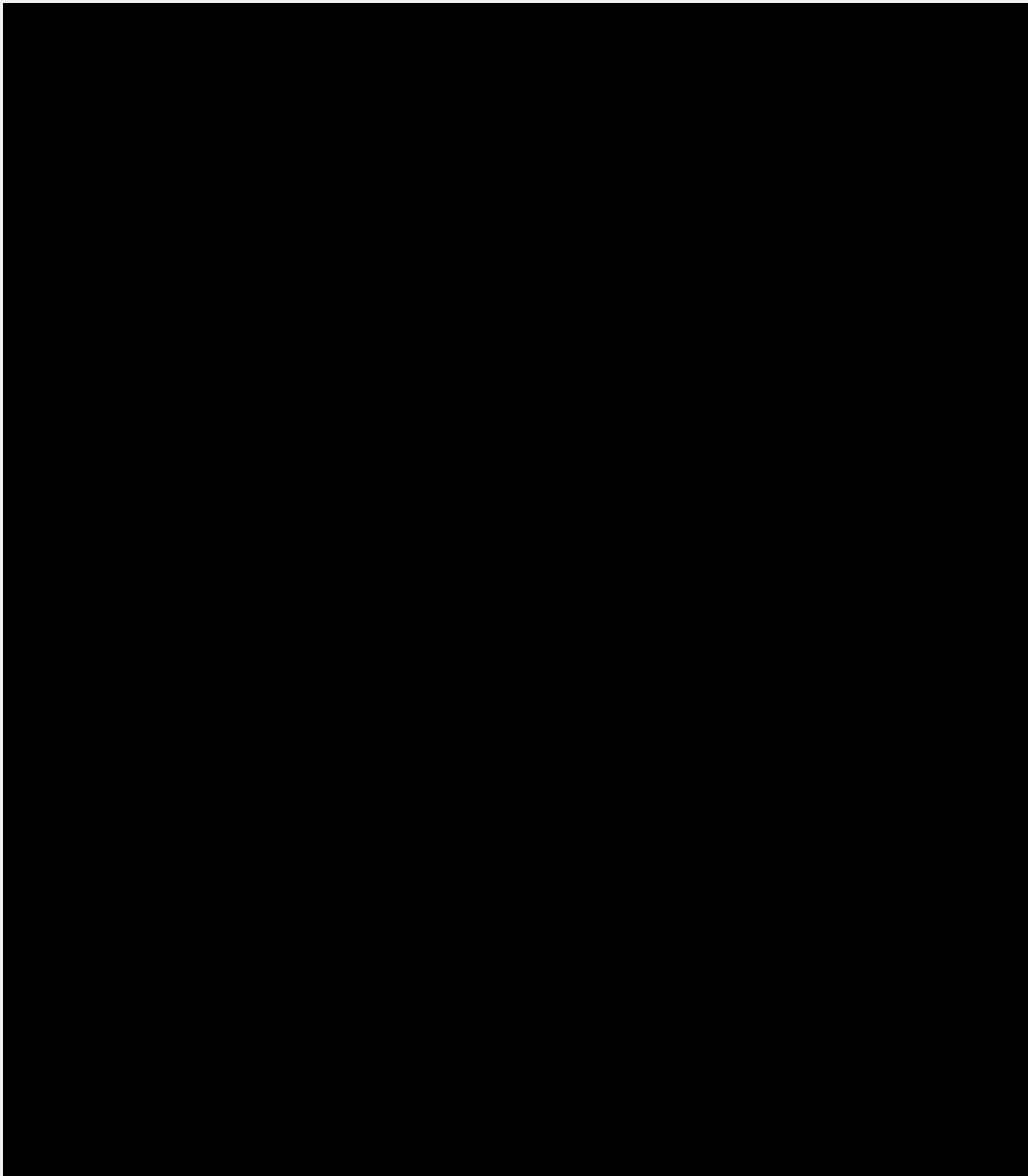


... ..



*El jueves 17 de noviembre de 2016 Solano Benítez dictó un seminario en el Doctorado de Arquitectura en la FADU-Udelar, en Montevideo, basado en dos largas intervenciones con los doctorandos, una clase pública para la comunidad de la facultad y una entrevista en la Casa Vilamajó, todo vinculado a sus experiencias teórico-prácticas referentes a las relaciones entre materialidad y proyecto: a saber, una imbricación que va más allá de construir una idea imaginada y que se dirige a una intención, programación y experimentación de un pensar-construyendo, de un resolver y hacer aparecer soluciones de arquitectura en una especie de flujo continuo en el que la idea o el proyecto es consustancial e indisoluble de su formalización y materialización, lo que abre una perspectiva inédita en la actual crisis de sustentabilidad y, en particular, en el marco de las carencias latinoamericanas de cara a pensar, proyectar y enseñar de otra manera, más acorde, si cabe, a esta fase del devenir histórico. Lo que sigue es una transcripción sintetizada de tal evento.*

Quiero presentar algunas inquietudes teóricas de mi actividad de arquitecto —en la que proyecto y doy clases a diversos auditorios de distintos países— y hacerlo no desde una posición abstracta sino al calor de cómo algunas de estas inquietudes definen o participan en mis procesos de proyecto.

Para empezar, lo que plantea el título: la diferencia que veo entre la *materia* y el *material*, es decir, entre la muy amplia y compleja cuestión de lo material que hace que algo exista y lo muy singular, específico y mutable o transformable, que identifica a la idea de material en tanto ese catálogo de soluciones disponibles para necesidades proyectuales (ladrillos, tirantes de madera, puntales de metal, etcétera).

Una cosa es proyectar usando y ensamblando componentes del catálogo de materiales y otra es *pensar la idea de materia* —por ejemplo, sus propiedades mecánicas o químicas— antes o al mismo tiempo que se despliega nuestro proceso proyectual. La segunda instancia puede ayudar a descubrir o adaptar un material y es mucho más amplia y conectada para pensar, por ejemplo, la cuestión de la crisis de sustentabilidad.

Algunos ítems negativos —por ejemplo, la basura— podrían entenderse como un aspecto determinado de la

materia (al final o como excedente de ciertos ciclos productivos) que, a su vez, permita pensar en su utilización transformada en algún tipo de material, como por ejemplo el *compost* usado en agricultura intensiva y en cultivos orgánicos. Pero, más allá de ello, quizá haya posibilidad de pensar desde la materia-basura el posible desarrollo de ciertos materiales de construcción.

En ese sentido, la materia (y conectadamente, la energía) nos presenta un estado actual de crisis y colapso que requiere conocer esos fenómenos y ser capaces de participar en procesos culturales de adaptación: la crisis se plantea como los cambios en la posibilidad de usar cierta clase de materia, mientras que el colapso pone en evidencia la desaparición no reemplazada de la materia no renovable.

La adaptación puede ser táctica o inmediata (hacer algo distinto ya frente a esas escenas de crisis y colapsos de la materia), o estratégica y de larga duración, como es el caso de sociedades que dependen de una creatividad social localizada como la que aplican los esquimales en sus entornos materiales de hielo y bajas temperaturas o los pueblos esteparios con sus soluciones nómades y orientadas a convivir con el viento y la vegetación pobre y la aridez.

Ello nos permitiría proponer una definición de material que incorpore esa capacidad inmediata o dilatada de adaptación: un *material* sería una *materia con finalidad*, una porción del continuo de materialidad del mundo que se destina a algún objetivo o uso. También allí habría límites o incongruencias: por ejemplo, quemar suelo para inventar un material como el ladrillo no parece ser una adaptación adecuada para el destino de aquella materia originaria.

Desde esa perspectiva, un material adecuado o sustentable sería aquel que no participa en procesos entrópicos de destrucción de materia previa, aunque esto sea difícil de entender para un pueblo pobre que sólo tiene a la mano un suelo para rascarle arcilla y un bosque del que quemar madera para cocer ese barro. Que desde Europa pueda pensarse que es ecosféricamente insustentable quemar la materia-suelo para hacer ladrillos no quita que en América Latina se trate, en su propio proceso histórico de desarrollo, de una posibilidad o realidad con cierto grado de eficiencia y aprovechamiento del escaso desarrollo tecnológico alternativo.

Esto nos lleva, en la perspectiva de nuestros intereses proyectuales, a decidir en cuanto al equilibrio o no de dos nociones que pueden contraponerse: las de *evolución* y

*conservación*. Una crisis puede definirse como una evolución que no contempla la conservación; un colapso, como una evolución no resiliente, es decir, que impide la conservación mediante la recuperación de las cualidades básicas de un sitio natural. Es decir, un ecosistema natural puede ser conservado pasivamente al considerarlo intangible, como una reserva natural, o bien puede ser conservado activamente mediante procesos productivos resilientes que permitan la recuperación de la calidad del ecosistema en cuestión. Desde otra perspectiva eso podría presentarse como lo que confronta al mundo y a lo *in-mundo*: una in-munda evolución puede comprometer, tal vez irreversiblemente (una vez que se supera el umbral de resiliencia), la conservación del mundo.

Pero no me parece que debamos pensar la materia y el material desde el único punto de vista de la física, de esa masa geométrica empírica que se nos presenta como materia disponible para darle usos o finalidades en el concepto de materiales. El desarrollo del pensamiento científico y tecnológico está formulando, si cabe, un *reorganicismo*, una nueva fase de replicación de lo orgánico-natural que, por ejemplo, hoy permite programar el genoma y, por lo tanto, el diseño de formas

alternativas de producción o reproducción de materia, o, mejor, de biomateria.

El pasaje de la física a la biología en cuanto a entender y manejar el mundo material hoy tendría que hacernos pensar a los arquitectos en la posibilidad de una *granja de ladrillos* o de un *criadero de tejas*. La investigación sobre inteligencia artificial o el reemplazo robótico del trabajo humano son cuestiones que están ocurriendo, así como los avances del biodiseño y de la capacidad de descubrir funciones biológicas que trascienden los límites de la física: por ejemplo, la *performance* de una lagartija llamada *sandfish* (*Scincus scincus*), que literalmente nada en la arena. Es decir, hay allí un desarrollo biogenético que consigue un organismo que pueda moverse de forma eficiente en un medio semisólido. Otro ejemplo que podemos mencionar es el *Bacillus pasteurii*, curioso espécimen que en seis horas calcifica la arena: mediante una acción biológica basada en la ureasa produce un material posible, de costo/energía cero —mediante esa acción sobre una clase de materia—, igual que otros *activadores* como las mixobacterias o el *Bacillus subtilis*.

Otro organismo es el *mycelium*, una formación fungívora que posee propiedades capaces de modificar o





generar estructuras materiales o generarlas. Desde 2007 la compañía Ecovative Design desarrolla con este tipo de hongo materiales naturales, alternativos al poliestireno sintético, que pueden mezclarse con residuos agrícolas y moldear un material duradero con aptitudes tales como ser hidroabsorbentes y retardadores de fuego.

Es decir que podría verificarse, por una parte, la crisis y el colapso de cierta dotación de material (sobre todo, el fósil o de generación muy lenta: en rigor, la distinción entre material renovable y no renovable es falsa; sólo existen renovabilidades rápidas como las vegetales o lentas como las líticas), pero, por otra parte, el desarrollo o potenciamiento de cualidades orgánicas de generación de materia. En extremo, la materia en sí es estúpida — es decir, carente de conciencia o entidad— y puede ser reducida y abatida si se liga con un *stock* fijo, o reproducida y multiplicada si es función de procesos biológicos de generación.

La profundidad de los cambios implícitos en el pasaje de lo físico-inerte a lo biológico-generativo no sólo remite a una recalificación profunda de lo que llamamos «mundo», sino también, siguiendo a Humberto Maturana, a la necesidad de hacerse cargo de *lo ignoto*, ya que en la dimensión de tales modificaciones de lo material nuestro estado de conocimiento es muy pobre. Pasando ese interrogante a nuestro más específico campo de actuación, se trataría de reinventar el arte proyectual en la dirección del más pleno y completo aprovechamiento de los saberes biotécnicos.

Lo biotécnico no debería ser ese espacio de exhibicionismo de novedades emergentes de nuevas posibilidades materiales, sino un campo en donde redefinir por completo la relación entre ideación y materialización, y, más puntualmente, también una esfera que debería replantear la relación entre expresión y construcción o entre forma y función. En extremo, asumir las nuevas direcciones de la biomaterialidad implicaría trabajar en el armado de otra teoría de la arquitectura y de otras modalidades de producción de proyectos.

A menudo, la utilización de algunos elementos de tecnología innovativa sustentable, como ciertos dispositivos energéticos alternativos, encubre proyectos de mala arquitectura que buscan redimirse mediante la supuesta ética tecnológica. En realidad, se trataría de hacer buena arquitectura sustentable, algo que tampoco debiera resultar necesariamente novedoso, pues en cierto sentido la buena arquitectura lo es si es sustentable.

Quisiera ahora reflexionar sobre el significado del proyecto en tanto acción de condicionamiento eficaz o no, de configurar formas de habitar o residir. «Residir», palabra de origen latino, parece poseer a la vez dos etimologías: una casi cosmológica —*re-sidere*, como representar, percibir y entender lo sideral, lo astral o lo cósmico, que iría en línea con esa concepción heideggeriana que afirma que habitar es habitar-en-el-mundo y a la vez habitar-con-los-dioses— y otra, por el contrario, ultrapragmática —*re-sedia*, que podría entenderse como instalarse en una sede o sentarse en una silla—. Proyectar como dar forma al residir debería involucrarse en ambas dimensiones del origen del concepto.

Si se opera únicamente en el marco de la segunda idea —la instalación, el situarse en una sede/silla—, se corre el riesgo de proyectar como afirmación de lo instintivo o de lo habitual (en el sentido de reproducir los hábitos) y extirpar del proyecto su potencial de control y de algo que posibilite en cierto sentido la primera noción de residir, el *residere*.

Dar sede/silla como proyectar remite al verbo *aplanar* (reducir la complejidad geométrica y la multidimensionalidad), de donde vienen otras acciones, tales como planear, planificar o hacer planos, de las que deberíamos ser capaces de entender su inserción en lo proyectual como algo excesivamente simplificador o incapaz de entender la potencia de la noción de residir.

En este contexto, quizá valga la pena comentar algunos rasgos de un trabajo proyectual inconcluso y muy conflictuado —incluso con incidentes de violencia política— en el que participé a favor de consolidar la radicación de una comunidad de colonos agrícolas cerca de la frontera con Brasil, dentro de la cuenca alta del Paraná. Se trata de un proyecto llamado Yvyrovana (un nombre que alude a la gramática guaraní de articular las palabras que refieren a objetos conexos o que existen como tales si existen los otros: *y* = agua, *yvy* = suelo, *yvyra* = árbol; no hay árbol si no hay suelo y agua), que implicó más bien rechazar lo aplanado (considerando y analizando una morfohidrología casi fractal) para buscar modos de asentarse que fortalecieran la sustentabilidad mediante manejos razonables del acuífero y que encontraran términos medios entre las polaridades confrontadas de lo rural y lo urbano, entre las granjas individuales y la formación de un territorio comunitario que garantizara la conservación de los ecosistemas y facilitara una productividad sustentable.

El proyecto consistió en elaborar y encauzar las protoideas de residencia-producción que ya tenían estos colonos y que se trataba de exponer y desarrollar en términos de viabilidad ecotécnica, y resistir, además, a la planificación-aplanamiento implícita en la expansión monoprodutiva sojifera, que busca expulsar a esta población y simplificar dramáticamente la geometría territorial y su proyecto social. Aplanar y desmontar para sembrar soja.

En el caso de otro proyecto, de 2016 —el Memorial Ycua Bolaños, que se construirá en recordación de las más de 400 víctimas fatales del incendio de 2004 del supermercado que llevaba ese nombre, en cuyo concurso nuestro equipo recibió el tercer premio—, la idea fue desarrollar un esquema evolutivo que volviera a engendrar un lugar después de la devastación, de manera progresiva y empezando por manipular la basura existente en este sitio al considerarla un material de construcción, y rellenando y acondicionado el lugar como constructo social y objeto de memoria. De manera similar a la pequeña intervención de un jardín como parte del proyecto Casa Wabi, que Tadao Ando desarrolló en México como residencia de artistas, implica una deducción de paisaje mediante un planteo geométrico de cubierta de-formada, que consigue elevar el punto de vista y capturar, a pesar de su posición subalterna en el conjunto, la visión del mar como componente sustancial del proyecto.

Si pro-yectar coincide con aplanar (planear, planificar), deberíamos pensar más bien en la posibilidad de un *pro-eyectar*, en tanto conversión de la acción proyectual en una indagación racional sobre el futuro, más que en una

reproducción habitual de lo instalado. Y en salirse de lo plano; en un diseñar emergencias.

El pro-eyectar tiende a considerar la actividad proyectual como una actividad orientada a la transformación, la mejora, la superación de la limitación —es decir, todas figuras de modificación de lo dado por lo posible—, pero no es posible modificar lo que no se conoce, tanto lo dado como lo posible por transformar (cambiar la forma).

La oportunidad de participar en un concurso en Santiago de Chile para diseñar una antena o torre de comunicaciones en la cima del cerro San Cristóbal constituyó una posibilidad de trabajar en tal dirección de transformación modificando drásticamente la forma arborescente de las típicas construcciones metálicas para las comunicaciones (forma que terminó ganando este concurso) y también, si cabe, la forma del emplazamiento, la cúspide de dicho cerro, ya sea generando un espacio útil mediante el aprovechamiento del espacio que podía configurar esa estructura o aportando un nuevo y diferente elemento de significación del paisaje, más allá de una torre metálica convencional. Las bases del concurso configuraban la posibilidad de transformar el cerro San Cristóbal y el parque metropolitano de Santiago en un sitio trascendente desde el que la población de la capital de Chile renovara e innovara en las relaciones consigo misma y con el mundo. La dimensión del apilamiento sucesivo vertical de los distintos tipos de antenas que se pedían daba como resultado, en el caso de resolverse como torre única, una altura máxima necesaria de 176 metros de alto o, separadas 50 metros en horizontal, una torre y un mástil de dimensiones menores.



La propuesta que desarrollamos articula ambas posibilidades. Se presenta como dos líneas horizontales, distantes 50 metros una de otra, colocadas como coronamiento de sendos muros de ladrillo romano, de 176 metros en su altura y 70 metros en su largo, que colaboran entre sí como forma solidaria de afirmarse. Con el ladrillo como material básico se prefabrican en el suelo paneles en panderete y, con ellos, casetones de figuras prismáticas; dichos casetones permiten colar entre caja y caja la suficiente cantidad de concreto armado de alta resistencia, reforzado con fibras, fijando y reduciendo el volumen necesario de este concreto contemporáneo de alta sollicitación a la mínima cantidad útil, en respuesta a los esfuerzos necesarios para mantenerse erguido. Es ladrillo, pero armado en geometría y pegamento de tal forma que engendra una resistencia inédita y una formalización espacial poco pensada para estructuras ladrilleras. Hicimos así algunas construcciones curvas acupuladas o abovedadas en nuestro edificio Teletón, en Asunción, y también usamos esas ideas para desarrollar el pabellón paraguayo en la Bienal de Venecia de 2016, en la que obtuvimos el León de Oro que premiaba al mejor *stand*.

Esta condición de construcción revela un potencial que libera a la mampostería de ladrillos cerámicos de su sucedánea condición de estructura laminar evolutivamente aligerada (Eladio Dieste) para convertirse en una estructura de barras que en su lógica se aleja de las formas con que opera y se construye como un muro romano actual, capaz de vincularse por asociación con el mundo de las barras recíprocas de madera o de las barras de hierro de Eiffel. El ladrillo podría así haber evolucionado como material, aprovechando las cualidades de materialidad de las cerámicas, de estructura apilada a estructura aplanada hasta llegar a la posibilidad de estructura articulada.

La *materia justa* pretendida en el invento mexicano de la Tridilosa —patente elaborada por el ingeniero Heberto Castillo— ayudó a la resolución de la estructura de este proyecto haciendo que el ladrillo integre, con concreto armado, una estereoestructura. La mampostería cerámica hace de encofrado perdido y suplemento para las barras que trabajan a compresión, y de recubrimiento y protección contra el óxido y el fuego para las que trabajan bajo otros presupuestos de sollicitaciones.

El entramado espacial de la estereoestructura cerámica que constituye los muros y la galería produce visualmente, junto con el desplazamiento, el efecto óptico móvil que

acompaña los paseos por cultivos de reforestación. Este efecto, denominado *moiré*, podrá percibirse por el traslado de la posición del observador o por el desplazamiento de la materia por efecto de manifestaciones atmosféricas o estelares (cambios de luz).

El sitio de coronamiento en que se colocan las antenas permite elevar la altura de los lugares para observar el paisaje sin que esto signifique para los visitantes un riesgo de exposición a distancias peligrosas de incidencia de las microondas: la torre habitable en su altura se convierte en el sitio para ver y desde donde ser visto desde todo Santiago.

Los elementos que alojarán a los visitantes deberán constituirse en jaulas de Faraday, que promuevan el aislamiento de las ondas emitidas por las antenas. Las paredes se orientan y trazan en línea con la imagen de la Virgen María, de manera que se alineen e integren ambas en la distancia.

La muros sostenes, en dirección vertical, se encuentran con el suelo del polígono asignado, en un ensanche horizontal a modo de galería; este espacio intermedio se pretende como vínculo entre el parque y las funciones que la torre de antenas y mirador requieren, y abarca una condición de cobertura. La idea es aprovechar la estructura de una función técnica precisa para desarrollar lugares de uso social y calidad visual y espacial.

Esta galería integra y restringe, de forma tal que el predio donde se instala no cierre su perímetro, permitiendo al parque y sus usos fluir sin mayores limitaciones; por ende, el tratamiento de paisajismo de este sector del cerro se reafirma en tratar de construir la continuidad de este sitio con su entorno originario, funcionando apenas como filtro y haciendo de puente entre los espacios interiores y exteriores que conecta.

Nada más ajeno a este páramo que la instalación del estanque nivelado de agua de cinco mil metros cúbicos, que es sustituido por cinco volúmenes huecos de concreto armado de mil metros cúbicos cada uno como tanques de reserva, de forma irregular, que se instalan en el mismo sector asignado y que forman parte del paisaje orográfico que pretendemos reforzar. Se borra la noción de escala al negarse a que se configure como una forma que se muestre en relación con las habituales dimensiones de los usos humanos, ligándola a la geografía y al paisaje. Otra forma técnica, los tanques de agua, se piensan como elementos del paisaje construido, sin perjuicio de cumplir con sus exigencias específicas.



La idea es desarrollar una construcción de entorno y paisaje; una obra como huella que permita usos más amplios y valores expresivos monumentales; un ladrillo ordinario con pretensiones extraordinarias; un artificio que en su temblor óptico juega con la gente y con el que la gente juega; una torre y un bastión que, como San Cristóbal, proteja la vida de Santiago.

La complejidad de la materia va más allá de la simplicidad del material; en extremo, el material es insensible o estúpido. Uno no le puede decir a un ladrillo que se sostenga en el espacio: por imperio de la gravedad, esa cosa que no es inteligente ni sensible se cae. Pero uno puede (y debe, al proyectar) otorgar la cualidad de certeza, sensibilidad e inteligencia al material, poniéndolo en el circuito virtuoso del potenciamiento y la maximización de sus cualidades intrínsecas, que no hablan en sí pero que pueden ser habladas. Cabe así llevar en las acciones proyectuales hasta sus últimas consecuencias la experimentación alrededor de lo que ofrecen esos materiales estúpidos, tanto indagando más allá del material sobre el potencial de la materia cuanto articulando y relacionando esos materiales para explorar la trascendencia de sus límites o de su insípida e inerte cualidad.

Por ejemplo, Rafael Iglesia, en la Casa de la Cruz, exploró a fondo la posibilidad de usar el ladrillo apilado y comprimido para que funcionara a la pura compresión en esa obra en la que la mampostería no existe al eliminarse las juntas de argamasa. En los pabellones del Parque Independencia, en Rosario (Argentina), Iglesia experimentó la pura compresión entre apoyos de madera y losas de cemento, sin ninguna clase de junta o articulación.

En mi caso, junto con Ricardo Sargiotti, en unos experimentos realizados en Córdoba, montamos unos muros de ladrillo para luego atacar la estructura resultante con hidrocompresores hasta casi eliminar totalmente el ladrillo y explorar la estructura emergente del nido o urdimbre de las juntas de mortero, lo cual terminaba por ofrecer un material reticular y transparente.

Lo que quiero decir es que hay que hacer pruebas y experimentos con los materiales para poner en evidencia las posibilidades y límites de la materia aun cuando dichas pruebas no resulten inmediatamente aplicables o sean eficazmente sustitutivas de formas convencionales de construcción. Pero sólo los proyectistas podrán hacer los experimentos que ofrecerán alternativas de materialidad; no se puede pedirles eso a los ingenieros o a una pura capacidad científico-tecnológica.





Y todo hay que verlo siempre a la luz de poseer una conciencia, por así decirlo, planetaria. Por ejemplo, es preciso saber, y reflexionar al respecto, que nacen cinco bebés por segundo y que, tal vez por eso mismo, se mueren/matan diez mil animales en el mismo lapso. O que el 29 de octubre de 2011, a las 9.45 AM, nació en Manila Danica Mae Camacho, cuya singularidad estriba en que resultó ser la habitante número siete mil millones de este mundo.

Algunos proyectistas contemporáneos poseen la cualidad de tratar de articular formas de entender la marcha del mundo con el trabajo específico de proyecto; tal podría ser el caso del holandés Alex de Rijke, que trabaja y enseña en Gran Bretaña. Este proyectista, que quizá no sea especialmente reconocible por su innovación o aportación expresiva, dice que habría que entender que el material del siglo XXI sería la madera, así como el hormigón fue el del XX, el acero el del XIX y el ladrillo el del XVIII.

El apogeo del hormigón habría que concluirlo, entre otras cosas, por su ya regresiva transformación del mundo: hoy hay ya un metro cúbico de hormigón por persona en el mundo, y tal desnaturalización es excesiva y fatal. Cuando De Rijke dice «madera» no refiere al material-madera (las partes que pueden manufacturarse partiendo de un árbol), que prácticamente ya no existe, sino que alude a la materialidad vegetal, cuyo potencial productivo aún es indeterminado: si el *stock*-bosque ya no existe o va camino a su extinción porque, en general, se trata de un sistema de renovabilidad bastante lenta, la productividad generativa vegetal es cuasi infinita.

Además, dice De Rijke, si una tonelada de acero equivale a (genera) dos toneladas de carbono, una tonelada vegetal (de neomadera) elimina 1,6 toneladas de carbono. Esto va en línea con una discusión reciente, en el seno del capitalismo, acerca de la necesidad de aplicar en todo el aparato productivo un impuesto al carbono. Es decir, combatir el calentamiento global poniendo precio a la externalización de carbono de todos los procesos productivos, lo que llevaría a todo el sistema a intentar producir minimizando tal externalidad.

Al hablar de las neomaderas —o de los insumos constructivos de biogeneración— y de sus prestaciones técnicas (por ejemplo, para la construcción en altura, en la que ya hay edificios de más de 40 plantas resueltos con aglomerados maderíferos estructurales), De Rijke indica que debe ponerse en tela de juicio la idea de una vida urbana densa, establecida alrededor de la dominancia excesiva de edificios en altura, y preconiza, en cambio, alturas medias más compactas

en cuanto a su uso del suelo, con lo que, de todas formas, se conseguirían cerca de 800 habitantes por cada hectárea. De modo que la materialidad tecnológica alternativa y sustentable no debería, según De Rijke, contradecir un urbanismo más racional y, a la vez, económicamente competitivo.

En uno de nuestros trabajos teóricos, llevado a cabo por Gloria Cabral, se planteó considerar desde estas perspectivas de racionalidad el caso de la expansión de Asunción, buscando un modelo que fuera a la vez de baja utilización de recursos escasos (como el suelo) y compatible con algunos de estos criterios de mejoramiento de la sustentabilidad. Si la mancha urbana actual de Asunción tiene una densidad promedio de 60 habitantes por hectárea, este proyecto planteaba la nueva Asunción al otro lado del río, mediante unas unidades de suelo de 1x4 kilómetros, con una densidad proyectada de 500 habitantes por hectárea. La nueva ciudad estaría conectada con la vieja mediante un sistema parecido al de los elevadores de Medellín pero acuático que, además, funcionaría como generador de energía hidromotriz, al menos en una potencia que fuera superior a la requerida por su funcionamiento. Los módulos de cuatro kilómetros cuadrados se replicarían linealmente de acuerdo con su necesidad expansiva, estarían concebidos para convivir con el agua de las crecidas (y no para combatirla mediante endicados caros e ineficientes), se urbanizarían mediante una mezcla de usos y quedarían conectables en su parte posterior por algún sistema de transporte rápido que vinculara además la ciudad con su región.

El asunto del transporte rápido masivo e interregional merece un comentario, pues es una de las otras innovaciones tecnológicas que estarían presentándose como alcanzables. Por ejemplo, hoy ya sería posible viajar desde Los Ángeles hasta San Francisco —que distan entre sí 563 kilómetros— en 35 minutos pagando un boleto de 20 dólares. Eso sería factible mediante el sistema Hyperloop, desarrollado por el magnate sudafricano Elon Musk (quien también maneja la empresa más grande de tecnología solar y la automotriz eléctrica Tesla). Se trata de un tubo al vacío en baja presión, en el que se inserta el vehículo, que levita en su interior y es impulsado por un compresor de alta presión, activado por energía de paneles solares que revisten el tubo y entregan energía para el sistema motor, más un excedente de noventa por ciento de lo que produce.

El sistema costaría unos 7.000 millones de dólares (el equivalente a diez por ciento del costo de un TGV) y se amortizaría en veinte años con ese boleto de 20 dólares. Si bien se trata de una tecnología cuya amortización adecuada

depende de una alta demanda de transporte, es evidente que se presenta como una alternativa innovativa cuyos efectos de rediseño territorial serían extremadamente potentes y que nos entrega datos que es necesario considerar para revisar nuestras estrategias de proyecto.

No quisiera aparecer como un ingenuo entusiasta del desarrollo tecnológico —creo que está claro que debe matizarse entendiendo las brutales asimetrías de calidad de vida y capacidad de consumo que segmentan la sociedad mundial y ponen más lejos de los efectos sociales de las innovaciones técnicas a comunidades como las de América Latina—, pero, por otra parte, las crisis que emergen frente al fin de la era energética fósil obligarán a concebir asentamientos futuros muy diferentes. Estar en la parte del mundo que posee (al menos físicamente) los reservorios más significativos de biomasa y recursos renovables en general debería ser entendido como una condición favorable. Por lo tanto, es importante activar la experimentación y nuevas fases de prueba y error que revisen nuestra estrategia tradicional (renacentista) de proyecto para transformarse significativamente según lo que vaya ofreciendo esa nueva dimensión orgánica de materialidad que permita pensar materiales nuevos y más inteligentes. En el Taller de

Proyectos que conduzco en Asunción estamos pensando en la necesidad de que, además de ser un lugar profesional de enseñanza de proyecto, consiga cambiar y deje de ser un *think tank* (un lugar de pensamiento y teoría) para devenir un *do tank* (un espacio que revise la teoría mediante la acción experimental).

Esto lo he hecho desde siempre en mi propia práctica —por ejemplo, en los experimentos de mampostería reforzada que permitieron construir a bajo costo el primer despacho del Gabinete de Arquitectura—, pero ahora queríamos que el taller funcione, más allá de los años que cada alumno pasa por allí, como un *tank* o una referencia a la que las experiencias empíricas de todos los graduados, desde sus actividades profesionales, aporten para densificar un marco de prueba en que el hacer conjunto de aquellos que se formaron con nosotros revise y enriquezca permanentemente un espacio de saber colectivo y social. Y también para verificar si lo que habitualmente proponemos desde la facultad como algunas ideas utópicas y progresistas puede encontrar distintos niveles de realización en la actividad práctica de cada uno en el contexto social, sin abandonar el necesario tratamiento del proyecto como aporte cultural, enigma del paisaje o tentativa de poesía y mitología construida.

