde lo económico— la gestión integral del proyecto editorial: agencias de comunicación, promotores, diseñadores de comunicación visual, etc. En el contexto del taller, estas instancias forman parte de los desafíos que se plantean al colectivo, teniendo, en la mayoría de los casos, acciones divergentes que dependen de la tipología de la publicación.

Al final, un nuevo punto de partida

Con esta propuesta pretendemos activar ciertos mecanismos específicos de resolución de problemas y sembrar la idea de que podemos resolver desafíos incluso mayores de lo que pensábamos, abordados desde el colectivo más que desde la individualidad, aprendiendo a administrar y gestionar la energía y los recursos disponibles, tanto humanos como materiales, de forma eficiente y sustentable.

El dispositivo pedagógico propuesto en el taller, el laboratorio de producción editorial, se ha transformado en un campo fértil de experimentación, en el que todos aprendemos, desde los roles asumidos pero también en su transformación, y donde todos buscamos, proponemos, experimentamos y crecemos en cada desafío.

El resultado material, el documento como objeto, cierra el ciclo de producción iniciado y trabajado en el aula, con resultados pedagógicos que trascienden esta instancia y que se sirven de la tecnología como puente y excusa para estimular el desarrollo del pensamiento proyectual.

Como equipo nos entusiasma el potencial de los procesos colectivos y su poder de gestación y reproducción en otros ámbitos y escalas. Sabemos que las experiencias, todas, son perfectibles, que cada propuesta es, por definición y voluntad expresa, inacabada en parte, y quizás es ahí donde radica su encanto: cada proyecto sienta el punto de partida para el próximo desafío.

Bibliografía

- Biggs, J. (2006). *Calidad del aprendizaje universitario* (Pablo Manzano, trad.). Madrid: Narcea. (Obra original publicada en 1999).
- Davini, M. (2008). *Métodos de enseñanza. Didáctica general para maestros y profesores*. Buenos Aires: Santillana.
- Escribano, A. y Del Valle, A. (Coords.). (2008). *El Aprendizaje Basado en Problemas. Una propuesta metodológica en la Enseñanza Superior*. Madrid: Narcea.
- González de Cossío, M. y Morales Zaragoza, N. (2014). El pensamiento proyectual y sistémico y su integración en el aula. *Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación*, (49), pp 91- 104.
- Otlet, P. M. (2004). *El Tratado de Documentación: el libro sobre el libro: teoría y práctica*, traducción de María Dolores Ayuso García. La Habana: Félix Valera. (Trabajo original publicado en 1934)

Magnolio *Media Group*

FOTOGRAFÍA DE OBRA: RAFAEL SOLANO





P

producción



Oficina técnica (AR)

Selección de proyectos de Arquitectura Pública (2015-2019)

FOTOGRAFÍA: JAVIER AGUSTÍN ROJAS

Dirección General de Proyectos de Arquitectura, 2015-2019

El trabajo realizado durante cuatro años en la repartición pública estuvo presidido por lineamientos claros, basados en una arquitectura sobria, sin estridencias de naturaleza técnica y ajustada a realidades y presupuestos razonables, respetuosa de las preexistencias y de su entorno. En definitiva, una arquitectura que no persigue golpes de efecto ni respuestas heroicas sino que resuelve problemas bien planteados. Cada proyecto es un ejercicio en sí mismo que se aborda con reglas simples y universales, adecuadas a realidades específicas que posibilitan la aplicación de sistemas constructivos locales o replicables en el ámbito en el que le toque actuar.

Sobre la oficina

Es importante destacar los excelentes antecedentes de oficinas técnicas que se desarrollaron en Argentina durante la primera y segunda mitad del siglo pasado. Es el caso de la Dirección de Arquitectura de Correos y Telecomunicaciones que se desempeñó entre 1947 y 1955, en la que se asimilaron los valores y conceptos de la arquitectura moderna desplegada en distintas regiones del país, experimentándose con variados dispositivos de cerramientos, sistemas estructurales y espacialidades que definen el carácter institucional de un edificio público sin perder el carácter de una imagen institucional unificada. Este equipo estaba presidido por excelentes profesionales, destacándose, entre otros, Francisco Rossi, Raúl Villamil, Agustín Bianchi, Wilfredo Bunge, José María Spencer, Juan Carlos Malter Terrada, Emilio Jozami y Jorge Vivanco. Profesionales de distintas procedencias, pero fundidos en el anonimato del rótulo de la Dirección.

Otro ejemplo fue la Dirección Nacional de Arquitectura [DNA] y los proyectos que se realizaron durante la década del treinta, con equipos técnicos integrados por arquitectos como Ismael Chiappori, Macedonio Oscar Ruiz y Mario Aisenson. La Dirección desarrolló una arquitectura de gran calidad técnica que hasta hoy se destaca. En esta misma línea se inscriben los trabajos del arquitecto Mario Roberto Álvarez al frente de la Dirección de la Oficina Técnica de la Municipalidad de la Ciudad de Avellaneda.

La organización de la actual oficina técnica responde a esos patrones de referencia. A tal efecto, se estableció un sistema de trabajo análogo al de un taller de arquitectura. Cada equipo estuvo liderado por un coordinador (que a su vez tiene línea directa con el director), un jefe de documentación y un equipo de proyectistas. En forma periódica, los proyectos se sometían a juicio o comentario tanto de la Dirección como del resto de los coordinadores con el fin de que emitieran una opinión, fijaran estados de avance y delinearan estrategias de actuación para los trabajos presentes o futuros. Todos los proyectos, a su vez, contaron con un equipo de apoyo de administración y contrataciones.

En cuanto a la elección de los coordinadores, se priorizó un equipo formado por adjuntos y titulares de cátedra pertenecientes al ámbito académico, con formación de posgrado o contrastada experiencia en el ámbito de la enseñanza. El objetivo era cruzar los intereses de la academia con el modelo de la gestión pública. A diferencia de los anteriores, los gerentes operativos y jefes de documentación fueron seleccionados según su experiencia y su capacidad ejecutiva en el ámbito de lo público. El equipo se completó con jóvenes profesionales provenientes de diferentes universidades, públicas o privadas, generando un sistema de trabajo heterogéneo, mezcla de experiencias y personalidades, que logró amalgamarse en un cuerpo sólido, con creatividad, compromiso y capacidad de respuesta.

Los coordinadores y los equipos estuvieron a cargo del seguimiento de los proyectos en todas sus instancias, desde las primeras reuniones de armado de programa y necesidades hasta el desarrollo de la construcción junto a las direcciones de obra correspondientes en cada caso.

Asimismo, debe destacarse también la participación de artistas en los equipos de trabajo, como, por ejemplo, Pablo Siquier, Ernesto Ballesteros o Sebastián Bruno. En particular, en proyectos de espacio público, donde se alternó la concepción formal del proyecto con la participación ciudadana a través de la Dirección de Antropología Urbana de la Subsecretaría.

Otra particularidad de la Dirección fue el registro fotográfico de las obras. Se realizaron instantáneas en sus distintos procesos: ejecución, obra terminada y uso cotidiano. El registro periódico de la obra, sus procesos de montaje y avance de etapas, demuestra la preocupación y el compromiso constructivo y funcional con los proyectos realizados.

Dentro de las tareas de la Dirección no fue menor la participación en el desarrollo de proyectos ganados por concurso público, donde se implementó una forma de trabajo conjunta con los equipos ganadores, especialmente en lo que se refiere a espacios públicos y parques urbanos.

El trabajo desarrollado por la oficina técnica, entonces, fue intenso, interdisciplinario y ejecutivo. Cada pieza colaboró en los resultados finales, formando parte de un engranaje complejo, rico de opiniones, lleno de discusiones y conclusiones, priorizando el espíritu de conjunto por sobre el virtuosismo individual, el valor del equipo por encima de la vanidad personalista.



Sobre la técnica

La técnica solo se adquiere a través del ejercicio del proyecto. En el conjunto de trabajos que hemos llevado adelante se ejercitaron métodos constructivos no tradicionales, adecuados a nuestro medio y a nuestros sistemas de producción. El desplazamiento de sistemas constructivos húmedos hacia sistemas de montaje en seco logró optimizar los tiempos de ejecución así como mejorar la puesta en obra. La aplicación de estructuras metálicas realizadas en taller, así como el uso de losas premoldeadas, permitió manejar obras más precisas, con huelgos mínimos, ajustando posibles diferencias o incertidumbres en obra.

Los sistemas de estructuras metálicas utilizados se pueden organizar en tres categorías. Primero, aquellos constituidos por estructuras de perfiles normalizados de planta única, como en el caso del Centro de Desarrollo Infantil¹, en el que se unificaron secciones de vigas y estandarizaron soluciones de encuentros. Segundo, los de estructuras de perfiles conformados de varias plantas, como el adoptado en los Nuevos Edificios de Servicio del Parque Olímpico², actualmente en construcción, donde perfiles conformados se confeccionaron totalmente en taller con uniones resueltas en su totalidad por encastres y abulonamientos, generando una grilla uniforme de tres plantas preparada para recibir las losas premoldeadas de entrepisos. Finalmente, en edificios de grandes luces, el sistema con estructura metálica de perfiles de alma llena como los usados en los pabellones del Parque Olímpico³, donde perfiles conformados salvan luces de 45 m y 60 m sin apoyos intermedios. En este sentido, la sucesión de pórticos paralelos permite tener edificios de hasta 120 m de largo, donde una grilla secundaria de perfiles «C» arriostra los pórticos y sirve de bastidor para los cerramientos. En todos los casos, los tiempos de montaje y ejecución fueron óptimos, superando todas las expectativas. En el Centro de Desarrollo Infantil, de 1900 m² de superficie cubierta, la estructura se montó en 20 días; en los Nuevos Edificios de Servicio del Parque Olímpico, de 14000 m² y tres plantas, en 60 días. En los seis pabellones olímpicos, el trabajo de montaje duró un promedio de 45 días por edificio.

Los sistemas de cerramiento se pensaron en todo momento de la misma manera: dentro de la lógica del montaje en seco y de la ligereza de las piezas. La exploración y búsqueda de un panel de cerramiento de adecuadas condiciones técnicas de aislación fue clave, por ejemplo, en la elección de paneles compuestos de espuma de alta densidad y doble chapa en los cerramientos metálicos del Parque Olímpico⁴. Sus excelentes propiedades en lo que respecta a la aislación térmica resultaron ideales, y el largo máximo en el que son fabricados, 12 m, permitió conformar un cerramiento continuo estable en todo el perímetro. La elección del color plateado brillante posibilitó materializar el efecto de reflejo difuso del entorno, algo que había sido buscado y que perdura en el tiempo. Estos mismo paneles fueron utilizados como solución de cerramiento en varios proyectos como los Laboratorios para el Centro de Información y Formación Académica Ambiental [CIFA], la Escuelita-Taller de Oficios del Ministerio de Cultura en

1. Centro de Desarrollo Infantil
2016 ver PLOT nro 44.

2. Nuevos Edificios de Servicio
del Parque Olímpico 2019

3. Pabellones del Parque
Olímpico 2018 ver PLOT nro 46

4. Pabellones del Parque
Olímpico 2018 ver PLOT nro 46



el Parque de la Cultura o el nuevo Tiro Federal, eligiéndose, para este último y por temas de absorción acústica, un panel especial con lana de roca.

En otros edificios, como el Centro de Desarrollo Infantil(06), la Clínica de Alto Rendimiento o el edificio administrativo para la sede de Acumar en Barraca Peña, se optó por cerramientos en seco multicapa, con membranas hidrófugas y aislaciones térmicas en el espesor del tabique, teniendo como cerramiento exterior chapa de aluminio plegada.

Dentro de este sistema de cerramientos se utilizaron paneles de doble vidrio hermético [DVH] de piso a techo tanto con perfilerías de aluminio vistas como

con vidrio pegado. Así, carpinterías de piso a techo, de una coloración y características térmicas particulares, conforman por completo el cerramiento del Nuevo Ministerio de Desarrollo Humano y Hábitat⁶, criterio con el que también se proyectaron los cerramientos del Ministerio de Economía y Finanzas o las fachadas interiores de los patios del Centro de Desarrollo Infantil.

Asimismo, se realizaron exploraciones en cerramientos verticales de gran porte no convencionales para nuestro medio, como los paneles de policarbonato traslucido celular con un sistema de encastre de alta prestación en el caso del pabellón de piscina cubierta del Parque Olímpico⁷. Otro ejemplo fue la búsqueda de nuevos materiales ligeros para sistemas de protección solar, como la lona tensada proyectada para la Federación Metropolitana de Remo en el Dique n° 1 de Puerto Madero o las galerías de circulación del Parque Olímpico⁸.

Este catálogo de estructuras y materiales de cerramiento desplegado en los distintos proyectos logró trabajar en relación directa con la industria tanto para la producción de paneles de características y terminaciones específicas como en la fabricación de estructuras y losas de montaje en seco.

Al mismo tiempo, la Dirección trabajó con mucha dedicación en obras con valor patrimonial, existentes, utilizando técnicas de restauración y puesta en valor. Así se recuperaron muros, estructura y cubiertas en el Parque de la Estación, se realizó un proyecto respetando el valor patrimonial del anillo de la Cárcel de Caseros, en el futuro Ministerio de Economía y Finanzas, o la puesta en valor de la estructura muraria de la Biblioteca Evaristo Carriego en Palermo.

En todos los casos, sin importar el proyecto, se priorizaron los problemas relacionados con la sustentabilidad de los edificios. Este tópico se entendió de forma conjunta, como un problema de termodinámica y control pasivo del sol sobre las áreas de uso. En este sentido, se proyectaron aleros según orientaciones, filtros solares, ventilaciones cruzadas y todos los recursos necesarios para la óptima utilización de recursos energéticos.

Por último, en el área de paisaje y espacio público se trabajó con criterios que priorizaron las especies nativas, no solo por su bajo mantenimiento, sino también para aportar al paisaje un concepto de biodiversidad adecuado a nuestro clima.

Pero todas estas herramientas de proyecto no pueden considerarse como un fin en sí mismo, sino que deben interpretarse como un repertorio de soluciones dispuestas a aplicarse cuando sea estrictamente necesario, conforme a un cuerpo de detalles constructivos que resignifiquen el valor de la arquitectura pública: ligera, sencilla, precisa y de fácil mantenimiento. En definitiva, una arquitectura próxima y contemporánea.

Desde un comienzo, el objetivo de la Dirección fue dotar de calidad a la arquitectura pública del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, intentando que el trabajo en el ámbito de lo público se vuelva definitivamente aspiracional para generaciones venideras.

Ex-elefante blanco

Nueva sede del Ministerio de Desarrollo Humano y Hábitat

DIRECCIÓN GENERAL DE ARQUITECTURA (AR)

La Dirección General de Arquitectura es parte de la Subsecretaría de Proyectos del Ministerio de Transporte y Desarrollo Urbano [MDUyT] del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires [GCBA]. La Dirección está comprometida con el desarrollo de una arquitectura pública precisa, consciente de sus presupuestos y ajustada a su realidad material. Propone una arquitectura técnica y ligera sin estridencias.

FOTOGRAFÍA: JAVIER AGUSTÍN ROJAS

OBRA	EX-ELEFANTE BLANCO - NUEVA SEDE DEL MINISTERIO DE DESARROLLO HUMANO Y HÁBITAT
PROGRAMA	NUEVO EDIFICIO PARA OFICINAS MINISTERIALES CON TERRAZA VERDE Y PLAZA PÚBLICA
UBICACIÓN	AVENIDA LUIS PIEDRA BUENA 3280, COMUNA 8, CIUDAD OCULTA, VILLA LUGANO, CIUDAD AUTÓNOMA DE BUENOS AIRES, ARGENTINA
MODALIDAD	OBRA PÚBLICA
PERÍODO DE OBRA	2017, PROYECTO; 2018, DEMOLICIÓN; 2018-2019, CONSTRUCCIÓN
AUTORES	DIRECCIÓN GENERAL DE ARQUITECTURA, SUBSECRETARÍA DE PROYECTOS - SUBSECRETARIO: ÁLVARO GARCÍA RESTA - DIRECTOR GENERAL: MARTIN R. TORRADO - JEFES DE PROYECTO: JERÓNIMO S. BEDEL, MARIANO CLUSELLAS, RICARDO FERNÁNDEZ ROJAS, FRANCESC PLANAS PENADÉS Y ROBERTO SZRAIBER - GERENTE OPERATIVO: SANDRA TUYA - EQUIPO: GABRIELA AXELRUD, BRENDA BELASCOAIN PÉREZ, MARTÍN BUERO, MARTÍN COHEN, JULIETA KOWAL, NANCY LATAGLIATA, JONATHAN LEE, ANDRÉS LIGUORI, MARA MENÉNDEZ, SILVINA PIETRAGALLI Y GERARDO RAFFO - MAQUETA: MARTÍN BUERO
ASESORES	- REVISIÓN: MARCELO GIZZARELLI - INSTALACIÓN TERMO-MECÁNICA: JULIO BLASCO DIEZ - INSTALACIÓN ELÉCTRICA: GABRIEL NOBILE Y RICARDO ROJAS TAPIÉ - CORRIENTES DÉBILES: EDGARDO SEQUEYRA - CARPINTERÍAS: JONATHAN FLEISCHMAN - TRANSPORTE VERTICAL: CARLOS RUBEN MASKIN
EMPRESA CONSTRUCTORA	Edificio: Niro Construcciones S.A. Espacio público: Salvatori S.A.
PRESUPUESTO TOTAL	ARS 84 081 293

SISTEMA ESTRUCTURAL	Hormigón armado, visto, con entrepiso sin vigas Sobre planta baja: vigas invertidas para duplicar luz de apoyos
CERRAMIENTOS HORIZONTALES INTERMEDIOS	Hormigón armado con piso técnico
CERRAMIENTO HORIZONTAL SUPERIOR	Hormigón armado con terraza verde
CERRAMIENTOS VERTICALES OPACOS	No aplica
CERRAMIENTOS VERTICALES PERMEABLES A LA LUZ	Carpintería exterior sistema frame o equivalente con vidrio DVH transparente y película reflectante
PROTECCIÓN SOLAR	Retiros perimetrales según orientación y patios en altura a modo de aleros.
PAVIMENTOS	Piso técnico con acabado vinílico en oficinas Baldosa de mosaico granítico de 40 cm x 60 cm (terminación pulida para interior en planta baja y rústica para exteriores)
CIELORRASOS	Losa de hormigón armado visto
INSTALACIONES	A la vista, en bandejas técnicas aplicadas sobre losa de hormigón armado visto

Memoria descriptiva

El Elefante Blanco era un edificio abandonado que originalmente se había proyectado en 1923 con destino a ser el hospital más grande de América Latina. La estructura inconclusa desde el cese de las obras en 1955, en avanzado estado de deterioro y sin capacidad de refuncionalización, se ubicaba en la Comuna 8, en la Ciudad Oculta del barrio de Villa Lugano, cerca del cruce de las avenidas Eva Perón y Piedra Buena, próxima a la autopista General Paz.

A partir de diversos estudios, se decidió la demolición total de la estructura existente y se definió la elaboración de un proyecto para alojar el Ministerio de Desarrollo Humano y Hábitat junto a una serie de espacios públicos recreativos de escala metropolitana en el mismo predio.

El proyecto para el nuevo edificio consiste en un único volumen de tres niveles que se alinea con la avenida Luis Piedra Buena, creando así una fachada institucional continua que recompone la silueta fragmentada de la avenida.

Dado que el predio presentaba distintas situaciones complejas (relocalizaciones, demoliciones, etc.), el proyecto se resolvió en tres módulos pensados para ser ejecutados en una, dos o tres etapas. Cada módulo posee núcleos propios y la posibilidad de funcionar de forma autónoma.

El edificio de planta libre se organiza en tres niveles destinados a oficinas (tipo action office, con despachos independientes para directivos), una planta baja con programas varios (comedor, salón de usos múltiples, auditorio, banco, etc.), un subsuelo de servicio y una terraza verde que funciona como expansión del comedor, ubicado en la azotea, y como mirador privilegiado de la ciudad.

La estructura del proyecto es de hormigón armado con acabado a la vista. Las plantas se resuelven con entresijos sin vigas, exceptuando la ubicada sobre planta baja, en la que se duplica la luz para permitir el correcto funcionamiento público del acceso. En este caso se aplica un sistema estructural basado en vigas invertidas con losa expuesta sobre planta baja.

Las fachadas del nuevo Ministerio se definen con balcones continuos de hormigón con dispositivos de protección de estructura metálica y metal desplegado. Hacia el norte y el oeste, los balcones son más profundos y se intercalan cuatro patios suspendidos por planta. Todas las carpinterías son de aluminio de piso a techo.

Los interiores se proyectaron diáfanos y flexibles, resueltos cromáticamente en tonos grises y madera. La franja central de la planta se destina a sanitarios, ascensores, escaleras y salas de reuniones, cuyos límites están definidos por superficies vidriadas y opacas. Los pisos elegidos requieren bajo mantenimiento y son: para las oficinas, piso técnico vinílico; para sanitarios, mosaico granítico; para subsuelo y escaleras, cemento alisado; para planta baja, mosaico granítico con terminación rústica en exterior y pulida en interior.

El proyecto propone un consumo energético racional para un edificio de esta escala y característica. Las fachadas cuentan con sistema DVH y película reflectante, la azotea posee un sistema de recolección de agua de lluvia y una gran terraza verde y los balcones funcionan como aleros que constituyen un sistema pasivo de protección solar. Además, la iluminación general será tipo LED y el estacionamiento al aire libre será sobre superficie drenante.

El espacio público del nuevo Ministerio de Desarrollo Humano y Hábitat se ubica en el solar del recientemente demolido Elefante Blanco, respetando la huella del antiguo edificio de 1923 a través de una marca geométrica en el piso que recupera la memoria histórica del tejido.

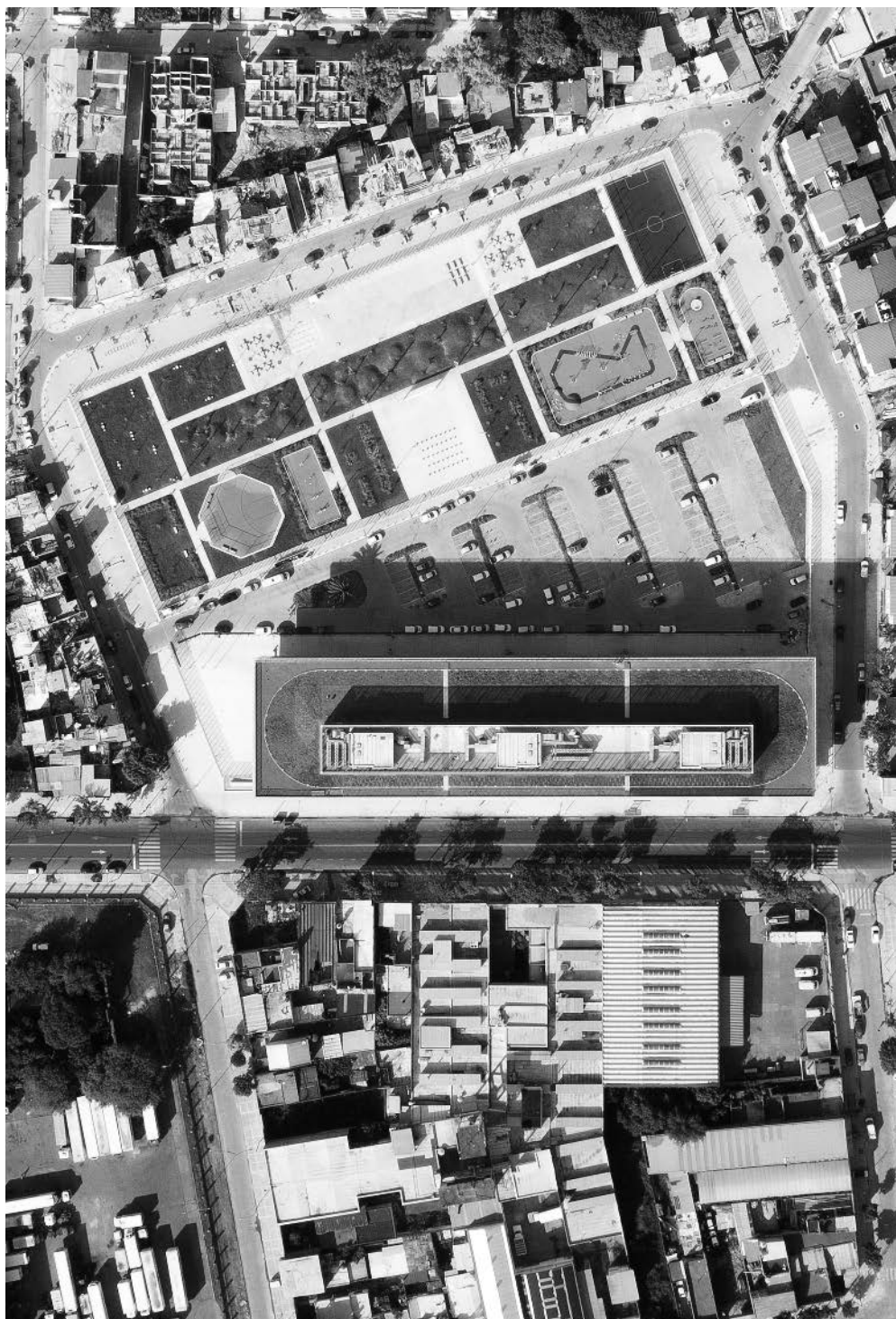
El proyecto propone dos sectores. El primero estará destinado al uso del Ministerio a modo de explanada cívica y de estacionamiento y el segundo será un parque público de escala metropolitana. Este se encuentra delimitado por una reja perimetral de metal desplegado que define el límite entre el parque y el Ministerio. Las veredas de ambos espacios se realizan en baldosas de mosaico granítico granallado de 20 cm x 60 cm. El equipamiento se completa con cazoletas de 1,20 m de lado, arbolado perimetral, luminarias y equipamiento acorde a las necesidades del área. En el interior, los caminos respetan la huella del antiguo edificio y se realizan en hormigón peinado.

El parque propone seis sectores programáticos bien definidos. Los primeros tres (A, B y C), contiguos a la calle Cañada de Gómez, son de descanso y ocio recreativo más pasivo. El sector A consiste en una cancha de tejo con lugares para el solaz familiar. La cancha se realiza con suelo de arena y está acompañada por algunas mesas de descanso ubicadas sobre un suelo de loseta cribada con césped. El sector B comprende una explanada multiuso, unos juegos de agua y espacios de estar, todo realizado en hormigón liso. El sector C aloja livings urbanos y estancias familiares. Este sector contiene mesas y bancos de hormigón armado ubicados en forma de «Y» con un árbol central que provee sombra.



Los otros tres sectores (D, E y F) son para actividades de iniciación deportiva y juegos para niños. El sector D contiene una pista de patinaje, una cancha multiuso y unas estaciones aeróbicas, todas desarrolladas en tres plataformas independientes. La cancha se encuentra contenida por una estructura con rejas plásticas sobre una superficie de caucho proyectado. El sector E aloja un anfiteatro con el objetivo de armar actividades barriales de teatro y proyección de películas. Por último, el sector F está compuesto por juegos para niños, desarrollados en dos espacios independientes, ambos contenidos por una estructura de barandas y rejas plásticas sobre una superficie de caucho proyectado.

En lo que respecta al proyecto de paisaje, el sector central replica la pisada del Elefante Blanco con una masa arbórea de especies nativas de diversas escalas, de hoja tipo caducifolia, tanto para generar sombra en los espacios verdes como para producir la alternación de los distintos tipos de floración durante el año. Jacarandá, ceibo, anacahuita y acacia son algunas de las especies utilizadas. Los programas aeróbicos se envuelven con canteros de herbáceas nativas que benefician la aparición de aves y mariposas. A su vez, se propone un arbolado de alineación en veredas que sirve para generar una envolvente en el parque y enmarcar los portones de acceso. Dentro del espacio central también se ubican unas lomas de altura variable que recortan el paisaje, generando una topografía lúdica en complemento con las palmeras centrales.









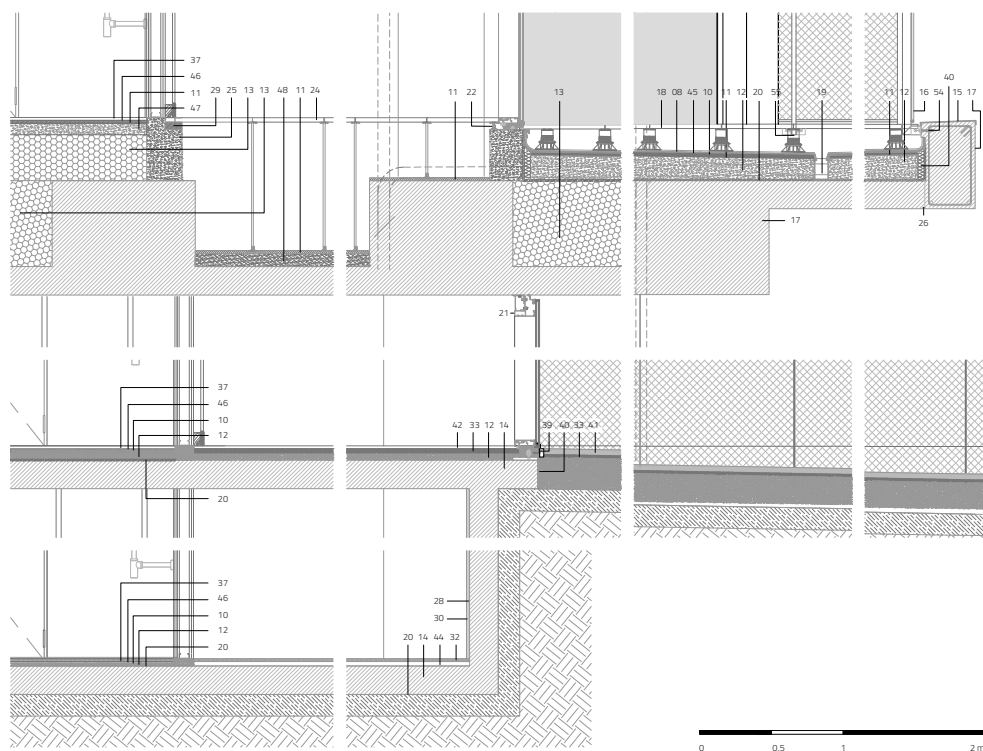






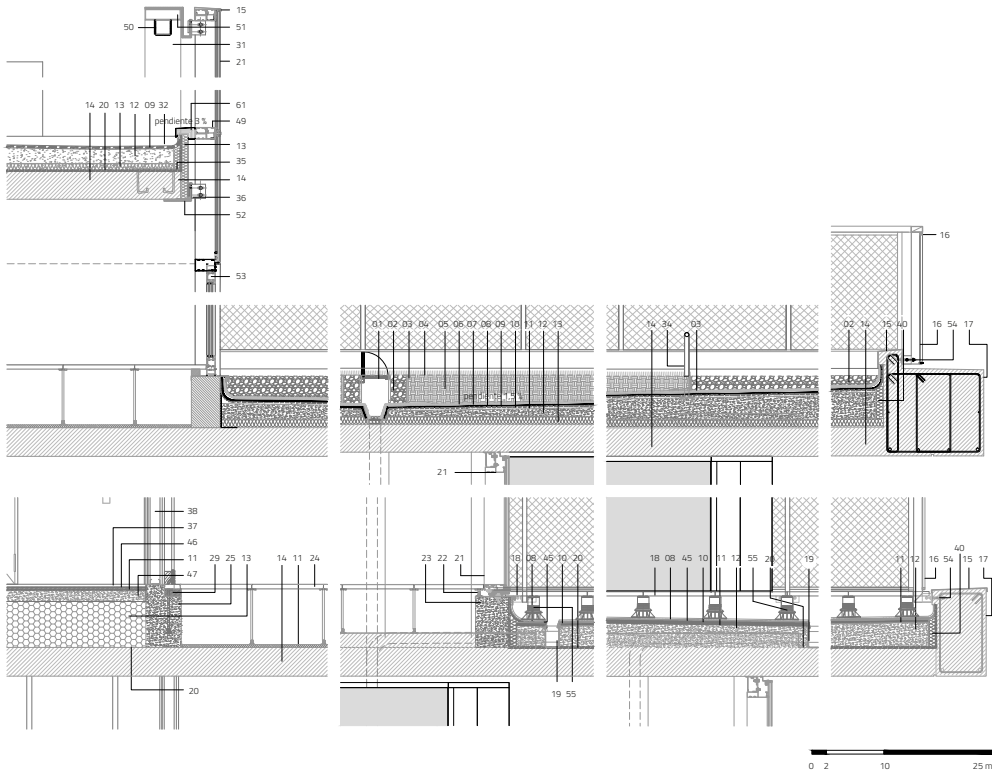






Detalle constructivo

- 01 CAJAS DE INSPECCIÓN DE DRENAJE
HECHAS DE ACERO GALVANIZADO
C/ LADOS AGUJERADOS Y TAPAS
EXTRAIBLES
- 02 PIEDRA PARTIDA GRANÍTICA 2CM A 5CM
SEGÚN PENDIENTE
- 03 PERFIL L CHAPA GALVANIZADA C/ LADOS
AGUJERADOS, VARIABLE EN ALTURA
SEGÚN PENDIENTE
- 04 CÉSPED (SEMILLAS VARIEDAD DE
CÉSPED)
- 05 SUSTRATO (ESP. MIN.: 15CM)
- 06 MEMBRANA DE DRENAJE:
GEOCOMPUESTO DRENANTE FLEXIBLE
MACCAFERRI MACORAIN 2L DE 18MM Ó
EQUIVALENTE
- 07 MEMBRANA IMPERMEABILIZANTE ESP.:
2.5MM. GEOMBRANA MACCAFERRI
MACLINE SDH Ó EQUIVALENTE PVC
- 08 CARPETA DE PROTECCIÓN ESP.: 2CM
- 09 MEMBRANA ANTIPUNZONADO.
- 10 PINTURA ASFÁLTICA
- 11 CARPETA DE NIVELACIÓN. ESP.: 2CM
- 12 CONTRAPISO LIVIANO ARMADO (C/
PENDIENTE EN LOCALES EXTERIORES).
ALIVIANADO C/ LECA O EQUIVALENTE,
ESP. VARIABLE
- 13 POLIESTIRENO EXPANDIDO DENSIDAD DE
30KG/M2. ESP. VARIABLE
- 14 LOSA H*H* SEGÚN CÁLCULO
ESTRUCTURAL
- 15 CENEFA DE CIERRE C/PENDIENTE. CHAPA
GALVANIZADA N 18
- 16 BARRANDA TUBO 60X30MM CON MALLA
METÁLICA
- 17 FRENTES H* VISTO ENCOFRADO METÁLICO.
H: 60CM
- 18 BALDOSÓN DE CEMENTO EXTERIOR
APOYADO. 40X60CM
- 19 PILETA DE PATIO, H: 15CM
- 20 BARRERA DE VAPOR. FILM PLÁSTICO DE
NYLON NEGRO
- 21 CARPINTERÍA EXTERIOR SISTEMA
FRAME O EQUIVALENTE CON VIDRIO
DVH TRANSPARENTE, SEGÚN DETALLE DE
CARPINTERÍAS
- 22 TACO PARA AJUSTE PISO TÉCNICO, 2"x3"
- 23 RECRECIDO DE H*H* 2DA ETAPA
- 24 PISO TÉCNICO CON ACABADO VINÍLICO
PEDESTALES DE HIERRO ZINCADO, DOBLE
CAPA DE CHAPA DE ACERO DE 0.8MM
- 25 HORMIGÓN DE 2ª ETAPA PARA APOYO
DE CARPINTERÍA Y CONTENCIÓN DE
RELLENO CUANDO EXISTA EL PISO
TÉCNICO CONTIGUO
- 26 CONTRAPISO ALIVIANADO CON LECA,
ESP. NECESARIO HASTA COMPLETAR
ALTURA
- 27 LOSA H*H* ESP.: 20 CM CON VIGAS
INVERTIDAS 25X80CM C/1M, SEGÚN
CÁLCULO ESTRUCTURAL



- 28 IMPERMEABILIZANTE CEMENTICIO
29 TACO DE MADERA PARA APOYO DE PLACA PISO
TÉCNICO
30 TERMINACIÓN INTERIOR: REVOQUE FINO PARA
PINTAR
31 PERFIL ESTRUCTURAL SEGÚN CÁLCULO
ESTRUCTURAL Y DETALLE DE CARPINTERÍAS
32 SOLDADO DE HORMIGÓN ESP.: 5 CM
33 MORTERO DE ASIENTO
34 BARANDA DE CONTENCIÓN H.: 30CM. TUBO
ACERO GALVANIZADO Ø30
35 CHAPA DE ANCLAJE ANCLADA A LOSA H*^A*
CON 4 Ø 8 12, SEGÚN DETALLE DE
CARPINTERÍAS

- 36 PIEZA DE ANCLAJE A CARPINTERÍA, SEGÚN
DETALLE DE CARPINTERÍAS
37 SOLDADO PORCELLANATO COLOR GRIS CUARZO
40X40
38 TABIQUE DE DURLOCK ESP.: 13CM C/ PANELES
MULTILAMINADO FENÓLICO EN PLANTA
39 SELLADOR ELÁSTICO TIPO NÓDULO O SIMILAR
40 JUNTA DE EXPANSIÓN POLIESTIRENO
EXPANDIDO 20 MM
41 SOLDADO MOSAICO GRANÍTICO RÚSTICO GRIS
20X60CM
42 SOLDADO MOSAICO GRANÍTICO PULIDO GRIS
20X60CM
43 SOLDADO ALISADO DE CEMENTO

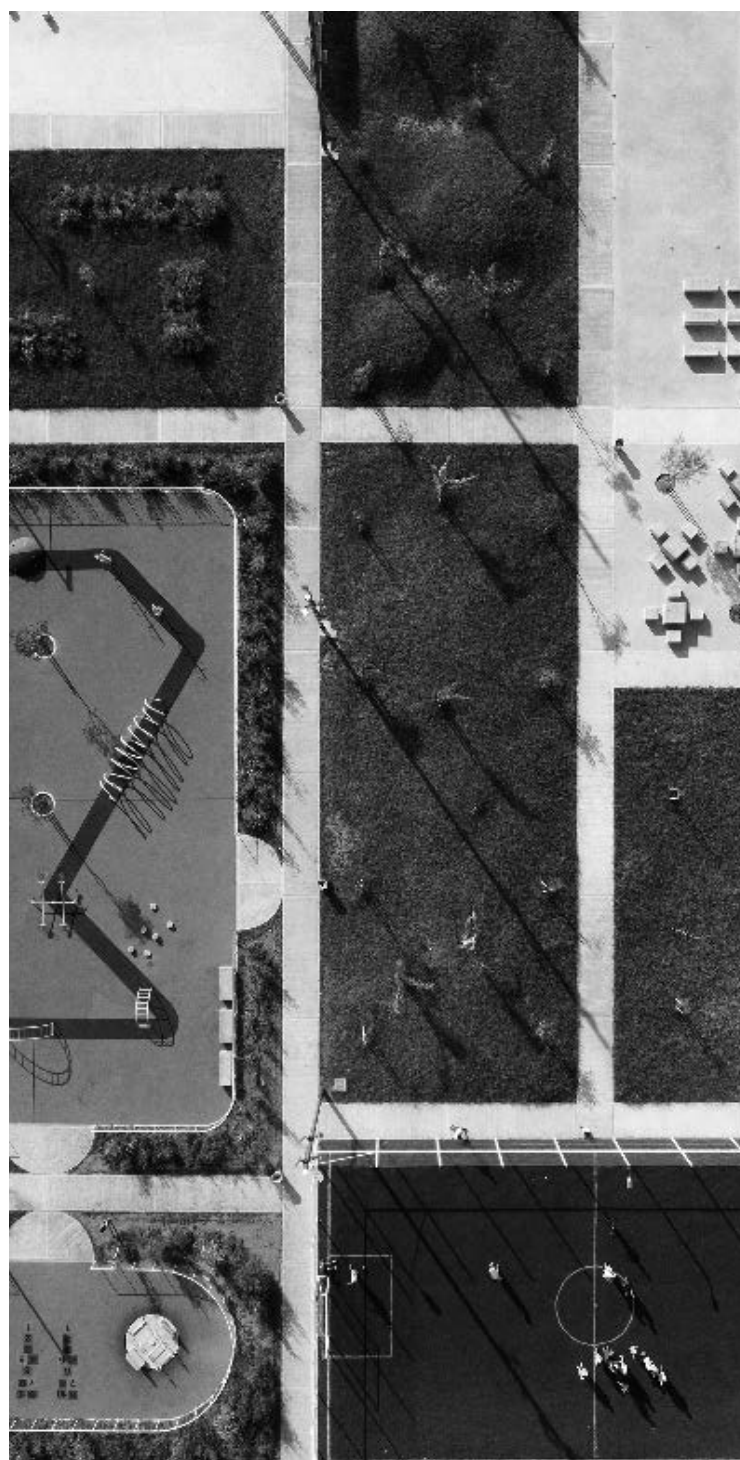
- 44 IMPERMEABILIZACIÓN CARPETA HIDRÓFUGA
ESP.: 2CM
45 IMPERMEABILIZACIÓN CON MEMBRANA
TIPO GEOTEXTIL ASFÁLTICA
46 MEZCLA ADHESIVA IMPERMEABLE
47 HORMIGÓN H13, H=8 CM C/MALLA SIMA
DE 150X150X6 MM
48 CONTRAPISO DE HORMIGÓN POBRE,
ESP.: 9 CM

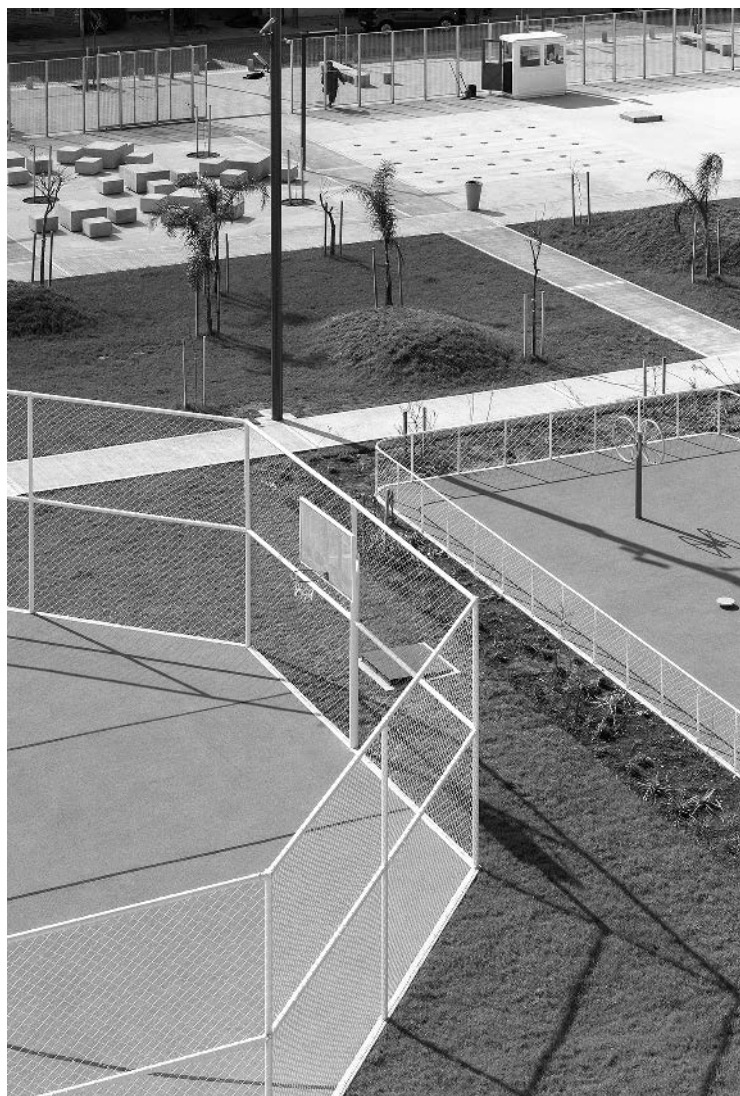














Nuevos edificios Parque Olímpico

DIRECCIÓN GENERAL DE ARQUITECTURA (AR)

La Dirección General de Arquitectura es parte de la Subsecretaría de Proyectos del Ministerio de Transporte y Desarrollo Urbano [MDUyT] del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires [GCBA]. La Dirección está comprometida con el desarrollo de una arquitectura pública precisa, consciente de sus presupuestos y ajustada a su realidad material. Propone una arquitectura técnica y ligera sin estridencias.

FOTOGRAFÍA: JAVIER AGUSTÍN ROJAS

OBRA	NUEVOS EDIFICIOS PARQUE OLÍMPICO
PROGRAMA	Tres edificios nuevos, exentos, dentro de un conjunto deportivo proyectado por la Dirección en 2015-2016. Oficinas, clínica médica y hotel para deportistas
UBICACIÓN	Parque Roca, Comuna 8, Villa Soldati, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina
MODALIDAD	Obra pública
PERÍODO DE OBRA	2018, PROYECTO; 2019-2020, CONSTRUCCIÓN
AUTORES	DIRECCIÓN GENERAL DE ARQUITECTURA, SUBSECRETARÍA DE PROYECTOS SUBSECRETARIO: Álvaro García Resta DIRECTOR GENERAL: Martín R. Torrado JEFES DE PROYECTO: Jerónimo S. Bedel, Mariano Clusellas, Ricardo Fernández Rojas, Francesc Planas Penadés y Roberto Szaiber GERENTE OPERATIVO: Sandra Tuya EQUIPO: Florencia Angelinetti, Carolina Arias, Ayelén Bazán, Brenda Belascoain, Sebastián Cipolloni, Mauro Gómez, Nancy Latagliata, Silvina Pietragalli y Hernán Sánchez MAQUETA: Martín Buero EQUIPO DE PAISAJISTAS: Andrés Liguori y Gerardo Raffo
ASESORES	INSTALACIONES: GNBA consultores ESTRUCTURAS: Linz consultores CERRAMIENTOS: Jonathan Fleischman AMBIENTAL: Trecc
EMPRESA CONSTRUCTORA	CONSTRUCTORA SUDAMERICANA S.A.
PRESUPUESTO TOTAL	ARS 93 416 874
SISTEMA ESTRUCTURAL	Estructura metálica de perfiles conformados y hormigón armado para núcleos



CERRAMIENTOS HORIZONTALES
INTERMEDIOS

Losetas premoldeadas huecas de hormigón armado de 1,20 m de ancho y 60 cm de altura

CERRAMIENTO HORIZONTAL
SUPERIOR

Losetas premoldeadas huecas de hormigón armado de 1,20 m de ancho y 60 cm de altura

CERRAMIENTOS VERTICALES
OPACOS

Chapa de acero galvanizado, tipo «Cuadrante Micro», liso prepintado, espesor de 0,5 mm; tubo estructural de 50 mm x 30 mm x 3 mm; placa cementicia, espesor de 10 mm; aislación hidrófuga tipo Tyvek; placa OSB, espesor de 18 mm; lana de vidrio, espesor de 7 mm; perfil «C» Comesi 70 cm x 35 cm, espesor de 1,6 mm; doble placa de roca de yeso, espesor de 15 mm

CERRAMIENTOS VERTICALES
PERMEABLES A LA LUZ

Carpintería de aluminio. Paño fijo: perfilería tipo IBM con DVH. Paños practicables: perfilería tipo A40

PROTECCIÓN SOLAR

Galería perimetral según orientación

PAVIMENTOS

- Mosaico granítico sin bisel, pulido a plomo, color gris claro, de 20 cm x 60 cm, en planta baja
- Alisado de cemento con endurecedor no metálico, llaneado manualmente, espesor de 60 cm, en niveles superiores del edificio hotel
- Piso técnico de acero de 60 cm x 60 cm y espesor de 3,2 cm, con pedestales de hierro zincado y terminación en vinílico gris, en edificio oficinas
- Piedra partida en terraza.

CIELORRASOS

- Losas premoldeadas con acabado a la vista en todos los edificios
- Cielorraso suspendido de placa de yeso fonoabsorbente en planta baja de escuela
- Cielorraso suspendido de placa de yeso antihumedad en sanitarios

INSTALACIONES

No aplica

Memoria descriptiva

El proyecto consiste en tres nuevos edificios que complementan los pabellones deportivos del Parque Olímpico, ubicado en el Parque Roca en Villa Soldati, Comuna 8. Estos edificios se ubican en un sector del predio con forma cuadrangular irregular que está delimitado por las caminerías internas y vinculado a la circulación peatonal (pérgola) que oficia de conexión entre los diferentes pabellones existentes. En él se conserva una profusa vegetación y gran cantidad de árboles de buen porte que acompañaban a los caminos preexistentes. El proyecto dispone los edificios en paralelo y desplazados con el objetivo de mantener el mayor número posible de árboles y la intención de generar un ámbito abierto, pero contenido, que se relacione con la escala de los nuevos usos. De esta manera, se establecen relaciones visuales veladas con el resto de la infraestructura deportiva, vinculando las intervenciones sin que pierdan su independencia.

EDIFICIO A: OFICINAS

Edificio de tres plantas que alberga un total de 405 puestos de trabajo, seis oficinas privadas, doce salas de reunión, núcleos sanitarios y *offices*. En la planta baja se disponen dos palieres de acceso junto a un comedor con cocina, área de autoservicio y núcleo sanitario, con una capacidad total de 300 personas en dos turnos.

EDIFICIO B: RESIDENCIA DE JÓVENES DEPORTISTAS

Con un total de 108 habitaciones compartidas, de las que 24 están adaptadas para deportistas con minusvalía motriz, el edificio alberga una población posible mínima de 384 personas distribuidas, junto a áreas de lavadero y espacios comunes, en tres niveles. Las habitaciones estándar se prevén para cuatro residentes, con baño compartimentado, área de vestidor, zona de camas y pequeño espacio de estar. Las habitaciones adaptadas contienen la misma distribución, pero con capacidad para dos residentes. El acceso a las habitaciones es a través de un corredor perimetral abierto y de un ancho cuya amplitud también permite su uso como espacio social. En planta baja se disponen dos palieres de acceso y una escuela pública de nivel secundario con un total de diez aulas ordinarias para treinta alumnos (dos ciclos completos), una biblioteca, un laboratorio, un aula de música y sus respectivos espacios de acceso, recepción, núcleos sanitarios, enfermería, dirección y salas de reunión.

EDIFICIO C: CENTRO DE CIENCIAS APLICADAS AL DEPORTE

Edificio de una planta que concentra los consultorios y las áreas de trabajo necesarias para el apoyo médico, el asesoramiento y el seguimiento estadístico de los deportistas. El programa se subdivide en cuatro grandes áreas: servicio médico, fisiología y cardiología, entrenamiento visual y biomecánica. En uno de los testeros del edificio se ubica también una zona de kinesiología y piletas de rehabilitación con sus vestuarios y servicios necesarios. En el otro, un área

destinada a diagnóstico por imagen. También se incluye un sector de dirección y administración junto a un espacio reservado para el ocio de los profesionales del centro. En términos tipológicos, el edificio se organiza mediante una circulación interior en anillo cerrado con todos los ambientes ventilados a las cuatro fachadas. En el interior de este anillo se agrupan las áreas de trabajo que necesitan una altura mayor y condiciones espaciales diferenciadas (biomecánica, fisiología y entrenamiento visual). Dos patios en los extremos de este volumen de doble altura garantizan la iluminación interior.

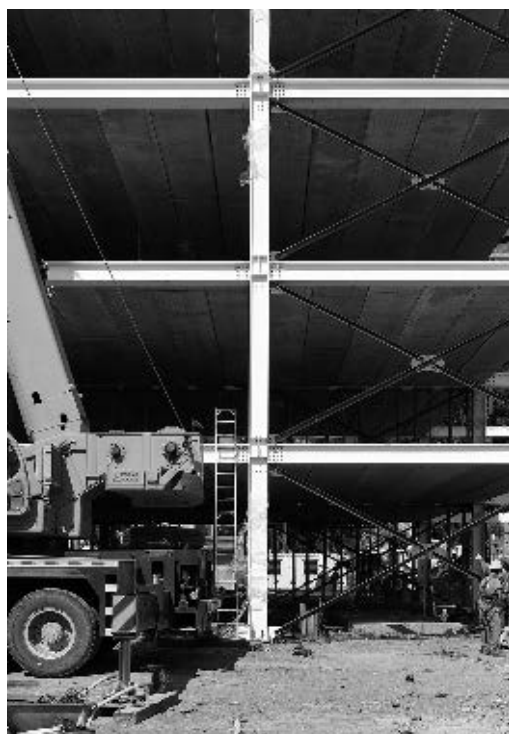


En términos de materialidad y estructura, los edificios A y B se conciben como edificios gemelos, o sea, con iguales dimensiones, estructuras y núcleos de circulaciones verticales. Las fachadas varían por las diferencias de uso, siendo más genéricas en el edificio de oficinas y más domésticas en el de residencias. Al igual que el resto de los edificios, se realizan con una estructura metálica con losas conformadas de losetas premoldeadas de hormigón. Todos los cerramientos y compartimentaciones interiores se resuelven en seco.













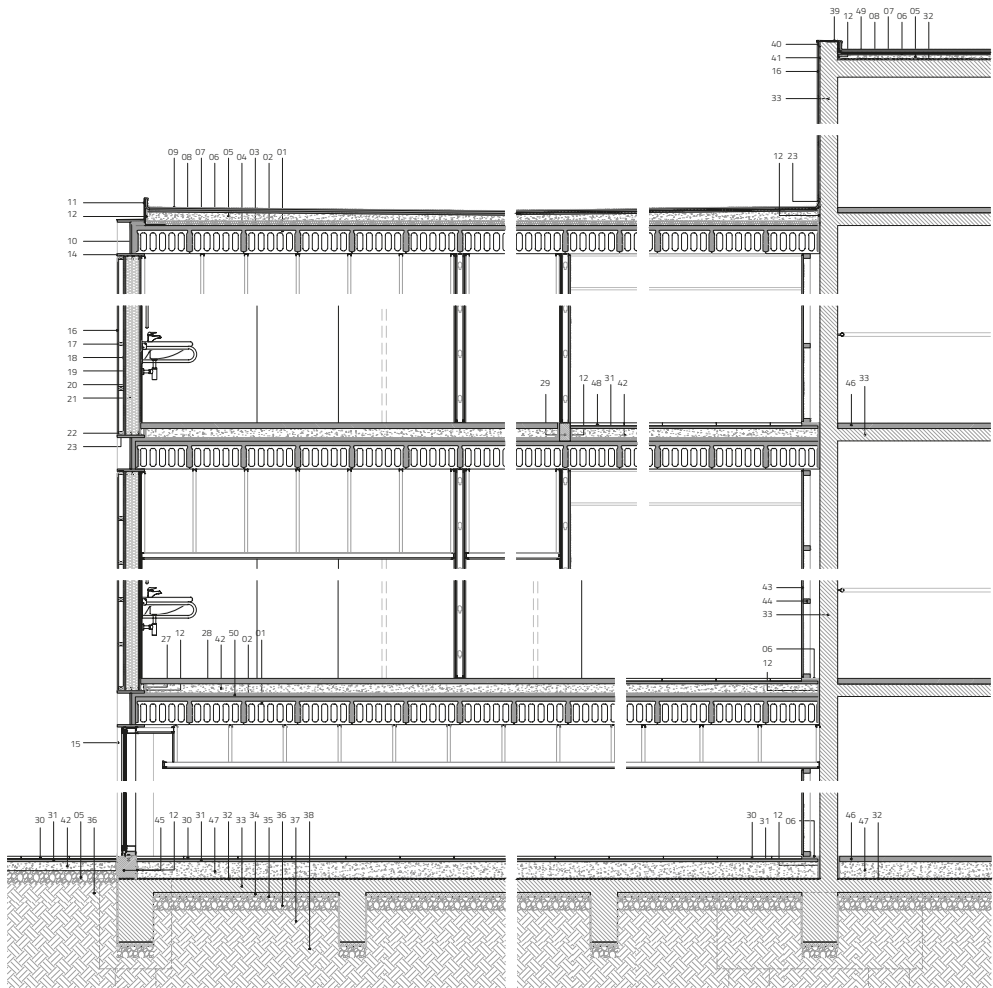








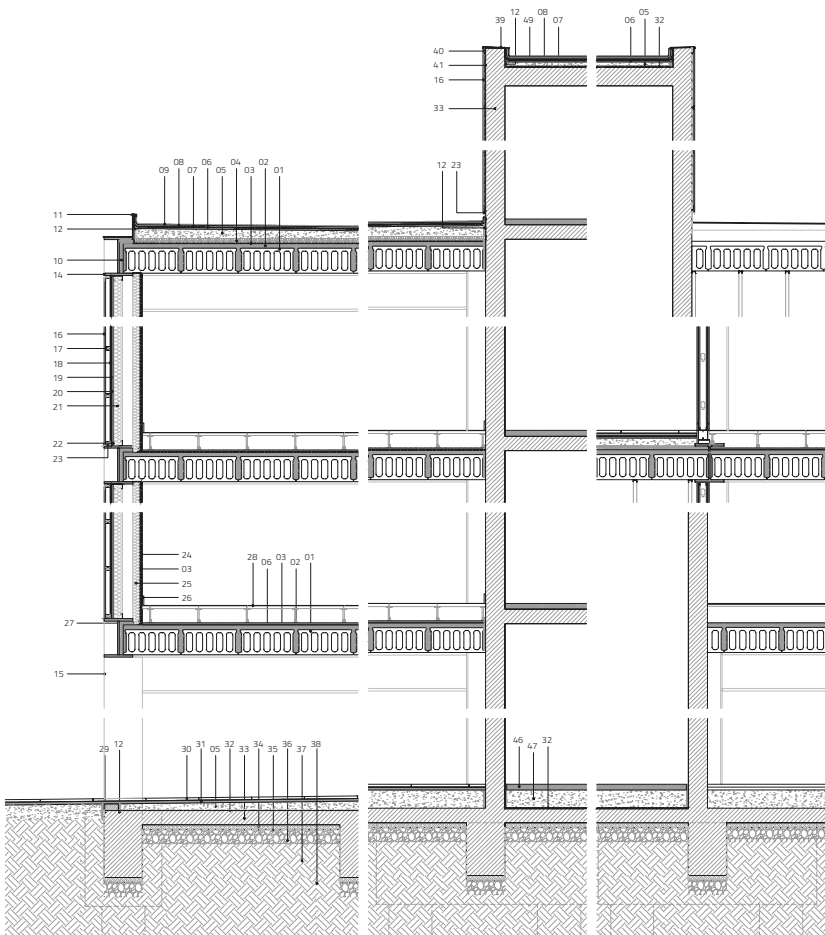




Detalle constructivo

0 0.5 1 2m

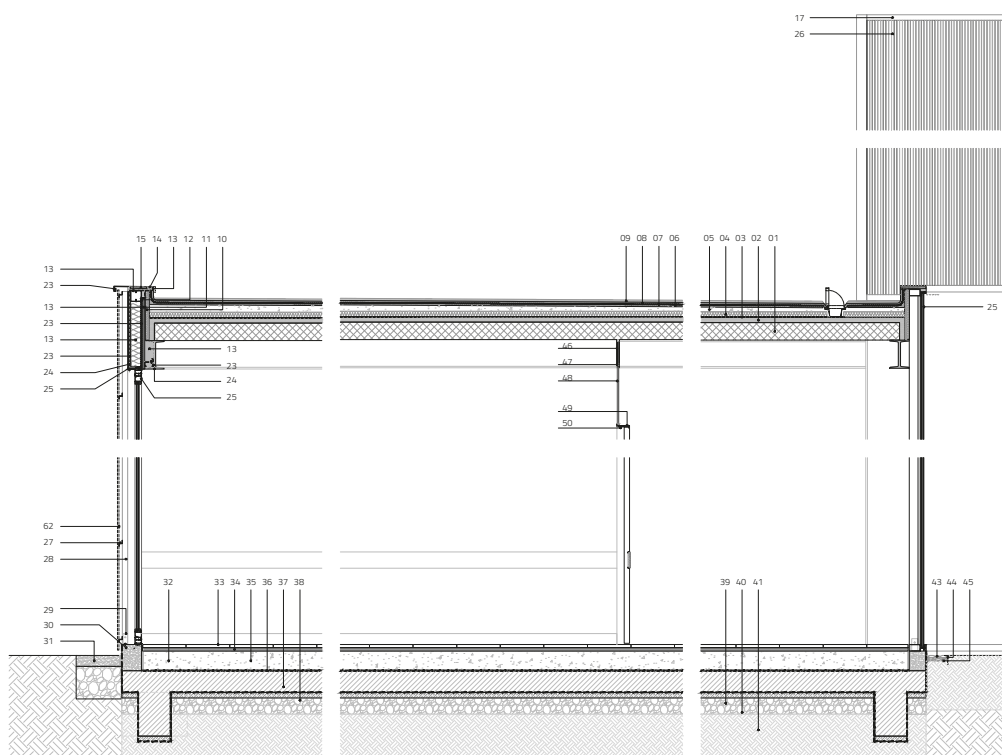
- 01 LOSETA SHAP 60, ESP.: 26 CM
- 02 CAPA DE COMPRESIÓN ESP.: 5 CM, C/MALLA SOLDADA 8 6 C/15 CM
- 03 BARRERA DE VAPOR
- 04 POLIESTILENO EXPANDIDO ALTA DENSIDAD 30 KG/M³ ESP.: 5 CM
- 05 RELLENO DE DENSIDAD CONTROLADA, 900 KG/M³ (C/PENDIENTE EN LOCALES EXTERIORES) ESP.: VARIABLE
- 06 CARPETA NIVELADORA ESP.: 2 CM
- 07 MEMBRANA IMPERMEABILIZANTE ESP.: 2.5MM
- 08 GEOMEMBRANA MACCAFERRI MACLINE S0H DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD Ó EQUIVALENTE
- 09 CARPETA DE PROTECCIÓN ESP.: 2 CM
- 10 PIEDRA PARTIDA
- 11 JUNTA DE DILATACIÓN DE POLIESTILENO EXPANDIDO, ESP.: 4 CM
- 12 CENEFA DE CIERRE C/PENDIENTE: CHAPA ALUMINIO BLANCO ESP.: 1.2 MM
- 13 JUNTA DE DILATACIÓN DE POLIESTILENO EXPANDIDO, ESP.: 2 CM
- 14 CHAPA DE ANCLAJE ESP.: 1/4" (6.35 MM), ANCLADA A LA C/COMPRESIÓN
- 15 VIGA METÁLICA CONFORMADA, SEGÚN CÁLCULO ESTRUCTURAL
- 16 COLUMNA METÁLICA CONFORMADA SEGÚN CÁLCULO ESTRUCTURAL
- 17 CHAPA DE ACERO GALVANIZADO TIPO "QUADRANTE MICRO" LISO PREPINTADO COLOR A DEFINIR, ESP.: 0.5 MM
- 18 TUBO ESTRUCTURAL 50.30.3
- 19 PLACA CIMENTICIA, ESP.: 10 CM
- 20 AISLACIÓN HIDRÓFUGA TIPO TYVEK
- 21 PLACA OBS, ESP.: 18 MM
- 22 LANA DE VIDRIO ESP.: 7 CM
- 23 PERFIL C COMESI 70X35 CM ESP.: 1.6 MM
- 24 PERFIL 2 DE CIERRE C/PENDIENTE: CHAPA GALVANIZADA N18
- 25 DOBLE PLACA DE ROCA DE YESO, ESP.: 15 MM
- 26 DOBLE PLACA DE ROCA DE YESO (PLACA VERDE LOCALES HUMEDOS) ESP.: 15MM C/U
- 27 REVESTIMIENTOS MUROS DE AZULEJO BLANCOS 10X10 CM.
- 28 PERFIL C COMESI 80X40 CM ESP.: 1.6 MM
- 29 HORMIGÓN H30 LLANEADO MECANICAMENTE CON AGREGADO DE ENDURECEDOR NO METÁLICO, COLOR GRIS CLARO, TERMINACIÓN CON POLIURETANO, ESP.: 6 CM
- 30 RECRECIDO DE H* A* 2DA ETAPA; ANCHO: 12 CM
- 31 MOSAICO GRANÍTICO SIN BISEL PULIDO A PLOMO GRIS CLARO 20X60 CM
- 32 MORTERO DE ASIENTO ESP.: 3 CM
- 33 IMPERMEABILIZANTE, MORTERO DE BASE CEMENTICIA, MONOCOMPONENTE
- 34 ESTRUCTURA DE HORMIGÓN S/ CÁLCULO ESTRUCTURAL
- 35 HORMIGÓN DE LIMPIEZA ESP.: 5 CM
- 36 FILM DE POLIETILENO DE 200 MICRONES
- 37 SUELO CEMENTO ESP.: 15 CM
- 38 TOSCA COMPACTADA ESP.: 35 CM COLOCADO EN CAPAS DE NO MÁS DE 15 CM Y COMPACTADO AL 95%
- 39 TERRENO EXISTENTE
- 40 CENEFA DE CIERRE C/PENDIENTE, CHAPA GALVANIZADA N18
- 41 SUBESTRUCTURA PERFIL OMEGA 13 MM
- 42 PINTURA IMPERMEABILIZANTE INCOLORA A BASE DE RESINA DE SILICONA VEHICULIZADA EN SOLVENTE
- 43 RELLENO DE DENSIDAD CONTROLADA, 900 KG/M³ ESP.: 10 CM
- 44 PLACA DE MULTILAMINADO FENÓLICO DE 18MM TERMINADO EN PINO UNA CARA BUENA =IMPREGNACIÓN RETARDANTE DE FUEGO + BARNIZ PLOIURETÁNICO MATE
- 45 ESTRUCTURA DE TIRANTES DE MADERA 2"x3"
- 46 RECRECIDO DE H* A* 2DA ETAPA; ANCHO: 20 CM
- 47 ALISADO DE CEMENTO CON ENDURECEDOR NO METÁLICO LLANEADO MANUALMENTE, ESP.: 6 CM
- 48 RELLENO DE DENSIDAD CONTROLADA, 900 KG/M³ ESP.: 19 CM
- 49 ALISADO DE CEMENTO CON ENDURECEDOR NO METÁLICO LLANEADO MANUALMENTE, ESP.: 6 CM
- 50 ALISADO DE CEMENTO, E: 2 CM, CON PINTURA IMPERMEABLE
- 51 POLIESTILENO EXPANDIDO, ALTA DENSIDAD 40 KG/M³ ESP.: 4 CM



Detalle constructivo



- 01 LOSETA SHAP 60, ESP: 26 CM
- 02 CAPA DE COMPRESIÓN ESP: 5 CM
- 03 BARRERA DE VAPOR
- 04 POLIESTIRENO EXPANDIDO, ALTA DENSIDAD 30 KG/M³ ESP: 5 CM
- 05 RELLENO DE DENSIDAD CONTROLADA, 900 KG/M³ (C/PENDIENTE EN LOCALES EXTERIORES) ESP: VARIABLE
- 06 CARPETA NIVELADORA ESP: 2 CM
- 07 MEMBRANA IMPERMEABILIZANTE ESP: 2 MM, GEOMEMBRANA MACCAFERRI MACLINE SDH DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD Ó EQUIVALENTE
- 08 CARPETA DE PROTECCIÓN ESP: 2 CM
- 09 PIEDRA PARTIDA
- 10 JUNTA DE DILATACIÓN DE POLIESTIRENO EXPANDIDO, ESP: 4 CM
- 11 CENEFA DE CIERRE C/PENDIENTE, CHAPA ALUMINIO, COLOR BLANCO
- 12 JUNTA DE DILATACIÓN DE POLIESTIRENO EXPANDIDO, ESP: 2 CM
- 13 CHAPA DE ANCLAJE ESP: 1/8" (6.35 MM), ANCLADA A LA C/COMPRESIÓN
- 14 VIGA METÁLICA CONFORMADA, SEGÚN CALCULO ESTRUCTURAL
- 15 COLUMNA METÁLICA CONFORMADA, SEGÚN CALCULO ESTRUCTURAL
- 16 CHAPA DE ACERO GALVANIZADO TIPO "QUADRANTE MICRO" LISO PREPINTADO COLOR A DEFINIR, ESP: 0.5 MM
- 17 TUBO ESTRUCTURAL 50.30.3
- 18 PLACA CEMENTICIA, ESP: 10 CM
- 19 AISLACIÓN HIDRÓFUGA TIPO TYVEK
- 20 PLACA OSB, ESP: 18 MM
- 21 LANA DE VIDRIO ESP: 10 CM
- 22 PERFIL C COMESI 100X50 CM ESP: 1.6 MM
- 23 PERFIL 2 DE CIERRE C/PENDIENTE, CHAPA GALVANIZADA N18
- 24 DOBLE PLACA DE ROCA DE YESO, ESP: 15 MM
- 25 LANA DE VIDRIO ESP: 8 CM
- 26 ZOCALO DE MADERA
- 27 PERFIL C COMESI 80X40 CM ESP: 1.6 MM
- 28 PISO TÉCNICO DE ACERO 60X60 CM DE ESP: 3.2 CM CON PREDALES DE HIERRO ZINCADO, TERMINACIÓN VINÍLICO GRIS
- 29 RECRECIDO DE H² A² 2DA ETAPA; ANCHO: 15 CM
- 30 MOSAICO GRANÍTICO GRANALLADO GRIS CLARO 20X60 CM
- 31 MORTERO DE ASIENTO ESP: 2 CM
- 32 IMPERMEABILIZANTE, MORTERO DE BASE CEMENTICIA, MONOCOMPONENTE
- 33 ESTRUCTURA DE HORMIGÓN S/ CALCULO ESTRUCTURAL
- 34 HORMIGÓN DE LIMPIEZA ESP: 5 CM
- 35 FILM DE POLIETILENO DE 200 MICRONES
- 36 SUELO - CEMENTO ESP: 15 CM
- 37 TOSCA COMPACTADA ESP: 35 CM, COLOCADO EN CAPAS DE NO MÁS DE 15 CM Y COMPACTADO AL 95%
- 38 TERRENO EXISTENTE



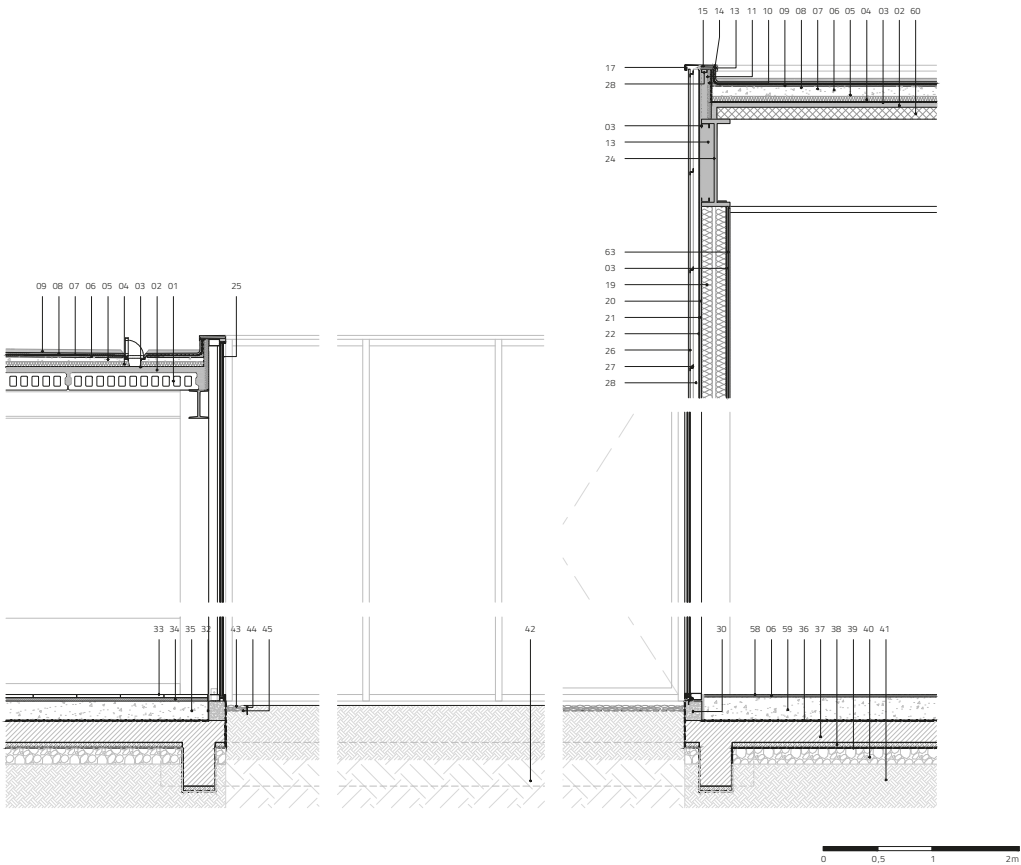
Detalle constructivo

- 01 LOSETA HUECA PRETENSADA, ESP.: 16 CM
- 02 CAPA DE COMPRESIÓN ESP.: 5 CM
- 03 BARRERA DE VAPOR
- 04 POLIESTILENO EXPANDIDO, ALTA DENSIDAD 40 KG/M³ ESP.: 5 CM
- 05 RELLENO DE DENSIDAD CONTROLADA, 900 KG/M³ (C/PENDIENTE EN LOCALES EXTERIORES) ESP. VARIABLE
- 06 CARPETA NIVELADORA ESP.: 2 CM. MEMBRANA IMPERMEABILIZANTE ESP.: 2 MM
- 07 GEOMEMBRANA MACCAFERRI MACLINE SDH DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD Ó EQUIVALENTE
- 08 CARPETA DE PROTECCIÓN ESP.: 2 CM

- 09 PIEDRA PARTIDA, COLOR BLANCO
- 10 JUNTA DE DILATACIÓN DE POLIESTILENO EXPANDIDO, ESP.: 4 CM
- 11 PERFIL CONFORMADO, ESP. SEGÚN CÁLCULO ESTRUCTURAL
- 12 TUBO ESTRUCTURAL 30.70.2
- 13 RELLENO DE POLIURETANO PROYECTADO
- 14 CENEFA DE CIERRE C/PENDIENTE, CHAPA GALVANIZADA
- 15 PLACA MDF RIGIDIZADORA ESP.: 12 CM
- 16 PERFIL GALVANIZADO 100X50 CM ESP.: 1.6 MM
- 17 CUPERTINA DE ALUMINIO COMPUESTO
- 18 DOBLE PLACA DE ROCA DE YESO, ESP.: 15 MM
- 19 LANA DE VIDRIO ESP.: 100 MM

- 20 PLACA OBS, ESP.: 18 MM
- 21 AISLACIÓN HIDRÓFUGA TIPO TYVEK
- 22 PLACA CIMENTICIA, ESP.: 8 CM
- 23 PERFIL C COMESI 80X50 CM ESP.: 1.6 MM
- 24 VIGA METÁLICA, SEGÚN CÁLCULO ESTRUCTURAL
- 25 PUERTA DE VIDRIO
- 26 CHAPA DE ACERO GALVANIZADO TIPO "QUADRANTE MICRO" LISO PREPINTADO COLOR A DEFINIR, ESP.: 0.5 MM
- 27 DOBLE PERFIL "L" METÁLICO, 30.30
- 28 TUBO ESTRUCTURAL 50.30.2
- 29 CHAPA DE ANCLAJE ESP.: 3 MM
- 30 RECRECIDO DE H⁺ A⁺ 2DA ETAPA; ANCHO: 16 CM

- 31 HORMIGÓN H21 CON MALLA Q188 TERMINACIÓN ANTIDESLIZANTE, ESP.: 10CM
- 32 JUNTA DE DILATACIÓN DE POLIESTILENO EXPANDIDO, ESP.: 2CM
- 33 MOSAICO GRANÍTICO SIN BISEL PULIDO A PLOMO 40 CM GRIS GLACIAR 40X40 CM, ESP.: 30 MM
- 34 MORTERO DE ASIENTO ESP.: 2 CM
- 35 RELLENO DE DENSIDAD CONTROLADA, 900 KG/M³, ESP.: 18 CM
- 36 IMPERMEABILIZANTE, MORTERO DE BASE CEMENTICIA, MONOCOMPONENTE
- 37 ESTRUCTURA DE HORMIGÓN S/ CÁLCULO ESTRUCTURAL
- 38 HORMIGÓN DE LIMPIEZA ESP.: 5 CM
- 39 FILM DE POLIETILENO DE 200 MICRONES



- 40 SUELO - CEMENTO ESP.: 15 CM
- 41 TOSCA COMPACTADA ESP.: 100 CM
- 42 TERRENO EXISTENTE
- 43 PIEDRA PARTIDA TIPO BALASTRO
- 44 PERFIL "L" DE ACERO GALVANIZADO
- 45 MEMBRANA GEOTEXTIL, NO TEJIDO
- 46 CHAPA DE ALUMINIO, COLOR A DEFINIR
- 47 TUBO METÁLICO 15.15.1,25
- 48 CARPINTERÍA DE ALUMINIO
- 49 CHAPA PLEGADA DE ACERO INOXIDABLE
- 50 PERFIL GALVANIZADO, ESP. 700 MM
- 51 TACO DE MADERA PARA SUJECCIÓN DE GUARDACAMILLA
- 52 PROTECCIÓN GUARDACAMILLA DE CHAPA PLEGADA DE ACERO INOX. PULIDO SOBRE SOPORTE RÍGIDO MDF H.15 CM

- 53 MULTILAMINADO FENÓLICO 1RA SELECCIÓN, ENCHAPADO EN PINO ESP.:18CM
- 54 CARPETA DE NIVELACIÓN ESP.: 3 CM
- 55 ZÓCALO DE ACERO INOXIDABLE H: 10CM.
- 56 TUBO DE ACERO INOXIDABLE, TIPO GUARDAPIE
- 57 LANA DE VIDRIO ESP.: 70 MM
- 58 SOLADO VINÍLICO DEPORTIVO TIPO GUMMA TARAFLEX SURFACE O EQUIVALENTE, ESP.: 2-1MM. PEGADO CON ADHESIVO DE EMULSIÓN ACRÍLICA
- 59 RELLENO DE DENSIDAD CONTROLADA, 900 KG/M³, ESP.: 21 CM
- 60 LOSETA HUECA PRETENSADA, ESP.: 10 CM
- 61 PERFIL RIEL DE ACERO 55.55, TERMINACIÓN CHAPA DECAPADA

- 62 CHAPA DE ACERO GALVANIZADO TIPO "QUADRANTE MICRO" PERFORADA PREPINTADO COLOR A DEFINIR, ESP.: 0.5 MM
- 63 DOBLE PLACA DE ROCA DE YESO TIPO DURLOCK EXTRA RESISTENTE O EQUIVALENTE, ESP.:15MM C/U
- 64 RECRECIDO DE H* A* 2DA ETAPA; ANCHO: 21 CM
- 65 RECRECIDO DE H* A* 2DA ETAPA; ANCHO: 40 CM







Jardines para la salud

Sanatorio y Centro Nacional de Rehabilitación del Banco de Seguros del Estado

FABRICA DE PAISAJE

Fábrica de Paisaje es un ámbito de práctica y reflexión sobre el paisaje, el urbanismo y la arquitectura contemporánea, fundado en el verano austral de 2007. Está integrado en la actualidad por los arquitectos Marcos Castaings, Javier Lanza, Álvaro Pallas y Diego Pérez. Su área de actividad incluye los campos de la arquitectura compleja (en particular la arquitectura de salud), la arquitectura comercial, la arquitectura residencial y la arquitectura del paisaje, planificación y ordenamiento. En dichas áreas sus trabajos han recibido más de una treintena de premios y distinciones de diferente tipo, incluyendo cinco primeros premios.

FOTOGRAFÍA: JAVIER AGUSTÍN ROJAS

OBRA	JARDINES PARA LA SALUD: SANATORIO Y CENTRO NACIONAL DE REHABILITACIÓN DEL BANCO DE SEGUROS DEL ESTADO
PROGRAMA	HOSPITAL PARA ACCIDENTES LABORALES Y CENTRO NACIONAL DE REFERENCIA EN REHABILITACIÓN. CONTIENE LAS ÁREAS DE EMERGENCIA Y URGENCIA, CONSULTA EXTERNA, SERVICIOS DE DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO, BLOCK QUIRÚRGICO Y CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN, SERVICIOS INTERMEDIOS Y DE APOYO, UNIDADES DE INTERNACIÓN, SERVICIOS DE REHABILITACIÓN, SECTORES ADMINISTRATIVOS, SERVICIOS GENERALES.
UBICACIÓN	AV. JOSÉ PEDRO VARELA 3420, MONTEVIDEO, URUGUAY.
MODALIDAD	CONCURSO LICITACIÓN INTERNACIONAL. PRIMER PREMIO. AÑO 2015.
PERÍODO DE OBRA	2016 – 2019
AUTORES	FÁBRICA DE PAISAJE: ARQ. FABIO AYERRA, MARCOS CASTAINGS, JAVIER LANZA, DIEGO PÉREZ. EQUIPO DE PROYECTO: VICTORIA ABREU, PAULA BORGES, ALBA CASTILLÓN, BELÉN GARCÍA, CAROLINA GÜIDA, LUCIANO MACHÍN, LAURA PIRROCCO, EMILIANO RECOBA.
ASESORES	CÁLCULO DE ESTRUCTURA: MAGNONE – POLLIO INGENIEROS CIVILES ACONDICIONAMIENTO SANITARIO E HIDRÁULICO: DICA Y ASOCIADOS ACONDICIONAMIENTO TÉRMICO, VENTILACIÓN Y GASES: ING. EDUARDO DI FABIO ACONDICIONAMIENTO ELÉCTRICO Y LUMÍNICO: ING. EDUARDO DI FABIO TENSIONES DÉBILES: ING. EDUARDO DI FABIO PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS: ING. EDUARDO DI FABIO PAISAJISMO: ESTUDIO BULLA ENERGÍA SOLAR: ING. EDUARDO DI FABIO VIALIDAD: CDS INGENIEROS
EMPRESA CONSTRUCTORA	STILER S.A.
PRESUPUESTO TOTAL	USD: 40.000.000 IMPUESTOS INCLUIDOS. COSTO / M²: USD 2500. COSTO / M² DE ESPACIOS EXTERIORES: USD 350. SUPERFICIE CONSTRUÍDA: 16.000 M² CERRADOS, 13.000 M² DE ESPACIOS EXTERIORES.

SISTEMA ESTRUCTURAL	MIXTO (HORMIGÓN ARMADO Y PREFABRICADO METÁLICO) SECTORES VOLÚMENES TRANSVERSALES pilares, vigas y losas de hormigón armado en niveles intermedios. Se alternan pilares circulares de diámetro 40cm y pilares pantalla de 80x20cm. Los cerramientos superiores son de estructura metálica constituidos por vigas conformadas. En estos sectores el módulo estructural es de 6m en eje x, y en eje y el módulo se adapta para la no interferencia en locales y circulaciones con un ritmo constante. Los pilares se encuentran retranqueados de la fachada. En el extremo de cada banda complementan la estructura los muros de caja de ascensor y escaleras. SECTOR VOLUMEN LONGITUDINAL pilares, vigas y losas de hormigón armado en niveles intermedios. Los cerramientos superiores son de estructura metálica constituidos por vigas conformadas. Se alternan pilares de sección cuadrada de 40cm de lado y pilares pantalla de 70x20cm. En este sector se articulan los pilares pantallas de a pares separados entre sí 60cm liberando su interior para la generación de ductos. el módulo estructural es de 7.40m en eje y, y en eje x se genera una modulación simétrica que de 5.50m que por momentos utiliza el submódulo. Complementan la estructura los muros de caja de ascensor y escaleras de los núcleos de circulaciones.
CERRAMIENTOS HORIZONTALES INTERMEDIOS	LOSA DE HORMIGÓN ARMADO
CERRAMIENTO HORIZONTAL SUPERIOR	LOSA DE HORMIGÓN ARMADO Y CUBIERTA LIVIANA DE PLACA RÍGIDA (PIR) SOBRE ESTRUCTURA METÁLICA
CERRAMIENTOS VERTICALES OPACOS	HORMIGÓN ARMADO, MAMPOSTERÍA Y TABIQUES DE YESO
CERRAMIENTOS VERTICALES PERMEABLES A LA LUZ	FACHADA Vidrios tipo DVH esp= int 6/12/6 ext, con la cara interior de cristal templado opacificado del tipo opacid o similar y la cara exterior será de baja trasmittancia térmica tipo sunenergy. Vidrios de seguridad DVH esp= int 3+3/12/6 ext, con la cara interior de cristal templado laminado 3+3 incoloro y la cara exterior de baja trasmittancia térmica del tipo sunenergy. INTERIOR Vidrios laminados templados incoloros e= 6mm Vidrios laminados templados incoloros e= 8mm Vidrios comunes incoloros e= 6mm Vidrios comunes opacificados e= 6mm Cerramiento de cristal termoendurecido, opacificado tratado al ácido, e=10mm Cerramiento de cristal termoendurecido, e=10mm
PROTECCIÓN SOLAR	PARASOLES DE DOBLE PIEL DE PERFIL DE VIDRIO TIPO PROFILIT "UGLASS" Y CELOSÍAS DE PANELES DE CHAPA PLEGADA MICROPERFORADA TIPO QUADROLINE 30x15 HUNTER DOUGLAS
PAVIMENTOS INTERIORES	Pavimento monolítico pulido en baldosas de 50x50cm y 50x16,65cm (1/3 del lado) en tonos Verde Alpes y Blanco respectivamente. Pavimento interior porcelanato antideslizante de 30x60cm color gris . Pavimento interior porcelanato 100x100cm color gris. Pavimento interior vinílico de alto tránsito de espesor 2mm totalmente homogéneo, termofusionable con poliuretano reforzado en toda la masa. Pavimento interior vinílico de alto tránsito conductivo, termofusionable con poliuretano reforzado en toda la masa.
PAVIMENTOS EXTERIORES	Pavimento exterior monolítico lavado en baldosas de 50x50cm (solas o combinadas con 50x16,65cm) colores Verde Alpes y Gris Plomo. Pavimento exterior en baldosones de monolítico lavado color Verde Alpes. Pavimento exterior baldosa permeable para caras pesadas en plástico y hormigón más tierra vegetal y césped. Pavimento de contrapiso de hormigón rodillado contenido en cordonetas de hormigón con juntas. Tratamiento superficial doble con emulsión modificada con polímeros en toda la superficie de circulación vehicular. Pavimento monolítico lavado en baldosas de 50x50cm y 50x16,65cm (1/3 del lado) en tonos Verde Alpes y Blanco respectivamente.
PAVIMENTOS NATURALES	RELLENO DE TIERRA VEGETAL Y CÉSPED EN PANES. PIEDRA PARTIDA GRANÍTICA DE COLOR GRIS.

CIELORRASOS INTERIORES	Cielorrasos aplicados in situ que constan de azotada, revoque grueso y revoque fino de terminación. Sistemas de cielorrasos suspendidos: bandejas color blanco, perforadas 3mm y abierta 20%, de 610x610cm o de dimensiones mayores para acceso de manejadoras de térmico sobre cielorraso. La suspensión es del tipo clip-ion o snap-in. Sistemas de cielorrasos suspendidos de yeso y junta tomada: una única placa de yeso, lana de vidrio 35kg/m³ o lana de roca de 40kg/m³ de 60mm de espesor. Compuesto por un entramado de perfiles metálicos de soleras y montantes de chapa galvanizada de 70mm y 35mm respectivamente, a los que se atornillan placas de yeso de roca de 12,5mm de espesor. Cielorraso suspendido de yeso con refuerzo aislante y doble placa. Cielorraso suspendido de yeso absorbente con placas perforadas. Cielorraso suspendido metálico. Cielorraso de panel estructural.
CIELORRASOS EXTERIORES	Sistema de cielorraso para exterior de placa cementicia tipo Superboard Premium. Estas placas de espesor 10mm son de cemento fraguado y curado mediante un proceso en autoclave (alta presión, humedad y alta temperatura), aplicados sobre una estructura de sujeción de perfiles de chapa galvanizada..
INSTALACIONES	Las instalaciones en general se encuentran embutidas u ocultas sobre cielorraso salvo las excepciones hechas en áreas técnicas donde las instalaciones son vistas. Las instalaciones recorren el edificio sobre el pleno cielorraso que se distribuye a través de las circulaciones generales hasta los locales. Por bandejas y sobre el cielorraso se distribuyen los ductos de aire acondicionado, extracción e inyección de aire, cañerías de agua fría, de agua de servicio, de combate de incendio, así como bandejas de eléctrica con baja tensión y tensiones débiles.

Memoria descriptiva

El desafío del Concurso para el Sanatorio y Centro Nacional de Rehabilitación del B.S.E es, positivamente, conjugar la fuerte especificidad (y rigidez) de las soluciones arquitectónicas frecuentemente asociadas a este tipo de programa con la incorporación de ciertas emergencias culturales estéticas de la escena arquitectónica contemporánea, así como ciertas innovaciones en la manera en que se piensan estas estructuras y que constituyen el actual “estado del arte” de la arquitectura en la salud.

En dicho sentido, el presente proyecto apuesta fuertemente al número acotado de decisiones que intentan conectar estas dos últimas cuestiones. El acento en la “urbanización” de los edificios sanatoriales, la preferencia por equipamientos de menores dimensiones, la construcción de atmósferas orientadas al usuario y la concreción de espacios representativos del empoderamiento del paciente (muchos más centros de bienestar y cuidado, que instalaciones de cura de enfermedades) se intentan materializar mediante las siguientes soluciones: la fuerte presencia de un exterior tanto contemplativo como apropiable, altamente específico, la separación programática en volúmenes menores, independientes pero interconectados, la estructuración modular a lo largo del terreno como forma de dominio, control y previsión de una imagen de futura ciudad.

Contrariamente a los patios tan comunes en las plantas sanatoriales (secos, pequeños, colmados de equipos), estos verdaderos *jardines pintorescos* se plantean como auténticos “mundos ocultos”, expresión de la belleza y el optimismo tan necesarios en el entorno de la salud. Estos jardines son, también espacios de paseo, reflexión, recogimiento y espacio en apoyo a los ámbitos de rehabilitación y las áreas de espera. Compartiendo una misma genética son progresivamente más reservados hacia el fondo, igual que las funciones que acompañan.

El edificio está fuertemente modulado en ambos sentidos, lo que permite una gran flexibilidad de usos y transformaciones. Los paquetes funcionales se han he-

cho corresponder con los distintos volúmenes que los componen. La estructura circulatoria del basamento se corresponde por los dos "E" imbricadas, circulaciones de público y técnica respectivamente. A su vez, las conexiones verticales principales tienen una gradación de privacidad hacia el fondo del terreno, siendo estas: pública, técnica de personal y pacientes y técnica de suministros. Tanto el basamento como el cuerpo superior se han materializado con un grado de neutralidad que permita su crecimiento futuro sin comprometer la imagen final del conjunto y que le otorgue a la vez la dignidad de un edificio público e institucional.

A continuación se describen las características constructivas del edificio:

ESTRUCTURA

Se plantea un edificio de características modulares, donde los planos horizontales de los entrepisos están resueltos mediante losas planas y macizas de hormigón armado sin vigas interiores, que a su vez descargan en pilares de hormigón armado. Los cerramientos horizontales se resolvieron mediante estructura metálica y cubierta liviana. La estructura está proyectada para que soporte un piso más en un futuro cerramiento. Además en general la estructura está concebida de manera que se puedan adecuar espacios con actividades diferentes a la original; a través de muros livianos, cielorrasos, etc.

CERRAMIENTOS VIDRIADOS

Se utilizaron sistemas de perfilierías de aluminio con vidrios comunes transparentes, en las aberturas interiores y puertas interiores de 6 y 10mm de espesor. En todos los lugares donde se plantean vidrieras importantes se colocaron vidrios de seguridad laminados de dos hojas de 4mm a nivel del friso. En cerramientos de fachada se utilizaron vidrios templados con cámara de aire (D.V.H) compuestos por un cristal de 6mm templado transparente, cámara de aire de 10mm. También se utilizaron vidrios templados del tipo blindex y laminados con resistencia al fuego en los casos que se requerían.

PROTECCIONES

En las fachadas de los volúmenes de internación se colocaron parasoles de doble piel de perfil de vidrio tipo profilitt "uglass". Se utilizan celosías de paneles de chapa plegada microperforada tipo quadroline 30x15 Hunter Douglas en la fachada norte del volumen de rehabilitación.

CIELORRASOS

En los espacios como salas de espera en el primer volumen más público, se coloca un cielorraso suspendido metálico que alterna distintos tonos de grises. En el resto del edificio los cielorrasos serán in situ o suspendidos de yeso y junta tomada: una única placa de yeso, lana de vidrio 35kg/m³ o lana de roca de 40kg/m³ de 60mm de espesor. Compuesto por un entramado de perfiles metálicos de soleras y montantes de chapa galvanizada de 70mm y 35mm respectivamente, a los que se atornillan placas de yeso de roca de 12,5mm de espesor.

REVESTIMIENTOS INTERIORES

En algunas zonas de carácter más público en el primer volumen transversal como la Biblioteca, Cafetería, Auditorio, Sala de ateneos, se colocó un revestimiento de madera industrializada tipo melamínico de 18mm de espesor clor nogal brianza desde piso a cielorraso, con insertos ed buñas con perfiles de aluminio. Por otro lado, algo que caracteriza al Sanatorio son sus zócalos guardacamillas de 1x1m de cerámico rectificado que se encuentran en múltiples circulaciones y consultorios para la protección de los revoques. En el Block Quirúrgico y sala de reanimación se colocaron revestimientos vinílicos termofusionables de 2mm de espesor desde nivel de zócalo hasta superar 5cm el nivel de cieloraso como medida sanitaria.

REVESTIMIENTOS EXTERIORES

El revestimiento que se usa en el exterior es cerámico de 10x10cm en la cara exterior de los muretes de contención que dan hacia los estacionamientos, así como en el muro lateral sobre la calle Pesaro.

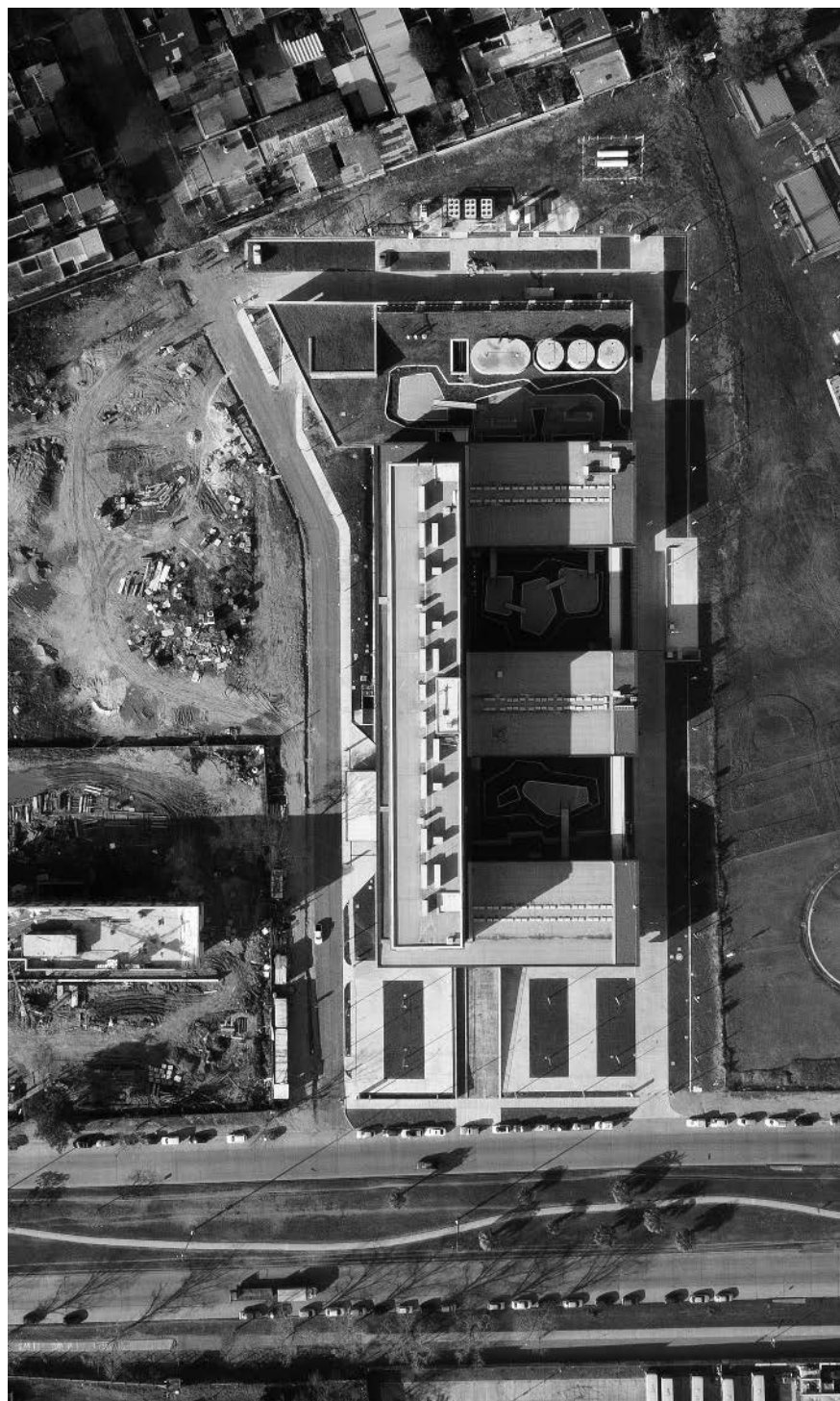
CERRAMIENTOS INTERIORES

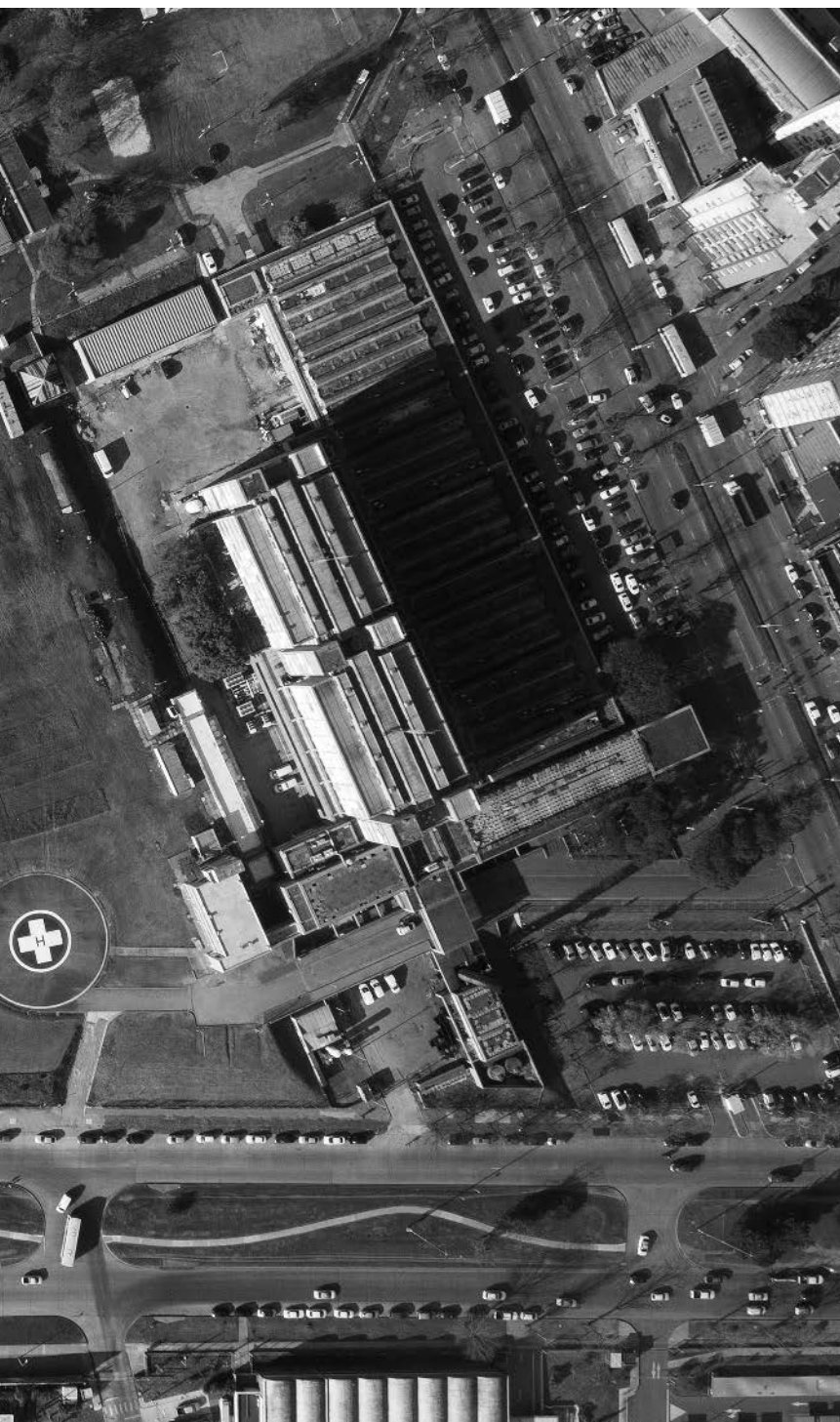
Las divisiones interiores en planta se conforman en general por tabiquería de yeso tipo "Steel frame", y complementan también muros de mampostería, muros de hormigón armado en casos especiales como el block quirúrgico y mamparas de aluminio con vidrio en los casos que se buscó una conexión más directa.























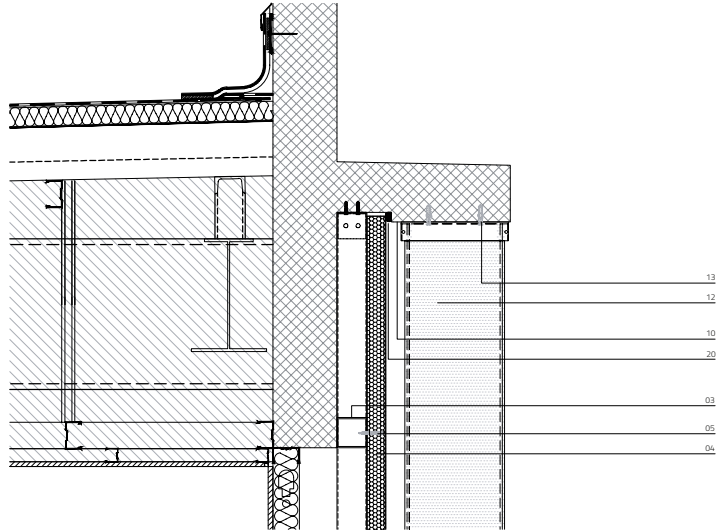




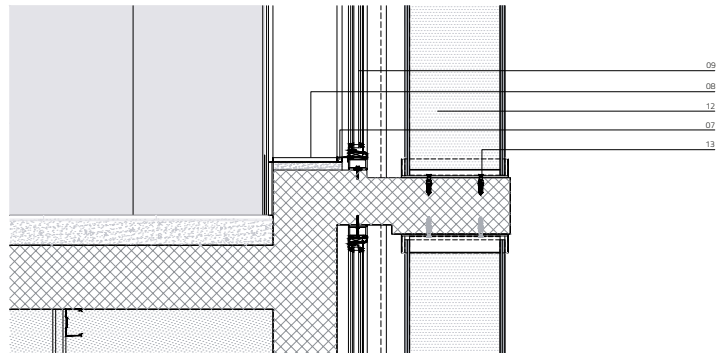
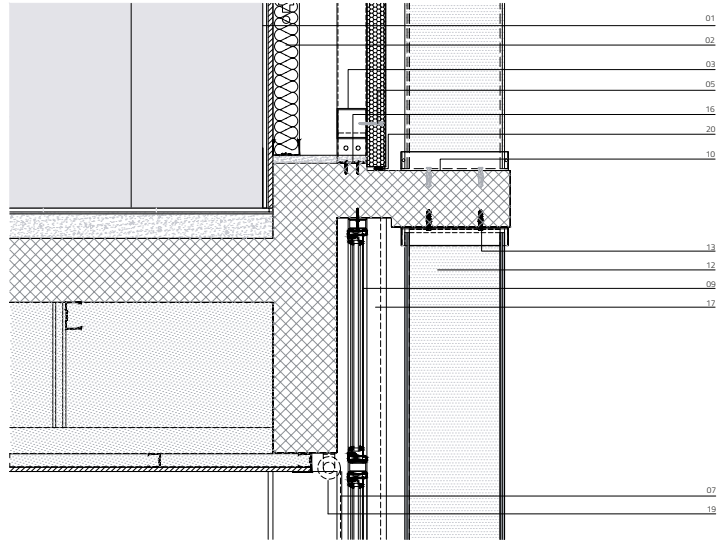




CORTE INTEGRAL FACHADA
ESC 1-20

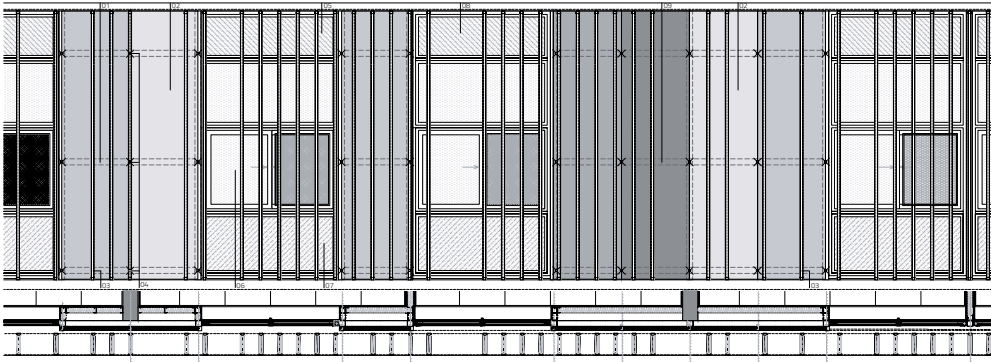


- 01 ZÓCALO GUARDACAMILLAS PORCELANATO DE 100X100cm
- 02 TABIQUE DE YESO T.12 (SEGÚN PLANILLA) ESTRUCTURA DE GALVANIZADO LIVANO + PLACA DE CARTÓN YESO
- 03 ESTRUCTURA DE TUBULARES DE ACERO (80X80X3mm) SOPORTE DE PANEL DE FACHADA PROYECCIÓN DE TRAVESAÑO
- 04 PANEL SANDWICH AUTOPORTANTE CON ALMA DE POLIURETANO Y DOBLE COBERTURA METÁLICA DE ACERO LACADO TIPO EUROPERFIL EDNA 900 / E=50mm (O SIMILAR) COLOR EN TRES GRISES SEGÚN DISTRIBUIDOS SEGÚN FACHADA
- 05 FIJACIÓN ENTRE PANELES Y A ESTRUCTURA SOPORTE SEGÚN ESPECIFICACIONES DEL FABRICANTE
- 06 ÁNGULO DE REMATE DE ALUMINIO 15X15mm
- 07 BUÑA PERFIL "U" DE ALUMINIO ANODIZADO NATURAL
- 08 ANTEPECHO PORCELANATO 30X60 (SEGÚN DESPIEZO GRAL) FIJADO SOBRE MONTERO DE TOMA ÁNGULO DE ALUMINIO DE REMATE EN NARIZ
- 09 ABERTURA AL E4.02 / CORREDIZA DE ALUMINIO LINEA GALA CR CON MOSQUITERO COLOR BLANCO
- 10 PROYECCIÓN DE REBAJE EN VIGA DE HORMIGÓN
- 11 ANTEPECHO DE HORMIGÓN VISTO TERMINACIÓN SELLADOR POLIURETÁNICO
- 12 PARASOL DE DOBLE PIEL DE PERFIL DE VIDRIO TIPO PROFILT "UGLASS" SOLERA Y DINTEL PERFIL DE ALUMINIO N°950 PARA RECIBIR "UGLASS" INSERTO DE CIERRE EN PVC N°961/2 (INFERIOR) Y N°962/2 (SUPERIOR) UBICACIÓN ESPECÍFICA SEGÚN FACHADA
- 13 TACOS MECÁNICOS DE FIJACIÓN DE SOLERA DE ALUMINIO A VIGA DE HORMIGÓN (PREVER SELLADO HIDRÁULICO)
- 14 ESTRUCTURA DE TUBULARES DE ACERO (80X80X3mm) SOPORTE DE PANEL DE FACHADA JAMBA SOPORTE DE VENTANA
- 15 ÁNGULO "L" DE ACERO PARA FIJACIÓN DE ESTRUCTURA SOPORTE DE FACHADA A ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO TACO MECÁNICO A NERVIOS DE HORMIGÓN
- 16 ESTRUCTURA DE TUBULARES DE ACERO (80X80X3mm) SOPORTE DE PANEL DE FACHADA PROYECCIÓN DE TRAVESAÑO
- 17 BARETA DE TERMINACIÓN DE ALUZINC COLOR BLANCO ESPECIFICACIONES SEGÚN FABRICANTE
- 18 PERFIL DE ALUMINIO ANODIZADO DE CIERRE Y AJUSTE 75X50mm N°10002
- 19 PREVISIÓN PARA COLOCACIÓN DE CORTINA TIPO ROLLER BLACK OUT





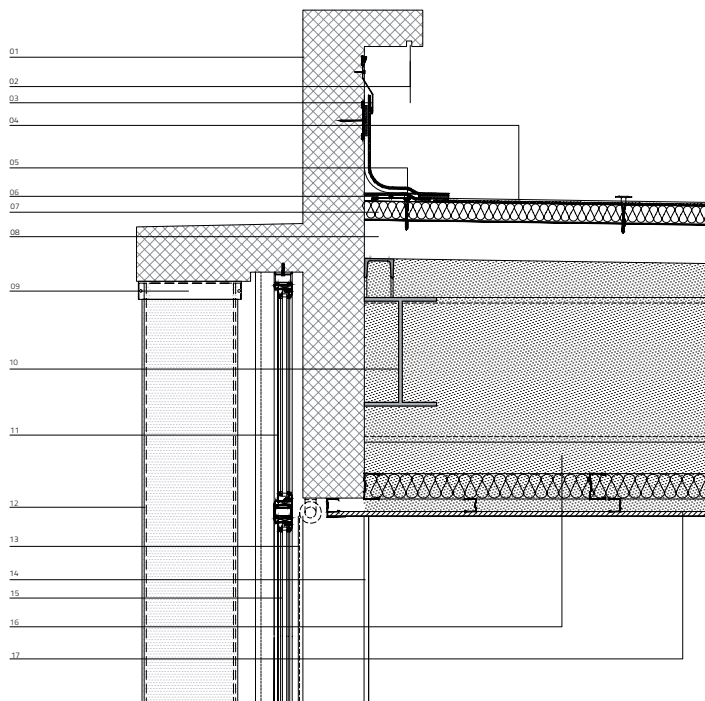
DETALLE MÓDULO FACHADA INTERNACIÓN
ESC 1-100



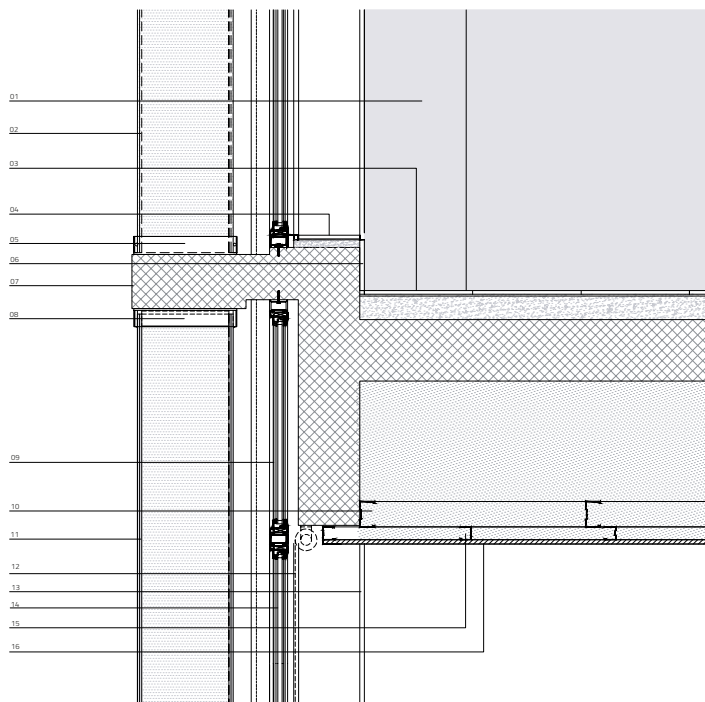
- 01 ESTRUCTURA DE FIJACIÓN PERFILES
TUBULARES DE ACERO BOXBOX3MM
- 02 PANEL TIPO EUROPERFIL EDNA 900 (E=50MM)
(O SIMILAR) 3 GRISÉS
- 03 PARASOL DE U-GLASS
- 04 PUNTO DE FIJACIÓN DE PANEL A ESTRUCTURA
SEGÚN DETALLE
- 05 CRISTALES DVH ESP+ INT 6/12/6 EXT. LA
CARA INTERIOR DE CRISTAL TEMPLADO
OPACIFICADO DEL TIPO OPACIO O SIMILAR. LA
CARA EXTERIOR SERÁ DE BAJA TRASMITANCIA
TÉRMICA TIPO SUN E, SUNENERGY O SIMILAR
EN MASA COLOR VERDE.
- 06 CRISTALES DVH ESP+ INT 6/12/6 EXT. LA
CARA INTERIOR SERÁ TERMOENDURECIDA
INCOLORA. LA CARA EXTERIOR SERÁ DE
BAJA TRASMITANCIA TÉRMICA TIPO SUN E,
SUNENERGY O SIMILAR EN MASA COLOR
VERDE.
- 07 CRISTALES DE SEGURIDAD DVH ESP+ INT
3+3/12/6 EXT. LA CARA INTERIOR SERÁ
TEMPLADO LAMINADO 3+3 INCOLORO. LA
CARA EXTERIOR SERÁ DE BAJA TRASMITANCIA
TÉRMICA TIPO SUN E, SUNENERGY O SIMILAR
EN MASA COLOR VERDE.
- 08 CRISTALES DVH ESP+ INT 6/12/6 EXT. LA
CARA INTERIOR SERÁ TERMOENDURECIDA
INCOLORA. LA CARA EXTERIOR SERÁ DE
BAJA TRASMITANCIA TÉRMICA TIPO SUN E,
SUNENERGY O SIMILAR EN MASA COLOR
VERDE.
- 09 ESTRUCTURA DE FIJACIÓN PERFILES
TUBULARES DE ACERO BOXBOX3MM

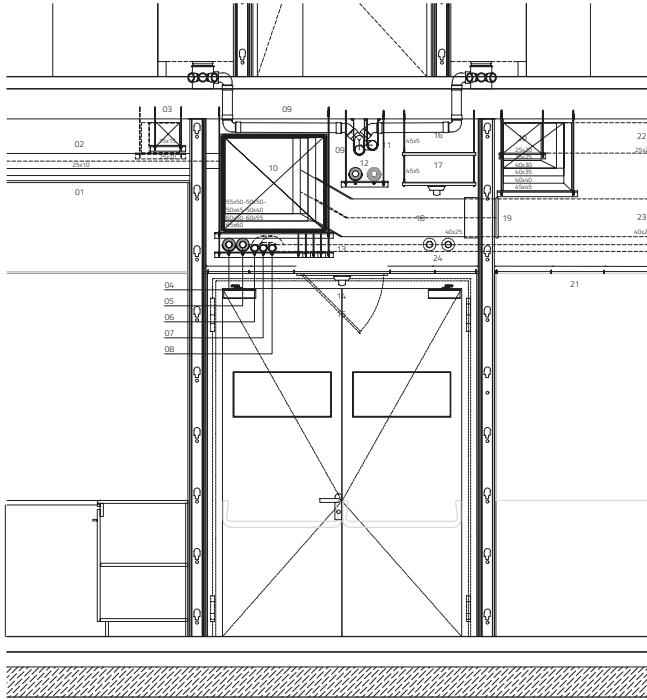
DETALLES PARASOL
INTERNACION
ESC 1-20

- 01 PRETILES / VIGAS DE BORDE DE H.A. SEGÚN PLANOS DE ESTRUCTURA. TERMINACIÓN CON SELLADOR POLIURETÁNICO IMPERMEABLE.
- 02 GOTERÓN EN VIGA DE HORMIGÓN.
- 03 GOTERÓN CHAPA GALVANIZADA PINTADA COLOR ÍDEM A FACHADA.
- 04 MEMBRANA IMPERMEABLE LAMINA DE PVC, HS 2.0 COLOR BLANCO CON MALLA DE FIBRA DE POLIESTER.
- 05 TORNILLO DE SUJECIÓN DE PLACA DE ESPUMA, SEGÚN RECOMENDACIÓN DEL FABRICANTE. TIPO EUROPERFIL O SIMILAR.
- 06 SUPLEMENTO PARA SOLAPE DE MEMBRANA.
- 07 PLACA DE ESPUMA RÍGIDA DE POLIISOCIANURATO TIPO EUROAISLANTE PIR ALU/ALU + 0.023 W/M2K, B-S2, DO DE EUROPERFIL O SIMILAR.
- 08 PERFIL DE CUBIERTA EN CHAPA DE ACERO PLEGADO DE ESPESOR 0.6 MM, TIPO EUROBASE 106 DE EUROPERFIL O SIMILAR.
- 09 PERFIL DE ALUMINIO Nº950.
- 10 VIGA METÁLICA SEGÚN PLANOS DE ESTRUCTURA.
- 11 ALUMINIO COLOR BLANCO SERIE GALA. CRISTAL DOBLE DE COLOR BLANCO (4+4 MM Y 6MM) TIPO DVH DE PROTECCIÓN SOLAR, CON CÁMARA DE AIRE DE 10 MM. SEGÚN PLANILLA.
- 12 DOBLE PERFIL DE VIDRIO TIPO PROFILT "UGLASS" EJE PERPENDICULAR A LÍNEA DE FACHADA.
- 13 PREVISIÓN PARA COLOCACIÓN DE CORTINA TIPO ROLLER BLACK OUT.
- 14 BUÑA PERFIL "U" DE ALUMINIO ANODIZADO NATURAL.
- 15 ABERTURA AL E4.02 / CORREDIZA DE ALUMINIO LINEA GALA CR CON MOSQUITERO COLOR BLANCO.
- 16 ESTRUCTURA EN PERFILES DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO DE 35 MM SEGÚN ESPECIFICACIÓN DEL FABRICANTE.
- 17 PLACA DE YESO DE 12.5mm DE ESPESOR FIJADA A ESTRUCTURA POR TORNILLOS AUTORROSCANTES DE ACERO DE TIPO T2.



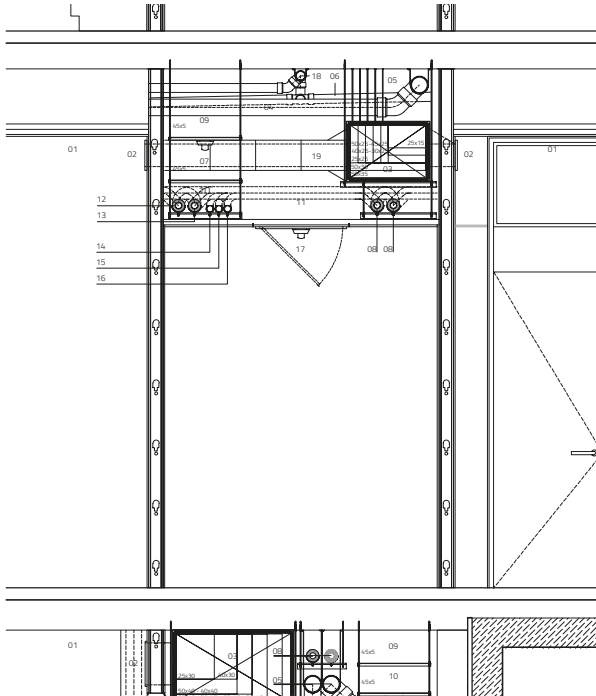
- 01 PORCELANATO DE 100X100 CM, COLOR A DEFINIR. PERFIL "U" DE ALUMINIO DE REMATE (SUSTITUYE GUARDACAMILLAS Y ZÓCALO TRADICIONAL).
- 02 DOBLE PERFIL DE VIDRIO TIPO PROFILT "UGLASS" EJE PERPENDICULAR A LÍNEA DE FACHADA.
- 03 PORCELANATO DE 30X60 CM, COLOR A DEFINIR.
- 04 PORCELANATO DE 15cm DE ALTURA, IGUAL COLOR QUE EL PAVIMENTO DEL LOCAL EN CUESTIÓN.
- 05 PERFIL DE ALUMINIO Nº950.
- 06 ZÓCALO PORCELANATO DE 15cm DE ALTURA, IGUAL COLOR QUE EL PAVIMENTO DEL LOCAL EN CUESTIÓN.
- 07 VIGAS DE BORDE DE H.A. SEGÚN PLANOS DE ESTRUCTURA. TERMINACIÓN CON SELLADOR POLIURETÁNICO IMPERMEABLE.
- 08 PERFIL DE ALUMINIO Nº950.
- 09 ALUMINIO COLOR BLANCO SERIE GALA. CRISTAL DOBLE DE COLOR BLANCO (4+4 MM Y 6MM) TIPO DVH DE PROTECCIÓN SOLAR, CON CÁMARA DE AIRE DE 10 MM. SEGÚN PLANILLA.
- 10 ESTRUCTURA EN PERFILES DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO DE 70 MM SEGÚN ESPECIFICACIÓN DEL FABRICANTE.
- 11 DOBLE PERFIL DE VIDRIO TIPO PROFILT "UGLASS" EJE PERPENDICULAR A LÍNEA DE FACHADA.
- 12 PREVISIÓN PARA COLOCACIÓN DE CORTINA TIPO ROLLER BLACK OUT.
- 13 BUÑA PERFIL "U" DE ALUMINIO ANODIZADO NATURAL.
- 14 ABERTURA AL E4.02 / CORREDIZA DE ALUMINIO, COLOR BLANCO, LINEA GALA CR CON MOSQUITERO COLOR BLANCO.
- 15 ESTRUCTURA EN PERFILES DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO DE 35 MM SEGÚN ESPECIFICACIÓN DEL FABRICANTE.
- 16 PLACA DE YESO DE 12.5mm DE ESPESOR FIJADA A ESTRUCTURA POR TORNILLOS AUTORROSCANTES DE ACERO DE TIPO T2.





CORTE CIELORRASOS
ESC 1-50

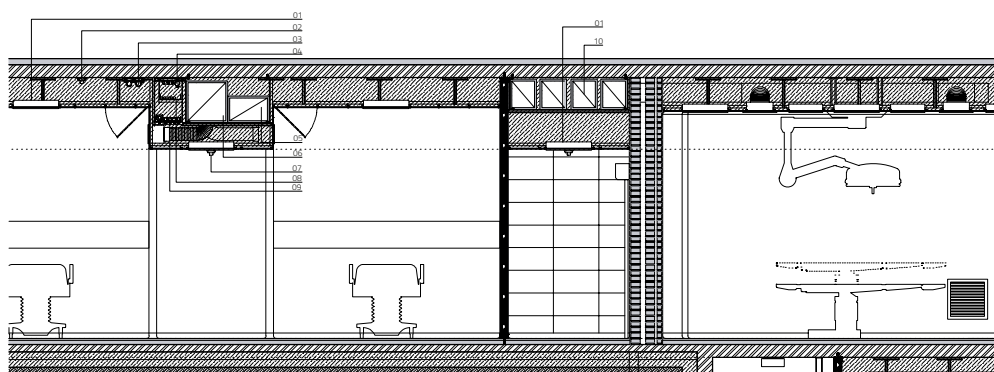
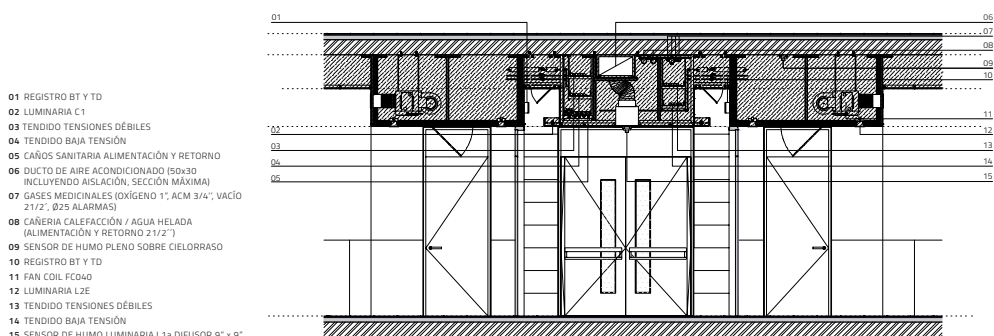
- 01 CIELORRASO DE PLACA DE YESO DE ACUERDO A (CR01 y MCR01)
- 02 INYECCIÓN DE AIRE (25x10cm.)
- 03 EXTRACCIÓN (de 25x20cm. a 15x15cm.)
- 04 CAÑERÍA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA CALIENTE
- 05 CAÑERÍA DE RETORNO DE AGUA CALIENTE
- 06 CAÑERÍA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA FRÍA
- 07 CAÑERÍA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA SERVICIO
- 08 CAÑERÍA DE COMBATE A INCENDIO
- 09 CAÑERÍA DESAGÜE SECUNDARIA Ø63
- 10 DUCTO DE AIRE ACONDICIONADO (50x40 a 65x60cm.)
- 11 CAÑERÍA VENTILACIÓN Ø63 PARA DESAGÜES VARIOS
- 12 CAÑERÍA CALEFACCIÓN / AGUA HELADA (ALIMENTACIÓN Y RETORNO 2")
- 13 LUMINARIA DE EMBUTIR L1e
- 14 SENSOR DE HUMO Y TAPA DE INSPECCIÓN
- 15 CIELORRASO DE PLACA DE YESO DE ACUERDO A (CR01 y MCR01)
- 16 BANDEJA ELÉCTRICA - BAJA TENSIÓN
- 17 BANDEJA ELÉCTRICA - TENSIONES DÉBILES
- 18 DUCTO DE A.A. TRANSVERSALES (2 de 40x25cm. + 1 de 25x20cm.)
- 19 REJILLAS DE INYECCIÓN DE A.A. (Vest. limpieza h. cielorraso + 3.00m.)
- 20 EXTRACCIÓN (de 45x45cm. a 25x20cm.)
- 21 CIELORRASO DE PLACA DE YESO DE ACUERDO A (CR01 y MCR01)
- 22 EXTRACCIÓN DUCTO TRANSVERSAL (de 25x20cm.)
- 23 DUCTO DE A.A. TRANSVERSALES (2 de 40x25cm. + 1 de 25x20cm.)
- 24 CAÑERÍAS TÉRMICO (POSICIÓN IDEAL A EVALUAR)



- 01 CIELORRASO DE PLACA DE YESO DE ACUERDO A (CR04 y MCR04)
- 02 INYECCIÓN DE AIRE (25x10cm.)
- 03 DUCTO DE AIRE ACONDICIONADO (25x15 a 50x35cm.)
- 04 CAÑERÍA DE VENTILACIÓN Ø110 TRANSVERSAL
- 05 CAÑERÍAS DE VENTILACIÓN Ø110 LONGITUDINALES
- 06 CAÑERÍA DESAGÜE SECUNDARIA Ø63
- 07 SENSOR DE HUMO
- 08 CAÑERÍA CALEFACCIÓN / AGUA HELADA (ALIMENTACIÓN Y RETORNO 2")
- 09 BANDEJA ELÉCTRICA - BAJA TENSIÓN
- 10 BANDEJA ELÉCTRICA - TENSIONES DÉBILES
- 11 LUMINARIA DE EMBUTIR L1e
- 12 CAÑERÍA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA CALIENTE
- 13 CAÑERÍA DE RETORNO DE AGUA CALIENTE
- 14 CAÑERÍA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA SERVICIO
- 15 CAÑERÍA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA FRÍA
- 16 CAÑERÍA DE COMBATE A INCENDIO
- 17 SENSOR DE HUMO Y TAPA DE INSPECCIÓN
- 18 CAÑERÍA DE VENTILACIÓN Ø63 LONGITUDINAL
- 19 DUCTO TRANSVERSAL DE A.A. (15cm. + AISLACIÓN MÁXIMO)

CIELORRASO BQ INTERNACION ESC 1-100

204



- 01 LUMINARIA L1a
- 02 SENSOR DE HUMO PLENO SOBRE CIELORRASO
- 03 CAÑERÍA CALEFACCIÓN / AGUA HELADA (ALIMENTACIÓN Y RETORNO 2 1/2")
- 04 GASES MEDICINALES (OXÍGENO 1", ACM 3/4", VACÍO 2 1/2", Ø25 ALARMAS)
- 05 DUCTO DE AIRE ACONDICIONADO (55x35 INCLUYENDO AISLACIÓN SECCIÓN MÁXIMA)
- 06 DUCTO DE AIRE ACONDICIONADO (55x55 INCLUYENDO AISLACIÓN SECCIÓN MÁXIMA)
- 07 SENSOR DE HUMO LUMINARIA L1a DIFUSOR 9" x 9"
- 08 REGISTRO BT Y TD
- 09 CAÑOS SANITARIA ALIMENTACIÓN Y RETORNO
- 10 DUCTO DE AIRE ACONDICIONADO (40x35 INCLUYENDO AISLACIÓN SECCIÓN MÁXIMA)





Ambassador *Business Center*

Oficina y locales comerciales

JORGE GAMBINI + HANS KENNING

JORGE GAMBINI. Es arquitecto desde 1999 (Udelar). Fundador de ENCIAM, ex-socio director de arquitectura en AH asociados Barcelona. Finalista del premio Oscar Niemeyer 2018 y ganador de la Bienal de Santa Cruz. Miembro del equipo curatorial del Pabellón Uruguayo en la XIV Bienal de Arquitectura de Venecia, ganador del Premio Vilamajó 2012, en la categoría "Forma y Materialidad". Profesor Titular de Arquitectura y Tecnología y Profesor Adjunto del Taller Velázquez (FADU-Udelar).

HANS KENNING MORENO. Arquitecto Urbanista, Universidad Federal de Rio de Janeiro, 1991. Finalista del premio Oscar Niemeyer 2018 y ganador de la Bienal de Santa Cruz. Ha diseñado gran cantidad proyectos de tipologías varias en Santa Cruz de la Sierra, en todos los departamentos de Bolivia y en Estados Unidos, que han ganado varios premios y concursos. Su obra ha sido publicada en libros y revistas especializadas nacionales y extranjeras. Ha sido docente de la Universidad Privada de Santa Cruz (UPSA) y Universidad Católica de Bolivia (UCB).

FOTOGRAFÍA: LEONARDO FINOTTI

OBRA	AMBASSADOR BUSINESS CENTER
PROGRAMA	OFICINAS Y LOCALES COMERCIALES
UBICACIÓN	AV. SAN MARTÍN 155, SANTA CRUZ DE LA SIERRA, BOLIVIA
SUPERFICIE CONSTRUÍDA	26.480 M2
PERÍODO DE OBRA	FINALIZACIÓN, MAYO DE 2017
AUTORES	JORGE GAMBINI (ENCIAM ARQUITECTURA) + HANS KENNING ARQUITECTOS
COLABORADORES	ARQ. HENRY GONZALES, ARQ. LEIDY RODRÍGUEZ, ING. BELÉN AVILA, ARQ. REMBERTO BELLO Y ARQ. JAVIER VARGAS
FOTOGRAFÍA	EDIFICIO TERMINADO: © LEONARDO FINOTTI DE OBRA: JORGE GAMBINI
DIRECTORES DE OBRA	ING. MARIO PIZARRO, ING. NORMAN ZURITA
PROJECT MANAGEMENT	ING. EDGAR PUCH, LIC. MARIO PARADA
CONSTRUCCIÓN	TOTAL
FUNDACIONES	INCOTEC
OBRA FINA	CONSTRUCTORA NH3
CLIMATIZACIÓN	ING. MANUEL GUZMÁN
PROYECTO DE SISTEMAS	TELIS
PROYECTO ESTRUCTURAL	TESS
PROYECTO HIDRÁULICO	IH
PROYECTO ELÉCTRICO	ITA

CLIENTE	CONSTRUCTORA NH3
SISTEMA ESTRUCTURAL	Hormigón In situ, pilares, forjado reticular postensado, cimentación con pilotes y losa de subpresión, muros pantalla CSM de suelo cemento en sótanos. Encofrado 100% reutilizable en cerramientos intermedios horizontales y recuperable en pilares y pantallas.
MODULACIÓN ESTRUCTURAL	LUZ LONGITUDINAL CONSTANTE DE 9 M. LUZ TRANSVERSAL CONSTANTE 20,4 M. NÚCLEO CENTRAL DE HORMIGÓN
CERRAMIENTOS HORIZONTALES INTERMEDIOS	Forjado reticular postensado
CERRAMIENTO HORIZONTAL SUPERIOR	Cubierta invertida transitable, empalmado losetas prefabricadas de hormigón
CERRAMIENTOS VERTICALES OPACOS	Hormigón in situ con revoque proyectado 3x1.
CERRAMIENTOS VERTICALES PERMEABLES A LA LUZ	Muro cortina de aluminio
PROTECCIÓN SOLAR	Celosía reticular de aluminio industrializada
PAVIMENTOS	Pavimento de porcelanato, acabado gris metal
CIELORRASOS	Cielorrasos lineales de aluminio
INSTALACIONES	Instalaciones en bandejas y conductos verticales, accesibles

Memoria descriptiva

El Ambassador Business Center se implanta en un terreno pasante a “medios rumbos”, con una fachada abierta a la Av. San Martín, un bullicioso boulevard lleno de actividad y vida urbana y otra fachada con frente a un pasaje barrial que da acceso a una serie de casas y termina en la entrada de un centro de educación infantil.

Frente a la Avenida se proyecta un espacio abierto que articula la altura de la torre con la horizontalidad del entorno. Este vacío continuo se concibe como un paseo peatonal, liberando todo el espacio exterior disponible al uso público. Como un podio, esta plaza dibuja con precisión los límites del sitio, otorgándole al proyecto y a su contexto un sentido particular de escala y de gracia.

Hacia el pasaje de la calle Hugo Wast se plantea una placa horizontal que toma la altura de los vecinos inmediatos, reduciendo visualmente la magnitud aparente del proyecto en un entorno doméstico. Se ha diseñado un pasaje peatonal que une ambos frentes facilitando el tránsito de niños y adultos. Con objeto de liberar la planta baja para uso público y comercial se han construido 3 niveles subterráneos de aparcamientos.

El desafío arquitectónico fue desarrollar el potencial urbano radicado en el sitio y volcarlo a la ciudad; Integrar la forma autónoma del edificio de oficinas, con las características particulares del emplazamiento y con las condiciones climáticas de la sabana tropical.

El carácter tectónico del Ambassador Business Center se contrapone a la apariencia genérica de la torre de oficinas de cristal. En el proyecto hemos busca-



do adecuar los principios formales de la arquitectura moderna a las condiciones climáticas y productivas, de la ciudad de Santa Cruz de la Sierra. En lugar de pensar la fachada del edificio como una superficie continua, la envolvente se diseña como un espacio, en si mismo, capaz de mediar entre las condiciones climáticas del entorno y el espacio interior.

La estructura de concreto y la piel de vidrio se envuelven con un sistema lineal de balcones que se proyectan en voladizo al exterior de la estructura, que junto con una celosía reticular de aluminio proveen de protección contra el sol y la lluvia, y al mismo tiempo aseguran el fácil mantenimiento de las superficies vidriadas. Se han dispuesto unidades individuales de climatización por piso a las que se les accede desde las pasarelas laterales.

La envolvente multi-laminar, estriada y profunda, le aporta a la torre un sistema de control ambiental que asegura un alto nivel de interacción entre el espacio de trabajo, la ciudad y el paisaje. El edificio se formaliza a partir del choque entre una idea de simplicidad arquetípica y universal; la torre concebida como una sucesión de bandejas horizontales en voladizo y un campo específico de condiciones materiales.

La técnica media entre una fuerza conceptual y una fuerza natural, devolviéndonos una nueva entidad híbrida y en tensión que percibimos como forma; ya sea forma como representación de la construcción o como presentación dinámica del conflicto entre el soporte y la carga.

Un objeto abstracto de gran escala se aproxima a la noción kantiana de lo sublime matemático según la cual, la apreciación matemática de las magnitudes no tiene una cota máxima, mientras que en la apreciación estética sí; y ésta es el límite intuitivo de la comparación -cuando la imaginación se ve obligada por la razón a cruzar mas allá de la apreciación estética, nos encontramos con lo inconmensurable -con la forma no-referencial de lo sublime.







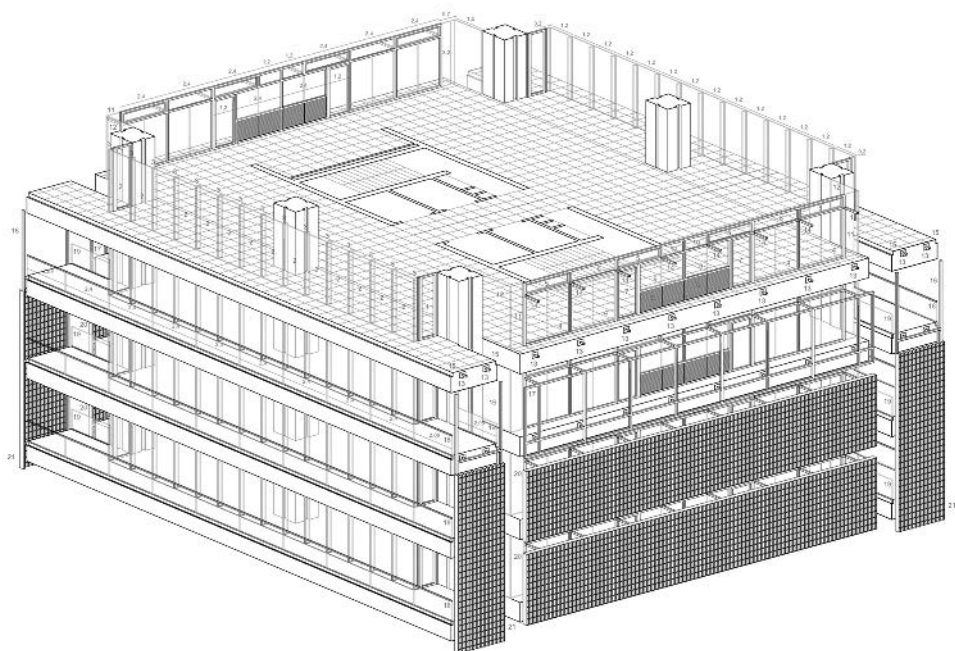












- 01 PUERTA DE VIDRIO MARCO DE ALUMINIO / 3,20 X 0,80
- 02 VIDRIO FIJO SIN CARPINTERÍA / 3,20 X 1,20
- 03 CONTRAVIENTO DE VIDRIO / 3,20 X 0,20
- 04 HOJAS DE VIDRIO FIJO EN BASTIDOR ESTRUCTURAL / 2,45 X 1,15 C/U
- 05 VENTANA OSCILANTE MONTADA EN BASTIDOR ESTRUCTURAL / 0,50 X 2,30
- 06 VIDRIO FIJO EN BASTIDOR ESTRUCTURAL / 0,50 X 2,30
- 07 PUERTA DE VIDRIO MARCO DE ALUMINIO / 2,5 X 1,10
- 08 CUATRO PUERTAS DE CELOSÍA DE ALUMINIO, ESTRUCTURA INTERIOR PARA EQUIPOS DE CLIMA
- 09 HOJAS DE VIDRIO FIJO EN BASTIDOR ESTRUCTURAL / 1,35 X 1,15 C/U
- 10 HOJA DE VIDRIO FIJO EN BASTIDOR ESTRUCTURAL / 0,50 X 1,10
- 11 VIDRIO FIJO SIN CARPINTERÍA / 3,20 X 0,70
- 12 VIDRIO FIJO SIN CARPINTERÍA / 3,20 X 1,50
- 13 ANCLAJE DE LA ESTRUCTURA DE LA CELOSÍA A LA LOSA DE HORMIGÓN
- 14 BRAZO DE UNIÓN ENTRE EL BASTIDOR ESTRUCTURAL Y LA ESTRUCTURA DE LA CELOSÍA
- 15 REBAJE EN LOSA PARA RECIBIR EL MARCO DE ALUMINIO EN LA BARANDA
- 16 ESTRUCTURA CONTÍNUA PARA LA CELOSÍA DEL BALCÓN / SUJECCIÓN DE LOSA A LOSA
- 17 ESTRUCTURA DISCONTÍNUA PARA CELOSÍA DEL TRAMO INTERMEDIO / SUJECCIÓN DE LOSA A BASTIDOR ESTRUCTURAL
- 18 BARANDA DEL BALCÓN AL EXTERIOR / VIDRIO FIJO SOBRE PERFIL DE ALUMINIO / PASAMANO SUPERIOR
- 19 BARANDA DEL BALCÓN AL INTERIOR / VIDRIO SOBRE PERFIL FIJO DE ALUMINIO
- 20 CELOSÍA DE ALUMINIO DISCONTÍNUA EN EL TRAMO CENTRAL
- 21 CELOSÍA DE ALUMINIO CONTÍNUA EN BALCONES

















Edificio Rambla 5529

FRANCESCO COMERCI ARQUITECTOS

El estudio está conformado por un conjunto de profesionales dirigidos por Francesco Comerci y desarrolla proyectos arquitectónicos en forma integral. A su vez, dispone de una red de consultores externos que intervienen según las necesidades de cada proyecto. Simultáneamente se desarrollan asociaciones con estudios del medio local e internacional para la concreción de proyectos singulares. La actividad profesional del estudio está estrechamente vinculada a la actividad docente e investigadora, generando una exploración continua en el campo del diseño arquitectónico y la producción de los proyectos.

FOTOGRAFÍA: MARCOS GUIPONI

OBRA	EDIFICIO RAMBLA 5529
PROGRAMA	RESIDENCIAL
UBICACIÓN	UBICACIÓN RAMBLA REP. DE MÉXICO 5529, PUNTA GORDA, MONTEVIDEO
MODALIDAD	ENCARGO DIRECTO - EMPRENDIMIENTO PRIVADO
PERÍODO DE OBRA	OCTUBRE 2017 - FEBRERO 2020
AUTORES	FRANCESCO COMERCI
ASESORES	CÁLCULO DE ESTRUCTURA MAGNONE & POLLIO INGENIEROS CIVILES ACONDICIONAMIENTO SANITARIO RICHERO & ASOCIADOS ACONDICIONAMIENTO ELÉCTRICO Y LUMÍNICO ESTUDIO LIGUORI Y ASOCIADOS INGENIEROS ELÉCTRICOS ACONDICIONAMIENTO TÉRMICO ING. LUIS LAGOMARSINO Y ASOCIADOS / EMPRESA INSTALADORA ASUAN PROYECTO DE INCENDIOS ING. LUIS LAGOMARSINO Y ASOCIADOS PAISAJISMO ROSS Y BOTAZZI
EMPRESA CONSTRUCTORA	ARCA CONSTRUCCIONES
PRESUPUESTO TOTAL	UYU 59.632.603 / USD 2.511.525
SISTEMA ESTRUCTURAL	HORMIGÓN ARMADO
CERRAMIENTOS HORIZONTALES INTERMEDIOS	ENTREPISOS (INT-INT) PAVIMENTO TILO RUSTICO ARCE MOCCA 2205MM X 168MM X 13 MM CARPETA DE AYP E VARIABLE (APROX. 3CM) CONTRAPISO CON MALLA ELECTROSOLDADA E=5CM (LOSA RADIANTE) FILM DE POLIETILENO POLIESTIRENO EXP. E=3CM LOSA E=15CM TERRAZAS (INT-EXT)



**CERRAMIENTOS HORIZONTALES
INTERMEDIOS**

PAVIMENTO BALDOSONES CERÁMICOS 1200MM X 600MM X 20MM
PEDESTALES REGULABLES DE POLIETILENO (PLOTS)
CARPETA CEMENTICIA
MEMBRANA PROYECTADA POLYUREA
LOSA DE HORMIGÓN ARMADO PULIDA PARA RECIBIR POLYUREA
POLIURETANO PROYECTADO INTERIOR E=30MM
CIELORRASO DE YESO

**CERRAMIENTO HORIZONTAL
SUPERIOR**

CANTO RODADO
GEOTEXTIL CONTENCIÓN CANTO RODADO
AISLACIÓN TÉRMICA PLACA AUTOTRABANTE ATR TIPO 3 BROMYROS
BARRERA HUMÍDICA MEMBRANA DE PVC TIPO SARNAFIL F610-12
RELLENO DE HORMIGÓN CELULAR PENDIENTE MÍNIMA 1.5% - TERMINACIÓN PULIDO
MEMBRANA PROYECTADA POLYUREA
LOSA DE HORMIGÓN ARMADO PULIDA PARA RECIBIR POLYUREA

**CERRAMIENTOS VERTICALES
OPACOS**

PROTECCIÓN EXTERIOR INCOLORA PARA HORMIGÓN VISTO TIPO SIKAGUARD 700
ANTEPECHO DE HORMIGÓN ARMADO VISTO
2 MANOS SIKATOP SEAL 107
LANA MINERAL ESPESOR MÍNIMO 50MM
PLACA DE YESO TIPO DURLOCK E=15MM
CERRAMIENTOS VERTICALES PERMEABLES A LA LUZ
ABERTURAS TECHNAL ANODIZADO NEGRO LÍNEA LUMEAL GA CON TERMOPANEL 6+12+6 DE CRISTAL
INTERIOR INCOLORO ULTRACLEAR

PROTECCIÓN SOLAR

FACHADA OESTE ROLLERS ALKENZ FACTOR DE APERTURA 3%
FACHADA ESTE CELOSÍA DE ALUMINIO ANODIZADO NEGRO

PAVIMENTOS

HALL: DEKTON KEYLA 150CMX140CM
PALIERS: DEKTON KEYLA 150CMX140CM
ESCALERA COMÚN: HORMIGÓN LUSTRADO
LOCALES DE SERVICIO: CERÁMICO PORTOBELLO BRASILIA CONCRETO GRAFITE 60CMX60CM
GARAGE: HORMIGÓN LUSTRADO
TERRAZAS: CERÁMICO LUNA ASH 60CMX120CMX2CM
ESPACIOS EXTERIORES: CERÁMICO LUNA ASH 60CMX120CMX2CM

CIELORRASOS

INTERIORES: PLACA DE YESO TIPO DURLOCK E=15MM SUSPENDIDA
EXTERIORES: PLACA CEMENTICIA E=8MM SUSPENDIDA

INSTALACIONES

LAS INSTALACIONES EN GENERAL SE UBICAN EN CONTRAPISOS Y CIELORRASOS A EXCEPCIÓN DE LAS
INSTALACIONES SANITARIAS EN PISO QUE SE ALBERGAN EN LAS CAVIDADES DE DESCENSOS DE LOSAS

Memoria descriptiva

CARÁCTER DEL ÁREA

Se trata de una zona de particulares valores en el contexto de la ciudad, debido a las características de la topografía, por su desarrollo sobre el frente costero y especialmente por las vistas que esta singular posición le permite. La fachada oeste vuelca sus vistas hacia las sucesivas playas de la costa montevideana, que a su vez se enmarcan con el atardecer y el perfil edilicio de la ciudad. Hacia el Este el edificio toma contacto con una porción del barrio con un claro perfil residencial.

DESCRIPCION GENERAL

Se trata de un edificio que ocupa todo el padrón. El mismo presenta tres fachadas libres que se desarrollan en todo su perímetro. Al edificio se accede sobre dos de estas fachadas: sobre la Rambla se puede acceder a todos los pisos y sobre la calle Mar Ártico se accede al cuarto piso. La tercera fachada se desarrolla sobre el parque contiguo.

DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

Proponemos un edificio que intente recoger las características más interesantes de la localización y que simultáneamente presente una clara vocación contemporánea, confirmando los valores espaciales y urbanos de la zona.

En este sentido optamos por un volumen escalonado como solución. El volumen es tratado como una sucesión de niveles retirados, generando sendas terrazas sobre la rambla, hecho que obedece a las restricciones normativas y al gran desnivel entre la Rambla y la calle Mar Ártico. El acotado límite de altura sobre la calle Mar Ártico genera que el edificio se perciba con una escala más doméstica hacia el Este y se preserve el aura residencial.

La continuidad de la fachada libre sobre el parque adyacente permite la conformación del edificio como una pieza singular del barrio. De este modo oficia como remate de los edificios que se desarrollan sucesivamente sobre la Rambla República de México, cerrando la composición de la cuadra. Sobre la calle Mar Ártico el edificio toma la alineación de las casas próximas y de este modo se establece una continuidad de una morfología de "barrio jardín" propio de la zona. Estas características hacen del conjunto edilicio una unidad singular en una locación única en la ciudad por su rica condición paisajística.

Las fachadas son tratadas como superficies continuas de cristal con la intención de generar un edificio transparente y ligero. A su vez, la fachada al Sur genera un frente del conjunto sobre el parque y neutraliza el efecto de la medianera como un mero muro de separación para formar parte del diseño de la fachada.

El edificio está conformado por la planta baja y cuatro niveles. El diseño de la estructura y las previsiones de las instalaciones permiten resoluciones de organización flexibles. Estos niveles admiten variadas configuraciones de planta las cuales se adaptan a las diferentes necesidades de sus habitantes.





Se contemplan entonces, los usos y costumbres cambiantes que se registran en la ciudad contemporánea.

En la planta baja se encuentra el hall de acceso, el estacionamiento y los servicios accesorios. Los restantes niveles contienen cuatro unidades vinculadas por medio del núcleo de circulación. El mismo está concebido con detalle y sobriedad para ser un espacio más de las áreas comunes posible de trascender su mera funcionalidad.

Cada unidad dispone de un gran frente a la costa con vistas que constituyen un magnífico escenario especialmente al atardecer. La fachada lateral, al Este, se desarrolla sobre el parque, permitiendo vistas prolongadas sobre el amanecer. Esta fachada presenta una gran variación producto del retranqueo intercalado de volúmenes en voladizo que la dotan de un efecto vibratorio.

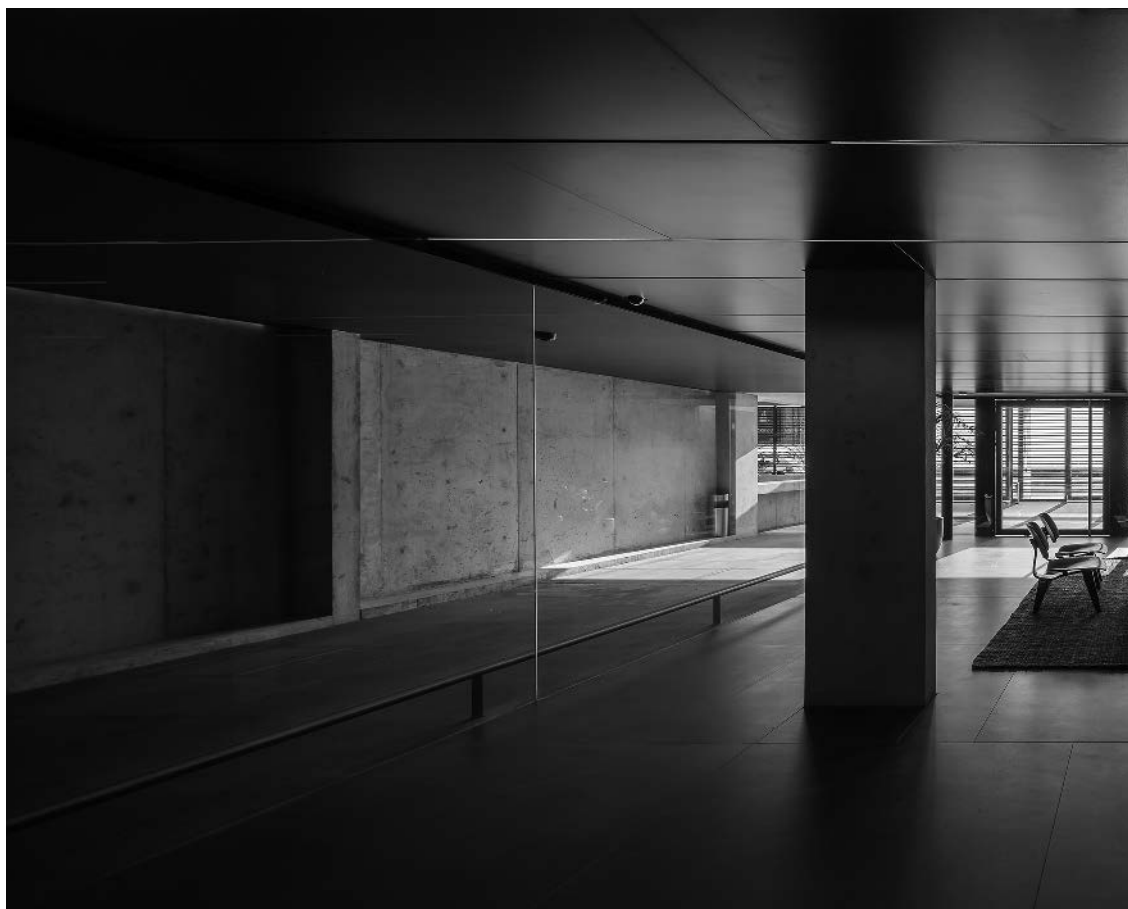
El edificio se propone constituirse en una plataforma para la vida contemporánea desde la cual contemplar el Río de la plata y la ciudad prolongándose sobre el horizonte.







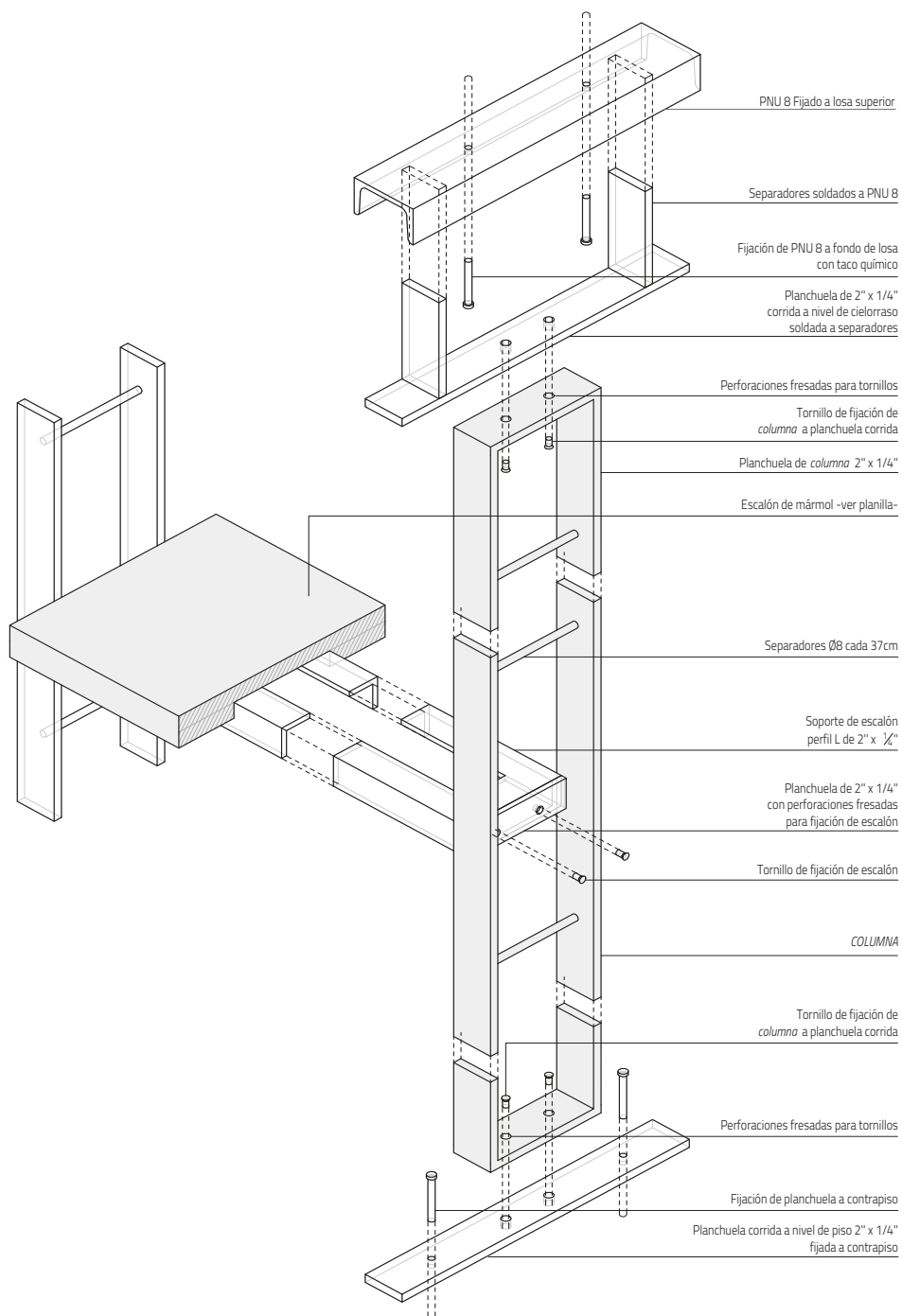




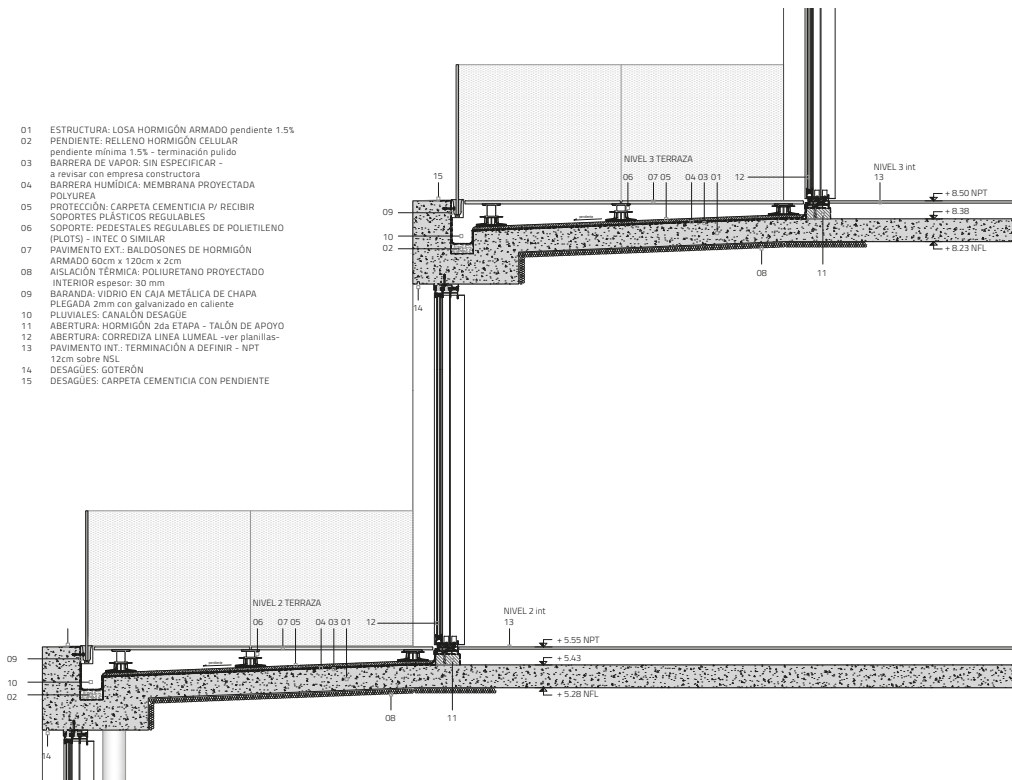








- 01 ESTRUCTURA: LOSA HORMIGÓN ARMADO pendiente 1.5%
- 02 PENDIENTE: RELLENO HORMIGÓN CELULAR pendiente mínima 1.5% - terminación pulido
- 03 BARRERA DE VAPOR: SIN ESPECIFICAR - a revisar con empresa constructora
- 04 BARRERA HUMÍDICA: MEMBRANA PROYECTADA POLYUREA
- 05 PROTECCIÓN: CARPETA CEMENTICIA IV RECIBIR SOPORTES PLÁSTICOS REGULABLES
- 06 SOPORTE: PEDESTALES REGULABLES DE POLIETILENO (PLOTS) - INTEC O SIMILAR
- 07 PAVIMENTO EXT.: BALDOSONES DE HORMIGÓN ARMADO 60cm x 120cm x 2cm
- 08 AISLACIÓN TÉRMICA: POLIURETANO PROYECTADO INTERIOR espesor: 30 mm
- 09 BARRANDA: VIDRIO EN CAJA METÁLICA DE CHAPA PLEGADA 2mm con galvanizado en caliente
- 10 PLUVIALES: CANALÓN DESAGÜE
- 11 ABERTURA: HORMIGÓN 2da ETAPA - TALÓN DE APOYO
- 12 ABERTURA: CORREDIZA LINEA LUMINAL -ver planillas-
- 13 PAVIMENTO INT.: TERMINACIÓN A DEFINIR - NPT 12cm sobre NSI
- 14 DESAGÜES: GOTERÓN
- 15 DESAGÜES: CARPETA CEMENTICIA CON PENDIENTE

















Magnolio Media Group

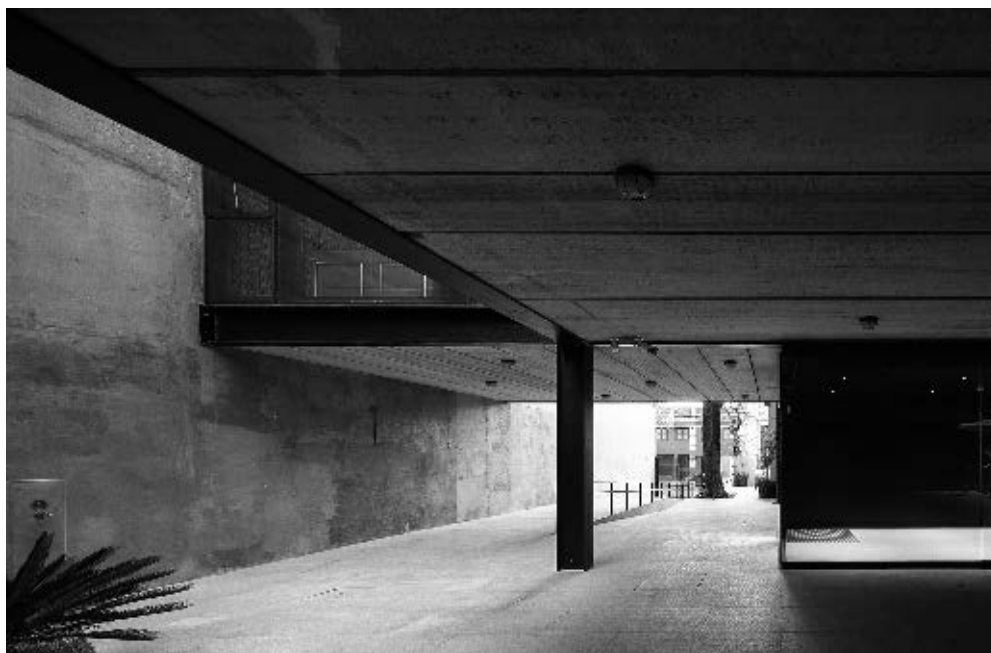
Estudios de radio, sala de espectáculos y restaurante

PEDRO LIVNI

Curador del pabellón de Uruguay para la Bienal de Venecia de 2012, es arquitecto de la Universidad de la República de Uruguay (2002) y Magíster en Arquitectura UC (2011). Actualmente es profesor de las universidades Torcuato Di Tella en Buenos Aires y de la República de Uruguay, además de fundador de Pedro Livni Arquitectos con sede en Montevideo.

FOTOGRAFÍA: JAVIER AGUSTIN ROJAS

OBRA	MAGNOLIO MEDIA GROUP
PROGRAMA	ESTUDIOS DE RADIO, SALA DE ESPECTACULOS Y RESTAURANTE
UBICACIÓN	PABLO DE MARÍA 1015 – BARRIO PARQUE RODÓ – MONTEVIDEO – URUGUAY
SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL:	1170 m ² RECICLAJE 295 m ² NUEVOS 875 m ²
MODALIDAD	MIXTA
PERÍODO DE OBRA	2018 - 2019
AUTORES	PROYECTO: ARQUITECTO PEDRO LIVNI PROYECTO EJECUTIVO: ARQUITECTOS PEDRO LIVNI Y RAFAEL SOLANO
ASESORES	CÁLCULO ESTRUCTURAL ING. ALBERTO CATAÑY ACONDICIONAMIENTO MED PROYECTO DE SANITARIA ARQ. ANA RODRIGO DNB GRAUSER
EMPRESA CONSTRUCTORA	MTA estructura.
PRESUPUESTO TOTAL	CONFIDENCIAL
SISTEMA ESTRUCTURAL	MIXTO: HORMIGON ARMADO Y ESTRUCTURA METÁLICA
CERRAMIENTOS HORIZONTALES INTERMEDIOS	LOSETAS PREFABRICADAS Y LOSAS DE HORMIGÓN
CERRAMIENTO HORIZONTAL SUPERIOR	LOSETAS PREFABRICADAS Y LOSAS DE HORMIGÓN



CERRAMIENTOS VERTICALES OPACOS	TIPO STEEL FRAME Y MUROS DE HORMIGON VISTO
CERRAMIENTOS VERTICALES PERMEABLES A LA LUZ	PIEL DE VIDRIO
PROTECCIÓN SOLAR	DVH CON PROTECCIÓN UV Y ROLLERS INTERIORES
PAVIMENTOS	MONOLITICO PULIDO, BALDOSA VINÍLICA
CIELORRASOS	LOSETAS PREFABRICADAS A LA VISTA
INSTALACIONES	COMPLEJAS

Memoria descriptiva

Aldo Rossi, en su *Autobiografía Científica* de 1981, afirmaba que toda búsqueda creativa está fuertemente relacionada con una cierta forma de continuidad de la condición material de la arquitectura. Una guía para trabajar sobre lo existente a la que llamó «principio de continuidad». Un factor que preside toda construcción, en donde la forma arquitectónica es lo que «permanece y determina la construcción en un mundo en que las funciones están en perpetuo cambio».

La obra de Magnolio *Media Group* consiste en el reciclaje, la ampliación y transformación de una casa existente, de estilo ecléctico, en un complejo de medios para estudios de radio, una sala de espectáculos para 150 personas y un restaurante. Programas que, alojados en un mismo edificio, tienen que contar con la posibilidad de funcionar de manera independiente.

La dificultad del proyecto radicó en cómo adosar las nuevas necesidades, que excedían sobremedida el metraje de la casa existente, y mantener cierto equilibrio entre las partes, capitalizando la energía previamente desplegada.

Al estar la casa existente que se restaura en la parte frontal del predio y sobre la calle, evitamos el problema de generar forma nueva en términos urbanos.

Nuestro principal interés fue dotar al edificio de una fuerte dimensión pública. La particular dimensión del predio nos permitió disponer la ampliación de nueva planta totalmente elevada en la parte posterior, a la manera de un «edificio puente», que remata en la sala de espectáculos que ocupa todo el ancho del predio. De esta manera, y con el espejo de la arquitectura paulista de posguerra, el espacio cubierto bajo el «edificio puente» se convierte en extensión del espacio público de la calle. A la manera de una plaza cubierta, hace las veces de espacio de reunión y *foyer* exterior que da acceso a la sala al mismo tiempo que vincula desde el exterior los tres programas.

Con el fin de generar un extrañamiento entre la calle y el interior del predio, a ambos lados del «edificio puente» se arman dos jardines que flanquean el *foyer*, inspirados en las imágenes naïf de Henri Rousseau.

En términos constructivos, la mayor parte de la nueva adición se resuelve mediante el montaje de elementos prefabricados. Una estructura de pilares y vigas de acero sobre la que se apoyan losetas pretensadas para resolver los planos horizontales y una piel de vidrio que resuelve los cerramientos verticales.

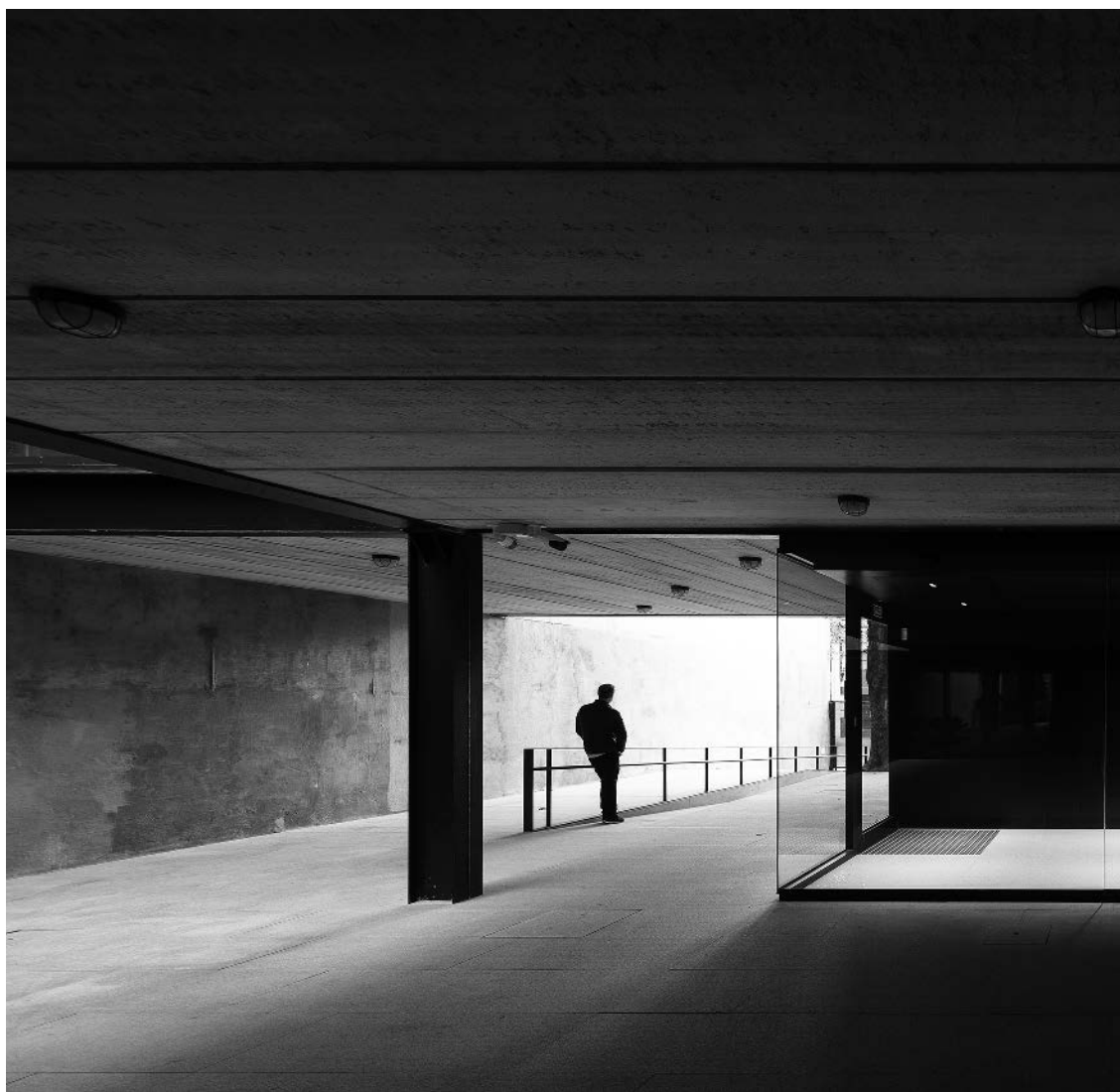
MAGNOLIO *MEDIA GROUP* . ESTUDIOS DE RADIO, SALA DE ESPECTÁCULOS...
PEDRO LIVNI

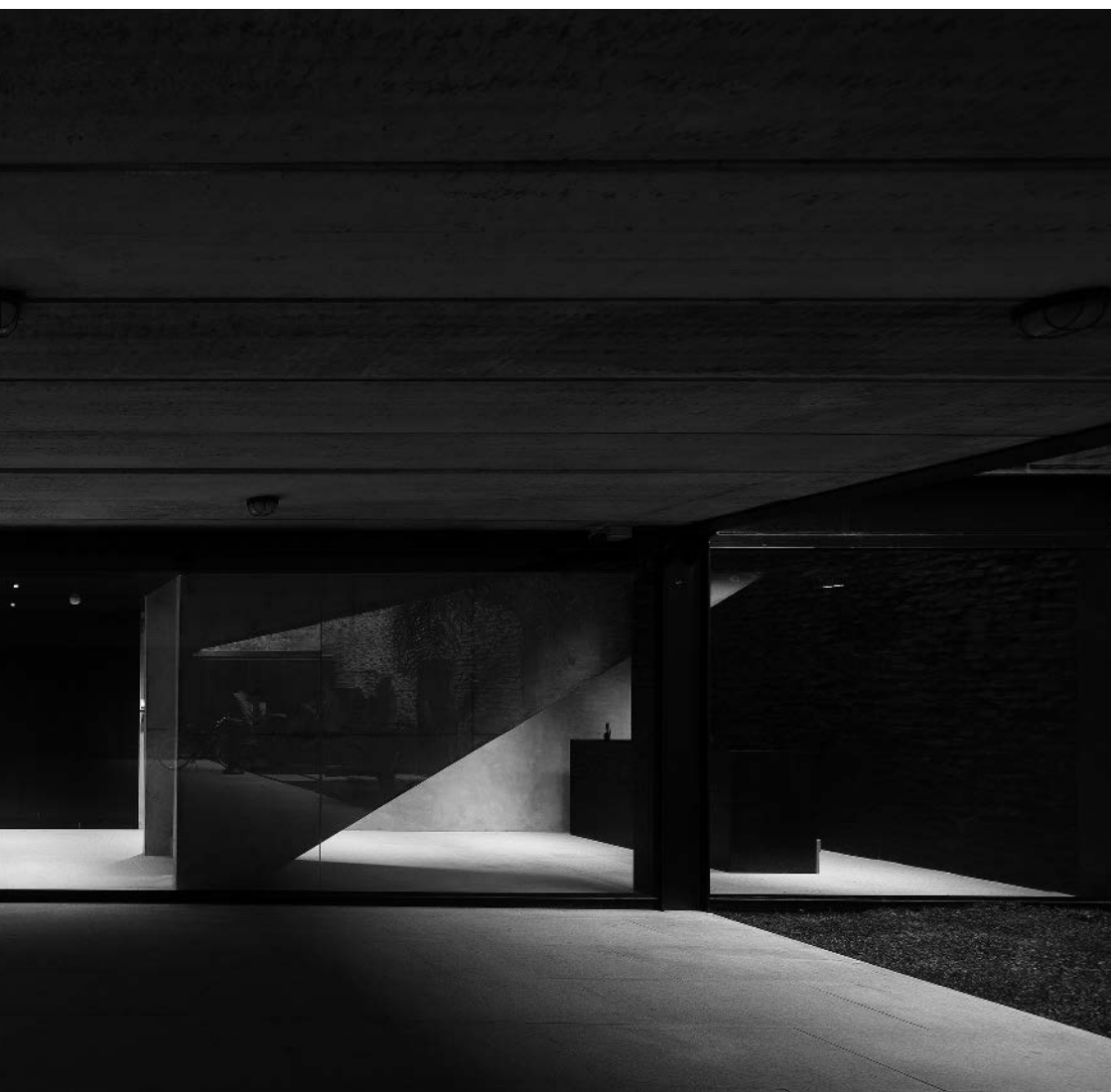












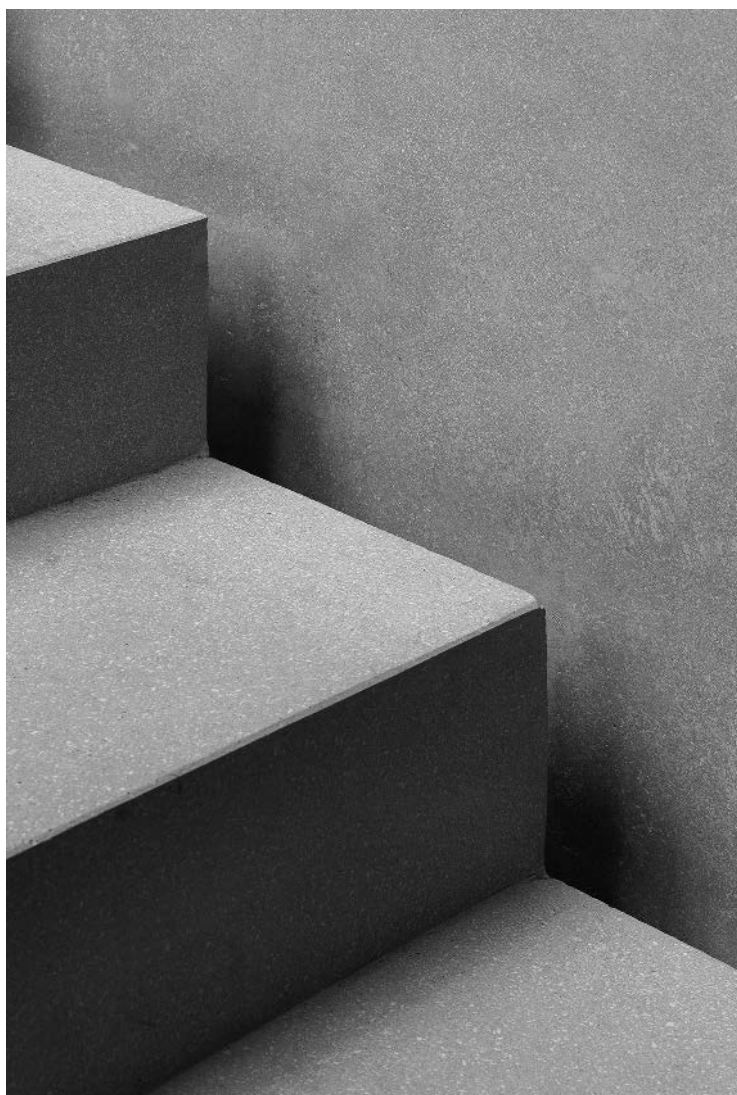
















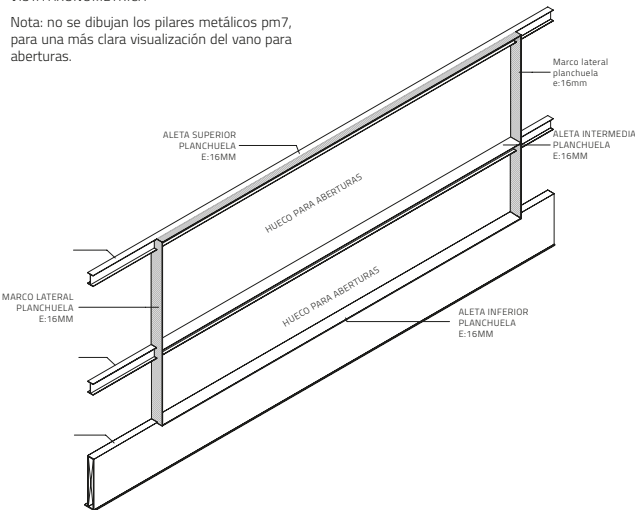


DETALLE MARCO ABERTURAS

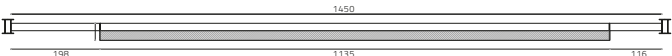


VISTA AXONOMÉTRICA

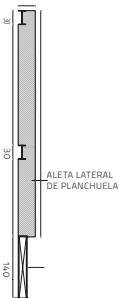
Nota: no se dibujan los pilares metálicos pm7, para una más clara visualización del vano para aberturas.



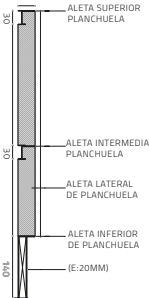
PLANTA BB



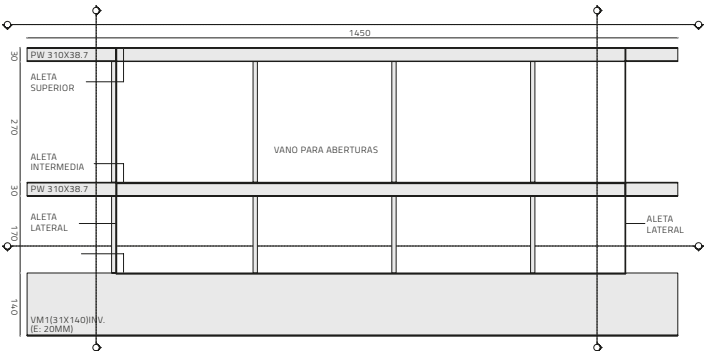
CORTE DD



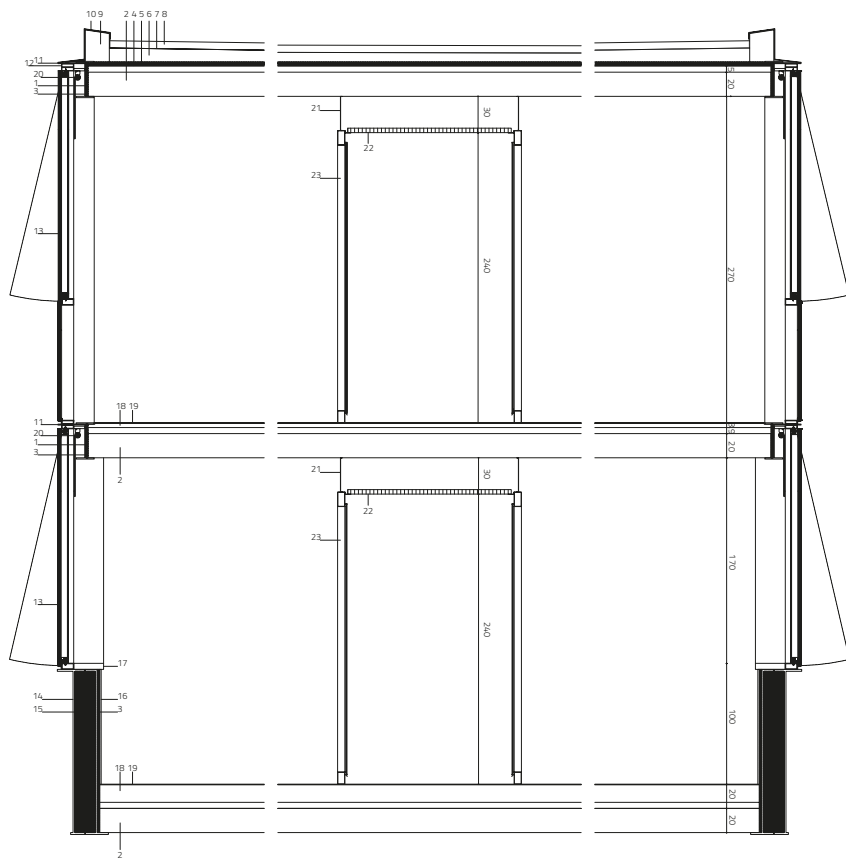
CORTE CC



ALZADO FRONTAL 1



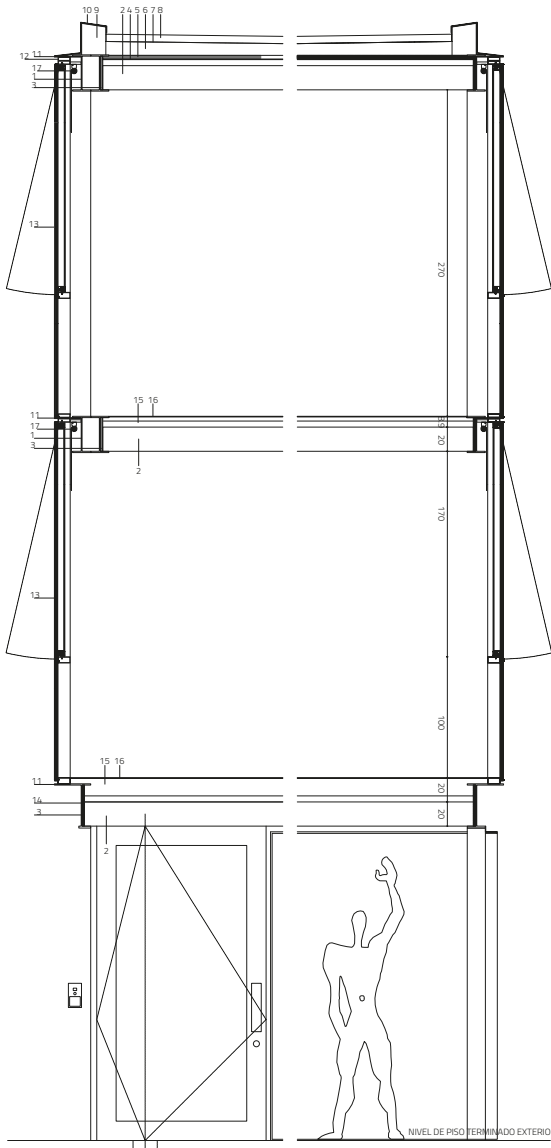
- 01 PW 30 (ESTRUCTURAL)
- 02 LOSA HUECA HOPRESA (E: 20CM)
+ 5CM DE CARPETA CON MALLA
DE RIGIDIZACIÓN
CARA INFERIOR VISTA.
- 03 POLIESTIRENO RÍGIDO E: 20MM
- 04 BARRERA DE VAPOR
- 05 POLIESTIRENO RÍGIDO EN
PLANCHAS (E: 30MM)
- 06 RELLENO CON PENDIENTE (MIN.
1.5%), TERMINACIÓN SUPERIOR
CEPOL (ASFALTO ADHESIVO
+ 1.5 KG/M2) PARA RECIBIR
MEMBRANA
- 07 MEMBRANA IMPERMEABLE
GEOTEXTIL
- 08 PROTECCIÓN MEMBRANA:
CARPETA DE ARENA Y PORTLAND
C/MALLAUR (E: 60MM)
- 09 PRETEL DE HORMIGÓN ARMADO
- 10 CUBRE PRETEL DE CHAPA
GALVANIZADA E: 3MM
- 11 PLANCHUELA METÁLICA E:16MM.
- 12 TUBULAR METÁLICO 20X50MM,
E: 2MM.
- 13 SISTEMA DE ABERTURA
ALUMINIO
PINTURA ELECTROSTÁTICA
COLOR NEGRO
PAÑO INFERIOR FIJO / PAÑO
SUPERIOR PROYECTANTE
- 14 VIGA METÁLICA CHAPA E: 16MM.
- 15 RELLENO DE POLIURETANO
EXPANDIDO.
- 16 PLACA DE YESO ENDUIDA Y
PINTADA.
- 17 TAPA DE MDF DE 50MM PINTADA
CON ESMALTE SATINADO COLOR
NEGRO.
- 18 CONTRAPISO DE HORMIGÓN
LIVIANO.
- 19 PISO VINÍLICO E: 2MM.
- 20 SISTEMA CORTINA ROLLER
COLOR NEGRO.
- 21 CHAPA E: 1.5MM PINTADA A
SOPLETE COLOR NEGRO.
- 22 CIELORRASO YESO PERFORADO
PINTADA A SOPLETE COLOR
NEGRO.
- 23 SISTEMA DE MAMPARA.



DETALLE PUENTE PRINCIPAL

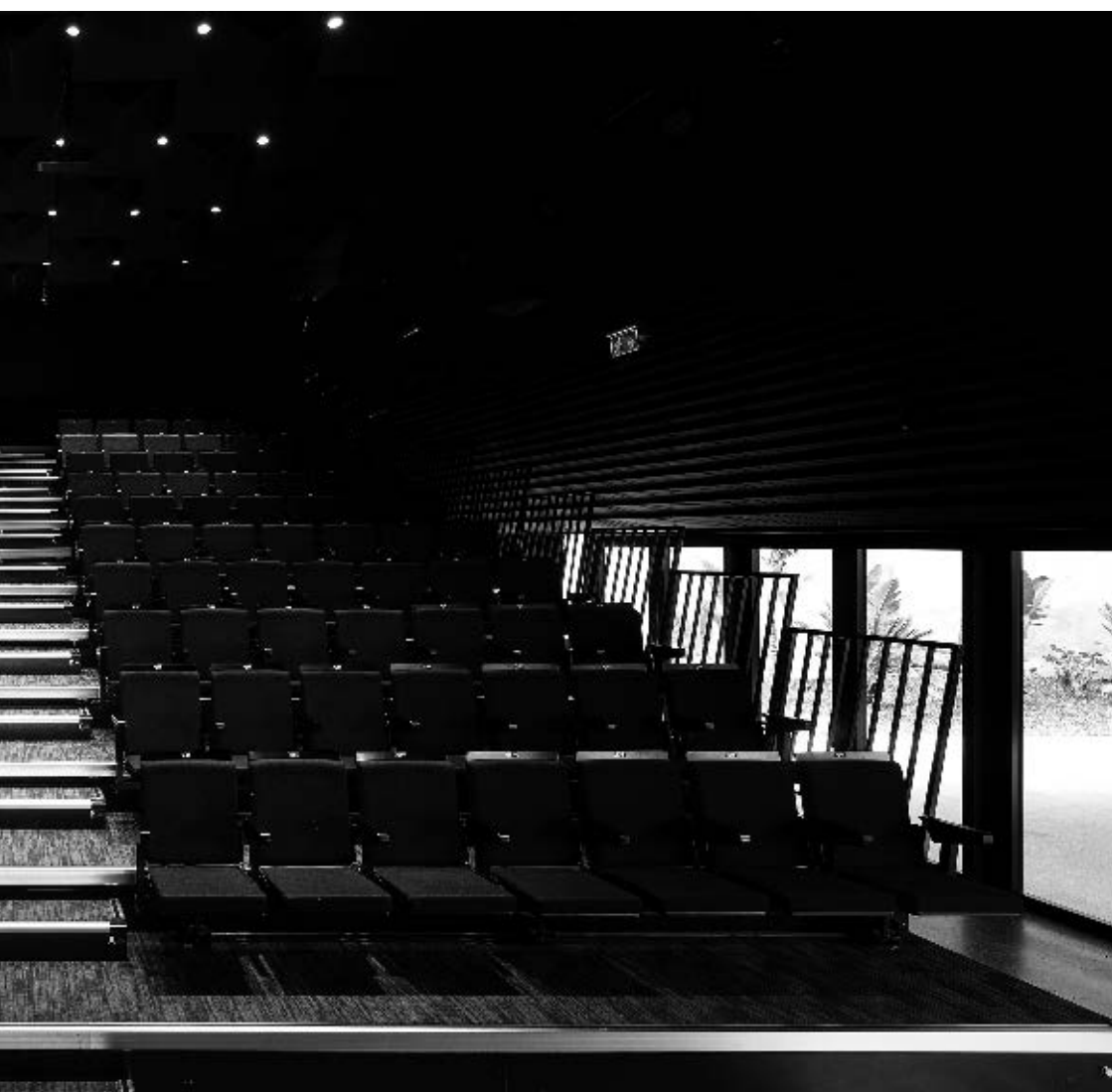
0 0.1 0.5 1.0

NIVEL DE PISO TERMINADO EXTERIOR



- 01 2PW 30 (ESTRUCTURAL)
- 02 LOSA HUECA HOPRESA (E=20 CM) + 5 CM DE CARPETA CON MALLA DE RIGIDIZACIÓN CARA INFERIOR VISTA
- 03 POLIESTIRENO RÍGIDO E=20MM
- 04 BARRERA DE VAPOR
- 05 POLIESTIRENO RÍGIDO EN PLANCHAS (E=30MM)
- 06 RELLENO CON PENDIENTE (MIN. 1.5%), TERMINACIÓN SUPERIOR CEPOL (ASFALTO ADHESIVO+1.5KG/M2) PARA RECIBIR MEMBRANA.
- 07 MEMBRANA IMPERMEABLE GEOTEXTIL
- 08 PROTECCIÓN MEMBRANA: CARPETA DE ARENA Y PORTLAND C/MALLALUR (E=60MM)
- 09 PRETIL DE HORMIGÓN ARMADO
- 10 CUBRE PRETIL DE CHAPA GALVANIZADA E: 3 MM.
- 11 PLANCHUELA METÁLICA E:12MM.
- 12 TUBULAR METÁLICO 20X50MM, E:2MM.
- 13 SISTEMA DE ABERTURA ALUMINIO PINTURA ELECTROSTÁTICA COLOR NEGRO PAÑO INFERIOR FIJO / PAÑO SUPERIOR PROYECTANTE DVH 6+12+6 INCOLORO
- 14 PW 40 (ESTRUCTURAL)
- 15 CONTRAPISO DE HORMIGÓN LIVIANO.
- 16 PISO VINÍLICO E: 2 MM.
- 17 SISTEMA CORTINA ROLLER COLOR NEGRO.





Casa Arquitectura Rifa Generación 2013

NICOLÁS ARSUAGA, PABLO GONZÁLEZ,
FABRIZIO LIBRALESSO, CAMILO MÉNDEZ

Arsuaga, González, Libralesso, Méndez, fundadores del estudio LMAG Arquitectura, son arquitectos de la Universidad de la República (2019). Ganadores del primer premio del Concurso de Vivienda en 2018 promovido por la Generación 2013 de la Rifa de Arquitectura. Durante los años 2017 y 2018 estuvieron vinculados a la actividad académica integrando el Taller Scheps de la Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo (UdelaR).

OBRA	CASA ARQUITECTURA RIFA GENERACIÓN 2013
PROGRAMA	HABITACIÓN
SUPERFICIE	TERRENO: 330 m ² CONSTRUIDO: 220 m ² INTERIORES / 201 m ² EXTERIORES PAVIMENTADOS
AUTORES	NICOLÁS ARSUAGA, PABLO GONZÁLEZ, FABRIZIO LIBRALESSO, CAMILO MÉNDEZ
ASESORES	CÁLCULO ESTRUCTURAL ING. ALBERTO CATAÑY ACONDICIONAMIENTO MED PROYECTO DE SANITARIA ARQ. ANA RODRIGO DNB GRAUSER
PRESUPUESTO TOTAL	\$ 19.905.628 (IVA INCLUIDO). NO INCLUYE LEYES SOCIALES (\$1.592.623)
SISTEMA ESTRUCTURAL	DADOS DE HORMIGÓN ARMADO + VIGAS DE FUNDACIÓN PILARES DE HORMIGÓN ARMADO / PILARES METÁLICOS (10X10CM) / TENSORES METÁLICOS (06X10CM) VIGAS DE HORMIGÓN ARMADO (DIVERSAS DIMENSIONES) LOSAS DE HORMIGÓN ARMADO. ESPESORES: 13CM (CUBIERTA DE DORMITORIOS) 17CM (LOSA DE ÁREA SOCIAL) 18CM (CUBIERTA DE ÁREA SOCIAL)
MODULACIÓN ESTRUCTURAL	VOLÚMEN BAJO: MODULACIÓN EN RELACIÓN A DIMENSIONES DE LOCALES VOLÚMEN SUPERIOR: MODULACIÓN EN RELACIÓN AL LARGO DEL VOLÚMEN. MÓDULOS DE 2.05CM
CERRAMIENTOS HORIZONTALES INTERMEDIOS	MONOLÍTICO PULIDO IN SITU E: 2CM. COLOR BLANCO. CON JUNTAS DE ALUMINIO. CARPETA ARENA Y PORTLAND E: 7CM POLIESTIRENO EXPANDIDO E: 4CM LOSA HORMIGÓN ARMADO E: 17CM



CERRAMIENTOS VERTICALES OPACOS

SELLADOR EXTERIOR SIKAGUARD 7005
 MURO DE HORMIGÓN ARMADO E: 24CM
 SELLADOR INTERIOR SIKI SUPERSEAL
 POLIETILENO 200MC
 PERFIL OMEGA E:50MM
 LANA DE VIDRIO
 PLACA DE YESO E:12.5MM
 ENDUIDO Y PINTURA BLANCA

CERRAMIENTOS VERTICALES PERMEABLES A LA LUZ

ABERTURAS DE ALUMINIO GALA CR - DVH 6+9+5

PROTECCIÓN SOLAR

CORTINAS ROLLER BLACK OUT COLOR BLANCO

PAVIMENTOS

EXT: MONOLÍTICO LAVADO IN SITU. COLOR BLANCO / BALDOSONES DE HORMIGÓN (EMPALOMADO AZOTEA)
 INT: MONOLÍTICO PULIDO IN SITU. COLOR BLANCO CON JUNTAS DE ALUMINIO.

CIELORRASOS

LOSAS DE HORMIGÓN VISTO

INSTALACIONES

TANTO LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA COMO SANITARIA SE EFECTUARON DE MANERA TRADICIONAL
 REALIZANDO CANALIZACIONES POR DENTRO DE LOS PARAMENTOS VERTICALES; Y PREVISIÓN DE PASES
 EN PARAMENTOS HORIZONTALES CUANDO FUERON NECESARIOS.





















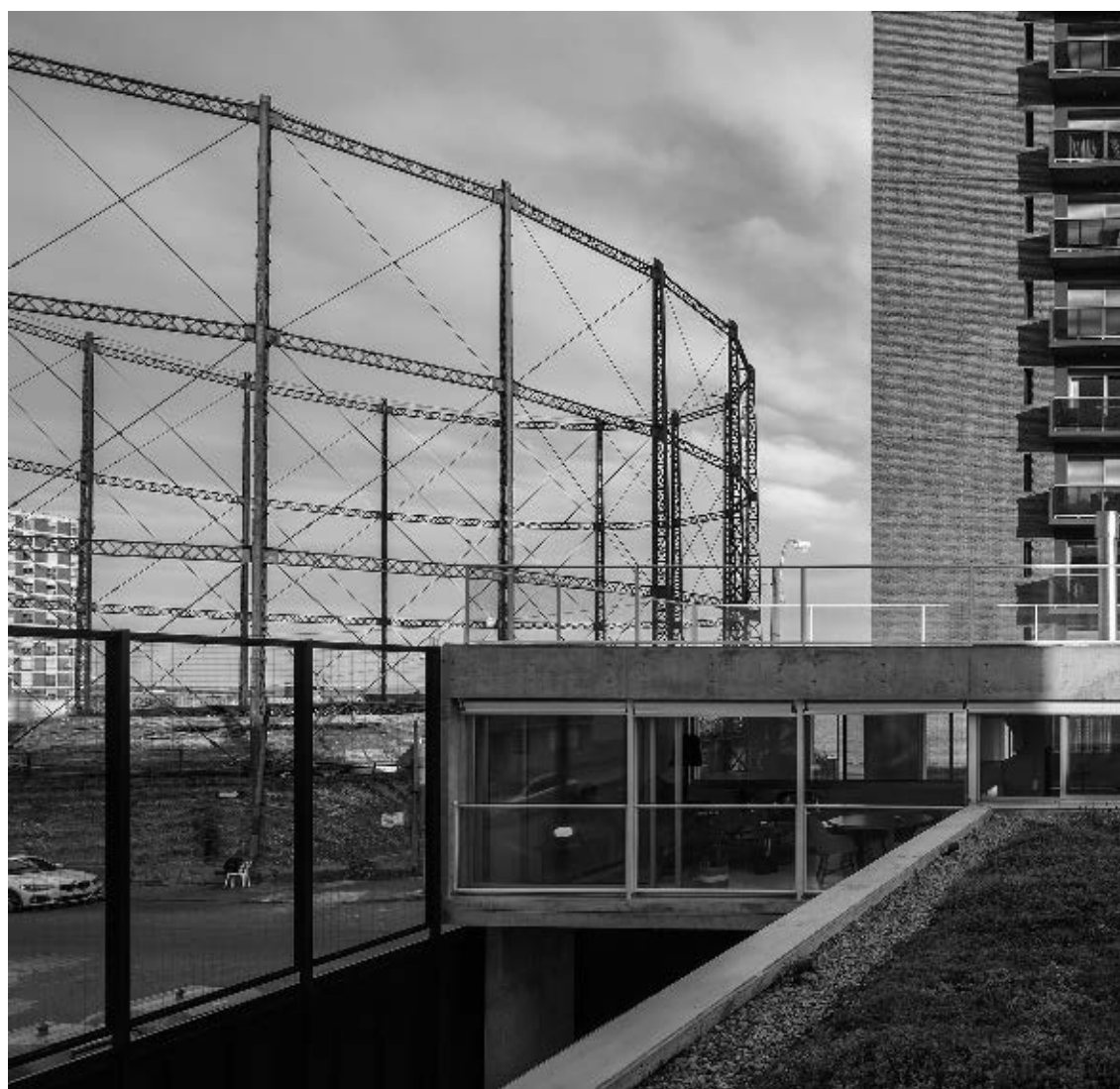














TEXTOS DE TECNOLOGÍA

COMITE EDITORIAL

MARIO BELLÓN

Secretario ejecutivo del Instituto Uruguayo de la Construcción en Seco. Director de la revista técnica *Edificar* y codirector del espacio de exhibición y capacitación Constructiva. Director de la agencia y editorial D+B Comunicación. Codirector del espacio La Columna en Radio Sarandí. Integrante del equipo de difusión de la Federación Panamericana de Asociaciones de Arquitectos.

JUAN JOSÉ FONTANA

Arquitecto (FARQ-Udelar, 2001). Doctor en Diseño Estructural (Universidad de Alicante, 2012). Profesor Titular de Estabilidad de las Construcciones I y Profesor Agregado de Estabilidad de las Construcciones IV (FADU-Udelar). Asesor de estructuras en Taller Artcardi (FADU-Udelar). Director ejecutivo del Instituto de la Construcción (FADU-Udelar).

JORGE GAMBINI

Arquitecto (FARQ-Udelar, 1999). Fundador de ENCIAM, ex-socio director de arquitectura en AH asociados Barcelona. Finalista del premio Oscar Niemeyer 2018 y ganador de la Bienal de Santa Cruz. Miembro del equipo curatorial del Pabellón Uruguayo en la XIV Bienal de Arquitectura de Venecia, ganador del Premio Vilamajó 2012, en la categoría "Forma y Materialidad". Profesor Titular de Arquitectura y Tecnología y Profesor Adjunto del Taller Velázquez (FADU-Udelar).

CLAUDIA VARIN

Arquitecta (FARQ-Udelar, 2014). Docente Ayudante del Instituto de la Construcción (FADU-Udelar). Integrante del comité editorial de la revista Textos de Tecnología e integrante del equipo de trabajo Urnario Municipal. Integrante del proyecto FADU en Casavalle, prácticas en territorio (FADU-Udelar). Docente del Instituto de Enseñanza de la Construcción (UTU-CETP). Maestranda en Arquitectura área tecnológica (FADU-Udelar).



PERFILES PARA SISTEMAS DE CONSTRUCCIÓN EN SECO

Suministro de perfiles para Steel Framing.

- Fabricación de perfiles.
- Documentación técnica del panelizado.
- Asesoramiento técnico.

Suministro de perfilería para Drywall, para tabiques, revestimientos y cielorrasos en el interior de edificios.



Este símbolo marca la diferencia

+598 2222 3223

 www.armco.com.uy



**ENTRE LOSA Y LOSA
TODO LO QUE NECESITÁS
ESTÁ EN MC3**



knauf



MC3

CONSTRUYENDO
CONFIANZA

AQUAPANEL®

MATERIALES, HERRAMIENTAS Y ASESORAMIENTO PARA TU OBRA SECA

📍 Dra. María Luisa Saldún de Rodríguez 2383

🌐 www.mc3.com.uy

☎ 2 601 41 55

📱 @mc3uruguay



SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS PARA OBRAS SUSTENTABLES



SOLUCIONES PARA
**CONSTRUCCIÓN
EN SECO**



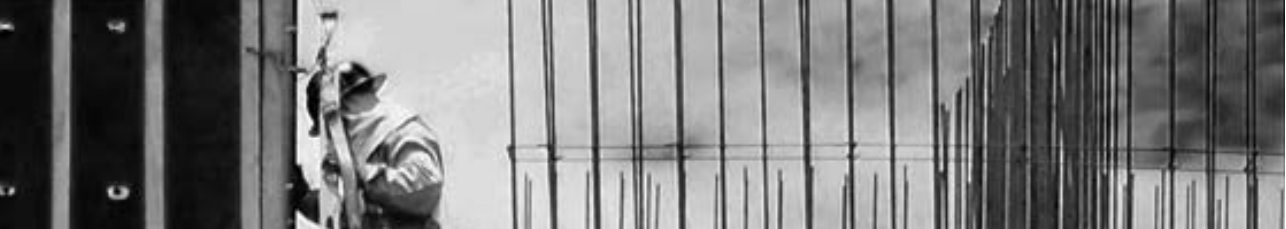
SOLUCIONES PARA
TERMINACIONES



SOLUCIONES PARA
ABERTURAS



barbieriuruguay.com.uy



Facultad de Arquitectura,
Diseño y Urbanismo
UDELAR



UNIVERSIDAD
DE LA REPÚBLICA
URUGUAY



ANDRÉS ALONZO | NICOLÁS ARSUAGA | SEBASTIÁN CALABRIA | FRANCESCO COMERCI ARQUITECTOS | DIRECCIÓN
GENERAL DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA (AR) | JOSÉ DE LOS SANTOS | EQUIPO DE EVALUACIÓN DE PROGRAMAS
Y DE TECNOLOGÍAS PARA LA VIVIENDA SOCIAL | FÁBRICA DE PAISAJE | ROBERTO FERNÁNDEZ | LEONARDO FINOTTI
JORGE GAMBINI | SOFÍA GAMBETTA | PABLO GONZÁLEZ | HANS KENNING | FABRIZIO LIBRALESSO | PEDRO LIVNI
CAMILO MÉNDEZ | SANDINO NÚÑEZ | EDUARDO SIUACIAK | LUCÍA STAGNARO | FERNANDO TOMELO

