


# TRP 21



**DISEÑO JOVEN**

MIRADAS SOBRE  
NUEVOS ABORDAJES  
EN EL DISEÑO

MAYO 2019



**UBA, FADU.**  
Universidad Facultad de Arquitectura  
de Buenos Aires Diseño y Urbanismo

Esta publicación cuenta con el auspicio de la Facultad de Arquitectura, diseño y urbanismo de la Universidad de Buenos Aires y el Centro Cultural de España en Buenos Aires, CCEBA.

La imagen de tapa de esta sección pertenece al artista Anastasia Tyurina. Agradecemos poder contar con sus geniales obras en nuestra publicación. Más sobre este maravilloso artista en: <https://www.behance.net/brushover>

## QUIENES SOMOS

### DIRECTOR GENERAL

Dr. Marcelo Alejandro Fraile

### EL EQUIPO

Marcelo Fraile.

M. Sofía Piantanida.

Marlen Lopez (corresponsal desde España)

Anastasia Tyurina (corresponsal desde Rusia)

### DISEÑO GRÁFICO PDF

Arq. Sofía Piantanida

### CARTA DE LECTORES

Su opinión, ya sea respecto a alguno de los artículos publicados o sobre nuestro trabajo, nos interesa.

Por favor, enviar su email a:

[info@trp21.com.ar](mailto:info@trp21.com.ar)

### SUSCRIPCIÓN

Para recibir de forma gratuita nuestras publicaciones por favor enviar su email a:

[info@trp21.com.ar](mailto:info@trp21.com.ar)

### ISSN

2451-6112

### N. EDICIÓN

06 | DISEÑO JOVEN .

MAYO 2019

### DIRECCIÓN DEL DERECHO DE AUTOR

Esta publicación forma parte de un proyecto de investigación académica sin fines de lucro, tanto la bibliografía como las fotos utilizadas tienen su cita correspondiente al cierre de cada artículo o epígrafe. Cada uno es resultado de una investigación desarrollada en el ámbito académico y sólo manifiesta un punto de análisis que responde a determinado objetivo. Una vez publicados, los trabajos pasan a ser propiedad intelectual de la revista.

Registro de propiedad intelectual N° 5235508.

### DEPARTAMENTO COMERCIAL

TRP-21 es una publicación de investigación académico, bianual de acceso libre y gratuito que nace en el año 2014 en el marco del Proyecto de Investigación Modelos Paramétricos Digitales. El mismo tiene como principal objetivo difundir ideas, experiencias, investigaciones y proyectos de carácter académico para convertirse en un espacio de debate y reflexión que permita la construcción de conocimiento en torno a las distintas esferas del Diseño, los Modelos Paramétricos, la Biomimesis y las nuevas Tecnologías Digitales.

Si le interesa participar de este proyecto y promover la difusión de la Investigación académica lo invitamos a comunicarse con nosotros para conocer sobre este y otros proyectos en desarrollo. Por favor, escribanos a:

[info@trp21.com.ar](mailto:info@trp21.com.ar)

### PROPIETARIO

Marcelo Alejandro Fraile

### DOMICILIO LEGAL

Intendente Güiraldes 2160. Pabellón III - Capital Federal.  
Buenos Aires - Argentina - C1428EGA

### EDITORIAL

Proyecto SI TRP21

[info@trp21.com.ar](mailto:info@trp21.com.ar)

<http://www.trp21.com.ar>

TRP21 no se hace responsable, en ningún caso, de los daños y perjuicios de cualquier naturaleza que pudieran ocasionar, errores u omisiones en los contenidos.

## INDICE

004	<b>EDITORIAL</b> <b>DISEÑO JOVEN. Miradas sobre nuevos abordaje en el diseño</b> Marcelo Fraile	090	<b>ART ZONE</b> <b>TRAYECTORIAS CONDENSADAS: Relato de una residencia en Valparaíso, Chile.</b> Leonardo Solaas
007	<b>DE LA BAUHAUS A LOS MEDIALAB</b> <b>Una síntesis apretada de 100 años de evolución</b> Marcelo Fraile	100	<b>INTERCAMBIOS DISCIPLINARES COMO GERMEN DE RENOVACIÓN: Cuando la tecnología y la ciencia se ponen al servicio del arte</b> María Sofía Piantanida
034	<b>NO.MAD Miami free Spinning Beacon Stage</b> Eduardo Arroyo - NO.MAD	116	<b>LUGIA: Aerogenerador modular urbano</b> Mitteröder María Eugenia, Lipszyc Mora, Piantanida María Camila, Rodríguez Lopez Guillermina, Travini Jacqueline.
041	<b>I,M MEIAC: Nueva galería de medios y arte digital</b> amid.cero9	122	<b>CCEBA: Centro Cultural de España en Buenos Aires MediaLab</b> CCEBA
046	<b>CECI N'EST PAS UN ARBRE: Árboles urbanos</b> e l i i	130	<b>SUPERGIZ: Cuando la tecnología y el diseño le dan vida a las ideas</b> Laura Vega
058	<b>VERY LARGE STRUCTURE: Plataforma móvil para la gestión territorial</b> Manuel Domínguez Fernández / ZULOARK	136	<b>NUEVOS RETOS DE DISEÑO: hacia la innovación en la arquitectura y el diseño audiovisual</b> Voluminica® Studio - Marlen López y Manuel Persa
071	<b>ALGI: Repensando la ciudad para Marte</b> Manuel Álvarez Monteserín	146	<b>CONCEPTS: Ideas para el futuro</b> Martín Ricco
083	<b>EXPERIMENTAL ELEVATOR LABORATORY TOWER</b> Ana Peñalba, María Mallo, Lys Villalba, Jorge López Hidalgo, Ignacio Álvarez-Monteserín, Javier Gutierrez, Elisa Fernández. Colectivo Leon 11	153	<b>STAR WAREHOUSE: La domesticidad en el espacio</b> e l i i

## DISEÑO JOVEN. Miradas sobre nuevos abordajes en el diseño

En el 2019 se conjugan dos acontecimientos extremadamente importantes dentro del diseño.

En primer lugar, este año se cumplen cinco siglos de la muerte de Leonardo da Vinci (1452-1519)[1], ese famoso pintor renacentista, que además fue escultor, ingeniero, anatomista, filósofo, poeta, urbanista y arquitecto durante el siglo XV, y que aún hoy nos deslumbra a través de sus dibujos, sus pinturas y sus inventos, recogidos en lo que se conoce como Códices.

Los manuscritos de Leonardo, han sobrevivido al paso del tiempo, un tesoro que registra y recopila el trabajo de su genio creador. Uno de sus dibujos más conocidos, es el llamado Hombre de Vitruvio, (actualmente conservado en la Galleria dell'Accademia de Venecia), se trata de un dibujo en tinta sobre papel (34,4 cm x 25,5 cm), de dos figuras masculinas con los brazos y piernas extendidas, superpuestas, e inscriptas dentro de un círculo y un cuadrado. El dibujo se encuentra acompañado con algunas notas basadas en la obra del tratado de arquitectura de Marco Vitruvio Polión, para desarrollar un estudio de las proporciones del cuerpo humano, algo que para algunos se trataría de una perfecta síntesis de la unión entre ciencia y arte.

El segundo acontecimiento a celebrar durante este 2019, es el centenario del nacimiento de la Bauhaus (1919-1933)[2], esa escuela de arte y diseño donde un grupo de jóvenes rebeldes alemanes cambiaron la disciplina para siempre. En sus catorce años de vida, y su paso por tres ciudades distintas, la Bauhaus, produciría una revolución en el diseño, que echaría por tierra la vieja academia decimonónica, y produciría un cambio de paradigma.

En sus experimentos, en sus audaces innovaciones abandonarían el modelo esteticista del momento, y propondría uno basado en el valor de la máquina, y la formación de un hombre nuevo.

La Bauhaus fue el crisol donde se fundieron las ideas de personajes de la talla de Walter Gropius, Paul Klee, Vasily Kandinsky, Johannes Itten, y tantos otros, para producir un verdadero cisma que sacudió hasta los cimientos del diseño contemporáneo y cuyos fundamentos aún hoy podemos encontrarlos dentro del espíritu que alimenta los MediaLab en diferentes partes del mundo.

Y al igual que Walter Gropius en su manifiesto de 1919, que nos animaba a comenzar de nuevo, a través de los jóvenes diseñadores, en este sexto número de la revista, decidimos dedicarlo al Diseño Joven, que, con nuevas miradas sobre el abordaje del diseño, son los que producirán una verdadera revolución.

Para la selección de los trabajos se tomó como punto de partida, la exposición "Archipaper", desarrollada en el Museo de Arte Decorativo de Buenos Aires, en abril de 2018, y que fue curada por Mario Suárez[3].

De dicha exposición se invitaron a 6 estudios de arquitectura, que a nuestro juicio “pone[n] en evidencia los procesos creativos de la nueva arquitectura a través de piezas (originales y prints)” [4]

En primer lugar, examinaremos el proyecto Miami free Spinning Beacon Stage, del 2011, del arquitecto español Eduardo Arroyo y el estudio NO.MAD Arquitectos S.L.P. Un objeto versátil, con tres escalas, y múltiples situaciones de usos: un escenario urbano, un teatro móvil, salas de exposiciones, graderías panorámicas, cine flotante, baliza informativa o simplemente icono de la bahía.

En segundo lugar, analizaremos el proyecto Inmaterial Museum, del estudio amid.cero9 (Cristina Díaz Moreno & Efrén Ga Grinda), una reinterpretación del concepto del espacio arquitectónico, a través de una virtualización del espacio físico utilizado para exponer el arte digital. Un espacio donde los visitantes son conectados a un ente digital mediante parches biomédicos, con una antena Rfid. Un espacio subterráneo, distorsionado, que se dobla para configurar un ambiente que disloca las referencias a través de bucles espaciales, fisiológicamente unidos con el individuo.

En tercer lugar, indagaremos el proyecto Ceci N’Est Pas Un Arbre: un proyecto de árboles urbanos, desarrollado en el 2009, por el estudio con sede en Madrid, Elii (Uriel Fogué Herreros, Eva Gil Lopesino, Carlos Palacios Rodríguez). Primer premio del concurso convocado por la Asociación para la sostenibilidad y la arquitectura, se trata de un proyecto que busca “hacer visible las funciones que un árbol desempeña en la ciudad y, a la vez, socializar las problemáticas relativas a la sostenibilidad”. Bajo un enfoque ambiental, el proyecto, configura un espacio urbano, un espacio para la generación de energía, ya sea mediante paneles solares, o a través de una serie de bicicletas que permiten practicar el ejercicio físico.

En cuarto lugar, estudiaremos el proyecto, Very Large Structure, del colectivo Zuloark. Una plataforma móvil para La gestión territorial. Un proyecto que prevé un cambio de paradigma energético, a partir de un programa energético renovable. Megaestructuras, un modelo compuesto de la unión de múltiples referentes al mismo tiempo. Una máquina capaz de gestionar íntegramente el territorio, que se mueve, cambiando, mutando, adaptándose. Una relación simbiótica con los ecosistemas por los que discurre.

En quinto lugar, estudiaremos también un proyecto urbano, el proyecto Experimental Elevator Laboratory Tower, del estudio Ana Peñalba Architecture, junto con el colectivo Leon11, una torre viviente, transformada en el símbolo de una ciudad del futuro: dinámica, intercambiable, un laboratorio de experimentación, donde la ingeniería, la arquitectura y la tecnología se puedan evaluar. Una percepción variable del ecosistema, una estructura móvil capaz de adaptarse. Es el futuro de los rascacielos, una nueva percepción de los espacios, un pensar la ciudad desde lo vertical, con movimientos ascendentes.

Finalmente, en sexto lugar, analizaremos el proyecto Algi, un proyecto del estudio del arquitecto Manuel Alvarez Monteserin. El proyecto plantea una ciudad en Marte, desarrollada a partir de una atmósfera artificial, generada a través de una membrana biológica: una relación simbiótica interplanetaria, con granjas para el cultivo de algas, viviendas en torre con cápsulas de alojamiento, y un transporte público limpio encargado de conectar de un modo eficiente las diferentes áreas de la ciudad.

En nuestra Art Zone, el artista argentino Leonardo Solaas (1971), nos presenta Trayectorias Condensadas. Una estancia artística realizada en la ciudad de Valparaíso, Chile, durante el 2017, a través de la programación, la tecnología, y la materialización artesanal. Algo que nos recuerda los conceptos iniciales de Arte y Artesanía de la Bauhaus. Un proceso que busca “...combinar la riqueza formal de los algoritmos generativos con la impronta de lo hecho a mano, y a la vez tender un puente desde lo virtual hacia los oficios tradicionales del arte”.

También, conoceremos el proyecto Lugia. Un proyecto final de carrera de los diseñadores industriales María Eugenia Mitteröder, María Camila Piantanida, Guillermina Rodríguez López y Jacqueline Travini. Ganadores del concurso Innovar del 2017, se trata de un aerogenerador modular urbano, pensado para el aprovechamiento de la energía eólica dentro de la ciudad, al captar las diferentes direcciones del viento.

Como herederos de la enseñanza de la Bauhaus, buscaremos definir a los MediaLab, esos espacios de conexión transversal, que potencian la interacción social y la participación comunitaria, a través de un "... ámbito de trabajo, pensado especialmente para el encuentro, la cooperación y el intercambio".

Uno de estos, es el MediaLab del Centro Cultural España en Buenos Aires, CCEBA[4], "un espacio destinado a la producción, reflexión y formación en torno al arte en intersección con la ciencia y la tecnología". Un territorio que propone espacios experimentales para la producción artística, la formación o el juego, abarcando todas las edades, desde jóvenes hasta adultos.

De manera análoga, conoceremos el MediaLab Uniovi, de la Universidad de Oviedo, en donde se encuentran trabajando con proyectos innovadores, uno de ellos, desarrollado en colaboración con la asociación Autofabricantes, es el proyecto SUPERGIZ, cuyo objetivo es la fabricación de prótesis en impresión 3D para niños y adultos que carece de alguna de sus extremidades. Prótesis capaces de ser intercambiadas "gadgets", con diferentes accesorios en función de las necesidades de cada persona para que puedan realizar diferentes actividades.

Como cierre de este número, dos promesas para el futuro, por un lado, Voluminica, del estudio asturiano, compuesto por Marlen López y Manuel Persa, plantea nuevos retos en el diseño, un estudio innovador que busca conectar la arquitectura, con el diseño audiovisual. Un proyecto de carácter transdisciplinar, que vincula el diseño, con las nuevas tecnologías, la sostenibilidad, la naturaleza y la experimentación. Aceptando cada cliente como una ilusión y un proceso creativo para dar solución a retos que quizás ni se hayan planteado.

En segundo lugar, se trata de Concepts, una serie de proyectos que buscan plasmar las ideas del futuro, desarrolladas por el diseñador Industrial argentino Martín Rico: Con sus diseños que abarcan desde vehículos, robots, hasta diferentes tipos de máquinas. Un trabajo dividido en dos grandes campos: "Concepts para un futuro lejano e innovaciones de productos existentes".

A 100 años del nacimiento de la Bauhaus, no debemos olvidar que fue fruto de su tiempo. Hoy ante nosotros, el siglo XXI, se presenta dinámico, fluctuante, intrépido y a la vez cauto. Paradójicamente, encorsetado en las antiguas instituciones, el diseño parece ahogarse, suspira mirando a los cielos, mientras abre los ojos a lo nuevo, a las futuras promesas.

Como investigadores nuestro objetivo es identificar patrones, patrones repetitivos, y desde este punto de vista, todos los indicios indican el agotamiento del modelo Corbuseriano del siglo XX.

Va siendo tiempo de dinamitar las viejas instituciones, derribar los viejos edificios y embarcarnos en una nueva cruzada, que nos lleve por nuevos caminos. Estamos pensando el mundo del 2050, pero con los ojos cansados de un viejo mundo. Ya es tiempo de abandonar el lápiz y reemplazarlo por el algoritmo, por las variables y los vectores, y diseñar un mundo mejor.

En las nuevas generaciones se encuentra el germen del cambio. Y así como un grupo de rebeldes berlineses a principios del siglo XX, produjeron un cisma que ni los horrores de la guerra pudo sepultar, quizás necesitemos a las jóvenes promesas, que, con su mirada fresca, surfeando entre las múltiples pantallas de sus computadoras, nos revelan el futuro, lo que está por venir.

No se trata de una revolución tecnológica, es más que eso: es el nacimiento de un hombre nuevo.

Afectuosamente.

**Marcelo Fraile**  
Director Editorial

## Notas al pie

[1] Leonardo di ser Piero da Vinci, nació el 15 de abril de 1452, en el pueblo de Anchiano, Municipio de Vinci, República de Florencia.

[2] Fundada el 1 de abril de 1919, en la ciudad de Weimar, Alemania.

[3] Agradecemos la gentil colaboración del Arq. Martín Marcos, Director del Museo de Arte Decorativo (Buenos Aires).

[4] Agradecemos al Centro Cultural de España en Buenos Aires, y a las personas que lo integran por su auspicio y colaboración.



## DE LA BAUHAUS A LOS MEDIALAB

MediaLab Prado.  
<https://www.medialab-prado.es/medialab>  
Consultada 02/02/2019.

# Una síntesis apretada de 100 años de evolución

Por **Marcelo Fraile**  
Arquitecto (FAU.UNT). Master en Conservación y Rehabilitación del Patrimonio Arquitectónico (FAUD.UNC). Doctor en Arquitectura (FADU.UBA).

### TIEMPOS DE CRISIS: LA CREACIÓN DE UN HOMBRE NUEVO

*“Y en lugar de llamarlo ‘taller’, que era lo que realmente era, con gran modestia se autodenominó ‘casa’ (Haus), y significativamente no ‘casa de del arte o de los oficios’ ni ninguna combinación de ambos, sino ‘Bauhaus’, es decir casa para la construcción (Bau).”*  
**Albers, J. (2000). [1]**



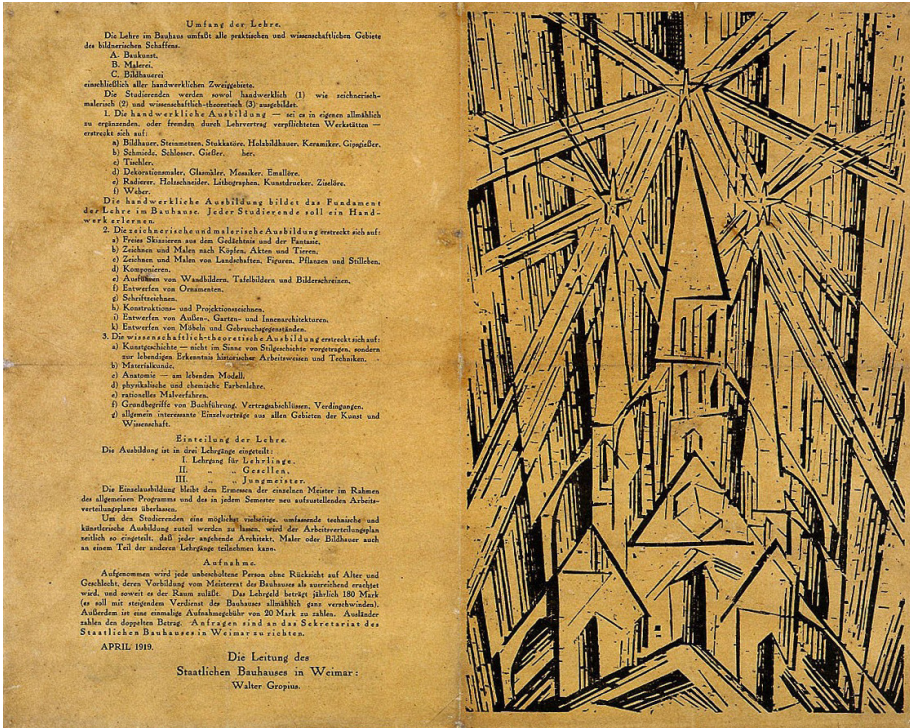
1. Walter Gropius. Foto de Louis Held, tomada en 1919.  
<https://www.dezeen.com/2018/11/02/walter-gropius-bauhaus-100-founder-director-architecture-design/>  
(consultada 02/02/2019)

El 20 de marzo de 1919, el arquitecto alemán Walter Gropius (1883-1969), junto a un pequeño grupo de jóvenes profesores, artistas, intelectuales y estudiantes, fundaban en la ciudad de Weimar, la Staatliche Bauhaus: una nueva y revolucionaria escuela que marcaría un punto de inflexión en la historia del diseño.

El nombre Bauhaus, era el resultado de la unión de los vocablos alemanes Bau, construcción, y Haus, casa; casa de construcción, en alusión a las ‘Bauhütten’ medievales (gremios de constructores de iglesias): un anhelo de Walter Gropius, por resucitar su espíritu comunitario.

Retrospectivamente, la Bauhaus es una consecuencia directa de su época: un período fuertemente marcado por la inestabilidad política, el desempleo, la inflación, una devaluación de la moneda, y un descontento generalizado que había producido en los jóvenes alemanes, el deseo de una revolución cultural.

Se trataba de una nueva generación, que rechazaba el arte del pasado nacionalista, y abogaba por un futuro esperanzador. Bajo un espíritu utópico, la idea de Gropius era la de hacer surgir ese hombre nuevo, que llevará la esperanza del cambio y la renovación: “...una criatura dotada en todos los sentidos y formada por los mejores artistas y arquitectos de la época, que pudiese crear el presente y el futuro de un siglo moderno”[2].



2. Catedral del futuro, portada del manifiesto y programa de la Bauhaus del estado en Weimar. Imagen extraída de: <https://ora-web.swkk.de/img-museen/503238.jpg> (consultada 02/02/2019)

3. Primera escuela de la Bauhaus en Weimar. Foto de Christoph Petras. <https://www.dezeen.com/2018/11/02/walter-gropius-bauhaus-100-founder-director-architecture-design/> (consultada 02/02/2019)

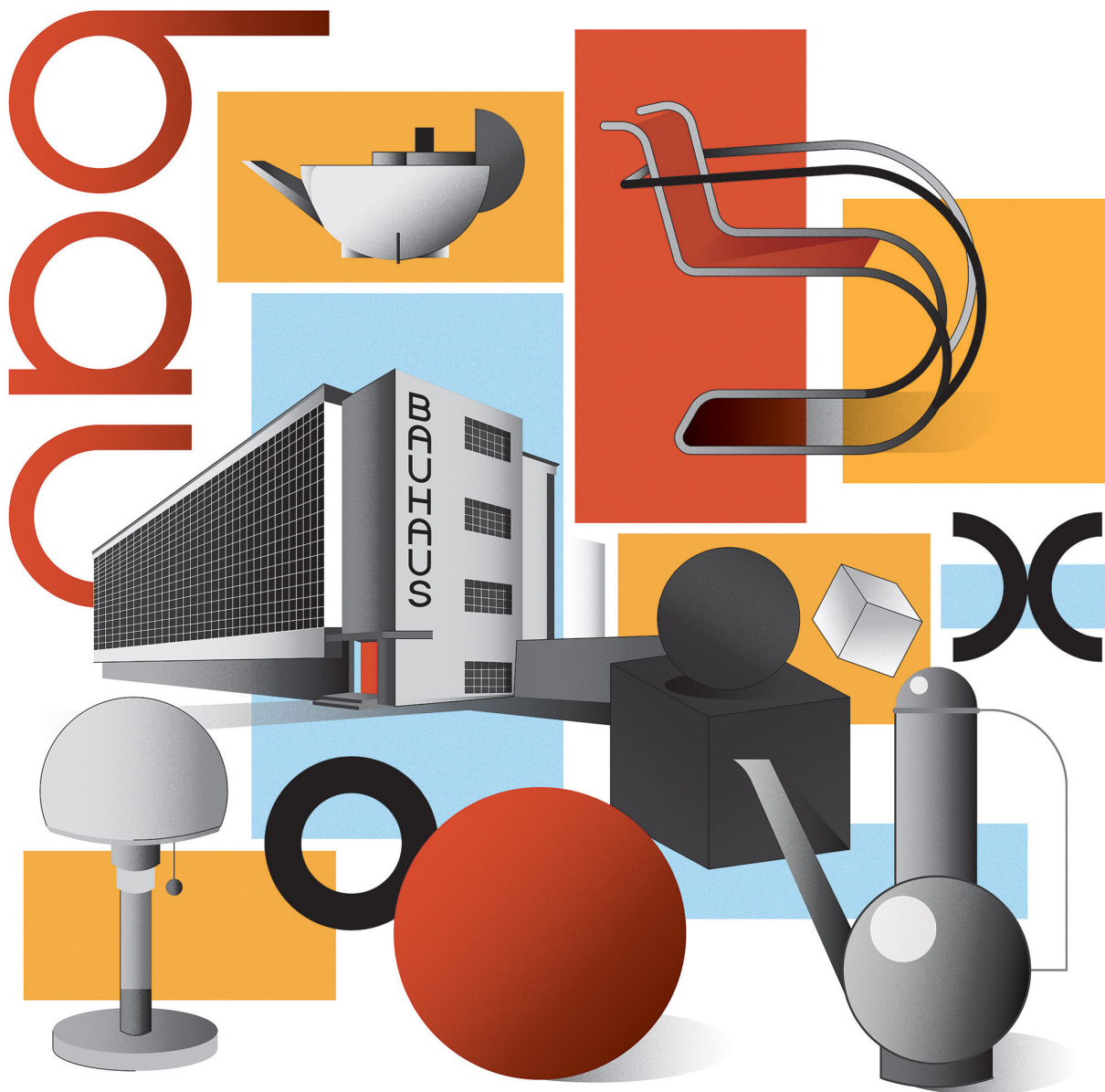
4. Escuela Bauhaus en Dessau. Foto de Tadashi Okochi. [https://static.dezeen.com/uploads/2018/10/bauhaus\\_weimar\\_school\\_walter\\_gropius\\_dezeen\\_2364\\_col\\_7.jpg](https://static.dezeen.com/uploads/2018/10/bauhaus_weimar_school_walter_gropius_dezeen_2364_col_7.jpg) (consultada 02/02/2019)

A través de un espíritu anti academicista, perseguían el final de los viejos modelos históricos del pasado, la sustitución de la religión y de los axiomas simbólicos, algo que quedaría manifiesto en una arquitectura ya liberada "...de los cachivaches ornamentales de la época imperial"[3].

Una visión racionalista y positivista del mundo, que se enseñaba en sus aulas de un modo no convencional, ya que su estética absoluta, reemplazaría y superaría cualquier corriente estilística individual. Y es que en esencia, a través de sus planteos, la Bauhaus, buscaba el abandono del diseño artístico individualizado, en favor de un diseño producido mecánicamente; la sustitución del trabajo artesanal por el trabajo de la máquina: el arte, el diseño y la técnica se fundían en una sola esencia.

Con el paulatino ascenso de una política de derecha en el gobierno de Weimar, la Bauhaus, comenzó a ser foco de fuertes críticas que la obligaron a mudarse: primero a la ciudad de Dessau, en 1925; y poco tiempo después a la ciudad de Berlín, en 1932, en donde finalmente cerraría sus puertas un año después, ante la fuerte presión de los Nacionalsocialistas. Con su clausura, muchos estudiantes y maestros debieron emigrar de Alemania, estableciéndose en diferentes partes del mundo; lo que produjo el florecimiento de una cultura artística Bauhaus mundial, un modelo que buscaba reproducir su estructura académica, pero adaptándola a los diferentes contextos sociales y temporales propios de cada lugar.

En tan solo 14 años (1919-1933), la Bauhaus había comenzado una transformación en el diseño, convirtiéndose en un espacio de reflexión y transmisión de los conocimientos



5. La serie Bauhaus 100 de Dezeen explora la influencia perdurable de la escuela

[https://static.dezeen.com/uploads/2018/10/bauhaus-100-years-dezeen-guide-architecture-design\\_dezeen\\_2364\\_col\\_1.jpg](https://static.dezeen.com/uploads/2018/10/bauhaus-100-years-dezeen-guide-architecture-design_dezeen_2364_col_1.jpg)  
(consultada 02/02/2019)

técnicos, artesanales y habilidades artísticas, que permitieran configurar un nuevo entorno para el ser humano del futuro. Un espacio en ebullición que deseaba sustituir lo viejo, "...por nuevos impulsos de esperanza, juventud y utopía"[4]. Una idea con la suficiente fuerza como para extenderse hasta nuestros días.

Un prototipo que ha pervivido en el tiempo, evolucionando, mutando; y que, con la incursión de los sistemas digitales y de las tecnologías de prefabricación a finales del siglo XX, quedaría conformado en los modelos MediaLab: centros de innovación y desarrollo, exentos de una matriz académica convencional, que incorpora la tecnología digital en la enseñanza como un instrumento flexible para la adquisición de nuevos saberes, a través de procesos creativos, abiertos, colaborativos e interdisciplinares.

En este contexto, este artículo hace foco en esos procesos, e indaga las conexiones entre la pedagogía Bauhaus, y los modelos Medialab: un laboratorio de enseñanza, de investigación y de práctica, que incorpora lo digital, buscando reformular la currícula del diseño, modificando el rol de los docentes, transformados en tutores del proceso de aprendizaje, permitiendo de este modo, repensar los caminos y los contenidos que se imparten.

A 100 años del nacimiento de la Bauhaus, se hace necesaria una revisión crítica de su impacto y evolución dentro del diseño. Una búsqueda de sus esencias, pervivencias, y elementos trascendentales, que se han convertido en patrones de inspiración para las escuelas de diseño de los años venideros.



6. Festival Bauhaus en Ilmschlösschen cerca de Weimar el 29 de noviembre de 1924.

Fotógrafo: Louis Held. Archivo de la Bauhaus en Berlín  
<https://www.sugartrends.com/en/bauhaus-festival-poster#&gid=null&pid=1>  
 (consultada 02/02/2019)

7. Libro publicado para acompañar la exposición de Weimar de 1923. Imagen de Tobías Adam. La tipografía es de Herbert Bayer.  
[https://static.dezeen.com/uploads/2018/10/bauhaus-weimar-herbert-bayer\\_dezeen\\_1704\\_col\\_0.jpg](https://static.dezeen.com/uploads/2018/10/bauhaus-weimar-herbert-bayer_dezeen_1704_col_0.jpg)  
 (consultada 02/02/2019)



8. Tipografía de Herbert Bayer, utilizado en el cartel de la escuela.  
[https://static.dezeen.com/uploads/2018/10/bauhaus-school-dessau-100-years-architecture\\_dezeen\\_2364\\_col\\_3-1.jpg](https://static.dezeen.com/uploads/2018/10/bauhaus-school-dessau-100-years-architecture_dezeen_2364_col_3-1.jpg)  
 (consultada 02/02/2019)

## TRES CONCEPTOS

### 1. La Construcción de una Comunidad

Conceptualmente, la Bauhaus, no fue fundada bajo el signo de la cultura industrial, esto solo se consiguió con el tiempo y a partir de los estímulos intelectuales producidos por la era de la máquina y de la tecnología del momento: en su manifiesto inicial de 1919, Gropius promovía un trabajo dedicado exclusivamente al arte y a la artesanía, como obra conjunta, pero que posteriormente, esto se transformaría en arte y técnica, una nueva unidad.

Y es que, en su visión romántica, Gropius consideraba que a través del arte era posible fomentar esperanza y felicidad a la visión pesimista de comienzos del siglo XX. Una nueva disciplina que abarcara todo los requerimientos de unidad de una época (arte, técnica y diseño), para esto, las nuevas generaciones, debían comenzar desde cero, rejuvenecer, "... y crear una nueva humanidad, una nueva forma de vida"[5].

En esencia, la denominación "Bauhaus", se refería a un término aún más antiguo, a los 'Bauhütter' medievales, una comunidad social y espiritual, desarrollada por encima de los productos que debía construir[6].

A través de la Bauhaus, Gropius, pretendía superar las instituciones académicas tradicionales y la existencia del culto al artista individual, tanto en los artículos como en su trabajo, "...el anonimato debía primar sobre el personalismo o el individualismo, incluso bajo la forma de los productos estandarizados de consumo masivo que debían sustituir a la lujosa pieza única"[7].

Con un inédito plan de estudio, la Bauhaus, establecía un espacio comunitario, de intercambio y construcción colectiva del conocimiento. Un templo donde profesores y estudiantes, trabajarán colaborativamente en armonía.



Una amalgama de ideas, bajo un objetivo común: la transmisión de los conocimientos técnicos y artísticos, que permitiera configurar un entorno para el ser humano moderno. Una actitud integradora, "...producto de un espíritu de comunidad conscientemente desarrollado, y que llegó a solidificarse, a pesar de la personalidad de artistas tan diferentes entre sí"[8].

Para Gropius, la unión de los diferentes segmentos creativos, permitía encontrar la solución al problema: "el individuo aislado no puede lograr ese objetivo; sólo en la colaboración de muchos puede hallarse la solución"[9].

Y esta sea quizás la mayor diferencia entre la Bauhaus y el resto de las instituciones académicas del momento: "...el carácter comunitario en que vivían profesores y alumnos, circunstancia que permitía alcanzar grados de integración óptimos. Participar en la Bauhaus, fuera como profesor o como alumno, constituía una participación de orientación cultural progresiva, una actitud espiritual, casi religiosa"[10].

En la práctica, esta comunidad quedaba reflejada en las licencias que se obtenían de los modelos producidos en los talleres de la Bauhaus: la escuela, se quedaba la mitad, el resto se repartía entre el maestro, el diseñador y el taller.

Un ejemplo de este pensamiento comunitario, podemos encontrarlo en el accionar del profesor suizo Hannes Meyer (1889-1954); que en 1926, había adoptado como seudónimo la abreviatura 'co-op', con el que demostraba que para él era tan importante el anonimato del individuo como las indicaciones para alcanzar una economía efectiva basada en la cooperación, como paso previo al establecimiento de una cooperativa"[11].

En este proceso, las fiestas también ocuparían un lugar en la currícula de la Bauhaus, desde navidad, al cumpleaños de Gropius, "las ideas se discutían con detalle y por insólita que fueran, los alumnos las hacían realidad. Decorados, máscaras, trajes: la vida en la Bauhaus significaba trabajo en común y celebración en común"[12].



9. Ballet Triádico. 1922. Oskar Schlemmer.  
<https://www.ofiprix.com/blog/wp-content/uploads/2016/02/34.jpg>  
 (consultada 02/02/2019)

10. Ajedrez de la Bauhaus. 1922. Josef Hartwig.  
<https://www.ofiprix.com/blog/wp-content/uploads/2016/02/32.jpg>  
 (consultada 02/02/2019)



11. Curso Introductorio, de Josef Albers.

<https://juliethsuarezblog.wordpress.com/2016/07/01/metodologia-educativa-de-la-bauhaus/>  
(consultada 02/02/2019)

## 2. El Vorkurs: una visión totalizadora de la enseñanza

Sin lugar a dudas, uno de los motivos del éxito de la Bauhaus se debía al curso preliminar, conocido como Vorkurs; este había sido introducido por el pintor suizo Johannes Itten (1888-1967), en 1920, y cuyo objetivo era el proporcionar las "...capacidades creativas básicas, en un sentido de un "lenguaje creador por encima de lo individual" [13]. Un aprendizaje teórico, dentro de "... un curriculum ofensivamente orientado a la práctica" [14].

De carácter obligatorio, el Vorkurs, inicialmente tenía una duración de un semestre, pero con el tiempo, fue extendido a dos.

Para el historiador del arte alemán Otto Stelzer (1914-1970), este curso resumía la pedagogía de la Bauhaus, algo que, con el tiempo, se extendería a todas las escuelas de arte y técnicas del mundo.

En esencia, se trataba de un innovador sistema pedagógico, que permitía a los estudiantes, el acceso de nuevos conocimientos, pero liberados de los prejuicios de la enseñanza tradicional académica, que perseguía la reproducción precisa de la realidad a través de ejercicios de dibujo de desnudos y ejemplos históricos.

En el Vorkurs de Itten, se buscaba fomentar las capacidades creativas de sus alumnos, más allá de todo sentido práctico, "... la práctica especializada vendría más tarde, a través del trabajo realizado en cada taller" [15].

Inicialmente, los estudiantes aprendían sobre los materiales, se ejercitaban utilizándolos de un modo sencillo y elemental, conociendo sus semejanzas y diferencias, sus principios básicos, sus tratamientos y combinaciones. Un nuevo modo de diseñar, que introducía a lo intangible como parte del proceso: una producción de objetos desde una perspectiva inmaterial.

Desde este punto de vista, el curso preliminar, no sólo preparaba técnicamente a los alumnos en los diferentes talleres, su objetivo era más audaz: la formación de una nueva



personalidad, integral, que sería el germen de las profundas transformaciones futuras. Algo que ya podía leerse en el manifiesto de Gropius de 1919, en donde prometía la creación de una escuela de arte innovadora: un espacio en ebullición, que deseaba sustituir lo viejo, "...por nuevos impulsos de esperanza, juventud y utopía"[16].

A través de sus ejercicios, Itten desarrollaba una visión general de los materiales, su aplicación y sus características, fomentando la intuición, la expresividad y la sensibilidad. Se trataba de reeducar los sentidos, con el fin de integrarlos, y recuperar la unidad perdida. Era la unión de la mente con el cuerpo, algo que el pintor alemán Paul Klee (1879-1940) consideraba "...enseñar a la máquina (el cuerpo) a funcionar intuitivamente"[17].

"Como primer trabajo encargué naturaleza muerta. Había dos limones en un plato blanco, junto a un libro de tapas verdes. Los participantes casi se sintieron ofendidos por tener que dibujar algo tan fácil. Hicieron esbozos en seguida... Sin mediar palabra, tomé los limones, los corte y di un trozo a todos los presentes para que se lo comiesen, con la siguiente observación: ¿Han reproducido en sus dibujos lo elemental del limón? ...Me respondieron con una risa agridulce". [13].

### 3. El taller como espacio de experimentación

De acuerdo con el diccionario de la real academia española, el vocablo taller, deriva del francés atelier, y se refiere al lugar en que se trabaja una obra con las manos. Un espacio de enseñanza, asociado con las ciencias o el arte, donde los aprendices, trabajan colaborando con sus maestros. En esencia, se trata de un espacio de enseñanza que combina en su seno, las nociones de teoría y de práctica, traspasando las fronteras de la especificidad.

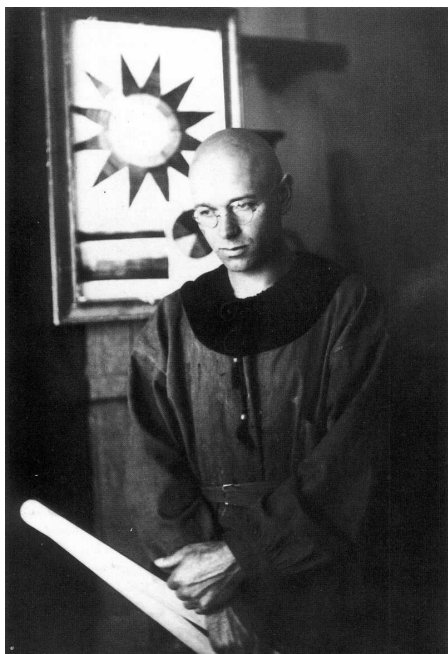
Para el filósofo y sociólogo argentino Ezequiel Ander Egg (1930), el taller, "...es una modalidad pedagógica de aprender haciendo", algo que se apoya en el principio de enseñanza formulado por el pedagogo alemán Friedrich Fröbel (1782-1852), donde el "aprender una cosa viéndola y haciéndola es algo mucho más formador, cultivador, vigorizante que aprenderla simplemente por comunicación verbal de las ideas"[18].

Bajo un enfoque interdisciplinario, el profesor es eliminado de la composición para ser reemplazado por la figura de un tutor: un asistente que ayuda a los alumnos en su etapa de aprendizaje. Durante el proceso, los estudiantes aprenden haciendo junto con sus compañeros, algo que facilita el cuestionamiento, y el cambio en los puntos de vista.

De este modo, el taller se transforma en un espacio para la expresión grupal, donde se confirman la existencia de saberes previos, que se manifiestan durante la práctica[19].

*12. De izquierda a derecha: Josef Albers, Hinnerk Scheper, Georg Muche, László Moholy-Nagy, Herbert Bayer, Joost Schmidt, Walter Gropius, Marcel Breuer, Wassily Kandinsky, Paul Klee, Lyonel Feininger, Gunta Stözl, Oskar Schlemmer. Diciembre - 1926.*

*Foto de Hossein Albert Cortez  
<http://vistoparahifuera.tumblr.com/post/136389843775/bauhaus-movement-happy-new-year-2016>  
(consultada 02/02/2019)*



### 13. Johannes Itten

<https://oscarreyesi.wordpress.com/2013/06/07/bauhaus/>  
(consultada 02/02/2019)

### 14. El vorkurs de Johannes Itten

<https://oscarreyesi.wordpress.com/2013/06/07/bauhaus/>  
(consultada 02/02/2019)

De igual modo, en la Bauhaus, los talleres eran empleados como un espacio para el desarrollo de las actividades educativas, un espacio de experimentación, donde la teoría, la práctica y la reflexión se daban de manera conjunta. En ellos, se esperaba que el estudiante pudiera revelar su expresividad y creatividad, a partir de la práctica manual artística; desarrollar una personalidad activa y espontánea, que pudiera ejercitar a través de sus sentidos. Por último, se confiaba que los estudiantes, adquieran conocimientos, no sólo intelectual, sino también emocional, haciéndolo a través del trabajo, y no solamente de los libros”.

Con propósitos y objetivos claros, en el taller, se reconocía la duda, la pregunta, la prueba y el error, buscando la construcción del conocimiento, algo que lo convertía en una herramienta invaluable para el análisis y la retroalimentación.

En esencia, los talleres de la Bauhaus eran “laboratorios”, en donde se diseñaba objetos modelos, para ser mejorados continuamente. Una producción industrial experimental, buscando una mayor productividad, y donde la máquina era solo el medio para liberar la creatividad del individuo.

Los talleres permitían socializar un tema o contenido, favoreciendo el desarrollo, la exploración y la experimentación. Un proceso racional de innovación, donde la Bauhaus, había suprimido a la antigua academia, buscando reunir en una misma unidad, todas las formas de creación artísticas.

Para el profesor alemán Josef Albers (1888-1976), las escuelas tradicionales, transmitían un conocimiento teórico, sin dejar lugar a lo creativo: “saberes muertos”, que encasillan al estudiante. Se requería de un nuevo proceso de experimentación, de ensayo y error, una manera de enseñar para la vida práctica, una pedagogía basada en el “aprender con el hacer”, capaz de producir un hombre creativo: “...la serie, era el camino, ya que no existía una única solución para un problema estético”[20].

Objetos producidos secuencialmente, diseñados de manufactura asequible, que posibilite su compra por la clase media. Algo también buscado por Gropius: “el arte y el pueblo deben formar una unidad. El arte no debe ser nunca más deleite de unos pocos, sino felicidad y vida de la masa” [21].



15. Josef Albers enseñando la clase de color, Black Mountain College, verano de 1944. Foto: Josef Breitenbach.  
[https://acpress.amherst.edu/books/intersectingcolors/wp-content/uploads/sites/11/2015/09/Fig6Danilowitz1944\\_Josef-Albers-teaching-the-Color-Class\\_BMC\\_Breitenbach\\_001.gif](https://acpress.amherst.edu/books/intersectingcolors/wp-content/uploads/sites/11/2015/09/Fig6Danilowitz1944_Josef-Albers-teaching-the-Color-Class_BMC_Breitenbach_001.gif)  
 (consultada 02/02/2019)



16. Josef Albers enseñando en el Black Mountain College: Josef Breitenbach, Josef Albers \* Clase de color, verano de 1944,  
<https://i.pinimg.com/originals/1b/e3/30/1be3309fd530296799d77cc746972241.jpg>  
 (consultada 02/02/2019)



## IRP-21 | MÁS ALLÁ DE LA BAUHAUS: EL MIT MEDIALAB

En el año 2018, como parte de los preparativos del aniversario de la Bauhaus, se desarrolló la exposición Still Undead, una exposición que rastrea la cronología de las instituciones académicas, que experimentaron con las nuevas tecnologías, como la New Bauhaus en Chicago, el Centro de Estudios Visuales Avanzados y Media Lab en MIT[22].

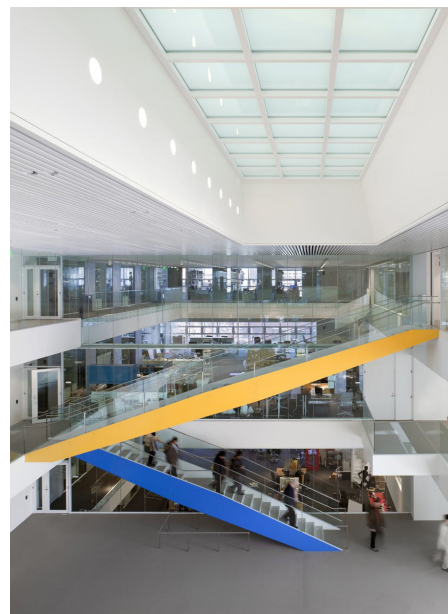
El modelo Bauhaus, se trató de un proceso cognitivo, que permitía la generación de estructuras colectivas de diseño. Un ámbito dinámico y flexible, en donde era posible la incorporación constante de nuevos formatos, producidos a través de una evolución reflexiva.

Y es que la Bauhaus, fue el crisol donde se gestaron muchas de las teorías que posteriormente serían utilizadas en diferentes escuelas de diseño del mundo entero, dándoles una metodología profesional, e influenciando a las generaciones posteriores.

Desde la Bauhaus de Chicago (1937-1949), pasando por el Black Mountain Collage (1933-1956), hasta la HfG de Ulm (Escuela Superior de Creación de la ciudad alemana de Ulm, (1953-1968), se trataban de modelos evolutivos de un fenómeno más amplio, que intentaba reproducir la pedagogía Bauhaus, pero adaptada a los cambios que se estaban produciendo en el mundo.

En este sentido, uno de los más fervientes defensores del cambio fue el diseñador industrial argentino, Tomás Maldonado (1922-2018), que con una visión racionalista, consideraba que la idea de la Bauhaus debía evolucionar hacia una educación con una mirada más científica, puesto que el 'learning by doing' [aprender con la práctica] ignoraba la investigación científica y prácticamente impedía que los alumnos tuvieran una preparación adecuada para enfrentarse al complicado mundo de las relaciones industriales[23].





19. MIT Media Lab  
<https://archinect.imgix.net/uploads/sm/smdovqa6xkjbexuz.jpg?auto=compress%2Cformat>  
 (consultada 02/02/2019)

20. MIT Media Lab  
<https://archinect.imgix.net/uploads/1t/1ts6bpr7ng27qey0.jpg?auto=compress%2Cformat>  
 (consultada 02/02/2019)

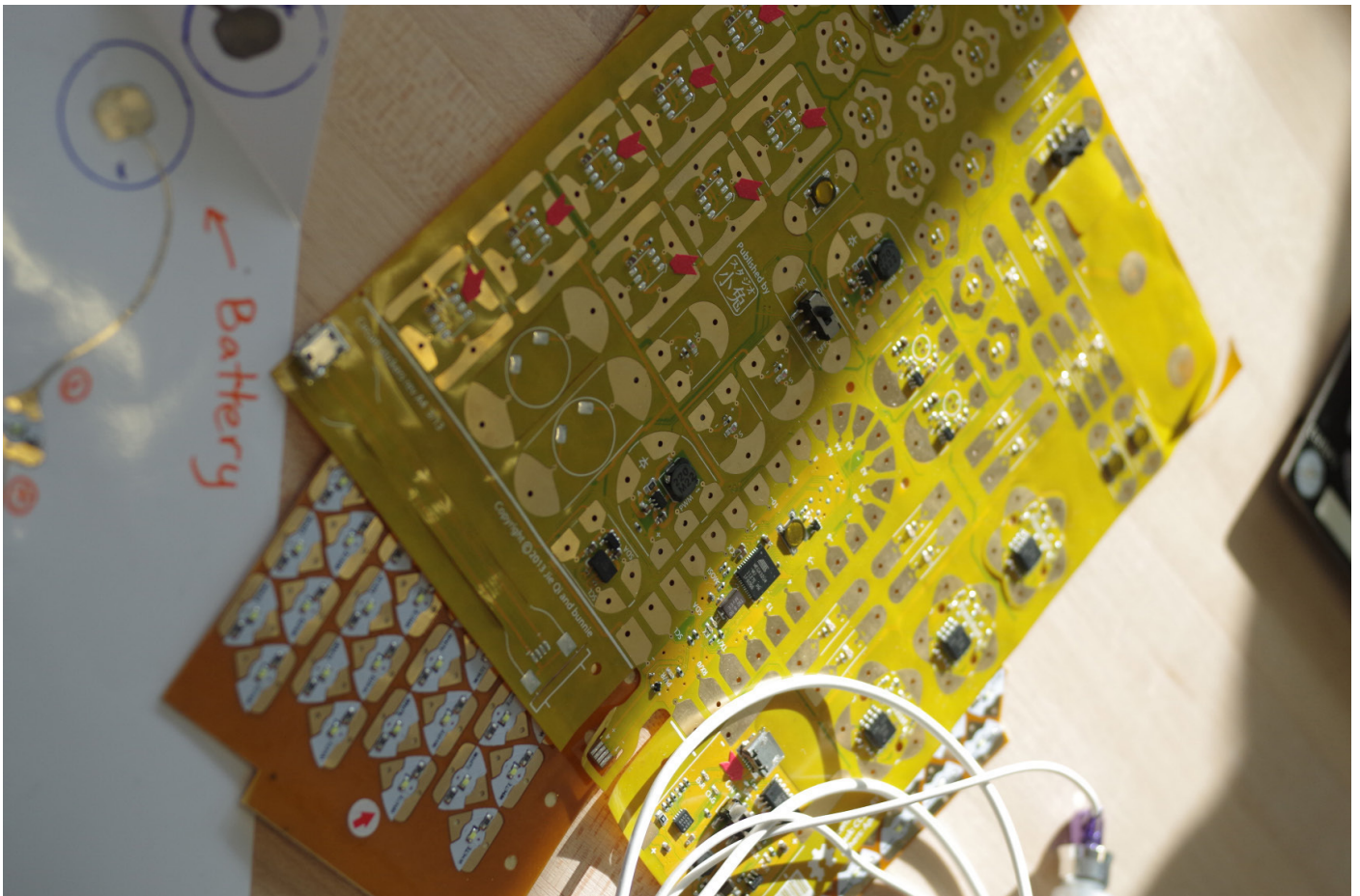
21. MIT Media Lab  
<https://archinect.imgix.net/uploads/kn/knie5nr6x0xo98z.jpg?auto=compress%2Cformat>  
 (consultada 02/02/2019)



22. MIT Media Lab  
<https://archinect.imgix.net/uploads/rr/rrc7u5k93madtkvc.jpg?auto=compress%2Cformat>  
 (consultada 02/02/2019)

23. MIT Media Lab  
<https://archinect.imgix.net/uploads/th/thkec4kv5qqgdw93.jpg?auto=compress%2Cformat>  
 (consultada 02/02/2019)

24. MIT Media Lab  
<https://archinect.imgix.net/uploads/m8/m8u2je0x3byrp970.jpg?auto=compress%2Cformat>  
 (consultada 02/02/2019)



Para Maldonado, el nuevo diseñador, "...debía ser instruido como profesional de acuerdo con las leyes de la producción en masa y la automatización industrial, para poder desmitificar y coordinar activamente... 'nuestro mundo objetivo y comunicativo'" [24]. El prototipo al que se aspiraba, era un espacio de trabajo, de reflexión y de transmisión de los conocimientos técnicos, científicos y artísticos. En esencia, se trataba de una mirada nueva a los ideales de Gropius, pero acomodados a un mundo tecnológico/digital, cada vez más cambiante.

Como consecuencia, una serie de iniciativas comenzaron a desarrollarse dentro de algunas universidades y centros de investigación del mundo: un proceso de experimentación artística que trascendiera las estructuras institucionales convencionales, asociando otros saberes como la tecnología digital, el arte biológico, la cultura popular y las prácticas colectivas.

Inicialmente, se trataba de espacios de reunión, donde profesionales de distintas disciplinas, se embarcaban en la producción de productos innovadores.

Uno de los primeros espacios de este tipo, fue el MIT MediaLab. Fundado en 1985, por los profesores estadounidenses Nicholas Negroponte (1943) y Jérôme Wiesner (1915-1994), como un Departamento Académico ubicado en la Escuela de Arquitectura y Urbanismo del Massachusetts Institute of Technology (MIT).

Originariamente el MIT MediaLab, fue concebido como un laboratorio de producción de objetos para la industria informática y de las telecomunicaciones, pero en muy poco tiempo se transformaría en un espacio de creación y de investigación en donde nacieron el germen de ideas tan increíbles como las pantallas táctiles, el Sistema de Posicionamiento Global (GPS), las redes inalámbricas o los navegadores web.

Con una financiación de capitales privados, de cerca de 30 millones de dólares anuales, el MediaLab MIT, se ha transformado en el centro de avanzada que busca "...incentivar la "desobediencia responsable" entre sus estudiantes", bajo un objetivo claro: "Beneficiar a la sociedad" cuestionando sus normas. Incluso sus leyes" [25].

Un espacio en donde se reúnen más de una decena de equipos de investigación, separados apenas por muros de cristal, lo que facilita la interconexión de todos ellos.

25. MIT Media Lab  
<https://timhortonblog.files.wordpress.com/2013/10/imgp02352.jpg?w=1140&h=1721>  
 (consultada 02/02/2019)



26. Exposición en el vestíbulo del Media Lab incluye un conjunto de prótesis que permite a los amputados ser tan móviles y ágiles como los atletas con capacidad total.  
[https://timhortonblog.files.wordpress.com/2013/10/img\\_24651.jpg](https://timhortonblog.files.wordpress.com/2013/10/img_24651.jpg)  
 (consultada 02/02/2019)

27. Superestructura compleja desarrollada por Nery Oxman, a partir de 6,500 gusanos de seda activos que proporcionaron el 'revestimiento'.  
[https://timhortonblog.files.wordpress.com/2013/10/img\\_2487.jpg](https://timhortonblog.files.wordpress.com/2013/10/img_2487.jpg)  
 (consultada 02/02/2019)



Reunir mentes rebeldes, sean estos diseñadores, artistas o filósofos, buscando "... inventar y reinventar la experiencia humana y mejorarla usando nuevas tecnologías". Un espacio multidisciplinar, su modelo se ha extendido a diferentes lugares en todos los continentes. Entre sus innovaciones se encuentra diferentes temas de estudio, los cuales no están 100 % definidos, permitiendo que los estudiantes puedan proponer nuevos temas de investigación.

Algo que ya había propuesto el Black Mountain College, NC, en donde no había un plan de estudios fijo ni cursos obligatorios, y los alumnos confeccionaban su propia estructura, junto con un tutor. Sin embargo, esta idea adquiere un nuevo significado dentro del MIT MediaLab, desarrollando una participación activa en la vida de la escuela, que se transformaría casi en su signo distintivo.

En su interior los estudiantes se enfocan en la investigación y en la práctica. Su perfil no tiene que ser estrictamente tecnológico: "Si estudiaste alguna carrera, cuentas con una formación interdisciplinaria y tienes interés en relacionar las actividades propias de tu campo con algún aspecto de la cultura digital (tecnología, software, hardware, tecnocultura, etc.), entonces el Media Lab es una buena opción para ti"[26], dice su slogan.

Una institución que, desde su nacimiento, se convertiría en un espacio revolucionario en donde se alteraría sistemáticamente el paradigma de la investigación tradicional. Para su fundador, Nicholas Negroponte, se trata de una institución permeable, "...un grupo de gente en la frontera de sus disciplinas, en ocasiones encima de ellas"[27].

Con motivo del 25 aniversario de su fundación, en 2010, el MediaLab MIT, contrato a TheGreenEyl y a E. Roon Kang para que actualizara su logotipo.

Inspirándose en elementos simples, similares a los de la Bauhaus, y utilizando algoritmos y processing, creados por Ben Fry y Casey Reas en 2001, generaron un diseño cuyo "principal idea es la intersección de una serie de conos que representan los diferentes laboratorios"[28].



## MEDIALAB: ¿LA NUEVA BAUHAUS?

“La combinación de computación y comunicación, tal como la conocemos ahora y podemos esperar que evolucione en las próximas décadas, expandirá enormemente la capacidad creativa humana”. Jerry Wiesner, dedicación al edificio de Media Lab, 1986[29].

Con la irrupción intensiva de las tecnologías de prefabricación y la implementación de los sistemas digitales en el diseño, a comienzos del nuevo milenio; el vocablo MediaLab, parece haberse puesto de moda.

Para los profesores Inés Ortega y Reinaldo Villar, el término MediaLab, “...se ha transformado en genérico de los espacios que trabajan con objetivos similares, como son los: Laboratorios arte-ciencia (Lab Scienceart); Laboratorios vivos (Living Lab); Laboratorios ciudadanos (City Lab); Laboratorios de fabricación (Maker Lab, Fab Lab); Laboratorios de comida (Food Lab); Laboratorios de activismo (Hacker Labs, o Hacker Spaces); y los Laboratorios temporales de medios (Temporary Media Labs), entre otros”[30].

Etimológicamente, el vocablo MediaLab, es un acrónimo que proviene del inglés Media Laboratory, que puede ser traducido como un laboratorio de medios de comunicación[31]. Sin embargo, su raíz es mucho más antigua: el término Lab, laboratorio, parece remitirnos al menos históricamente, a un tipo de espacio más antiguo, a los laboratorios científicos, “...donde se recurre a una metodología específica en el plano de la producción innovadora, con nuevas herramientas tecnológicas”[32]. Algo que parece estar presente en la fusión del arte y la máquina, desde los talleres de sabios y artistas como Leonardo da Vinci, Galileo Galilei, Isaac Newton o más cercano en el tiempo, la conexión entre el arte y la técnica desarrollada por la Bauhaus a comienzos del siglo XX.

En su esencia, parece albergar disciplinas tan dispares como el diseño, las nuevas tecnologías, la prefabricación digital, el diseño, o el arte biológico.

Para Marcos García, director del MediaLab Prado, “Todo el mundo entiende lo que es una biblioteca o un centro de arte, pero cuando hablamos de un MediaLab, muy pocos saben de lo que se trata”[33], quedando su definición relacionada con todo y con nada a la vez.

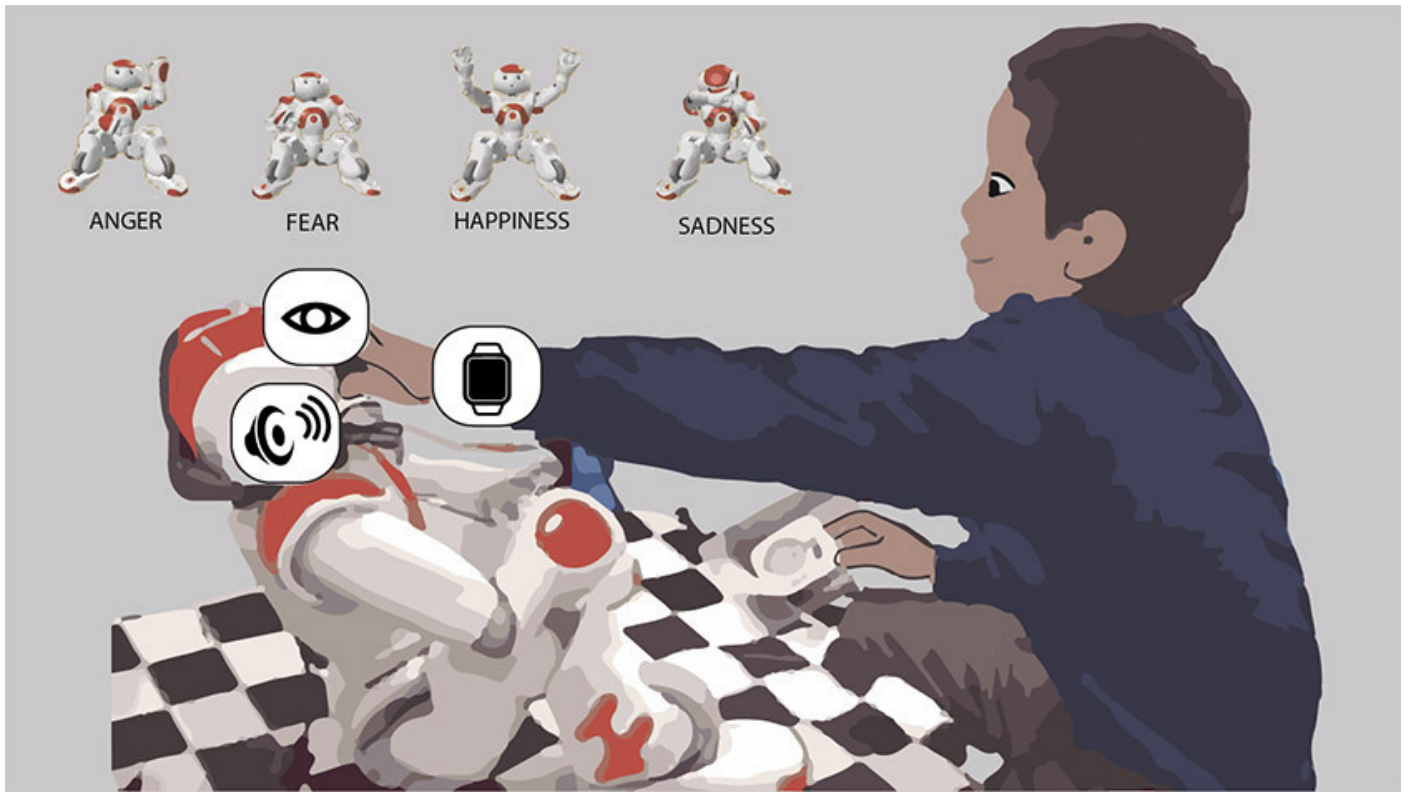
Con una descripción más amplia, se podría definir a un MediaLab, como un espacio para el desarrollo y la experimentación de tecnologías informáticas y de comunicación, un espacio taller, cuya metodología de trabajo grupal e interdisciplinario, está situado entre el activismo social y la producción de objetos[34]. Es decir, un espacio de creatividad, “un espacio de encuentro para el análisis, la investigación y la difusión de las posibilidades que las tecnologías digitales generan en la cultura y en la sociedad en general”[35].

Se trata de un punto de encuentro, un espacio de conexión transversal, que potencia la interacción social y la participación comunitaria, a través de un “...ámbito de trabajo, pensado especialmente para el encuentro, la cooperación y el intercambio, ...dando valor de lo informal y de la cercanía”[36]. Un concepto similar a lo que el arquitecto argentino Eduardo Sacriste (1905-1999) denominaba “proceso de ósmosis”, un fenómeno existente en la naturaleza, en donde la influencia recíproca entre individuos, se da a través del contacto directo entre ellos.

De manera análoga a este, el conocimiento es adquirido en el MediaLab, mediante el trabajo colectivo. Pues en su esencia se busca que sea un ámbito abierto, para generación de proyectos, talleres de formación y producción, seminarios, conferencias y reuniones de los diferentes grupos de trabajo.

Una mecánica cuyo potencial se encuentra en su actitud emprendedora, donde el código abierto y los principios de sustentabilidad, ocupan un papel activo en la creación y la experimentación, pero de un modo flexible e innovador.

28. Diferentes laboratorios del MediaLab  
[https://timhortonblog.files.wordpress.com/2013/10/img\\_2493.jpg](https://timhortonblog.files.wordpress.com/2013/10/img_2493.jpg)  
 (consultada 02/02/2019)



Bajo un espíritu de comunidad, tienen como misión el desarrollo de investigaciones colaborativas, que abandonan la producción individual, para generar resultados abiertos, creativos, innovadores. Son los metadiseñadores, que producen dentro de un espacio de trabajo, que parecen superar y dejar obsoletos términos como “estudio” o “taller”, para plantear un trabajo colaborativo e interdisciplinar, caracterizado por una fascinación por la tecnología.

29. Robots terapéuticos para ayudar a los niños autistas a comunicarse  
[https://ec.europa.eu/research/infocentre/article\\_en.cfm?artid=49968](https://ec.europa.eu/research/infocentre/article_en.cfm?artid=49968)  
 (consultada 02/02/2019)

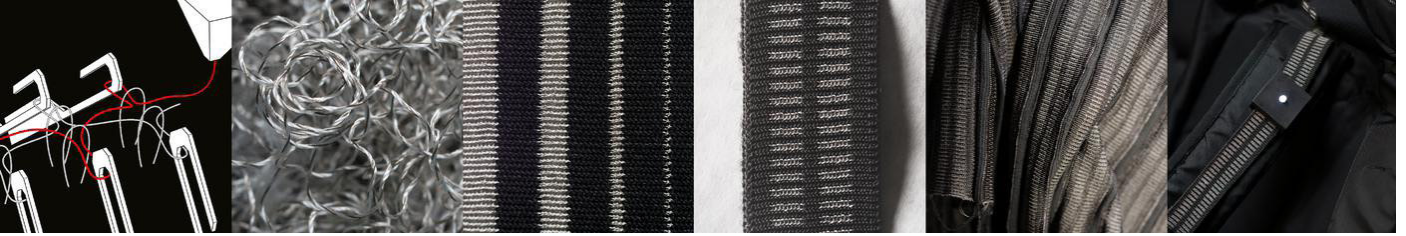
En este modelo, los profesores, devenidos en tutores, colaboran en la construcción del conocimiento, dando instrucciones precisas, concretas, una transmisión de sus experiencias adquiridas a lo largo de su práctica profesional.

En España, uno de los más antiguos espacios MediaLab, es el Medialab Prado: un espacio cultural ubicado en la ciudad de Madrid. Concebido como “... laboratorio ciudadano de producción, investigación y difusión que explora las formas de experimentación y aprendizaje colaborativo que han surgido de las redes digitales” [37].

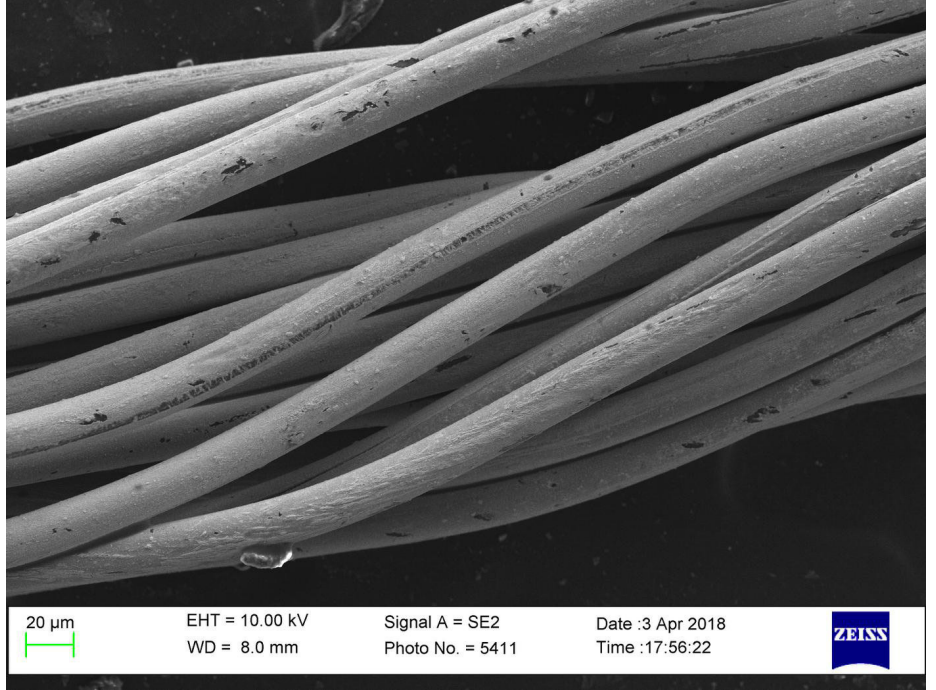
Creado en el año 2000, dentro del Centro Cultural Conde Duque, por el Área de Gobierno de Cultura y Deporte del Ayuntamiento de Madrid. En el año 2002 recibiría oficialmente el nombre de Medialab Madrid, trasladándose en el 2007 a la Plaza de las Letras, en los bajos de la Antigua Serrería Belga, y recibiendo finalmente su actual nombre Medialab Prado. En abril de 2013, se traslada a su sede propia en el edificio de la Serrería Belga, un espacio de 4000 metros cuadrados.

El Medialab-Prado es un espacio abierto, informal, desarrollado para la investigación y la producción, buscando una comunidad de usuarios, que se vinculen con proyectos colaborativos.

Con un presupuesto anual de 2,3 millones de euros, y más de treinta grupos de trabajo, se trata de un espacio con diferentes actividades para todas las edades, desde niños hasta adultos. Sus temas abarcan desde la producción de música electrónica mediante códigos informáticos, el aprendizaje y la programación para jóvenes, hasta un laboratorio de fabricación digital, con impresoras 3D, fresadoras y cortadoras láser. Entre sus principales objetivos se encuentra el de construir, impulsar y sostener una comunidad de aprendizaje y práctica, promoviendo el desarrollo de proyectos culturales libres, dentro de una atmósfera de cooperación y de intercambio. Un espacio para experimentar, bajo la filosofía del software libre y de código abierto, dentro de un ámbito de reflexión crítica acerca de las nuevas tecnologías digitales y su incidencia en la sociedad contemporánea.



30. a. b. c. SensorKnits: arquitectura de sensores textiles con máquina de tejer  
<https://www.media.mit.edu/projects/sensorknits/overview/>  
 (consultada 02/02/2019)





31. a. b. c. d. e. f. Casquillo de pensamiento.

La mentalidad de los pueblos, es decir, sus creencias sobre sus propias capacidades intelectuales, afecta su esfuerzo y, por lo tanto, su desempeño en las tareas. El objetivo de este proyecto es investigar si podemos cambiar la mentalidad de las personas mediante una intervención tecnológica.

<https://www.media.mit.edu/projects/thinking-cap/overview/>  
(consultada 02/02/2019)



Para Julio Albarrán, profesional responsable del proyecto Cronicalab dentro del MediaLab, la idea es "...hacer entender que esto es un proyecto ciudadano, donde todo el mundo tiene acceso y donde es más importante la cuestión de la cultura libre, el compartir, el trabajo en equipo y el aprender cómo se hacen las cosas"[38].

Una de sus líneas de investigación más popular, es Supergiz, desarrollado por el equipo de "autofabricantes" (Ver TRP21 nº5), un proyecto que parte del desarrollo de prótesis de manos y brazos en donde no se limita la forma o la función de estos, sino que, a través de una pieza principal, denominada pulpo que se coloca en la extremidad de la niña o el niño, y un conjunto de gadgets o accesorios intercambiables mediante un sistema de anclaje, pueden utilizarlo para el desarrollo de su actividad favorita[39].

Para Francisco Díaz, uno de los coordinadores del proyecto, "se trata de la autofabricación colectiva de prótesis para niños en código abierto", una alternativa a las familias que no pueden acceder a costosas prótesis convencionales, y que en el caso de los niños en etapa de crecimiento tienen una reducida vida útil.

Persiguiendo un mundo donde la inclusión sea por fin una realidad, el proyecto utiliza la fabricación digital en un proceso que involucra a familias, usuarios, técnicos y un número creciente de voluntarios[40].

El año pasado, el proyecto Supergiz, ha comenzado a desarrollarse en el Medialab Uniovi: uno de los más recientes laboratorios universitarios de tecnología y diseño. Creado en diciembre de 2018, en el seno de la Escuela Politécnica de Ingeniería de Gijón, el MediaLab Uniovi, surge de la colaboración entre el Ayuntamiento de Gijón, Gijón Impulsa y la Universidad de Oviedo, y cuyo objetivo principal es, "... acercar las nuevas tecnologías y metodologías de creación de proyectos a las personas"[41].

Para el ingeniero español Ramón Rubio (1974), el MediaLab es "un espacio en el que confluyen: tecnología y diseño". Un ámbito de difusión del conocimiento, donde dar "lugar a ideas y proyectos innovadores". Un laboratorio universitario sin fines de lucro, que conecta investigadores, docentes, ciudadanos, profesionales y empresas, vinculados con la tecnología y el diseño[42].

Bajo un carácter proactivo, se trata de una formación descontracturada, y por qué no también divertida, sobre disciplinas transversales: metodologías ágiles y Design Thinking, condimentado todo con una mirada responsable hacia el medio ambiente.

Una tendencia a fusionar prácticas experimentales, con grandes innovaciones creativas, redirigidas hacia los sectores comerciales, en búsqueda de beneficios económicos a largo plazo: un largo proceso, en donde los conceptos de arte e industria de la Bauhaus, han evolucionado hacia la tecnología y el diseño. Un nuevo modo de pensar, que, se ha convertido en un patrón e inspiración para el mundo del diseño de los años venideros.



32. Cacharreando en familia.  
MediaLab Prado  
<https://www.medialab-prado.es/>  
(consultada 02/02/2019)

33. MediaLab Prado  
<https://www.medialab-prado.es/medialab>  
(consultada 02/02/2019)



34. *Inteligencia Colectiva. MediaLab Prado*  
<https://www.medialab-prado.es/medialab/espacios/lab-1>  
(consultada 02/02/2019)

35. *MediaLab Prado*  
<https://www.medialab-prado.es/medialab/espacios/lab-1>  
(consultada 02/02/2019)



36. MediaLab Prado  
<https://www.medialab-prado.es/medialab/espacios/lab-1>  
 (consultada 02/02/2019)

## IMAGINANDO EL FUTURO

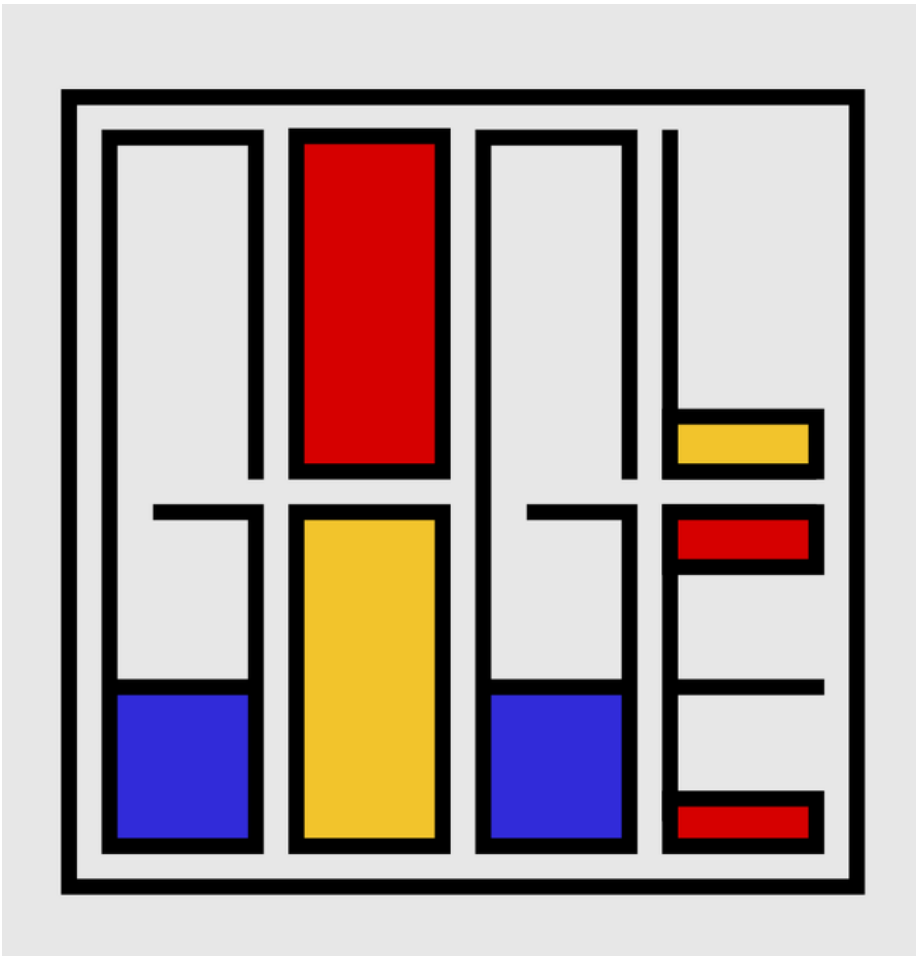
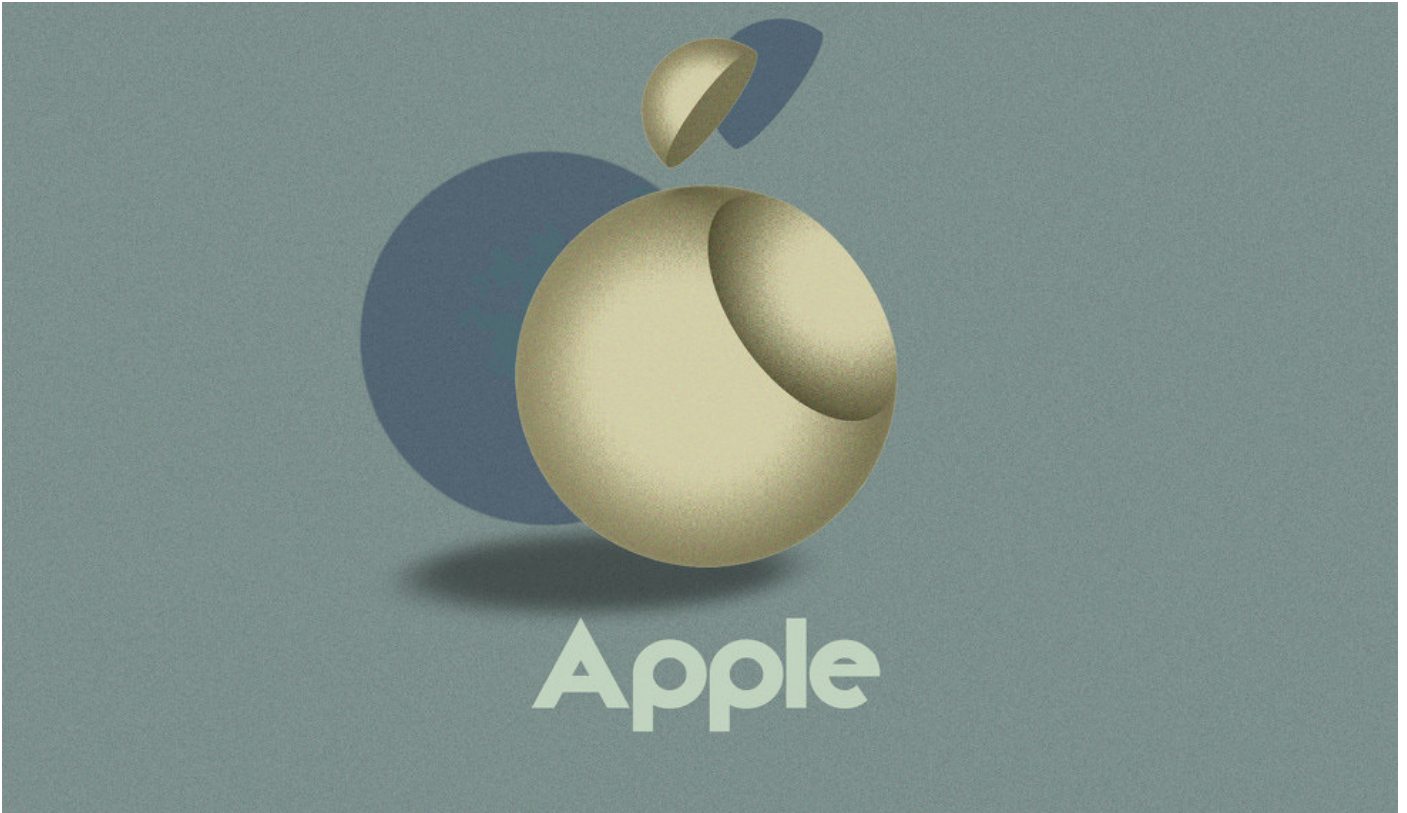
*"<Todo cambio tecnológico implica ventajas e inconvenientes>. De cada nueva tecnología se desprenden beneficios para determinados sectores de la sociedad mientras que otros sectores resultan perjudicados. La gran revolución informática producirá ganadores y perdedores".*

**Neil Postman [43]**

Durante sus 14 años de vida, la Bauhaus, debió superar un sinnúmero de dificultades, desde la falta de fondos, la fuerte oposición del estado, a las innumerables críticas de la población, que la consideraba una escuela bolchevique y de dudosa moral. Jóvenes de diferentes nacionalidades, llegaban a la Bauhaus, "...no para proyectar lámparas eficientes, sino para entrar a formar parte de una comunidad que intentaba la formación del hombre nuevo en un nuevo ambiente, y para liberar en cada uno de ellos la espontaneidad creadora"[44].

Conceptualmente, la Bauhaus ha sido una escuela de arte y diseño, diferentes a cualquiera de sus contemporáneas: un espacio donde los estudiantes aprehenden el mundo de un modo completamente nuevo. Este era uno de los objetivos de Gropius, que deseaba la creación de una nueva generación de artistas integrales, capaces de derribar las barreras que separaban las bellas artes, de las artes aplicadas. Una rebelión contra el statu quo de la entreguerra, buscando emanciparse del pasado, transgrediendo las normas, y así borrar las diferencias entre artistas y artesanos.

En este planteo, el espacio taller ocuparía un lugar fundamental, transformándose en un sitio donde los nuevos estudiantes, recibían una enseñanza práctica, un aprender haciendo, bajo la lógica de la experimentación: una praxis manual y artística.



37.a.b.c.d. Si hoy existiera la Bauhaus, el mundo tendría este aspecto  
<https://www.elperiodico.com/es/port/arte/20190321/existiera-bauhaus-mundo-aspecto>  
(consultada 02/02/2019)



Los talleres, verdaderos laboratorios de experimentación, eran el ámbito donde los estudiantes desarrollan prototipos de productos, aptos para ser producidos en masa, en la industria. Era el comienzo de una nueva era, un diseño característico, símbolo de la revolución que se estaba gestando.

Un nuevo modo de ver el mundo, una acción que ha tenido sus ecos en el desarrollo y evolución de lo que hoy conocemos como MediaLab: un modelo que fusiona la práctica experimental con las tecnologías digitales, la ciencia de los materiales, y el trabajo comunitario interdisciplinar.

A 100 años del nacimiento de la Bauhaus, los MediaLab se nos presentan como sus dignos herederos: un espacio de carácter experimental e interdisciplinario, donde arte, ciencia y diseño, se combinan para desarrollar productos innovadores, que mejoran nuestra vida.

Y al igual de lo que sucedía en los tiempos de la Bauhaus, nos enfrentamos a un periodo difícil de nuestra historia: una degradación progresiva del medio ambiente, que está conduciendo a la humanidad a su futura extinción.

Se precisa de un nuevo hombre, con una mirada responsable hacia el planeta, capaz de revertir este proceso a través de un diseño eficiente, en armonía con el ecosistema.

Nos encontramos en los albores de una nueva revolución, se precisa de un nuevo modelo de diseñador, que como Gropius, Itten y tantos otros, sean capaces de aceptar el desafío, mirar al frente, y enfrentarse a la borrasca de los nuevos tiempos.

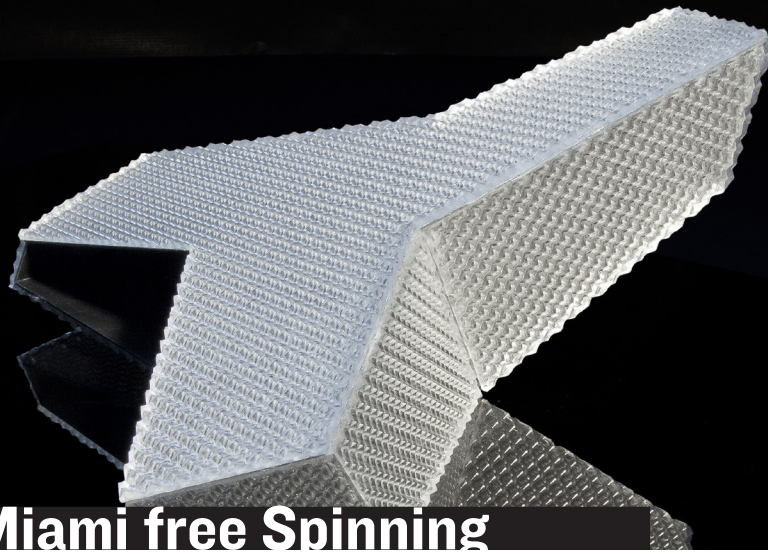
¿Y tú, que estas esperando?

38. *Die welt neu denken (repensar el mundo)*

<http://blog.smb.museum/elferpack-ein-grimmiges-helau-aus-preussen/>  
(consultada 02/02/2019)

## Bibliografía Consultada y citas

- [1] Albers, J. (2000). Realmente en la Bauhaus están todos como una cabra, en Fiedler, J.; Feierabend, P., Bauhaus, p. 174. Könemann: Madrid.
- [2] Fiedler, J. (2000). Prólogo, en Fiedler, J.; Feierabend, P., Bauhaus, p.8, Könemann: Madrid.
- [3] Fiedler, J. (2000). Op. Cit., p.8.
- [4] Haus, A. (2000). La Bauhaus y su marco histórico, en Fiedler, J.; Feierabend, P., Bauhaus, p.19, Könemann: Madrid.
- [5] Haus, A. (2000). Op. Cit., p.17.
- [6] Ibidem., p.18.
- [7] Kieren, M. (2000). La Bauhaus se convierte en una entidad productiva: el director Hannes Meyer, en Fiedler, J.; Feierabend, P., Bauhaus, p.209, Könemann: Madrid.
- [8] Palmerino Torelli, D. (2004), La Bauhaus y el diseño. Facultad de Ciencias de la Comunicación, Universidad Abierta Interamericana.
- [9] Palmerino Torelli, Diana (2004), Op. Cit.
- [10] Ibidem.
- [11] Kieren, M. (2000). Op. Cit, p.211.
- [12] Ackerman, U. (2000). Las fiestas de la Bauhaus: ceremoniales entre la excentricidad del claqué y los dramas sobre animales, en Fiedler, J.; Feierabend, P., Bauhaus, p.127, Könemann: Madrid.
- [13] Schmitz, N. (2000). El curso preliminar de Johannes Itten: la formación humana, en Fiedler, J.; Feierabend, P., Bauhaus, p.364, Könemann: Madrid.
- [14] Fiedler, J. (2000). Op. Cit., p.9.
- [15] Schmitz, N. (2000). Op. Cit., p.361.
- [16] Haus, A. (2000). Op. Cit. p.19.
- [17] Schmitz, N. (2000). Op. Cit.
- [18] Bravo Salinas, N. (2003). El concepto del taller. Universidad de los Llanos: Colombia. En [http://acreditacion.unillanos.edu.co/CapDocentes/contenidos/NESTOR%20BRAVO/Segunda%20Sesion/Concepto\\_taller.pdf](http://acreditacion.unillanos.edu.co/CapDocentes/contenidos/NESTOR%20BRAVO/Segunda%20Sesion/Concepto_taller.pdf) (consultado el 01/02(2019).
- [19] Pérez Duque, M. (2008). El taller: espacio de producción, lugar de construcción del conocimiento, en Actas de Diseño N°5, pp- 207-211, Universidad de Palermo: Buenos Aires.
- [20] Palmerino Torelli, Diana (2004), Op. Cit.
- [21] Ibidem.
- [22] Exposición Still Undead. Cuarta edición. 2018. En <http://www.bauhaus-imaginista.org/editions/8/still-undead> (consultado el 01/02(2019).
- [23] Betts, P. (2000). Hochschule für Gestaltung, Ulm, en Fiedler, J.; Feierabend, P., Bauhaus, p.77, Könemann: Madrid.
- [24] Betts, P. (2000), Op. Cit.
- [25] Domínguez, N. (2017). Media Lab del MIT, el laboratorio donde nacen los robots del futuro, en el País semanal, reportajes, 07/05/2017, en [https://elpais.com/elpais/2017/05/07/eps/1494108323\\_149410.html](https://elpais.com/elpais/2017/05/07/eps/1494108323_149410.html) (consultado el 01/02(2019).
- [26] Guía para aplicar al MediaLab (2012). En <https://www.media.mit.edu/becas/archivos/triptico.pdf> (consultado el 01/02(2019).
- [27] Lalalde, A. (2010). MIT Media Lab: donde se inventa un futuro mejor, Hipertextual, en <https://hipertextual.com/2010/10/mit-media-lab-donde-se-inventa-un-futuro-mejor> (consultado el 01/02(2019).
- [28] Barba, J. (2011). MIT Media Lab Identidad, Metalocus, en <https://www.metalocus.es/es/noticias/mit-media-lab-identidad> (consultado el 01/02(2019).
- [29] About the Lab Mission and History, MIT MediaLab, en <https://www.media.mit.edu/about/mission-history/> (consultado el 01/02(2019).
- [30] Villar, R., Ortega, I. (2014). El modelo Media Lab: contexto, conceptos y clasificación. Posibilidades de una didáctica artística en el entorno revisado del laboratorio de medios. Revista Pulso n° 37. pp. 149-165.
- [31] Fanjul, S. (2016). ¿Qué es MediaLab?, en el País, 27/03/2016, en [https://elpais.com/ccaa/2016/03/24/madrid/1458845185\\_126640.html](https://elpais.com/ccaa/2016/03/24/madrid/1458845185_126640.html) (consultado el 01/02(2019).
- [32] Villar, R., Ortega, I. (2014). Op. Cit.
- [33] Fanjul, S. (2016). Op. Cit.
- [34] Ibidem.
- [35] MediaLab Universidad de Granada, en <https://medialab.ugr.es/que-es-medialab-ugr/> (consultado el 01/02(2019).
- [36] MediaLab Universidad de Granada, Op. Cit.
- [37] MediaLab Prado, en [https://es.wikipedia.org/wiki/Medialab-Prado#cite\\_note-7](https://es.wikipedia.org/wiki/Medialab-Prado#cite_note-7) (consultado el 01/02(2019).
- [38] Fanjul, S. (2016). Op. Cit.
- [39] Autofabricantes, en <http://autofabricantes.org/> (consultado el 01/02(2019).
- [40] Autofabricantes, Op. Cit.
- [41] MediaLab Uniovi, en [https://es.wikipedia.org/wiki/MediaLab\\_Uniovi](https://es.wikipedia.org/wiki/MediaLab_Uniovi) (consultado el 01/02(2019).
- [42] MediaLab Uniovi, Op. Cit.
- [43] Postman, N. (2006). Cuestionamiento de los medios de comunicación, en Pittinsky, M., La Universidad conectada. Perspectivas del impacto de Internet en la educación superior. pp.143-155. Málaga, Ediciones Aljibe.
- [44] Palmerino Torelli, Diana (2004), Op. Cit.



## NO.MAD Miami free Spinning

### Beacon Stage

*Miami free spinning Beacon Stage.  
Maqueta de proyecto. NO.MAD*

Por **DR. Eduardo Arroyo (ETSAM)**  
Master en Arquitectura y Urbanismo  
Estudio NO.MAD Arquitectos  
<https://www.nomad.as/matriz.php>

Un objeto con tres distancias de uso: como escenario en el Marine Stadium, como teatro móvil o sala de exposiciones en el frente marítimo de Miami Downtown, o como graderío panorámico elevado, cine flotante, baliza informativa o simplemente un icono de brillos cambiantes en medio de la bahía.

Un objeto adireccional cuya volumetría anclada al fondo puede, o no, rotar libremente cambiando de apariencia y orientación a lo largo del día. Su geometría y balance de pesos gravitatorios permite una sorpresiva presencia de flotación inestable.

La versatilidad del vacío interior permite configurar diversas situaciones de escenarios y asientos en función de las necesidades y la cubierta accesible despliega múltiples asientos para contemplar eventos en situación privilegiada. El recubrimiento metálico espejado con piezas tetraédricas facetadas permite integrar captadores de energía solar para autoabastecerse.

**Localización:** Miami, Florida USA

**Proyecto:**

Nomad Arquitectos S.L.P  
Eduardo Arroyo                      Arquitecto

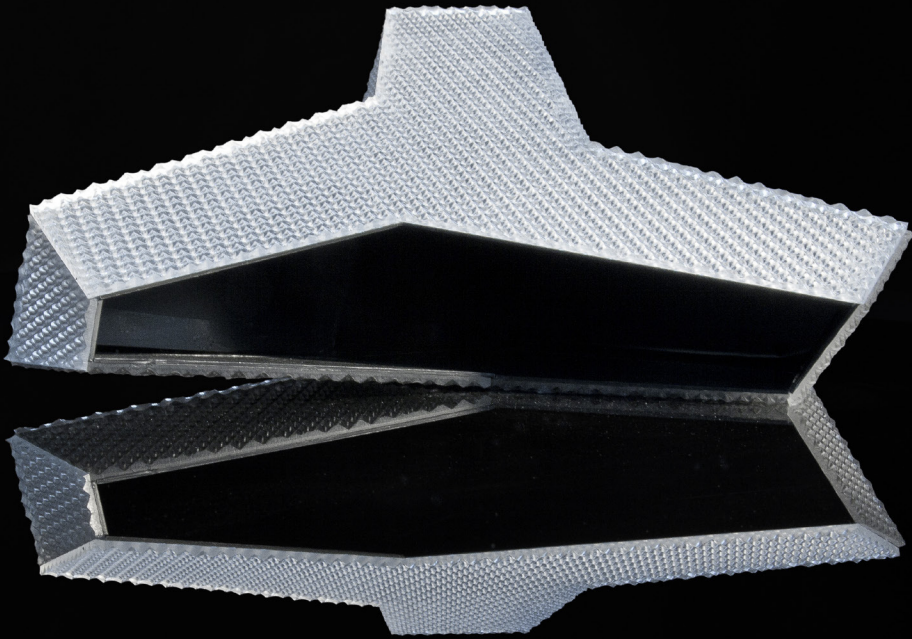
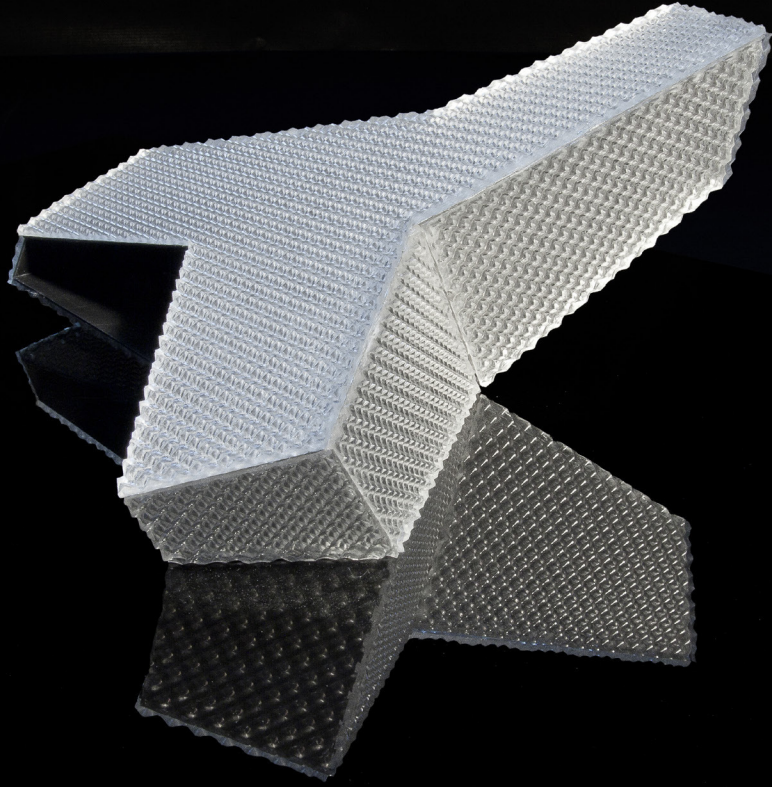
**Colaboradores:**

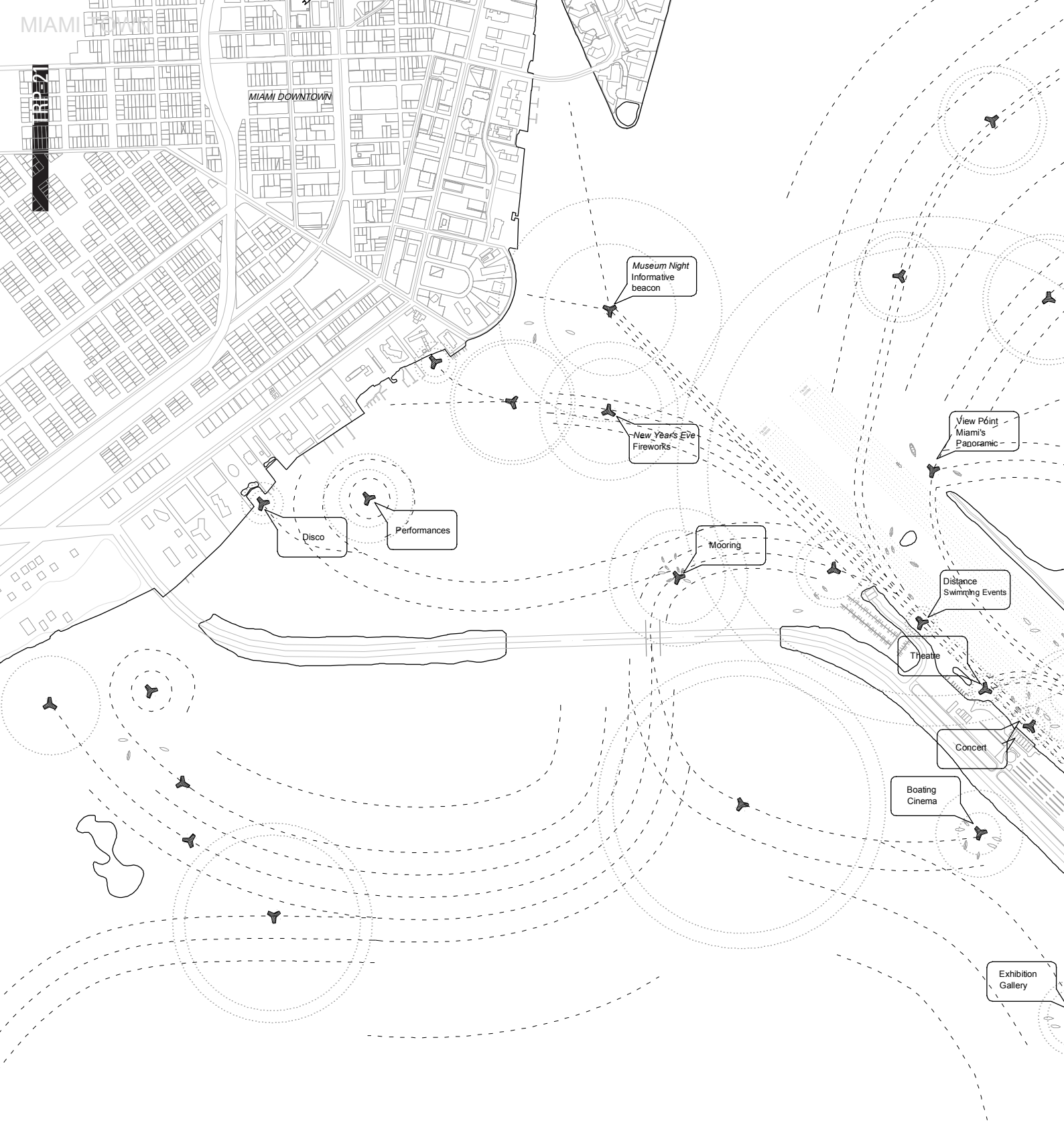
David Rodríguez                      Arquitecto  
Estefania Mompean                      Estudiante  
Ander Rodríguez                      Estudiante

**Cliente:** Ayuntamiento de Miami y Downtown Association

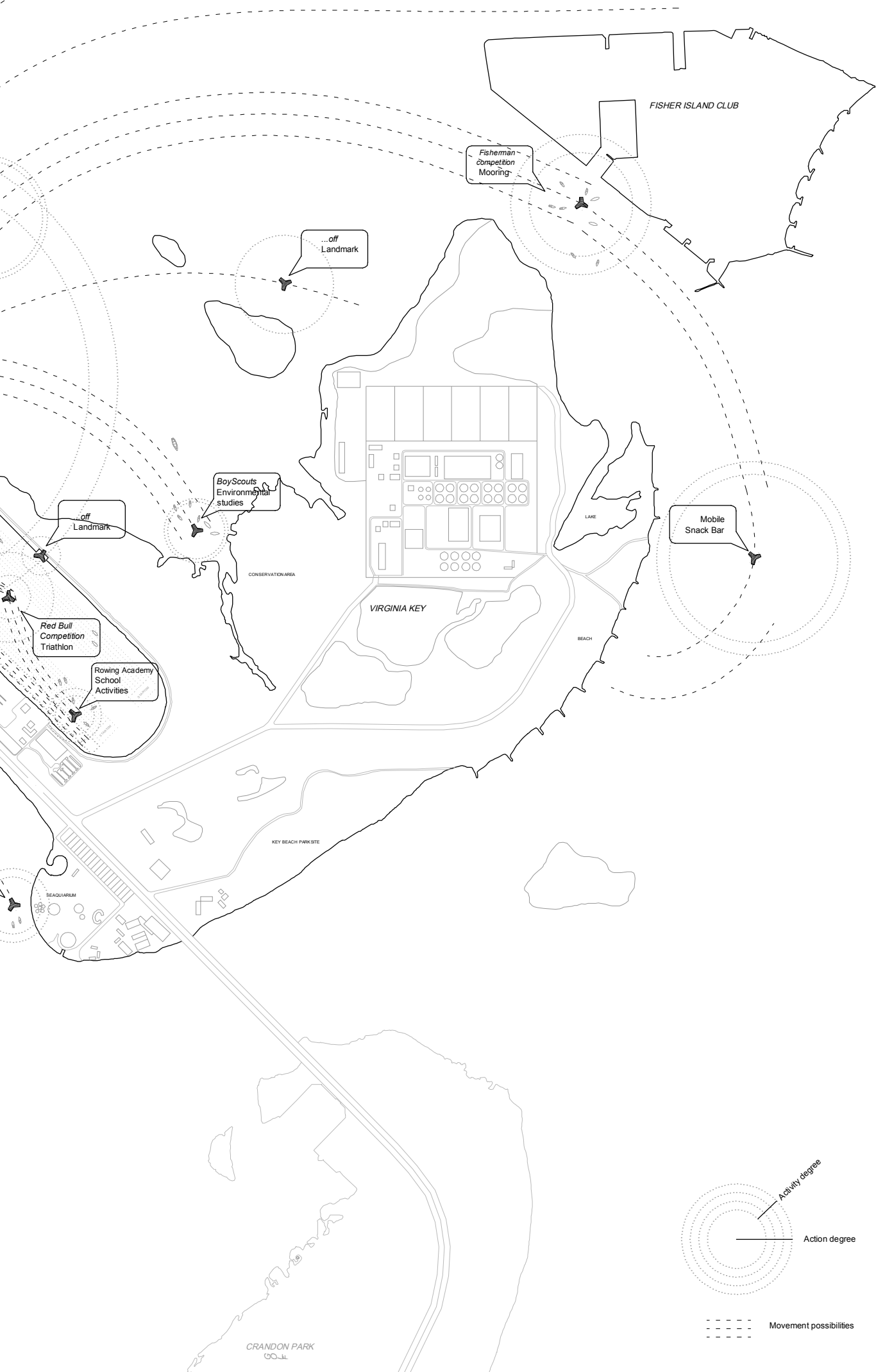
**Fecha Inicio de proyecto:** Marzo 2011

**Area:** 450 m2



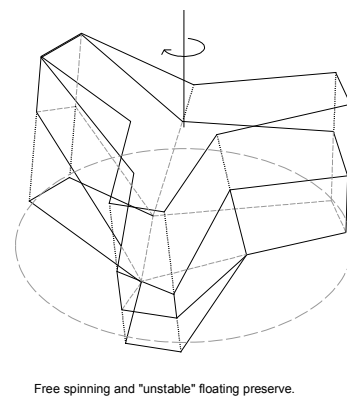
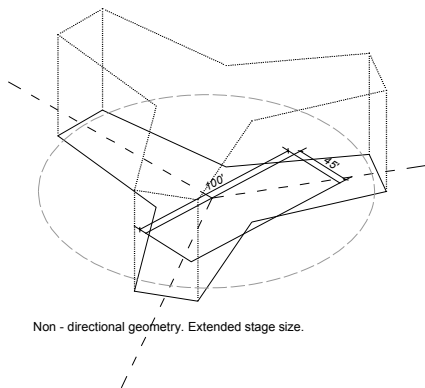


Miami free spinning Beacon Stage.  
Implantación. NO.MAD

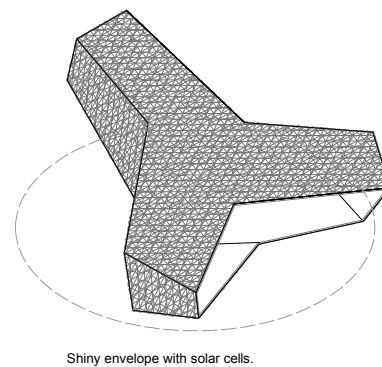
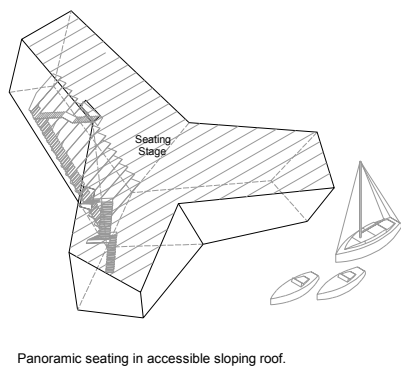
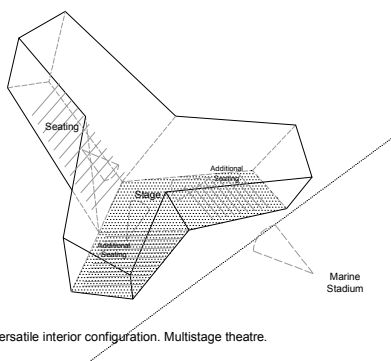


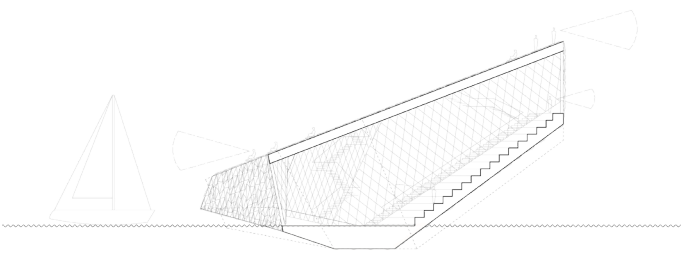


Miami free spinning Beacon Stage.  
Render de proyecto. NO.MAD



Miami free spinning Beacon Stage.  
Proceso. NO.MAD

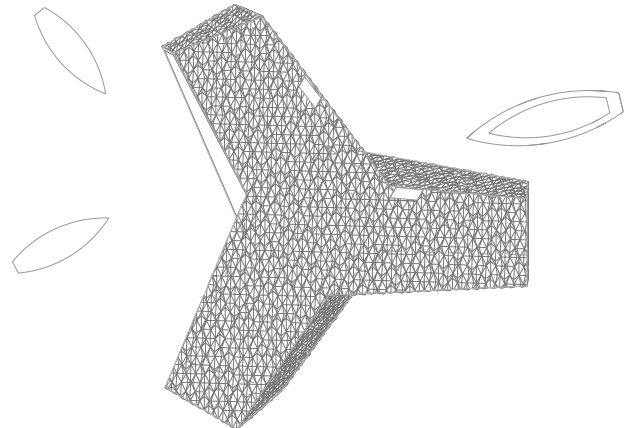
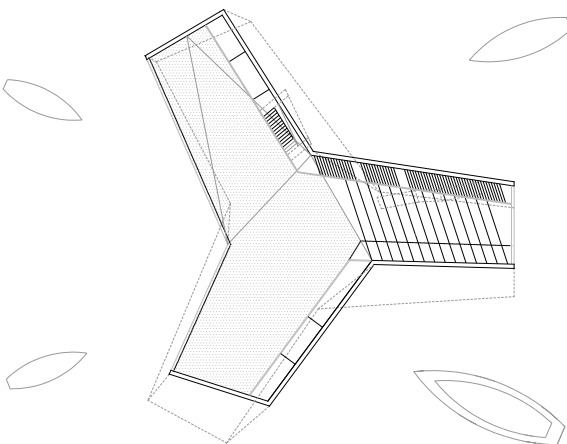


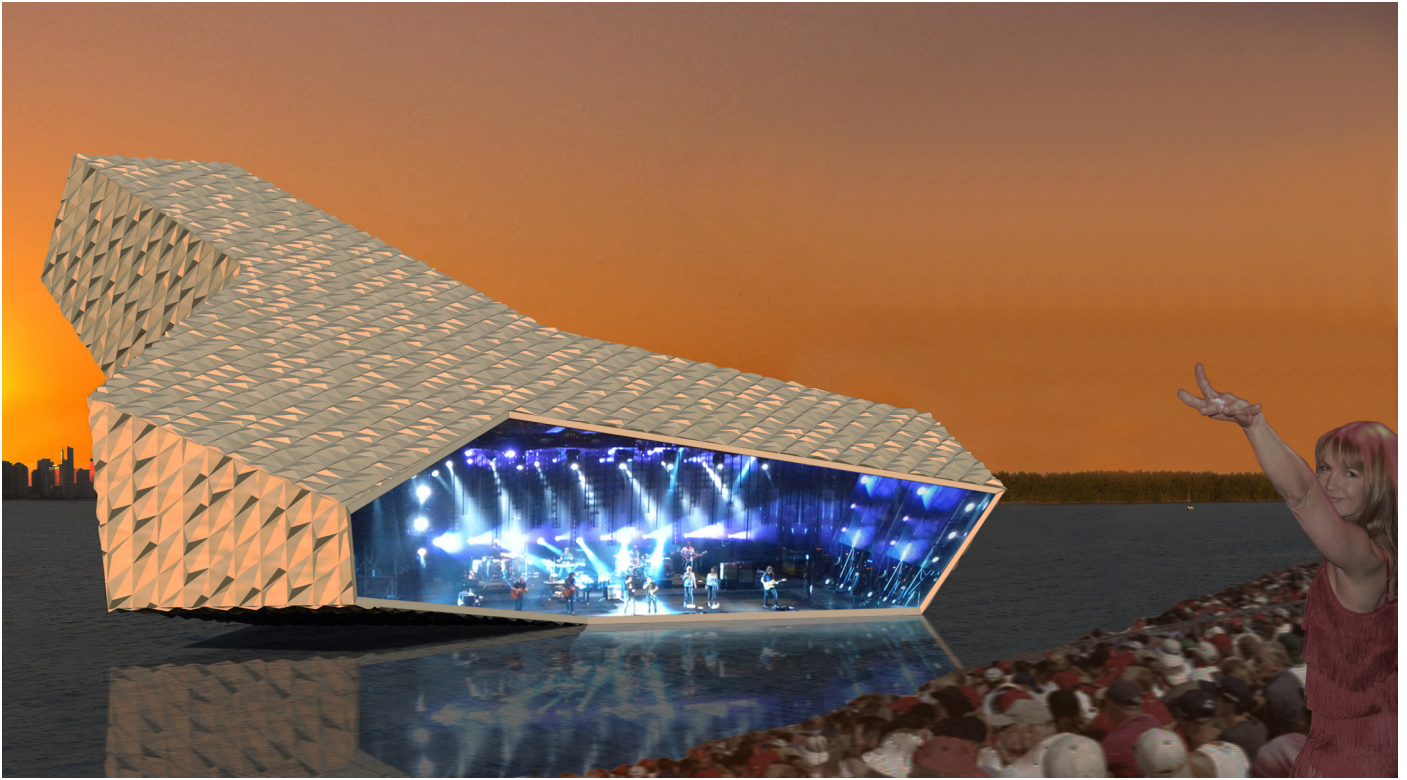


*Miami free spinning Beacon Stage.  
Sección. NO.MAD*

*Miami free spinning Beacon Stage.  
Planta NO.MAD*

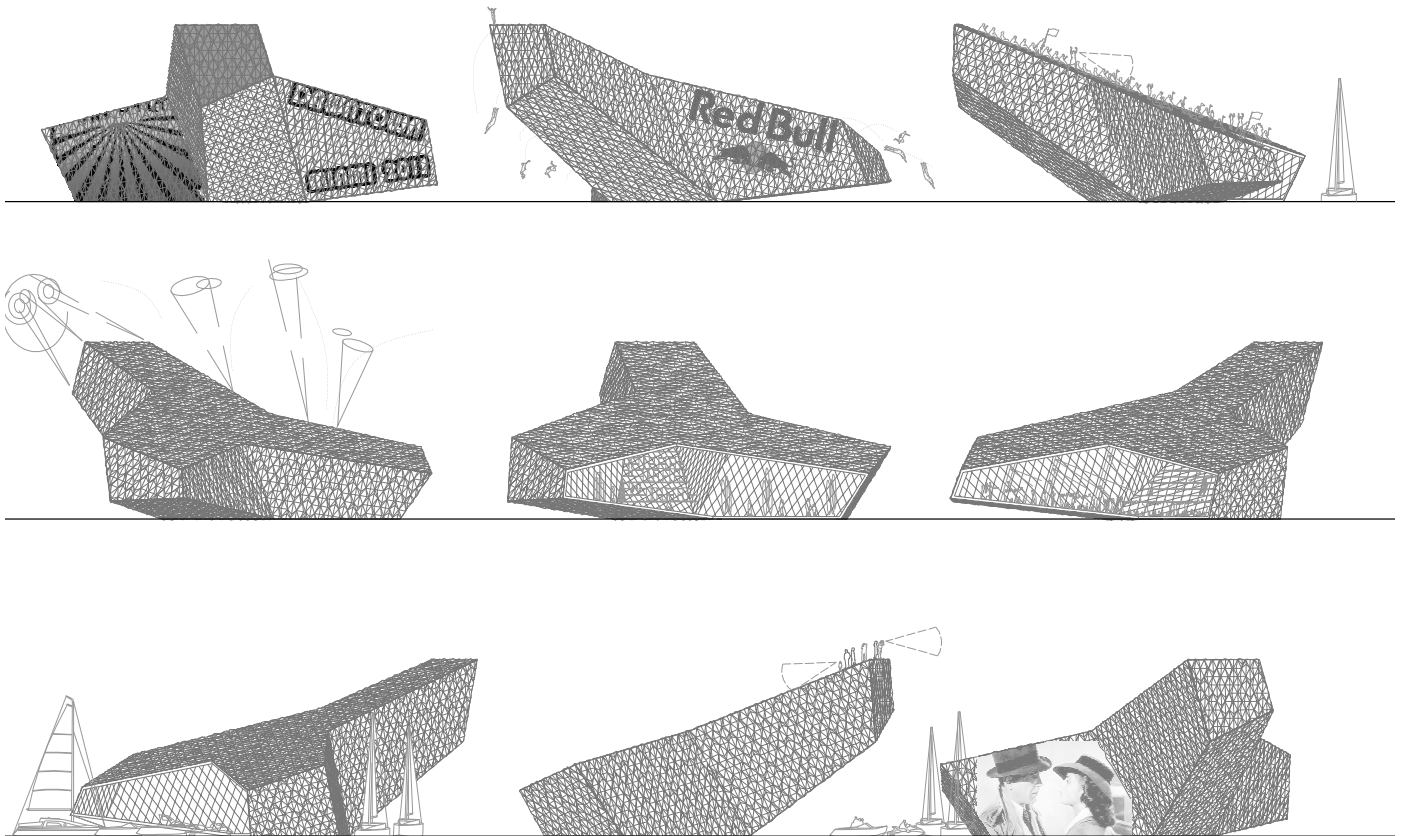
*Miami free spinning Beacon Stage.  
Panta de Techos. NO.MAD*





Miami free spinning Beacon Stage.  
Render de proyecto. NO.MAD

Miami free spinning Beacon Stage.  
Vistas laterales. NO.MAD





## I,M MEIAC: Nueva galería de medios y arte digital

*Inmaterial Museum I,M.  
Maqueta. Amid.cero9*

Por **amid.cero9**

Cristina Díaz Moreno y Efrén García

Grinda..

Profesores Visitantes SOA. Princeton,  
University (USA).

Colaboración. Luis Cabrejas, Hsiao Tien  
Hung.

<http://www.cero9.com/>

La interacción con el arte digital desafía los conceptos comunes del museo y la curaduría porque no se necesita espacio físico para producir o percibir este tipo de arte. El Museo Inmaterial (I, M) debía ser una pequeña galería para albergar la colección de arte digital y servidores del MEIAC (Extremadura e Museo Iberoamericano de Arte Contemporáneo) al mismo tiempo que intentaba reclamar al público los jardines y las salas del museo.

El conjunto de reglas espaciales se logró mediante la combinación de dos anillos interconectados: un espacio subterráneo dispuesto alrededor de una excavación, y un tubo distorsionado, doblado sobre sí mismo, colocado en equilibrio unos pocos metros sobre el jardín. Esta configuración de anillo define un espacio cuya extensión es imposible de percibir, un tipo de mecanismo de dislocación y pérdida de referencias espaciales que expande el tamaño del museo en un bucle espacial infinito.

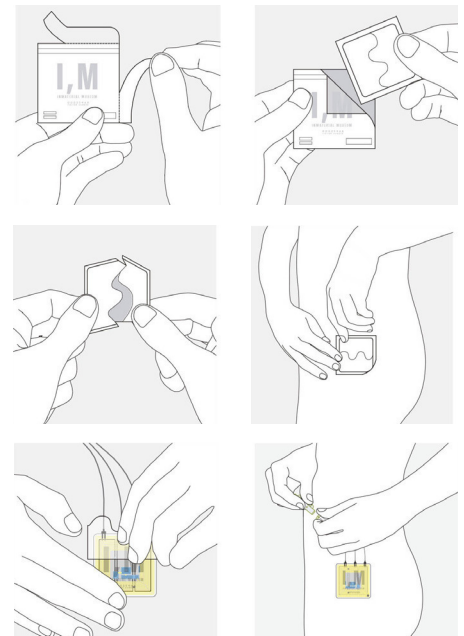
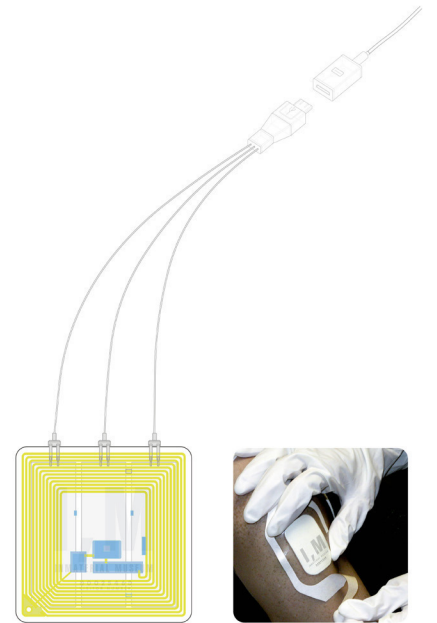
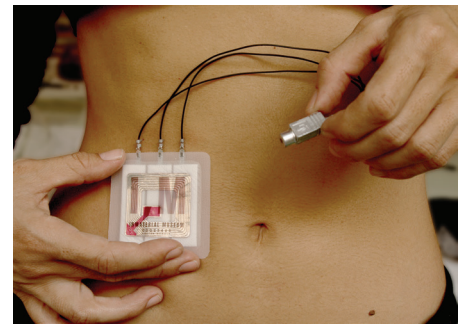
El anillo levantado es básicamente una habitación toroidal deformada con un interior de tono negro. La luz interior se reduce a un sistema de iluminación variable que viaja lentamente alrededor del anillo, y una serie de tres aberturas en la cubierta, cada una orientada hacia un enfoque visual externo y completamente abstracto. Las pocas huellas de su apariencia visual se convierten en un sistema de navegación luminoso y material en el interior de la galería. Al ingresar a este espacio, se invita a los visitantes a colocar un dispositivo que los conecte con el museo y su servidor: un pequeño parche médico con una antena Rfid activa que intercambia pequeños paquetes de datos con el servidor y le permite al sistema conocer la posición de cada visitante en la sala. Además, introduce en el cuerpo del visitante diferentes tipos de sustancias: una puerta digital y fisiológica hacia el museo.

El mono-casco del anillo se sostiene en cuatro puntos y se reviste con una superficie reflectante para que su imagen desaparezca efectivamente. Como la inversa de una construcción visual anamórfica, la imagen supuestamente real de los alrededores se convierte en la construcción distorsionada que, proyectada en su superficie, hace posible la apariencia visual del Museo Inmaterial.

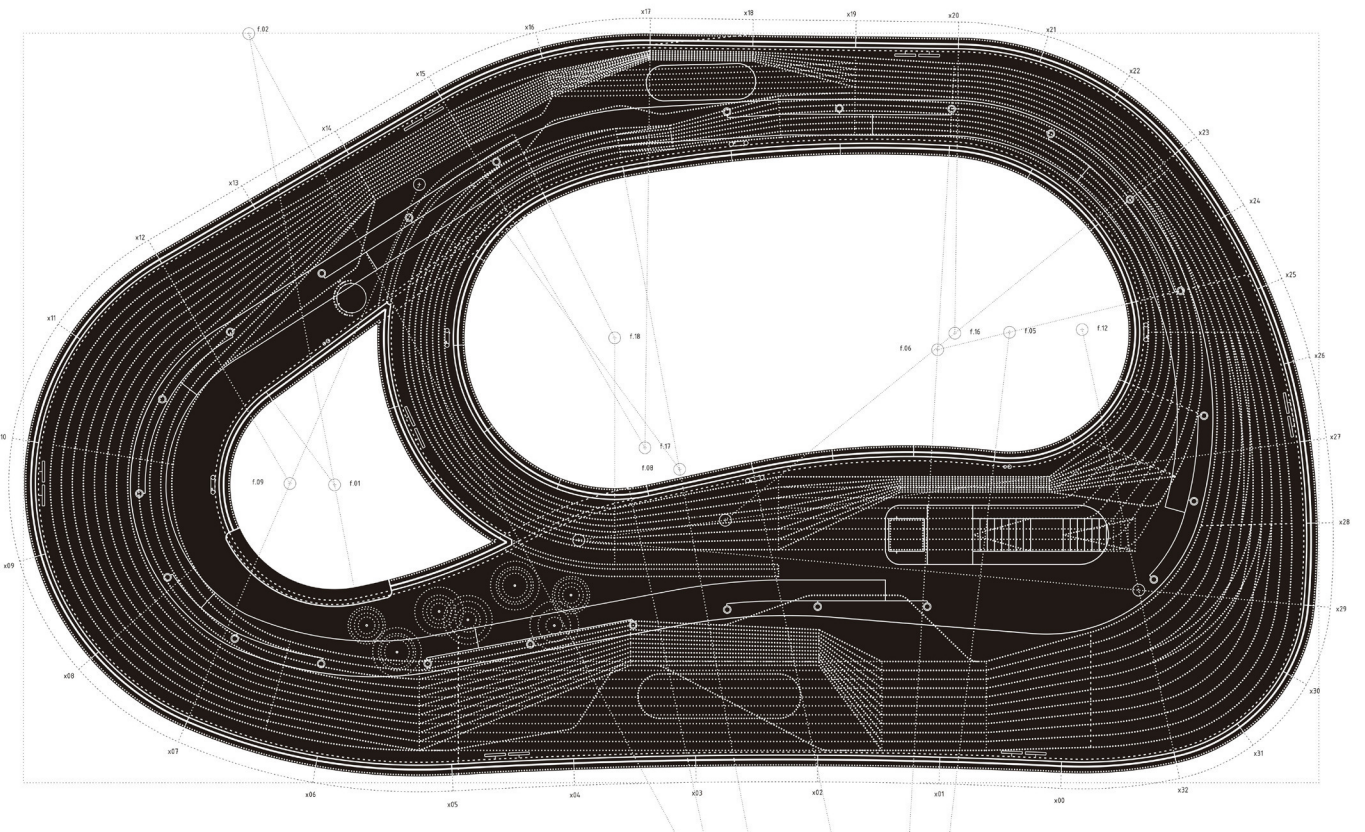
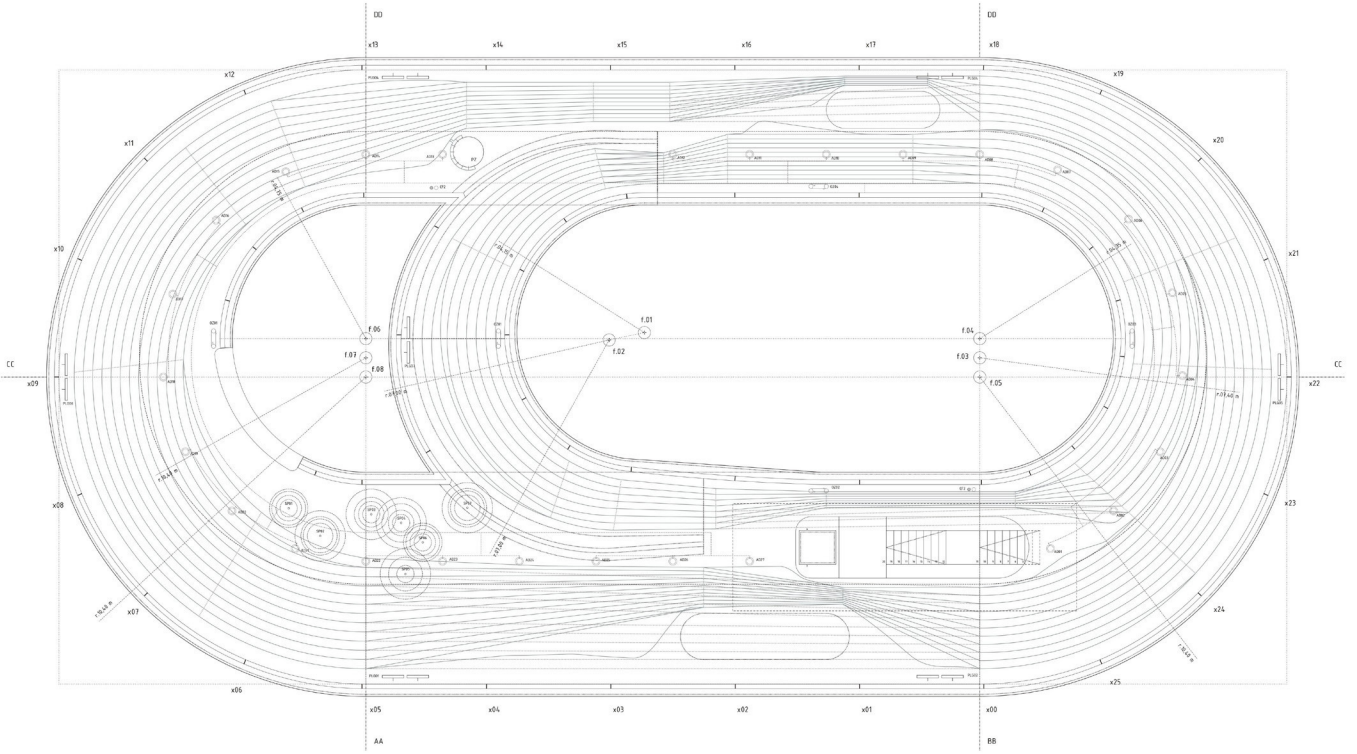
Más que un edificio, el Museo Inmaterial es una perturbación, un mapa del desplazamiento visual, climático y digital del jardín del museo que actúa definiendo espacialmente un dominio para la interacción humana con el arte digital.

## CONJUNTO DE REGLAS

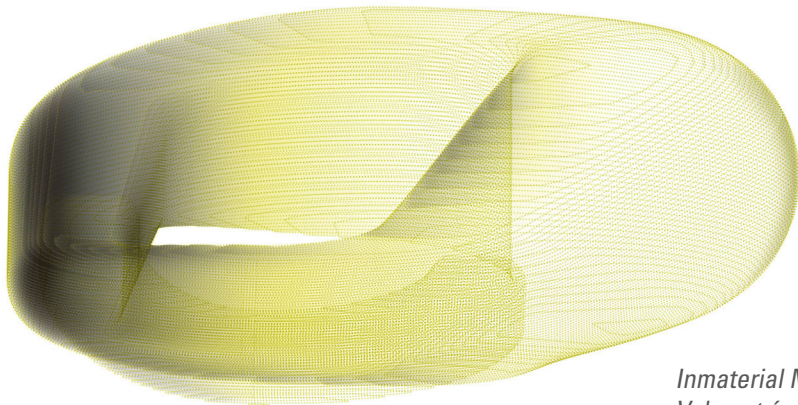
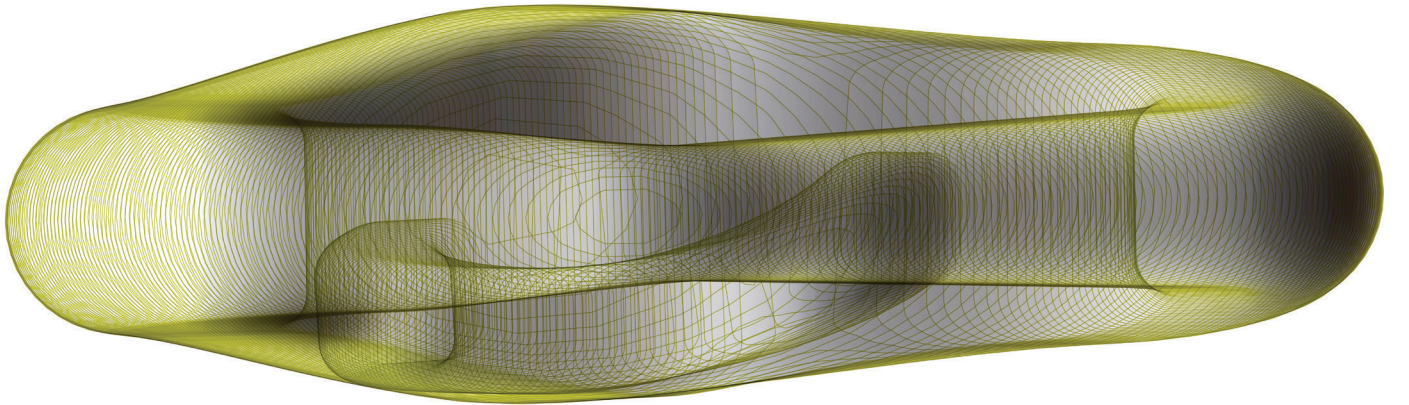
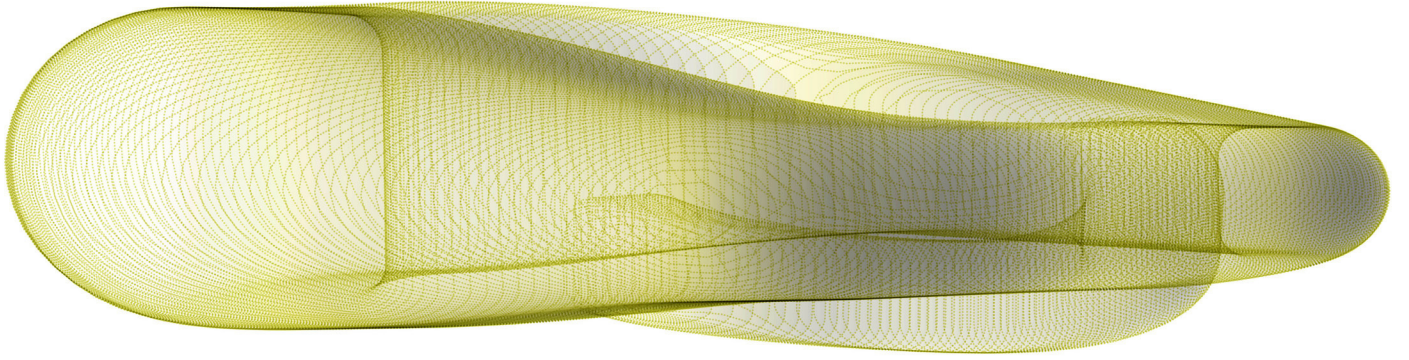
- I, M no es un espacio sino una modificación local del clima.
- I, M no es un espacio sino un punto de intercambio.
- I, M no es un espacio sino un tanque de información.
- I, M no es natural ni artificial; exagera la hiperartificialidad.
- I, M es un lugar para la socialización pero no un espacio público.
- I, M no se puede cruzar. Puede ingresar, pero la experiencia no es el espacio, solo la interacción con los datos almacenados.
- I, M no es un edificio sino una perturbación espacial que genera perturbaciones en el sistema de datos.
- I, M es una puerta física y digital de gran, mediana y pequeña escala.
- I, M es un joystick, una CPU y un edificio, todo en uno. Cuando ingresa I, M hay un parche en la piel pegado a su piel: un punto de conexión e interacción física, digital y fisiológica con I, M.
- En I, M, ninguna de las interfaces físicas tiene valor material: todo es desechable como un objeto.
- I, M es un espacio cómodo: todo es como una cama.
- I, M induce una actitud física extremadamente pasiva para el cuerpo, pero es extremadamente desafiante para el intelecto.
- I, M enfatiza el contraste entre el mundo físico y el reino de la información. Internamente, I, M es un cuerpo físico negro y un cuerpo blanco de datos. Externamente, I, M es un cuerpo físico blanco y un cuerpo negro de datos.
- I, M no tiene apariencia: es solo una antena.



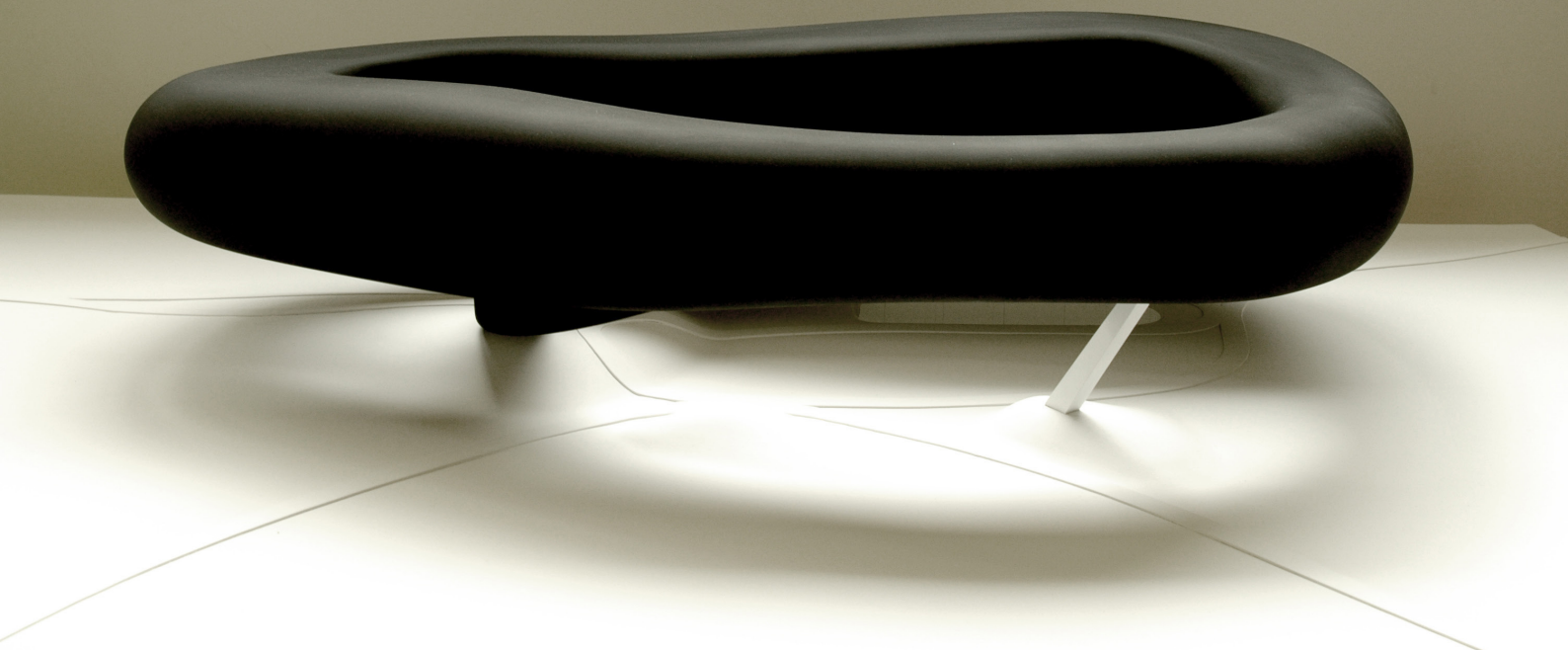
*Inmaterial Museum I,M.  
Parche médico con antena Rfid activa.  
Amid.cero9*



*Inmaterial Museum I.M.  
Planta de proyecto.  
Amid.cero9*



*Inmaterial Museum I,M.  
Volumetría. Amid.cero9*



*Inmaterial Museum I,M.  
Maqueta. Amid.cero9*



## CECI N'EST PAS UN ARBRE:

### Arboles Urbanos

Por **elii**

Oficina de Arquitectura

Uriel Fogué Herreros, Eva Gil Lopesino,

Carlos Palacios Rodríguez

Docentes en diferentes Universidades Internacionales, y colaboradores de la revista UHF.

<http://elii.es/>

#### ANTECEDENTES

En el año 2009, ASA (Asociación para la sostenibilidad y Arquitectura), convoca un concurso de ideas internacional para construir un árbol artificial. El prototipo debe hacer visibles las funciones que un árbol desempeña en la ciudad y, a la vez, socializar las problemáticas relativas a la sostenibilidad.

#### PROYECTO

El Árbol Urbano es un punto de encuentro para practicar ejercicio. Su copa está configurada por una matriz de paneles solares fotovoltaicos y paneles verdes con plantas aromáticas. La base cuenta con unos puntos de descanso y unas bicicletas que activan el árbol.

#### ¡MANTENTE EN FORMA MIENTRAS CUIDAS DEL ÁRBOL URBANO!

Cuando pedaleas generas la energía que, combinada con la de los paneles solares, riega las plantas de la copa y suministra la electricidad para la iluminación. Al mismo tiempo, mientras pedaleas en el árbol, te mantienes en forma mediante la práctica de ejercicio físico. El árbol configura un espacio urbano de cuidados mutuos: el ciudadano cuida del árbol y el árbol cuida del ciudadano.

#### TRANSFORMACIÓN DE LA ENERGÍA

El Árbol Urbano es un dispositivo off-the-grid, al producir su propia energía a partir de un sistema combinado:

- Bicicletas, que aprovechan la energía que produces mientras pedaleas.  
Potencia: 50Wp / ud.
- Infraestructura fotovoltaica, que transforma la radiación solar en electricidad.  
36 unidades fotovoltaicas. Potencia: 5Wp / ud.

Árboles Urbanos. e l i i  
Ph. Miguel de Guzmán

**Concurso. Primer Premio.**

#### Autores:

*elii*

*Uriel Fogué Herreros, arquitecto*

*Eva Gil Lopesino, arquitecta*

*Carlos Palacios Rodríguez, arquitecto*

#### Colaboradores:

*Enrico Forestieri (estudiante de arquitectura)*

#### Fotógrafo:

*Miguel de Guzmán*

#### Promotores:

*ASA (Asociación Sostenibilidad y Arquitectura)*

*Ayuntamiento de Alcalá de Henares*

*Ayuntamiento de Santiago de*

*Compostela*

*Grupo Porcelanosa Arquitectura*

#### Ubicación:

*Alcalá de Henares. España*

*(Inauguración 14 de Junio 2010)*

*Santiago de Compostela. España*

*(Inauguración 7 de Julio 2010)*



Árboles Urbanos. e l i i  
Ph. Miguel de Guzmán

#### **PUNTOS DE CARGA**

Carga tu móvil, portátil, etc., en cualquiera de los 4 puntos de carga situados en la base.

#### **INDICADORES**

El Árbol Urbano proporciona información al monitorizar el proceso de generación de la energía. La iluminación del árbol se configura como un dispositivo activo de comunicación.

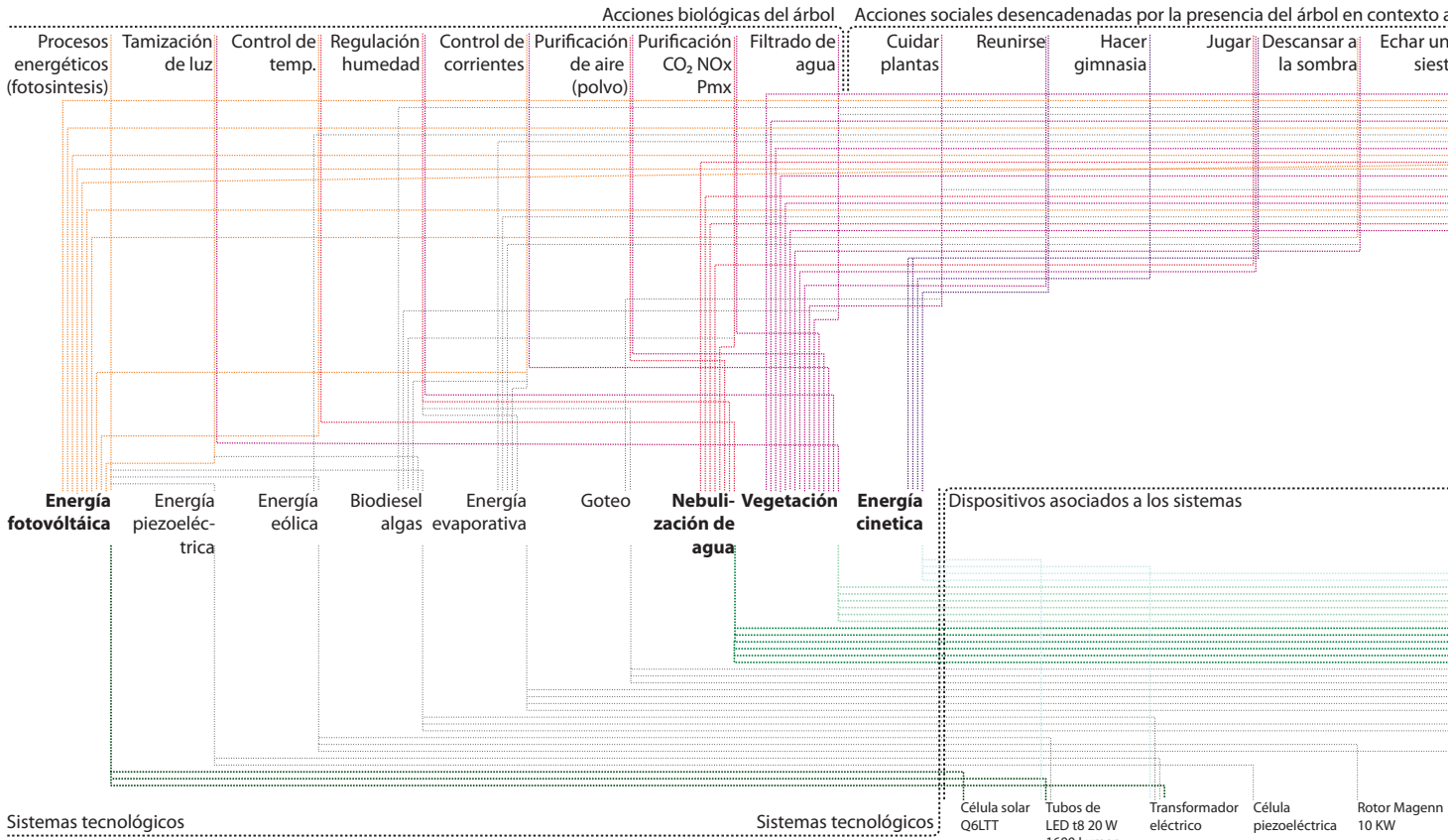
- Indicador de Carga. Al empezar a pedalear se enciende una luz verde que indica que la energía mecánica se empieza a transformar en electricidad.
- Indicador Estado de la Batería. Las luces bajo los paneles solares hacen visible el grado de carga resultante de la producción del día: cuanto más energía se ha producido, más se ilumina. Al descargarse, las luces se apagan de manera progresiva:
  - o Todas las luces encendidas: el Árbol Urbano está completamente cargado.
  - o Una luz de cada panel se apaga: el Árbol Urbano se encuentra en carga media.
  - o Una sola luz encendida por panel: el Árbol Urbano se encuentra en carga crítica.
- Indicador de Pedaleo. En los momentos de carga crítica las luces bajo el sillín de cada bicicleta parpadean reclamando atención y solicitando que pedalees.

#### **ECO-SPINNING Y ECO-PICNIC**

En julio de 2010 se organizaron unas sesiones de eco-spinning en torno al Árbol Urbano en las que se contó con la participación del equipo de Gimnasia Rítmica de Alcalá de Henares. Después, se celebró un eco-picnic bajo la copa del árbol. Ambas actividades transcurrieron al ritmo de la música producida a través del Árbol Urbano.

# Concurso de Ideas Árboles Urbanos Santiago de Compostela y Alcalá de Henares

Acciones biológicas asociadas al árbol y su traducción en sistemas tecnológicos: selección in vitro



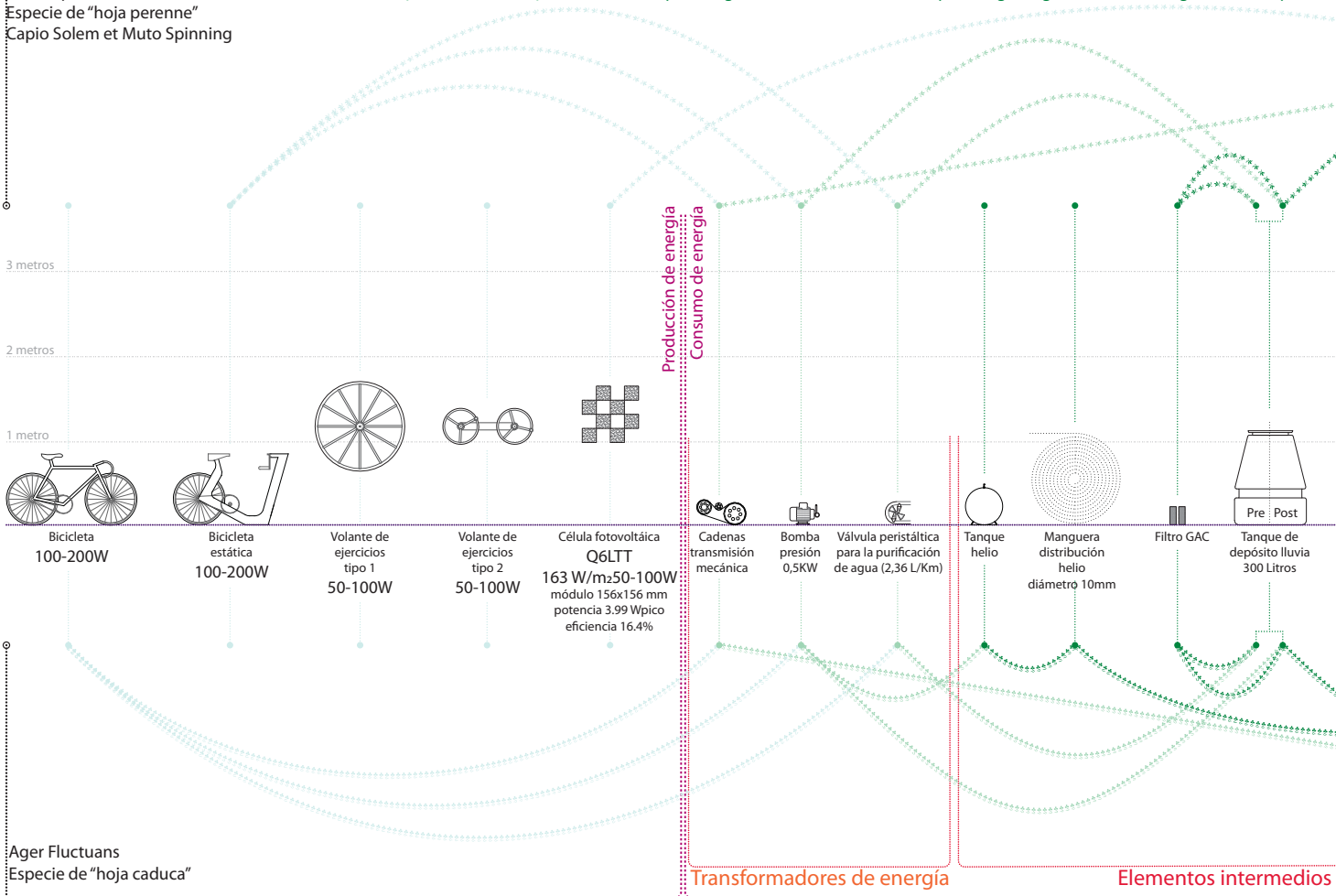
Sistemas tecnológicos

Sistemas tecnológicos

## Catálogo de dispositivos tecnológicos. Especies tipo 1 y 2

Árbol tipo 1: bicicleta estática + cadenas + bomba de presión + válvula peristáltica + tanque recogida lluvia + filtro GAC + tanque recogida agua filtrado + manguera de alta presión

Especie de "hoja perenne"  
Capiro Solem et Muto Spinning

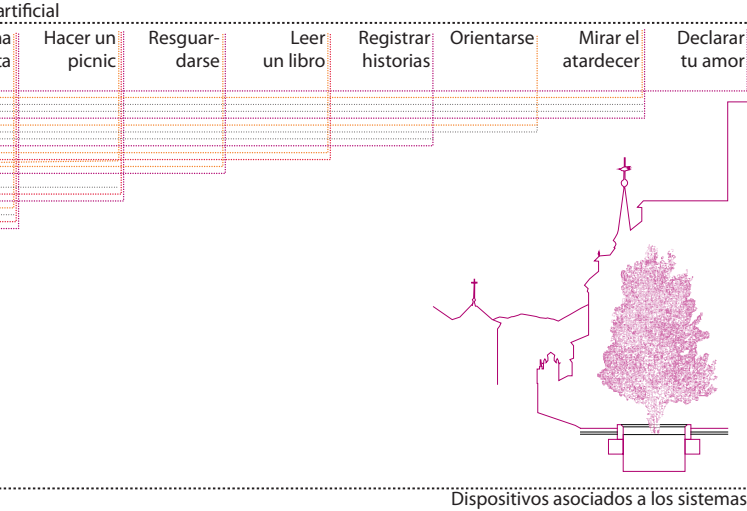


Ager Fluctuans  
Especie de "hoja caduca"

Producción de energía

Árbol tipo 2: bicicleta + cadenas + bomba de presión + válvula peristáltica + tanque helium + red distribución de helio + tanque recogida llluvias + filtro GAC + tanque recogida agu

# Ceci n'est pas un arbre 1/5



☞ **Un árbol no (sólo) es una imagen.** Todos los árboles constituyen un entramado de acciones y relaciones articuladas en una red de intercambios. Un árbol, por encima de una imagen, constituye un nexo relacional.

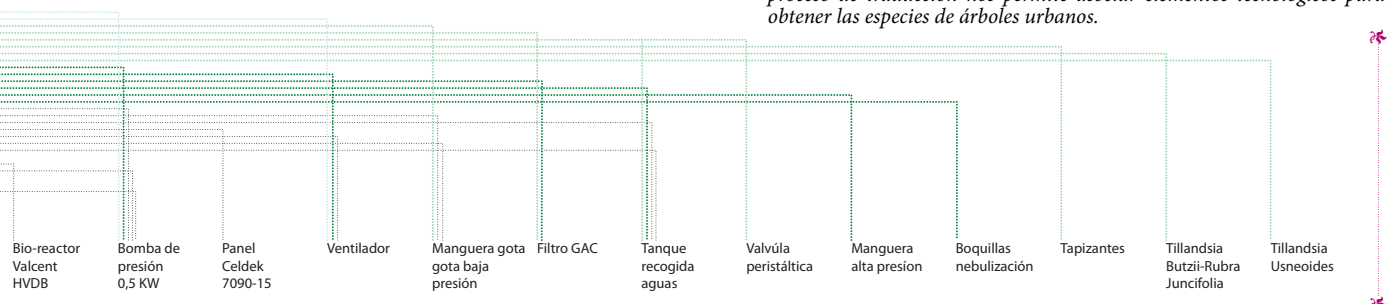
☞ **Todos los árboles de la ciudad son artificiales.** Por una parte, precisan de unos cuidados tecnológicos (riego, poda, etc.) y, por otra, se encuentran ritualizados en un catálogo de usos diversos que se encuentra en constante cambio.

☞ **Un árbol es un entorno.** Un árbol no acaba (físicamente) en la raíz + tronco + copa. Ningún árbol existe sin el aire que lo envuelve, sin el sustrato del que se nutre o el sol que lo impregna. Dado que un árbol no puede darse sin un medio, afirmamos que un árbol = un entorno y, por tanto, diseñar un árbol urbano implica, a la vez, diseñar su entorno.

☞ **Un árbol es un club.** Todos los árboles urbanos pertenecen a una red social que, por una parte recibe el beneficio de contar entre sus afiliados con un miembro vegetal y, por otra, le proporciona atención y cuidado. Todos los árboles, como parte de un ecosistema, pertenecen a un club que cuenta con protocolos y rituales de uso complejos.

☞ **El mapa del árbol.** Para describir un árbol a través de sus acciones, y no (sólo) como una imagen, levantamos "el mapa del árbol" que permite comprender tanto las acciones biológicas de la especie con su entorno, como las sociales, que se desencadenan en sus diferentes formas rituales.

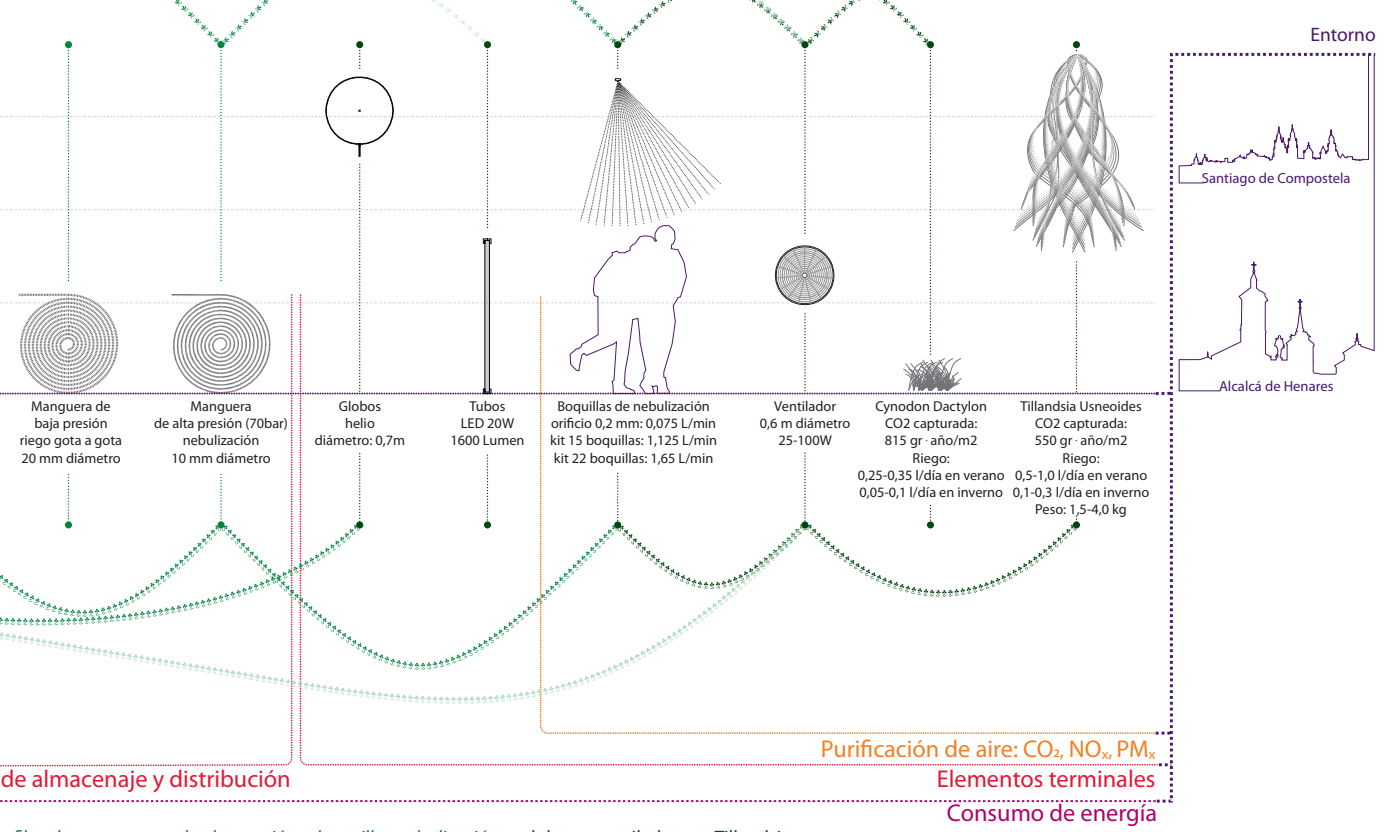
☞ **Traducción: el árbol urbano.** Una vez que comprendemos el árbol como un entramado de relaciones, establecemos un catálogo de dispositivos tecnológicos capaces de desempeñar los ciclos de funciones del árbol. El proceso de traducción nos permite asociar elementos tecnológicos para obtener las especies de árboles urbanos.



+ boquillas nebulización + ventiladores + Cynodon Dactylon + tubo LED

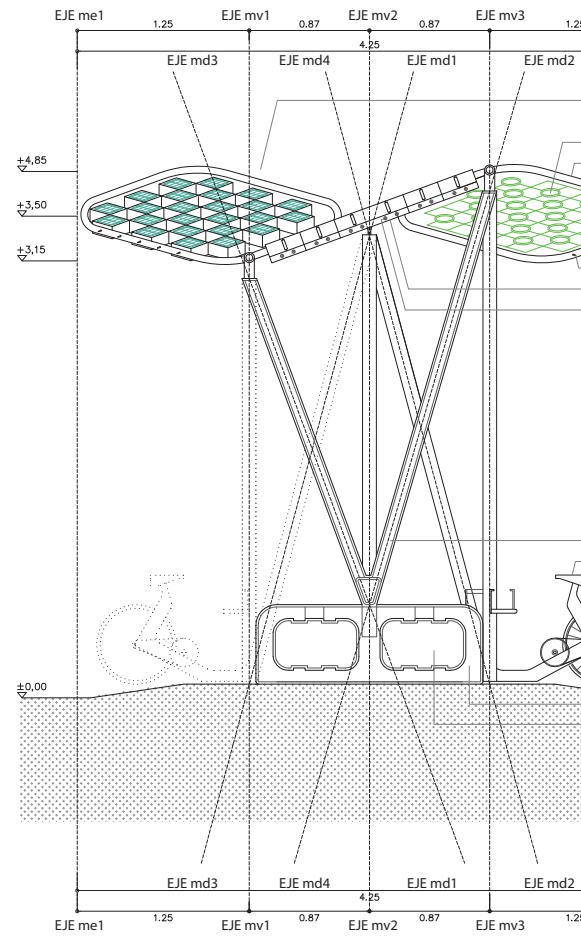
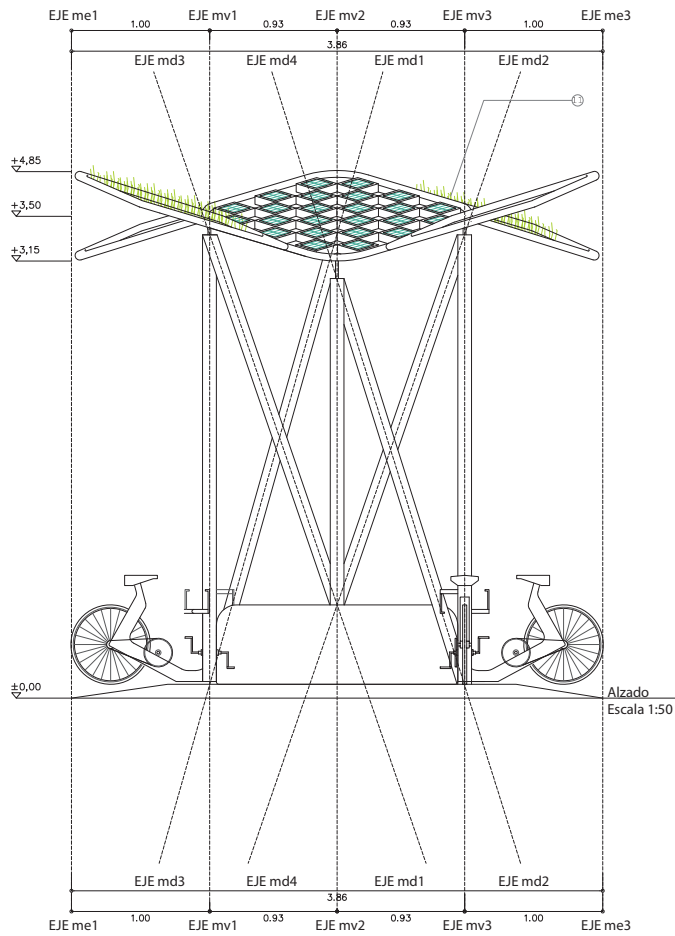
☞ **Taxonomía.** De la misma manera que existen múltiples especies de árbol, este concurso no puede tener una respuesta unívoca: un árbol puede darse de múltiples maneras y su diversidad siempre es deseable para cualquier sistema ecológico. Por este motivo, se proponen diferentes especies de árboles.

☞ **Diversidad de especies.** Si bien "el mapa del árbol" permitiría enlazar varias especies, se acota el diseño en dos: una de "hoja perenne" y otra de "hoja caduca".



a filtrada + manguera de alta presión + boquillas nebulización + globos + ventiladores + Tillandsia

# Concurso de Ideas Árboles Urbanos Santiago de Compostela y Alcalá de Henares



**RAÍZ**

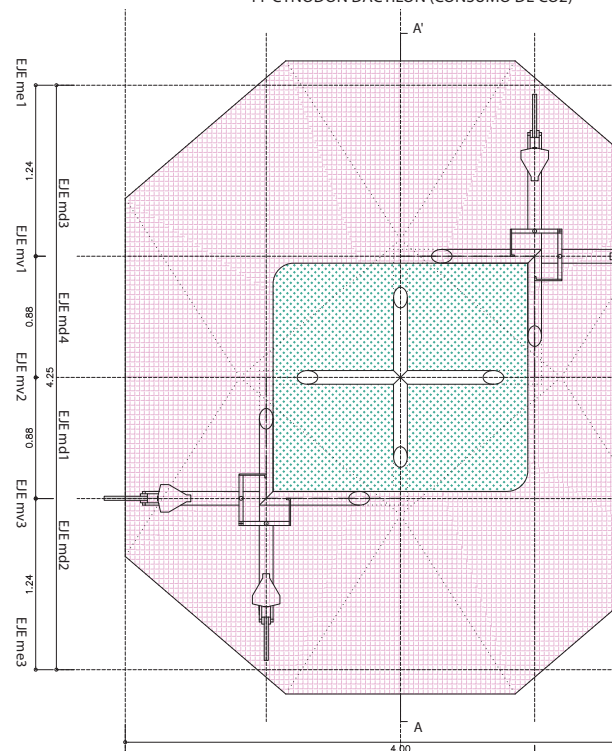
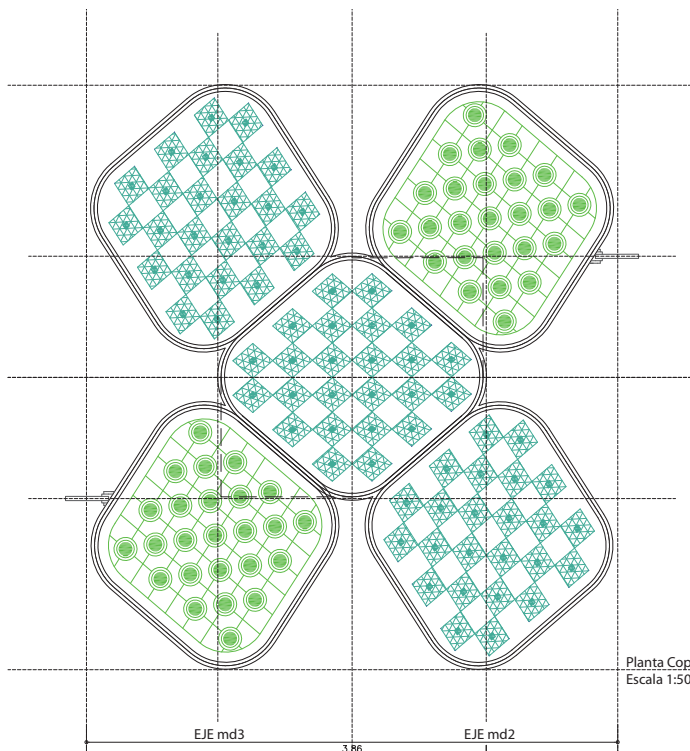
- 1-DEPÓSITO DE AGUA / CIMENTACIÓN (SIEMPRE LLENO)
- 2-DEPÓSITO DE AGUA DE LLUVIA:
  - \* FILTRADO
  - \* REALIMENTACIÓN
  - \* BOMBEO

**TRONCO**

- 3-BOMBICICLETA ESTÁTICA
- \* BOMBEA AGUA A MICRONIZADORES
- 4-SOPORTE TIPO 1A. ESTRUCTURA + CONDUCCIÓN DE AGUA

**COPA**

- 5-DIFUSOR
- 6-LUMINARIA LEDs
- 7-CABEZAL SUMINISTRADOR DE FLUJO DE AGUA M
- 8-ANILLO DE SOPORTE
- 9-PANEL SOLAR FOTOVOLTAICO TIPO Q-CELL QLLT6
- 10-ESTRUCTURA PANEL/PANEL VERDE
- 11-CYNODON DACTILON (CONSUMO DE CO2)



# ❁ Ceci n'est pas un arbre 2/5 ❁

❁ Nombre científico del Árbol Urbano tipo I. Especie de "hoja perenne".

## Capio Solem et Muto Spinning

❁ **Descripción general.** La especie Capio Solem et Muto Spinning se configura a partir de unos paneles solares y unos paneles verdes orientados de acuerdo a una geometría óptima para la captación solar (que le permite trabajar en rangos de eficacia de entre un 95 y un 100%). La relación con el suelo se produce a través de unas bombicicletas conectadas a un depósito que funciona como soporte para el conjunto. Este depósito contiene el agua necesaria para el riego de las plantas durante la vida útil del árbol urbano.

❁ **Tallo.** Se presenta en una estructura lineal. Tiene dos funciones principales. Por una parte, la estructural y, por otra, la de conectar la base-raíz-depósito con la copa de los paneles.

❁ **Hoja.** Paneles verdes en celosía que contienen unas plantas de *Cynodon Dactylon*. La media de captación de  $CO_2$  al año es de  $815g \cdot año/m^2$  y precisa de un riego de  $0,25-0,35l/día$  en verano y  $0,05-0,1l/día$  en invierno. Son plantas muy resistentes para el ámbito urbano.

❁ **El cuidado del árbol y el ciclo funcional.** El cuidado ciudadano del Capio Solem et Muto Spinning se lleva a cabo a través de la bombicicleta. Gracias a la práctica del spinning el árbol urbano filtra el agua que riega las plantas y hace posible la vaporización de la misma durante las estaciones calurosas. La energía de los paneles sirve de aporte energético complementario para el circuito de agua.

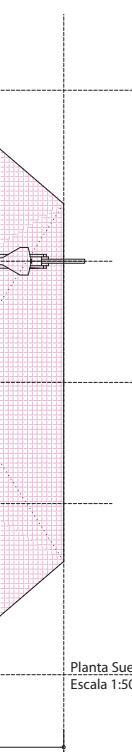
### ¡NO DEJES de PRACTICAR SPINNING, para MANTENER el CAPIO SOLEM ET MUTO SPINNING!

❁ **Comunicación y ritual.** El Capio Solem et Muto Spinning marca unos puntos de encuentro para practicar ejercicio al aire libre. Las clases de spinning ponen en relación al árbol con los ciudadanos: por ejemplo, una mujer de 30 años de unos 60Kg de peso y que pedalea a  $30Km/h$  durante 20 minutos, alcanza a quemar 212Kcal, lo que equivale a 23,6 litros de agua filtrada para el árbol. La acción de los ciudadanos mantiene el árbol urbano. Durante la noche, se activa la iluminación del árbol que brilla en función de la energía captada. De esta manera, los ciudadanos pueden conocer cuánta energía se ha captado durante el día y su equivalencia en euros.

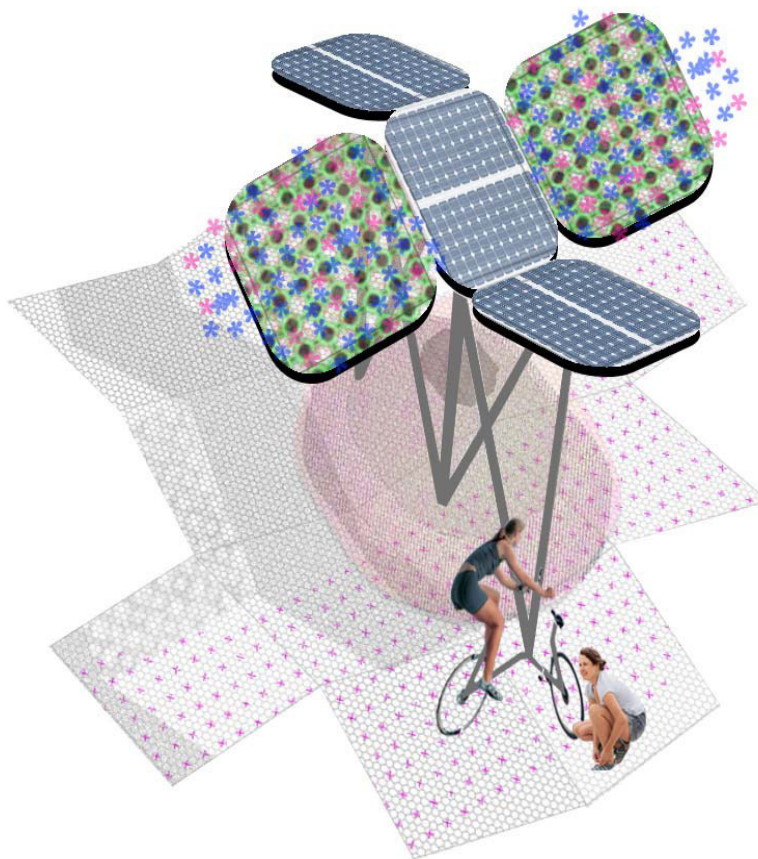


Sección A-A'  
Escala 1:50

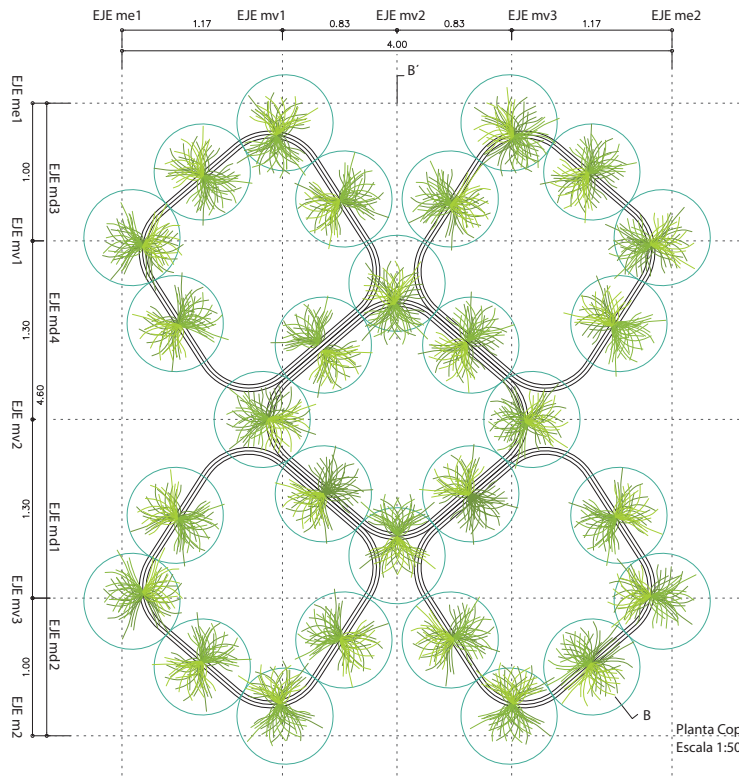
CRONIZADA



Planta Suelo  
Escala 1:50



# Concurso de Ideas Árboles Urbanos Santiago de Compostela y Alcalá de Henares



Planta Copa  
Escala 1:50

**RAÍZ**

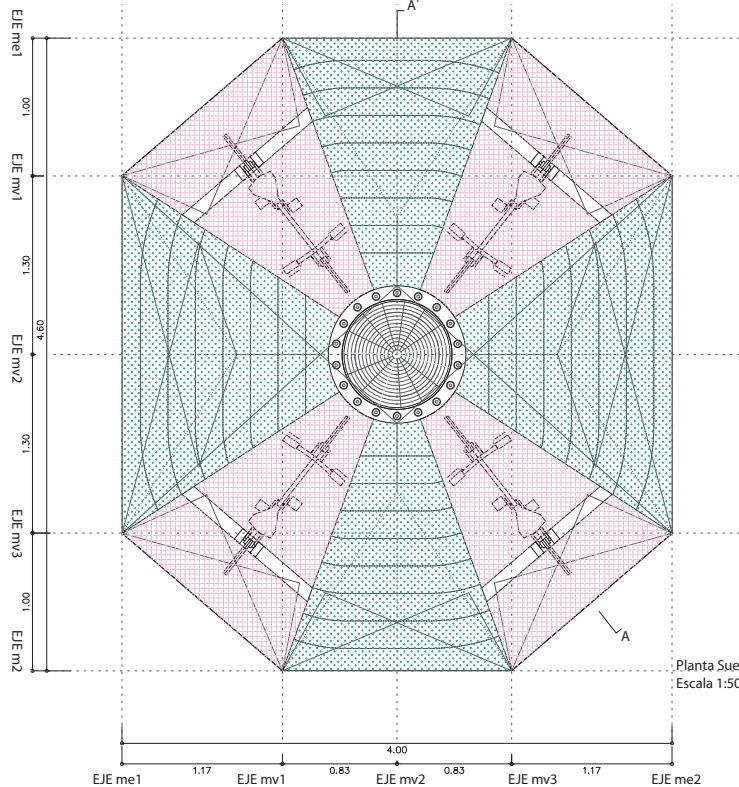
- 1-SOPORTE TÉCNICO/CIMENTACIÓN
- 2-DEPÓSITO DE AGUA DE LLUVIA:
  - \* FILTRADO
  - \* DEPÓSITO
- 3-TANQUE DE HELIO
- 4-BOMBA DE PRESIÓN:
  - \* ALIMENTADA POR BICICLETAS
  - \* BOMBEEA AGUA Y HELIO
- 5-RULO DE ENTRENAMIENTO
  - \* DINAMO 200W
- 6-BOQUILLAS NEBULIZACIÓN AGUA
  - \* ORIFICIO 0,2 mm
  - \* 0,075 l/min / boquilla
- 7-VENTILADOR.
  - \* ALIMENTADO POR BICICLETAS
  - \* Ø 60 cm , 25-100W

**TRONCO**

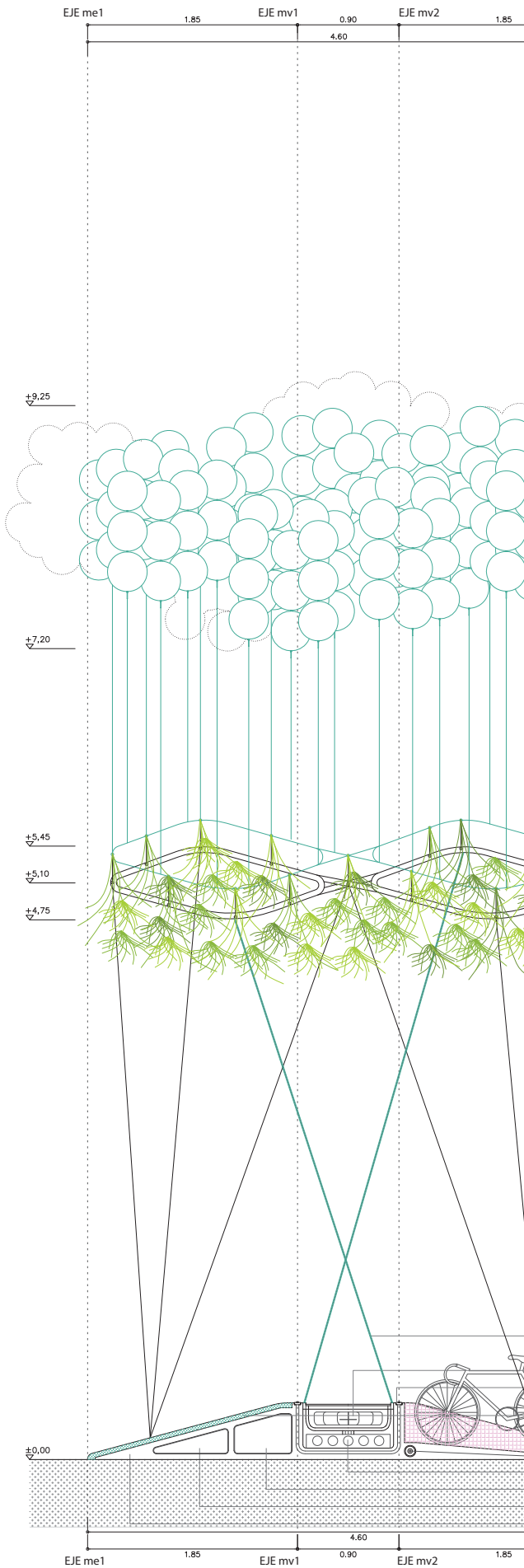
- 8-PAVIMENTO RECICLADO
  - \* TIPO 1 (HORMIGÓN RECICLADO)
  - \* TIPO 2 (CAUCHO REC)
  - \* TIPO 3 (ADOQUÍN VERDE)
  - \* TIPO 4 (ARENA DE ALBERO)
- 9-BICICLETA.
  - \* REDES DE ALQUILER PÚBLICO
- 10-MANGUERAS DE IMPULSIÓN HELIO
  - \* Ø 10 mm
- 11-CABLEADO DE ATADO. ACERO.

**COPA**

- 12-TILLANDSIA USNEOIDES
  - \* PLANTA AEREA
  - \* NO NECESITA TIERRA
  - \* CONSUMO ELEVADO CO2
  - \* CONSUMO NOCTURNO CO2
- 13-ANILLO IMPULSIÓN HELIO
- 14-ANILLO CONEXIÓN
  - \* CONECTA GLOBOS-MANGUERA
  - \* PUNTOS DE DESCUELGUE DE LAS PLANTAS
- \* PUNTOS DE CORTE PARA LIBERAR EL SISTEMA DE SUSPENSIÓN
- 15-GLOBOS DE LATEX / HELIO
  - \* Ø 35cm
  - \* RESISTENCIA 0,15Kg/globo
  - \* VÁLVULA DE NO RETORNO



Planta Suelo  
Escala 1:50



# ❁ Ceci n'est pas un arbre 3/5 ❁

❁ Nombre científico del Árbol Urbano tipo 2. Especie de "hoja caduca".

## Ager Fluctuans

❁ **Descripción general.** El Ager Fluctuans se compone de un depósito de agua que hace las veces de soporte y contiene el agua necesaria para el riego de la planta. La copa se conforma a partir de "plantas de aire" descolgadas de una estructura ligera y suspendida de globos rellenos de un gas de menor densidad que el aire.

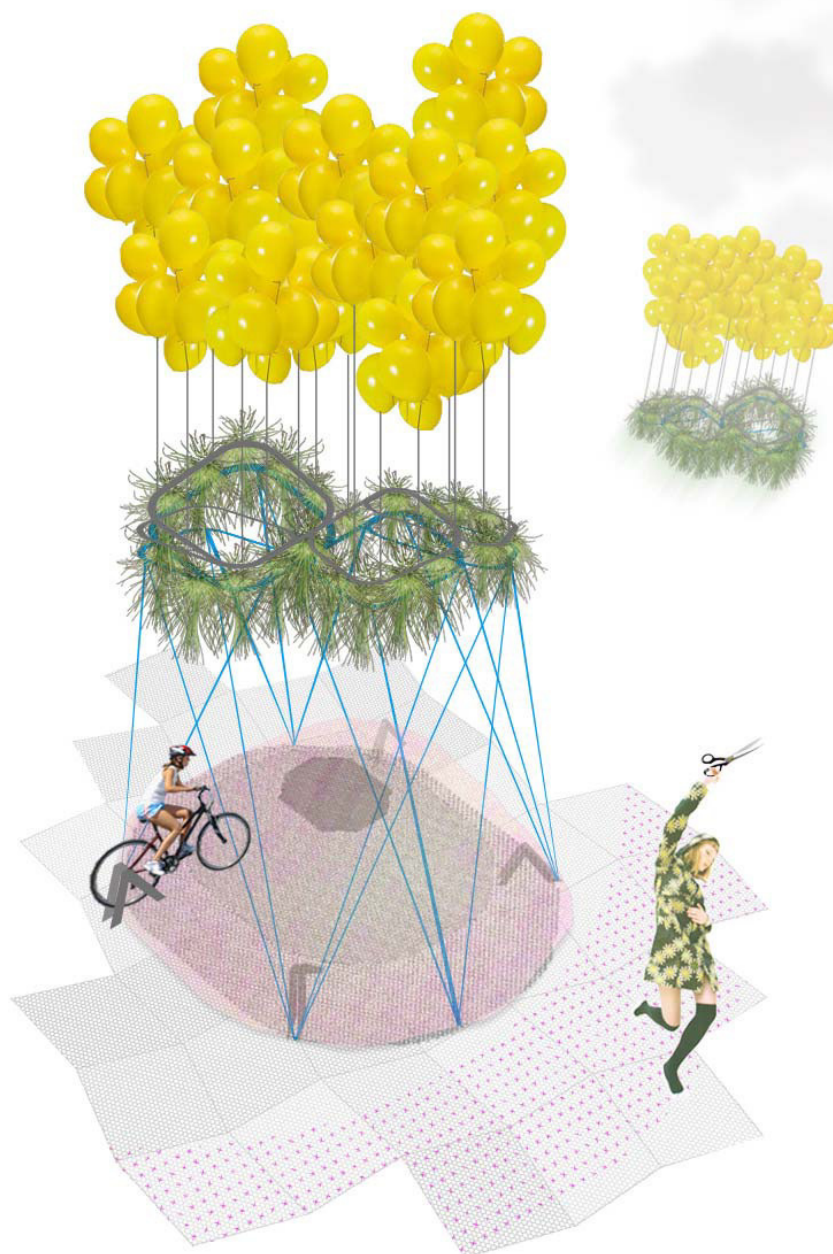
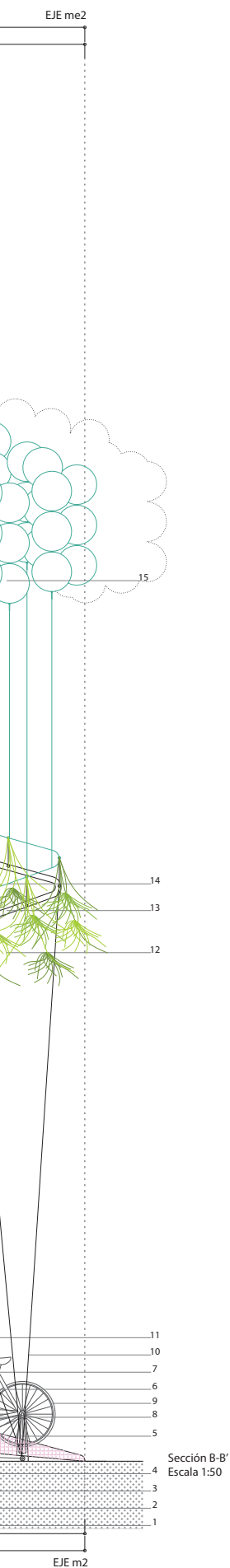
❁ **Tallo.** Se presenta en una estructura lineal filiforme. Tiene dos funciones principales. Por una parte, la de atado, impidiendo el desprendimiento de la copa al compensar la fuerza ascensional del conjunto. Por otra, la de conexión con la base-raíz, permitiendo el inflado del gas de los globos.

❁ **Hoja.** Tillandsia Usneoides o "planta de aire". Planta "sumidero de CO<sub>2</sub>" (que absorbe una media de 550g•año/m<sup>2</sup>). Precisa de un riego de 0,5-1,0l/día en verano y 0,1-0,3l/día en invierno. No necesita sustrato.

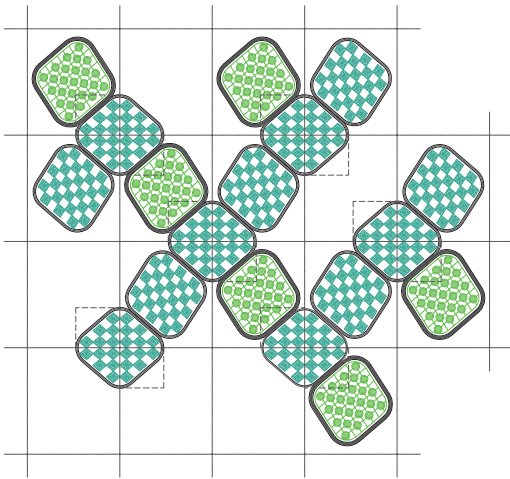
❁ **Cuidado del árbol y el ciclo funcional.** El cuidado ciudadano del Ager Fluctuans se realiza a través de la bicicleta. Los ciudadanos conectan su bicicleta en el árbol urbano proporcionando la energía cinética necesaria para inflar de helio los globos que sustentan la copa y activar una dinamo que hace posible la vaporización de agua con un ventilador durante las estaciones calurosas.

### ¡MANTENTE en FORMA MIENTRAS CUIDAS del AGER FLUCTUANS!

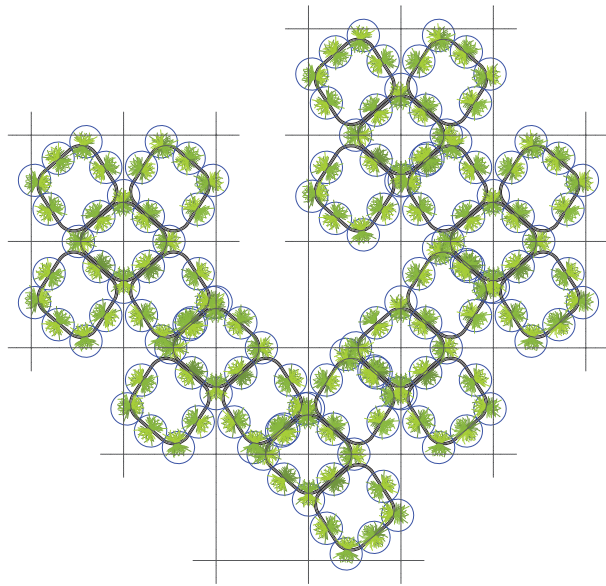
❁ **Comunicación y ritual.** La acción de los ciudadanos es necesaria para el mantenimiento del árbol urbano. A medida que se van cubriendo kilómetros, la copa va ascendiendo. Cuando la copa se encuentra baja, el árbol pide que se conecte una bicicleta. El Ager Fluctuans demanda cuidados. Pero el Ager Fluctuans también es un paisaje volador: la tradición dicta que todos los 15 de mayo los cables que sujetan la copa del árbol deben ser cortados, produciéndose el siguiente acontecimiento urbano: los cielos de Alcalá de Henares y Santiago de Compostela se ven invadidos de paisajes voladores.



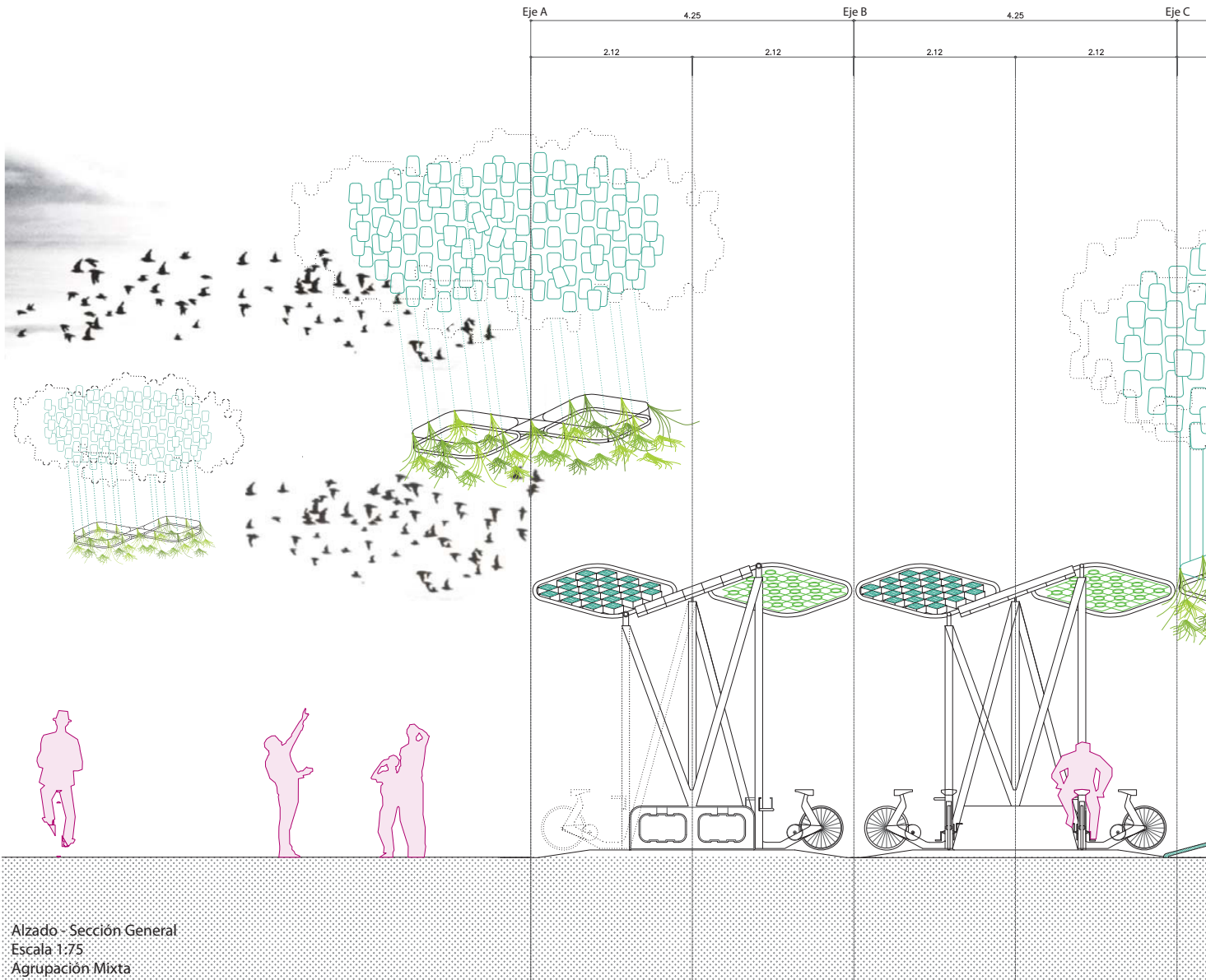
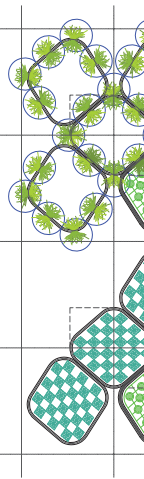
# Concurso de Ideas Árboles Urbanos Santiago de Compostela y Alcalá de Henares



Planta Nivel Copas  
Escala 1:75  
Agrupación Monoespecie  
Capiro Solem et Muto Spinning



Planta Nivel Copas  
Escala 1:75  
Agrupación Monoespecie  
Ager fluctuans









Alzado - Sección General  
Escala 1:75  
Agrupación Mixta

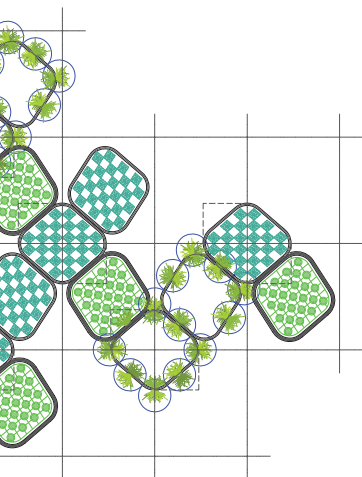
# Ceci n'est pas un arbre 4/5

**Situación.** Se propone la siguiente estrategia de ubicación para los árboles urbanos: se encontrarán asociados a las redes Alcalabici (Servicio de préstamo de bicicletas gratuito del Ayuntamiento de Alcalá de Henares) y Conbici (Servicio de bicis del Concello de Santiago). Los árboles, de esta manera, se integran en los ritmos y flujos de ambos entornos urbanos potenciando el transporte sostenible.

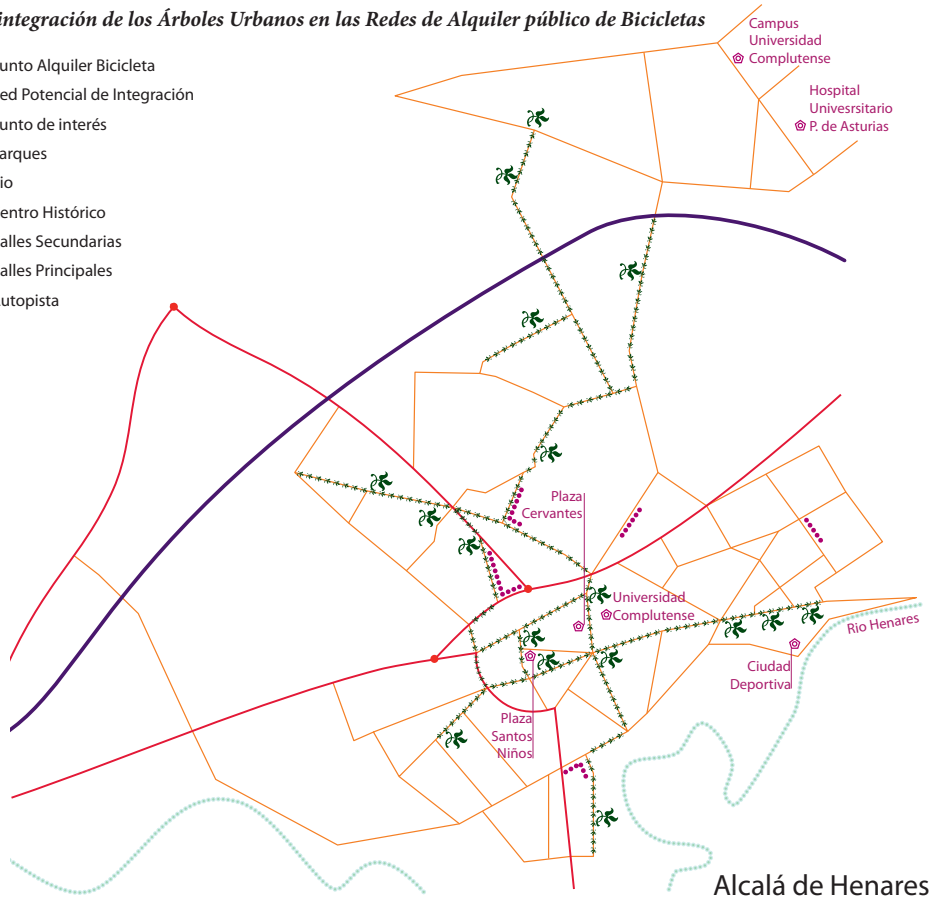
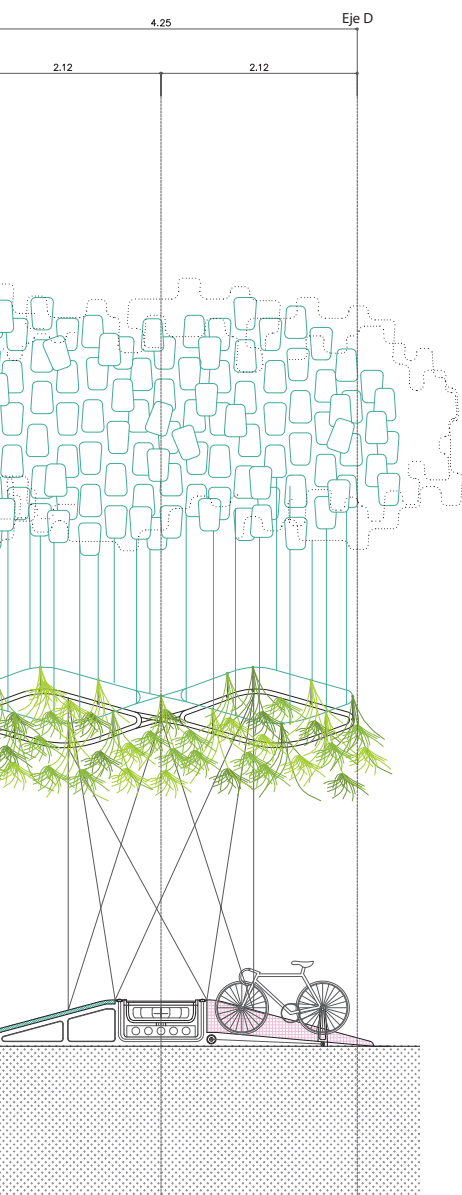
**Agrupaciones.** Ambas especies de árboles se configuran a partir de un módulo repetible y flexible. De este modo, se pueden plantear agrupaciones de Ager Fluctuans, de Capio Solem et Muto Spinning, o de ambas a la vez en una agrupación mixta. El sistema es fácilmente adaptable a diferentes situaciones urbanas.

## Mapas de integración de los Árboles Urbanos en las Redes de Alquiler público de Bicicletas

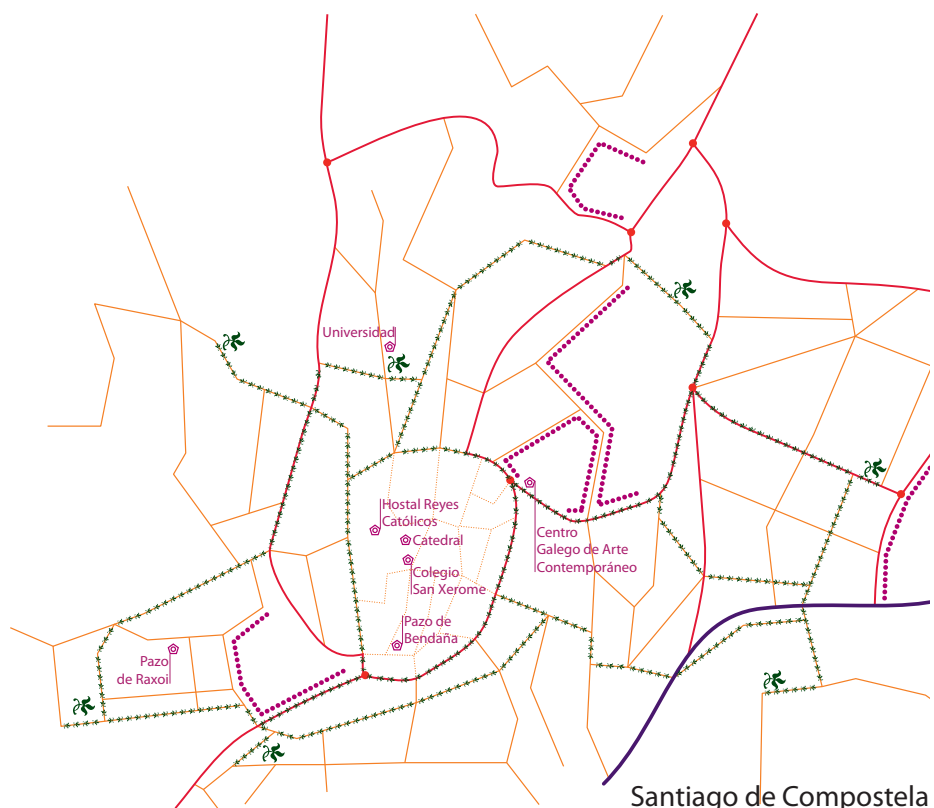
-  Punto Alquiler Bicicleta
-  Red Potencial de Integración
-  Punto de interés
-  Parques
-  Río
-  Centro Histórico
-  Calles Secundarias
-  Calles Principales
-  Autopista



Planta Nivel Copas  
Escala 1:75  
Agrupación Mixta



Alcalá de Henares

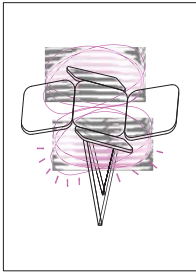


Santiago de Compostela

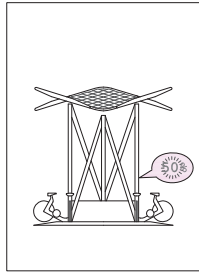
# Concurso de Ideas Árboles Urbanos Santiago de Compostela y Alcalá de Henares

## MECANISMOS DE DESARROLLO Y COMUNICACIÓN

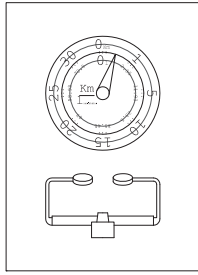
### CAPIO SOLEM ET MUTO SPINNING



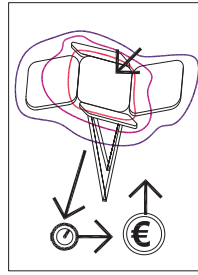
**FOTOSÍNTESIS**  
INDICADOR DE CAPTACIÓN  
ENERGÉTICA



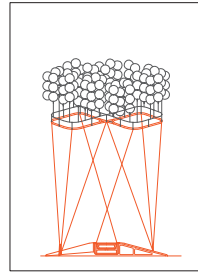
**RIEGO - ACUMULACIÓN**  
INDICADOR DE AGUA FILTRADA



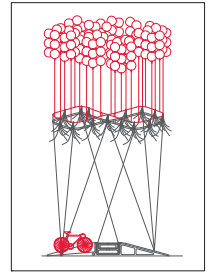
**MANTENIMIENTO**  
INDICADOR DE EQUIVALENCIA  
Km/ litros H2O



**ECONOMÍA**  
INDICADOR DE EQUIVALENCIA  
€ AHORRADOS



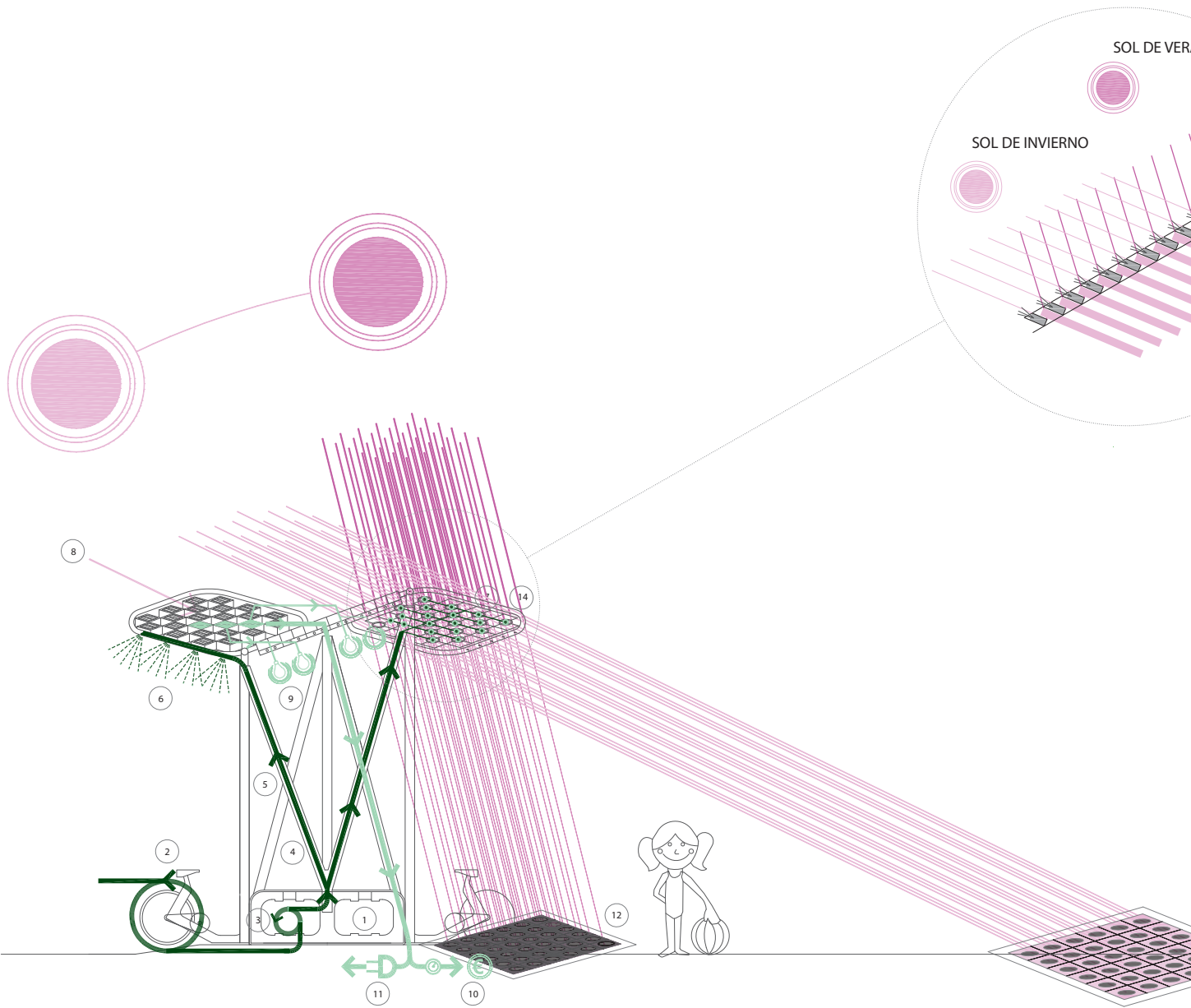
**COPA BAJA**  
BROTE INCIPIENTE  
FALTA DE CUIDADOS



**INICIO CRECIMIENTO**  
EL ÁRBOL COMIENZA A  
RECIBIR CUIDADOS



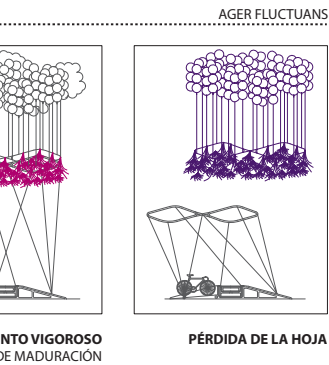
**CRECIMIENTO**  
FASE DE



### DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DE CAPIO SOLEM ET MUTO SPINNING

1- DEPÓSITO DE AGUA. 2-BOMBEO DE AGUA MEDIANTE BOMBICICLI. 3-TRATAMIENTO DEL AGUA. 4-IMPULSIÓN DEL AGUA POR EL ÁRBOL. 5-INDICADOR DE RIEGO f=(Km de BOMBICICLI). 6-DEL AGUA. 7-RIEGO DE LAS PLANTAS. 8-CAPTACIÓN: ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA. 9. ILUMINACIÓN: INDICADOR DE CAPTACIÓN ENERGÉTICA. 10. RENDIMIENTO ECONÓMICO: AMECONÓMICA. 11-APORTE DE ELECTRICIDAD PARA EL BOMBEO Y EL TRATAMIENTO (COMPLEMENTARIO). 12. SOMBRA T1: OPACA EN VERANO. 13.SOMBRA T2: CELOSÍA VERDE PERMITE DIRECTA EN INVIERNO. 14.INTERCAMBIO DE CO2 Y O2 CON EL MEDIO.

# ❁ Ceci n'est pas un arbre 5/5 ❁



❁ **Diversidad de especies: Perenne vs. Caduca.** A partir del diagrama inicial del árbol urbano y su traducción en funciones y acciones biológicas y sociales, se abre la posibilidad de desarrollar un complejo ecosistema de especies diversas. Se han desarrollado dos especies que deben ser clasificadas de acuerdo a las siguientes categorías:

❁ **Perenne.** Aunque ambos árboles urbanos se han planteado como prototipos efimeros, el Capio Solem et Muto Spinning permanece constante a lo largo de las estaciones. En este caso, el artefacto se acciona a través de la bombicicleta estática y a través de los paneles solares fotovoltaicos.

❁ **Caduca.** Sin embargo, el Ager Fluctuans constituye un acontecimiento urbano. En fechas determinadas, su hoja perenne, se desprende. Sin embargo, en lugar de caer al suelo, vuela por el aire impulsado por las corrientes de la ciudad.

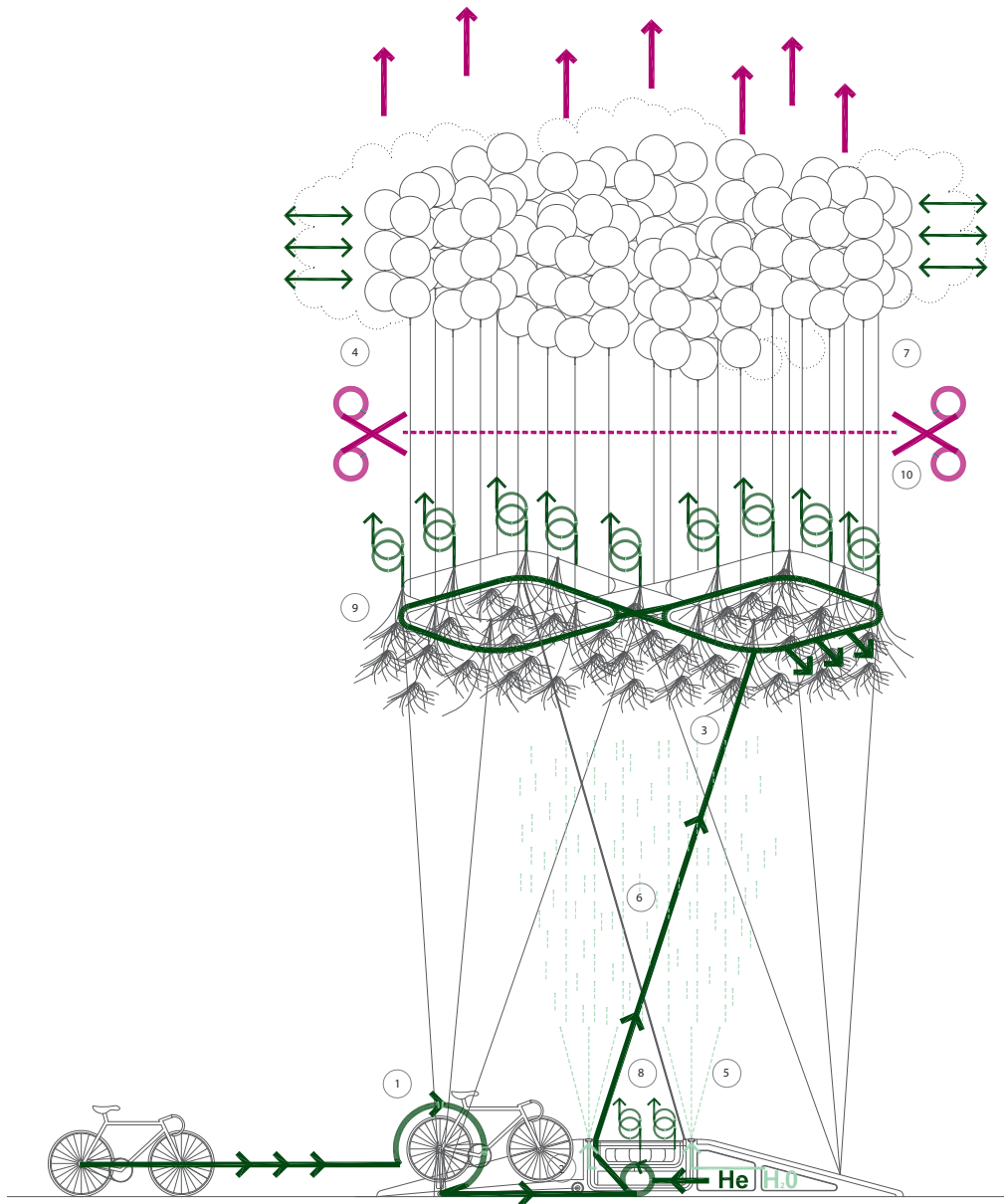


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DE AGER FLUCTUANS

MICRONIZACIÓN  
ORTIZACIÓN  
EL PASO DE LUZ

- 1-BOMBEO DE AGUA. 2-DINAMO. 3-IMPULSIÓN DEL AGUA POR EL ÁRBOL. 4-INDICADOR DE CUIDADOS  $f=(h)$ .
- 5-MICRONIZACIÓN DEL AGUA. 6-RIEGO DE LAS PLANTAS MEDIANTE PULVERIZACIÓN DESDE LA BASE(NUBE).
- 7-INFLADO CON HELIO. 8-VENTILADOR. 9-INTERCAMBIO DE CO<sub>2</sub> Y O<sub>2</sub> CON EL MEDIO. 10-PÉRDIDA DE HOJA



## VERY LARGE STRUCTURE:

# Plataforma móvil para la gestión territorial

*'VLS' es un proyecto Zuloark /  
Imágenes por Estudio Poliedro.  
Licencia CC BY-SA.*

Por **Manuel Domínguez Fernández**  
**ZULOARK**  
Oficina Abierta de Arquitectura y  
Urbanismo  
Madrid, Berlín, Barcelona, México DF y  
Bruselas  
<http://zuloark.com/es/home-es/>

### RESUMEN

'Very Large Structure' es una megaestructura habitable con alto grado de independencia, en simbiosis con el medio físico por el que circula, siendo capaz de gestionarlo físicamente a su paso. En él se almacena carga, se construyen y testean prototipos y se diseñan, implementan y monitorizan diferentes políticas territoriales e infraseestructuras con el fin de conseguir unas sinergias mínimas que actualicen y dirijan cambios de paradigmas necesarios para el s.XXI.

**Nombre del Proyecto:** VLS – Very Large Structure. Plataforma Probeta Móvil para la Gestión y la Coreografía Territorial.

**Solar:** Comunidad Autónoma de Castilla y León

**Autor firmante:** Manuel Domínguez Fernández / ZULOARK

Colaborando con sus conocimientos, esfuerzo mental y ordenadores: Kenny Ruiz, David Cárdenas, Lys Villalba, María Carmona, Jorge López Conde, Enrique Espinosa, Estudio Poliedro, Estudio Apodaca, Antonio Alejandro, Iñigo Redondo, María Mallo, The 3D Bakery, Javier Santamaría, Jorge López, Ignacio Monteserín, Belén Domínguez, Juan Alba y por supuesto Zuloark.

**Escuela:** ETSA Madrid

**Tutora:** Paula Montoya Saiz

Este PFC de arquitectura está planteado en base a la creencia de que existen más recursos con las que contar para aprender y transmitir arquitectura, también quiere reivindicar que la arquitectura, como todo proceso técnico y creativo, depende del conocimiento de muchos agentes y expertos diferentes y que es nuestro trabajo crear el marco de juego dónde esta cooperación suceda y que en concreto el Proyecto de Fin de Carrera debería estar enfocado a que el alumno desarrolle sus intereses de manera abierta y propositiva sobre aquello que le interesa, más que a la resolución de un trámite igual para todos que homogeniza los resultados desaprovechando las capacidades y la energía que un joven alumno posee al final de sus días de universidad, porque la universidad es sobretodo un lugar de reflexión y experimentación que debe dar mucho más valor añadido a la sociedad.

Concretamente, este proyecto es el lugar donde se han vertido todas las obsesiones personales que el alumno ha acumulado durante su vida, capitalizándolas en un ejercicio experimental y teórico pero trabajando al máximo su sentido propositivo y su verosimilitud, intentando al mismo tiempo responder a un formato tan estático y acotado como es un PFC tradicional de arquitectura. Para su resolución hizo falta un extenso proyecto colaborativo donde juntar y gestionar un heterogéneo y talentoso grupo de profesionales que fueron atraídos por lo pasional de la propuesta. Juntos formaron un equipo nacional de arquitectura que sencillamente ningún estudio convencional puede pagarse. Este proyecto no quiere ser un ejemplo para nadie pero si una reivindicación de que un alumno que ha superado todas las asignaturas de una carrera como la nuestra y se enfrenta a su PFC, debería poder investigar y proponer en cualquier campo y formato llevando al máximo todas las capacidades adquiridas durante su formación como ente crítico.

## **FUNCIONAMIENTO Y PROGRAMA BÁSICO DE LA VLS. RELACIÓN CONSIGO MISMA**

La VLS es básicamente una gran grúa pórtico, un plataforma a modo de mesa de ensayo, una probeta donde testar piezas que ella misma es capaz de producir e implementar sobre el territorio que recorre.

Puede desplazarse y salvar las pequeñas pendientes de la meseta castellano-leonesa gracias a 36 orugas que alojan potentes motores eléctricos usados en transatlánticos. Los 2 soportes estructurales o "patas" alojan toda la infraestructura vertical para el movimiento de mercancías y energías, su estructura proviene de la reutilización de estructuras marinas. La primera planta es de gestión y almacén de carga y de montaje de piezas y prototipos, su funcionamiento está basado en la logística empleada en los puertos industriales o en las zonas francas. La segunda planta está dedicada a la circulación y distribución de instalaciones y sus equipos, todos ellos confluyen en puertos de instalaciones que las derivan y las recogen. Esta tecnología está basada en las megaestructuras como supercargueros o la ingeniería empleada en la minería a cielo abierto. La última planta es una parrilla estructural preparada para recibir tipologías arquitectónicas y cargas cambiantes. Sobre ella se testean los prototipos construidos en la primera planta, allí se pueden "enchufar" a la de instalaciones que queda debajo y una vez testados, podrán descolgarse mediante un sistema de grúas sobre el territorio o enviarse por piezas.

## SIETE PREGUNTAS SOBRE la VLS:

### 1- ¿Qué impacto está teniendo el proyecto VLS en la comunidad arquitectónica y científica y qué recursos tecnológicos, humanos y financieros harían falta para hacerlo realidad?

La 'Very Large Structure' (VLS) es un proyecto académico y por tanto teórico. Es la manera en la que planteé la realización del ejercicio final de carrera que todo alumno debe formalizar en las escuelas de arquitectura nacionales, llamado 'Proyecto fin de carrera' (PFC), para obtener el título de arquitecto. En este sentido el impacto a corto plazo en la comunidad arquitectónica y científica es puramente mediático y de interés divulgativo. La propuesta es un ensayo sobre territorio, arquitectura, energía y sociedad, con referencias que van desde el puro rigor técnico a la cultura popular.

El hecho de que, siendo 'una ciudad móvil' esté tan profusamente documentado y detallado, así como el amplio abanico referencial que maneja, que contenga diversos lenguajes gráficos técnicos y artísticos para contar un proyecto de arquitectura, que replantee los términos en los que se puede, proyectar, entregar y juzgar un ejercicio académico como el PFC de arquitectura y la multitud de creadores y colaboradores que se han insertado en un mismo proyecto ha sido recibido, a partes iguales, muy mal y muy bien por nuestra pequeña comunidad arquitectónica y en general muy bien y con gran interés por los medios de comunicación que se han interesado por él.

### 2- ¿Cómo cree que será finalmente la primera versión de la megaestructura VLS real una vez que se construya y esté operativa?

No creo que se llegue a construir, ni siquiera sé si sería algo deseable. La 'VLS' es un proyecto de investigación teórico y de máximos, que quiere poner sobre la mesa asuntos que son vitales para el s.XXI. Tiene que ser contemplado como un proyecto con múltiples propuestas a múltiples escalas, En este sentido sí creo que sus políticas son implementables, que sus prototipos son construibles y que en un futuro una versión más pequeña podría ser planteable y según el contexto (un desierto, un océano u otro planeta) hasta posible.

### 3- ¿Qué países, entornos naturales y tipos de terreno son los más adecuados para que funcione el VLS? (por ejemplo, ¿ha despertado interés en América?)

La 'VLS' es un gestor territorial. Por tanto si se adaptáramos el diseño podría implementarse en cualquier entorno, incluidos los océanos y la colonización de otros planetas. En su diseño actual está adaptado para recorrer y gestionar mesetas, en concreto la meseta norte de nuestro país en la comunidad autónoma de Castilla y León. También está diseñada para enviar y recibir carga a cualquier parte del mundo, como si fuera un puerto franco móvil.

En América ha despertado el mismo interés que en otras partes del mundo, más por la radicalidad y profusión de la propuesta que como una solución para el continente.

### 4- ¿Cuáles serían los beneficios para el medioambiente y la sociedad de una VLS a pleno funcionamiento y desplazándose por el campo?

Los beneficios serían los derivados de la gestión integral y sinérgica de un territorio, en este caso de Castilla y León.

Lo que haría mejorar los ecosistemas naturales, aumento de las precipitaciones y la biodiversidad, las condiciones de habitabilidad territorial a través de la distribución equilibrada de su población gracias a planes de rehabilitación urbana y territorial, y la mejora y fomento del tejido empresarial local y comunitario, lo que produciría empleo (en sector primario, secundario y servicios) por ejemplo a través del trabajo en la producción de energía y tratamiento de residuos, gestión de entornos reforestados que antes eran cultivos de secano deficitarios y dependientes de ayudas europeas, centros de recuperación e interpretación, turismo rural y activo, rehabilitación arquitectónica y urbano.

Todo se resume en 4 políticas activadas y dirigidas desde la VLS:

**- LAS 4 POLÍTICAS TERRITORIALES GESTIONADAS DESDE LA VLS -  
ESTRATEGIAS PARA LA RECONVERSIÓN DE MODELOS TERRITORIALES EN CASTILLA  
Y LEÓN. FLUJOS DE FUNCIONAMIENTO DE LA VLS: RELACIÓN CON EL ENTORNO**

Creamos una máquina que por sus dimensiones pueda albergar sistemas y medios capaces de gestionar íntegramente el territorio por el que se mueve.

Se mueve porque no pertenece a ningún sitio, porque al igual que el territorio, cambia y muta, se adapta, y sin embargo quiere ser simbiótica con los ecosistemas por los que discurre, sirviéndose de ellos pero implementando programas que permitan cambiar y restituir modelos obsoletos que aún perduran y son deficitarios en todos los niveles.

Se trata de aplicar 4 estrategias o políticas básicas para cambiar una situación de abandono y subsidios, permitiendo que Castilla y León se ponga a producir y a generar valor añadido de forma responsable, de modo que se pueda evitar la huida forzada de población hacia los grandes centros urbanos, equilibrando su distribución, mejorando el empleo local y los medios de vida a través de la generación de empleo de proximidad que tenga que ver con la industria limpia, la investigación y los servicios, que redunde en la mejora y enriquecimiento de los ecosistemas en los que se integran y de sus habitantes hacia un cambio, al fin, de los modelos productivos, hacia un futuro sinérgico en que se comprenda y se aproveche que la materia es energía y viceversa.

**1. MEDIO RURAL**

COOPERATIVAS ASOCIADAS PARA EL APROVECHAMIENTO DEL NUEVO MEDIO RURAL. RECONVERSIÓN LABORAL DE PROPIETARIOS Y AGRICULTORES.

- A. REFORESTACIÓN DE 30.000Km2 DE TERRITORIO ACTUALMENTE DEDICADOS AL CULTIVO DE SECANO.
- B. BOSQUES GESTIONADOS Y PRODUCTIVOS.
- C. COTOS DE CAZA Y PESCA Y PROMOCIÓN DE ESPACIOS NATURALES.
- D. INDUSTRIA DE SERVICIOS LIGADA AL ENTORNO RURAL ACTIVO.

**2. MEDIO URBANO**

FEDERACIÓN DE MUNICIPIOS CASTELLANO-LEONESES PARA LA RESTITUCIÓN Y LA RESPONSABILIDAD INMOBILIARIA.

- A. CONSTRUCCIÓN REVERSIBLE.
- B. RESTAURACIÓN Y RESTITUCIÓN DE CENTROS URBANOS ABANDONADOS
- C. REHABILITACIÓN DE PAUs DE NUEVA PLANTA.
- D. CONEXIONES FÍSICAS Y VIRTUALES ENTRE PEQUEÑOS Y MEDIANOS NÚCLEOS URBANOS.

**3. PRODUCCIÓN ENERGÉTICA**

ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES DE ENERGÍAS RENOVABLES

- A. ENERGÍA EÓLICA MULTIESCALAR
- B. ENERGÍA SOLAR. LOCAL Y TERRITORIAL. TÉRMICA Y FOTOVOLTAICA.
- C. CENTRALES PRODUCCIÓN Y CONSUMO DE BIOMASA
- D. TECNOLOGÍAS DEL HIDRÓGENO

**4. GESTIÓN DE RESIDUOS TERRITORIALES**

UNIÓN DE EMPRESAS DE PRODUCCIÓN, GESTIÓN Y SINERGIA ENTRE ENERGÍA Y MATERIA

- 4A. GESTIÓN INTEGRAL DE AGUAS
  - A1 RECICLAJE Y TRATAMIENTO INTEGRAL DEL AGUA.
  - A2 PROTECCIÓN DE EMBALSES Y POZOS.
- 4B. GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS
  - B1 RECOGIDA Y TRATAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS.
  - B2 RECOGIDA Y COMPOSTACIÓN DE RESIDUOS ORGÁNICOS.

**5. A largo plazo, ¿El VLS -cuyas orugas se basan en las de la NASA- podría construirse y operar en otros planetas con una gravedad menor que la terrestre como Marte, cuya conquista se prevé iniciar este siglo?**

Si. Que ocurra no es una cuestión técnica, ya que toda la tecnología usada en la VLS está disponible hoy, y en el caso de las orugas ('Crawlers') que usaba la NASA para llevar el transbordador espacial hasta la zona de lanzamiento, es tecnología disponible desde los años 60. Este mismo sistema se usa también en la mega-maquinaria de minería a cielo abierto que hay en Alemania e incluso en España.

Que ocurra será más bien una cuestión de económica. El coste del transporte del material a otros planetas sería inmenso. Si hablamos a largo plazo tendríamos que tener en cuenta el desarrollo de nuevos materiales y métodos de transporte que hoy se vislumbran, como el uso a gran escala del grafeno o los ascensores espaciales. Una vez en el planeta o luna indicada construir y operar un sistema como la VLS sería muy factible.

**6. Por favor, ¿podría explicarme de forma sencilla y quizá con algún ejemplo práctico, ¿Para qué serviría la VLS, es decir cómo se aplicaría?**

Un ejemplo de práctico con un situación que se me ocurre. La plataforma VLS cumpliendo su calendario de rutas por Castilla León llega a un pueblo semiabandonado de 200 habitantes. Hace 2 meses la plataforma gestora del territorio ya ha mandado un grupo de 50 trabajadores con sus viviendas y sus oficinas técnicas vía carretera y aire para ir preparando el terreno. Sobre el pueblo se proyecta la restauración y construcción de viviendas, la construcción de una serrería, la implantación de dos hostales rurales, la instalación de una planta de depuración de aguas por lagunaje, la mejora de las conexiones peatonales y ciclables con 2 pueblos cercanos a 2 y 4 Km. y la instalación de un centro de tratamiento de residuos sólidos.

**7. En la revista QUO señalan que "sobre esta ciudad móvil se podrían chequear nuevos edificios, tecnología y maquinaria, e implantarlos donde se necesitasen". ¿Es eso correcto?**

La VLS tiene 3 niveles principales en la pieza pórtico de 560 metros.

Nivel 1: Planta de gestión de carga, almacenaje y construcción. Recepción, envío, construcción de prototipos y logística de materias primas.

Nivel 2: Planta de instalaciones, puertos de instalaciones. (Las tripas para que todo funcione, por dónde se mueve el agua, los residuos, la electricidad de consumo interno.)

Nivel 3: Parrilla de testeo. Forjado principal. (Donde se vive. Desde aquí las arquitecturas se conectan al nivel 2 para tener agua, luz, gas, desalojo de residuos, etc. que sirven los puertos de instalaciones)

En el Nivel 1 se recibe, almacena y envía carga. Esta carga pueden ser víveres y otros consumibles que necesita una ciudad pero también materiales de construcción y módulos prefabricados. Con ellos se pueden construir prototipos (arquitectónicos, de ingeniería o de infraestructura) que se pueden testear sobre el Nivel 3 de la propia plataforma y que se conectan al Nivel 2 para poder funcionar. Una vez testeados y aprobados ya están listos para ser almacenados en Nivel 1 o implementados sobre el territorio.



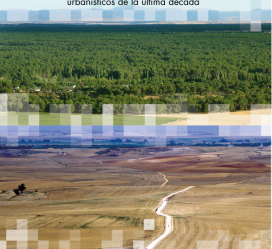
**CONEXIÓN PARA EL DESARROLLO MUNICIPAL**  
La deficiente infraestructura de conexión intermunicipal a pequeña escala abunda en el problema del aislamiento y abandono ya que se priman las grandes infraestructuras de tráfico motorizado.  
Se propone: la mejora y protección de las conexiones peatonales, de cañadas y cicables entre pequeños núcleos como impulsor económico-social.



**CAMBIO DE PARADIGMA ENERGÉTICO**  
Castilla y León posee un muy buen programa energético renovable.  
Se propone: consolidar y liderar la tendencia hacia el cambio de modelo energético mundial.  
Promoviendo la instalación de centrales de producción energética en municipios emigrantes.  
Autocautasamiento y venta de energía.



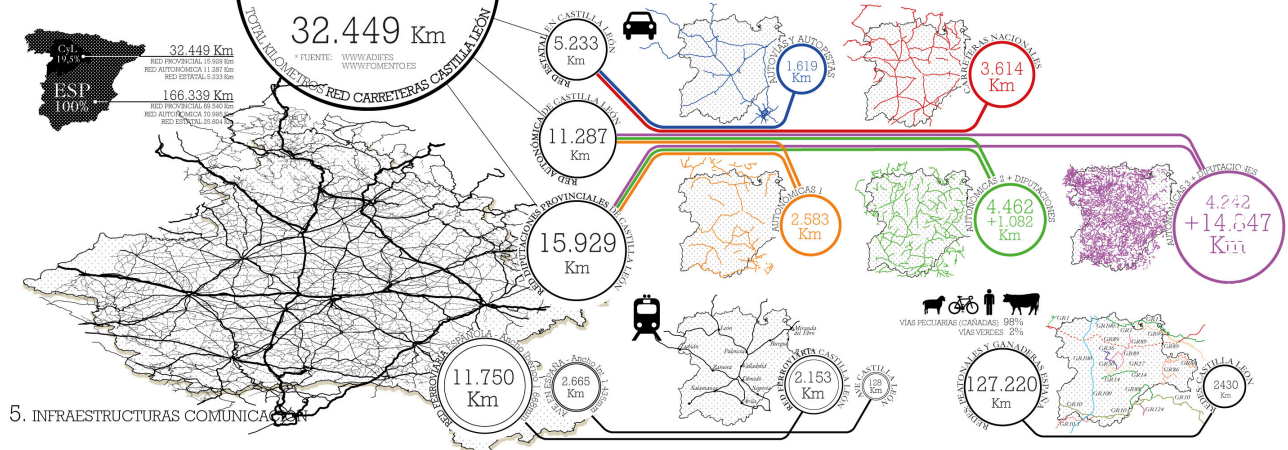
**REHABILITACIÓN URBANÍSTICA**  
El abandono progresivo de los pequeños núcleos urbanos hacia las ciudades desestabiliza la estructura económico-social y medioambiental.  
Se propone: programas de desarrollo y conexión rural creando riqueza y empleo con industria limpia, educación y servicios ligeros a ellas en las zonas rurales.  
Además de una actuación reactiva sobre los desarrollos urbanísticos de la última década.



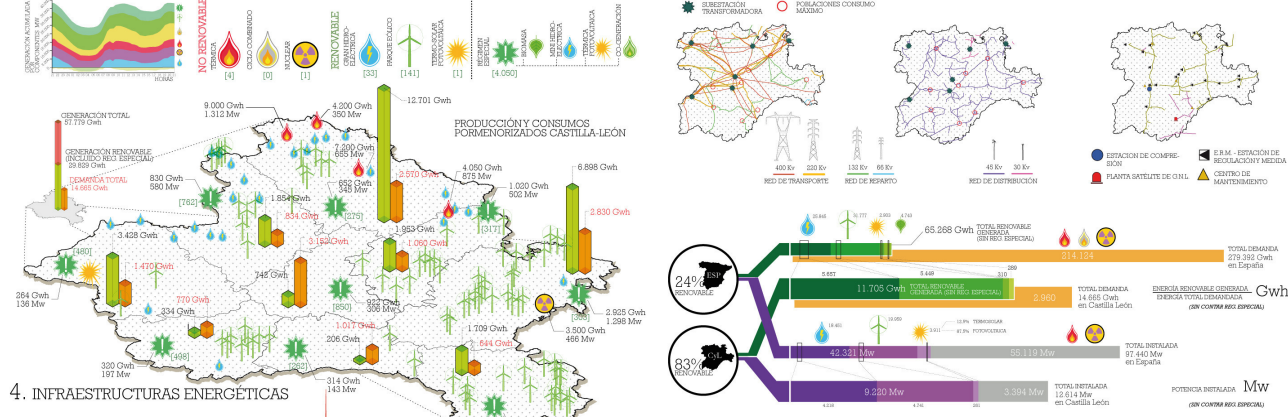
**CAMBIO DE MODELO DE EXPLOTACIÓN DEL MEDIO NATURAL**  
Los cultivos de secano son deficitarios y dependientes de ayudas europeas.  
Se propone: la reforestación masiva de estas áreas, bosques como sector económico estratégico.



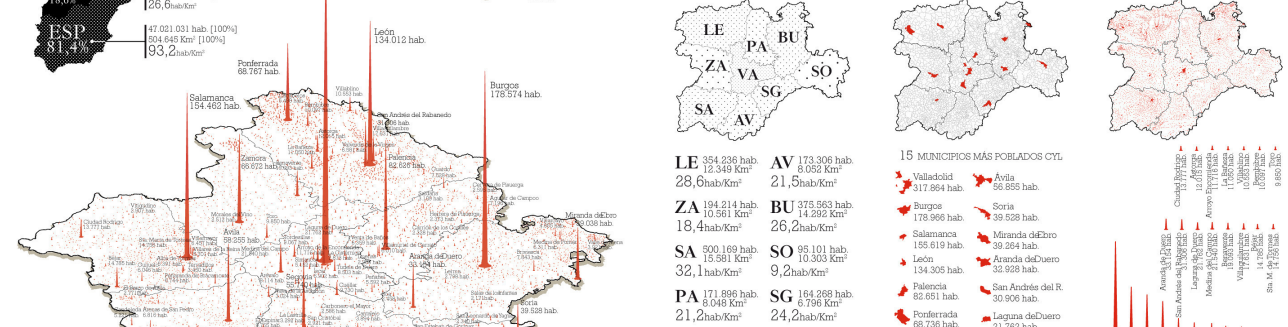
**RESTITUCIÓN MESETARIANA**  
La meseta Castellano-Leonesa por carecer de relieves físicos significativos es un área ideal para iniciar una restitución territorial a gran escala.  
Se propone: un cambio estructural estratégico completo.



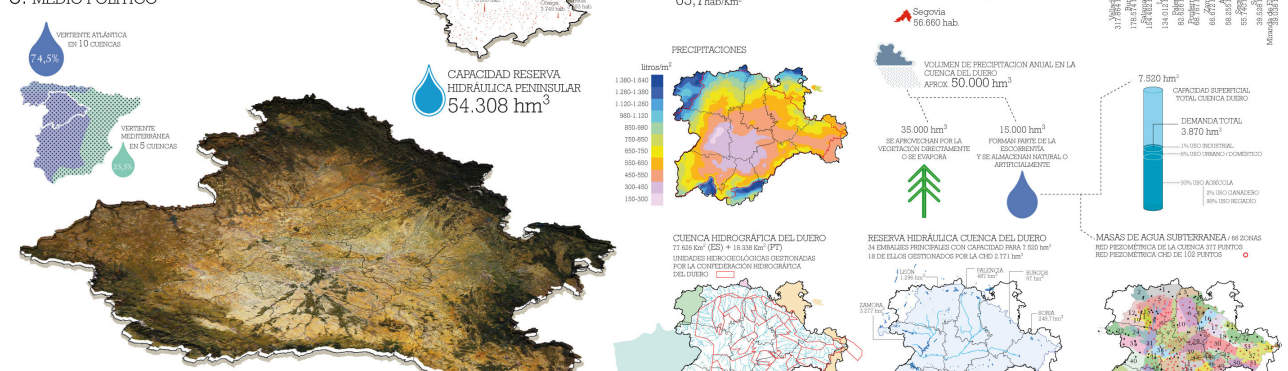
**5. INFRAESTRUCTURAS COMUNICACIONES**



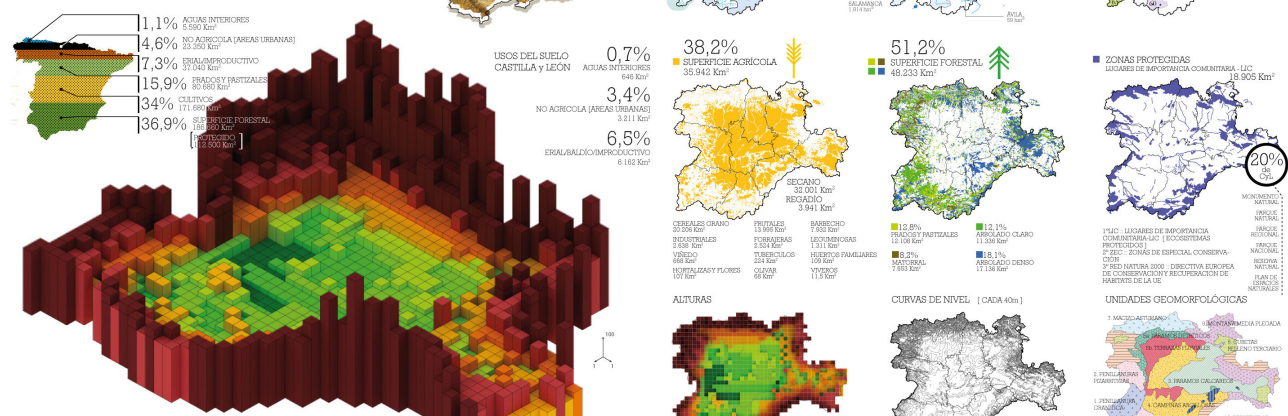
**4. INFRAESTRUCTURAS ENERGÉTICAS**



**3. MEDIO POLÍTICO**



**2. MEDIO NATURAL**



**1. MEDIO FÍSICO**



**FAISLAJE REFERENCIAL**

EL PRIMER GRAN GRUPO DEL QUE APRENDE EL PROYECTO ES EL QUE SE COMPONE DE MIRAR LOS GRANDES CONJUNTOS PAISAJÍSTICOS, PAISAJES ESPECÍFICOS, NATURALES Y MODIFICADOS, POLÍTICAS TERRITORIALES CAPACES DE HACER QUE LA MANO DEL HOMBRE DEJE HUELLAS DE ESCALA DIVINA SOBRE LA UNIDAD DE LA TIERRA, PARA EL PROYECTO QUE SE PRESENTA, LA PRIMERA GRAN DECISIÓN PARTE DE LA ESCALA PAISAJÍSTICA, DE BUSCAR REFERENTES EN COMO SE FORMA Y ORGANIZA PARA BUSCAR SITUACIONES QUE PUEDAN TRANSFORMARLO, MODIFICARLO Y GESTIONARLO DE OTRA MANERA Y ESCALA NATURAL INFINITA DEL HORIZONTE, CONTINUADA DE LAS BRECHAS ARTIFICIALES DE EL VES QUE SOLO SE COMPRENDE DESDE ESTA ESCALA.

EL PROPIO TERRITORIO DONDE SE TRABAJA DETERMINA LA CONSTRUCCIÓN FORMAL Y CONSTRUCCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN, PERO TAMBIÉN SUS POLÍTICAS Y MANERAS. LA TRANSFORMACIÓN DEL MODELO PRODUCTIVO DE CASTILLA ES EL OBJETIVO PRIMO DEL PROYECTO.

GRANDES GRANJAS SOLARES POLÍTICA EXPANSIVA DE REFORESTACIÓN COMO MODELO PRODUCTIVO, LA OPERACIÓN A GRAN ESCALA DE RECURSOS ENERGÉTICOS RENOVABLES Y LAS INFRAESTRUCTURAS DE BAJA IMPACTO SON TAMBIÉN UN PUNTO DE PARTIDA.

LA VES PRECISA CONTINGIRSE ABSOLUTAMENTE DE LAS SITUACIONES LOCALES INDUSTRIALES, POR ELOJ COMPROMISOS A TRAVÉS DE REALIDADES MISTIDAS COMBINANDO EL MUNDO RÚSTICO Y EL SOPRACADO, EL NATURAL Y EL INDUSTRIAL PARA PODER BUSCAR SU ESTÉTICA.

**Castilla y León**

**Actuaciones sobre el paisaje**

**Prototipos. Micro-Tecnología**

UN REFERENTE CLARO PARA LA VES SON LAS REPÚBLICAS INDEPENDIENTES, CUANDO UN GRUPO DE ELLOS QUE BUSCAN ESTRATEGIAS DE INDEPENDENCIA PARA CONSTRUIR NUEVOS REGIMENES LEGALES. SUS SOLUCIONES TÉCNICAS SON ASOMBROSAS.

**MICRO ESTRUCTURA**

TODA MEGAESTRUCTURA SE COMPONE DE MUCHAS MICROESTRUCTURAS. ADEMÁS EN ESTE CASO SON CASI INDEPENDIENTES. POR ESO, LA ESCALA PEQUEÑA ES BÁSICA A LA HORA DE FACILITAR EL CONTEXTO DONDE DESARROLLAR LA VES. NO SOLO APRENDER DE MILLONES DE EJEMPLOS DE TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES QUE SE CONTAMAN EN LA INFORMACIÓN DEL ESPACIO NATURAL, LOS SISTEMAS URBANÍSTICOS EMERGENTES, ETC. TAMBIÉN DE MICRO SISTEMAS DE AUTOGESTIÓN Y DE RELACION CON LOS ENTORNOS. ANALIZAR DISTINTOS MODELOS CONSTRUIDOS EN LA MICROESCALA, NOS PERMITE COMPRENDER UN CUALQUIER ASOMBRADO DE SOLUCIONES, OBTENER UN AMBIENTE COORDINADO EN EL QUE SE TOMARÁN LAS DECISIONES SOBRE LA DEFINICIÓN DEL PROYECTO.

**TECNOLOGÍA INVESTIGACION**

**Industria del ocio**

TAMBIÉN HAN SIDO MUY DEFINITORIAS REFERENCIAS QUE NACEN DE LA CONSTRUCCIÓN DE UNA NUEVA INDUSTRIA DEL OCIO, TANTO DE PRÁCTICAS YA EXISTENTES HASTA DE ENTORNOS CULTURALES E IMAGINARIOS QUE NACEN DE LA CIENCIA FICCIÓN Y DE LA HETEROGENEIDAD CULTURAL QUE SE ENCUENTRA HOY EN EL PLANETA TIERRA. LA VES ES UN PRODUCTO DE SU TIEMPO Y NACE CONTAMINADO DE LOS COMPONENTES DE ADE DE SUS INTERESADOS Y ASCENDENTES, PERO COMO PRODUCTO CONTEMPORANEO SE HABILITA TAMBIÉN CON ESTRATEGIAS CAPACES PARA REINVENTARSE CADA VEZ. VES NO ES UN PROYECTO UTOPICO FUTURISTA, ANQUE HAYA APRENDIDO DE ALGUNOS PROYECTOS DE ESTE TIPO, VES ES UN PROYECTO PENSADO PARA AÑO CONTINUADO POR EL PRESENTE.

**Referencias culturales**

ALGUNAS DE LAS REFERENCIAS CULTURALES TANTO ARQUITECTONICAS COMO NO, SON ESSENCIALES A LA HORA DE DEJAR Y COMPRENDER EL PROYECTO SE INTENTA CONSTRUIR UN MODELO COMPLETO DE REFERENTES AL MISMO TIEMPO.

**Infraestructuras Logística**

EQUIPAR UNA MEGAESTRUCTURA COMPLEJA QUE EXISTAN GRANDES SISTEMAS DE MEGALOGÍSTICA. ACOMPAÑADO ESTOS SISTEMAS TAMBIÉN NOS HAN PERMITIDO APRENDER DE ELLOS, PUES LA VES TIENE LA OBLIGACIÓN DE CONSTRUIR INFRAESTRUCTURA Y MEGA ESTRUCTURA AL MISMO TIEMPO.

**Mega-estructuras móviles**

ES SORPRENDENTE CONOCER EL TIPO DE ESTRUCTURAS GRANDES QUE A LO LARGO DEL MUNDO SE HAN CONSTRUIDO CON PROGRAMAS MÓVILES. GRANDES OBRAS DE INGENIERÍA MAYORES QUE ALGUNOS PUEBLOS CON LA CAPACIDAD DE DESPLAZARSE.

**Estrategias espaciales de recreo**

IGUAL QUE APRENDIMOS DE LAS GRANDES GRANJAS, TAMBIÉN APRENDIMOS DE GRANDES INFRAESTRUCTURAS DE OCIO PARA ORGANIZAR Y DEJAR LA VES. PARQUES TEMÁTICOS, ENTORNOS PLANOS ARTIFICIALES Y PARQUES ACUÁTICOS SON UN EJEMPLO.

**F60 ABRRAUMFÖRDERBRÜCKE**

F60 ES EL NOMBRE DE UN MODELO DE PUENTES DE TRANSPORTE UTILIZADOS PARA LA EXTRACCIÓN DE LIGNITO. FUERON CONSTRUIDOS EN LA ANTIGUA RDA, Y SON LOS EQUIPOS DE TRABAJO MÓVILES MÁS GRANDES CONSTRUIDOS EN EL MUNDO. EN REALIDAD SON UN PUENTE QUE TRANSPORTA MINERAL, MUEVE LOS RESIDUOS SOBREVIVIENTES EN MINAS A CIELO ABIERTO. TIENE UNA LONGITUD DE 502 METROS APROX.

**QUEEN MARY 2**

EL ROYAL MAIL SHIP QUEEN MARY 2 ES EL TRANSATLÁNTICO MÁS GRANDE, MÁS LUSOSO Y MÁS CARO CONSTRUIDO EN LA HISTORIA MARÍTIMA. ES 44,9 METROS MÁS LARGO QUE LA TORRE EIFFEL, SU PLANTA ELÉCTRICA PUEDE ABASTECER UNA CIUDAD DE 250.000 HABITANTES. EL BUQUE TIENE 2.500 KM DE CABLE ELÉCTRICO, 3.000 TELÉFONOS Y 25.000 M<sup>2</sup> DE MOQUETA.

**Inaginario cultural referencial**



02

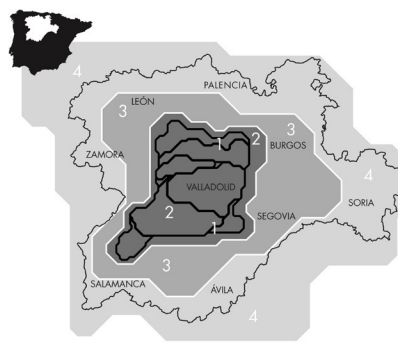
01 VLS

LA GESTIÓN CONCEPTUAL DE LA VES ES DEUDORA DE SU PROPIA GENESIS REFERENCIAL, POR ESO ES IMPRESCINDIBLE MOSTRARLA EN ESTA ENTREGA, INCLUIDO DE LOS ELEMENTOS DE ESTE PROYECTO ARQUITECTONICO DE ESCALA PAISAJÍSTICA ESTÁN INVENTADOS O IMAGINADOS DE LA MANERA EN REALIDAD TODOS DEBEN DE EXISTIR, INGENIEROS, ARQUITECTOS Y CULTURAS QUE YA EXISTAN, QUE POR UTOPIAS QUE PAREZCAN ESTÁN CONSTRUIDAS O LO HAN ESTADO. TODOS FORMAN PARTE DE DISTINTAS REALIDADES MATEMÁTICAS CAPACES DE SER VERDAS Y TODAS, A VES ES UN PROYECTO QUE PRECISA SER MARCADO DESDE LA EXISTENCIA DE SUS REFERENCIAS, A TRAVÉS DE SU EVOLUCIÓN, TRANSFORMACIÓN O APLICACIÓN, QUE COMPRENDAN EL ADN DEL PROYECTO.

LAS 4 ESTRATEGIAS TERRITORIALES PRINCIPALES

- 1. RECONVERSION DEL MODELO AGARIMBO HACIA LA GESTION INTEGRAL DE UNA REFORESTACION MASIVA**  
Se propone dar un giro productivo y de valor añadido al campo castellano-leonés a través de sencillas medidas que entre primero que el agricultor tenga que vivir de subvenciones europeas, subvenciones que acabarán en 2014, y pueda volver a vivir de sus tierras, gracias a un modelo de producción adaptado al hecho de que el campo español de secano, hace décadas que no es rentable pero que puede empazar a serlo para ellos, y al mismo tiempo para el medioambiente. El plan consistirá en reparar por lotes todos los campos secano improductivos o dependientes de subvenciones, más de 32.000 km<sup>2</sup>.
- 2. RESTAURACION, REHABILITACION Y RESPONSABILIDAD EN EL MODELO DE CRECIMIENTO URBANO**  
Actualmente capitales de deterioro y abandono de los pequeños núcleos urbanos y a la desaparición de los modelos productivos, por otro lado el paradójico crecimiento urbano de los últimos años ha terminado por agotarse. Dos factores que están destruyendo el tejido socioeconómico del territorio. Se debe promover la opción rural para que resulte rentable y sostenible, mediante políticas alternativas de restauración y promoción del turismo y las economías locales de pequeño escala, facilitando gracias a una conexión física y vital de municipios que garanticen su desarrollo socioeconómico.
- 3. CAMBIO DEL PARADIGMA DE PRODUCCION ENERGETICA. PLAN ENERGETICO TERRITORIAL**  
Los picos de consumo energético en España varían entre los 35000 y los 42000Mw. La idea es implementar un plan de energía para Castilla-León que cubra su parte proporcional del consumo nacional integrando con fuentes renovables. Es importante equilibrar todos los niveles de la materia y entender los sistemas de producción-consumo-deshecho como circuitos cerrados interdependientes. Son sinérgicos. Si tenemos en cuenta el espacio territorial el campo "vital" de las materias primas, podemos recoger en nuestro favor los recursos producidos en sus distintos estados, beneficiándonos del círculo entre la materia y la energía. Los residuos sólidos y líquidos urbanos y rurales serán perfectamente aprovechados y tratados. Siendo estas sustancias, compostadas o aprovechadas toda la energía que se desparece de estos procesos.
- 4. GESTION DE RECURSOS Y RESIDUOS TERRITORIALES Y SUS SINERGIAS**  
Es importante equilibrar todos los niveles de la materia y entender los sistemas de producción-consumo-deshecho como circuitos cerrados interdependientes. Son sinérgicos. Si tenemos en cuenta el espacio territorial el campo "vital" de las materias primas, podemos recoger en nuestro favor los recursos producidos en sus distintos estados, beneficiándonos del círculo entre la materia y la energía. Los residuos sólidos y líquidos urbanos y rurales serán perfectamente aprovechados y tratados. Siendo estas sustancias, compostadas o aprovechadas toda la energía que se desparece de estos procesos.

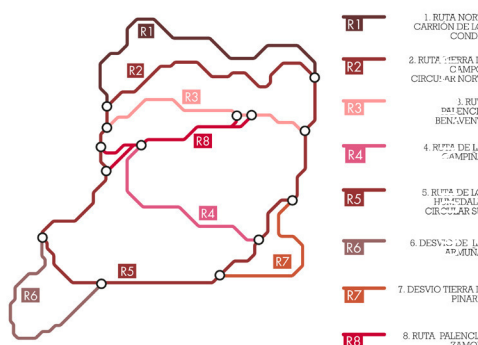
ZONAS DE ACTUACION



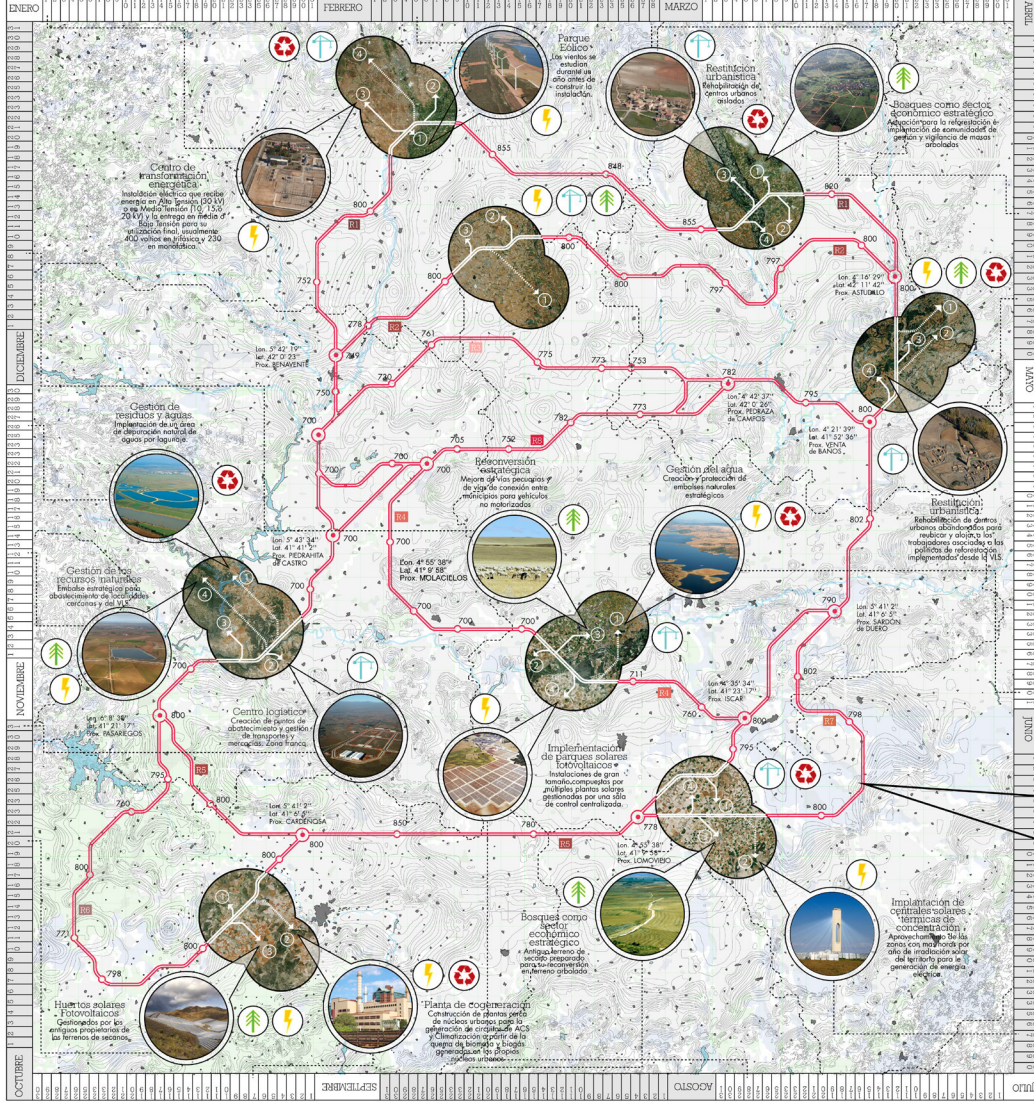
AREAS DE REPERCUSION

- ZONA 1 - ACTUACION DIRECTA**  
Siempre inmediatamente bajo la ruta de la plataforma, se equipará a multiplicar la distancia total recorrida por la VLS, unos 1338 km, por la envoltura de la misma unos 530m menos la envoltura que ocupan los orcos para desplazarse, unos 225 m (110m x 2) esto nos deja unos 318m de envoltura libre, que si multiplicamos por los 1338km nos quedarán unos 425 km<sup>2</sup> de actuación directa.
- ZONA 2 - PROXIMA**  
Son las zonas que quedan a menos de 20 Km de las rutas de la VLS. Son lugares de acceso rápido mediante transporte aéreo o rodado, incluso con elementos autogestionados controlados en la plataforma.
- ZONA 3 - TERRITORIAL**  
Equipadas a casi toda la comunidad autónoma de Castilla y León. Donde no solo se podrán enviar elementos físicos para implementar sobre el territorio si no que es la zona principal donde se activan las diferentes políticas gestionadas desde la VLS. La carga se enviará por carretera, ferrocarril o dirigible.
- ZONA 4 - ULTRATERRITORIAL**  
Se trata de enviar productos controlados en la VLS capaces de implementar sus estrategias en lugares más allá de Castilla y León, casi como adyacencias puntuales en lugares concretos, que pueden ser en el resto del territorio nacional o incluso en el resto del mundo dado que la carga se puede embarcar o enviar por dirigible.

PLANO DE RUTAS DEL VLS

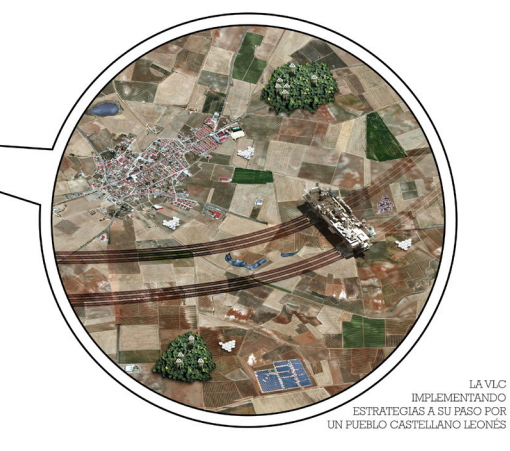


MAPA DE LAS RUTAS DE DESPLAZAMIENTO POR LA MESETA CASTELLANO LEONESA

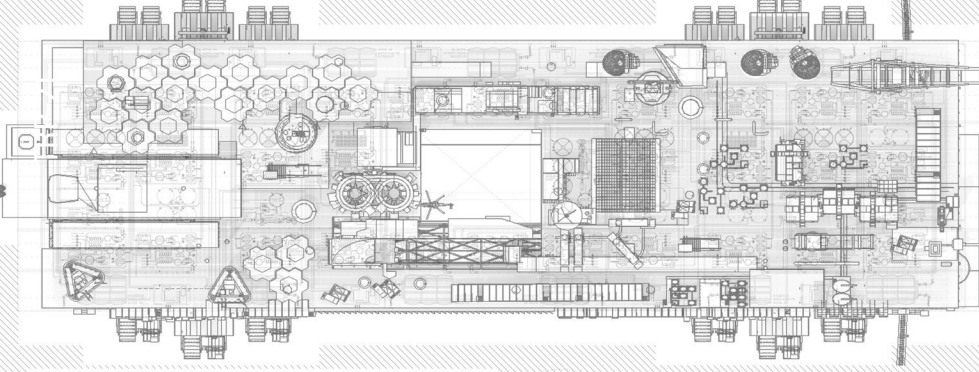


RECORRIDOS CASTILLA-LEÓN: Pendiente Máx 0,9 %, Dist total 1337,9 Km

- R1. RUTA NORTE - CARRIÓN DE LOS CONDES**  
Distancia 194,341 m | Altitud Origen/Destino: 800m/740m | Desn Max.: 1,0m | Pendiente Máx.: 0,9%
- R2. RUTA TIERRA DE CAMPOS - PRINCIPAL NORTE**  
Distancia 220,806 m | Altitud Origen/Destino: 750m/700m | Desn Max.: 1,0m | Pendiente Máx.: 0,8%
- R3. RUTA PALENCIA - BENAVENTE**  
Distancia 133,940 m | Altitud Origen/Destino: 800m/700m | Desn Max.: 1,0m | Pendiente Máx.: 0,6%
- R4. RUTA DE LAS CAMPINAS**  
Distancia 243,811 m | Altitud Origen/Destino: 700m/700m | Desn Max.: 1,0m | Pendiente Máx.: 0,6%
- R5. RUTA DE LOS HUMEDALES - PRINCIPAL SUR**  
Distancia 243,811 m | Altitud Origen/Destino: 700m/700m | Desn Max.: 1,0m | Pendiente Máx.: 0,8%
- R6. DESVIO DE LAS ARMUÑAS**  
Distancia 133,843 m | Altitud Origen/Destino: 700m/700m | Desn Max.: 1,0m | Pendiente Máx.: 0,7%
- R7. DESVIO TIERRA DE PINARES**  
Distancia 102,663 m | Altitud Origen/Destino: 700m/700m | Desn Max.: 1,0m | Pendiente Máx.: 0,2%
- R8. RUTA PALENCIA-ZAMORA (CAMBIOS DE SENTIDO)**  
Distancia 162,104 m | Altitud Origen/Destino: 700m/700m | Desn Max.: 1,0m | Pendiente Máx.: 0,4%



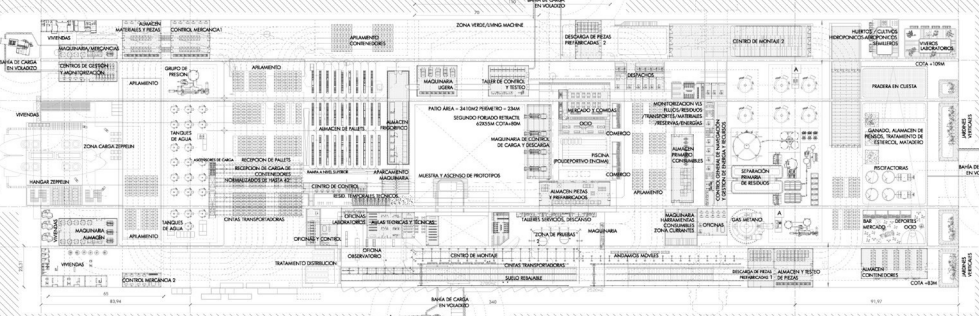
VISTA DEL MOVIMIENTO DE LA VLS IMPLEMENTANDO ESTRATEGIAS DE REFORESTACION, GESTION DE RECURSOS NATURALES Y DE RESIDUO.



**4. PLANTA PROBETA o DE TESTEO [Cota 195m a 108m]**  
 SOBRE EL LA SE TESTAR EN LAS PIEZAS PREFABRICADAS CONCERNIENDO A LA PLANTA DE INSTALACIONES. ADIEMAS EXISTEN TAMBEN UNA SERIE DE VIVIENDAS, ESPACIOS LIBRES, TIENDAS COMERCIALES, INSTALACIONES, SERVICIOS Y VEHICULOS PERMANENTES NECESARIOS PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA. VES ESTA ESTRUCTURA PREPARADA PARA PODER MUDAR, INTERCAMBIAR PIEZAS Y TRANSFORMARSE. ES UNA PLACA BASE DONDE SE CONECTAN PIEZAS DE EQUIPAMIENTO O PROTOTIPOS PARA SER INSTALADOS EN EL PASAJE.

**PROGRAMAS**

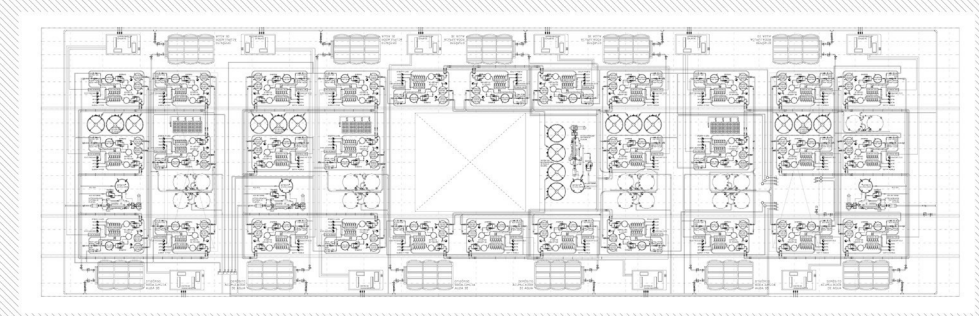
Permanente	Escuela	Centro polivalente	Laboratorio	Dist. Agua
1000 plazas	1000 plazas	1000 plazas	1000 plazas	1000 plazas
Módul / de Testeo	Hospital	Reciclaje RSU	Biblioteca	Centro Mayor
1000 plazas	1000 plazas	1000 plazas	1000 plazas	1000 plazas
Parqueadero	Oficina	Botica	Hotel	Bar
1000 plazas	1000 plazas	1000 plazas	1000 plazas	1000 plazas
Educación	Merced	Observatorio	Bar	Bar
1000 plazas	1000 plazas	1000 plazas	1000 plazas	1000 plazas
Universidad	Oficina + Almacén	Energía	Bar	Bar
1000 plazas	1000 plazas	1000 plazas	1000 plazas	1000 plazas



**3. PLANTA TÉCNICA [Cota 108m a 100m]**  
 ES UNA PLANTA CON UNA ALTURA LIBRE DE 8 METROS SITUADA EN MEDIO DE LA PARRILLA TRIDIMENSIONAL QUE FORMAN ENTRE SI LA ESTRUCTURA PRIMARIA, SECUNDARIA Y TERCERA. ESTA PARRILLA FORMA UNA SUERTE DE PROBETA CAPAZ DE SOSTENER VARIAS TIPOLOGIAS DE ARQUITECTURA PREFABRICADA, ES LA PLANTA POR DONDE DISCURREN EN HORIZONTAL LAS INSTALACIONES CENTRALIZADAS EN MODOS LLAMADOS PUERTOS DE INSTALACIONES DE CADA UNO DE ESTOS SE MODO SE DISTRIBUIRAN EN VERTICAL HACIA LOS ELEMENTOS.

**PROGRAMAS**

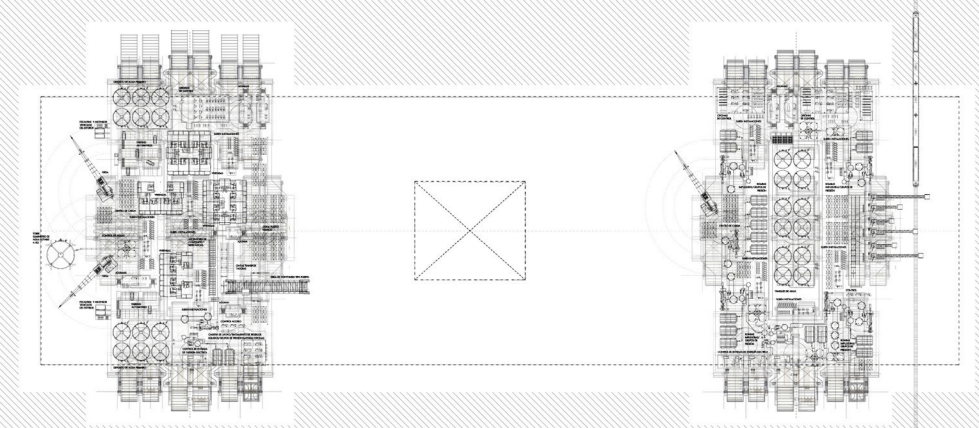
Jardines	Living Machine	Huertas y viveros
1000 plazas	1000 plazas	1000 plazas
Bosque	Dist. Agua	Bar
1000 plazas	1000 plazas	1000 plazas
Parque	Centro de Control	Bar
1000 plazas	1000 plazas	1000 plazas
Parque	Centro de Control	Bar
1000 plazas	1000 plazas	1000 plazas



**2. PLANTA DE ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE CARGA [Cota 80m a 108m]**  
 ESTA ES LA PLANTA LOGÍSTICA, TESTEADA Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES Y EQUIPOS. ESTOS SE DESTINAN PARA EL TRABAJO POR PARTES COLOCADOS Y TUBOS PARA DESCARGAR Y CARGAR. TIENE TALLERES Y CENTROS DE MONTAJE DONDE SE ENCAMBAN LAS PIEZAS DE LOS PROTOTIPOS QUE MÁS TARDE SE TESTARÁN SOBRE LA PLATAFORMA O SE DESCARGARÁN DIRECTAMENTE SOBRE EL TERRITORIO. ADIEMAS ESTA PLANTA CONTIENE LOS ELEMENTOS PARA EL CONTROL, LOGÍSTICA Y SUBSISTENCIA DE LA PLATAFORMA EN RELACION CON SI MISMA Y CON EL TERRITORIO.

**PROGRAMAS**

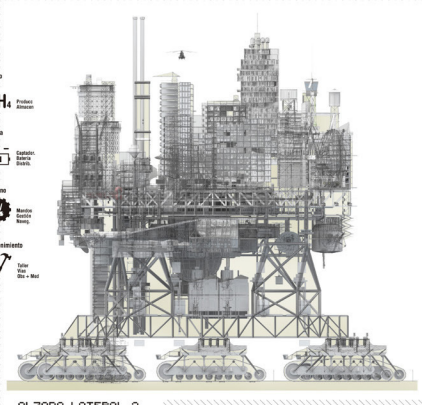
Permanente	Escuela	Bar
1000 plazas	1000 plazas	1000 plazas
Módul / de Testeo	Entrenamiento	Grupos y viveros
1000 plazas	1000 plazas	1000 plazas
Parqueadero	Juegos	Talleres técnicos
1000 plazas	1000 plazas	1000 plazas
Comer	Deportes	Laboratorios
1000 plazas	1000 plazas	1000 plazas
Comer	Deportes	Laboratorios
1000 plazas	1000 plazas	1000 plazas



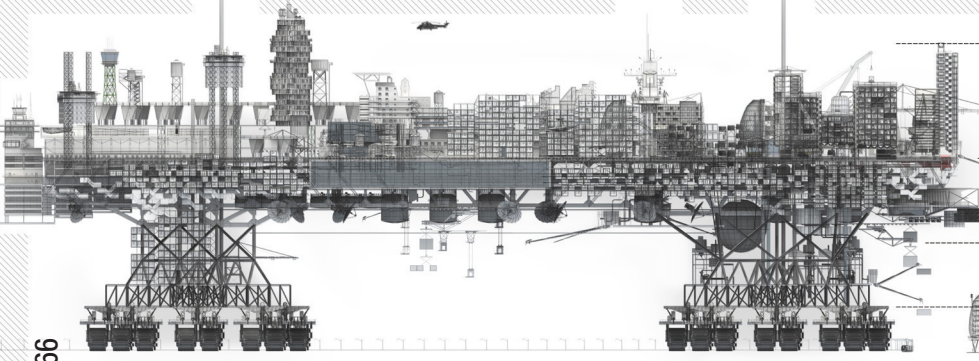
**1. SOPORTES o BASES ESTRUCTURALES [Cota 000m a 025m] + PLANTA DE PROPULSION / ORUGAS [Cota 025m a 000m]**  
 BASE ESTRUCTURAL 1 (DEFENSA Y ACCESO) PRINCIPALMENTE INFRAESTRUCTURAS NECESARIAS PARA EL CONTROL DE ACCESO DE TODO EL PERSONAL, LA MAQUINARIA, MATERIALES, MATERIAS PRIMAS Y ENERGIA NECESARIAS PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LA VLS. BASE ESTRUCTURAL 2 (GENERACION E INSTALACIONES) EL CORAZON DE LA VLS EN TERMINOS DE PRODUCCION Y CONTROL DISTRIBUCION DE ENERGIA, CALIBRACION, ACS, REFRIGERACION Y AIRE CONDICIONADO ASI COMO LA CENTRALIZACION PARA LA RECUPERACION Y EVACUACION DE RESIDUOS. SE REPRESENTAN LAS OROS BASES DE APUNTO Y DESPLAZAMIENTO, CADA BASE CONTIENE 4 PIEZAS MOTRICES, COMPLEJAS A SU VEZ DE DOS ORUGAS CON UN MOTOR ELECTRICO DE 200KW DE POTENCIA CADA UNA Y UN ESTABILIZADOR AMORTIGUADOR HIBRIDO DE SOBRE RUEDA QUE LAS SINE.

**PROGRAMAS**

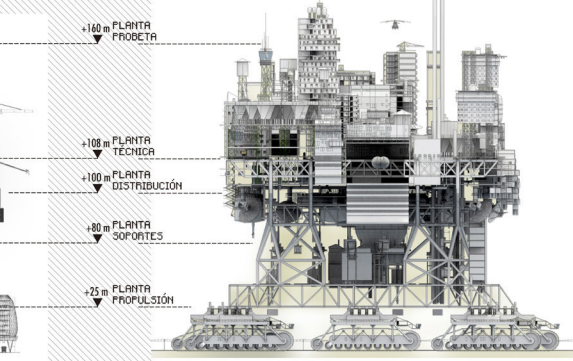
Permanente	Dist. Agua	Materia
1000 plazas	1000 plazas	1000 plazas
Gestión int.	Almacén	Compartido
1000 plazas	1000 plazas	1000 plazas
Diplomáticos	Res. Espaciales	Mantenimiento
1000 plazas	1000 plazas	1000 plazas
Combustión	Biogeneradores	Compartido
1000 plazas	1000 plazas	1000 plazas
Preparación	Gestión int.	Compartido
1000 plazas	1000 plazas	1000 plazas



ALZADO LATERAL 2



ALZADO LONGITUDINAL



ALZADO LATERAL 1



**RECICLAJE NEURÁGICA DE RESIDUOS SÓLIDOS**

La plataforma probeta VLS funciona como un pequeño ciudad. En ella se genera y se consume un amplio espectro de recursos que se pueden replicar a todas las escalas (Vivienda, Urbana, Territorio). Se trata de aprovechar al máximo y hacer un uso responsable de los recursos. Desarrollando sistemas activos entre ellos.

El sistema integral de instalaciones de la VLS tiene su maquetado, almos ceras y diseños principales en el interior de los 2 bases de apoyo, y su infraestructura se ramifica por toda la plataforma a través de la PLATAFORMA RECICLAJERA situada en una zona. Esta planta técnica funciona como una planta de apoyo o una masa de ensayo donde las arquitecturas que se testan pueden ir "enchufándose" a las instalaciones que necesitan.

La arquitectura se "enchufa" a las instalaciones a través de estas plantas técnicas en la propia planta, estas solo que agrupan las acometidas y conexiones para que se conecten varias arquitecturas al mismo PUERTO DE INSTALACIONES. Se trata de crear nodos de acometidas para facilitar demandas de todo tipo dentro de un entorno arquitectónico flexible.

**01. Aguas**

**AMACENAJE Y GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS**

La plataforma deberá almacenar suficiente agua para cubrir sus usos durante un mes. Calculando para un máximo de 5000 habitantes y teniendo su gasto diario máximo en 150 litros por persona cada día por los 30 días del mes deberíamos reservar para consumo humano 22.500.000 litros, es decir, 22.500 m<sup>3</sup>. Además tendríamos que sumarle un consumo interno industrial de 10.000 m<sup>3</sup>, otros 10.000 m<sup>3</sup> para el sistema y otros 10.000 m<sup>3</sup> de reserva, emergencia y sistema de extinción de incendios. Sumando 7.500 m<sup>3</sup> de seguridad serían un total de 60.000 m<sup>3</sup>.

El agua potable fría se suministra desde depósitos elevados o subterráneos desde el exterior y se bombea a los depósitos principales dentro de la plataforma (10.000 m<sup>3</sup>) situados en la base de los bases de apoyo, allí queda almacenada la caliente que se va generando. Este agua, además, se usará directamente, tratada dentro de la propia planta y en ella, para regular la presión dentro de la plataforma y también ayudando a contrarrestar los grosos estructurales por gravedad debido a las diferentes pendientes que pueda adquirir el terreno por el que la plataforma transite.

2. De los tanques principales se bombea o su vapor a los depósitos secundarios o de presión (1.000 m<sup>3</sup>), estos, situados en una cota muy elevada, dotan presión al sistema para que llegue a cada punto de consumo.

3. El agua reciclada subirá por montantes a cada una de los edificios a unos tanques o cisternas comunes (10 m<sup>3</sup>) que servirán directamente a inodoros, lavabos, riego, etc.

**02. Climatización**

**SINERGIAS ENERGÉTICAS**

La plataforma está dotada de una Central de regeneración (energía AGUA CALIENTE, AGUA FRÍA, ELECTRICIDAD Y AIRE COMPROVADO) para poder generar energía y calor en el interior a base de recursos de la propia planta y en ella, para regular la presión dentro de la plataforma y también ayudando a contrarrestar los grosos estructurales por gravedad debido a las diferentes pendientes que pueda adquirir el terreno por el que la plataforma transite.

1. con el calor generado se calentará agua (450°C) a alta presión (40bar) la cual moverá un alternador de 7,8 MW de potencia.

2. El agua caliente quedará a 120°C, y se puede usar por Estratipuros por Absorción de calor que a la salida el agua está a unos 7°C, esta presión a un ANILLO DE REFRIGERACIÓN, que puede alimentar sistemas de Frío y Calor (caldera de apoyo).

3. Para la zona de la Infraestructura del agua 90°C que se utilizará y servirá para alimentar el ANILLO DE CALEFACCIÓN Y ACS.

4. Parte del vapor pasa por una turbina que mueve un compresor centrifugo y así puede crear un CÍRCULO DE AIRE COMPROVADO que servirá a las zonas de industria y a diversos aparatos mecánicos de la plataforma.

Por último también se puede aprovechar el CO2 producido para aportar en cierta zona del crecimiento de especies animales o vegetales contenidos en la plataforma.

**03. Energía 1,21GW**

**SISTEMA ELÉCTRICO (3 CÍRCULOS INDEPENDIENTES)**

Círculo de locomoción: Al igual que una locomotora eléctrica, la VLS alimenta su círculo interno de locomoción a través de una catenaria o línea aérea de Contacto construida paralela a su recorrido por la masa. Esta línea tendrá una tensión de 45-25 Kv. Se suministrará alrededor de 10W de potencia repartido entre los 30 motores eléctricos que impulsan la VLS a una velocidad de entre 1-2 Km/h.

Círculo interno: Para un número aproximado de 5000 personas viviendo e integradas en el interior y teniendo en cuenta que hoy vivimos, servicios, industrias y negocios e infraestructura diversa catenarias que la potencia necesaria podría variar entre 6 y 11 MW.

Círculo de Seguridad: Iluminación, Emergencia y alimentación de bombas impulsoras.

Con los 7,8 Mw generados por alternador de la central de regeneración y los sistemas auxiliares de captación de energía se cargan las baterías de emergencia y se suministra energía directa para iluminación, bombas impulsoras y otros sistemas eventualmente dependientes.

3 CÍRCULOS ELÉCTRICOS

- Círculo Locomoción (media tensión)
  - Potencia suministrada: 0,8-100W
  - Tensión: 45-25 Kv
  - Calculo uso interno: 100W - 220V
  - Tensión base con 80 largos Monitores
- Círculo Seguridad (fuente de energía: alimentación de bombas en bofetillas y recarga de baterías)
  - Potencia suministrada: 7,8 Mw

**04. Aguas usadas**

**GESTIÓN INTEGRAL Y TRATAMIENTO DE AGUAS USADAS**

Las VLS lleva instalado un sistema de redes separativas y diferentes sistemas de depuración y realización de agua usada y de materia orgánica o desechos.

Agua Gris: Son todas las aguas de desecho excepto las del inodoro. Estas aguas pueden ser recicladas a varios niveles. Si se tratan los procesos de filtrado y decantación, Living Machine, Filtras UV y claridad) será de nuevo potable. Pasando por algunos puede usarse para riego, los sistemas comunes de inodoro, para riego y para lavar.

Agua Negra: Son aguas procedentes del inodoro. Pasarán por diferentes tanques, reacciones y horas para sedimentar y obtener gas metano que será combustible para la propia estructura a su vez separa y decanta los residuos sólidos que una vez secos también se usarán para alimentar la caldera de la VLS.

**05. Residuos**

**RECICLAJE NEURÁGICA DE RESIDUOS SÓLIDOS**

Los residuos sólidos urbanos generados son separados y almacenados en la propia plataforma.

- Los orgánicos serán usados como compost o incinerados en las calderas una vez fermentados y secos.
- Los reciclables y los residuos especiales que necesitan manufactura serán debidamente separados y almacenados para después depositarlos fuera de la plataforma para su correcto tratamiento dentro de la Red de territorio de Tratamiento Residuos Sólidos (RTRS).

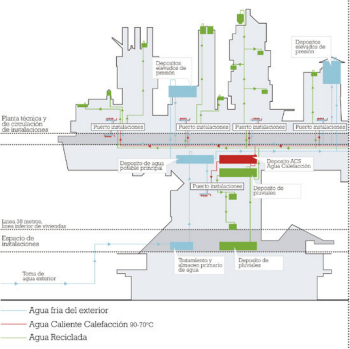
Toda la recogida y el almacenaje se hará a través de infraestructura neurálgica ubicada en la planta técnica, excepto los residuos especiales que se recogerán por un operario cualificado.

EN LA PLATAFORMA SE GENERAN ENTRE 5000-8500 Kg/día PORCIENTOS DE RESIDUOS

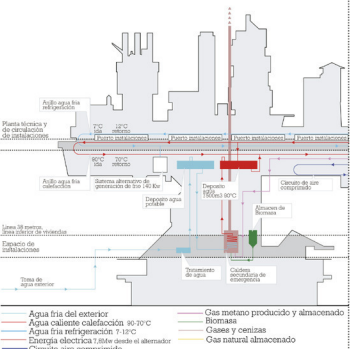
ORGÁNICO 37%  
PAPEL/CARTÓN 28%  
VIDRIO 17%  
PLÁSTICOS 10%  
METAL 3%  
OTROS 6%



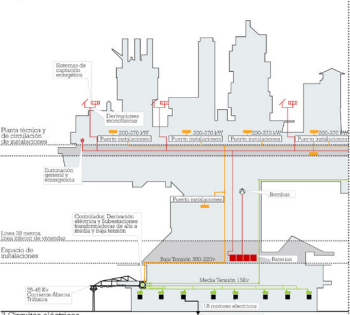
**ESQUEMA USO DE AGUAS**



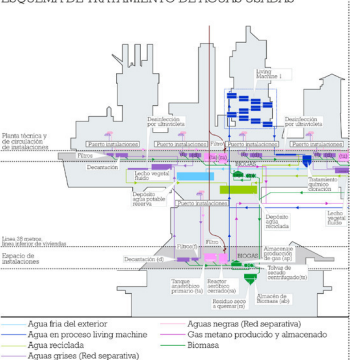
**ESQUEMA DE CALDERAS PARA CLIMATIZACIÓN**



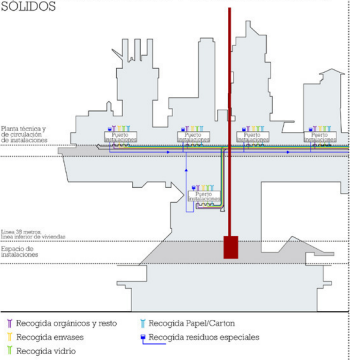
**ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN DE USO ELÉCTRICO**



**ESQUEMA DE TRATAMIENTO DE AGUAS USADAS**

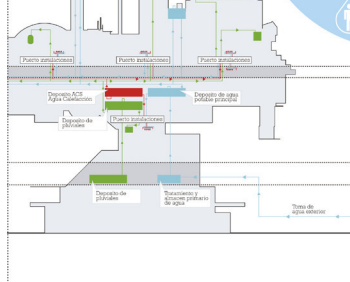


**ESQUEMA DE TRATAMIENTO Y GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS**



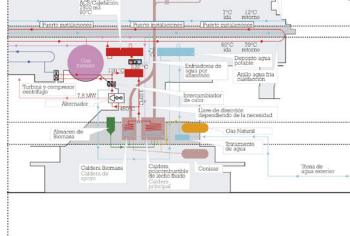
**CONSUMO MÍNIMO ESTABLECIDO POR LA OSM**

250 L/personadía  
CONSUMO MEDIO ESPAÑOL  
150 L/personadía  
CONSUMO PERMITIDO EN LA VLS



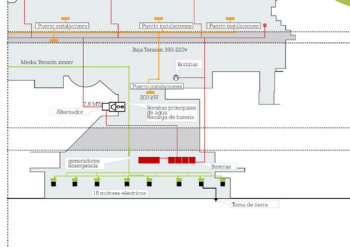
**USAR CENTRALES URBANAS PARA LA PRODUCCIÓN DE FRÍO Y CALOR ES MUY EFICAZ.**

EN ESTE CASO PARA UNA POBLACIÓN DE 5000 PERSONAS SE PUEDE EVITAR LA EMISIÓN DE 45.800 TONELADAS CO2/AÑO



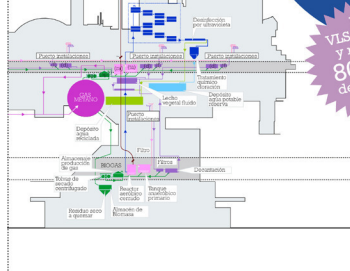
**La VLS funciona gracias a las centrales eléctricas renovables (solar, eólica, hidroeléctrica, biomasa) que ella misma promueve, construye y gestiona.**

Estas centrales, que pueden generar 4Gw, también sirven a Castilla y León, contribuyendo al cambio de modelo energético necesario en nuestro país



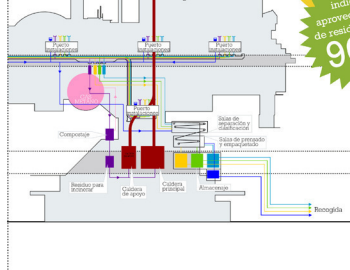
**TENIENDO EN CUENTA LA PLUVIOSIDAD DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CASTILLA LEÓN LA PLATAFORMA VIS PUEDE RECOGER 37.800m³ DE AGUA APROVECHABLE AL AÑO**

La VLS recolecta y recicla 800m³ de agua al día

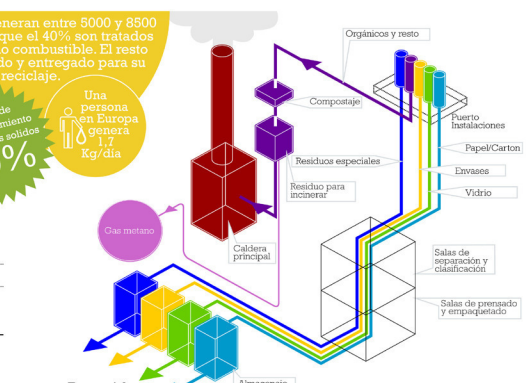
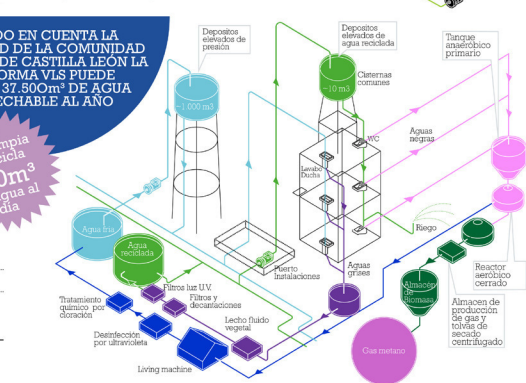
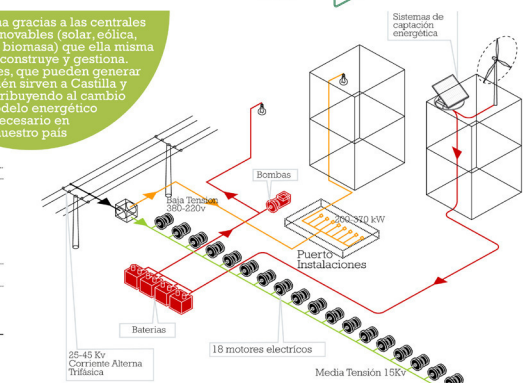
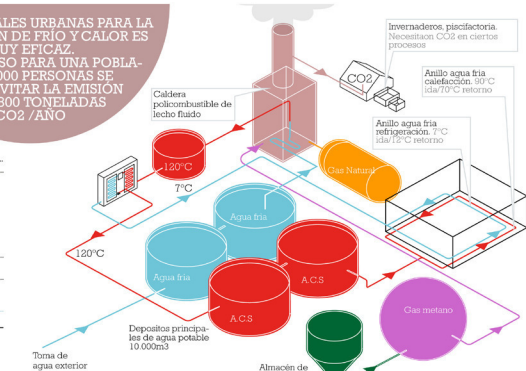
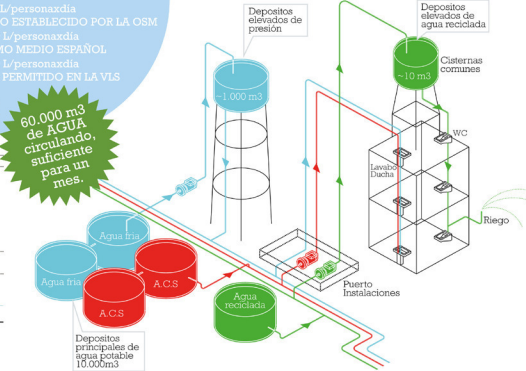
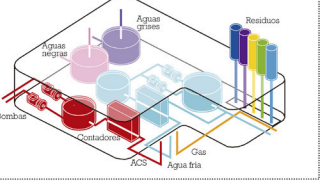


**En la VLS se generan entre 5000 y 8500 Kg/día de los que el 40% son tratados y usados como combustible. El resto es almacenado y entregado para su reciclaje.**

Un persona en Europa genera 1,7 Kg/día  
Incluye de aprovechamiento de residuos sólidos 90%



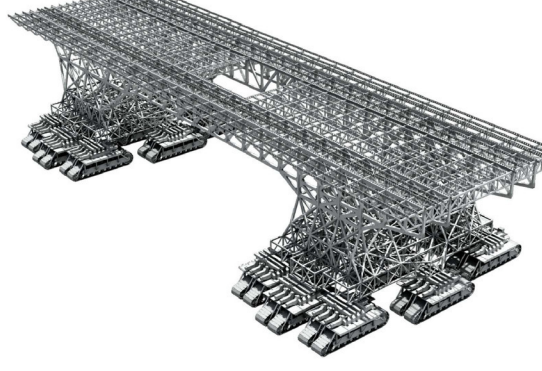
- PUERTO INSTALACIONES X 30**
- Acometidas y bajantes (Aguas, Calef., ACS Electr., Gas)
  - Contadores
  - Grupos de presión
  - Arquetas de registro
  - Recogida residuos
  - Unidades de tratamiento de aire



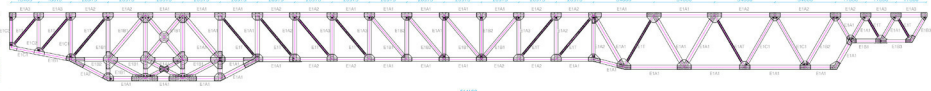
**3D ESTRUCTURA**

La estructura verifica una ligera topología.  
 Es una estructura que, con una longitud total de 515 metros, una anchura de 255 metros y una distancia media entre apoyos de 340 metros.  
 Es una estructura dinámica, capaz de desplazarse.  
 Es una estructura hiperestática, para permitir su montaje, desmontaje, creación, adaptación y desmontaje.  
 La estructura se compone de 4 sistemas:  
 1. Sistema puente. Es una estructura tridimensional con un tipo de orden piramidal de sistemas: primario (cerchas de gran canto: 25-30m).  
 2. Sistema patas. Es una estructura tridimensional (triangulada) formada por tubos de acero huecos reforzados.  
 3. Sistema de anclaje. Es un sistema estructural de estabilización para evitar la deformación de la estructura.  
 4. Ordenación dinámica. La conexión implica un apoyo y desplazamiento sobre el terreno y formador de la estructura.  
 La estructura apoye en el terreno a través de un entramado 3D de barras de acero que descarga el peso total en un doble sistema de 9 vigas con sistemas de amortiguación hidráulica. Los efectos de dilatación y cargas dinámicas también son absorbidos por esta libertad de desplazamiento.

**3D ESTRUCTURA**

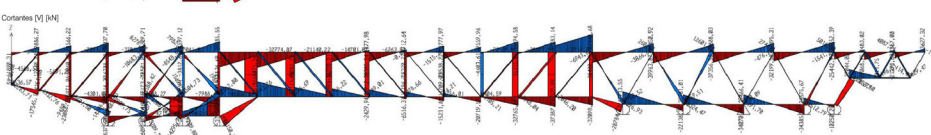


**ESTRUCTURA PRIMARIA [1]**



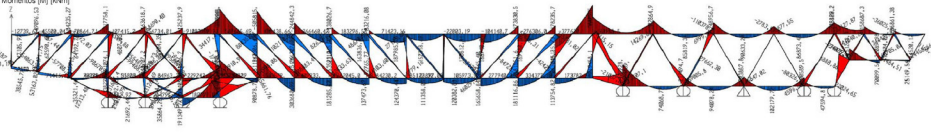
**ANÁLISIS ELÁSTICO [SAP]**

Los ejes principales son tracciones-compresión en los apoyos de la cercha primaria con el sistema de patas.  
 Alcanzan valores máximos de tracción de compresión = -100000 kN (orden superior) tracción = +140000 kN (orden inferior) compresión = -150000 kN (orden inferior) tracción = +100000 kN (orden superior) compresión = -200000 kN (diagruales) tracción = 120000 kN (diagruales) compresión = -100000 kN (montantes) Los valores medios rondan los 50000 kN



**CORTANTES [V]**

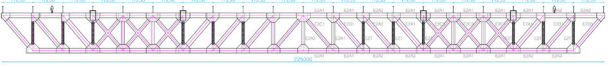
Según 2º orden: De 2º orden, transmiten la carga de cada cercha horizontal (que incluye todo el ancho de la estructura) a las cerchas primarias: ver enunciado: Vc = 10000 kN De 1er orden, transmiten la carga a la base de las cerchas primarias: ver enunciado: Vc = 20000-4000 kN De 1er orden, asociados al equilibrio de momentos en cabeza de barras en el plano perpendicular a cada cercha. Se clasificar por ejemplo en los ensamblajes de la cercha secundaria con la primaria en el sector B.



**MOMENTOS [M]**

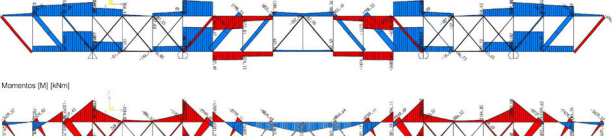
Los principales esfuerzos flexores o momentos se dan en primer grado en el ensamblaje de las vigas de la estructura primaria con los apoyos y en segundo grado en las propias barras, aunque de menor magnitud importante debido a la dimensión de las luces a pesar de la altura, al ser mayor la longitud por esfuerzo flexor que por transmisión de carga, resulta adecuado el uso de estructuras triangulares para la configuración de la estructura.  
 Valores medios: M1 = -45000 kNm M2 = -40000 kNm En los puntos de conexión entre estructuras de distintas familias se alcanzan las máximas sollicitaciones: M1max = -155000 kNm M2max = +148000 kNm

**ESTRUCTURA SECUNDARIA [2]**



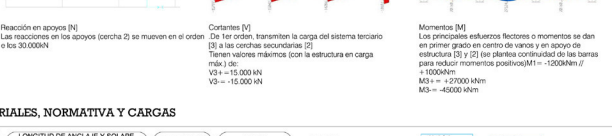
**ANÁLISIS ELÁSTICO [SAP]**

Los ejes son los principales esfuerzos de una estructura triangulada.  
 Los mayores esfuerzos aparecen tanto en el centro de la cercha como en los apoyos entre estructura secundaria [2] y primaria [1].  
 Alcanzan valores máximos de tracción de compresión = -150 000 kN (apoyo/tracción) tracción = +120 000 kN (apoyo/compresión) tracción = +110 000 kN (varios/tracción) tracción = -110 000 kN (varios/compresión)



**CORTANTES [V]**

Según 2º orden: De 2º orden, transmisión de la carga de la estructura terciaria [3] a los nudos de la estructura secundaria [2] V2c = hasta 400 kN De 1er orden, transmisión de la carga en el apoyo de las cerchas primarias V2a = hasta 8500 kN



**MOMENTOS [M]**

Los principales esfuerzos flexores o momentos se dan en primer grado en las vigas primarias y en segundo grado en vigas secundarias, de magnitud importante debido a la dimensión de las luces, al ser mayor la longitud por esfuerzo flexor que por transmisión de carga, resulta adecuado el uso de estructuras triangulares para la configuración de la estructura.  
 Los mayores esfuerzos aparecen tanto en el centro de la cercha como en los apoyos entre estructura secundaria [2] y primaria [1].  
 M2a = -30000 kNm M2b = +10000 kNm

**ESTRUCTURA TERCIARIA [3]**



**ANÁLISIS ELÁSTICO [SAP]**

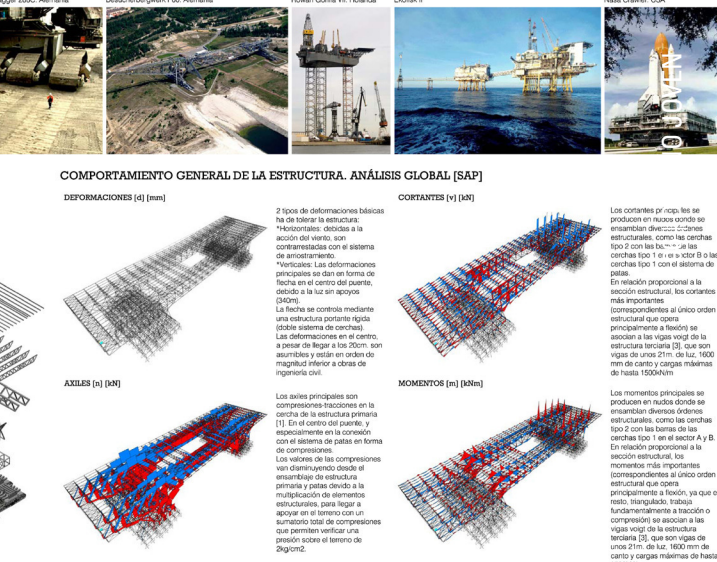
La estructura terciaria [3] está formada por un sistema longitudinal de perfiles continuos, laminados y laminados (desplazados) de gran canto.  
 La separación entre perfiles es de 2700mm y su luz media de 20m. Esta estructura constituye la base de apoyo del laboratorio de construcción, según una trama de 2700x4000mm.

**REFERENTES ESTRUCTURALES**

Referentes del mundo de las megestructuras de la ingeniería.  
 Estructuras sometidas a grandes cargas, grandes luces, cargas dinámicas y movimiento como: antenas, plataformas petrolíferas, plataformas sobre cascadas.  
 Estructuras de acero de alta resistencia con alta especialización en sus elementos (secciones, topologías), avanzadas de modelos estructurales más probados de la arquitectura y construcción.



**COMPORTEMENTO GENERAL DE LA ESTRUCTURA. ANÁLISIS GLOBAL [SAP]**



**DEFORMACIONES [ε] [mm]**

2 tipos de deformaciones básicas ha de tener la estructura.  
 "Horizontales" debidas a la acción del viento, son controladas con el sistema de anclaje.  
 "Verticales" Las deformaciones principales se dan en forma de flecha en el centro del puente, debido a la gran sección (340m).  
 La flecha se controla mediante una estructura portante rigida (doble sistema de cerchas).  
 Las deformaciones en el centro, a pesar de llegar a los 20cm, son asumibles y están en orden de magnitud inferior a obras de ingeniería civil.

**AXILLES [N] [kN]**

Los ejes principales son compresiones/tracciones en la cercha de la estructura primaria [1]. En el centro del puente, y especialmente en la conexión con el sistema de patas en forma de corrientes.  
 Los valores de las compresiones principales van desde la multiplicación de elementos estructurales, para llegar a apoyar en el terreno con un surtimiento total de compresiones que permiten ventilar a una presión sobre el terreno de 2kg/cm2.

**CORTANTES [V] [kN]**

Los ejes principales son compresiones/tracciones en la cercha de la estructura primaria [1]. En el centro del puente, y especialmente en la conexión con el sistema de patas en forma de corrientes.  
 Los valores de las compresiones principales van desde la multiplicación de elementos estructurales, para llegar a apoyar en el terreno con un surtimiento total de compresiones que permiten ventilar a una presión sobre el terreno de 2kg/cm2.

**MOMENTOS [M] [kNm]**

Los momentos principales son compresiones/tracciones en la cercha de la estructura primaria [1]. En el centro del puente, y especialmente en la conexión con el sistema de patas en forma de corrientes.  
 Los valores de las compresiones principales van desde la multiplicación de elementos estructurales, para llegar a apoyar en el terreno con un surtimiento total de compresiones que permiten ventilar a una presión sobre el terreno de 2kg/cm2.

e=1/1800

Descripción: Estructura primaria [1]

La estructura primaria está formada por 4 cerchas idénticas de 514 metros de longitud. Su canto es variable, con medidas clave: 25 m / 30 m / 36 m. Las cerchas están compuestas por barras de acero S355 formando capones o colinas. La barra básica de capones de acero de sección 1200x100 cm. El espesor y refuerzo de las barras es variable según sollicitaciones y según sección estructural.  
 El ensamblaje de las patas se realiza mediante nudos, con refuerzo de chapones para la conexión de las patas mediante tornillos de alta resistencia.  
 Cada cercha está formada por 111 barras. El peso aproximado total de cada cercha es de 15.000 Tm

**Cuadro de perfiles. e=1/100**

E1A COMPRESIÓN/TRACCIÓN	E1B COMPRESIÓN PURA	E1C COMPRESIÓN/TRACCIÓN	E1D TRACCIÓN PURA
[Diagram]	[Diagram]	[Diagram]	[Diagram]
(A) SECCIÓN CARGA ELEVADA VARIANTE	(B) SECCIÓN CARGA MEDIA VARIANTE	(C) SECCIÓN CARGA BAJA VARIANTE	(D) SECCIÓN CARGA MEDIA-BAJA VARIANTE
E1A 14.000cm <sup>2</sup>	E1B 11.000cm <sup>2</sup>	E1C 7.500cm <sup>2</sup>	E1D 6.000cm <sup>2</sup>
E1A 2 11.000cm <sup>2</sup>	E1B 2 8.000cm <sup>2</sup>	E1C 2 5.500cm <sup>2</sup>	E1D 2 4.000cm <sup>2</sup>
E1A 3 7.000cm <sup>2</sup>	E1B 3 5.000cm <sup>2</sup>	E1C 3 3.000cm <sup>2</sup>	E1D 3 2.000cm <sup>2</sup>

**ESTRUCTURA SISTEMA PATAS [4]**

El sistema de patas es una estructura triangulada 3D. La periferia empleada es tubo hueco de acero reforzado. De sección circular (tomando como referencias las estructuras de plataformas petrolíferas y otras megestructuras) y rectangular. Las secciones trabajan principalmente a compresión.  
 Los ejes principales van decreciendo desde la estructura superior de la pata [E1], pasando por la intermedia [E2] y acabando en la inferior [E3].  
 Alcanzan valores medios y máximos de tracción: 200000 - 600000 kN [E1] 100000 - 500000 kN [E2] 50000 - 275000 kN [E3]

Los ejes principales van decreciendo desde la estructura superior de la pata [E1], pasando por la intermedia [E2] y acabando en la inferior [E3].  
 Alcanzan valores medios y máximos de tracción: 200000 - 600000 kN [E1] 100000 - 500000 kN [E2] 50000 - 275000 kN [E3]

Al ser una estructura triangulada que funciona eminentemente a compresión, los esfuerzos cortantes son secundarios respecto a los esfuerzos axiales.  
 Los valores máximos puntuales llegan a 2000 kN 4000 - 6000 kN [E4] 1000 - 2000 kN [E5] 500 - 1000 kN [E6]

Al ser una estructura triangulada que funciona eminentemente a compresión, los esfuerzos de flexión son secundarios respecto a los esfuerzos axiales.  
 Aparecen momentos de cierta importancia en encuentros entre órdenes estructurales diferentes y en singularidades.  
 Los valores máximos puntuales llegan a 75000 kNm Los valores habituales son inferiores a los 10000 kNm

Al ser una estructura triangulada que funciona eminentemente a compresión, los esfuerzos de flexión son secundarios respecto a los esfuerzos axiales.  
 Aparecen momentos de cierta importancia en encuentros entre órdenes estructurales diferentes y en singularidades.  
 Los valores máximos puntuales llegan a 75000 kNm Los valores habituales son inferiores a los 10000 kNm

Al ser una estructura triangulada que funciona eminentemente a compresión, los esfuerzos de flexión son secundarios respecto a los esfuerzos axiales.  
 Aparecen momentos de cierta importancia en encuentros entre órdenes estructurales diferentes y en singularidades.  
 Los valores máximos puntuales llegan a 75000 kNm Los valores habituales son inferiores a los 10000 kNm

Al ser una estructura triangulada que funciona eminentemente a compresión, los esfuerzos de flexión son secundarios respecto a los esfuerzos axiales.  
 Aparecen momentos de cierta importancia en encuentros entre órdenes estructurales diferentes y en singularidades.  
 Los valores máximos puntuales llegan a 75000 kNm Los valores habituales son inferiores a los 10000 kNm

Al ser una estructura triangulada que funciona eminentemente a compresión, los esfuerzos de flexión son secundarios respecto a los esfuerzos axiales.  
 Aparecen momentos de cierta importancia en encuentros entre órdenes estructurales diferentes y en singularidades.  
 Los valores máximos puntuales llegan a 75000 kNm Los valores habituales son inferiores a los 10000 kNm

Al ser una estructura triangulada que funciona eminentemente a compresión, los esfuerzos de flexión son secundarios respecto a los esfuerzos axiales.  
 Aparecen momentos de cierta importancia en encuentros entre órdenes estructurales diferentes y en singularidades.  
 Los valores máximos puntuales llegan a 75000 kNm Los valores habituales son inferiores a los 10000 kNm

Al ser una estructura triangulada que funciona eminentemente a compresión, los esfuerzos de flexión son secundarios respecto a los esfuerzos axiales.  
 Aparecen momentos de cierta importancia en encuentros entre órdenes estructurales diferentes y en singularidades.  
 Los valores máximos puntuales llegan a 75000 kNm Los valores habituales son inferiores a los 10000 kNm

Al ser una estructura triangulada que funciona eminentemente a compresión, los esfuerzos de flexión son secundarios respecto a los esfuerzos axiales.  
 Aparecen momentos de cierta importancia en encuentros entre órdenes estructurales diferentes y en singularidades.  
 Los valores máximos puntuales llegan a 75000 kNm Los valores habituales son inferiores a los 10000 kNm

Al ser una estructura triangulada que funciona eminentemente a compresión, los esfuerzos de flexión son secundarios respecto a los esfuerzos axiales.  
 Aparecen momentos de cierta importancia en encuentros entre órdenes estructurales diferentes y en singularidades.  
 Los valores máximos puntuales llegan a 75000 kNm Los valores habituales son inferiores a los 10000 kNm

Al ser una estructura triangulada que funciona eminentemente a compresión, los esfuerzos de flexión son secundarios respecto a los esfuerzos axiales.  
 Aparecen momentos de cierta importancia en encuentros entre órdenes estructurales diferentes y en singularidades.  
 Los valores máximos puntuales llegan a 75000 kNm Los valores habituales son inferiores a los 10000 kNm

Al ser una estructura triangulada que funciona eminentemente a compresión, los esfuerzos de flexión son secundarios respecto a los esfuerzos axiales.  
 Aparecen momentos de cierta importancia en encuentros entre órdenes estructurales diferentes y en singularidades.  
 Los valores máximos puntuales llegan a 75000 kNm Los valores habituales son inferiores a los 10000 kNm

Al ser una estructura triangulada que funciona eminentemente a compresión, los esfuerzos de flexión son secundarios respecto a los esfuerzos axiales.  
 Aparecen momentos de cierta importancia en encuentros entre órdenes estructurales diferentes y en singularidades.  
 Los valores máximos puntuales llegan a 75000 kNm Los valores habituales son inferiores a los 10000 kNm

**CUADRO DE CARACTERÍSTICAS MATERIALES, NORMATIVA Y CARGAS**

ACEROS					LONGITUD DE ANCLAJE Y SOLAJE					FIBRAS DE BARRAS					NOTAS GENERALES					CARGAS					PESOS ESTIMADOS EN EL TOTAL DEL CONJUNTO																																							
<p><b>CUADROS DE CARACTERÍSTICAS SEGUN CTE</b></p> <p><b>ACERO ESTRUCTURAL</b></p> <table border="1"> <tr><th>DESIGNACIÓN</th><th>CLASE</th><th>TENSIÓN</th><th>TENSIÓN</th><th>CORR</th></tr> <tr><td>RESERVA LAMINADO</td><td>AIR 215</td><td>345 N/mm<sup>2</sup></td><td>345 N/mm<sup>2</sup></td><td>1,00</td></tr> <tr><td>CHAPAS</td><td>AIR 355</td><td>355 N/mm<sup>2</sup></td><td>355 N/mm<sup>2</sup></td><td>1,00</td></tr> </table> <p><b>TORNILLOS</b></p> <table border="1"> <tr><th>DESIGNACIÓN</th><th>CLASE</th><th>TENSIÓN</th><th>TENSIÓN</th><th>CORR</th></tr> <tr><td>TORNILLO DIN 913</td><td>A4-70</td><td>700 N/mm<sup>2</sup></td><td>700 N/mm<sup>2</sup></td><td>1,00</td></tr> <tr><td>TORNILLO DIN 913</td><td>A4-20</td><td>200 N/mm<sup>2</sup></td><td>200 N/mm<sup>2</sup></td><td>1,00</td></tr> </table> <p><b>PERFILES DE ANCLAJE</b></p> <table border="1"> <tr><th>DESIGNACIÓN</th><th>CLASE</th><th>TENSIÓN</th><th>TENSIÓN</th><th>CORR</th></tr> <tr><td>PERFIL DE ANCLAJE</td><td>AIR 355</td><td>355 N/mm<sup>2</sup></td><td>355 N/mm<sup>2</sup></td><td>1,00</td></tr> </table>					DESIGNACIÓN	CLASE	TENSIÓN	TENSIÓN	CORR	RESERVA LAMINADO	AIR 215	345 N/mm <sup>2</sup>	345 N/mm <sup>2</sup>	1,00	CHAPAS	AIR 355	355 N/mm <sup>2</sup>	355 N/mm <sup>2</sup>	1,00	DESIGNACIÓN	CLASE	TENSIÓN	TENSIÓN	CORR	TORNILLO DIN 913	A4-70	700 N/mm <sup>2</sup>	700 N/mm <sup>2</sup>	1,00	TORNILLO DIN 913	A4-20	200 N/mm <sup>2</sup>	200 N/mm <sup>2</sup>	1,00	DESIGNACIÓN	CLASE	TENSIÓN	TENSIÓN	CORR	PERFIL DE ANCLAJE	AIR 355	355 N/mm <sup>2</sup>	355 N/mm <sup>2</sup>	1,00	<p><b>ESPECIFICACIONES PARA SOLDADURA</b></p> <p>LEYENDA: S= SOLDADURA; B= BARRA; P= PLACA; R= RESERVA; L= LAMINADO; C= CANTONERA; D= DIBUJO; E= ESTABILIZADOR; F= FUSIÓN; G= GASES; H= HERRAMIENTAS; I= INSULACIÓN; J= JUNTAS; K= KILÓMETROS; L= LITROS; M= METROS; N= NÚMEROS; O= OBTUSOS; P= PUNTALES; Q= QUÍMICO; R= RAYOS; S= SUELOS; T= TUBOS; U= UNIDADES; V= VOLÚMENES; W= WATTS; X= XILÓMETROS; Y= YULIO; Z= ZANGANAS.</p>					<p><b>NOTAS</b></p> <p>1- LOS ELEMENTOS QUE SE ENCUENTREN EN LAS ZONAS DE SOLAJE DEBEN SER DE ACERO S355.</p> <p>2- LAS BARRAS DE BARRAS DEBEN SER DE ACERO S355.</p> <p>3- LAS BARRAS DE BARRAS DEBEN SER DE ACERO S355.</p> <p>4- LAS BARRAS DE BARRAS DEBEN SER DE ACERO S355.</p> <p>5- LAS BARRAS DE BARRAS DEBEN SER DE ACERO S355.</p>					<p><b>CARGAS</b></p> <p>1.600 T/m<sup>2</sup></p> <p>2.000 T/m<sup>2</sup></p> <p>2.500 T/m<sup>2</sup></p> <p>3.000 T/m<sup>2</sup></p> <p>3.500 T/m<sup>2</sup></p> <p>4.000 T/m<sup>2</sup></p> <p>4.500 T/m<sup>2</sup></p> <p>5.000 T/m<sup>2</sup></p>					<p><b>PESOS ESTIMADOS EN EL TOTAL DEL CONJUNTO</b></p> <p>PESO TOTAL PROYECTA = 72.000 Tm</p> <p>PESO TOTAL PLATAFORMA = 172.000 Tm</p> <p>PESO TOTAL ANCLAJE Y SOLAJE DE UNIDOS ESTADOS = 40.000 Tm</p> <p>PESO TOTAL ANCLAJE Y SOLAJE DE UNIDOS ESTADOS = 40.000 Tm</p> <p>PESO TOTAL ANCLAJE Y SOLAJE DE UNIDOS ESTADOS = 40.000 Tm</p> <p>PESO TOTAL ANCLAJE Y SOLAJE DE UNIDOS ESTADOS = 40.000 Tm</p> <p>PESO TOTAL ANCLAJE Y SOLAJE DE UNIDOS ESTADOS = 40.000 Tm</p>				
DESIGNACIÓN	CLASE	TENSIÓN	TENSIÓN	CORR																																																												
RESERVA LAMINADO	AIR 215	345 N/mm <sup>2</sup>	345 N/mm <sup>2</sup>	1,00																																																												
CHAPAS	AIR 355	355 N/mm <sup>2</sup>	355 N/mm <sup>2</sup>	1,00																																																												
DESIGNACIÓN	CLASE	TENSIÓN	TENSIÓN	CORR																																																												
TORNILLO DIN 913	A4-70	700 N/mm <sup>2</sup>	700 N/mm <sup>2</sup>	1,00																																																												
TORNILLO DIN 913	A4-20	200 N/mm <sup>2</sup>	200 N/mm <sup>2</sup>	1,00																																																												
DESIGNACIÓN	CLASE	TENSIÓN	TENSIÓN	CORR																																																												
PERFIL DE ANCLAJE	AIR 355	355 N/mm <sup>2</sup>	355 N/mm <sup>2</sup>	1,00																																																												





## ALGI: Repensando la ciudad

ALGI. Propuesta para habitar Marte.  
Por Manuel Alvarez Monteserín.

## para Marte

Por **Manuel Alvarez Monteserín**  
Arquitecto (ETSAM)  
<https://www.manuelmonteserin.com/>

**Tutor:** Manuel Alvarez-Monteserín  
Lahoz

**Alumnos IED:**  
Christina Schwertschlag  
Lucía de Ancos  
Andrés Espinosa  
Eduardo Fernández  
Isabel Alvear  
Charlotte Smulders  
Aman Rai

**Empresa:** IED Innovation Lab

### ALGI

Todos los días vemos la posibilidad de vivir en Marte con mayor claridad. Pero en nuestra prisa por encontrar una manera de vivir en el planeta rojo, debemos dar un paso atrás y reflexionar sobre cómo podemos crear una nueva sociedad en Marte, habiendo aprendido de nuestros errores en la Tierra. En Marte tenemos la oportunidad de aprender, innovar y experimentar con un terreno desolado y sus obstáculos. Podemos crear una sociedad que implemente sistemas inteligentes y recursos éticos, una sociedad que comprende comunidades felices y responsables, podemos crear una sociedad que da y recibe.

Nuestra visión de la ciudad de 1 millón en Marte es crear una sociedad colaborativa utópica, llena de naturaleza, cuyos avances no solo afecten la mejora de la vida en Marte, sino que también puedan transmitir esos avances a la Tierra, creando una relación simbiótica interplanetaria.

### NUESTROS OBJETIVOS

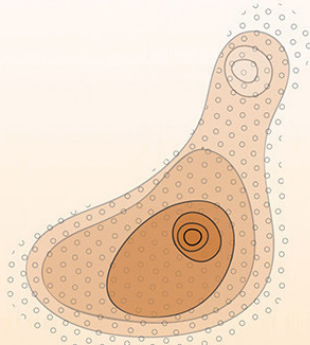
1. Crear una sociedad feliz, responsable y guiada por la comunidad
2. Crear una sociedad sostenible que implemente tecnologías inteligentes y ciclos de ciclo cerrado, generando sus necesidades en una escala más descentralizada y saludable
3. Coexistir entre nosotros y con la naturaleza
4. Un modelo de ciudad que podríamos volver a ayudar a la Tierra
5. Usar la tecnología existente y en desarrollo, y una gran dosis de imaginación

# ALGI

## 01.GIVE AND TAKE.

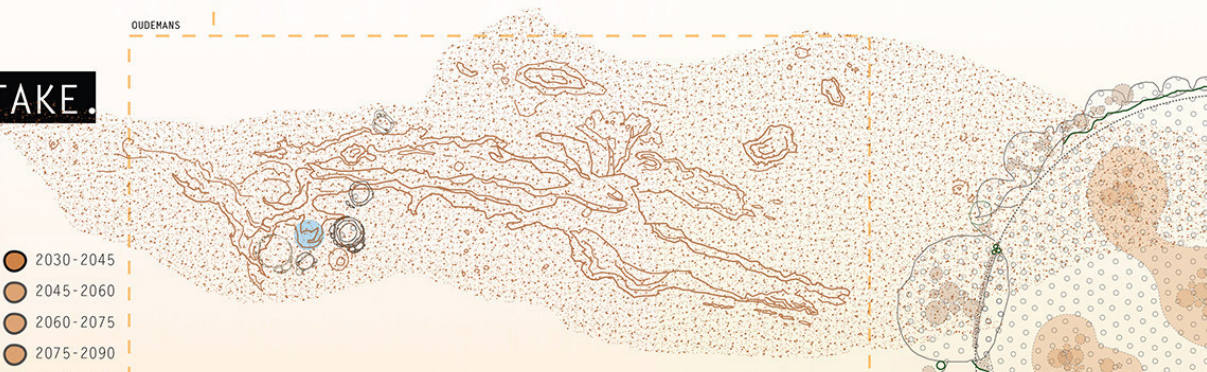
A testing city

OUDEMANS



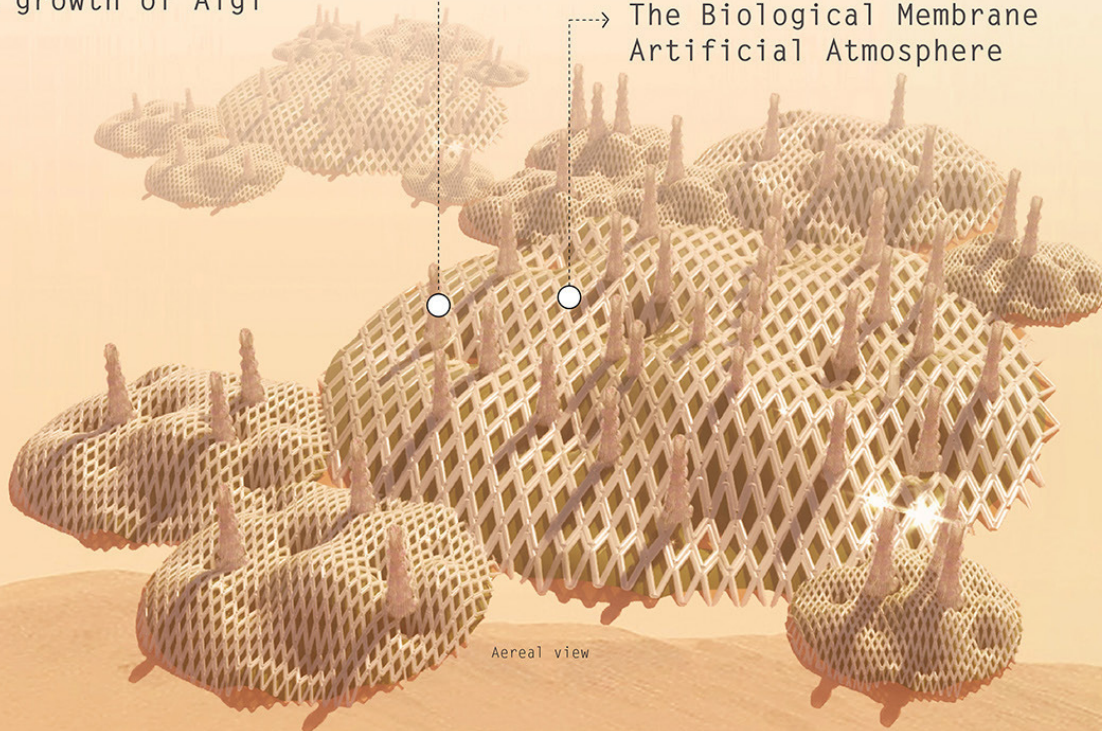
The growth of Algi

- 2030-2045
- 2045-2060
- 2060-2075
- 2075-2090
- 2090-2105
- 2105-2120
- 2120-2135
- 2135-2150



→ Towers.capsule housing.

→ The Biological Membrane Artificial Atmosphere



Aerial view

top view

section

### Program Overview Semi Public



## LOS PROBLEMAS QUE ENFRENTAMOS EN MARTE

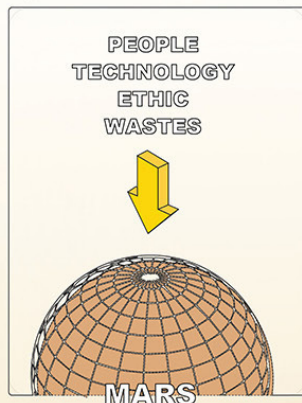
En Marte se nos presentan muchos desafíos, desafíos que conocemos y desafíos que surgirán una vez que nos hayamos establecido en Marte.

Los obstáculos a los que nos enfrentamos son:

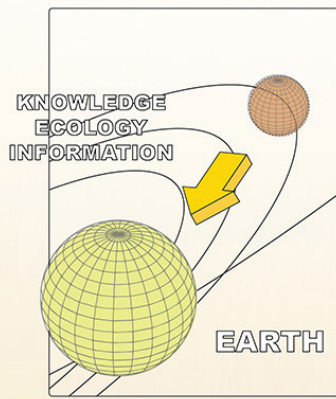
- Atmosfera = 100 veces más delgada que la Tierra + 96% CO2
- Falla del campo magnético
- La falla de la Atmósfera crea:
  - + Alta radiación cósmica
  - + Sublimación de la conocida pureza de H2O -1 / 3G

- Suelo superior del suelo
- Desierto Terreno Arenoso
- Resolvida por fuertes tormentas

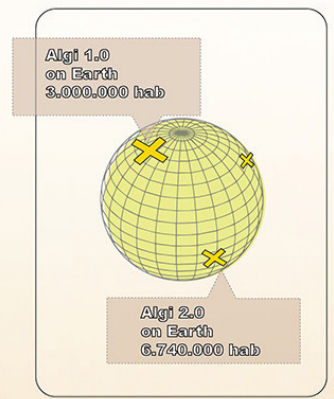
## Symbiotic interplanetary relationship.



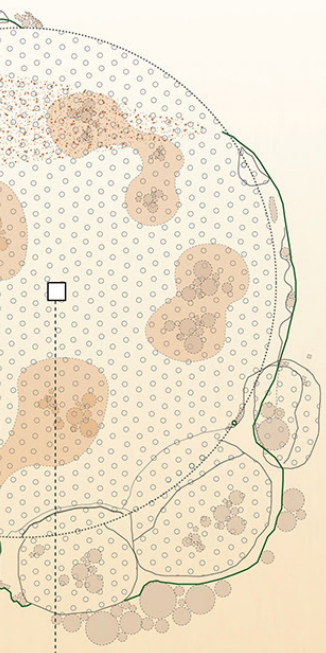
We can create a new society on Mars, having learned from our mistakes on Earth



From the experience on Mars we can build new cities on earth that change the way of living, taking care of the planet and the people



We can start by helping regions most in need. Regions affected by war, desertification, environmental and political instability.



### Private Zone

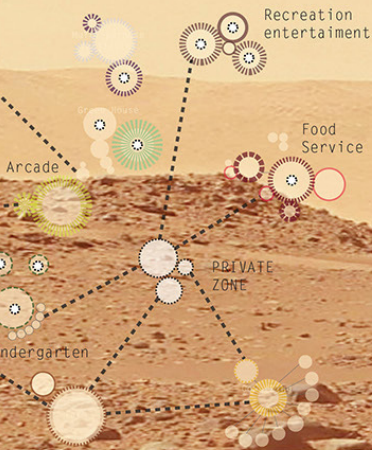
The private area of houses has an aerial view of the entire city

### Public Zone

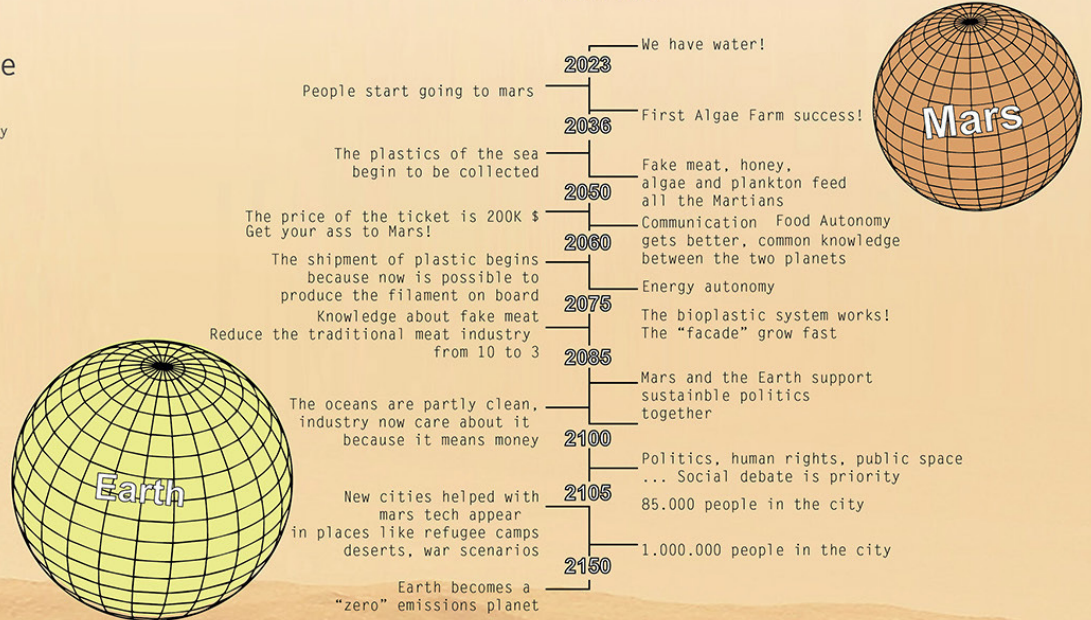
The public zone is a general urbanism to coexist between communities through the structures of the city.

### Semi - Public Zone

The semi public area is a diaphanous space to create a community system. Common areas: park, market, farming, gym, recreation.



## Interplanetary Timeline



## LA FORMA EN QUE EL MUNDO SE MUEVE: 2018-2150

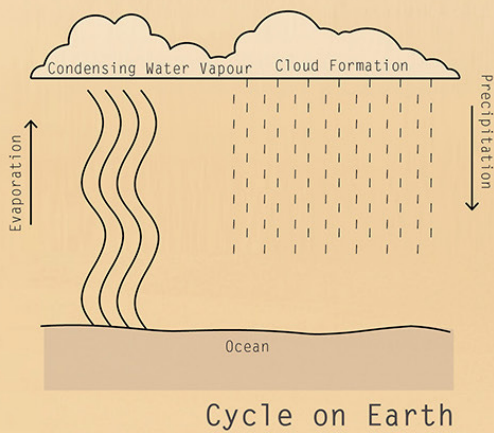
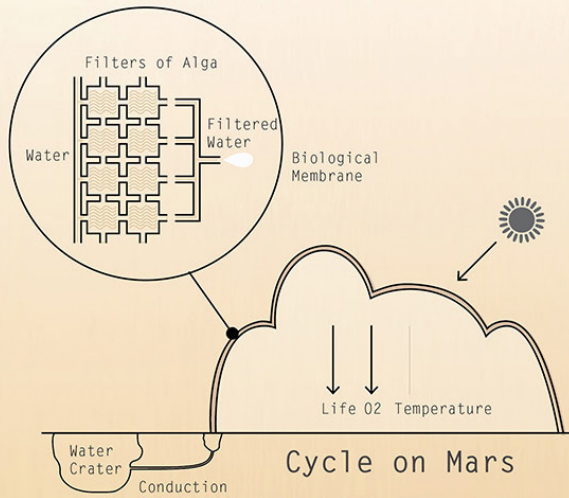
En medio de la cuarta revolución industrial, vemos avances que se mueven a una tasa exponencial. Dentro de nuestro equipo somos una mezcla de la generación joven Y y la generación Z antigua. Entre nosotros tenemos personas que crecieron con acceso telefónico a

Internet en una computadora doméstica singular y otras cuyo primer teléfono ya tenía 3G. Cuando comenzamos este proyecto, decidimos que el día que haya una ciudad con 1 millón de humanos en Marte, solo se puede imaginar qué tipo de tecnologías estarán disponibles. Para

concretar una fecha decidimos el año 2150.

# ALGI

## 02. THE BEGINNING.



### GIVE & TAKE / MARTE, UN CAMPO DE PRUEBAS

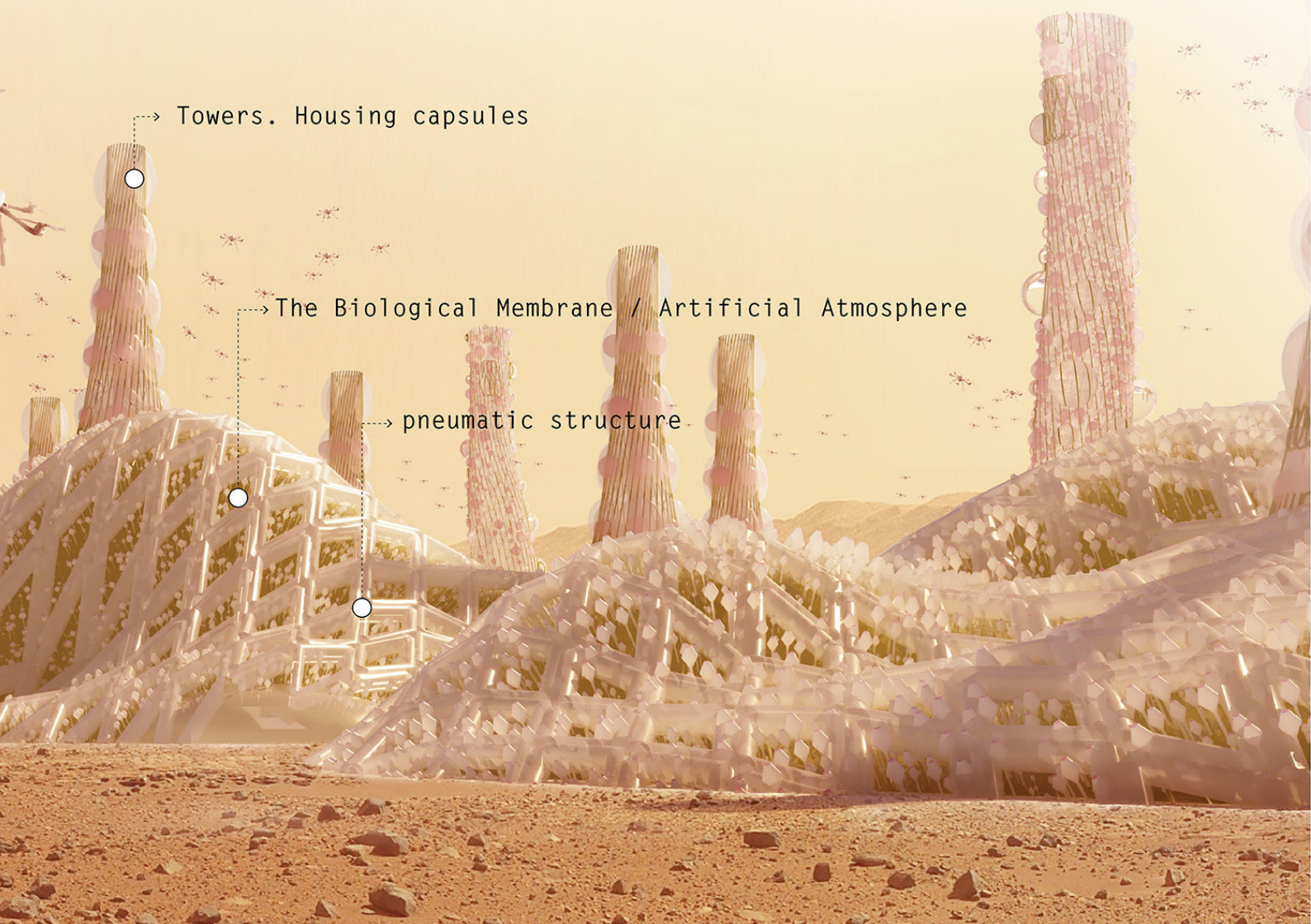
En Marte tenemos la oportunidad de comenzar una sociedad desde cero, una sociedad que puede dar y recibir, un lugar donde el objetivo principal es una solución sostenible e inteligente que podamos probar en Marte y enviar a la Tierra.

**+ 1 persona más en Marte = 2.4 toneladas menos de plástico en el océano de la Tierra**

¿Cómo pueden ayudarse simbólicamente Marte y la Tierra? Con aproximadamente 8 millones de toneladas métricas de plástico descargados en nuestros

océanos cada año, podemos llevar nuestros desechos a la Tierra y usarlos para construir nuestra ciudad en Marte. En los últimos años, muchas compañías en todo el mundo han estado probando filamentos hechos con residuos de plástico reciclado, incluso las compañías han comenzado a crear impresoras 3D

aintenance Drone



para usar en gravedad cero. Las partes de la ciudad se construirán utilizando la tecnología de impresión 3D que tomaría los desechos plásticos de la Tierra del océano, los transformaría de camino a Marte, para luego utilizarlos como material de construcción. El avance de la investigación de materiales y la

tecnología 3D ya nos permite imprimir todo tipo de materiales. En la universidad Northwestern, han estado investigando la fabricación de concreto con materiales marcianos, y el azufre es el componente clave agregado.

## ALGI

## 01. URBAN LIFE

A Martian can find their basic needs in their sub-community, transport is providing in bike form only. Later in the diaphanous public spaces we find our extensive hyperloop transport and all kinds of restaurants, public spaces, farms, green spaces, algae spots.

These MarsTokens would pay for services around the city, like taking the hyperloop.



Housing capsules 🏠

Maintenance

Shit exchange 🗑️

Fish fa



### + El laboratorio de la ciudad de Marte

Más desafíos por lo tanto, más innovación, por lo tanto, más inteligentes modelos de ciudad Algi será un campo de pruebas para crear una sociedad utópica, un modelo que puede aplicarse en la Tierra. En Marte crearemos una sociedad

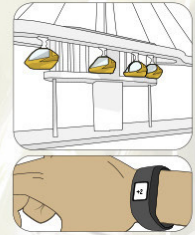
cuya estructura no se beneficia de la ganancia individual sino de la ganancia colectiva. Coexistiendo en una sociedad participativa, los marcianos estarán acostumbrados a desechar responsablemente sus desperdicios, a elegir el transporte sostenible, a trabajar en jardines comunitarios, a ser voluntarios

en su escuela local.

Entre todos los tipos de personas que estarán en Marte, muchos incluirían a científicos, ingenieros, programadores, astronautas, biólogos, diseñadores de sistemas y muchas más personas calificadas que han decidido vivir en Marte. Esta concentración puede crear



Citizen participation



Coexisting in a participatory society. Martians will be accustomed to responsibly discarding their waste, choosing sustainable transport, working on community gardens, volunteering at their local school.



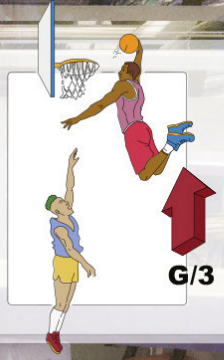
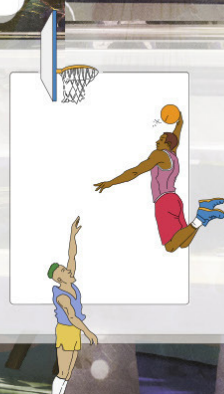
On Mars we can create a closed loop cycle of our own organic waste, including food waste, agricultural waste and our own feces.

9 meters basket

Ground Transportation

MARS OLYMPICS

Thanks to the fact that the gravity here is 1/3 Mars is as an epic stage to celebrate a different Olympic Games



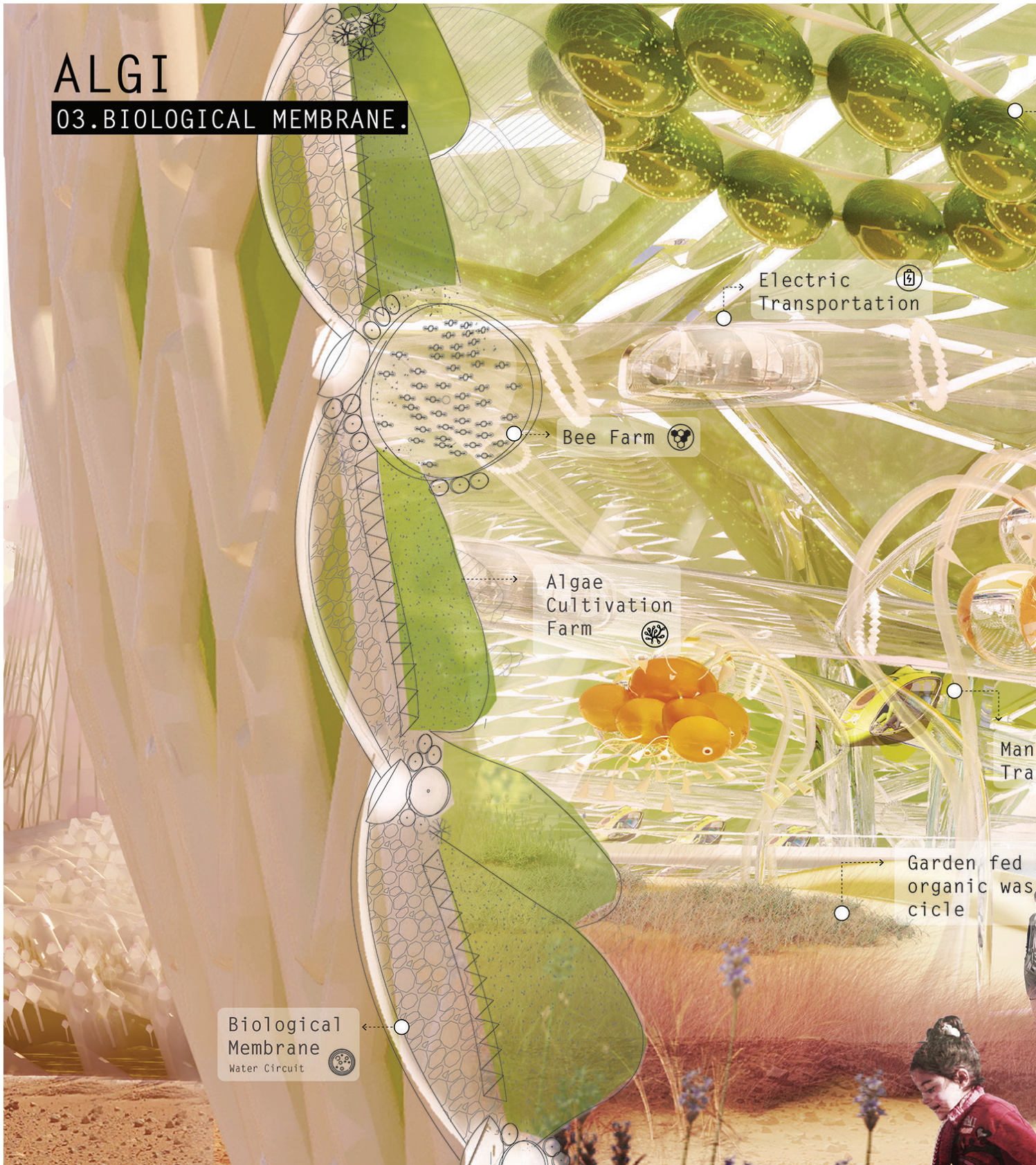
una innovación más enfocada en la creación de una sociedad que podría ayudar a la Tierra. Marte podría ser la incubadora de innovación y pruebas. Traer los avances a la Tierra, donde se necesita primero. Con tanta concentración de innovación en Marte, queremos crear un modelo de ciudad que

pueda transmitirse a la Tierra, donde es importante. Entre las guerras y el cambio climático, ahora tenemos millones de refugiados sociales y ambientales. Hemos visto comenzar la desertificación de la Tierra, concentrada en regiones subdesarrolladas, regiones que están poco preparadas y desatendidas por los

países en desarrollo del mundo. El modelo de la ciudad de Algi puede ser el terreno de prueba para luego aplicarse a los lugares que lo necesitan en la Tierra.

## ALGI

## 03. BIOLOGICAL MEMBRANE.



## EL COMIENZO: PUNTO DULCE EN MARTE. CRÁTER OUDEMANS.

El cráter Oudemans, ubicado en el borde de Noctis Labyrinthus en el ecuador, es un lugar perfecto donde podemos tener temperaturas más altas y más estables. También estamos protegidos por el cráter del clima tempestuoso en Marte. El área de Noctis Labyrinthus está llena de valles

con bordes escarpados, se asienta sobre uno de los más grandes reservorios de agua que se han encontrado en Marte hasta la fecha.

### + Exploración, primer asentamiento y aviones no tripulados

Los drones programados en enjambres, localizarán los lugares más prometedores para el desarrollo de todas las actividades que los humanos requerirán.



Son los verdaderos exploradores del terreno desde 2023, la fuerza laboral y el mantenimiento y vigilancia del medio ambiente. Gracias a los viajes que se llevarán a cabo entre 2023 y 2040, los nuevos pobladores, junto con los drones, iniciarán la primera sociedad.

#### + Obtención de H<sub>2</sub>O + Energía renovable y autonomía / Salto desde nuestra ciudad

Existen muchas tecnologías diferentes que se han creado a lo largo de los últimos 20 años sobre cómo obtener agua en Marte, extrayendo H<sub>2</sub>O y CO<sub>2</sub>

congelados del subsuelo de Marte, combinando CO<sub>2</sub> y H<sub>2</sub> para producir H<sub>2</sub>O y CH<sub>4</sub>, extrayendo vapor del subsuelo, Sistemas de regeneración del agua. En Marte usaríamos una variedad de estos sistemas, sin embargo, comenzando con el Reactor de Absorción de Vapor de

Agua de la Universidad de Washington, que se muestra a continuación.

Al llegar a Marte, comenzaremos con la implementación de paneles fotovoltaicos (ver Membrana biológica) y molinos de viento para iniciar nuestra fuente de energía. Tendremos menos de la mitad de la cantidad de luz solar, sin embargo mucho viento de las tormentas de arena y viento de Marte.

Con los paquetes de baterías para ahorrar la energía generada, podemos crear grandes reservas de energía renovable. El ciclo de las algas y el ciclo de desechos orgánicos pueden ser alimentados por estas fuentes de energía, como un inicio, estos ciclos pueden crear energía para la ciudad, así como también energía para hacer que sus ciclos sean autónomos.

## LA MEMBRANA BIOLÓGICA: ATMÓSFERA ARTIFICIAL

Teniendo en cuenta las complicaciones en Marte, podemos suponer que, hasta que se realice la terraformación, un proceso que puede llevar cientos de años, viviremos en una atmósfera artificial. Creamos una membrana protectora multifuncional, que contiene agua y microalgas, que nos protegerá de los peligros de la atmósfera de Marte, además de cumplir otras funciones, como el ciclo del agua, el ciclo del oxígeno, la agricultura y la alimentación.

### + In & Out

El agua se extrae y luego se introduce en el circuito de membrana después de haber sido filtrada. Cuando el agua entra en la membrana, se separa en dos conductos, mezclándose con las algas en uno de ellos. El agua nos protege de la radiación, mientras que las algas transforman esa radiación en O<sub>2</sub> y energía eléctrica. La membrana también proporciona algas como alimento para los ciudadanos y luz bioluminiscente en toda la ciudad. El vapor de agua del ambiente que se genera dentro de la ciudad es absorbido por la membrana para ser reintroducido nuevamente en el circuito.

### + Microalgas

Utilizamos las diversas propiedades de las algas para realizar muchas funciones de la membrana biológica. El alga es el recurso más productivo de la membrana, sirve como un punto nutricional y transforma el CO<sub>2</sub> en O<sub>2</sub>, a la vez que absorbe la radiación y la transforma en energía eléctrica.

Ventajas de MicroAlgae (Algae Energy, 2017):

- Alimentación de CO<sub>2</sub>
- Fuente ilimitada de proteínas, carbohidratos, lípidos, ácidos grasos omega-3
- Alta productividad = Cosecha diaria
- Puede crecer en todo tipo de agua y tierra infértil
- Cuando se cosecha varias veces, se puede usar como fertilizante.

### + Agricultura

Llegaremos como colonos, comenzando nuestra civilización como lo hicieron los seres humanos en la Tierra, al convertirnos en agricultores. En Marte tenemos que ser mucho más conservadores con nuestros recursos y utilizar sistemas en los que se pueda utilizar cada subproducto. Mediante el uso de técnicas de cultivo en circuito cerrado como las granjas de algas y los sitios de transformación de desechos orgánicos, podemos crear sistemas multifuncionales sostenibles. Podemos descentralizar nuestro sistema agrícola, dispersando nuestros recursos a lo largo de nuestra ciudad, creando una conexión más fuerte entre la naturaleza y los marcianos y evitando la explotación de los recursos. Regresando a una escala de producción sana y no explotadora. Las algas en la agricultura En la tierra ya hemos visto los beneficios transversales de las granjas de algas, las algas pueden crecer en una variedad de climas en una multitud de métodos de producción. Podemos cultivar con menos requisitos y más eficiencia, crear biocombustibles de nuestras granjas, crear fertilizantes, cultivar alimentos. Suelo de desechos orgánicos Junto con el cultivo de algas, implementaremos técnicas de cultivo tradicionales en vecindarios y espacios públicos con modificaciones eficientes, como el uso de todos los desechos orgánicos y su tratamiento como fertilizante. (ver ciclo de residuos orgánicos)

## + Gastronomía / Máquinas expendedoras en Marte

Además de los restaurantes, en Algi podemos encontrar comida en los puntos de algas, así como en los puntos de miel, dispensadores de algas y miel, que proporcionan una gran fuente de proteínas, carbohidratos, lípidos y antioxidantes, brindando a los marcianos la energía que necesitan para seguir con su día.

## VIDA URBANA

¿Cómo será nuestra vida diaria en Marte? ¿Qué tipo de ciudadanos seremos? Cuando comenzamos este proyecto, nos preguntábamos cómo los marcianos se diferenciarían de los terrícolas y cómo Algi podría incitarnos a ser mejores ciudadanos. Creando un modelo a seguir para la Tierra.

### + Participación ciudadana marciana / Haz una buena acción para ganar un Mars Tokens

Además de sus trabajos diarios, se alienta a los ciudadanos de Algi a participar en actividades comunitarias, a descartar los desperdicios de manera responsable, a elegir transporte sostenible, a ser voluntarios en sus escuelas locales. Estos incentivos están en toda la ciudad. La participación es recompensada a través de MarsTokens. Estos MarsTokens pagarían por los servicios en la ciudad, como tomar el hipocampo o salir a comer. De esta manera creamos sutilmente una sociedad en la que la participación se convierte en una segunda naturaleza.

#### Maneras de ganar Mars Tokens

- Ampliar en la granja de algas durante unas pocas horas = + 5 MarsTokens
- Utilice los baños de cambio = +1 MarsTokens
- Utilice el transporte en bicicleta en lugar del hiperloop = + 3 MarsTokens
- Eviar una cáscara de plátano = +1 MarsToken
- Enseñar artesanías taller en tu escuela local = +10 MarsTokens

## CICLO DE RESIDUOS ORGÁNICOS

En la Tierra, hemos estado utilizando plantas de biogás para crear energía a partir de desechos orgánicos, este ciclo es altamente efectivo ya que nos permite crear lodos y biogás, que pueden usarse como combustible o convertirse en electricidad. En Marte podemos crear un ciclo cerrado de nuestros propios residuos orgánicos, incluidos los residuos de alimentos, los residuos agrícolas y nuestras propias heces. Tomamos el lodo creado a través del proceso de biometanización (arriba), mezclamos el 60% de nuestros propios residuos orgánicos con el 40% del suelo marciano, luego agregamos lombrices de tierra \* para enriquecer el lodo y crear Vericompost, un fertilizante rico en nutrientes, para la agricultura. Un marciano tendría alrededor de 90 kg de desechos orgánicos al año (¡un año terrestre!), Con ese desperdicio, un ser humano puede crear 45 kg de gas o combustible y convertirse en 13,5 kWh de electricidad, además, producirían 22,5 kg. de vericompost. Nuestro ciclo de desechos orgánicos es incentivado por nuestro MarsToken, donde uno puede tirar un plátano, usar el baño o tirar desechos de plantas y recibir fichas a cambio. (Ver Participación Ciudadana Marciana)

## DIFERENTES ESPACIOS, DIFERENTES LUGARES!

Tenemos tres niveles de espacios en Algi; Espacio privado, semipúblico y público. En nuestro espacio privado, cada marciano tiene su dormitorio, privado o compartido, el espacio privado son torres que se ciernen sobre la ciudad y les dan una vista a los marcianos cuando se despiertan. En espacios semipúblicos, subcomunidades similares a nuestros vecindarios en la Tierra, tenemos una división autónoma de recursos. En cada subcomunidad tenemos escuelas, granjas, restaurantes, lugares de trabajo, lugares de ocio, gimnasios. Un marciano puede encontrar sus necesidades básicas en su subcomunidad, el transporte se proporciona solo en forma de bicicleta. Más tarde,

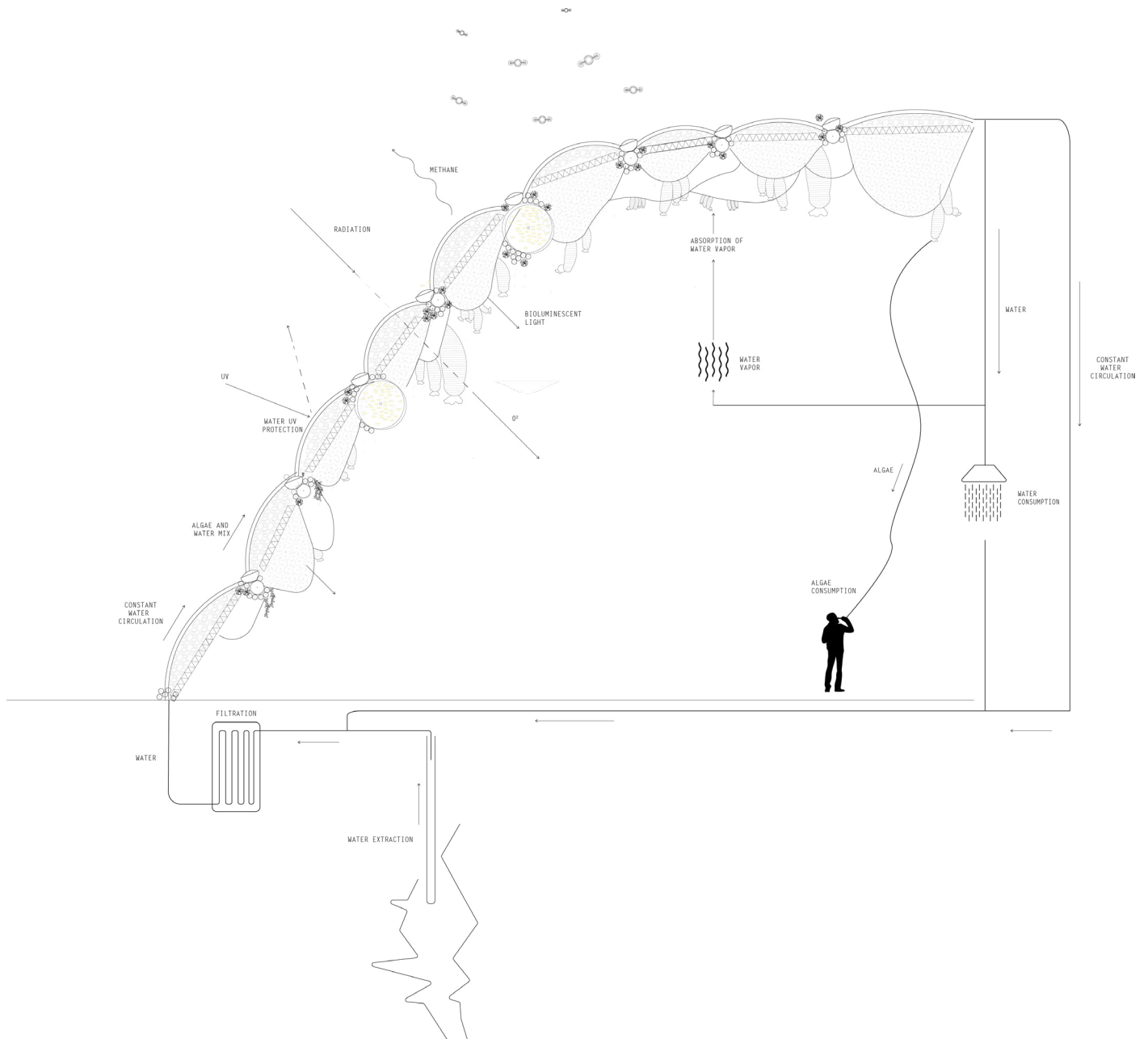
en los diáfanos espacios públicos, encontramos nuestro extenso transporte hiperloop y todo tipo de restaurantes, espacios públicos, granjas, espacios verdes, manchas de algas.

**+ Fisiología marciana**

Nuestros cuerpos en Marte tendrán muchos desafíos, debido a la gravedad de 1/3 tendremos que hacer ejercicio constantemente para mantener la masa ósea y muscular. La cantidad limitada de luz hará que los ojos de los marcianos aumenten de tamaño. Nuestra presión arterial cambia de un normal de 80/100 a 100/100. Sería fácil tener bajos niveles de energía, el suministro de algas y miel además de otras proteínas acompañadas de ejercicio ayudaría al marciano. Sin embargo, los colonos de Marte probablemente se alejarían cultural y tecnológicamente de sus ancestros terrestres. Estarán experimentando con ingeniería genética y auto-modificación para adaptarse mejor en Marte. Esta tecnología tendría más razones para desarrollarse en Marte que en la sociedad terrestre.

**G 3 / El ejercicio se encuentra con el entretenimiento**

En 1/3 de la gravedad de la Tierra tendremos que hacer ejercicio constantemente y no podemos levantar pesas, por lo que necesitamos usar tensión y movimiento. Este mantenimiento obligatorio de nuestros cuerpos ha convertido el ejercicio en entretenimiento, una actividad diaria para los marcianos que proporcionan fuerza y energía durante su vida diaria.





## EXPERIMENTAL ELEVATOR

*Elevator Tower.  
Render de proyecto. Estudio Leon11*

## LABORATORY TOWER

Por **Ana Peñalba, María Mallo, Lys Villalba, Jorge López Hidalgo, Ignacio Álvarez-Monteserín, Javier Gutierrez, Elisa Fernández.**  
Colectivo Leon11

Un Lugar que representa a una ciudad moderna, no puede ser un hito estático, un icono tradicional o un objeto perpetuo de valores subjetivos. Creemos que el símbolo de una ciudad con estas características tiene que ser un lugar para la Innovación, el Intercambio y la Accesibilidad personal.

Proponemos un Laboratorio Avanzado de Invención donde los procesos de la ingeniería, la arquitectura y la tecnología se puedan TESTAR. Se trata de un lugar que acompañe a la tecnología y al pensamiento. Se trata de un centro de Exposición y Producción de Ideas. Se trata de una torre viva.

Para conseguir esta percepción dinámica y la variabilidad de ecosistemas, se propone una estructura móvil capaz de adaptarse a sí mismo en la forma demandada.

Queremos que la imagen de la "Elevator Tower" sea un símbolo de las tecnologías más avanzadas. Muestra sus mecanismos internos para concienciar y desvelar las nuevas oportunidades que la tecnología acompañará en los futuros rascacielos. Perseguimos el ideal de que el futuro de la ocupación vertical, no sólo debatirá temas de forma, sino de Percepción y Aprovechamiento Urbano. Nuevos sistemas de desplazamiento vertical, y nuevos usos inexplorados harán que este tipo de edificación no construya sistemas de referencia, sino de investigación.

Los avances en los campos tanto científicos como sociales se podrán testar en "Elevator Tower". Un lugar a la vista de todos los ciudadanos.

Un centro de investigación capaz de generar un nuevo y sorprendente paisaje artificial o actual.

## INVESTIGACIONES DEL CONTEMPORÁNEO "URBANISMO VERTICAL"

Actualmente, la necesidad de construir torres, (sobre todo en Dubai) no es sólo por un motivo de necesidad de espacio. Nosotros reclamamos la necesidad de una nueva percepción espacial que consideramos debería empezar a ser demandada. De la misma manera en que existe una planificación de Urbanismo horizontal, proponemos empezar a pensar verticalmente en los edificios que son ciudades.

### LOS "VIAJES" VERTICALES

De la misma manera que caminar o moverse en horizontal tiene diferentes formas de desplazamiento (metro, a pié, coche...), velocidades y paisajes, proponemos viajes en sentido vertical que sugieran e Integren nuevos programas.

### NUEVAS PERCEPCIONES: LA TORRE EN MOVIMIENTO

Para aprovechar y disfrutar esta dimensión en altura, proponemos nuevas tipologías de transporte Vertical.

Creemos que el mismo ascensor que nos ha transportado de un piso a otro durante un siglo no debería estar basado en el mismo sistema estratégico que el que ahora nos permite la tecnología y la ciencia para desplazarnos a lo largo de 100 plantas.

Proponemos el estudio de nuevas tipologías de soporte móvil que den lugar al estudio y construcción de nuevos prototipos que ayuden a disfrutar de la imprescindible dimensión vertical.

### LA VARIABILIDAD

Esta propuesta convierte la torre en un elemento activo que participa en la distribución de sus usos. Queremos construir un lugar donde los programas de la torre se mueven según los usos y se adaptan a el número de usuarios que lo forman.

### ESTRUCTURA DE ACTUALIZACIÓN

La Estructura que proponemos para la torre esta formada por:

**Estructura Interior:** formada por un núcleo de hormigón armado comprimido.

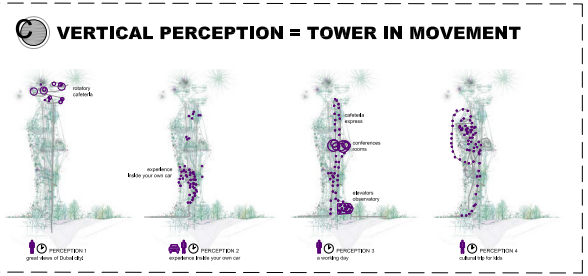
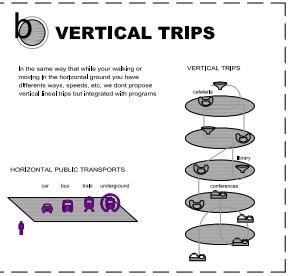
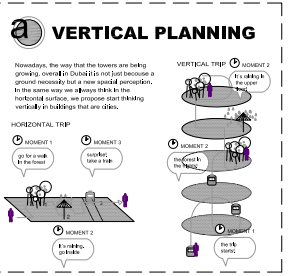
**Estructura Exterior:** formada por dos familias de cables a tracción.

**Estructura en la parte superior de la Torre:** un anillo de compresión que transmite las cargas de la estructura exterior a la interior.

\*En vez de tener varios anillos de compresión a lo largo de la altura de la torre (como muestran los ejemplos de Ricolais), proponemos que cada programa de actividad genere un elemento rígido que funciona como elemento conector de la estructura interior y exterior. Estos núcleos rígidos de actividad de uso, se desplazan verticalmente mediante un sistema mecanizado colocado en el anillo superior de la torre. Este tipo de pensamiento estructural da lugar a la transformación constante de la imagen y forma de uso de la torre.

La Estructura que actualiza: Maquinaria que permite la modificación de la torre a través de los cables de la estructura a tracción.

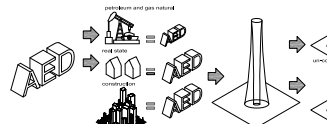
Proponemos una nueva visión para la construcción vertical, donde su objeto no esté basada en el apilamiento espacial, sino en la innovación del cambio perceptivo-social y el desarrollo tecnológico.



## WHY AN EXPERIMENTAL ELEVATOR TOWER?

#### 1 ECONOMIC PARAMETERS

Our main research in the creation of the tower's structure are from trade, regions and financial markets. Research from political and cultural can contribute from 1% to 20% of Dubai's economy (2005). Real estate and construction, on the other hand, contributed 22.5% to the economy in 2005.



#### 2 ECONOMIC PARAMETERS

The E.L.T. constitute a financial and technical center with a world representation. According Dubai position in the world, the E.L.T. place is strategically located in the middle path between London and Singapore.



#### 3 ECONOMIC INDUSTRIAL PARAMETERS

DUBAI TECH

- Global, develop and advance research and development in the region.
- Attract global investment.
- Other rights development: infrastructure and other.
- Create and provide a supportive legal and regulatory environment.
- Building a knowledge-based economy for the region.

**TECHNO PARK**

- We attract direct investment in manufacturing and research and development, and also lead the way in the field of applied science and technology.
- Techno Park area covers 2.1 million square meters of land, about 30 percent of which is open space areas.
- Bring the most advanced opportunities to the world together, fostering shared understanding through research, R&D and development of new technologies.
- Aim to acquire greater knowledge for the future, by promoting continuous innovation and progress.

**DUBAI SILICON OASIS**

- The GCC and MENA region also constitute the largest Hi-Tech market in the world.
- Abundance and low cost supply agricultural region, along with the high-income levels of the GCC countries, present a fertile opportunity for high-technology and beverage companies.
- Attract businesses who produce frozen food and long shelf life and processed seafood products.



#### 4 SOCIAL PARAMETERS

- Population: 2,800,000
- Population density: 1,057.2/mile<sup>2</sup>
- 42.1% Emirati
- 17% Expatriate
- 13.1% Indian
- 8.1% Other Arab
- 10.4% Western
- 40% of the population is 18-30 years old
- Foreign: 68.6%



#### 5 CLIMATIC PARAMETERS

**MARCH**

AVERAGE AND TOTAL TEMPERATURES  
T: 24.3 Tm: 30.7 Tn: 18.7 SL: 101.1 S: 14.42 PFD: 0 V: 0.54 V: 12.6 Vm: 23.1

**JUN**

AVERAGE AND TOTAL TEMPERATURES  
T: 33.2 Tm: 38.6 Tn: 28.2 SL: 1 P: 46.7 PFD: 0 V: 0.64 V: 15.3 Vm: 26.2

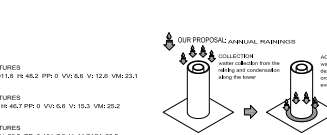
**SEPTEMBER**

AVERAGE AND TOTAL TEMPERATURES  
T: 33.5 Tm: 38.9 Tn: 29.4 SL: 1 P: 50.2 PFD: 0 V: 0.78 V: 14.7 Vm: 26.2

**DECEMBER**

AVERAGE AND TOTAL TEMPERATURES  
T: 23.4 Tm: 28.8 Tn: 19.2 SL: 101.8 V: 0.65 PFD: 25.09 14.92 V: 11.8 Vm: 19.8

Average temperature (°C)  
T: 16 days below temperature (°C)  
T: 16 days above temperature (°C)  
SL: Precipitation (mm) at each hour (°C)  
H: Relative Humidity (%)  
PFD: 16 days below and above (mm) V: 16 days  
V: 16 days above (mm)  
V: 16 days below (mm)  
Temperature average (°C) based on water temperatures



#### 6 VEGETATION

The desert's vegetation is characterized by have been developed their own ways of conserving and efficient water. These species can resist in the ground during several years, until the rains come and the vegetation sprout their sapling.

Other plants, for example, have developed another kind of adapted: fleshy leaves that could get to water levels at deep distances. Another possibility is extending their roots to get the humidity or occasionally making them. Usually, the desert plants have very small leaves in order to conserve the water because its transpiration area is very reduced.

**SPECIES**

Amesorus peruvia

Cactus

Cacta nevada

Fila de Gauron

**OUR PROPOSAL:**

COLLECT: Collect solar energy from the tower.

LOOK: Look for the best use of the tower's structure.

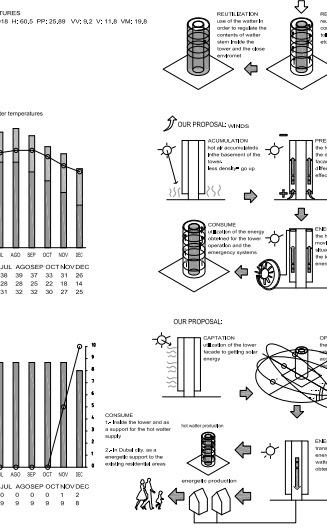
MOVEMENT: Move the plants to the tower's structure.

AUTOTON VEGETATION

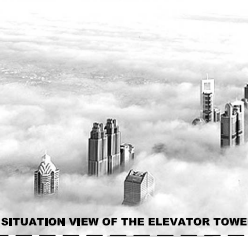
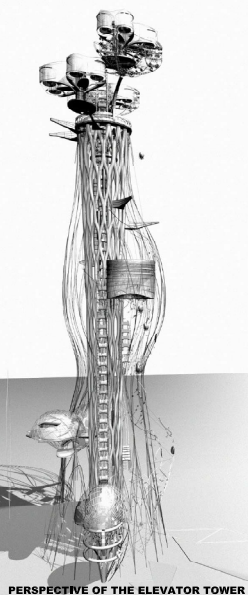
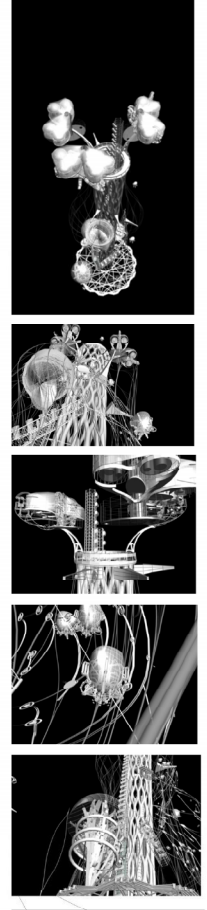
COLLECT: Collect solar energy from the tower.

LOOK: Look for the best use of the tower's structure.

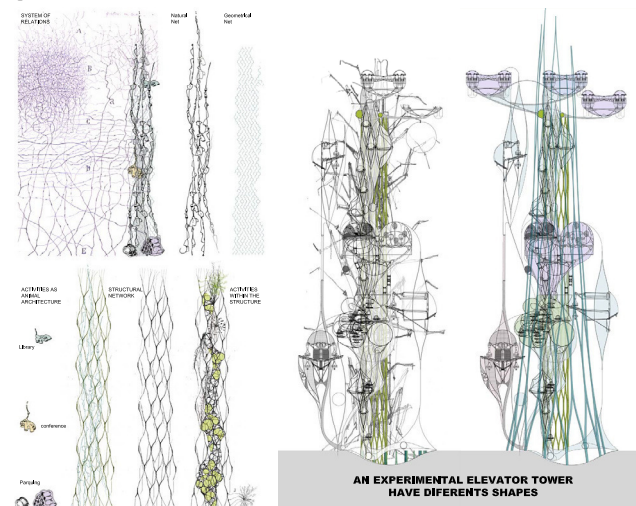
MOVEMENT: Move the plants to the tower's structure.



## VIEWS OF THE ELEVATOR TOWER

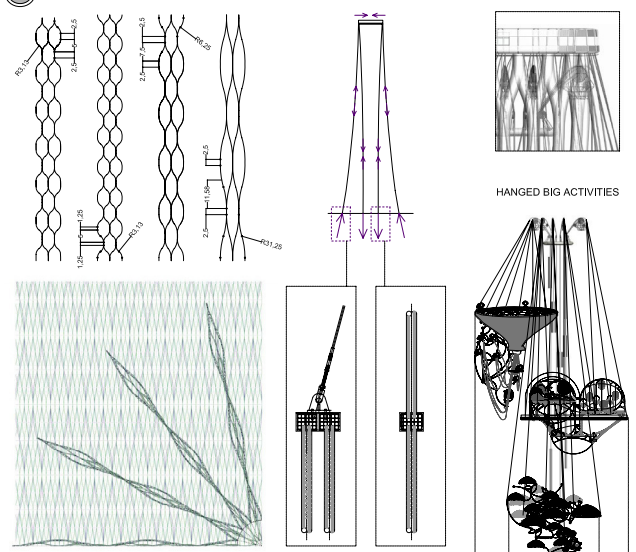


### PRODUCTION SEEDS

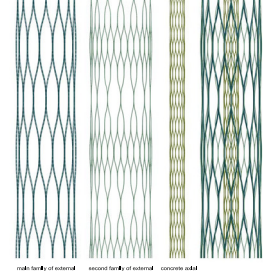


AN EXPERIMENTAL ELEVATOR TOWER HAVE DIFFERENT SHAPES

### LOOKING FOR THE GEOMETRY



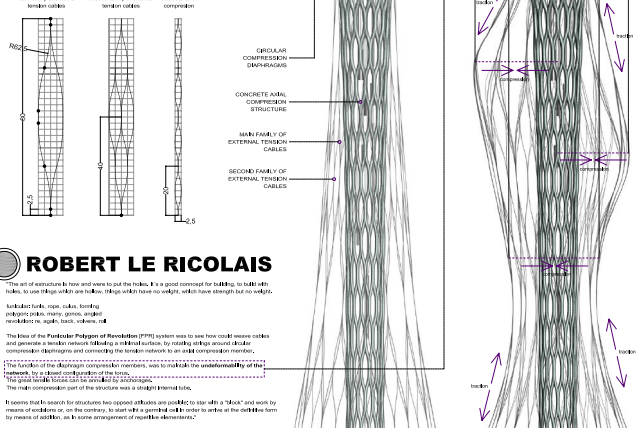
#### tree geometric family



#### STRUCTURE COMPONENTS

• A INTERIOR STRUCTURE: conformed by a concrete axial compression structure  
 • A EXTERIOR STRUCTURE: main family of external tension cables  
 • A second family of external tension cables  
 • On Top of the tower: a circular compression diaphragm that joins both structure families, the exterior and the elevator shaft  
 • REINFORCED ELEMENT: each activity configured as a structure connection, besides the interior and exterior structure.

TO AIM THE MOVEMENT AND VARIABILITY OF THE TOWER WE PROPOSE A DYNAMIC STRUCTURE ABLE TO ADAPTE ITSELF TO THE NEEDED SHAPE

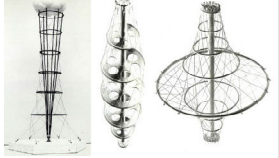


### ROBERT LE RICOLAIS

The aim of structure is flow and open to put the holes. It is a good concept for building to built with cables to use the rigidity of the cables. The cables work to have no weight, cables have strength but no weight.

Le filon de la Polygone de Revolution (PFR) system was to see how can it move cables and generate a tension network (rigid) on the surface, by using cables around circular compression diaphragms and connecting the tower network to an axial compression structure.

The aim of the structure is to see how can it move cables and generate a tension network (rigid) on the surface, by using cables around circular compression diaphragms and connecting the tower network to an axial compression structure.



### ThyssenKrupp Elevators

#### Oscillator - Type 1 CAFETERIA.

It serves for the passengers' changeable transport and goods.

**MACHINES DETAILS**

**ELEVATION**

**DETAIL ELEVATION**

**PLAN**

**DETAIL PLAN**

**Electric hoist**

CAPACITY	ACCES	VEL.	SUSP.	CABIN	CA	CB	HOLLOW	HA	HB	R.L.S.	PH	DOORS
Kg	Prog.	m/s			CA	CB	HA	HB	HA	HB	PH	P
1000 13	Un-ambiguo	0.5	1.2	11500	1750	2570	6000	3000	2800	0	900	
1000 13	Doble a 180°	0.5	1.2	11500	1750	2570	6000	3000	2800	0	900	
1000 13	Banco Duplex*	0.5	1.2	11500	1750	2570	6000	3000	2800	0	900	
1000 20	Un-ambiguo	0.5	1.2	11500	1750	2570	6000	3000	2800	0	1200	
1500 20	Doble a 180°	0.5	1.2	11500	1750	2570	6000	3000	2800	0	1200	
1500 20	Banco Duplex*	0.5	1.2	11500	1750	2570	6000	3000	2800	0	1200	
2000 28	Un-ambiguo	0.5	1.2	12100	1750	2570	6000	3000	2800	0	1800	
2000 28	Doble a 180°	0.5	1.2	12100	1750	2570	6000	3000	2800	0	1800	

### ThyssenKrupp Elevators

#### Elevator - Type 2 CONFERENCE ROOMS

It serves for the passengers' changeable transport and goods.

**MACHINES DETAILS**

**DETAIL SECTION**

**DETAIL PLAN**

**PLAN**

**DETAIL SECTION**

**DETAIL ELEVATION**

**Electric hoist**

CAPACITY	ACCES	VEL.	SUSP.	CABIN	CA	CB	HOLLOW	HA	HB	R.L.S.	PH	DOORS
Kg	Prog.	m/s			CA	CB	HA	HB	HA	HB	PH	P
400 5	Un-ambiguo	0.5	1.2	3000	1750	4000	6000	12100	20500	0	900	
400 5	Doble a 180°	0.5	1.2	3000	1750	4000	6000	12100	20500	0	900	
400 5	Banco Duplex*	0.5	1.2	3000	1750	4000	6000	12100	20500	0	900	
1000 20	Un-ambiguo	0.5	1.2	6250	1750	6000	6000	12100	20500	0	1200	
1000 20	Doble a 180°	0.5	1.2	6250	1750	6000	6000	12100	20500	0	1200	
1000 20	Banco Duplex*	0.5	1.2	6250	1750	6000	6000	12100	20500	0	1200	
1800 44	Un-ambiguo	0.5	1.2	8860	1750	17000	17000	12100	20500	0	1800	
1800 44	Doble a 180°	0.5	1.2	8860	1750	17000	17000	12100	20500	0	1800	

### ThyssenKrupp Elevators

#### Elevator - Types 3 and 4 INFRESTRUCTURE

It serves for changeable transport and goods.

**MACHINES DETAILS**

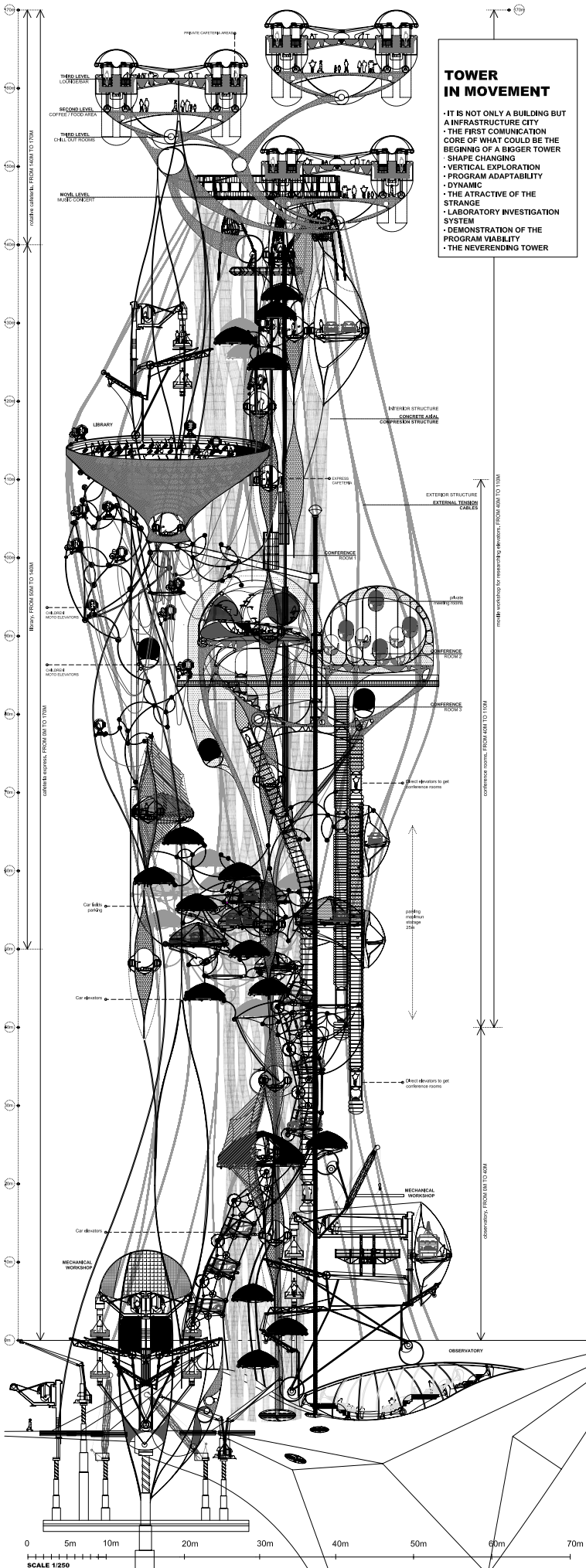
**DETAIL SECTION**

**DETAIL PLAN**

**PLAN**

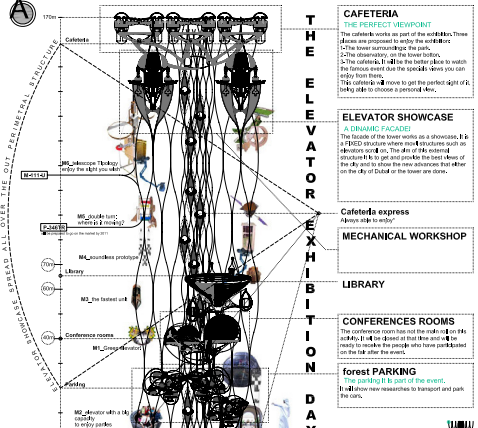
**Electric hoist**

CAPACITY	ACCES	VEL.	SUSP.	CABIN	CA	CB	HOLLOW	HA	HB	R.L.S.	PH	DOORS
Kg	Prog.	m/s			CA	CB	HA	HB	HA	HB	PH	P
1000 13	platform	0.5	1.2	20000	1000	1000	21845	7410	9200	0		
2000 28	platform	0.5	1.0	30010	8000	10000	21845	7410	8200	0		
2000 28	platform	0.5	1.2	30010	8000	10000	21845	7410	9200	0		
1000 13	platform	0.5	1.2	17870	17870	24250	24250	5050	5410	7500		
1000 13	platform	0.5	1.2	17870	17870	24250	24250	5050	5410	7500		
1000 13	platform	0.5	1.2	17870	17870	24250	24250	5050	5410	7500		



**TOWER IN MOVEMENT**

- IT IS NOT ONLY A BUILDING BUT AN INFRASTRUCTURE CITY
- THE FIRST COMMUNICATION CORE OF WHAT COULD BE THE BEGINNING OF A BIGGER TOWER
- SHAPE CHANGING
- VERTICAL EXPLORATION
- PROGRAM ADAPTABILITY
- DYNAMIC
- THE ATTRACTIVE OF THE STRANGE
- LABORATORY INVESTIGATION SYSTEM
- DEMONSTRATION OF THE PROGRAM VIABILITY
- THE NEVERENDING TOWER



**THE ELEVATOR EXHIBITION DAY**

**CAFETERIA THE PERFECT VIEWPOINT**  
The cafeteria works as part of the exhibition. Three floors are proposed to enjoy the exhibition. The tower surrounds the park. The observation deck is the main attraction. The cafeteria is the main attraction. The cafeteria is the main attraction. The cafeteria is the main attraction.

**ELEVATOR SHOWCASE A DYNAMIC FACADE**  
The facade of the tower is a dynamic facade. It is made of glass and metal. The facade is the main attraction. The facade is the main attraction. The facade is the main attraction.

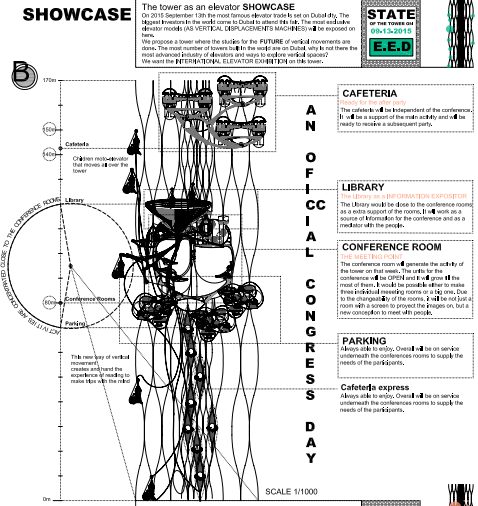
**CAFETERIA EXPRESS**  
Allowable to enjoy the exhibition.

**MECHANICAL WORKSHOP**  
Providing the necessary infrastructure and water to maintain the tower.

**LIBRARY**  
Providing the necessary infrastructure and water to maintain the tower.

**CONFERENCE ROOMS**  
The conference rooms are the main attraction. The conference rooms are the main attraction. The conference rooms are the main attraction.

**FOREST PARKING**  
The parking is the main attraction. The parking is the main attraction. The parking is the main attraction.



**SHOWCASE**

The tower as an elevator showcase. The tower is the main attraction. The tower is the main attraction. The tower is the main attraction.

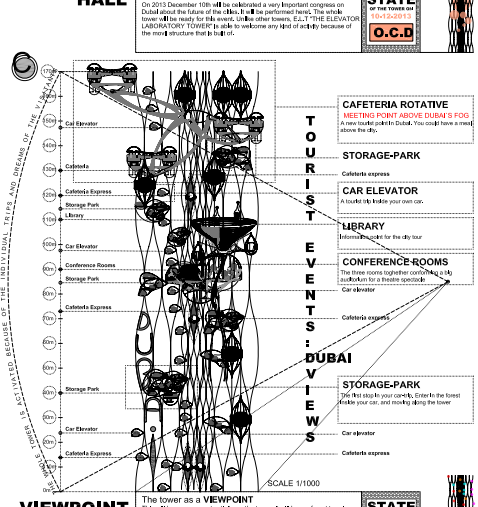
**CAFETERIA**  
The cafeteria works as part of the exhibition. Three floors are proposed to enjoy the exhibition. The tower surrounds the park. The observation deck is the main attraction. The cafeteria is the main attraction. The cafeteria is the main attraction. The cafeteria is the main attraction.

**LIBRARY**  
Providing the necessary infrastructure and water to maintain the tower.

**CONFERENCE ROOM**  
The conference rooms are the main attraction. The conference rooms are the main attraction. The conference rooms are the main attraction.

**PARKING**  
The parking is the main attraction. The parking is the main attraction. The parking is the main attraction.

**CAFETERIA EXPRESS**  
Allowable to enjoy the exhibition.



**HALL**

The tower as a hall. The tower is the main attraction. The tower is the main attraction. The tower is the main attraction.

**CAFETERIA ROTATIVE**  
The cafeteria works as part of the exhibition. Three floors are proposed to enjoy the exhibition. The tower surrounds the park. The observation deck is the main attraction. The cafeteria is the main attraction. The cafeteria is the main attraction. The cafeteria is the main attraction.

**STORAGE-PARK**  
The parking is the main attraction. The parking is the main attraction. The parking is the main attraction.

**CAR ELEVATOR**  
A car elevator to enjoy the exhibition.

**LIBRARY**  
Providing the necessary infrastructure and water to maintain the tower.

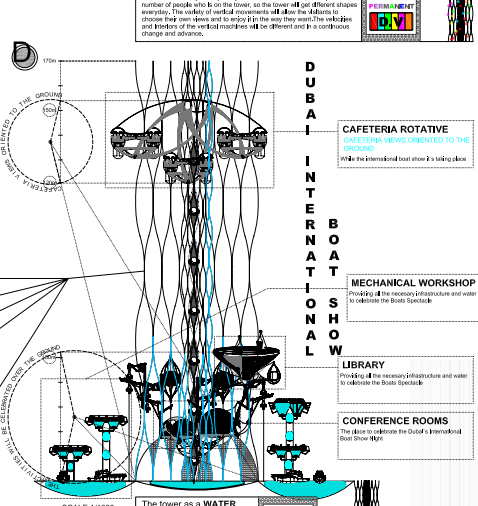
**CONFERENCE ROOMS**  
The conference rooms are the main attraction. The conference rooms are the main attraction. The conference rooms are the main attraction.

**CAFETERIA EXPRESS**  
Allowable to enjoy the exhibition.

**STORAGE-PARK**  
The parking is the main attraction. The parking is the main attraction. The parking is the main attraction.

**CAR ELEVATOR**  
A car elevator to enjoy the exhibition.

**CAFETERIA EXPRESS**  
Allowable to enjoy the exhibition.



**VIEWPOINT**

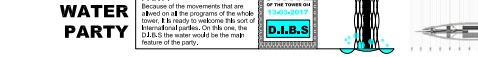
The tower as a viewpoint. The tower is the main attraction. The tower is the main attraction. The tower is the main attraction.

**CAFETERIA ROTATIVE**  
The cafeteria works as part of the exhibition. Three floors are proposed to enjoy the exhibition. The tower surrounds the park. The observation deck is the main attraction. The cafeteria is the main attraction. The cafeteria is the main attraction. The cafeteria is the main attraction.

**MECHANICAL WORKSHOP**  
Providing the necessary infrastructure and water to maintain the tower.

**LIBRARY**  
Providing the necessary infrastructure and water to maintain the tower.

**CONFERENCE ROOMS**  
The conference rooms are the main attraction. The conference rooms are the main attraction. The conference rooms are the main attraction.



**WATER PARTY**

The tower as a water party. The tower is the main attraction. The tower is the main attraction. The tower is the main attraction.

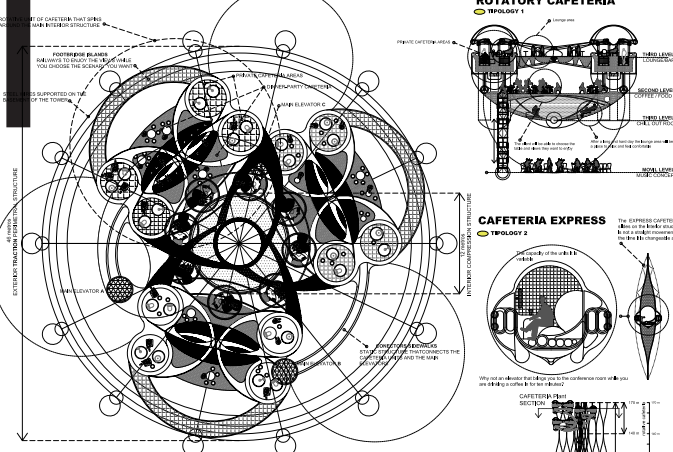


**3 EXPERIMENTAL FINANCE LABORATORY TOWER**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

## VIEWPOINT CAFETERIA

A MOVIE STRUCTURE WHICH ALLOWS TO ENJOY THE BEST VIEWS!  
What if all the tables have the best views and you can choose what you want to look at?



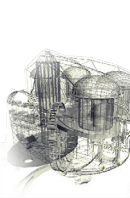
## CHILDREN LIBRARY

## CONFERENCE ROOM

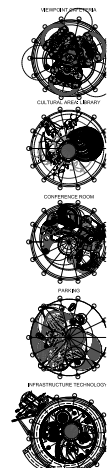


## ELEVATOR TOOLBOX

## ROTATORY CAFETERIA



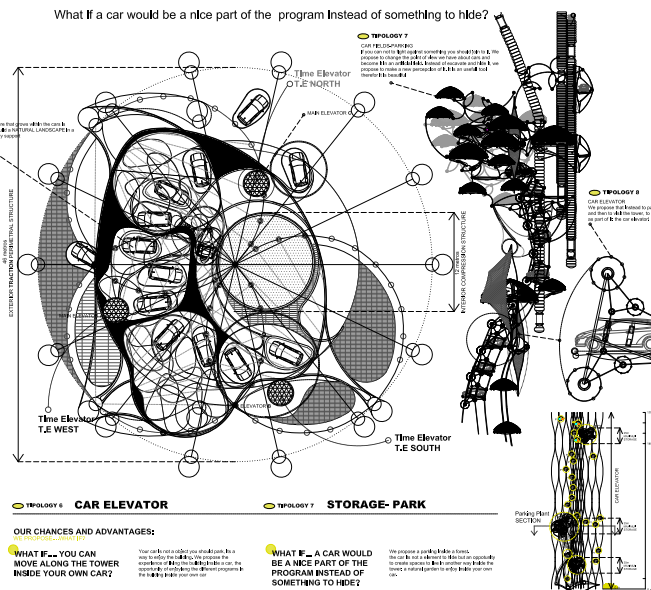
4 EXPERIMENTAL ELEVATOR TECHNOLOGIES



## PROGRAMS IN AN AUTO & PARKING

### A "GREEN" WAY TO ENJOY AND LOOK AT THE CARS

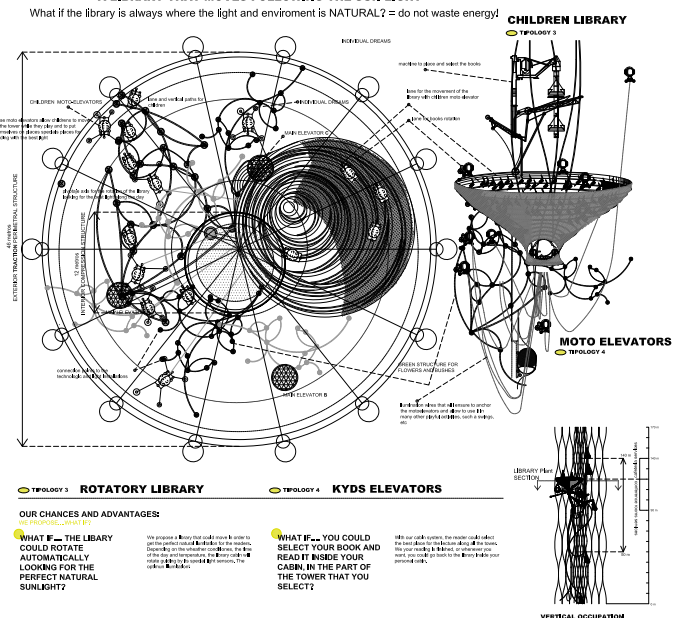
What if a car would be a nice part of the program instead of something to hide?



## CULTURAL AREA: LIBRARY

### A LIBRARY THAT MOVES FOLLOWING THE SUN LIGHT

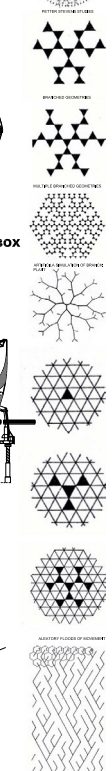
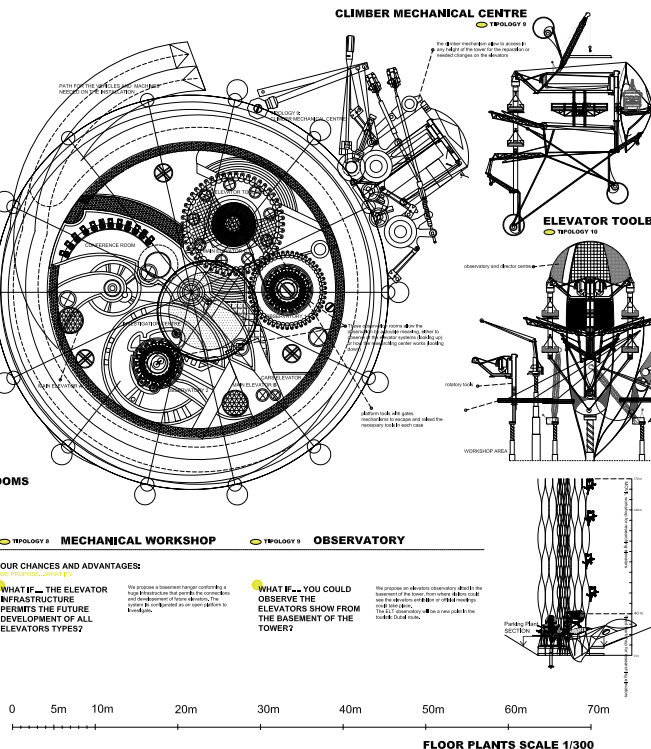
What if the library is always where the light and environment is NATURAL? = do not waste energy!



## INFRASTRUCTURE TECHNOLOGY

### A RESEARCH AREA

A SHOWCASE TO DISPLAY THE FUTURE TECHNOLOGIES AND THE MOST ADVANCED ELEVATOR DESIGNS



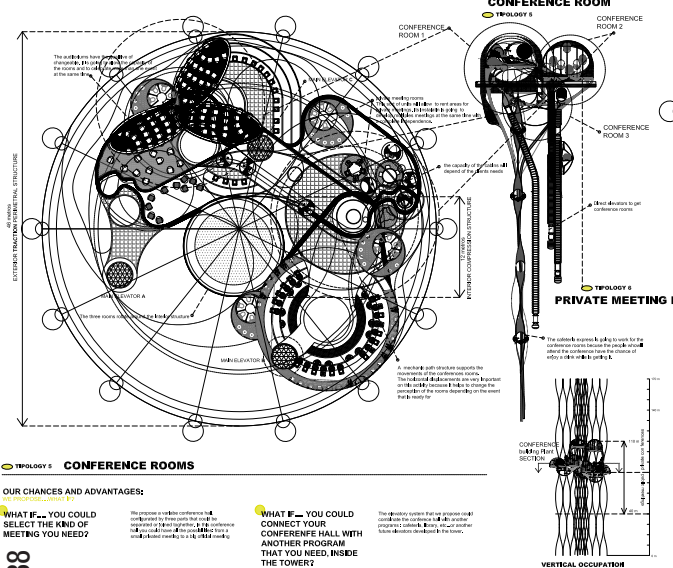
0 5m 10m 20m 30m 40m 50m 60m 70m

FLOOR PLANTS SCALE 1/300

## CONFERENCE ROOM

### A MEETING POINT EQUIPED AND ABLE FOR ANY KIND OF EVENT

What if an ALL-PURPOSE is not only to move walls, but MOVE THE ROOMS?



>The image of the elevator tower is a symbol of the most advanced technologies. Shows its internal mechanisms to amazed dubaities with the new possibilities that technology can bring us to live in the new skyscrapers. New systems of vertical displacement, new types of movements, and new unexplored programs. Progress in these areas will be tested in the tower in view of all citizens as a major research center capable of generating a new and surprising landscape.



5 EXPERIMENTAL  
PREPARATION  
ELEVATOR TOWER

06 | DESIGN OF



# TRAYECTORIAS CONDENSADAS: Relato de una residencia en Valparaíso, Chile.

Por **Leonardo Solaas**

Artista

<http://solaas.com.ar/>

A finales del año 2017 recibí una invitación para hacer una residencia de artista en la ciudad de Valparaíso, Chile. Provino de Esteban Agosín Otero, quien años atrás había sido mi alumno en la Maestría en Artes Electrónicas de la Universidad Nacional de Tres de Febrero, y actualmente se desempeña como coordinador de un espacio llamado CasaPlan.

CasaPlan es una entidad muy singular dentro de la vida cultural de Valparaíso. Ubicado en la parte baja de la ciudad (el "plan"), a pocas cuadras del mar, en un viejo edificio reciclado, reúne un café, dos grandes espacios de exposición y un hostel y residencia para artistas, todo en torno a un taller de grabado que es el alma y el motor del complejo. Su directora y fundadora es Javiera Moreira. Ella y Roberto Acosta Oyarzo, otro experto grabador chileno, coordinan las actividades del taller y dictan clases sobre diversas técnicas. De Javiera, Roberto y Esteban provino entonces la iniciativa de abrir este espacio, primariamente enfocado en una disciplina de larga tradición, a la influencia de nuevas miradas y al cruce con otras prácticas artísticas.

Mi producción como artista ha estado siempre relacionada al uso de la programación y la tecnología, pero desde hace un par de años estoy explorando el cruce de los desarrollos digitales con técnicas de materialización artesanal, con la intención de combinar la riqueza formal de los algoritmos generativos con la impronta de lo hecho a mano, y a la vez tender un puente desde lo virtual hacia los oficios tradicionales del arte.

Una parte de estas investigaciones se mostraron al público a mediados de 2017, en mi muestra individual "La voz de la máquina", en la galería Espacio Pla de Buenos Aires. Esteban tomó conocimiento a la distancia por medio de Internet y las redes sociales, y ese fue el factor que lo impulsó a decidir, junto con Roberto y Javiera, invitarme a desarrollar un proyecto como artista residente en CasaPlan.

Se trataba de un desafío muy particular: completamente abierto en cuanto a sus posibles resultados, pero impulsado por dos consignas como punto de partida:

- Trabajar sobre el cruce de mi producción como artista digital y las técnicas del grabado
- Tomar a la ciudad de Valparaíso como tema y material del trabajo para la(s) obra(s) que se fueran a desarrollar.

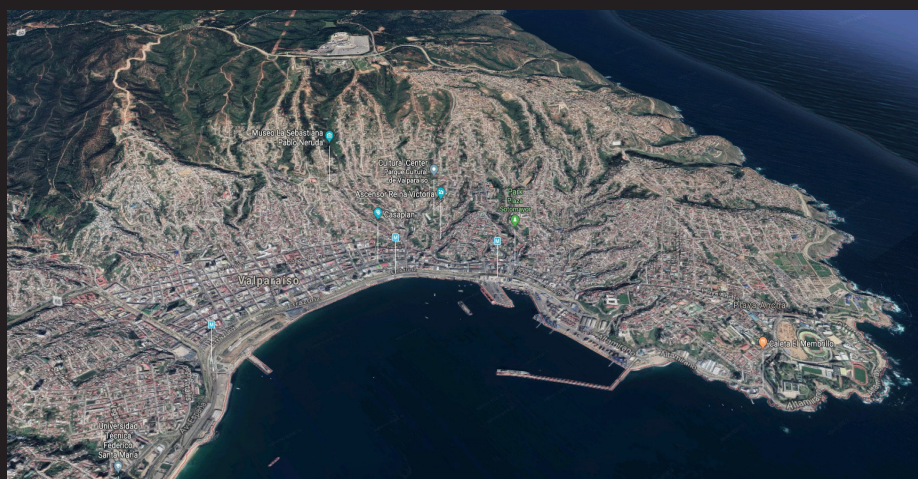
Este proceso debía culminar, al cabo de un mes, en una muestra en el Centro de Extensión (Centex) del Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio de Chile, que está ubicado en el centro de la misma Valparaíso. Esta es, por otra parte, la institución que hizo posible la residencia desde el punto de vista del financiamiento.

Naturalmente, acepté con entusiasmo la propuesta, consciente sin embargo de los retos que presentaba la aventura: además del breve tiempo, estaban el hecho de no haber estado previamente en Valparaíso (ni en Chile, para el caso), y mi perfecto desconocimiento de todo lo que tuviera que ver con las técnicas del grabado.

En tales circunstancias cruzamos la cordillera con mi esposa, Gabriela Cárdenas, que es artista y arquitecta, y que, por una afortunada coincidencia de calendario con sus responsabilidades como docente universitaria, pudo acompañarme. Era el 20 de junio de 2018.

## LA JOYA DEL PACÍFICO

Tal es el título de un vals compuesto en 1941, por Víctor Acosta y Lázaro Salgado, en honor a Valparaíso, y que todavía oficia como una marca de identidad local e himno extraoficial. La expresión es adecuada: nos encontramos con una ciudad singularísima, tan bella como compleja, formada por múltiples capas donde se cruzan la geografía, la historia, la política, las corrientes migratorias, las catástrofes naturales y las realidades económicas de Chile.



*Vista en perspectiva de Valparaíso.  
Fuente: Google Maps.*

En las laderas de sus 42 cerros (imposibles de distinguir unos de otros) proliferan edificaciones que combinan extrañas adaptaciones a la escarpada geografía con un colorido intenso y, con frecuencia, cierta decadencia y precariedad que las vuelve aún más fascinantes. El plan, la estrecha franja llana que queda entre los cerros y el mar, conserva edificaciones que dan aún testimonio de la época en que Valparaíso era el puerto más importante en las rutas mercantiles que cruzaban el Estrecho de Magallanes, antes de la apertura del Canal de Panamá en 1914. Pasado ese período de esplendor económico, la ciudad entró en una situación de progresivo deterioro de su infraestructura y su trama económica y social. La acción cultural de algunos movimientos vecinales, y la declaración como patrimonio histórico de la humanidad por parte de la UNESCO, iniciaron en el cambio de siglo un proceso de recuperación urbana que todavía está en marcha.

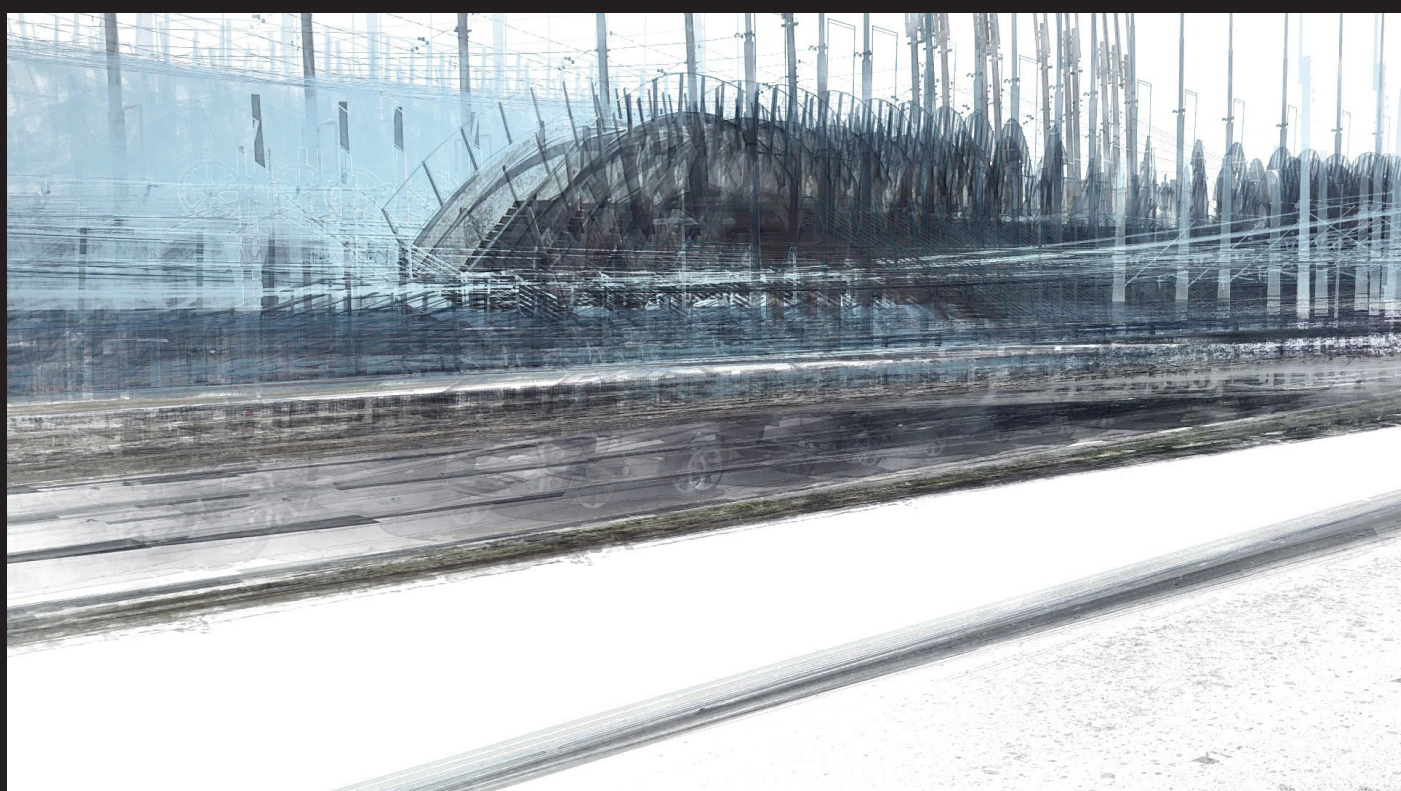
Hoy en día es una ciudad con identidades múltiples, que es a la vez portuaria, universitaria, turística y patrimonial. Todos estos aspectos conviven en una situación de tensiones no resueltas, que se manifiestan en situaciones curiosamente contradictorias, como el hecho de que sus habitantes tienen un acceso al mar muy restringido, porque buena parte de la costa está ocupada por el puerto y zonas de depósito de containers.

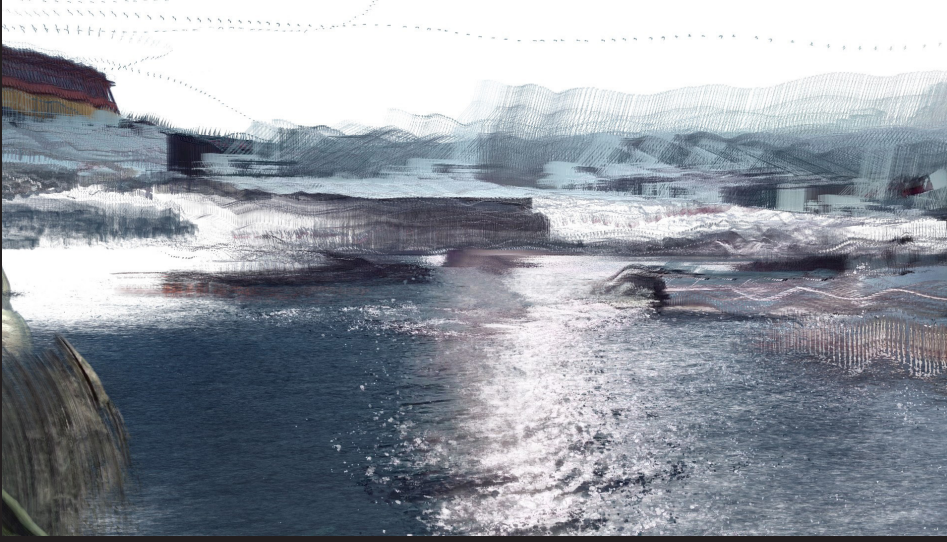
En los meses previos al viaje me fui informando de distintos aspectos de esta realidad económica, política y social. Sin embargo, como extranjero que nunca había pisado la ciudad, no me sentía autorizado a desarrollar una obra crítica que emitiera algún tipo de opinión o reflexión sobre ese nudo de problemas. Por el contrario, traté de volver positiva esa “inocencia” de mi mirada, y de hacer un trabajo que transmitiera más bien las sensaciones e imágenes que esperan a alguien que acaba de llegar y para quien todo es nuevo.

El proceso empezó con una serie de registros en video, tomados con nuestros teléfonos celulares, a lo largo de recorridos a pie o viajando en alguno de los variados medios de transporte público. Además de buses, trolebuses y un tren/metro, Valparaíso tiene la particularidad de los “ascensores”, funiculares de uso público que suben y bajan de los cerros. Hicimos más de cien registros enfocados en distintas situaciones de movimiento en la ciudad, que se convirtieron en la materia prima para el trabajo posterior.

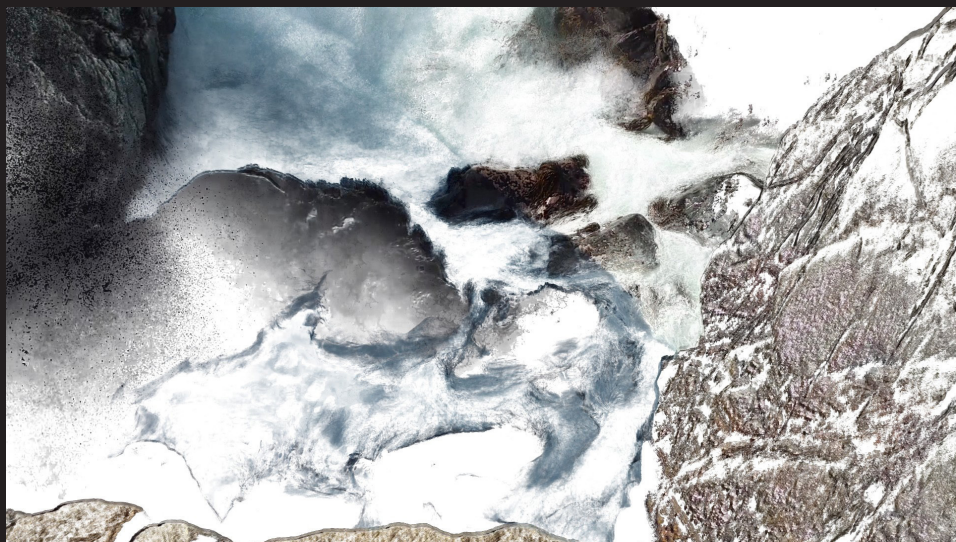
Una parte de ese trabajo estaba planeado de antemano: a saber, el procesamiento algorítmico de una selección de escenas de esos videos, de manera tal que sólo son visibles las cosas que se mueven, y los rastros de sus trayectorias van quedando impresos como sedimentos en la pantalla. Estas exploraciones son la continuación de una serie de trabajos que vengo desarrollando desde el año 2016 bajo el título general de “Ejercicios de demora”. Se trata de un tipo de transformación generativa relativamente simple, que convierte todo lo que se mueve en una suerte de pincel, haciendo emerger cuadros digitales semi-abstractos que son a la vez una visualización del movimiento y una alteración de la temporalidad lineal de un input de video.

*Capturas de pantalla de la  
videoinstalación de dos canales  
"Trayectorias condensadas"*





*Capturas de pantalla de la  
videoinstalación de dos canales  
"Trayectorias condensadas"*



*Capturas de pantalla de la  
videoinstalación de dos canales  
"Trayectorias condensadas"*

## PIXELES Y TINTA

El mayor desafío de la residencia era, sin embargo, buscar el punto de encuentro entre el grabado y la imagen digital. Nuestra primera semana en Valparaíso estuvo dedicada principalmente a un proceso intensivo de aprendizaje, con la guía de Roberto Acosta, que nos introdujo a técnicas tales como la xilografía, el aguafuerte, la aguatinta y el offset. Vislumbramos muchísimas posibilidades expresivas en cada uno de esos procedimientos. Sin embargo, no disponíamos del tiempo necesario para sumergirnos en largas exploraciones: teníamos la presión de producir resultados que pudieran mostrarse en el término de pocas semanas.

Rápidamente fuimos confluyendo en una técnica que nos presentaba el camino más directo para llegar a un grabado a partir de una imagen digital. Llamada "smart plate", consiste en una impresión láser sobre un papel sintético especial, que en Chile se denomina "placa poliéster". Esa impresión se somete luego a un proceso de entintado muy similar a la litografía, alternando agua distribuida con esponja y tinta gráfica aplicada con rodillo. El toner de la impresión rechaza el agua, que humedece sólo las partes no impresas. El agua, a su vez, rechaza la tinta, que se va depositando sólo en las zonas con toner. Después de varias pasadas, este papel impreso (la "matriz") tiene una carga de tinta suficiente para proceder a la impresión: se coloca en una prensa de grabado, y por encima de ella un papel de algodón ligeramente humedecido. Después de aplicar presión la tinta se transfiere al papel, que se retira y se pone a secar. El grabado está hecho.

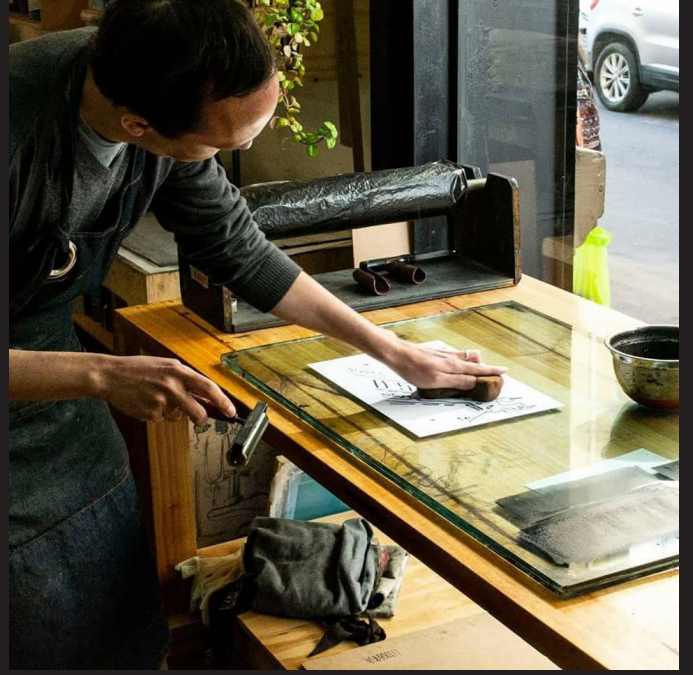
El entintado es un proceso simple en teoría, pero difícil en la práctica: requiere una combinación de delicadeza y sensibilidad para que la cantidad de tinta en la matriz no sea excesiva ni demasiado escasa. Un entintado que no está en su punto justo puede producir manchas, eliminar detalles o introducir marcas de rodillo que no pertenecen al diseño original.

Al mismo tiempo, era necesario generar las imágenes digitales que iban a ser impresas, teniendo en cuenta los requerimientos particulares de la técnica de grabado. Es decir, que fueran, por un lado, monocromas, y por otro con contornos bien definidos y sin tonos medios o gradientes. Esta última restricción, sin embargo, quedó atrás cuando descubrimos que el smart plate puede reproducir escalas de grises con notable fidelidad, posibilidad que exploramos en algunos de los grabados más "atmosféricos". Mi primer intento fue agregar una detección de bordes al proceso algorítmico que venía aplicando a los videos. Fue una decisión afortunada, porque ya desde las primeras pruebas surgieron imágenes estéticamente interesantes y técnicamente viables.

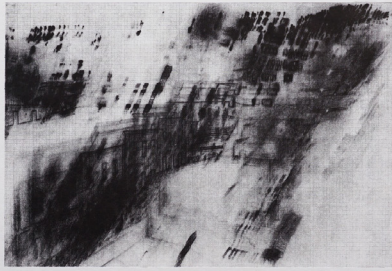
A partir de allí se inició un proceso paralelo de varios carriles: en primer lugar, producir registros en video en el curso de varios recorridos por la ciudad. Segundo, generar imágenes a partir de esos registros, y seleccionar las más interesantes. Tercero, imprimirlas con el procedimiento mencionado, tarea muy laboriosa que insumió buena parte de nuestro tiempo durante las semanas que siguieron.

Para el momento en que se inició el montaje de la muestra teníamos 15 grabados diferentes, cada uno de ellos en una tirada de al menos dos copias, agrupados en tres conjuntos que usaban distintos métodos de detección de bordes, y por lo tanto presentaban estilos visuales diferentes. Para la muestra seleccionamos 12 de esos grabados, que se dispusieron en una grilla, sin enmarcar, pinchados directamente a la pared.

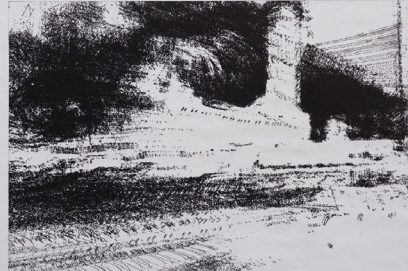
La muestra final, en el Centro de Extensión del Ministerio de las Culturas, quedó integrada por tres componentes: los grabados, una videoinstalación de dos canales no sincronizados, y una instalación interactiva que utilizaba el mismo proceso de captura del movimiento en tiempo real, sobre el input de una cámara que miraba hacia la calle. Esto sucedió en el marco del festival Sinapsis: artefactos latinoamericanos de artes mediales, que contó con la participación de importantes artistas de Chile y Latinoamérica.



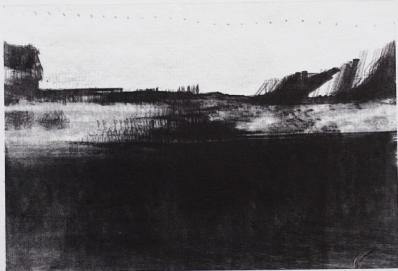
*Aprendizaje y producción de grabados con la guía de Roberto Acosta, en el taller de Casa Plan*



1/4 REGISTRO 57 - ASCENSO RIVER VENTURE SOLARIS 2018



1/4 REGISTRO 27 - TRAILBLAZE EN RAZA VENTURA SOLARIS 2018



1/4 REGISTRO 70 - LANCHA DE PAISAJE SOLARIS 2018



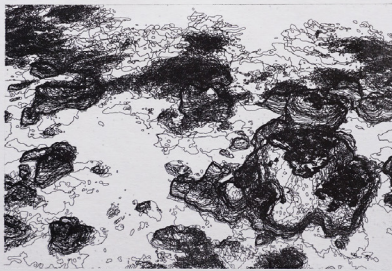
1/4 REGISTRO 72 - CALIZA PUNALES SOLARIS 2018



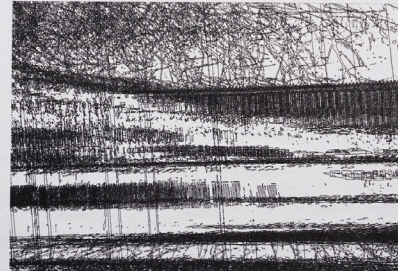
1/4 REGISTRO 68 - CALIZA PATRADO SOLARIS 2018



1/4 REGISTRO 72 - CALIZA PATRADO SOLARIS 2018



1/4 REGISTRO 39 - PLAYA AZULINA SOLARIS 2018



1/4 REGISTRO 30 - ALBUCA ALBMANIA SOLARIS 2018

## FRONTERAS VISIBLES E INVISIBLES

Hablar de “el arte” en nuestros días puede inducir a engaño, porque lo cierto es que hay muchos artes que conviven en la escena contemporánea, más o menos independientes, o incluso indiferentes, entre sí. Además del cruce físico de los Andes, y de la fascinante experiencia personal que fue la inmersión en la cultura chilena, cercana pero sin embargo diferente, lo más singular de esta residencia fue la oportunidad de atravesar la frontera invisible entre dos formas de arte que no suelen estar juntas ni dialogar una con la otra.

En el mundo del grabado son muy importantes la experiencia y el conocimiento técnico. Esto se traduce en relaciones maestro-discípulo bastante jerárquicas y criterios de valoración que pueden resultar oscuros para quienes no forman parte del círculo de entendidos. No es, por lo tanto, un ámbito especialmente permeable a la novedad, sino que está normalmente enfocado en la transmisión fiel de sus tradiciones centenarias.

El arte digital está, por comparación, en su más tierna infancia, y como tal juega con todo lo que encuentra: está por naturaleza más abierto a la innovación y al cruce con otros saberes y disciplinas. Sin embargo, puede producir su propio tipo de encierro cuando queda atrapado en una cierta fascinación por el dispositivo técnico, el algoritmo, o el impacto sensorial. Entonces la novedad misma se vuelve una trampa que obtura la posibilidad de investigaciones más profundas. El desarrollo conceptual queda relevado por el efecto.


Me parece, entonces, que el cruce entre el grabado y la imagen digital que desarrollamos durante el proceso, breve pero muy intenso, de la residencia, es interesante para ambas partes de la ecuación. Desde el punto de vista del grabado, introdujo una estética desacostumbrada, que sin embargo entra en diálogo con estilos y atmósferas tradicionales de la disciplina. Desde el lado de la imagen algorítmica, la oportunidad de escapar de la pantalla o la impresión fine art le habilita nuevas posibilidades expresivas: el grano del papel, las imprecisiones de la matriz, las irregularidades del entintado la traducen, por así decir, a otro lenguaje: uno que dialoga con más facilidad con la historia del arte y se aleja de la “perfección” característica de los medios tecnológicos.

*Algunos de los grabados de la serie  
“Trayectorias Condensadas”*

*Videoinstalación en la sala Vidriera  
del Centex, Valparaíso, Chile.*

Nuestro mes en Valparaíso fue ante todo una oportunidad maravillosa para abrir canales de comunicación, para crear continuidades: entre Argentina y Chile, entre la mirada de un turista y la mirada de un artista, y entre diferentes maneras de pensar y producir arte, que tienen, según comprobamos, mucho que ofrecer y aprender la una de la otra.



A close-up photograph of a petri dish containing a red agar medium. Several bacterial colonies are visible, appearing as yellowish-orange, textured spots of varying sizes against the red background. The lighting is dramatic, highlighting the intricate details of the colonies.

# INTERCAMBIOS DISCIPLINARES COMO GERMEN DE RENOVACIÓN: Cuando la tecnología y la ciencia se ponen al servicio del arte

---

Por **Maria Sofía Piantanida**

Arquitecta.

Facultad de Arquitectura Diseño y

Urbanismo de Buenos Aires (FADU-UBA)

## DISRUPCIÓN DE LOS LÍMITES DISCIPLINARES. El nuevo paradigma.

A principios del siglo XX, la concepción científica entra en profunda crisis. Nuevas disciplinas y teorías emergen para reformular el conocimiento científico establecido: la física cuántica, la cibernética, la teoría de los Sistemas, la teoría del Caos, la idea de Complejidad. Frente a este panorama, las innovaciones en el campo de la física, desencadenan un profundo replanteo acerca de la concepción del universo, sin encontrar una única teoría que unifique esta visión. Así, la Biología, con el auge de la Genética, emerge como la nueva disciplina representante de las ciencias ante la sociedad.

Sumado a esto, el desarrollo de nuevas tecnologías, como la Computación y las Ciencias Informáticas, abren un nuevo camino de comunicación entre las distintas disciplinas. En referencia a este fenómeno Glauser señala: "un factor importante relacionado con la interconexión de diferentes dominios se identifica en la aparición de nuevos medios y tecnologías (sobre todo en la difusión de la computadora en casi todos los ámbitos de la vida), lo que favorece la formación de nuevos campos de investigación. Las mezclas de culturas epistémicas están muy extendidas; han surgido redes de trabajo transdisciplinarias, y se han combinado de una manera nueva elementos de todo tipo de conocimiento." (Glauser, 2010)

Como consecuencia del cambio de paradigma industrial de la máquina mecánica frente al paradigma de la nueva modernidad, e impulsado por los cambios en la concepción científica, a partir de la segunda mitad del siglo XX emergen nuevas tecnologías, como la Computación y las Ciencias Informáticas. Las nuevas herramientas digitales posibilitan el abordaje de las ciencias desde un nuevo lugar: los descubrimientos científicos se transforman en códigos de información digital accesible, procesable y editable. En este marco, se desarrollan nuevas investigaciones como la bioinformática o la biocomputación donde los conceptos naturales y biológicos se convierten en datos informáticos que pueden ser manipulados.



*Un Wunderkammer (Gabinete de Curiosidades) de base biológica como parte de la exposición de los Laboratorios BioArt en la Semana del Diseño Holandés 2015.*

*[http://bioartlab.com/portfolio\\_page/dutch-design-week-2015/](http://bioartlab.com/portfolio_page/dutch-design-week-2015/) (consultado Febrero 2019)*

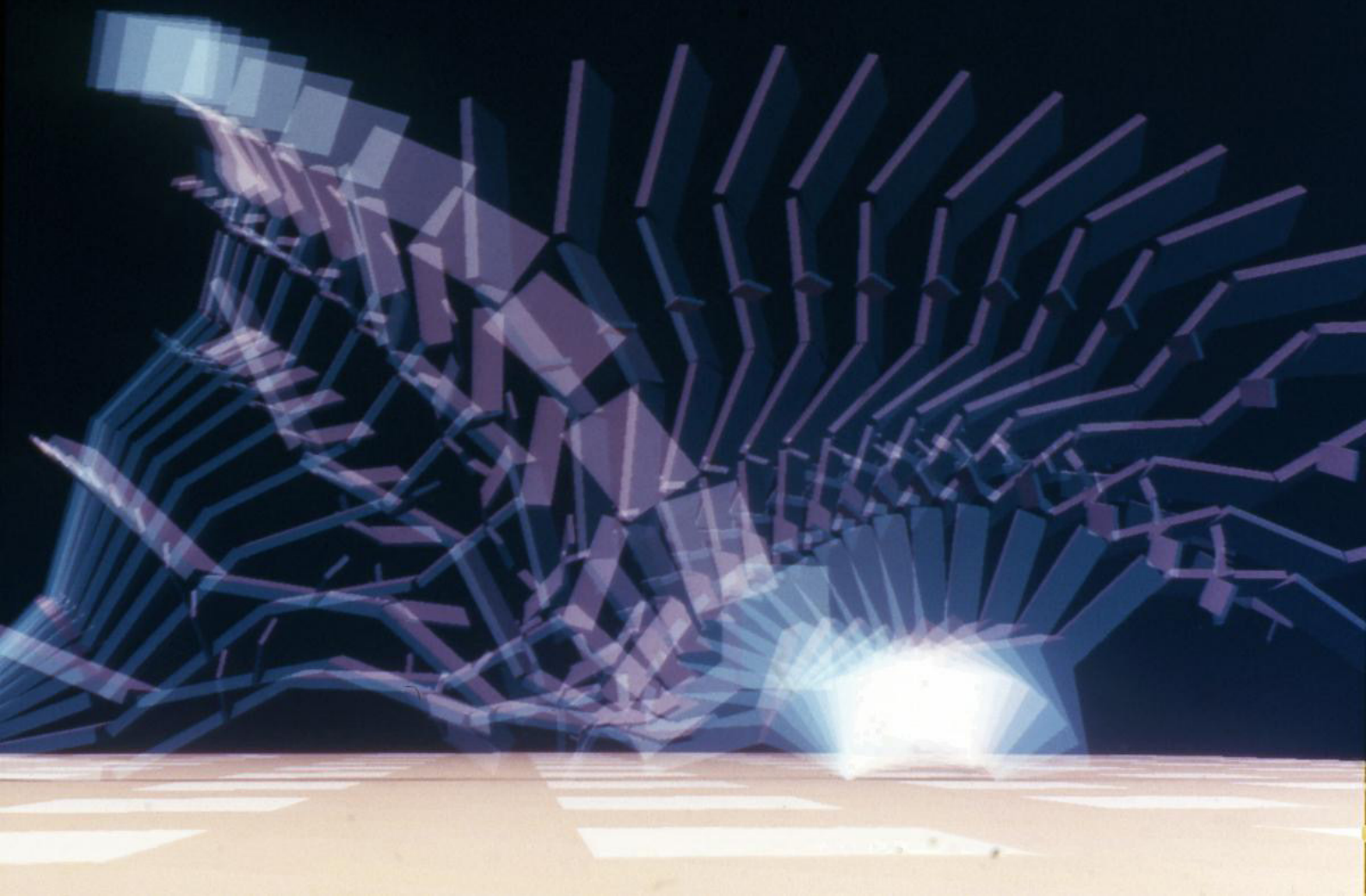
El arte no ha resultado ajeno a estos cambios, incorpora estas innovaciones, buscando reinterpretar la complejidad del paradigma actual. Las nuevas herramientas digitales se hacen parte del proceso de creación del artista, que comienza a hacer uso de la información digital disponible, renueva sus mensajes y la inserta en un contexto diferente. Surgen así nuevas preguntas en el arte: ¿cómo se vinculan el arte, la ciencia y la tecnología?, ¿qué nuevas posibilidades se abren en el arte a partir del cruce de estas disciplinas?, ¿cuál es el rol del artista cuando su trabajo se ve atravesado por la ciencia y la tecnología? En este artículo se propone abordar estas preguntas, dando cuenta de las diferentes tendencias que emergen en el arte contemporáneo a partir de la exposición de diferentes obras y artistas.

A partir de la incorporación de los avances tecnológicos, se han diluido los límites específicos entre arte, ciencia y tecnología. La electrónica, la informática, y luego los ordenadores e internet, fueron estableciendo nuevas formas de acción dentro del arte. A partir del uso de estas nuevas tecnologías, se produjo un acercamiento entre la ciencia y arte. La virtualidad de los procesos biológicos, estudiados y traducidos a información digital, permite utilizar la vida como un nuevo soporte en el arte. Respecto a esto, la Dra. Marta Zátónyi señala:

*“la realidad creada con esta tecnología (informática)- denominada comúnmente como virtualidad- antes que nada apuesta a lo humano: hace posible trascender nuestra inmediatez (proximal) para acceder a lo lejano (distal). (...) En lugar de ser un objetivo en sí, la informática es un poderoso medio para producir una nueva cultura de otredad”.*

**Zátónyi, M. (2011).**

En este marco, surge el bioarte: arte generado a partir de sistemas vivos. Se distinguen dos enfoques principales. Por un lado, el trabajo a partir de la generación de vida mediante la información y simulación con un software que se base en algoritmos genéticos. Por otro lado, el estudio, decodificación y reescritura del ADN para su manipulación y transformación, creando nuevas variaciones en organismos vivos. Estas tendencias establecen dos ramas dentro del bioarte: el arte genético y el arte transgénico.



## **ARTE GENÉTICO. Simulando sistemas vivos desde el código.**

El arte genético se puede entender como una simulación mediante medios informáticos de procesos vinculados a la evolución de la vida. Esta simulación se genera a partir del uso de algoritmos genéticos digitales. Estos algoritmos son denominados genéticos porque se inspiran en la evolución biológica y su base genético-molecular, basándose en la Teoría de la evolución de Darwin. La dinámica de selección natural, combinación genética y las mutaciones son los procesos que rigen los comportamientos de la computación evolutiva. De esta manera, en base a entidades definidas como genes, los algoritmos genéticos operan para la resolución de problemas mediante la selección, combinación o mutación simulada dentro de un sistema informático. Al correr el algoritmo, el desarrollo de las generaciones se lleva a cabo cuando dos entidades son seleccionadas por sus características y combinadas aleatoriamente para dar como resultado una nueva generación. Al igual que en la teoría de la Evolución de Darwin, las entidades más aptas –las que mejor se adaptan al entorno- serán las que sobreviven, mientras el resto van siendo descartadas por la misma programación del sistema digital.

En los años noventa, uno de los primeros artistas en aplicar estos algoritmos al arte fue Karl Sims. En sus obras, el autor produce una interacción entre el humano y la computadora, ya que la generación de imágenes producidas a partir del algoritmo genético está intervenida por la selección visual de los visitantes. Respecto a su obra “Genetic Images”, señala:

*Karl Sims. Investigación en  
Computación Evolutiva y Vida  
Artificial.  
<https://arxiv.org/pdf/1803.03453.pdf>  
(consultado Febrero 2019)*

*“Esta instalación interactiva es una inusual colaboración entre humanos y máquinas: las decisiones de los seres humanos suministran la estética visual, y la computadora proporciona la habilidad matemática para la generación, el apareamiento y la mutación de complejas texturas y patrones. Los espectadores no necesitan comprender las ecuaciones técnicas implicadas. El equipo sólo puede experimentar al azar sin sentido de la estética, pero la combinación de las capacidades humanas y la máquina permite la creación de resultados que ninguno de los dos podría producir solo”.*

**Sims, K. (1993).**

De esta manera, en su obra el artista define un sistema de reglas o patrones que buscan reflejar el enfoque evolutivo de la naturaleza, determina las condiciones o criterios iniciales, es decir, la “información genética” que va a determinar las posibilidades de adaptación de los resultados, pero finalmente estos quedan supeditados a la interacción de los humanos. La interacción es lo que potencia a ambas partes, tanto al componente tecnológico como al humano.

La utilización de sistemas computacionales de avanzada permite programación de algoritmos cada vez más sofisticados y, por consecuencia, procesos y resultados de mayor complejidad. El lenguaje -en este caso, el código- define los parámetros iniciales (genes) y las posibilidades de comportamiento (selección, combinación, mutación) dentro de las cuales se va a desarrollar la obra de arte. Así, el artista sólo define el proceso creador pero no los resultados. Respecto a estas cuestiones, el artista y matemático Santiago Ortiz, señala:

*“La clave está, tanto en lo que se refiere a los genomas como en lo que se refiere al lenguaje, en las redes que forman sus genes y palabras, y su capacidad de generar aprovechando el infinito que reside en lo finito gracias a la combinatoria. Esta potencialidad infinitamente generativa desde la finitud es quizá la herramienta creativa más importante del artista que trabaja con código, y señala en general el valor de todo modelo, ya que precisamente se trata de que ocurran cosas que no se podían prever”.*

**Ortiz, S. (2005).**

Siguiendo esta misma línea, el arte genético varía puntos de contacto con el arte generativo. A pesar de que este último no basa su desarrollo en el uso de tecnologías digitales, ambos comparten el uso de algoritmos como sistema para abordar la creación artística. El artista Philip Galanter define al arte generativo como “(...) cualquier práctica artística en la que el artista usa un sistema, como un conjunto de reglas del lenguaje natural, un programa de computación, una máquina, u otra invención procedural, que es puesta en movimiento con un cierto grado de autonomía contribuyendo a o resultando en un trabajo artístico terminado”. (Galanter, 2003)

Otro punto de contacto se centra en la colaboración entre un agente humano y otro no humano. En referencia a esta cuestión, el artista Leonardo Solaas explica: “ese sistema, en tanto hace por sí mismo, es un agente no humano, que podemos llamar el “autómata”. La obra generativa sería, entonces, el resultado de una suerte de colaboración creadora entre el artista y el autómata”. (Solaas, 2017)

Sin embargo, el arte genético se diferencia del generativo al definir el grado de autonomía del sistema en las posibilidades del algoritmo genético y de su interacción con el receptor de la obra de arte. El artista ya no define el resultado de su obra, define el proceso o el sistema por el cual, más tarde, el hombre interactúa para llegar a una multiplicidad de resultados.

Así, el arte genético rompe la barrera de arte como representación de la vida, para establecerse como simulación de la misma. Aporta una nueva mirada, donde el humano pierde el lugar de espectador para pasar a intervenir y transformar de manera activa el sistema abierto que propone la colaboración del artista y el autómata. En la interacción con la obra, se establece una nueva relación con la realidad, donde el hombre vuelve a tomar el control (ya no el artista, sino el público que interactúa con la obra), donde se enfrenta a la simulación de naturaleza y la modifica de acuerdo a sus necesidades.



## PETTING ZOO - MINIMAFORMS

“Petting Zoo” (2013) es una instalación robótica genética y generativa poblada por criaturas artificialmente inteligentes que responden a la interacción con los visitantes. Usando un sistema de rastreo de cámara en tiempo real que puede localizar personas y detectar gestos y actividades, cada criatura -que Minimaforms denomina mascota- tiene la capacidad de procesar datos para que puedan aprender y explorar diferentes comportamientos interactuando con el público y entre ellas. En el transcurso de la exposición, estas personalidades se desarrollarán a través de la interacción humana, permitiendo intercambios íntimos e inmediatos que sean lúdicos, emotivos y en evolución.

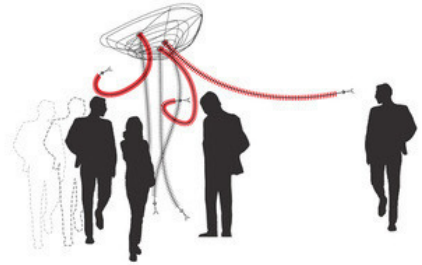
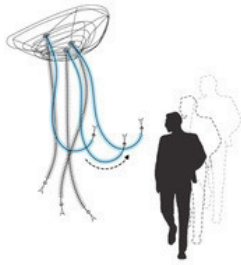
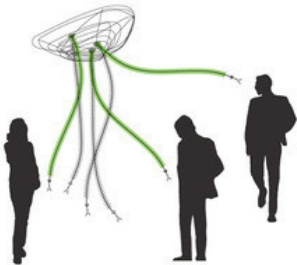
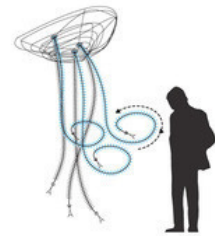
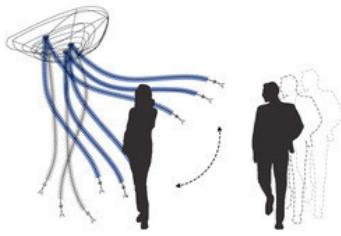
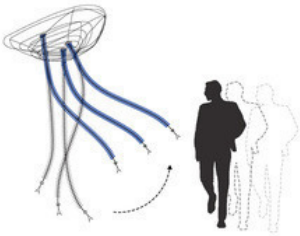
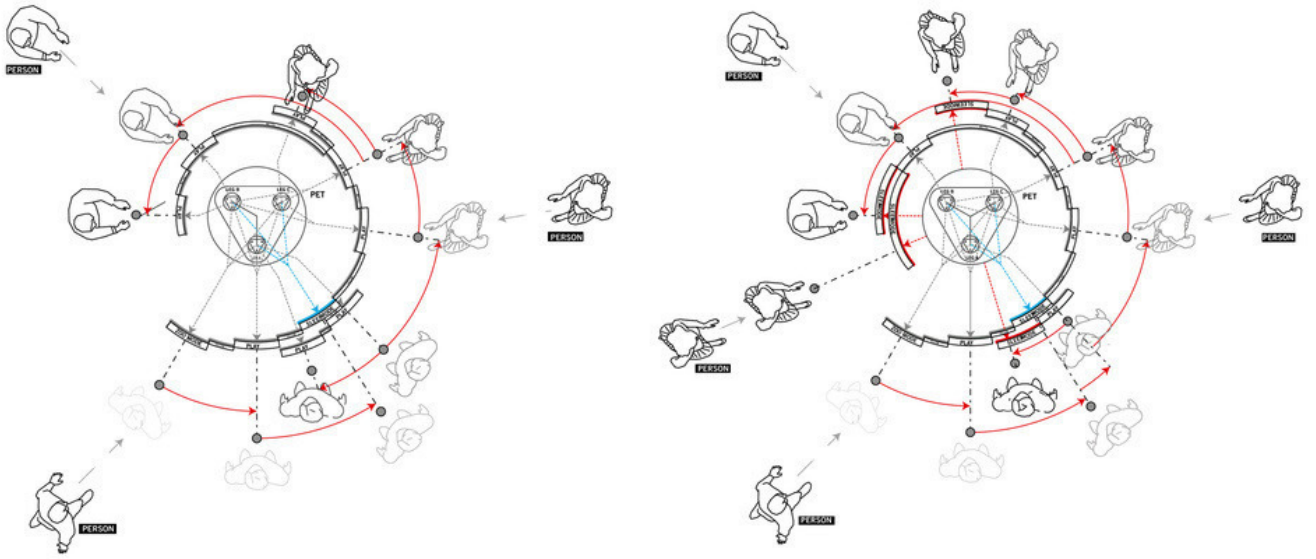
Dentro de esta instalación inmersiva, la interacción con estas criaturas fomenta la curiosidad humana y el juego, estableciendo un intercambio íntimo, una comunicación que es sensorial y emotiva. Las formas sintéticas de comportamiento social permiten a los robots, además de relacionarse con los visitantes, que sus comportamientos evolucionen a lo largo del tiempo, desarrollando sus propias personalidades.

Petting Zoo maximiza y explota los parámetros de entrada y salida, creando un feedback dinámico a través de formas de comunicación directas y particulares. Las mascotas están desarrolladas para poder aprender y responder a su entorno. En lugar de ser esculturas reactivas, se adaptan y sienten patrones que formarán la base de sus respectivos comportamientos. Cada una de estas criaturas robóticas, exhiben características y personalidades únicas y en constante evolución. Las criaturas se comunican entre sí y estimulan la participación de los visitantes a través del uso del movimiento -kinesis-, el sonido y la iluminación. Mediante la interacción se explora la intimidad y la curiosidad, la experiencia personal se basa en la comunicación visual, háptica y auditiva de cada individuo. Al mismo tiempo, la interacción genera oportunidades para vivenciar experiencias colectivas y compartidas.

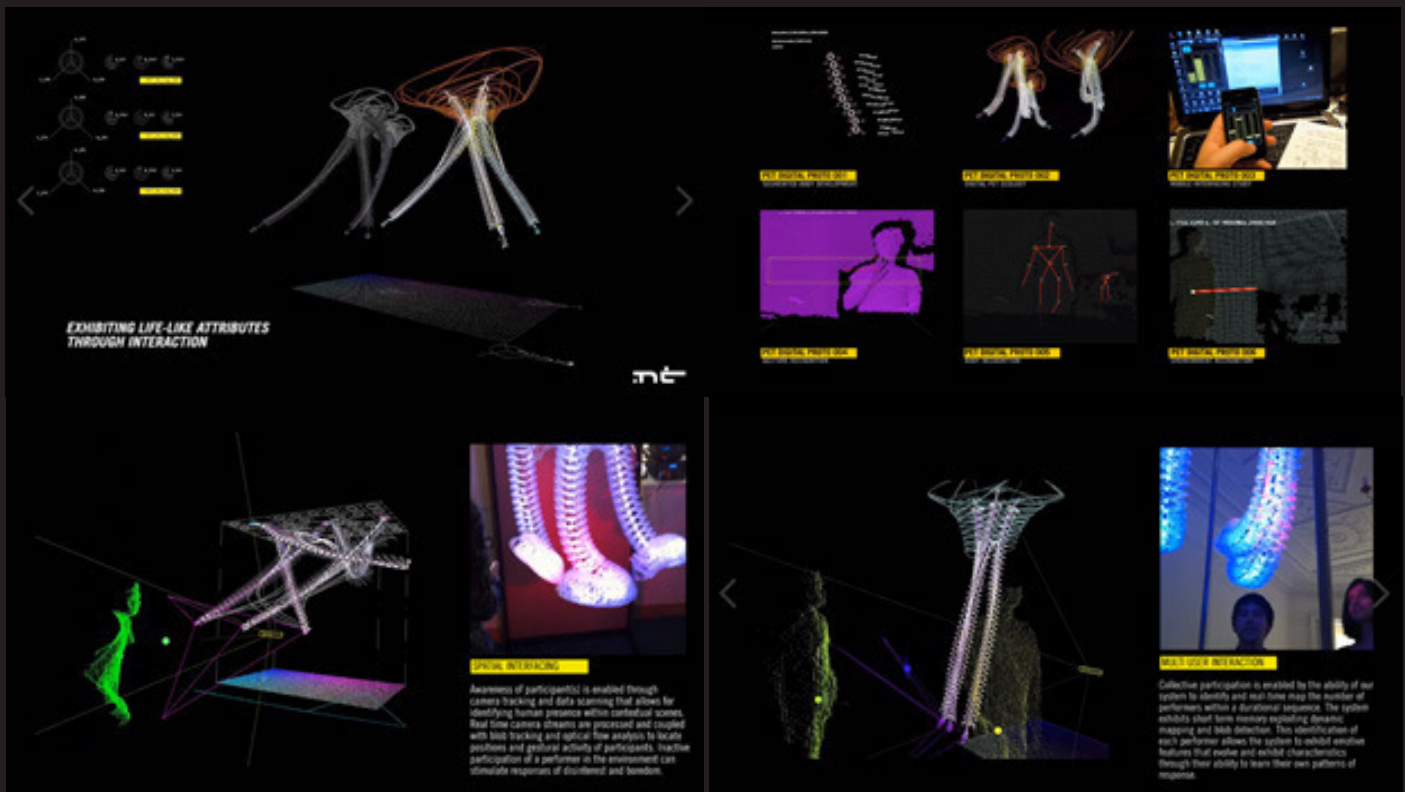
La instalación consta de 3 componentes principales. En primer lugar, una interfaz espacial que permite el movimiento autónomo del robot, el movimiento del usuario y la interacción múltiple. Los tres robots cuelgan desde el cielorraso, a una distancia que permita el movimiento de sus mecanismos. Trabajan con materiales transparentes y translúcidos, que incorporan luces de color que cambian de acuerdo con el comportamiento de cada criatura. El sistema pareciera estar suspendido, flotando en el espacio.

*Petting Zoo. Instalación en Frac Centre.  
<http://minimaforms.com/petting-zoo-frac/>  
 (consultado Febrero 2019)*





Petting Zoo. Comportamientos de interacción.  
<http://minimaforms.com/#item=petting-zoo>  
(consultado Febrero 2019)



*Petting Zoo. Tecnología Kinect.  
<https://vimeo.com/47560882>  
 (consultado Febrero 2019)*

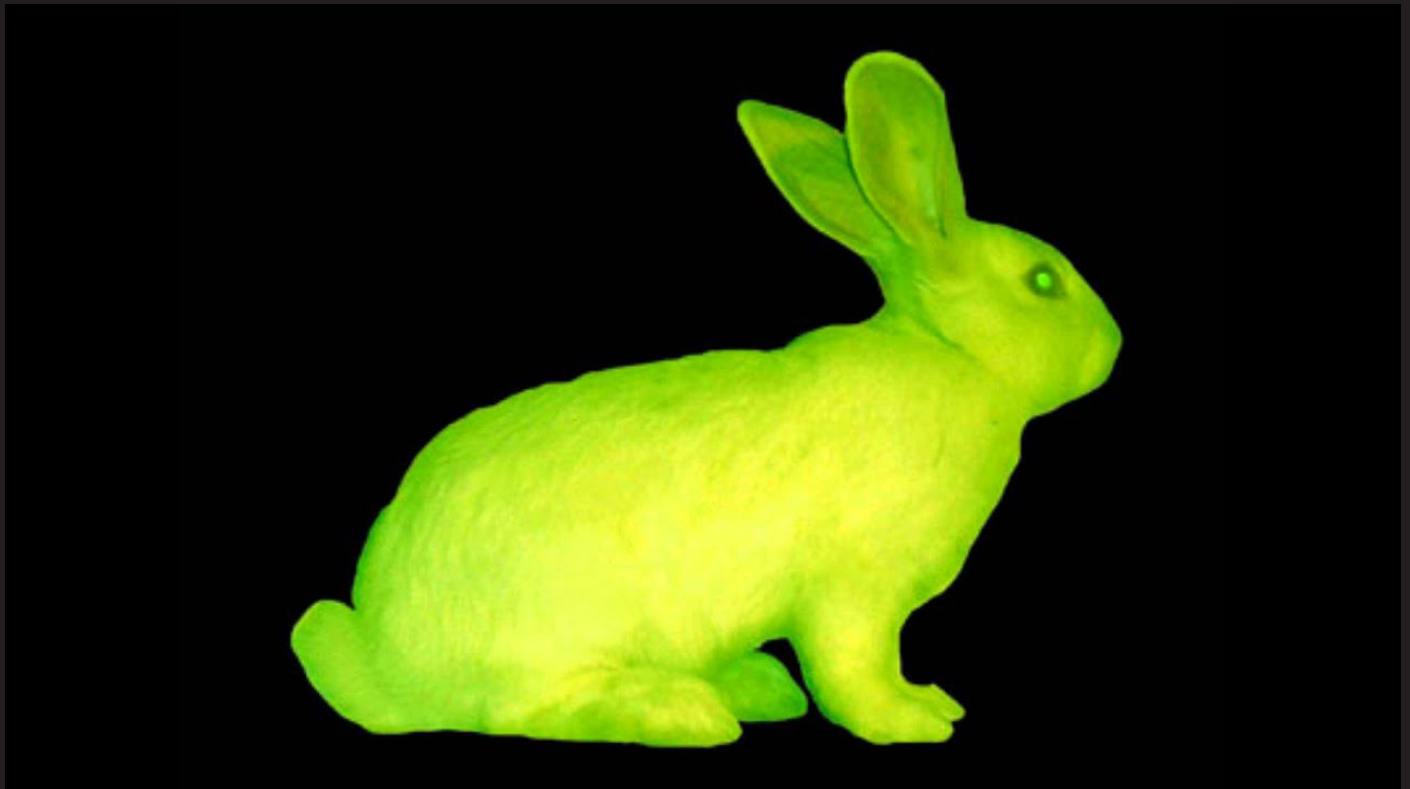
En segundo lugar, la información de entrada y salida (input/output): las entradas incluyen ubicación, toque, movimientos basados en gestos e interacciones multiusuario; las salidas incluyen sonido, vibración, color y luminosidad. Los patrones internos de observación permiten a las mascotas sincronizar movimientos y respuestas conductuales. A través de una prototipación activa se ha desarrollado una retroalimentación digital / analógica correlacionada para permitir que el sistema desarrolle relaciones que eviten las tendencias repetitivas del controlador. Cada criatura posee un sistema de aprendizaje automático que actúa como su memoria y le permite desarrollar comportamientos que se adapten a diferentes situaciones de interacción.

Y finalmente, el uso de la tecnología Kinect para mapeo de datos en tiempo real. El rastreo de movimiento y el escaneo de datos permiten que las criaturas puedan identificar la presencia humana. La información se procesa en tiempo real y se combina con el seguimiento de blobs y el análisis de flujo óptico para ubicar las posiciones y la actividad gestual de los participantes. La participación inactiva de un visitante en el ambiente puede estimular respuestas de desinterés y aburrimiento. La participación colectiva es posible gracias a la capacidad de nuestro sistema para identificar y mapear en tiempo real el número de participantes dentro de una secuencia de tiempo.

El arte, la ciencia y la tecnología conviven en la instalación diseñada por Minimaforms. Este proyecto se vale de la robótica y la programación para repensar las nuevas relaciones entre las personas, la información y el espacio, la comunicación y la evolución en conjunto con criaturas sintéticamente emocionales.

El proyecto se plantea como un entorno inmersivo que intenta reflexionar sobre nuevas formas de comunicación con nuestro entorno, que nos construye y nos impulsa a pensar sobre cómo se puede evolucionar conjuntamente y habitar en nuestros entornos y ciudades futuros. Los autores entienden esta instalación como una investigación sobre cómo la arquitectura puede permitir nuevas relaciones y alterar el compromiso entre las personas, la información y el espacio.

La obra propone una reflexión acerca de cómo se puede utilizar la tecnología para generar emociones e interacciones con el entorno construido. T. Spyropoulos señala: "creemos que es importante explorar cómo el espacio puede operar como interfaz dentro de nuestro entorno de diseño. Estamos repensando el potencial de la arquitectura como un entorno espacial de lo cotidiano".



## ARTE TRANSGÉNICO. Lo vivo como medio de generación artística.

Sumado al avance en tecnologías informáticas y digitales, los desarrollos en materia de la biotecnología, la ingeniería genética y las tecnologías médicas, han permitido extender las experimentaciones en materia de simulación digital a organismos vivos reales.

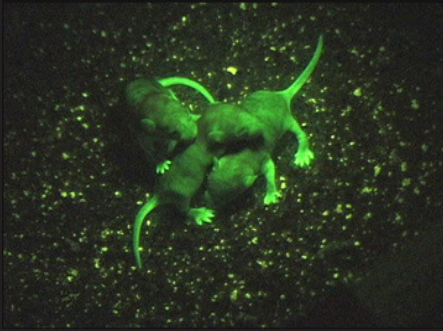
El arte transgénico surge como una práctica dentro del bioarte que utiliza la biotecnología como medio de generación artística. Tomando como marco el trabajo con materia biológica, aborda la vida como materia que puede ser moldeada, modificada, o transgredida por el arte. La genética, el cultivo de tejidos, las transformaciones morfológicas son algunas de las técnicas con las que se desarrolla esta tendencia. Es un arte que se basa en la biomaterialidad: desde el ADN, las proteínas y las células hasta los organismos completos, manipulando, modificando o creando procesos de vida y vida.

Entendiendo la vida como información codificable y modificable, surgen los primeros trabajos de lo que se denominó arte transgénico. Uno de los exponentes de esta práctica, es el artista Eduardo Kac, quien propone el arte transgénico como una nueva forma de arte basada en las técnicas de ingeniería genética. Sin embargo, su intención no es la mera combinación material de diferentes especies o síntesis de genes en organismos singulares, sino la relación que se genera entre el artista, el público y el organismo transgénico. Kac lo define de la siguiente manera:

*“El arte transgénico es un modo de inscripción genético que está a la vez adentro y afuera del reino operacional de la biología molecular, negociando el terreno entre la ciencia y la cultura. El arte transgénico puede ayudar a la ciencia a reconocer el rol de los asuntos relacionales y comunicacionales en el desarrollo de organismos. Puede ayudar a la cultura desenmascarando la creencia popular según la cual el ADN es la ‘molécula principal’, haciendo énfasis en el organismo entero y el ambiente (el contexto). Por último, el arte transgénico puede contribuir al campo de la estética abriendo la nueva dimensión simbólica y pragmática del arte como creación literal de la vida y de la responsabilidad por la vida misma”*

**Kac, E. (2002).**

*La obra “GFP Bunny” comprendía la creación de un conejo verde fluorescente, el diálogo público generado por el proyecto y la integración social del conejo. <http://www.ekac.org/gfpbunny.html> (consultado Febrero 2019)*

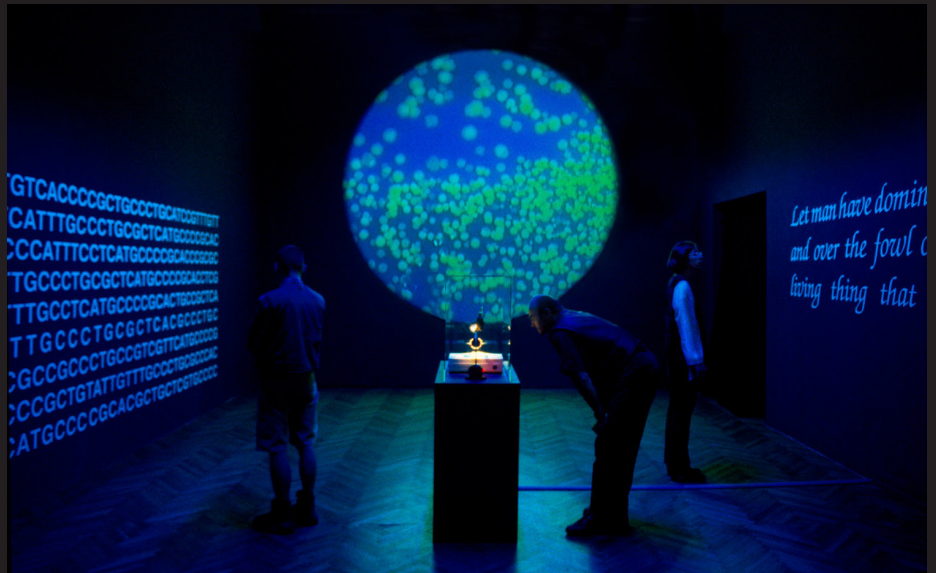


Obra "El octavo día": La pieza reúne formas de vida transgénicas vivas y un robot biológico (biobot) en un entorno ubicado bajo una cúpula e acrílico.

<http://www.ekac.org/8thday.html>  
(consultado Febrero 2019)

En la obra "Genesis" Kac desarrolla un gen sintético que surge al traducir una oración del libro bíblico de Génesis a Código Morse, y convertir el Código Morse en pares de bases de ADN.

<http://www.ekac.org/geninfo2.html>  
(consultado Febrero 2019)



El trabajo con organismos vivos y la manipulación de su genoma, trae al campo artístico grandes controversias éticas. Al manipular procesos biológicos, el bio arte y el arte transgénico intervienen directamente en las redes de los vivos. Por este motivo, se plantea desde una mirada de respeto hacia la vida, sea orgánica o transgénica, desafiando los límites entre lo humano y lo no humano, lo natural y lo artificial.

La utilización de la vida biológica como material para hacer arte expone la complejidad de las problemáticas que conlleva el avance de la biotecnología y de la ingeniería genética, al mismo tiempo que propone una renovación lingüística en el campo de las artes. Con la incorporación de la biomaterialidad, se propone un paso más en la ruptura de la representación de la vida en el arte. Mientras el arte genético reemplaza la representación por la simulación de vida digital; el bio arte y el arte transgénico operan sobre la vida de manera directa. La obra deja de representar las problemáticas de la vida y su manipulación, es la vida misma la que expone su problemática a través de su manipulación. Retomando las palabras de Kac:

*"A través del siglo XX el arte se movió progresivamente lejos de la representación pictórica, del objeto hecho a mano y de la contemplación visual. Los artistas, que buscaban nuevas direcciones que pudiesen responder más directamente a las transformaciones sociales, dieron énfasis al proceso, al concepto, a la acción, a la interacción, a los nuevos medios, a los entornos y al discurso crítico. El arte transgénico reconoce estos cambios y al mismo tiempo ofrece una salida radical a ellos, poniendo la cuestión de la creación real de la vida en el centro del debate"*  
**Kac, E. (2002).**

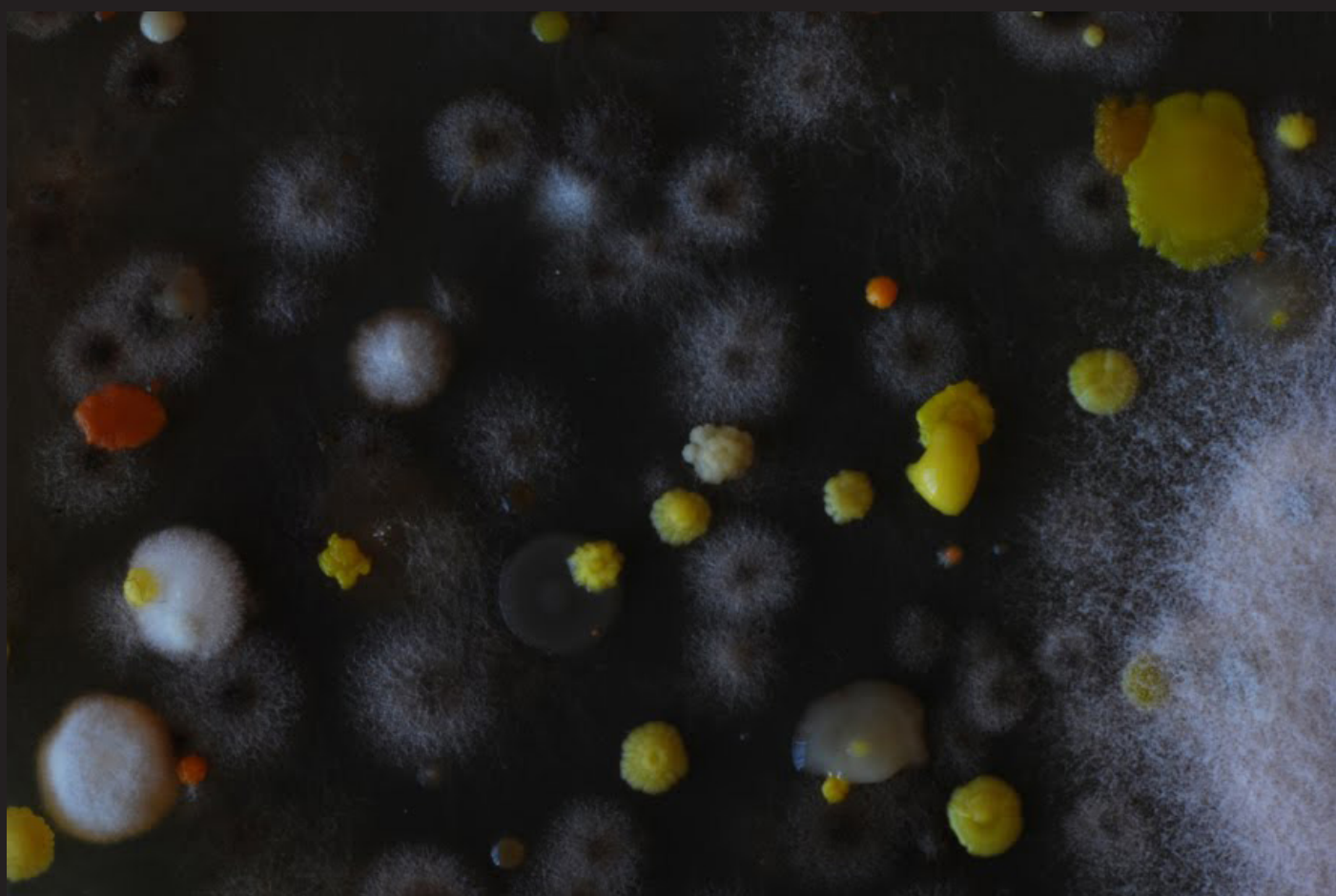
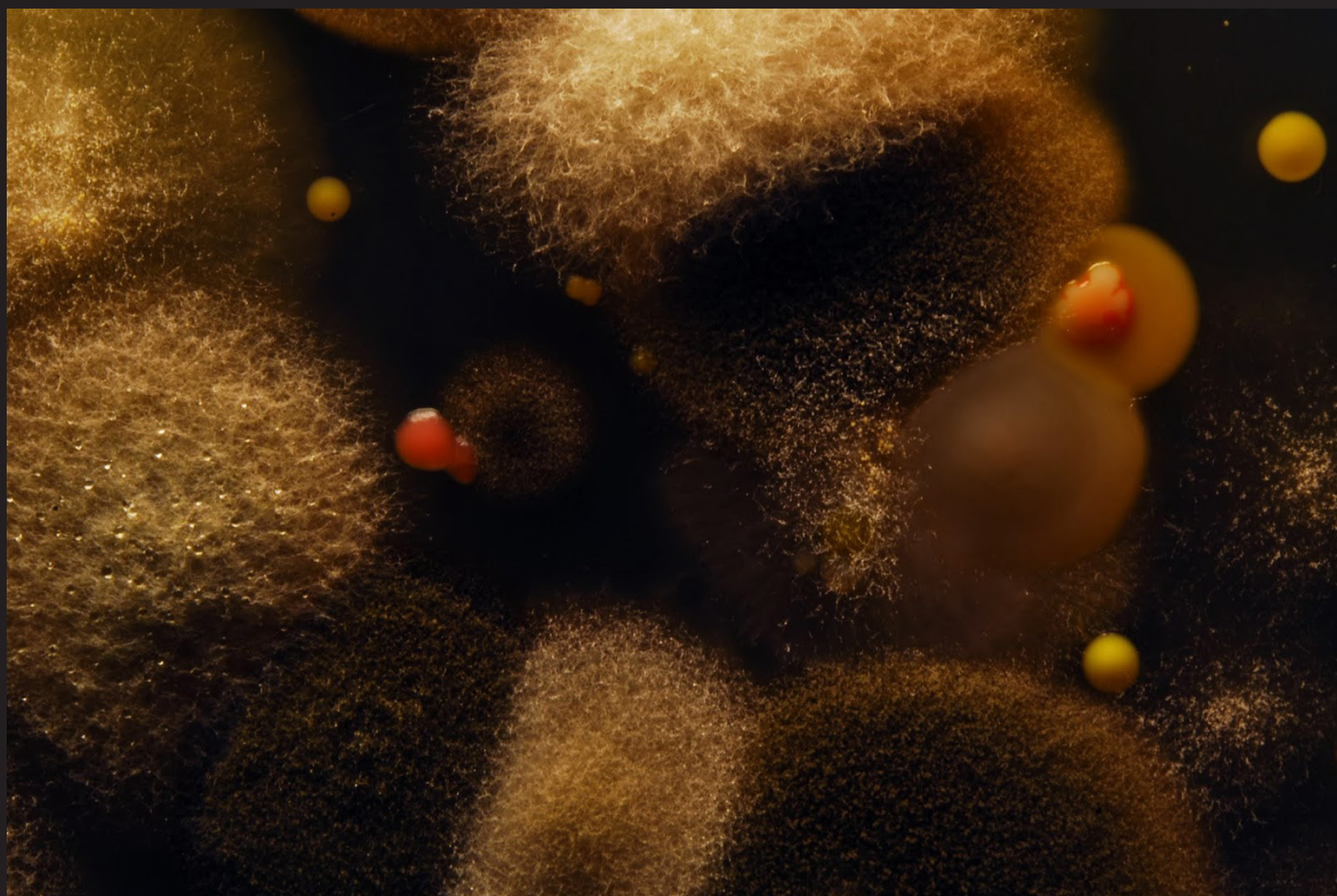


### VISIBLE IN-VISIBLE - LUCIANA PAOLETTI

La Doctora en Ciencias biológicas, biotecnóloga y artista plástica, Luciana Paoletti, plasma estas ideas en su trabajo y propone captar paisajes o retratos invisibles a partir del cultivo de microorganismos de diferentes lugares y situaciones. Tal es el caso de su serie "Retratos" y "Momentos Invisibles", donde toma muestras del cuerpo de diferentes "modelos" y del aire en su fiesta de cumpleaños para retratar a los invitados invisibles.

La artista describe sus obras como bio-pinturas, donde la pintura es reemplazada por microorganismos (principalmente bacterias y hongos). Sus obras constan de tres instancias. Una etapa de registro invisible, donde utilizando técnicas de microbiología se procede a la captura de microorganismos que serán las impresiones de espacio y tiempo que definan la obra. La artista explica: "Utilizo un método que me permite, de una manera particular, 'acariciar un paisaje' para luego analizar los microorganismos que se han depositado en mis manos".

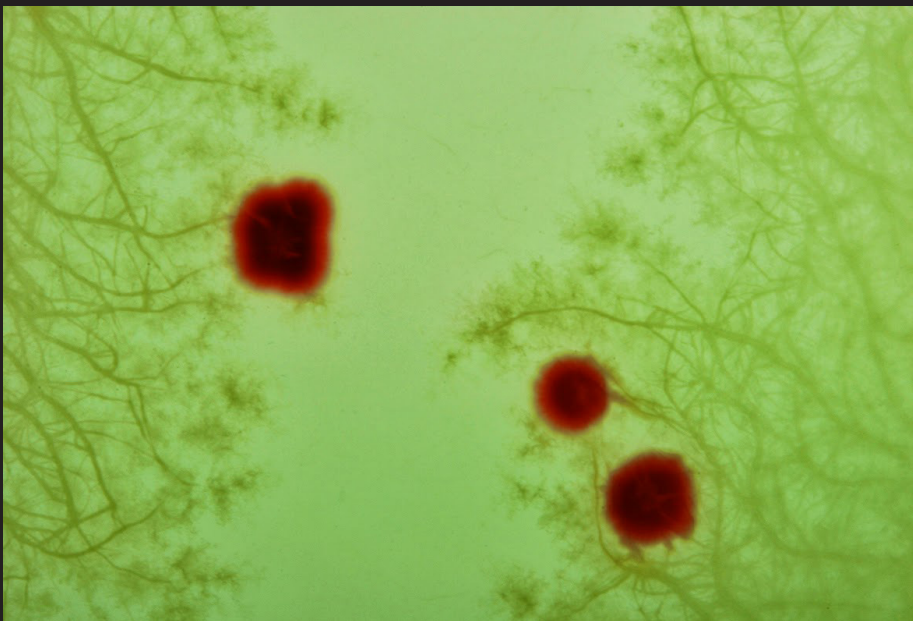
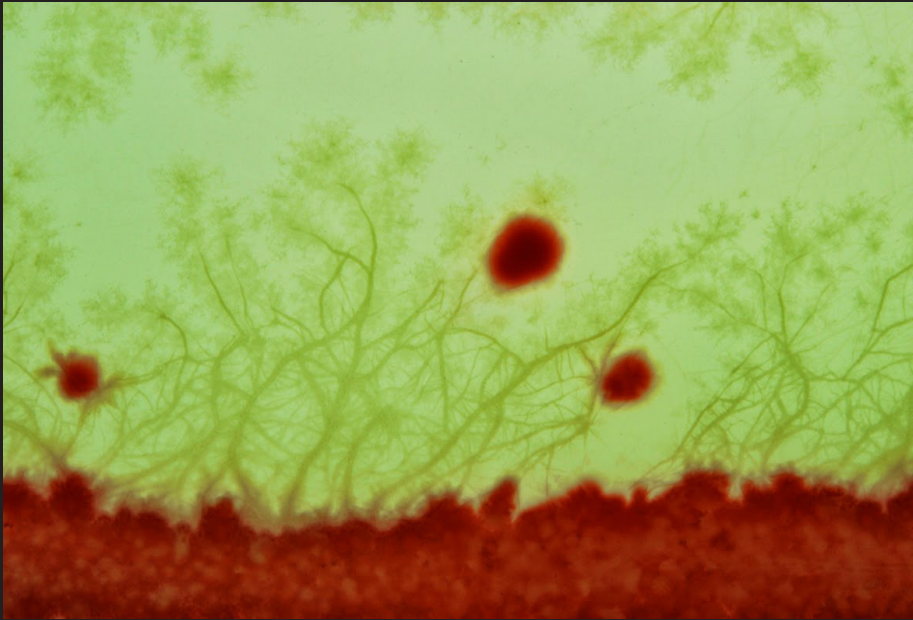
*"Rodrigo" de la serie "Retratos".  
Fotografía del cultivo generado a  
partir de una muestra tomada de la  
persona retratada.  
<http://visible-in-visible.blogspot.com/>  
(consultado Febrero 2019)*



Ariiba: "Costa Nocturna" de la serie "Paisajes". Fotografía del cultivo generado a partir de una muestra tomada de la costa.

Abajo: "Momentos". Fotografía digital de los microorganismos que estuvieron presentes en el aire de la fiesta de cumpleaños de la artista.

<http://visible-in-visible.blogspot.com/>  
(consultado Febrero 2019)



*"Pinturas". Fotografías tomadas de diferentes dibujos, en los cuales la pintura fue reemplazada por microorganismos: bacterias y hongos. Los dibujos fueron realizados sobre soportes sólidos con nutrientes. <http://visible-in-visible.blogspot.com/> (consultado Febrero 2019)*

La segunda etapa es el cultivo in vitro de los microorganismos (hongos y bacterias) en una base de nutrientes durante un lapso de tiempos. Una vez que se agotan los nutrientes de sus capsulas de Petri, los organismos mueren. Finalmente, la tercera instancia es la de registro de las imágenes efímeras que el crecimiento de estos microorganismos genera.

Estas obras retoman las ideas planteadas por el físico y artista Mauro Machado, quien desarrolla su obra "Conversando en al Café de la Opera" donde, a partir del cultivo de microorganismos del aire del café rosarino, recrea el esquema de proliferación de una colonia de hongos de dicho ambiente.

En su página personal, la artista enuncia:

*"Interacciono con un fragmento invisible del mundo. Esta accesibilidad a algo desconocido para la mayoría de las personas me permite manipular, jugar, cambiar e inventar formas de vida que de algún modo están, pero no se pueden ver, utilizando reglas o consignas que autodefino. En mis diferentes proyectos trabajo con los microorganismos (principalmente bacterias y hongos) de una manera proyectual. Los capturo de diferentes paisajes, momentos, o cuerpos, para posteriormente crecerlos, analizarlos y reutilizarlos en nuevos trabajos."*

**Paoletti, L. (2007).**

*"Desierto" de la serie "espacios intransitables". Maqueta in vitro con generan paisajes efímeros a partir del cultivo de microorganismo en una base de nutrientes hasta su muerte. <http://visible-in-visible.blogspot.com/> (consultado Febrero 2019)*





*Un Wunderkammer (Gabinete de Curiosidades) de base biológica como parte de la exposición de los Laboratorios BioArt en la Semana del Diseño Holandés 2015.*  
[http://bioartlab.com/portfolio\\_page/dutch-design-week-2015/](http://bioartlab.com/portfolio_page/dutch-design-week-2015/)  
 (consultado Febrero 2019)

## Lo nutriente del cruce interdisciplinar. Germen de renovación

La incorporación de las nuevas tecnologías dentro del campo del arte promueve una hibridación y una renovación lingüística en la estética del arte contemporáneo. Las obras utilizan los nuevos soportes de las ciencias como la informática, la biología, la genética y la biotecnología, generando así un nuevo lenguaje. Pero la aparición de nuevos lenguajes implica también la renovación de conceptos y significados abordados en estas obras. Como sintetiza la Dra. Marta Zátanyi “no se trata sólo de nuevos significados, sino también y al mismo tiempo, de una renovación lingüística”. (Zátanyi, 2012)

Esta renovación atraviesa de un modo completo el trabajo del artista. Se abandona la concepción del artista como único creador, emergiendo la creación colectiva, ya sea a partir de la tecnología, de otros profesionales de diferentes ramas (biólogos, genetistas, programadores e ingenieros), o del público que, a partir de su interacción, transforma la obra. Tanto en el arte genético como en el arte transgénico y el bio arte, se plantea un trabajo multidisciplinario que congrega artistas y científicos. Un nuevo modelo de artista emerge como resultado de esta actividad multidisciplinaria. Los artistas Emiliano Causa y Federico Joselevich Puiggrós explican que: “las figuras de artista y científico son alteradas por estas prácticas estableciéndose nuevas figuras, como la del artista-científico, el artista-investigador, el artista-técnico o el científico-artista”. (Causa y Joselevich Puiggrós, 2013)

La interacción de estos campos provoca una intersección de los discursos del arte y de la ciencia, y promueve la discusión de sus resultados, dentro del marco de la ética y de la estética. La pluralidad y la polisemia resurgen como valores dentro de la actividad artística de estas tendencias. Estas obras mutan, se transforman, se reinventan en un permanente intercambio entre el artista, el público y la obra en sí misma. Se pueden percibir varias obras en una misma a partir de la interacción.

Este cambio constante en la obra de arte reinterpreta los constantes cambios en el contexto actual, características que definen el concepto de modernidad líquida o nueva modernidad acuñado por Bauman para definir el paradigma actual. La idea de cambio atraviesa el contexto económico, político y social. La tecnología se incorpora en el arte para poder dar cuenta de todo este vertiginoso contexto. En relación con estas ideas, Claudia Kozak señala: “en nuestro mundo contemporáneo, se trataría de un asumir tecnopoéticamente el espacio técnico-social atravesado por el complejo tecnológico propio de la globalización digital, incluyendo variables específicamente tecnológicas, pero también económicas, sociales y políticas.” (Kozak, 2017).

Estos cambios demandan una renovación del arte, para que ya no actúe solo como representación de la vida, sino que proponga el abordaje de sus problemáticas y de lugar a nuevos temas de reflexión que nos interpelen. El contacto entre arte, ciencia y tecnología aporta nuevas miradas y conocimientos a los tres campos por igual, articulando estructuras, metodologías y procesos de pensamiento que enriquecen la actividad de las tres partes. "Si bien este germen promueve inevitablemente desorden y roturas en las estructuras relacionales, cognitivas y valorativas (...) provocarán un alumbramiento de lo nuevo. Este eterno juego entre lo establecido y su descomposición garantiza la dinámica del avance de la condición humana." (Zátonyi, 2011)

El encuentro entre el arte, la ciencia y la tecnología nutre la producción artística contemporánea que está en búsqueda de un nuevo mensaje y de una nueva voz. "(...) cada arte tiene su propio medio y este medio es especialmente adecuado para una clase de comunicación. Cada medio dice algo que no puede ser dicho bien y completamente con otra lengua". (Dewey, 2008)

## Bibliografía Consultada y citas

BAUMAN, Z. (2000). *Modernidad Líquida*. Buenos Aires, Argentina. Fondo de Cultura Económica.

CAUSA, E. Y JOSELEVICH PUIGGRÓS, F. (2013) *Interfaces y diseño de interacciones para la práctica artística*. Buenos Aires, Argentina.

GALANTER, P. (2008) *Complexism and the Role of Evolutionary Art*. En *The Art of Artificial Evolution*. La Coruña, España. Springer. Disponible en: [http://philipgalanter.com/downloads/complexism\\_chapter.pdf](http://philipgalanter.com/downloads/complexism_chapter.pdf)

GLAUSER, A. (2010). *Formative Encounters: Laboratory Life and Artistic Practice*. Artículo digital disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/251137369\\_Formative\\_Encounters\\_Laboratory\\_Life\\_and\\_Artistic\\_Practice](https://www.researchgate.net/publication/251137369_Formative_Encounters_Laboratory_Life_and_Artistic_Practice)

HAUSER, J. (2005). *Bio Art - Taxonomy of an etymological monster*. En *Hybrid, living in paradox*. Austria. Hatje Cantz.

KAC, E. (1998). *El arte transgénico*. En *Leonardo Electronic Almanac* (ISSN 1071-4391), Vol. 6, N. 11, 1998. Disponible en: <http://www.ekac.org/transgenico.html>

KAC, E. (2002). *GFP Bunny ["Conejita PVF"]*. En *HIPERCUBO(OK) : arte ciencia tecnología en contextos próximos*. Andrés Burbano and Hernando Barragán, orgs. Bogota, Colombia. Universidad de los Andes, Goethe Institut Bogota. pp. 69-91. Disponible en: <http://www.ekac.org/gfpbunnyspanish.html>

KAC, E. (2017). *What Bio Art Is: A Manifiesto*. Disponible en: [http://www.ekac.org/manifiesto\\_whatbioartis.html](http://www.ekac.org/manifiesto_whatbioartis.html)

KOZAK, C. (2017). *Tecnopoéticas latinoamericanas en el dominio digital. Intersecciones arte-tecnología-política-territorio* [en prensa].

SPYROPOULOS, T. (2013). *Adaptative Ecologies: Correlated systems of living*. Londres, Inglaterra. AA Publications.

MATEWECKI, N. (2006). *Hacia una definición del arte genético y transgénico*. Artículo para IV Jornadas Nacionales de Investigación en Arte y Arquitectura en Argentina. La Plata, Argentina. Disponible en: [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/38887/Documento\\_completo.pdf?sequence=1](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/38887/Documento_completo.pdf?sequence=1)

ORTIZ, S. (2005). *Narrativa, vida, arte y código*. Artnodes, nº 4. Disponible en línea en: <http://dx.doi.org/10.7238/a.v0i4.730>

SOLAAS, L. (2017) *Autómatas Creadores*. Disponible en: <https://medium.com/@solaas/aut%C3%B3matas-creadores-los-sistemas-generativos-en-el-cruce-del-arte-y-la-tecnolog%C3%ADa-f6d36dc1edd5>

SIMS, K. (1993). *Genetic Images*. Disponible en: <http://www.karlsims.com/genetic-images.html>

ZÁTONYI, M. (2011) *Arte y creación. Los caminos de la estética*. Buenos Aires, Argentina. Capital Intelectual.

ZÁTONYI, M. (2012) *Aportes a la estética desde el arte y la ciencia del siglo XX*. Buenos Aires, Argentina. La marca editora.

# LUGIA: Aerogenerador modular urbano

LUGIA. Render.  
Proyecto de tesis -Tecnología IV  
Louzau. FADU-UBA

Por **DI Mitteröder María Eugenia**, **DI Lipszyc Mora**, **DI Piantanida María Camila**, **DI Rodríguez Lopez Guillermina**, **DI Travini Jacqueline**.

Proyecto de tesis -Tecnología IV Louzau  
Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo (FADU)  
Universidad de Buenos Aires. Argentina.

## PROYECTO

En el marco del proyecto de Tesis Final para la materia Tecnología IV de la carrera de Diseño Industrial en FADU-UBA, se desarrolló LUGIA: un sistema de aerogeneradores urbanos y modulares pensados para el aprovechamiento de la energía eólica en la ciudad. El trabajo consistió en el diseño y armado de un prototipo que fue uno de los proyectos seleccionados para representar a la UBA en la exposición anual del concurso Innovar 2017.

LUGIA acerca la energía eólica a la ciudad. Al ser un molino vertical capta cualquier dirección de viento y sus dos tipos de palas optimizan la producción de energía. De la explotación tradicional de 13 m/s, LUGIA aprovecha brisas suaves de solo 4 m/s, que se pueden encontrar a la altura de las terrazas de los edificios de la Ciudad de Buenos Aires y, que según el uso al que esté sometido, puede ampliarse el sistema conectando de uno a tres molinos por gabinete de control.

Además de cubrir diferentes demandas energéticas, la modularidad de los molinos ahorra componentes y permite un control intuitivo y seguro del equipo. Conectado a una aplicación se puede saber el estado de carga de las baterías y los días de autonomía. Con 1 kWh de energía generada puede alimentar sistemas de emergencia, luminarias, bombas de agua, entre muchas otras aplicaciones.

Nos encontramos en un contexto favorable para el desarrollo de productos que acompañen el creciente interés en las energías alternativas. La nueva legislación implementada en nuestro país declara de incumbencia nacional la generación de energía eléctrica a partir del uso de fuentes de energía renovables para el servicio público como así también la investigación para el desarrollo tecnológico y fabricación de equipos con esta finalidad. Además, obliga a los grandes usuarios a cubrir parte de la demanda con fuentes alternativas, con lo que se esperan grandes inversiones privadas en el sector, favoreciendo a desarrollos que hasta el momento no habían encontrado financiación.



Por otro lado y analizando los crecientes incrementos en los impuestos eléctricos que se extienden en algunos casos a más de novecientos por ciento del costo emitido en el año 2015 en el país, podemos afirmar que las contribuciones tecnológicas generadas desde el diseño industrial podrían mitigar tales consecuencias cubriendo parte del consumo eléctrico con energías renovables.

Actualmente las aplicaciones de la energía eólica en la Argentina son muy acotadas, limitándose a los parques eólicos y a contados usuarios privados, por lo que creemos necesario ampliar la oferta. Para esto contamos con tecnologías que puede ser implementada a nivel local consiguiendo cambios significativos a corto plazo.

Acompañando esta realidad, se encuentran gran cantidad de productores de insumos, cuyo interés en las fuentes renovables los ha inclinado a la fabricación nacional de elementos específicos para estas energías.

Por último, analizando el territorio en el cual se busca colocar los generadores, se encuentra un área rica en recursos eólicos. Las condiciones naturales posicionan a Argentina como uno de los países con mejores vientos del mundo. Los aerogeneradores no sólo aprovechan fuerzas disponibles en el medio, sino que además generan energía limpia y aprovechable. Los estudios de como explotar el recurso se amplían día a día, considerándola una tendencia necesaria de analizar y desarrollar.

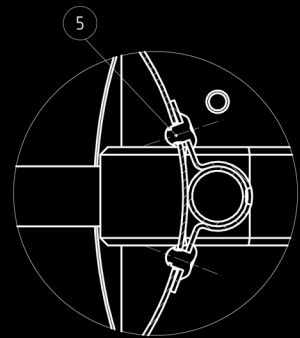
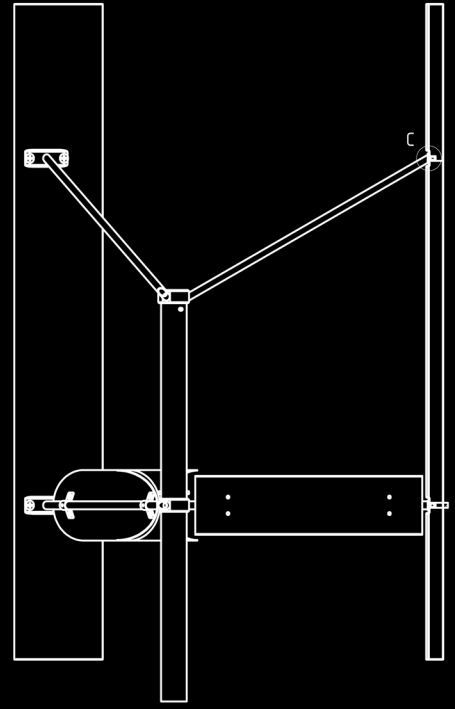
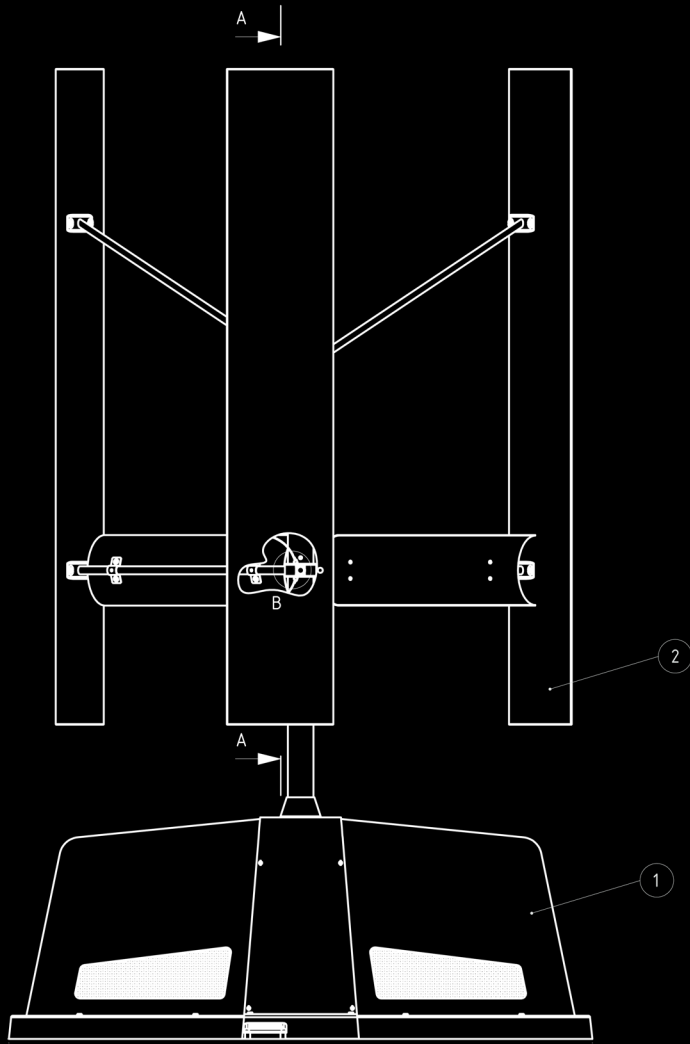
De la mano con los desarrollos que se vienen generando alrededor del mundo, buscamos ampliar la aplicación de los aerogeneradores, permitiendo su uso personal u hogareño en la ciudad. Es un producto que se amolda a las posibilidades de la industria local, admitiendo la baja serie y utilizando tecnologías presentes en el país.

Planteamos una propuesta alternativa a las presentes en el mercado nacional. El producto logra generar energía eléctrica a partir de una baja potencia de viento, de modo que hace posible acercar este dispositivo al común de la población en el ámbito urbano donde los grandes aerogeneradores son inaplicables. Además busca mejorar su performance a partir de su instalación en lugares propicios en cuanto a condiciones del viento, edificios en altura o zonas cercanas al río.

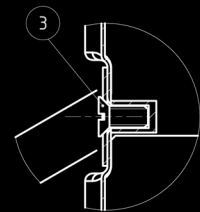
Por otra parte, al tratarse de un producto modular, admite diferentes configuraciones espaciales y puede adaptarse a las diversas necesidades energéticas del usuario. El mismo, tiene reducidos gastos de instalación y mantenimiento y su modalidad permite que el sistema pueda ampliarse con el tiempo.



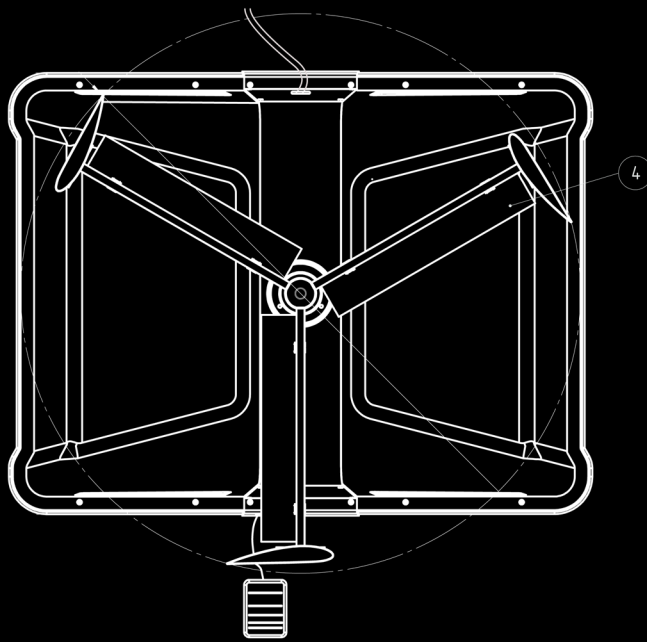
Cabe resaltar como enfoque para la propuesta la posibilidad de servir de energía de apoyo al suministro habitual de instituciones o viviendas. Es decir, que aunque no van a sostener todo el gasto energético, sí van a poder alimentar sistemas de emergencia de luces o elementos pequeños, siempre dependiendo del número de módulos que se esté utilizando. Se trata de una propuesta que además permite generar conciencia sobre el consumo y la generación de energía. Hace que el usuario sea activo y pueda participar en el armado, la instalación y el control del dispositivo, ya que los vuelve accesibles y de fácil comprensión. Se desarrollará una aplicación que tenga toda la información necesaria sobre el funcionamiento del aerogenerador, mientras que la energía que produce se almacena en baterías.

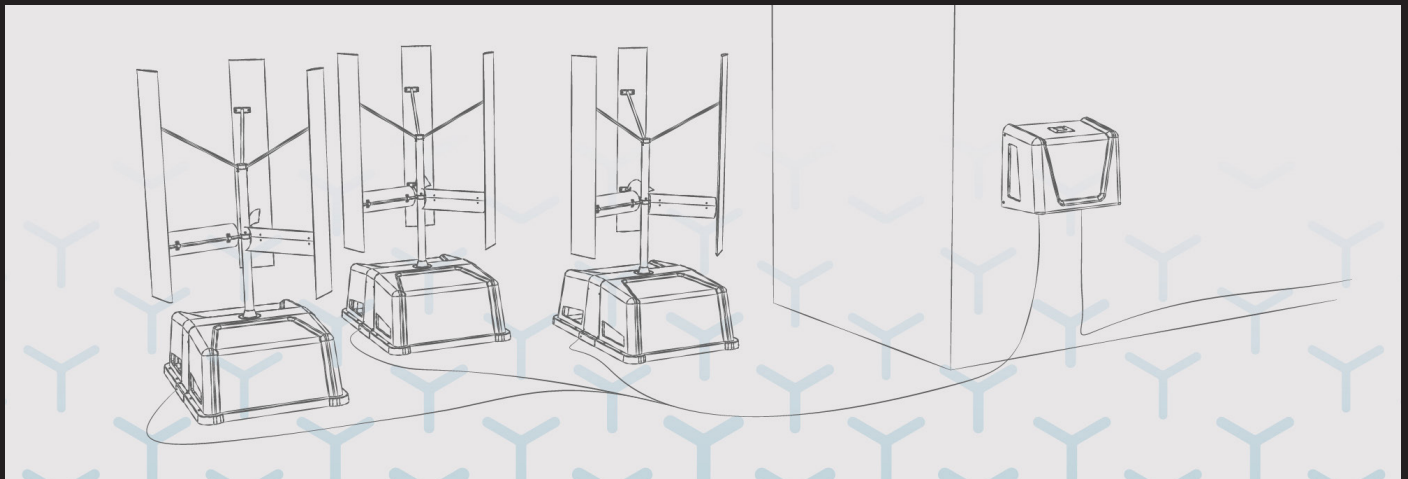


DETALLE B  
ESCALA 1 : 1

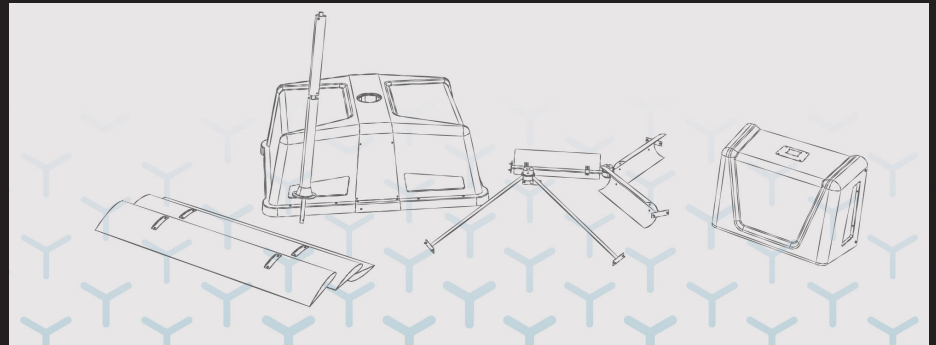
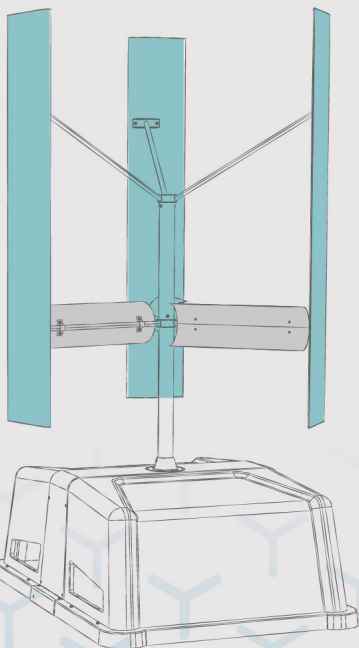


DETALLE C  
ESCALA 1 : 1





## Darrieus H + Savonius



## CARACTERÍSTICAS

### MODULAR

Pueden conectarse hasta 3 módulos generadores por cada módulo de control. Lo que permite reducir los costos de regulación del sistema aerogenerador y optimizar el seguimiento del mismo.

### URBANO

La tipología vertical, y el hecho de que es un híbrido del modelo Darrieus H y Savonius, hace que sea óptimo para instalar en ciudades. Este tipo de molinos está preparado para comenzar su funcionamiento con vientos de baja velocidad y captarlos desde cualquier dirección gracias a su capacidad de "auto-orientarse".

### CONTROL

El display de control, en donde figura la información relevante del sistema aerogenerador, funciona de manera independiente al módulo generador. Es por esto que permite una conexión de varios molinos a la vez, y así guardar cierta distancia al módulo que está en movimiento.

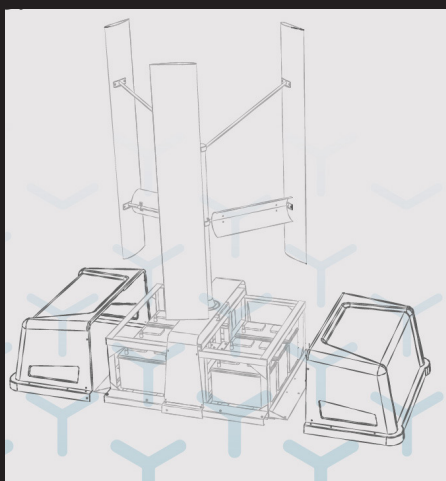
### TECNOLOGÍA

La optimización productiva fue substancial en el diseño de LUGIA, usando como material principal la FVPR, ideal para objetos que están al intemperie. Las carcasas de todo el sistema salen sólo de dos moldes, y gracias a esta partición de éstas se logra un práctico y fácil acceso a los componentes de cada gabinete para su mantenimiento.

En cuanto a lo estructural se trabajó con perfiles de hierro estándar y ciertas piezas plegadas diseñadas para vincular los componentes electrónicos. Y para el rotor, un sistema desmontable de caños y rulemanes autocentrantes. Esta cualidad permite reducir notablemente el tamaño para su traslado.

### APLICACIÓN Y POTENCIA

LUGIA es ideal para ciudades, ya que arranca con vientos de 4 m/s, los cuales podemos encontrar fácilmente a la altura de las terrazas en la mayoría de los edificios de CABA. Cada módulo genera 1 kWh, permitiéndonos diversas aplicaciones, como por ejemplo, alimentar las luces de emergencia del edificio o proveer de energía a una de las bombas de agua del mismo.



LUGIA. Modular, Urbano, Tecnología.  
Proyecto de tesis -Tecnología IV  
Louzau. FADU-UBA



LUGIA. Prototipo.  
Exposición Concurso Innovar 2017.  
Proyecto de tesis -Tecnología IV  
Louzau. FADU-UBA

LUGIA. Prototipo.  
Exposición Galería Científica,  
Gobierno de la Ciudad Autónoma de  
Buenos Aires.  
Proyecto de tesis -Tecnología IV  
Louzau. FADU-UBA

LUGIA. Prototipo.  
Exposición Cátedra Louzau 2016.  
Proyecto de tesis -Tecnología IV  
Louzau. FADU-UBA





## CCEBA: Centro Cultural de España en Buenos Aires - MediaLab

Por **CCEBA**  
Centro Cultural de España en Buenos  
Aires  
<http://www.cceba.org.ar/>

CCEBA.  
<http://www.cceba.org.ar/quienes-somos-2>

El MediaLab CCEBA es un espacio destinado a la producción, reflexión y formación en torno al arte en intersección con la ciencia y la tecnología. El objetivo es explorar los territorios que surgen de la unión de estos dos ámbitos en nuestra cultura contemporánea. Desde este punto de partida, el MediaLab propone espacios experimentales de producción artística, tales como el Laboratorio Maratón, en el que un grupo de personas, guiadas por un artista, deben producir una obra de arte electrónico en 42 horas. También genera espacios de formación desde hace más de una década, en los que se tratan temas como la robótica, la matemática, la inteligencia o la vida artificial.

El año pasado se decidió ampliar este espacio con talleres para chicos y adolescentes, utilizando las muestras del Centro Cultural como excusa para trabajar con videojuegos o realizar proyectos de Dj y VJ, por ejemplo.

El principal objetivo del MediaLab apoyar la producción local de arte tecnológico, así como nutrir y nutrirse de la comunidad de artistas y profesionales del ámbito, promoviendo este tipo de actividades en este campo tan innovador y que tanto promete con la democratización tecnológica que se ha dado en las últimas décadas.

### MEDIALAB PARA NIÑAS, NIÑOS Y ADOLESCENTES

En el marco del segundo semestre del 2018, el Centro Cultural de España en Buenos Aires (CCEBA) invitó a niñas, niños y adolescentes a aprender e investigar en sus talleres de Videojuegos, de Dj/Vjs, de 3D. Imprimir al mundo y el de Orquesta de Robots.

El MediaLab CCEBA está conformado por un conjunto de actividades que intentan vincular a sus participantes con las nuevas tecnologías desde un lugar creativo, expresivo y lúdico.

*Dónde: CCEBA*

*Dirección: Paraná 1159*

*Informes e inscripción: 4812-0024/5/6*

*Por mail: [info.cceba@aacid.es](mailto:info.cceba@aacid.es)*

*En la web: <http://www.cceba.org.ar/>*

*Seguinos en:*

*<https://www.facebook.com/cceba.ar/>*

*<https://twitter.com/CCEBA>*

*[https://www.instagram.com/cceba\\_ar/](https://www.instagram.com/cceba_ar/)*



Taller de videojuegos. CCEBA 2018.  
<http://www.cceba.org.ar/infantil/videojuegos-para-chicos>

### TALLER DE VIDEOJUEGOS

Dirigido a niños y niñas de 6 a 9 años

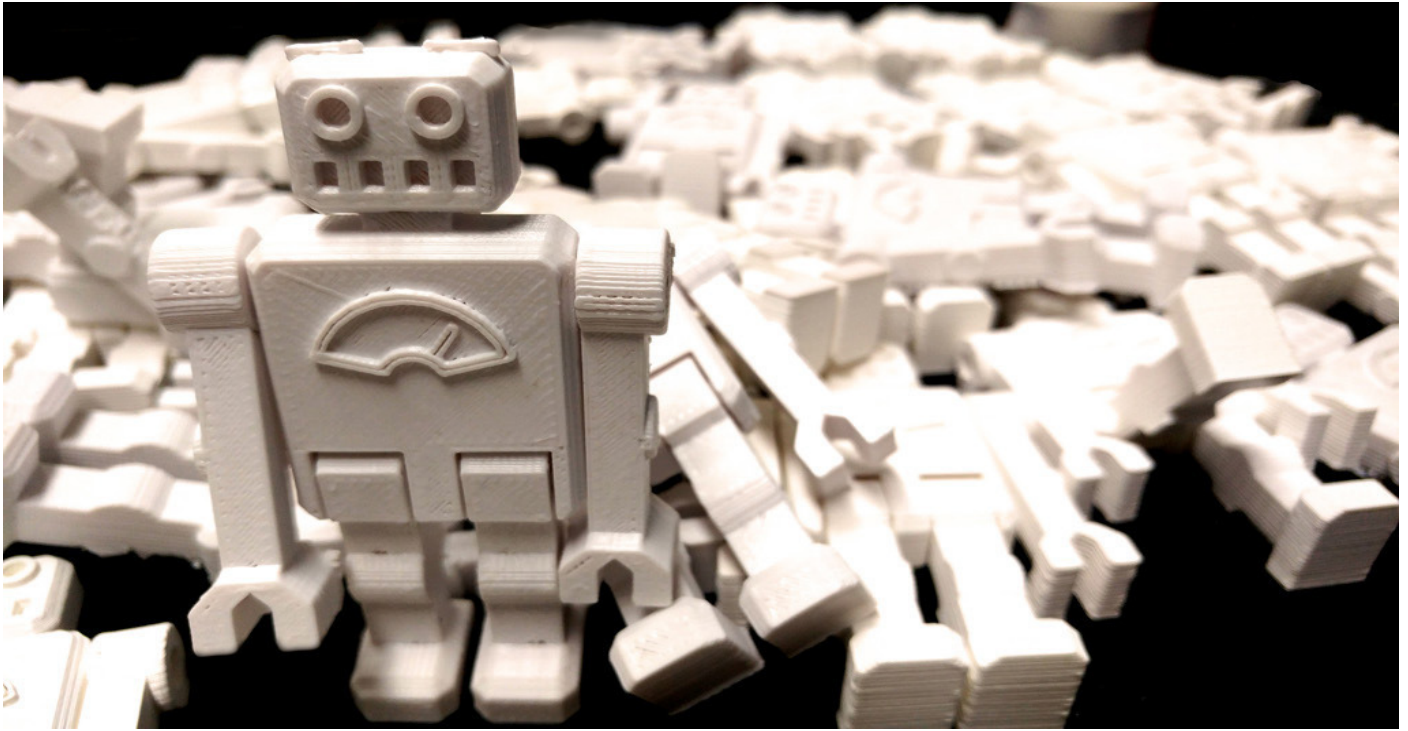
El Taller de Videojuegos se propone acercar a niñas y niños al lenguaje de la narrativa interactiva, por medio de la realización de un sencillo videojuego a partir de imágenes de un artista español.

El videojuego como método de aprendizaje es tomado como elemento fundamental debido a que este tipo de desarrollos digitales presentan una cercanía con los alumnos, siendo estos jugadores/usuarios activos, así como también por los resultados visuales inmediatos que generan, permitiéndole al alumno ver con claridad cómo sus diseños y dibujos interactúan con los personajes, fondos y sonidos dentro de un juego previamente programado.

El taller se desarrollará en una hora y media. Durante la primera parte se presentarán los contenidos teóricos en los que basarán sus diseños, y en la segunda se orientará hacia la realización práctica, creando personajes y fondos.

Dictado por **Leandro Nicolosi**

Artista digital, animador de motiongraphics y docente de animación y medios audiovisuales. Nacido en Buenos Aires, se formó como Licenciado en Artes Electrónicas. Desde el 2010 viene realizando animaciones y motiongraphics de forma autónoma para distintas empresas y dictando talleres de videojuegos para niños.



### TALLER DE 3D. IMPRIMIR EL MUNDO

Dirigido a niños y niñas de 10 a 13 años

Con motivo de la exposición 3D. Imprimir el mundo en la Fundación Telefónica, el CCEBA organiza el siguiente taller dirigido a niñas y niños de 10 a 13 años con conocimientos mínimos en uso de tecnologías informáticas (computadora, celular) interesados en la impresión y tecnologías 3D.

En este taller nos acercaremos a la impresión 3D desde su capacidad para establecer puentes entre la imaginación y el mundo real. Para ello a partir de una serie de experiencias, ejercicios prácticos, exploración de diversas técnicas y materiales y el entendimiento de comunicación entre máquinas nos introduciremos en el mundo y la cultura maker.

Los niños de este siglo viven un contacto más íntimo con las tecnologías digitales y los videojuegos, pero ¿son más creativos? Este taller es una forma divertida para enseñar a los niños a través del "haciendo". La impresión 3D es la tecnología que ya impacta nuestro presente como nuestro futuro. Aprender esta herramienta es una manera de motivarlos a que su curiosidad y habilidades digitales les permitan crear cosas que solo ellos ven en su imaginación.

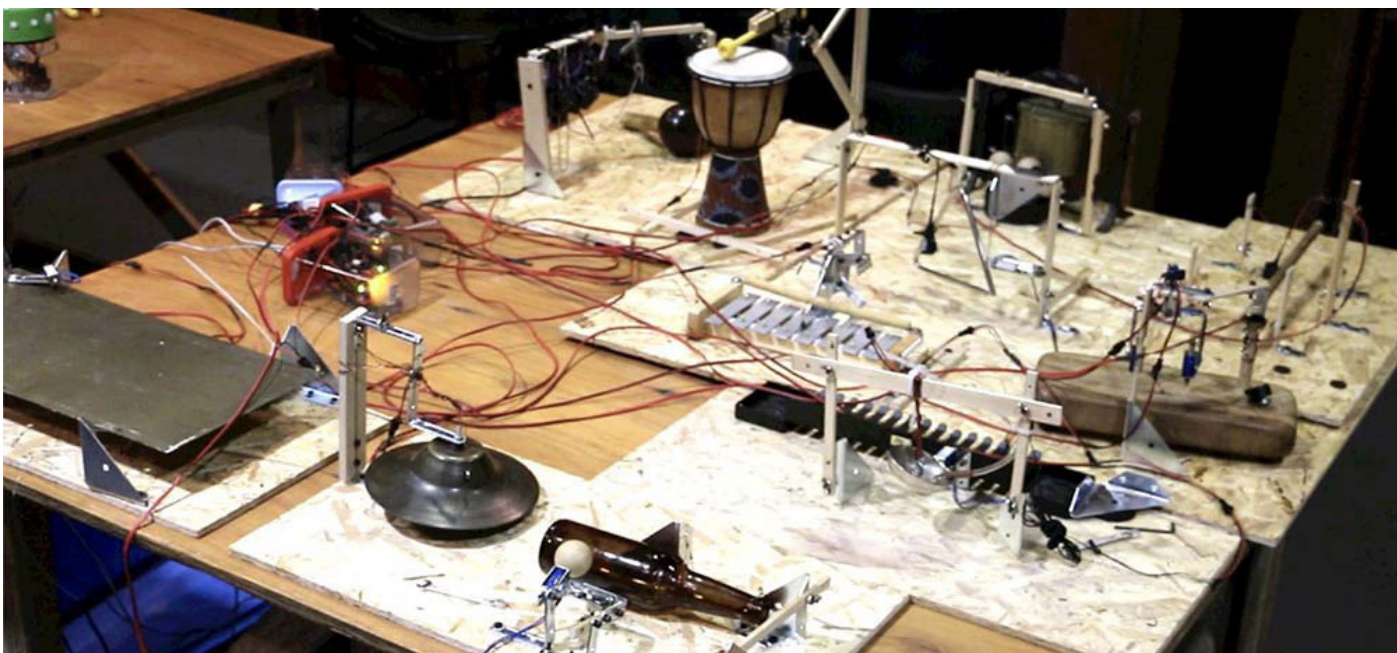
#### Dictado por **Gabriela Munguía**

Artista, docente e investigadora. Licenciada en Arte y egresada de la Maestría en Tecnología y Estética de las Artes Electrónicas, UNTREF. Es docente de la Universidad Maimónides y de la MAE/UNTREF, donde coordina el Laboratorio de Impresión 3D. Integra el Colectivo Electrobiota y la red de Biohacking BA. Ha participado en festivales y residencias en México, Argentina, Uruguay, Holanda, Brasil, Estados Unidos, Iran, Egipto entre otros exhibiendo su producción y llevando a cabo talleres para jóvenes y adultos con énfasis en el cruce del arte, tecnologías DIY, bioarte y ecología.

#### Dictado por **Alejandra Ferrucio**

Es Artista visual con experiencia profesional en el ámbito de la educación. Estudió Bellas Artes en el Instituto Universitario Nacional de Arte, actualmente UNA. Profesora en Artes Visuales con Orientación en Pintura, Licenciada en Arte con Orientación en Pintura. En 2013 comenzó la Maestría en Tecnología y Estética de las Artes Electrónicas y actualmente se encuentra en proceso de Tesis. En 2016 realizó el taller de Impresión 3D en el Centro Metropolitano de Diseño (CMD). Ha participado en diversas exposiciones de arte colectivas.

*Taller de impresión 3D. CCEBA 2018.  
<http://www.cceba.org.ar/infantil/impresion-3d-para-ninas-y-ninos>*



Taller de DJ/VJ. CCEBA 2018.

<http://www.cceba.org.ar/infantil/vj-dj-para-ninos-y-ninas>

Taller de Orquesta con Robots. CCEBA 2018.

<http://www.cceba.org.ar/infantil/orquesta-con-robots-para-ninos-y-ninas>

### TALLER DE DJ/VJ

Dirigido a niños y niñas de 9 a 12 años

El taller de VJ/DJ para niños está pensado como una actividad lúdica en la que los niños y niñas aprendan las técnicas de control de imágenes en tiempo-real que utilizan los VJ (video jockeys) que participan en fiestas y eventos de música electrónica y otros tipos de espectáculos. La improvisación de imágenes se ha convertido en una disciplina artística en sí misma y es una exponente más de una serie de formas expresivas vinculadas al arte callejero y urbano, relacionados con una estética del remixado (tan presente en el arte contemporáneo) y pertenecientes al mundo del arte joven.

Dictado por **Daniel Ancherama**

Nació en Gualeguaychú, Entre Ríos en 1986. Es Diseñador gráfico multidisciplinario egresado de la Universidad de Buenos Aires (UBA). Ha trabajado en branding y agencias de publicidad como Craverolanis e Interbrand en la ciudad de Buenos Aires. Fundó Feroz Design Studio, donde trabajó hasta principios de 2016. Actualmente colabora de manera independiente para diferentes proyectos de diseño, vjing, dirección de arte e ilustración para clientes de América Latina y todo el mundo.

## TALLER DE ORQUESTA CON ROBOTS

Dirigido a niños y niñas a partir de 9 años y familias

A través de la combinación de Arte, Ciencia y Tecnología, el taller de orquesta con robots es una propuesta única que parte desde el pensamiento divergente hasta la convergencia colaborativa. Es una aventura interdisciplinaria que comparte conocimientos de ciencia, robótica, lutheria, música, diseño y programación.

Sentados en una gran mesa común, donde los recursos y conocimientos se comparten, los participantes, niñas y niños, que podrán ser acompañados por adultos recibirán un kit hecho a base de piezas de madera y piezas electromecánicas con todos los elementos necesarios para armar su propio MUSICBOT. A continuación, se intercambiarán ideas, diseños, dudas, destrezas, problemas, soluciones y éxitos. Allí, surgirán de a poco, uno a uno: los musicbots. Prototipos únicos y originales como cada uno de sus creadores. Necesarios cada uno de ellos para formar parte de algo más grande que la suma de las partes: una orquesta.

Dictado por **Oliverio Duhalde**

Nacido en Buenos Aires, licenciado en Conducción de orquesta y composición, ha tomado cursos de posgrado en producción musical, diseño de sonido y música para cine. Está trabajando sobre su tesis sobre técnicas de composición aplicadas a la escultura sonora en la Facultad de Artes y Ciencias Musicales (UCA). Docente de producción musical, música para cine y fundador junto a Martín Bonadeo del TECAT (Taller Experimental de Ciencia, Arte y Tecnología).

## TALLERES DE TECNOLOGÍAS PARA EL ARTE

Buscan divulgar y formar en problemáticas vinculadas al cruce entre arte, ciencia y tecnologías.

**LABORATORIO DE ARTE EN SISTEMAS. Por Leonardo Solaas**

Dirigido a artistas, artesanos, diseñadores, estudiantes de carreras relacionadas al arte y el diseño. Interesados en procesos de experimentación material, diálogo y creación colaborativa.

La idea de una "estética de sistemas" fue introducida por el crítico de arte y escultor Jack Burnham, en un conocido ensayo del año 1968. Allí señalaba un cambio de paradigma en el arte, de una actividad que produce unos objetos especiales y privilegiados, a un trabajo con sistemas, es decir, configuraciones dinámicas de personas, cosas, energía e información.

*Talleres para adultos. CCEBA 2018.*  
<http://www.cceba.org.ar/>





*Taller Laboratorio de Arte en Sistemas. CCEBA 2018.*  
<http://www.cceba.org.ar/ciencia-y-tecnologia/taller-laboratorio-de-arte-en-sistemas>

En este taller-laboratorio se trabajará la vigencia de este marco teórico, y pensaremos el arte, no como la expresión de algún estado interno del artista, sino como el diseño de conjuntos de reglas y procedimientos semi-autónomos que producen registros materiales. Por lo tanto, desplazaremos la atención de la obra en tanto producto final, a la creación de sistemas interesantes.

Veremos ejemplos de obras y artistas que pueden inscribirse dentro de este paradigma, y experimentaremos con una variedad de materiales y de reglas para organizarlos, transformarlos y combinarlos, siempre en el territorio de la manipulación artesanal y la baja tecnología. El propósito de este trabajo colaborativo es descubrir posibilidades conceptuales, técnicas y estéticas que contribuyan al crecimiento del proceso creador de cada participante.

### **Leonardo Solaas**

Su trabajo puede recorrerse en su sitio personal, <http://solaas.com.ar>  
 Nació en La Plata, Provincia de Buenos Aires, en 1971. Estudió Filosofía en la Universidad de Buenos Aires, y es un programador, diseñador y artista autodidacta.

Su obra se ha mostrado en lugares como el International Media Art Award y la Transmediale en Alemania, la Bienal del Mercosur y el festival FILE en Brasil, el Impakt Festival en Holanda, la muestra Interface & Society en Noruega, el Museo Universitario de Arte Contemporáneo en México, el Medialab Prado de España y diversos ámbitos de nuestro país, como el festival FASE 8, la muestra plusCode y la feria ArteBA.

Recibió el premio IBM Media Art Award, el premio MAMBA-Fundación Telefónica, una comisión de New Radio and PerformingArts de Nueva York, y una residencia ARCO Madrid del Fondo Nacional de las Artes, entre otras distinciones.

Se desempeña como profesor en la Licenciatura en Artes Electrónicas de la Universidad Nacional de Tres de Febrero y en la Maestría en Diseño Interactivo de la Universidad de Buenos Aires, entre otros ámbitos.



**TALLER: “¿Es posible hacer arte con impresoras 3D? Tecnologías de impresión 3D para la producción artística (Estrategias y abordajes).**

**Por Mariano Giraud y Juan Pablo Ferlat**

Las técnicas de prototipado rápido e impresión 3D han adquirido gran difusión en los últimos años, instalándose como uno de los campos más innovadores del presente. Esta verdadera revolución tecnológica está atravesando muchos órdenes de la vida permitiendo pensar en la producción de objetos tridimensionales a nivel hogareño y prometiendo el paso de un consumidor a un prosumidor. Pero ¿qué relaciones se pueden establecer entre las técnicas de impresión 3D y el Arte? ¿Cómo se puede abordar la realización artística con estas técnicas? ¿Que problemáticas y desafíos se desprenden? Estas, y muchas cuestiones más, son las que este taller abordará en forma introductoria de la mano de los artistas Juan Pablo Ferlat y Mariano Giraud, reconocidos por sus producciones en las que han articulado el modelado 3D, la impresión 3D y otras técnicas de prototipado rápido.

Destinado a artistas o estudiantes plásticos, visuales, y/o diseñadores que estén interesados en conocer el mundo de la impresión 3D y sus aplicaciones en la producción artística.

**Juan Pablo Ferlat**

Nació en Buenos Aires en 1979. Es Diseñador de Imagen y Sonido egresado de la FADU – UBA. Realizó estudios, clínicas y trabajos en colaboración con Rodrigo Alonso, Charly Nijensohn, Mariano Sardón, Silvia Rivas y Gabriel Valansi. Ha recibido premios, becas y distinciones del Centro Cultural de España en Buenos Aires, la Fundación Telefónica, el Banco Itaú, el Centro Hipermediático Experimental Latinoamericano y Mecenazgo de la Ciudad de Buenos Aires. Exhibió sus trabajos en el Museo de Arte Moderno de Buenos Aires, el Museo Castagnino de Rosario, el Museo de Bellas Artes y Arte Contemporáneo de Bahía Blanca, el Palacio Ferreyra de Córdoba, Museo Municipal de Arte Moderno de Mendoza, Villa Elisabeth, Berlín (Alemania), Columbia College, Chicago (USA) y Bienal Fotofest, Houston (USA), entre otros.

**Mariano Giraud**

Nació en Buenos Aires en 1977. Estudió en la Escuela Nacional de Bellas Artes P. Pueyrredón, Especialización Pintura. Desde el 2001 asisto al taller y las clínicas de obra a cargo de Diana Aisenberg. Formó parte del colectivo Oligatega Numeric desde 1999 con quien participó de los talleres para Artes Visuales del Centro Cultural Rojas de la UBA (Beca Kuitca) del 2003 al 2005. Exhibió sus trabajos, desde 1997, entre otros en el Museo Nacional de Bellas Artes, Museo de Arte Moderno de Buenos Aires, Centro Cultural de España en Buenos Aires, Fondo Nacional de las Artes, Espacio Fundación Telefónica y Centro Cultural de la Memoria Haroldo Conti.

*Taller Tecnologías de impresión 3D para la producción artística.*

*CCEBA 2018.*

*<http://www.cceba.org.ar/ciencia-y-tecnologia/taller-3d-para-adultos>*



Taller Laboratorio Maratón 2018.  
CCEBA 2018.  
<http://www.cceba.org.ar/ciencia-y-tecnologia/laboratorio-maraton-de-produccion-2018>

Taller Curaduría en Arte Electrónico.  
CCEBA 2018.  
<http://www.cceba.org.ar/ciencia-y-tecnologia/tecnologia-para-curadores-y-afines>

### LABORATORIO MARATÓN 2018

El Laboratorio Maratón se propone como un espacio de laboratorio colaborativo en el que se convoca a los participantes que junto a un artista comparten el desarrollo de una obra de arte contemporáneo con nuevos medios en el marco del MediaLab del CCEBA. Este proceso, que constará de 6 encuentros que sumarán 42 horas, está pensado como un laboratorio intensivo de realización, con apoyo a la producción, destinado a estudiantes y artistas iniciados que deseen adquirir experiencia en este tipo de proceso de la mano de un artista con trayectoria.

En la edición 2018, la artista invitada fue Mariela Yeregui. La obra resultante del Laboratorio es expuesta en festivales o encuentros especializados, por ejemplo FASE, encuentro de Arte y Tecnología.

### TALLER DE CURADURÍA EN ARTE ELECTRÓNICO. Por Cristian Reynaga

En un marco en el que las obras y exposición tienen nuevos y diversos formatos, el objetivo del curso es fortalecer las habilidades de curadores, montajistas, productores y técnicos de museos para entender y diseñar exhibiciones y procesos curatoriales que utilicen tecnologías audiovisuales o interactivas.

Se busca analizar exhibiciones y obras y sus complejidades técnicas con el uso de las nuevas tecnologías.

### Cristian Reynaga

Cristian Reynaga (Buenos Aires, 1984) es Licenciado en Artes Electrónicas, con posgrado en Industrias Culturales en la Convergencia Digital y maestrando en Curaduría en Artes Visuales por la Universidad Nacional de Tres de Febrero. Ha desarrollado instalaciones interactivas para productoras de distintos países de América Latina. Es director y curador del festival de arte electrónico +CODE, formó parte del equipo curatorial del festival Sónar Buenos Aires 2016 y diseña y cura exhibiciones de arte electrónico.

## SUPERGIZ: Cuando la Tecnología y el diseño le dan vida a las ideas

Por **Laura Vega.**

MediaLab Uniovi

Universidad de Oviedo

<http://medialab-uniovi.es/>

<https://www.unioviado.es/medialab/>

La cátedra Milla del Conocimiento: Medialab en colaboración con la asociación Autofabricantes ha llevado a cabo el proyecto SUPERGIZ cuyo objetivo fue la fabricación de prótesis en impresión 3D para niños y adultos que carecen de alguna de sus extremidades.

La iniciativa parte del colectivo “Autofabricantes”, que se dedica a la investigación colectiva para generar soluciones alternativas y accesibles en código abierto en torno a la diversidad funcional. Colaboran con ellos la empresa “Nación Pirata” y la fundación “Rafa Puede”, junto a las que han desarrollado un sistema de prótesis de brazo con anclaje universal al que han llamado “SUPERGIZ”.

Esta prótesis se puede imprimir en tres dimensiones y además permite intercambiar “gadgets”, diferentes accesorios en función de las necesidades de cada persona para que puedan realizar diferentes actividades. Por ejemplo, montar en bicicleta, jugar al tenis o algo tan cotidiano como utilizar los cubiertos o subirse los pantalones.

La dinámica de trabajo se basa en la participación de voluntarios expertos en diseño e impresión 3D, que han sido estudiantes, profesorado, Personal Docente Investigador de la Universidad de Oviedo, empresas colaboradoras y otros voluntarios además de contar con la ayuda de los terapeutas ocupacionales que se encargan de la ergonomía de las piezas.

Todos ellos han trabajado muy duro con los participantes y las familias para diseñar las prótesis a lo largo de 3 jornadas (una por mes) desde diciembre de 2018 hasta febrero de 2019. El trabajo se ha realizado por equipos de 4 o 5 voluntarios/as.

La primera jornada se desarrolló como una primera toma de contacto en la que se tomaron las primeras medidas y se utilizó una de las herramientas de diseño más poderosas: la empatía con los participantes y sus familiares para conocer cuáles eran sus necesidades y poder así diseñar una prótesis lo más adaptada y personalizada posible.

Mientras tanto, los equipos trabajaron entre sesiones para diseñar y adaptar las prótesis con el objetivo de que en la segunda sesión fueran probadas y ajustadas.

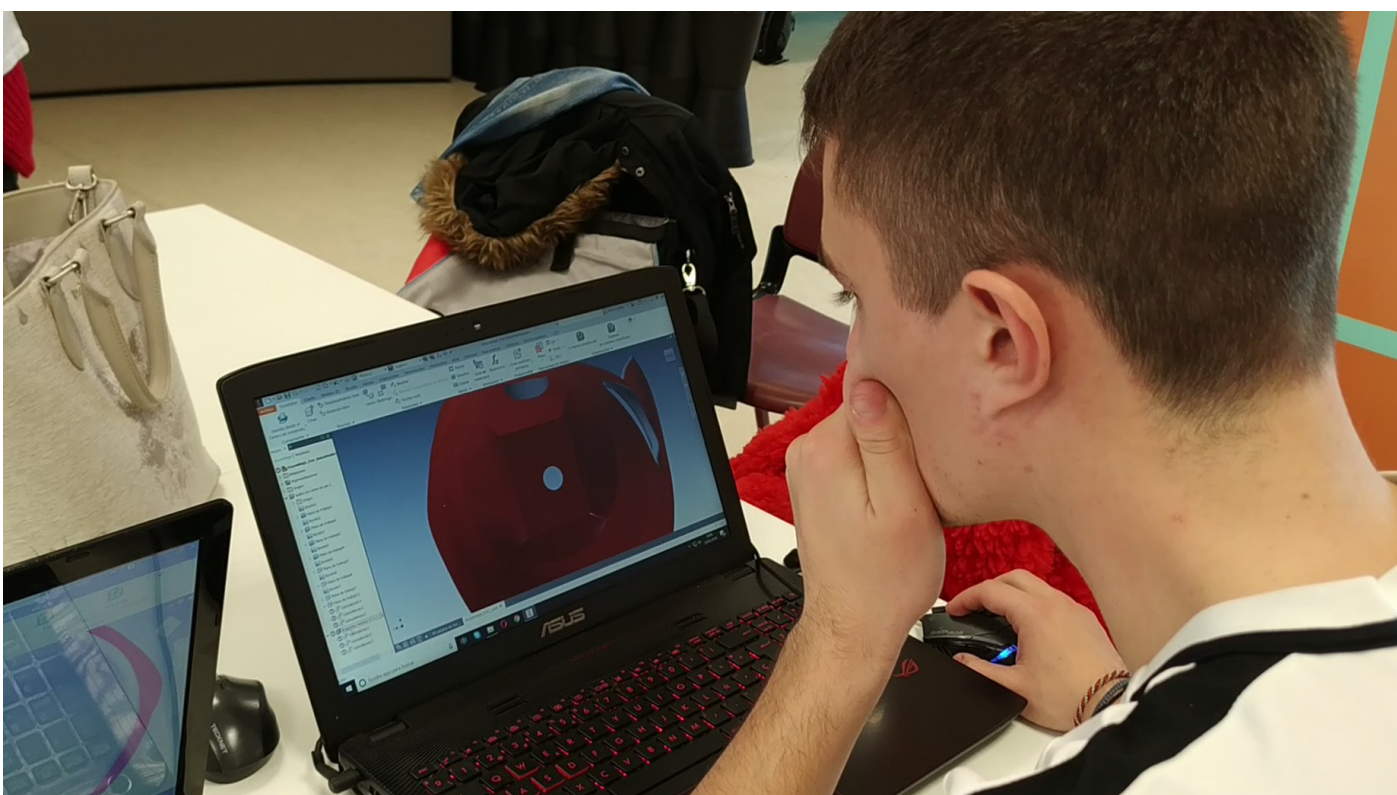
En la última reunión, de carácter más lúdico, se les hizo entrega a los participantes de las prótesis finales junto con diferentes gadgets intercambiables y una experiencia inolvidable para todos.

Tocar la guitarra, jugar a Lego, saltar a la comba, nadar, utilizar los utensilios básicos para comer y jugar a la consola fueron el objetivo, pero no el fin en sí mismo, ya que, durante todo el proceso, muchas personas se dieron cuenta de que la tecnología no deja de ser una herramienta muy potente que, en las manos indicadas, nos ayuda a hacer más fácil la vida de todos.

Tanto es así, que actualmente ya se plantea crear un proyecto a medio-largo plazo, con un equipo propio de voluntarios/as en el MediaLab.

La idea es realizar reuniones mensuales en las que se realice un seguimiento de las prótesis con las familias además de un programa específico de formación en diseño e impresión 3D destinado a los participantes y voluntarios/as para que ellos mismos/as en un futuro sean capaces de diseñar sus propias prótesis.

Un proyecto que pone en el epicentro el diseño, las nuevas tecnologías, la formación y las ideas. Como dijo Henry Ford: "El verdadero progreso es aquel que pone la tecnología al alcance de todos".













## NUEVOS RETOS DE DISEÑO:

# hacia la innovación en la arquitectura y el diseño audiovisual

Por **Volumínica® Studio**  
**Marlen López y Manuel Persa**  
España.

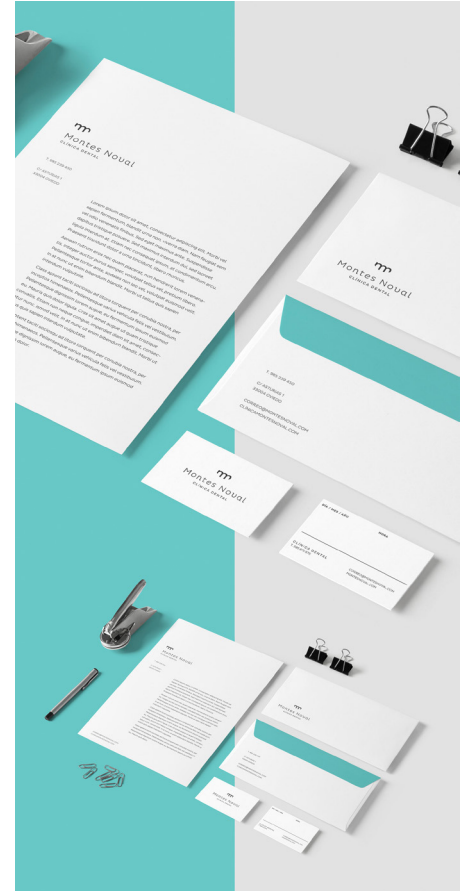
Volumínica® Studio nace de la unión personal de una arquitecta y un diseñador gráfico. La unión profesional de ambos resultó en un laboratorio de arquitectura y diseño audiovisual, complejo de delimitar y en el que el desarrollo de los proyectos define su carácter transdisciplinar.

¿Cómo conectar la arquitectura con el diseño audiovisual? Muchas veces ni nosotros mismos lo sabemos. Pero sí tenemos claro que cada proyecto se aborda como un desafío, cada cliente como una ilusión y comenzamos el proceso creativo para dar solución a retos que quizás ni se hayan planteado. Unir arquitectura y diseño audiovisual es como unir técnica con creatividad, ciencia con arte, rigor con locura, ecuaciones con pantones, y así los resultados son algo mucho más rico, complejo y sorprendente de lo que podríamos habernos imaginado en un principio.

Diseño, nuevas tecnologías, sostenibilidad, naturaleza y experimentación son, por ahora, los nodos que conectan la red de nuestro laboratorio.

### Diseño

Desde Volumínica® Studio creemos que el diseño debe estar presente desde el inicio de cualquier proyecto, trasciende del mero valor estético, es un herramienta que ayuda a las empresas a comunicarse de manera eficiente y adecuada. Nuestro objetivo como creadores es dar un servicio global y coherente en todos los aspectos visuales y espaciales de una empresa, y esto incluye naming, identidad corporativa, packaging, audiovisuales, multimedia, instalaciones efímeras, espacios corporativos y arquitectura. La mayor parte de nuestros proyectos están en proceso abierto y de crecimiento, y así lo que llega al estudio como el encargo de rediseño de una identidad corporativa, con el tiempo acaba resultando en el desarrollo de un escaparate o unas oficinas.



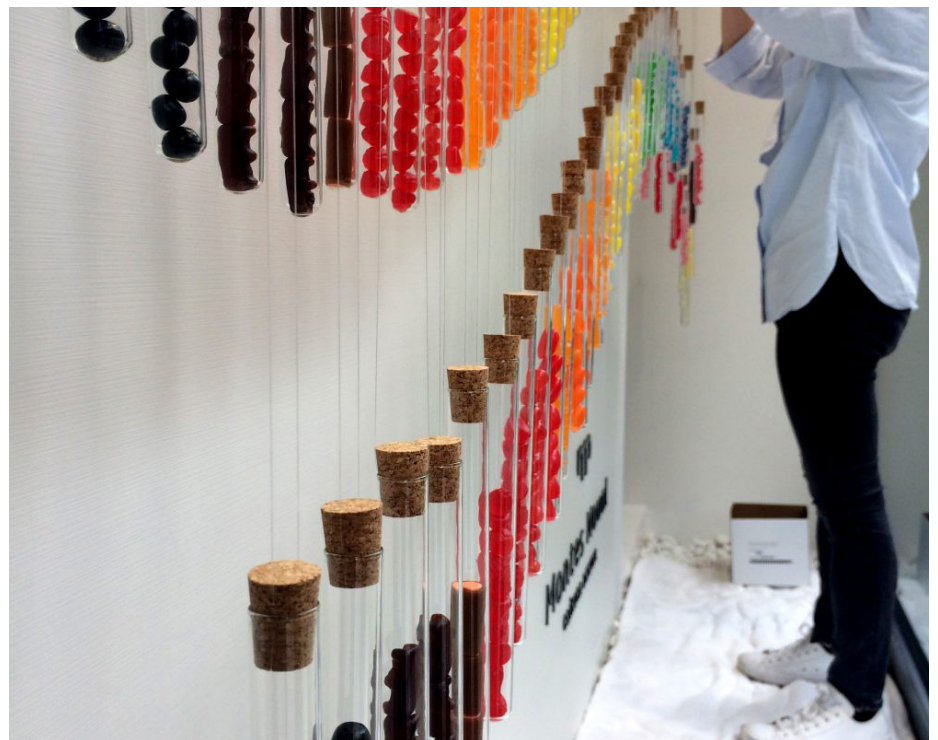
1. Rediseño identidad visual, cliente PixelsHub.

2. Diseño de espacio corporativo, cliente PixelsHub.

3. Diseño identidad visual, cliente Montes Noval.



4/5/6. Instalación efímera  
escaparate, cliente Montes Noval.



Entendemos el diseño como la expresión visual y material de los valores de nuestros clientes, una forma de comunicación. Y dicha expresión se ve reflejada en toda sus dimensiones: pantalla, papel y materiales constructivos.



## Nuevas tecnologías

En Volumínica® Studio desarrollamos proyectos de innovación para empresas innovadoras, usando la imaginación y las nuevas tecnologías con el objetivo de lograr soluciones vanguardistas.

Entendemos las nuevas tecnologías como herramientas digitales o de fabricación que nos permiten implementar nuestros diseños de manera rápida y económica.

En el diseño arquitectónico o de producto, las herramientas de fabricación como la impresión 3D, CNC o corte láser nos ofrece posibilidades de prototipar diseños personalizados, de formas orgánicas y con materiales especiales.

Como ejemplo del uso de la tecnología de corte láser podríamos destacar el proyecto el stand diseñado para Impulsa en FIDMA 2017, fabricado en tableros DM. El diseño debía servir como expositor para 5 empresas del ámbito de las nuevas tecnologías, debiendo cubrir sus diferentes propuestas, variaciones de espacio, contenidos y usos. Para ello se generó un elemento común, mediante formas y líneas orgánicas, distribuyéndose de manera fluida y generando diferentes recorridos que permitían al usuario interactuar y contemplar la exposición desde diversos puntos de vista. Se diseño paramétricamente, tomando como referencia las dimensiones y características de cada objeto, creando así una pieza a medida donde exhibirlos.

En el caso del diseño audiovisual, las herramientas digitales nos permiten diversos soportes como el video mapping o la RA/RV a nuestros proyectos de animación.

## Sostenibilidad

Desde Volumínica® Studio entendemos la sostenibilidad como algo más complejo que la eficiencia energética o medioambiental. De acuerdo a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) la sostenibilidad aborda desafíos como el fin de la pobreza, acabar con el hambre, educación de calidad, igualdad de género, y así hasta un total de 17 retos a alcanzar. En nuestro campo, la arquitectura y el diseño, intentamos que nuestros proyectos tengan en cuenta algunos de estos objetivos, como puedan ser: diseñar ciudades sostenibles, producir y consumir de forma responsable, generar innovación, proyectar edificios que usen energía no contaminante e incluso llevamos a cabo propuestas con el objetivo de mejorar la situación climática actual o la contaminación que afecta a la vida marina.

Por eso, uno de nuestros mayores retos es la reducción de residuos. En el caso de arquitecturas temporales o efímeras, como ferias o exposiciones internacionales, el gran reto sería proyectar stands o pabellones con capacidad de montaje y desmontaje sin dejar residuos y la posibilidad de reutilizar dichos elementos en futuros eventos itinerantes. Para ello desarrollamos sistemas que puedan ser utilizados en múltiples ocasiones, como es el proyecto de los “muros de papeleras”, reutilizado ya en diversas ocasiones.

También desarrollamos proyectos de concienciación social hacia un tipo de economía circular, como la instalación del escaparate con cepillos de dientes de bambú para una clínica dental en Oviedo.



9 / 10 / 11 / 12. Instalación efímera stand, cliente Impulsa.



13. Instalación efímera presentación producto industrial, cliente Triditive.

14. Instalación efímera escaparate, cliente Montes Noval.





15. *Instalación efímera escaparate, cliente Montes Noval.*

16. *Garden: letras de hielo y flores.*

## Naturaleza

En Volumínica® Studio nos fijamos en las formas, los patrones, los mecanismos y las estrategias de adaptación de los organismos naturales como fuente de inspiración para crear diseños biomiméticos.

La biomimética se define como la “abstracción del buen diseño de la naturaleza”[2] o como “una disciplina emergente que emula los diseños y procesos de la naturaleza para crear un planeta más sano y sostenible”[3]. Por lo general, es una disciplina que ha sido desarrollada durante largo tiempo en campos como la ingeniería o la medicina y con ausencia en la ingeniería de fabricación, sin embargo en los últimos años se han comenzado a desarrollar diversos trabajos de investigación biomimética con aplicaciones a la arquitectura. Actualmente, las técnicas avanzadas en los procesos de fabricación y construcción ofrecen grandes oportunidades para el desarrollo de arquitecturas innovadoras que respondan mejor al medio, permitiendo así a los edificios comportarse como un organismo vivo. En todo caso es importante señalar que la biomimesis no se utiliza para crear una réplica exacta de la naturaleza, sino como una abstracción y una transferencia del principio funcional biológico. La biomimética proporciona ideas para ser descubiertas y adaptadas, desde los modelos naturales a sistemas de construcción sostenible. Las lecciones de la Naturaleza son valiosas para ser aplicadas como tecnologías innovadoras para la implementación de los edificios del futuro. A diferencia del biomorfismo, que consiste en la simple traducción de formas de los organismos biológicos a la arquitectura, en la biomimética la transferencia de conocimiento se produce en un nivel de rendimiento a través del análisis de las estrategias llevadas a cabo, tanto en biología como en ingeniería, para la resolución de problemas.

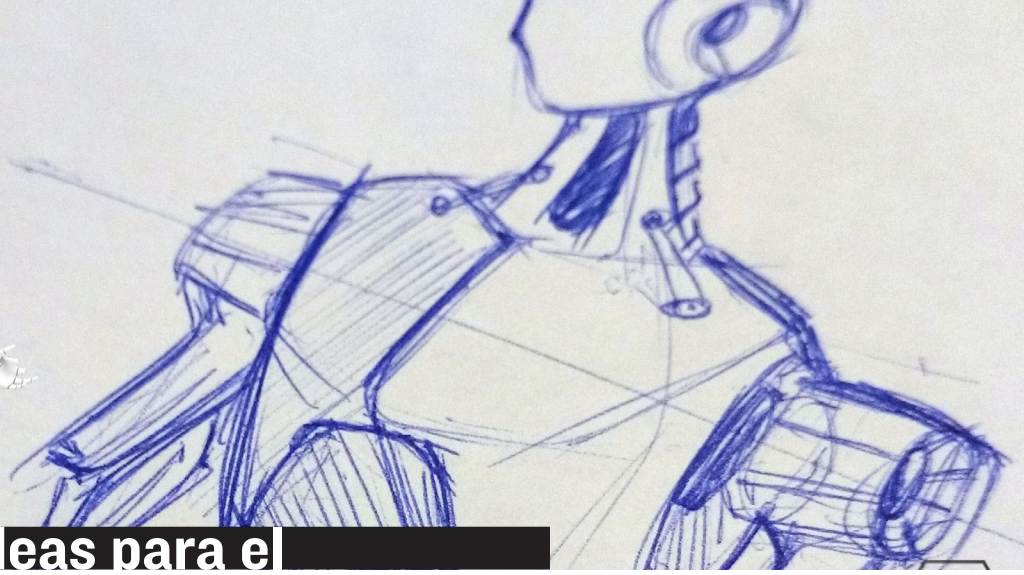
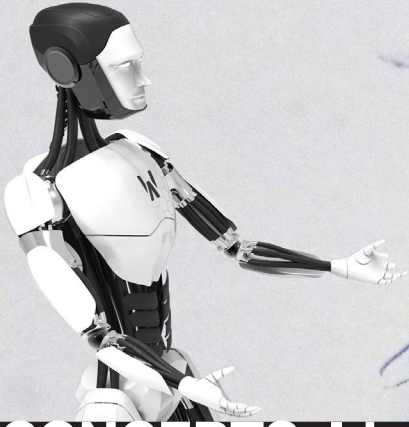
Nuestra principal investigación biomimética “Envolventes arquitectónicas vivas que interactúan con su entorno” sugiere un nuevo tipo de adaptabilidad, empleando la biomimética como herramienta en la arquitectura para desarrollar un diseño activo con el medio ambiente. El estudio de las plantas y sus estrategias de adaptación a diferentes climas puede ser clave para lograr rebajar el consumo energético en edificios mediante el diseño de nuevas arquitecturas adaptativas que interactúen con el entorno. Además, en los últimos años hemos estado explorando posibles conexiones entre el trabajo de investigación científico desarrollado y su enseñanza en las aulas, a través de diferentes experiencias en centros y niveles de enseñanza diversos.

## Experimentación

Definimos Volumínica® Studio como un laboratorio porque nos gusta experimentar, probar cosas nuevas, salirnos de la norma, y a nuestros clientes también. Para ello, las nuevas tecnologías de fabricación nos permiten probar materiales activos con características especiales como la flexibilidad, la termocromía o la higroscopicidad. Nos gusta enredar y divertirnos, y así nos lanzamos a crear estructuras espaciales de papel, bioplásticos, tipografías orgánicas con hielo o papiroflexia con textiles impresos en 3D.

En Volumínica® Studio pensamos la realidad de otra manera, a través de la interacción de los diferentes nodos (diseño, nuevas tecnologías, sostenibilidad, naturaleza y experimentación) y de procesos transdisciplinares. En definitiva, queremos proporcionar una forma nueva, ingeniosa y no-definida de abordar la arquitectura y el diseño audiovisual.

Más información en [www.voluminica.com](http://www.voluminica.com)



## CONCEPTS: Ideas para el futuro

WINSTON. Render + Sketch.  
DI Martín Rico.

Por **DI Martín Rico**.  
Facultad de Arquitectura, Diseño y  
Urbanismo (FADU)  
Universidad de Buenos Aires. Argentina.  
<https://www.behance.net/martinjrico>

Martín Rico es Diseñador Industrial egresado de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Buenos Aires (FADU-UBA) en 2016. Actualmente trabaja en la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) en el Futuro de la Aviación y como Consultor de diseño para Imaginative. Allí se dedica al diseño y desarrollo de concepts: prototipos pensados para el futuro, no siempre realizables a corto plazo.

### CONCEPTS

Imaginative es una organización sin fines de lucro cuyo objetivo es plasmar las ideas del futuro en concepts, tiene contacto con distintas empresas, revistas, organizaciones, estudiantes y universidades.

Al día de la fecha Martín Rico cuenta con alrededor de 30 concepts que varían entre vehículos, robots y máquinas. Su trabajo desarrollado en esta organización se divide en dos grandes campos: Concepts para un futuro lejano e innovaciones de productos existentes. Dentro del primer grupo se destacan IRIS, un sistema de logística de trenes y drones, o el robot Winston. En el segundo caso, vale la pena resaltar la hoverbike Horus, que está siendo desarrollada por un grupo de estudiantes de Ingeniería en la Universidad de Sherbrooke. Otro ejemplo es la moto de agua Hydro Foil para Ryno motors.

Además de los diseños desarrollados para Imagineactive, Martín Rico trabaja con proyectos freelance para distintos clientes, renders para la revista China Style, renders de electrodomésticos, entre otros.

Sus trabajos han participado de diferentes exposiciones, tanto en el marco de la Facultad de Arquitectura Diseño y Urbanismo de Buenos Aires (FADU-UBA), como en el la edición 2017 del concurso INNOVAR Argentina.



RIS

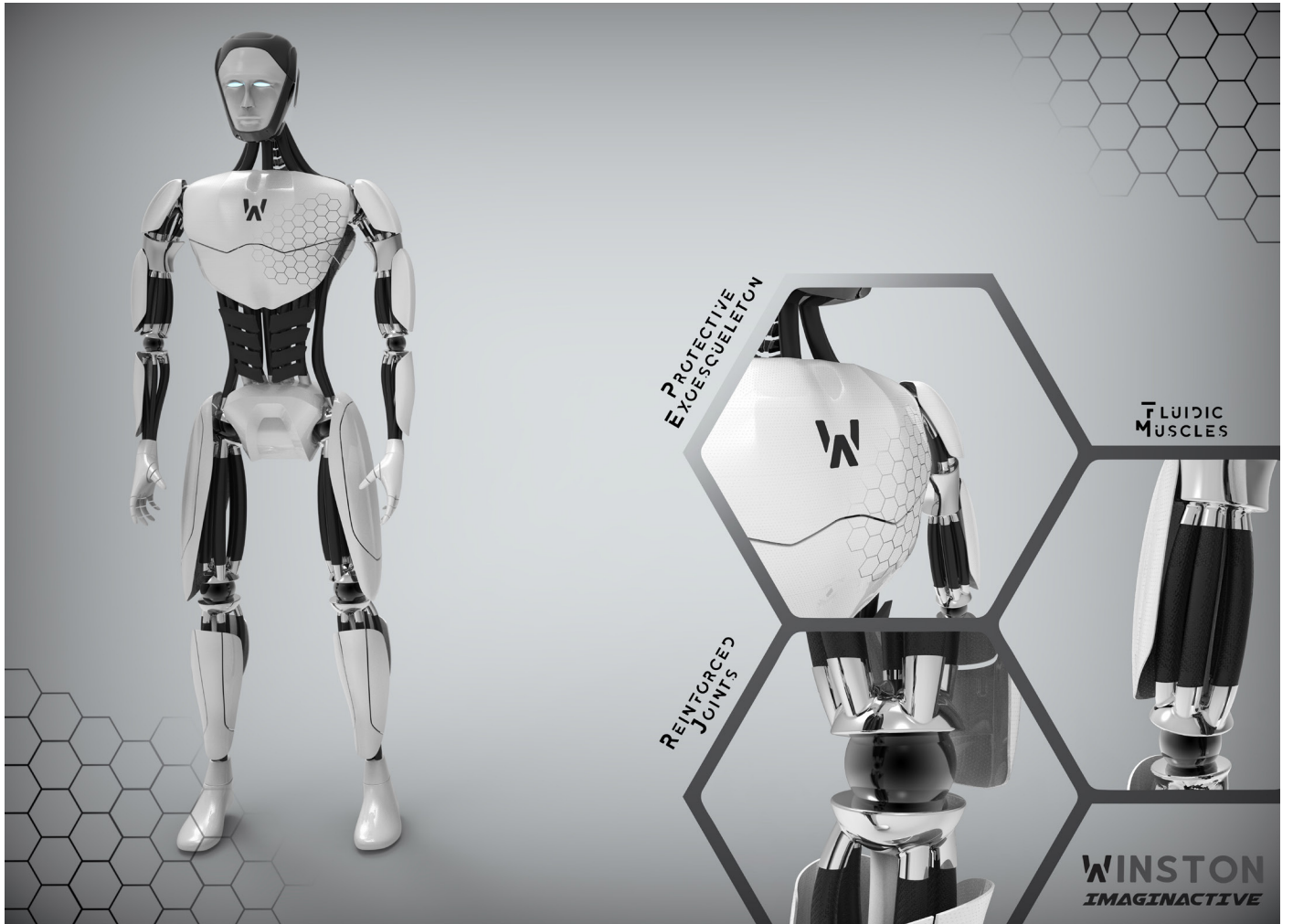
*IMAGINACTIVE*



RIS

*IMAGINACTIVE*

# WINSTON IMAGINACTIVE





*WINSTON: es un robot inteligente diseñado para ayudar a nuestros políticos, estructurar lo que los votantes quieren y cómo los candidatos pueden desempeñarse mejor para sus electores.  
DI Martín Rico.*



*HORUS: Un nuevo tipo de aeronave deportiva ligera que combina la libertad de volar y el placer de montar una superbike, permitiendo que un solo piloto experimente una nueva y única forma de conducir.  
DI Martín Rico.*

**RYNO**

**IMAGINACTIVE**



*RYNO: Embarcación de hidroala eléctrica.  
DI Martín Rico.*

*EO: electric expandable car-copter  
Es un auto-drone eléctrico expandible.  
Un concepto que intenta solucionar  
los problemas de tráfico y de  
estacionamiento en el futuro.  
Proyecto seleccionado en Concurso  
Innovar 2017.  
DI Martín Rico.*



06 | DISEÑO JOVEN





*AD-1 - sinterizadora láser selectiva  
Impresora 3D con tecnología de  
sinterizado láser selectivo (SLS).  
Utiliza como materia prima polvo a  
base de PET reciclado.*

*Proyecto de tesis desarrollado en la  
cátedra Louzau 2016, FADU-UBA.  
Autores: Matías Macca, Agustín  
Folino, Martín Rico y  
Leandro Gallo*

*Proyecto seleccionado en Concurso  
Innovar 2017.  
DI Martín Rico.*

# STAR WAREHOUSE: La domesticidad en el espacio

Star Warehouse.  
Render.  
elii

Por **elii**  
Oficina de Arquitectura  
Uriel Fogué Herreros, Eva Gil Lopesino,  
Carlos Palacios Rodríguez  
Docentes en diferentes Universidades  
Internacionales, y colaboradores de la  
revista UHF.  
<http://elii.es/>

## MEMORIA

### 2 viviendas en el espacio exterior y una en la luna

Una artista encarga a elii el diseño de una serie de espacios habitables para reflexionar acerca de las condiciones domésticas en el espacio exterior. Se estudian las situaciones superfluas e infraordinarias de la cotidianeidad; aquellas cosas gratuitas que, no obstante, se demuestran imprescindibles para todo habitar. En cada uno de los proyectos se ponen en práctica algunas de las categorías que con mayor frecuencia se subrayan en los anuncios por palabras de las secciones de oferta inmobiliaria de los diarios, como una "habitación con vistas" (a la luna) o un "amplio almacenaje" para la acumulación de objetos inútiles (en condiciones de gravedad cero). También se han previsto situaciones como echarse la siesta cuando los cuerpos flotan y no hay diferencias entresuelo y paredes o una clase de aeróbic mirando la tele.

En el espacio, como en la Tierra, la cotidianeidad se inventa así misma.

## PROYECTO

### La domesticidad en el espacio exterior

#### 1. STAR WAR DROBE.

En el espacio no hay perchas porque las perchas funcionan por gravedad, entonces ¿cómo almacenamos nuestros objetos en el espacio exterior? ¿Dónde guardamos todas las cosas que compramos en tele-tienda? El desorden en una casa sin gravedad se traduce en cientos de objetos flotantes donde resulta difícil encontrar algo. La Star War Drobe Unit se organiza a partir de unas cintas tipo "sushi-bar" que se cruzan en el espacio. El lado interior recoge la parte móvil de las bandas que presenta al habitante un desfile de objetos y funciones. En el exterior, la parte estática de las cintas, se curva hasta formar los recintos ergonómicos de los espacios habitables privados, como las zonas de descanso o de trabajo, que quedan comprendidas entre las bandas y el

cerramiento exterior. Cada una de las cintas se especializa en un tipo de acción del hogar, como cuidar del cuerpo, comer, almacenar, estar, etc. Las situaciones domésticas surgen de los cruces entre las bandas programáticas. Para cambiar la disposición de la casa, sólo hay que activar las cintas por control remoto, hasta encontrar la posición adecuada. Gracias al sistema de la Star War Drobe Unit no sólo mantendrás ordenada tu casa en el espacio, sino que la podrás configurar de acuerdo a tus necesidades.

## 2. STAR WATCH.

Hacer aeróbic mientras contemplas las vistas de la luna. Ese es el objetivo de la Star Watch Unit. Pero, ¿cómo es una sesión de aeróbic en la luna, donde la gravedad es casi 6 veces menor que en la tierra, donde un salto durante una sesión de gimnasia puede alcanzar una altura muy elevada? La Star Watch Unit se dimensiona de acuerdo a dos criterios escalares que permiten adaptar la vivienda a los estándares lunares. Por una parte, la escala del aeróbic: su espacioso cuarto de estar de casi 11m de altura libre permite ejercitar deporte mientras ves la tele. Por otra, la escala del paisaje lunar: una bóveda construida a base de periscopios graduados con diferentes zooms (x1, x2, x10, x10.000, etc.) acerca el paisaje envolvente a la habitación y permite disfrutar de las vistas del espacio exterior en sus 360°, que permanecen suspendidas al alcance de un pequeño salto. Se trata de un espacio de ventanas indiscretas (Rear Windows) desde el que se contemplan de manera simultánea diferentes encuadres de paisajes galácticos.

## 3. STAR WALL PAPER.

En el espacio no hay camas porque las camas funcionan por gravedad. Entonces ¿cómo se echa uno una siesta en el espacio exterior? Algunos testimonios de astronautas relatan la angustia experimentada al despertar flotando en un vacío de oscuridad absoluta durante horas, al no encontrar ninguna referencia a la que aferrarse. La Star Wall Paper Unit se diseña a la escala del cuerpo para que puedas descansar libre de amarres en cualquiera de los rincones de la casa. La unidad básica se encuentra formada por 8 espacios conectados pero puede ser ampliada conectando otras unidades y conformando así una urbanización. Los espacios domésticos se organizan a través de unos dispositivos hinchables que permiten disponer de diferentes maneras la vivienda: podemos recoger todas las divisiones y hacer una fiesta con amigos o encerrarnos en nuestra habitación a descansar después de la dura misión del día. Como en el espacio no hay suelo ni techo ni paredes, el cerramiento de la Star Wall Paper Unit es una envolvente continua acabada en un papel pintado, fácilmente removible cuando se desee redecorar la casa.

**Arquitectos:** elii - Uriel Fogué + Eva Gil + Carlos Palacios

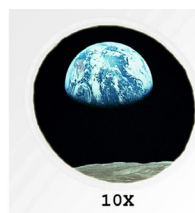
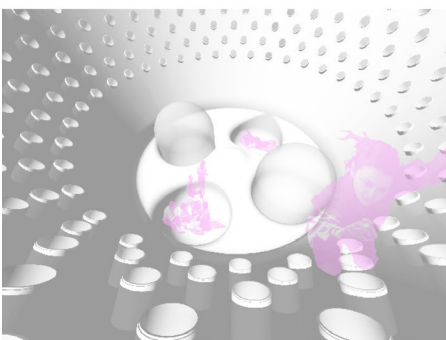
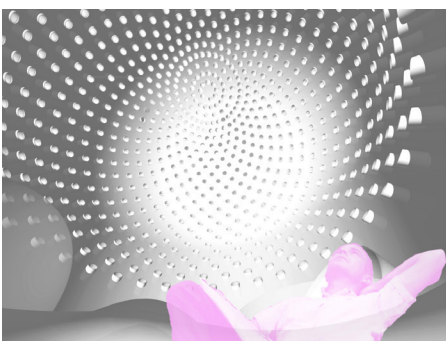
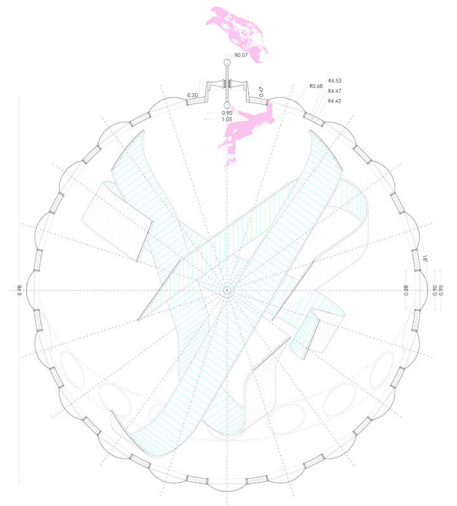
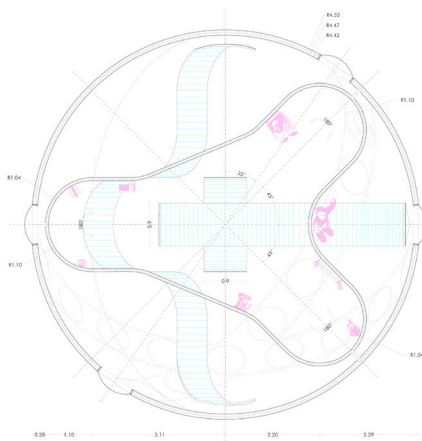
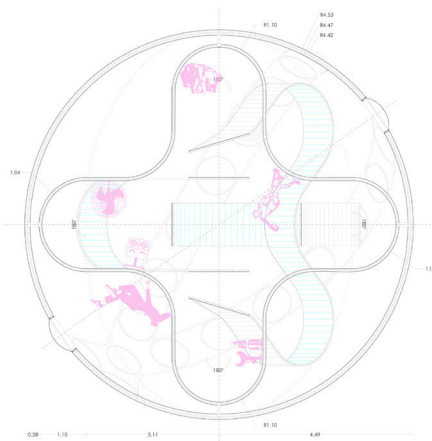
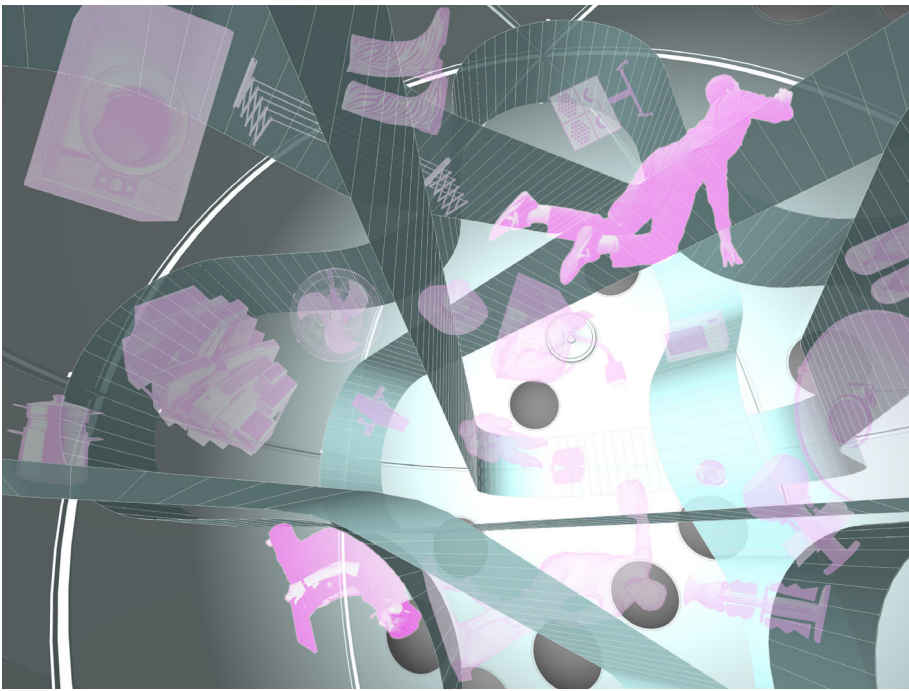
**Colaboradores:** Enrico Forestieri, Ana López Sánchez-Vegazo, Blanca Macarrón Jaqueti

**Maquetas:** elii

**Promotora:** Alicia Framis

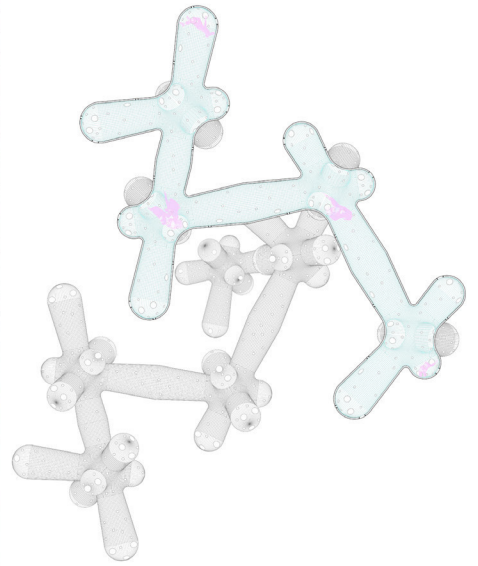
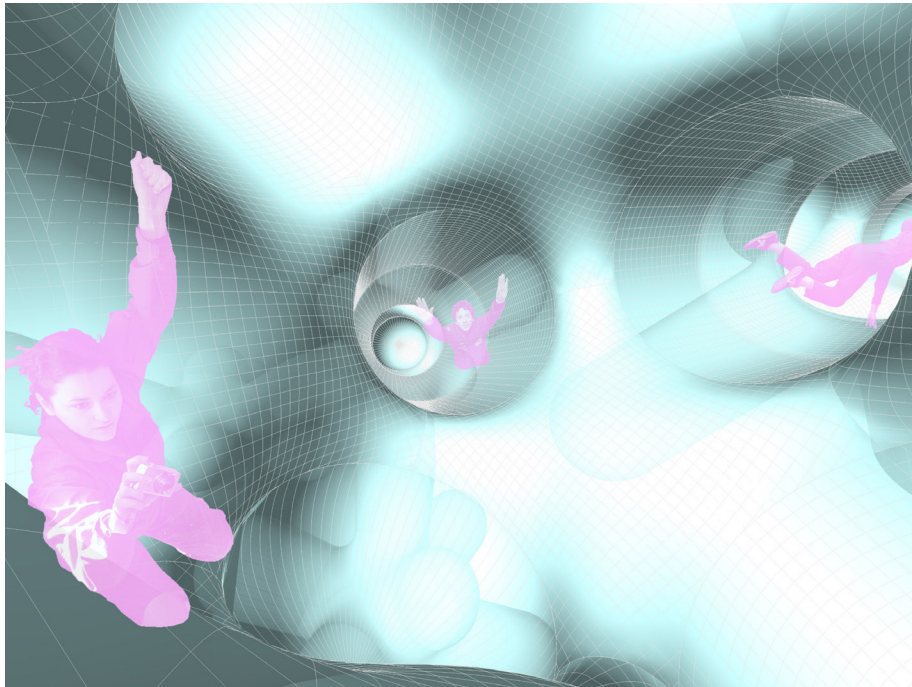
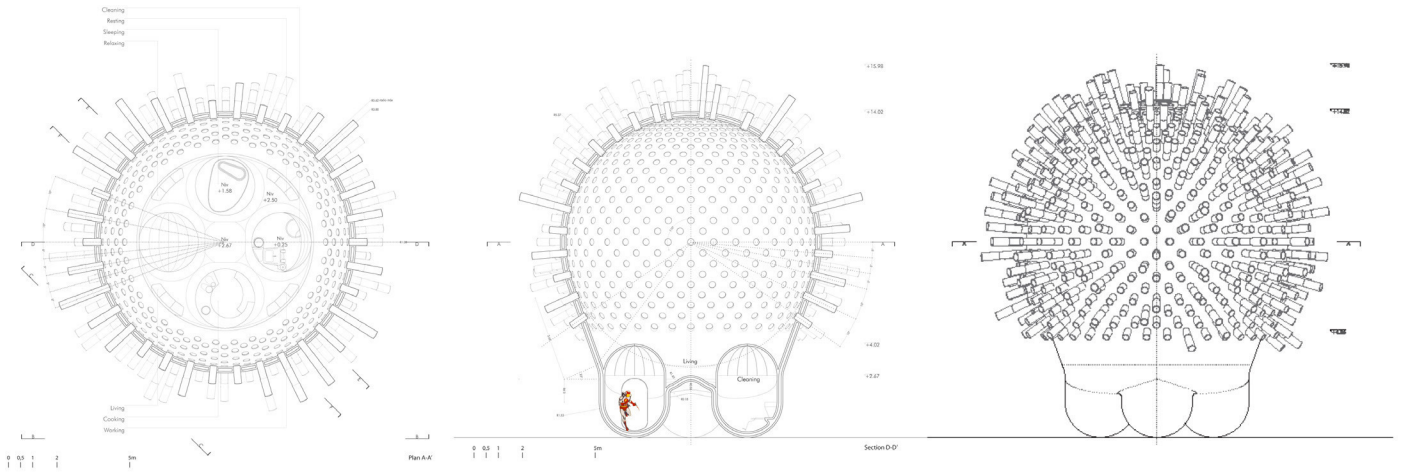
**Fecha:** 2008

**Emplazamiento:** Espacio Exterior y Superficie de La Luna



2X





360°

Multipurpose

Paul Bocuse's Suite

