



# HANGAESTRUCTURAS

El hangar como mega-estructura abierta y continua

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Alumno: Melanié Villarreal  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas







## HANGAESTRUCTURAS

El hangar como mega-estructura abierta y continua

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumna: Melanie Villarreal



## INDICE

**Universidad Torcuato Di Tella**  
Rector: Ernesto Schargrodsky  
Vicerrectora: Catalina Smulovitz

**Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos**  
Decano: Ciro Najle

**Carrera de Grado de Arquitectura**  
Director: Sergio Forster

**Tesis Proyectual**  
Director: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas

**Hangaestructuras**  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Melanie Villarreal  
Ilustración de tapa: axonometría de las hangaestructuras

Universidad Torcuato Di Tella  
Campus Alcorta  
Avenida Figueroa Alcorta 7350  
Sáenz Valiente 1010  
Ciudad de Buenos Aires  
Argentina

Programa: Proyecto Río de la Plata	009
Introducción: Caos en la organización de la logística aeronáutica	017
Introducción	017
Conclusiones	037
Investigación: Recursos de la logística aeronáutica	039
Introducción	041
Normativa: Componentes de la logística aeronáutica	043
Relevamiento: Hangares de grandes luces	067
Caso 01: Aeropuerto Internacional Suvarnabhumi	079
Caso 02: Aeropuerto Internacional de Dallas-Fort Worth	087
Caso 03: Aeropuerto Internacional de Doha	095
Caso 04: Aeropuerto de Fráncfort del Meno	103
Caso 05: Aeropuerto Internacional John F. Kennedy	111
Caso 06: Aeropuerto Internacional de Los Ángeles	119
Caso 07: Aeropuerto Internacional Chicago-O'Hare	127
Conclusiones	135
Sistema: Estructuras metálicas de hangares	137
Introducción	139
Estructura del Sistema	141
Construcción de Casos	145
Comparación de Casos	153
Construcción del Primitivo Genérico	169
Variabilidad del Primitivo Genérico	259
Conclusiones	273
Diferenciación: Estructuras eslabón	275
Introducción	277
Supra-sistema	279
Procedimiento	276
Conclusiones	283
Organización: Mega-hangares	363
Introducción	365
Evaluaciones	367
Plantas y axonometrías	377
Visiones	399
Conclusiones	405
Epílogo: La estructuración del infinito artificial	407
Epílogo	409
Bibliografía	419



## PROGRAMA

### Proyecto Río de la Plata

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumna: Melanie Villarreal

#### The Inner Outside

“Una vez vi un mapa que describía el mundo como un círculo plano. Solo su centro estaba a escala, punto de fuga de precisión extrema. El resto se distorsionaba gradualmente para compensar el efecto de reducir radicalmente la curvatura de la esfera (cuyo centro está fuera de la superficie y donde todos los puntos son iguales entre sí) a un círculo plano (donde el centro ha sido incorporado a la superficie y donde todos los puntos tienen un grado de centralidad diferente). El centro era, para mi sorpresa, la ciudad de Buenos Aires, y el mapa un comentario inconfundiblemente latinoamericano, de un alumno venezolano, sobre el egocentrismo sin fundamento que nos define. ¿Ansiedad, desesperación, negación, honestidad brutal? ¿Provincialismo cándido y arrogante, o cosmopolitismo radical y vehemente? El mundo contenido tensamente, y redimido de forma incorrecta.

La falta de raíces de este lugar al que llamamos Buenos Aires paradójicamente estimula una forma particular de radicalidad, embebida en una capacidad natural para el desapego más salvaje: un estado congénito de deriva, una radicalidad por defecto. Radicalidad, en estos términos, no es la de quien intencionalmente abstrae las cosas de contexto para acercarse a sus raíces arcaicas o profundas, sino la de quien lo hace naturalmente, de manera indiferente, casi sin querer, por distracción o por descuido, reconociendo impiadosamente que la falta de raíces es la premisa inicial misma del estar aquí, ahora. Radical es quien tiene el coraje de aceptar lo inherentemente hueco de su condición y abrazarlo, quien asume la intensa falta de centro y la convierte en atributo positivo, quien es capaz de desplegar la existencia individual y colectiva sin una metafísica que la sostenga.

Esta desmedida auto-negación no es ni pérdida ni carencia, sino una abstracta forma de singularidad, un conjunto de principios caracterizados, en su hueca profundidad, por la más absoluta ausencia de sustancia material. Tal es su cualidad y su integridad. No se trata, sin embargo, de un constructo orgánico, de honda tradición, sino un constructo ficticiamente inteligente, una seriamente irresponsable forma de contar historias falsas como si fueran evidencias, un medio en el que construir mitos que continuamente se renuevan mediante el reemplazo de cualquier fe metafísica con una brutal visión secular, cuya física, tan megalómana como pueril, flota en estado de paradójica libertad. Tal es la física endeble pero robusta que se expande imaginariamente hasta los límites del rojizo horizonte del Río de la Plata, infinidad engañosa y cobertura barrosa donde todo es panorama sin contenido, inmensidad tan fáctica como ilusoria, perspectiva lejanísima del estado global de las cosas desarrollándose aquí y ahora, como en un gabinete de maravillas a cielo abierto.

Soy “todas las ciudades que he visitado”, dice Borges. Soy Italia, Francia, España, Alemania, soy el Imperio británico. Europa es una imagen proyectada sobre el vaporoso horizonte de este río, que es tanto superficie como espesura. El extranjero interior a nosotros puede ver todo, en su insignificante totalidad, y es fatalmente capaz de convertirse en cualquier cosa, precisamente por la impune perspectiva de no haber nunca estado realmente en ningún lugar. Tal es su raro privilegio: dar la vuelta al mundo en un instante, y en ese instante dar vuelta el mundo como una media: su contenido se vuelve vacío, y su vacío contenido. Se puede cruzar este río a pie, dicen, sin tener que nadar. ¿No fue acaso Le Corbusier quien, en sus dibujos, propuso a Nueva York y a Buenos Aires como los dos polos radiantes al norte y al sur de la entrada al Nuevo Mundo? (01) Aquellos dibujos se proyectan tanto hacia adentro del continente como hacia afuera, de regreso a los viejos centros. Manifiestan, en una y otra dirección, que los centros siempre están en otro lado, justo del otro lado de la curva plana del río, a distancia caminable pero infinita.

*Extracto de The Inner Outside, Ciro Najle, publicado en la Harvard Design Magazine, Architectures of Latin America*  
01 Ver Le Corbusier, *Precisions: On the Present Stage of Architecture and City Planning*, trans. Edith Schreiber Aujame, Cambridge, MIT Press, 1991



Tal es, literalmente, la posición mental de Buenos Aires: “meta-central”, precisamente por la inversión artificial de su conspicua condición periférica. Aquí, cuanto más nos preocupamos por el contenido de la identidad –diría, ya no de “nuestra” identidad, sino de la idea de identidad en general–, más se nos escapa toda posible aprehensión el problema del estar aquí, sin contenido alguno, y más provinciana se torna la cultura que, supongo, se despliega. Por el contrario, cuanto más manifiesta nuestra extranjería, mayor la capacidad de superarse y de invertir la condición periférica en centro vacío, para sorpresivamente apoderarse de cuestiones universales desde una dimensión post-universalista. El espejo en el que vemos nuestra imagen, el mundo, es circular y plano. Y es todo centro. En el, no es posible reconocer la diferencia entre lo ubicuo y lo singular. Lo singular aquí es lo ubicuo. Solo una grandeza tan abstracta puede ocupar esta extensa tierra que devora todas las figuras. No hay aquí economía, solo racionalidad de lo inverosímil. La proyección de futuros no se hace hacia arriba, como sobre un firmamento divino, sino que se desplaza hacia afuera, mediante formas singulares de universalidad horizontal: la universalidad de quien asume su destino de exclusión y rechaza fervientemente la tentadora oportunidad “de sentirse excluido”, de quien, en cambio exclama: “He decidido distanciarme, y esa es mi fuerza”. Tal es la visión al tiempo general y singular del extranjero interior”.

#### Proyecto-Tesis

Proyecto-Tesis no es la ilustración proyectual de un concepto, idea, tema, o razón sino su constitución mediante el proyecto. Proyecto-Tesis es la construcción de un problema arquitectónico con dos caras, una hacia adentro del conocimiento disciplinar establecido, otra hacia afuera como una dimensión que trasciende lo real pero que esta constituida desde su interior. En el primer caso, se trata de definir el estatuto de la idea misma de proyecto como forma consistente (en qué consiste, de qué esta hecho, cual es su lógica interna) mientras éste se despliega. En el segundo, de repensar la idea de práctica (qué hace o es capaz de hacer un objeto de arquitectura sobre su medio, cuales son sus potencias y sus límites), construyendo futuros mediante la revisión de lo asumido como real en el presente. Tesis proyectual resulta de ese encuentro de tendencias en principio divergentes, donde mientras una procura definirse, la otra procura transformar. El proyecto de arquitectura es a la vez medio y vector de cambio, y pensarlo como tesis es pensar esa doble condición a cada paso.

#### Super Real

La materia entiende lo real en este contexto, ni como una pre-existencia naturalizada ni como una idea ilusoria, sino como material de trabajo y como tendencia de la que constituir planos a la vez internos (transformadores de lo disciplinar) y externos (transformadores del medio). Procuramos establecer un campo de atención preciso sobre dinámicas de formación de la ciudad, normativas y tipologías edilicias, fenómenos aparentemente menores, categorizaciones asumidas como naturales, para, desde su análisis técnicamente explícito, engendrar desde dentro su transformación. Esta idea se apoya en una actitud profundamente humilde respecto de la realidad, de la que primero se aprende, según una perspectiva amoral, agresiva, casi humorística, basada en una decidida suspensión del juicio, para desde allí detectar desviaciones, inconsistencias, umbrales, agentes de diferenciación, y finalmente potencias embebidas, que ya no requieren ser impuestas desde fuera a modo de idealidades. Se siguen líneas de diferenciación de lo real, se las expande mediante la saturación de su lógica, y se produce cualidad mediante la cantidad y singularidad desde lo genérico. Se utiliza la tradición tipológica de los edificios, la normativa urbana y los protocolos organizativos como mecanismos generativos.

#### Genérico Singular

La idea de generalidad en arquitectura, desde el clasicismo ortodoxo hasta el movimiento moderno, ha sido impulsada por la búsqueda de construir modelos cuyas características puedan resultar objetivables y reproducibles a partir de la repetición, es decir, mecanismos capaces de trascender las cuestiones particulares (situaciones, programas, usuarios, incluso autores) mediante la idea de lo común. Esta búsqueda, asumida como inherente a la producción de conocimiento en nuestra cultura, procura la instrumentalización del material arquitectónico para su utilización racional, es decir, para un uso estratégico de una u otra forma de poder establecido. Sin devenir una nostalgia o un romanticismo acerca de la obstinación, tan ideológica como cualquier otra, por la idea de libre albedrío o de creatividad subjetiva, la noción de ‘genérico singular’ atenta desde dentro con esta idea mientras la procura, asumiendo un rol radicalmente operativo, y a la vez socavándola desde su interior y volviéndola irreductible a la objetivación. Tal será la búsqueda: constituir métodos rigurosamente creativos, donde la diferencia y la novedad emergen de la repetición de lo mismo.

#### Proyecto Rio de la Plata

Proyecto-Tesis 2015 \_Proyecto Rio de la Plata desarrolla un proyecto de ciudad-aeropuerto para el Río de la Plata. Cada trabajo individual forma parte de una matriz colectiva, que funciona como sustrato virtual del conjunto, y que se constituye de un sistema de sistemas de reglas organizativas interdeterminadas. Las tesis varían dentro de un espectro de escalas, desde la unidad espacial, el mobiliario, las mangas y el equipamiento urbano de pequeña escala hasta los hoteles, los auditorios, los atrios y las salas, desde las estructuras públicas de grandes luces, los hangares, los parkings y los embarcaderos, hasta el paisajismo, la ecología urbana y la planificación aeroportuaria, interna y territorial.

#### Máquinas Abstractas y Prototipos Diferenciales

Se desarrolla la idea de master plan como máquina abstracta pre-arquitectónica, donde la organización a escala urbana, más que resultar de planes o programas prescriptivos, nutre y se nutre de planos de consistencia mediante la sistematización y la aceleración de potenciales arquitectónicos embebidos en tipologías y normativas existentes, redefiniéndolas como sistemas de reglas y coordinándolas en una multiplicidad de prototipos diferenciales. Los atributos internos de estos prototipos, si bien estipulados y controlados según variables precisas, funcionan como sistemas de diferenciación, donde la normativa, en lugar de regular la repetición más allá de condiciones específicas, procura regular la adaptación consistente de los sistemas a la contingencia. Los proyectos proponen la creación de sistemas de reglas de variación, basando su propuesta en modos precisos de adaptación a su medio, según los cuales lo singular puede entenderse como emergente de un conocimiento objetivable y evaluable en diversos planos, desde operativos hasta discursivos. La idea de Proyecto-Tesis es, en este sentido dual: deliberada como propósito de un sistema, y construida mediante este como si fuera su resultado emergente.

#### Normativa y Diferencia

Como punto de partida de la investigación, se construye una taxonomía de modelos representativos de la arquitectura aeroportuaria contemporánea, haciendo foco en las tendencias normativas de los sistemas que contienen vitalidad como regulaciones generativas. Se desarrollan colecciones sistemáticas de casos y relevamientos de sus determinaciones internas, explícitas o implícitas, ordenadas según la escala y programa de investigación en la que se inscriba la línea de trabajo de cada alumno, e inscriptas en el contexto general de tesis como marco global de investigación colectiva. Se asume que la tipología y los sistemas convencionales, como base de investigación, contienen una inteligencia que resulta de la sedimentación en el tiempo de respuestas a problemas concretos. Se releva una serie de casos comunes según dibujos normalizados, y se los organiza en matrices basadas en la clasificación de sistemas y subsistemas, definidos según la estructura colectiva del proyecto global. De esta base se analizan atributos organizativos, variaciones de grado, rangos de variación, cambios de clase y relaciones. En base a la evaluación de estos sistemas se desarrollan tesis específicas y proyectos singulares.

#### Prototipo y Campo

Desde ese sustrato normativo se sistematiza un primitivo genérico respecto del cual el proyecto, en tanto prototipo diferencial, trasciende los límites de la normativa desde sus propios condicionamientos, estableciendo variaciones y desarrollando singularidades (cambios de clase, saltos organizativos) desde dentro de la diferenciación (cambios de grado y variaciones continuas). De la sistematización de estas variaciones se desarrollan modelos cuya sistemática regula la pertinencia del prototipo a situaciones particulares, constituyendo de ese modo sus modalidades de adaptación. En paralelo, los proyectos definen las condiciones de su campo de aplicación, que consisten en matrices de sistemas mayores o menores construidos por el resto de los grupos integrantes del taller. Prototipo y campo son coordinados según reglas causa-efecto que relacionan las variables del modelo con las del campo, a modo de estímulos y respuestas, configurando la consistencia diagramática de las máquinas abstractas (a diferencia de los programas estratégicos de un master plan). Este año, nuestro contexto operativo es el Río de la Plata, parafraseando el proyecto de Amancio Williams de 1945, y el proyecto se dirige a producir colectivamente una ciudad-aeropuerto, entendida como ciudad post-genérica.



#### La Ciudad Post-Genérica

El año pasado se cumplieron veinte años desde la publicación de The Generic City, ensayo de Rem Koolhaas, originalmente publicado en 1994, y luego incorporado en su ya canónico libro SMLXL. Veinte años es la distancia respecto de The Generic City, distancia aparentemente insípida respecto de lo que aquel paradigma provocativamente proponía, distancia que ha conseguido ser diluida, incluso borrando el salto paradigmático de la complejidad. Y sin embargo el paradigma de la complejidad no puede ser omitido tan fácilmente. Puede intentar disolverse en la mera ignorancia, o silenciarse en la ceguera cultural. Puede intentar desprestigiarse bajo acusaciones, usualmente reaccionarias, desde la de formalismo neo-expresionista a la de manifestación de espectacularidad, desde la de celebración tardo-capitalista hasta la de ausencia de ideología. O recluirse bajo versiones incompletas, desde la captura corporativa en clave de eficiencia hasta la estilización parametricista, desde la versión lúdica neo-posmoderna hasta el disfraz de la pragmática o de la termodinámica, desde la clave populista de la auto-organización hasta la resbaladiza estética del ambiente. Proyecto-Tesis se propone contribuir a dar sentido a la distancia inevitable que el paradigma de la complejidad ha introducido en nuestra cultura respecto de la idea de Ciudad Genérica.

#### Operatividad

Cada alumno o grupo de dos o tres alumnos desarrolla durante el año un modelo integrador del de tesis de fin de carrera y el de tesis teórica, con el objeto de presentar su hipótesis a fin del primer semestre, Tesis I, y su tesis preliminar a fin del segundo, Tesis II, para obtener derecho a la presentación al Jurado Final de Tesis, en Marzo 2016. Durante el verano, la preparación de la entrega final se desarrolla independientemente, con apoyos informales.

El taller desarrolla un proyecto de ciudad aeropuerto para el Río de la Plata. Cada trabajo forma parte de una matriz colectiva, que funciona como sustrato del conjunto. Las tesis varían dentro de un espectro de escalas, desde el equipamiento y el mobiliario hasta las urbanizaciones y las infraestructuras, desde estructuras públicas de grandes luces hasta el paisajismo, la ecología urbana, la planificación aeroportuaria y la planificación territorial.

Las clases se desarrollan los días Lunes y Jueves de 2:30 pm a 7:00 pm, incluyendo seminarios, workshops y asesorías en horarios adicionales. Una serie de jurados transversales, a principios de cada mes, funcionan como instancia de debate y crítica conjunta, así como mecanismo de evaluación general del avance de las investigaciones. Finalmente, un jurado a fin de cada semestre y uno a fin de curso establecen las condiciones generales de la evaluación.

#### Cuerpo docente

Dirección: Ciro Najle

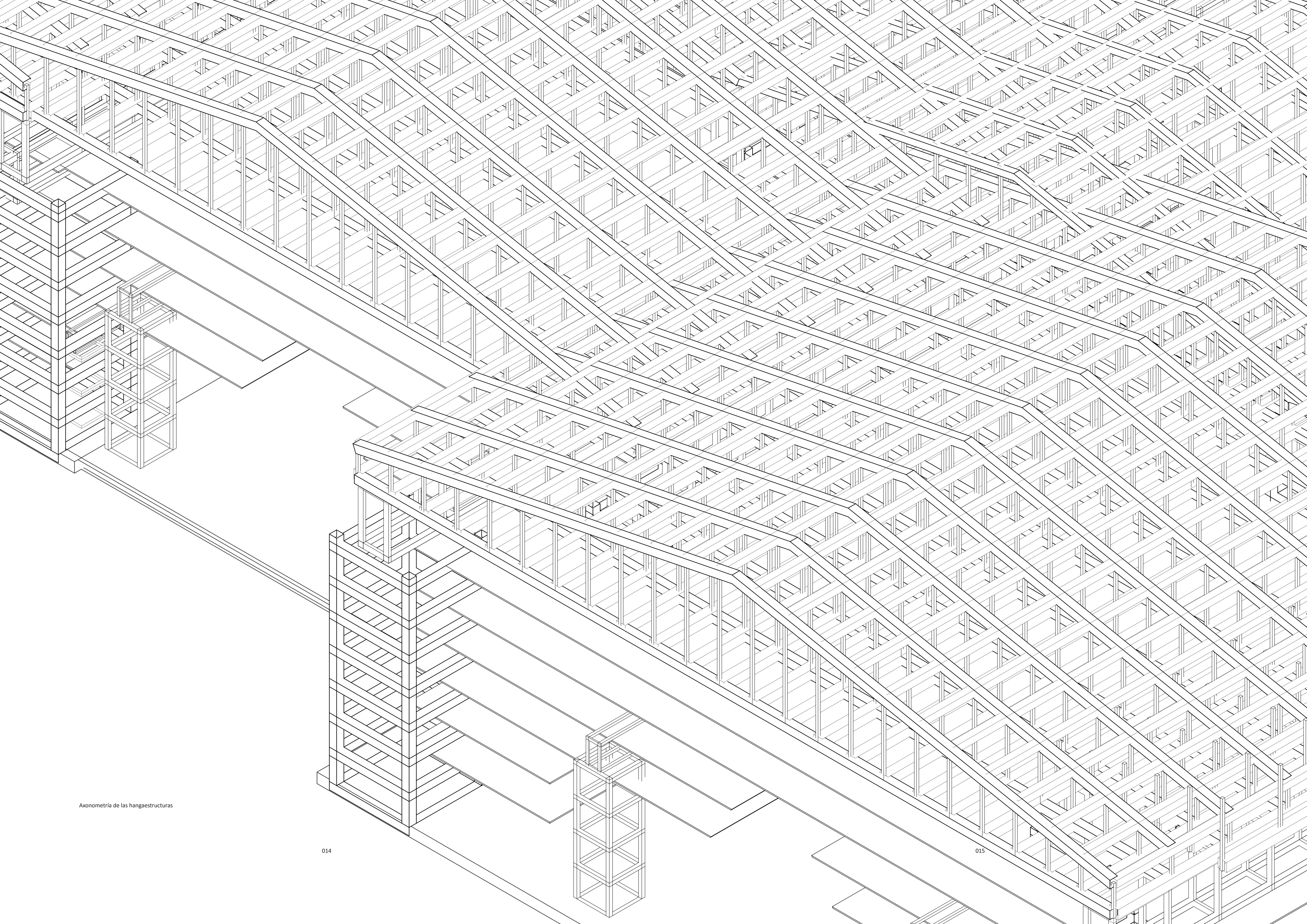
Coordinación: Anna Font

Ayudante: Andrew Pringle

Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas

Jurado Externo Final Review: Sergio Araya, Francisco Cadau, Santiago Miret, Juan Pablo Porta, Ivan Valdez, Fernando Viegas







## INTRODUCCIÓN

### Caos en la organización de la logística aeronáutica

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumna: Melanie Villarreal

#### Caos en la organización de la logística aeronáutica

Cobertizo, galpón, depósito, tinglado; todos estos términos rememoran la figura del hangar en el aeropuerto. Solemos verlos aislados de la terminal de pasajeros, rodeados de aviones y maquinaria, desordenados, deteriorados. Se manifiestan como la contracara del aeropuerto en tanto atractivo turístico. La logística aeronáutica es desplazada de la planificación aeroportuaria, se la relega, y se la convierte en estructuras meramente funcionales. Nos olvidamos de que las naves industriales no son sólo garages de aviones, sino que constituyen gran parte de los medios necesarios para el pleno funcionamiento del aeropuerto.

La tesis propone elevar la categoría del hangar a la de nave industrial, otorgándole la relevancia pertinente a la escala de la ciudad-aeropuerto. Se instauran como un gran conjunto de estructuras continuas, tanto funcional como materialmente, interrelacionadas en mayor o menor medida con la terminal de pasajeros, y transformadas en verdaderos monumentos aeroportuarios. La nave industrial ya no se concibe como una estructura disgregada, sino que al multiplicarse infinitamente, potencialmente hablando, se constituye como un todo megaestructural: las hangaestructuras.

*“Edificios gigantes, adaptables, multifuncionales (...), numerosos proyectos de megaestructuras, ocupando una posición intermedia entre el edificio y la ciudad. Por su tamaño, constituían una nueva forma de monumento; por su adaptabilidad, ofrecían al habitante enormes posibilidades de conformación de diferentes ambientes dentro del esquema general. Las megaestructuras inauguran nuevas relaciones entre lo construido-privado y lo construido-publico. La célula repetida se relaciona con el resto de células y con sus espacios intersticiales mediante una nueva jerarquía de valores, donde los espacios de relación se gradúan escaladamente, desde lo más privado a lo más público.”<sup>1</sup>*

#### ¿Qué es la logística aeronáutica?

La logística, entendida como el *conjunto de medios y métodos necesarios para llevar a cabo la organización de una empresa o de un servicio* <sup>2</sup>, se vuelve una necesidad indispensable para garantizar el correcto funcionamiento de un aeropuerto. Forman parte de ese conjunto de medios las denominadas “plataformas industriales”, las cuales son grandes áreas pavimentadas de acceso restringido, sobre las que se implantan los edificios de hangares y carga, y todas aquellas actividades que no están estrictamente relacionadas con el tráfico de pasajeros sino con el funcionamiento de los aviones.

#### ¿Cómo se dimensiona la logística aeronáutica?

En los aeropuertos existentes, tanto nacionales como internacionales, el procedimiento con el que se calculan las áreas de las plataformas industriales inicia con la empresa encargada de proyectar el aeropuerto —o la ampliación de uno existente—, que dimensiona las plataformas industriales estimando la ocupación promedio de aerolíneas en el predio; posteriormente cada aerolínea construye sus instalaciones con la restricción de área otorgada por la empresa proyectista, la cual genera una concesión por alrededor de 100 años con posibilidad de renovación. La problemática es dual y resulta evidente: en primer lugar, las posibilidades de expansión suelen ser escasas, al dedicarse a priori un área ajustada a la logística aeroportuaria; en segundo lugar, la ubicación de estas áreas suele estar relativamente alejada de los edificios de la terminal, en donde se instalan los algunos de los empleados que forman parte de la cadena operacional de los hangares de mantenimiento o cargo, muchas veces por falta de oficinas o dependencias para dichos usuarios.

<sup>1</sup> R. Banham, *Megaestructuras, futuro urbano del pasado reciente*, Barcelona, Editorial Gustavo Gili, 2001, contraportada

<sup>2</sup> Real academia Española (2001)

<sup>3</sup> Real academia Española (2001)



El problema de la disgregación funcional-espacial

La Real Academia Española define hangar como *cobertizo grande, generalmente abierto, para guarecer aparatos de aviación o dirigibles*<sup>3</sup>, indicando ciertos atributos formales que aparentemente deben poseer este tipo de estructuras aeronáuticas: la idea de un espacio cubierto, amplio, abierto, y funcional. Sin embargo esta definición es reducida para la escala en la que la tesis debe operar, ya que no menciona en ningún momento todas aquellas funciones que son complementarias al funcionamiento del hangar de mantenimiento.

Si se analizan los organigramas de las empresas que se dedican a dichas operaciones, se aprecia que en su organización piramidal existen jerarquías que pueden interpretarse en relación al grado de contacto que tengan con la aeronave. La estructura genérica de dichas empresas está constituida por un presidente, un vicepresidente, y las gerencias de mantenimiento (conformada además por un gerente, mecánicos, técnicos y el personal de administración técnica del taller), de administración (constituida por profesionales tales como un contador, tesorero, licenciado en recursos humanos, etc.) y de operaciones (compuesta de los pilotos que operan las aeronaves de la empresa, cuyo gerente es aquel piloto que coordina las tareas relacionadas a los vuelos). Si bien cada gerencia realiza tareas específicas a su cargo, hay otras que dependen de dos o más gerencias en simultáneo, como por ejemplo las operaciones de facturación o reposición de stock, entre otras, las cuales dependen de mantenimiento y administración. Por este motivo, los empleados de las distintas áreas están en permanente contacto entre sí y con el avión, en mayor o menor medida cada uno, razón por la cual es beneficioso que, operativamente hablando, los espacios de trabajo de todas las gerencias se encuentren agrupados o próximos entre sí.

Sin embargo, es una problemática actual en los aeropuertos argentinos, principalmente por la falta de planificación de las áreas correspondientes a la logística aeronáutica, que se produzca un desajuste entre el esquema organizativo de las empresas y su correspondiente organización espacial. Esta disgregación espacial-funcional queda en evidencia cuando aquellos espacios que debieran estar agrupados para el correcto funcionamiento de las empresas se encuentran físicamente separados, como sucede por ejemplo en el Aeroparque Metropolitano de la ciudad de Buenos Aires, en donde las oficinas de la gerencia de mantenimiento y operaciones, cuyos empleados deben tener contacto diario con el avión, se encuentran próximas a los hangares —e incluso dentro de ellos—, pero la gerencia de administración se localiza en el centro de la ciudad, alejado del predio del aeropuerto.

El avión como nexo: continuidad programática

Luego de dilucidar acerca de la problemática de la disgregación funcional-espacial, la tesis enfatiza la idea de que la organización jerárquica de las empresas se corresponde con el grado de cercanía del empleado al avión, y responde a ello generando espacios que crecen a partir de la envolvente de la aeronave. De este modo, si la envolvente se reduce a su mínimo, se generan espacios interiores que dan lugar a aquellos usos complementarios al hangar, tales como centros administrativos, oficinas, talleres, patios, sin agregar metros cuadrados a los estrictamente necesarios para alojar un avión. Se pretende lograr una integración de los usos del edificio, mediante la maximización de la superficie de contacto entre oficinas y espacio de trabajo, que surge de entender al avión como punto atractor a partir del cual se desarrolla el espacio interior.

Integración desintegrada

La materialización de la continuidad programática Con el objetivo de potencializar la capacidad espacial de los componentes estructurales que genera el sistema, se busca individualizar las estructuras y dimensionar los elementos constructivos que propone el sistema para el guardado de un único avión en su interior, optimizando al máximo posible la espacialidad del hangar. De esta forma, cada uno de estos edificios es particular al avión que aloja. Sin embargo, como resultado se obtienen múltiples estructuras aisladas de pequeñas luces, lo cual resulta contraproducente con el propósito de generar continuidad programática. La tesis encontrará en los sistemas megaestructurales la respuesta para lograr la integración de las unidades estructurales. Como consecuencia, se deja atrás la concepción de que cada empresa posee su propio hangar y oficinas, y adquiere entidad la figura de “hangar comunitario”, donde diferentes empresas colonizan la estructura en relación a la flota que posean y que deban alojar.

La nave industrial como estructura eslabón

La nave industrial se define como un edificio que alberga la producción y/o almacena los bienes industriales, junto con las máquinas que los generan, los empleados, el transporte interno, la salida y entrada de producción, entre otros recursos. Los requerimientos y tipos de construcción que debe poseer varían en función de las innumerables actividades que se pueden desarrollar en su interior, otorgándole versatilidad para estructurar diversos programas, pudiendo configurarse, por ejemplo, como edificio de mantenimiento de aeronaves. De esta forma, puede entenderse la nave industrial como una categoría macro que engloba a programas que son específicos, según qué objetos/usuarios/ usos aloje en su interior. En cierto modo funciona como megaestructura, entendida como un aparato que conecta múltiples programas conformando un gran espacio unificadamente diverso.

La metodología es producir estructuras probabilísticas, las cuales resultan de la probabilidad analizada en cada puesto de estacionamiento de un avión de albergar determinado avión u otro; en una primer instancia estas estructuras presentan dos tipos de problemas: se superponen y se anulan, o se alejan tanto unas de otras que rompen con la continuidad estructural. La respuesta se basa en analizar la proximidad de las estructuras entre sí, de esta forma se detectarán redundancias de columnas, por ejemplo, o falta de ellas. Asimismo, el foco está puesto en eliminar las estructuras de pequeñas luces producidas en una primera etapa, para convertirlas en su proceso de integración en estructuras de grandes luces, las cuales precisan de un dimensionamiento particular de sus elementos estructurales. Como resultado, el sistema produce vigas que se convierten en oficinas, o columnas que se transforman en fosas de ascensores.

Continuidad monumental

La integración funcional inevitablemente produce una continuidad visual del conjunto; las megaestructuras logran relacionarse más apropiadamente con la escala global del aeropuerto que los convencionales hangares aislados; al respecto, Sert, Léger y Giedion explican en su escrito “Nine points on monumentality”: “(...) *En la actualidad, los arquitectos modernos saben que los edificios no pueden concebirse como unidades aisladas, que hay que incorporarlos a proyectos urbanísticos más amplios. No hay fronteras entre la arquitectura y el urbanismo, como tampoco hay fronteras entre la ciudad y la región. La correlación es necesaria. Los monumentos deben constituir los elementos visibles más contundentes de esos amplios proyectos.*”<sup>4</sup> En otras palabras, el sistema de megaestructuras adquiere las características de un monumento y se constituye como imagen del proyecto más amplio del que es parte, que es la ciudad aeropuerto, respondiendo a su escala de manera adecuada.

Megaestructuras fundacionales

Las megaestructuras monumentales no se limitan a su expansión horizontal, sino que se extienden a todos los planos del aeropuerto, el cual se eleva sobre el nivel del Río de la Plata. La nave industrial como estructura multinivel tiene la capacidad de transversalizar el aeropuerto, transformándose en el sustrato constructivo sobre el que se materializan todos los elementos del aeropuerto, tales como las pistas, los rodajes. De esta forma, se redefine el concepto de megaestructura, entendida hasta ahora como el conjunto de naves industriales, añadiéndole la cualidad de edificio sobre el que se funda el aeropuerto.

<sup>4</sup> J.L. Sert, F. Léger, S. Giedion, “Nine points on monumentality” (1943), en S. Giedion: *Architecture, you and me*, Cambridge, Harvard University Press, 1958, pp. 48-52.



Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyecto 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Introducción



Imagen desde el interior del hangar de Aerolíneas Argentinas, Aeroparque Metropolitano Jorge Newbery, Buenos Aires

Introducción

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyecto 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Introducción



Imagen desde el interior del hangar de Aerolíneas Argentinas, Aeroparque Metropolitano Jorge Newbery, Buenos Aires

Introducción



Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectoal 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Introducción



Imagen desde el interior del hangar de Iberia, Aeropuerto Madrid-Barajas, Madrid

Introducción

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectoal 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Introducción



Imagen desde el interior del hangar de Iberia, Aeropuerto Madrid-Barajas, Madrid

Introducción



Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectoal 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Introducción



Imagen del hangar de Aerolíneas Argentinas-Austral, Aeroparque Metropolitano Jorge Newbery, Buenos Aires

Introducción

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectoal 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Introducción



Imagen de la sede central comercial de Aerolíneas Argentinas en el barrio de Belgrano, Buenos Aires

Introducción



Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectoal 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Introducción



Imagen aérea del Aeroparque Metropolitano Jorge Newbery, Buenos Aires, en la que se evidencia su proximidad a la ciudad

Introducción

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectoal 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Introducción

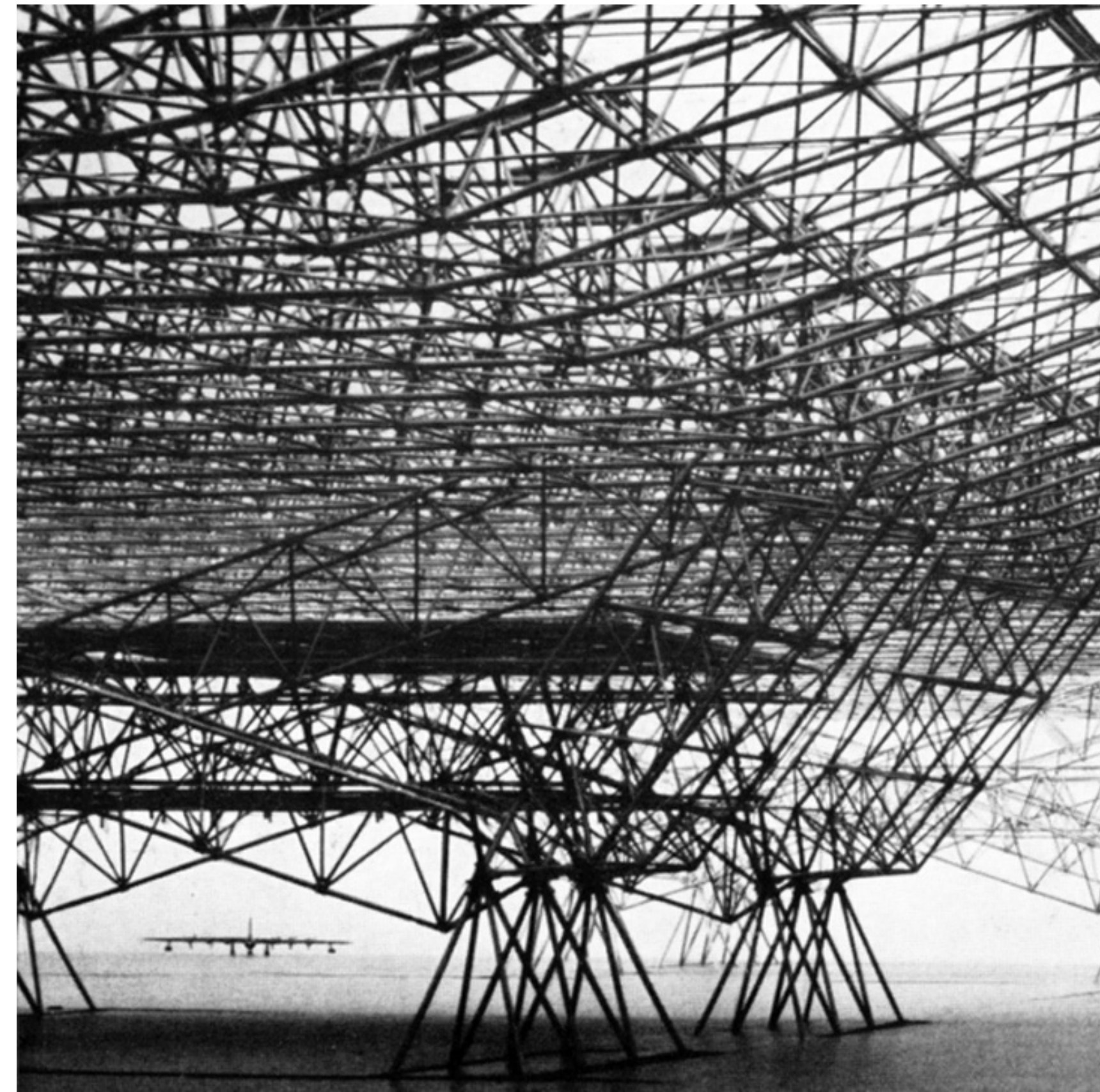


Imagen aérea del Aeroparque Metropolitano Jorge Newbery, Buenos Aires, en la que se evidencia su proximidad a la ciudad

Introducción



Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Introducción



Konrad Wachsmann, proyecto de hangares para la U.S. Air Force, 1963

Introducción

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Introducción

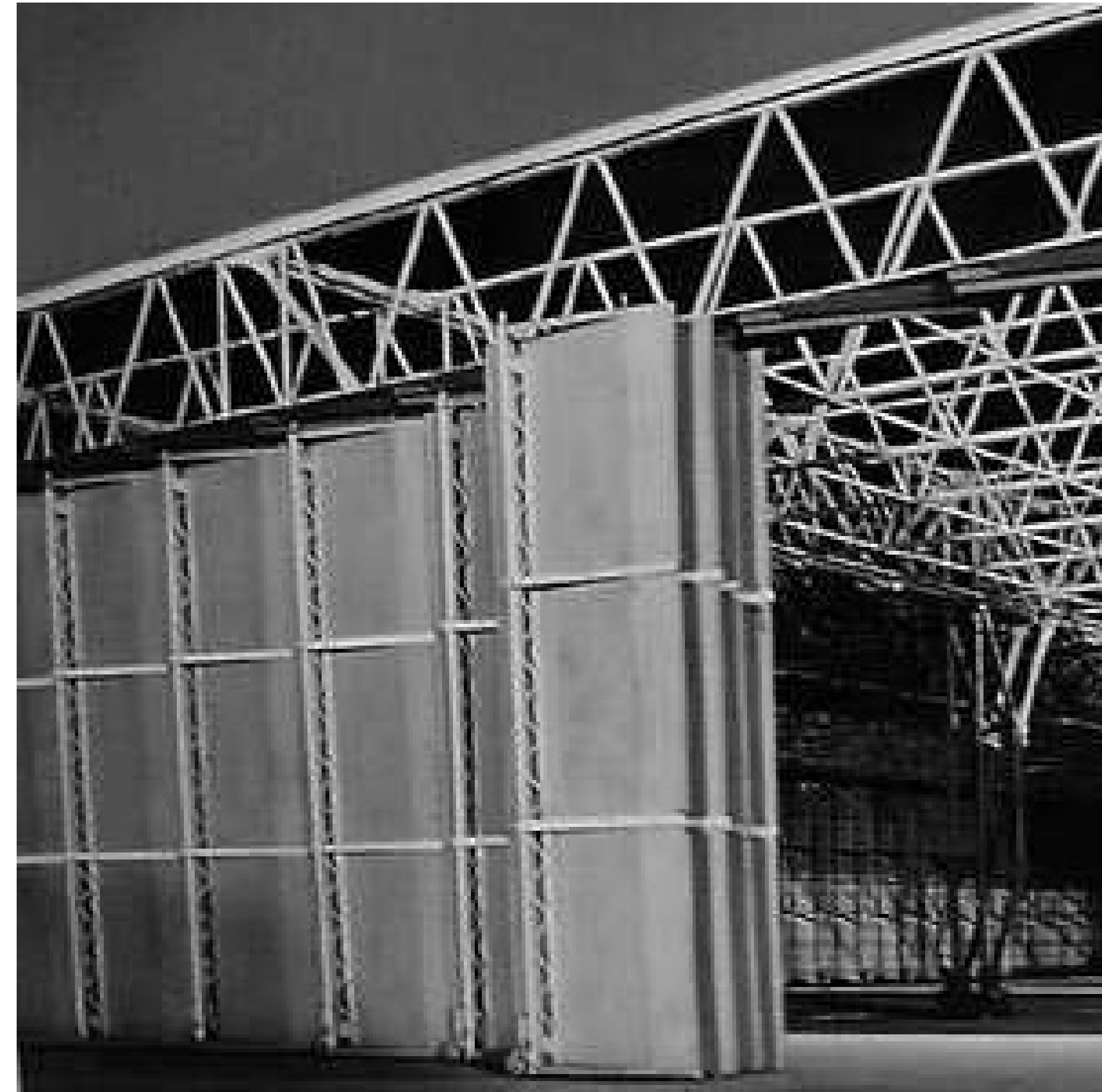


Konrad Wachsmann, proyecto de hangares para la U.S. Air Force, 1963

Introducción



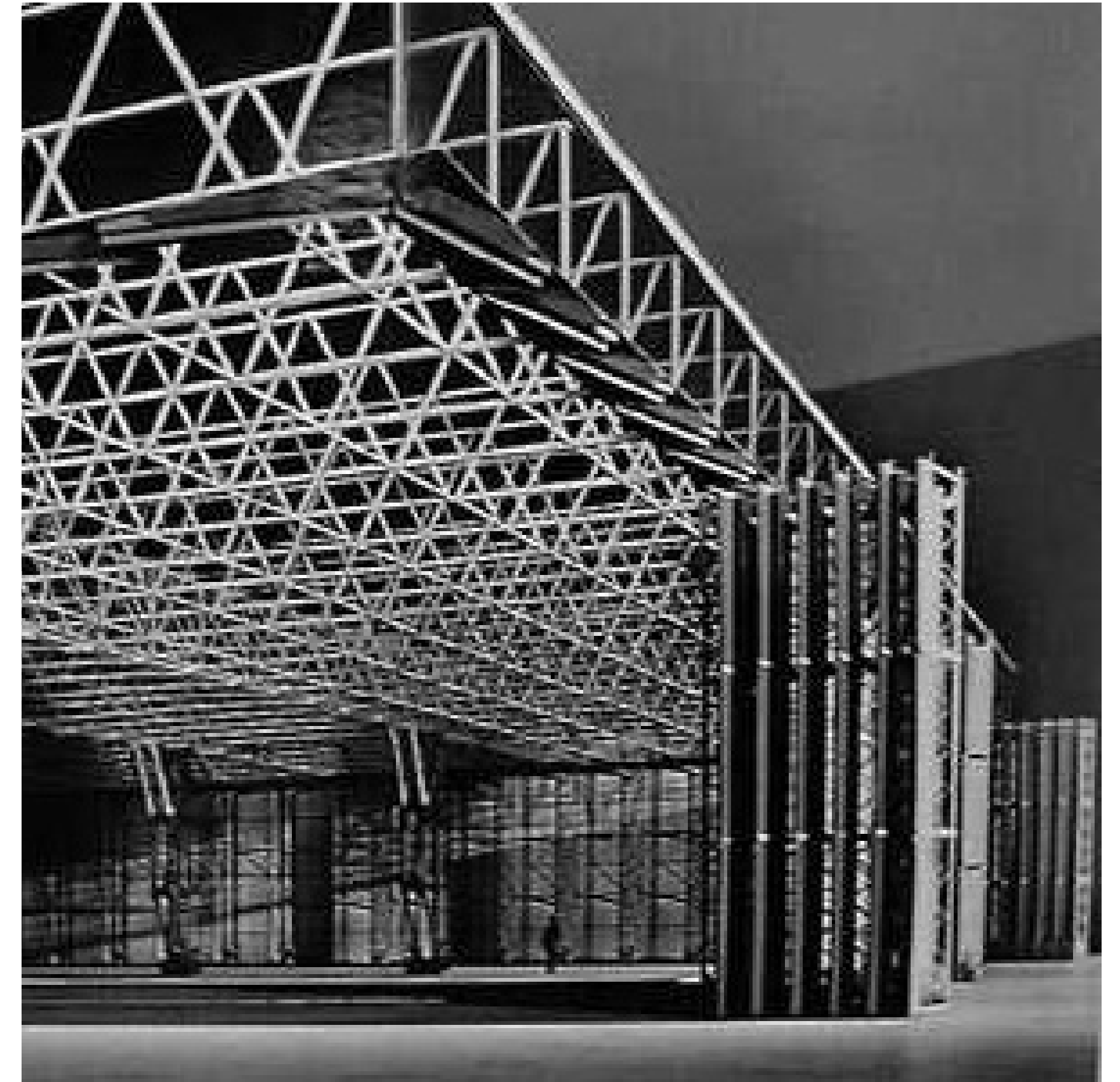
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Introducción



Konrad Wachsmann, proyecto de hangares para Atlas Aircraft Corporation, 1944/45

Introducción

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Introducción

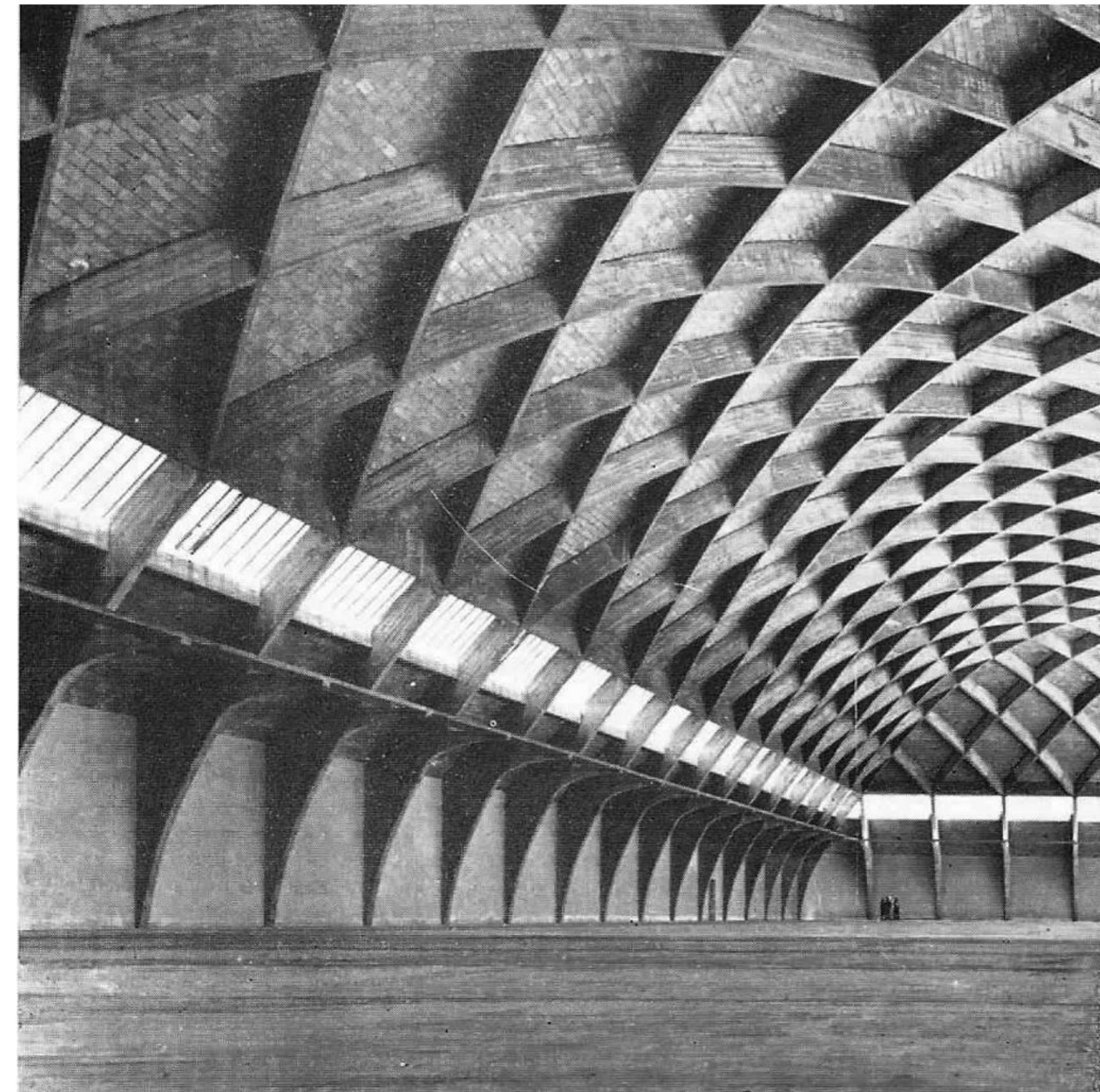


Konrad Wachsmann, proyecto de hangares para Atlas Aircraft Corporation, 1944/45

Introducción



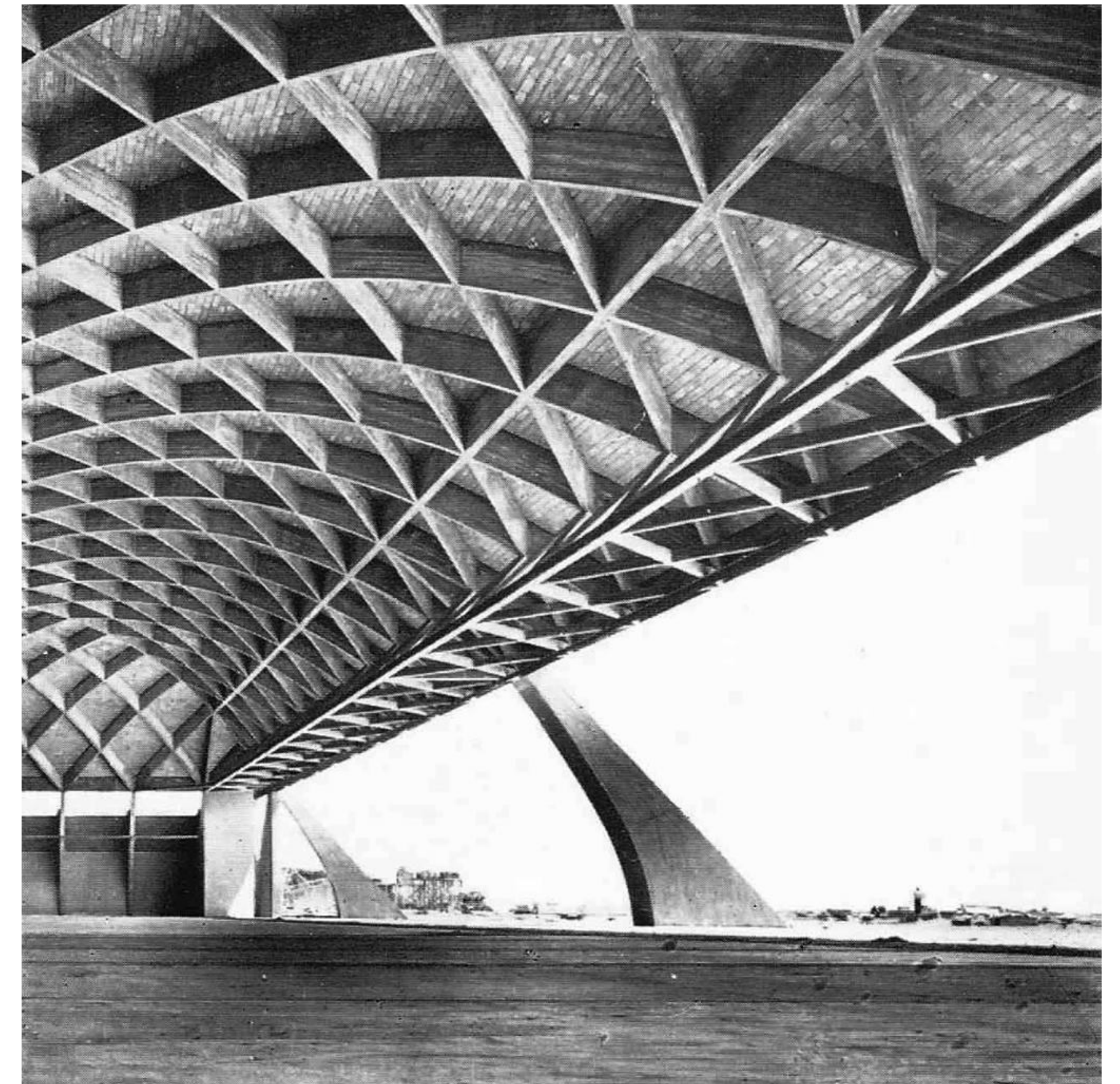
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Introducción



Pier Luigi Nervi, hangar en el Aeropuerto de Orvieto, 1936-40

Introducción

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Introducción

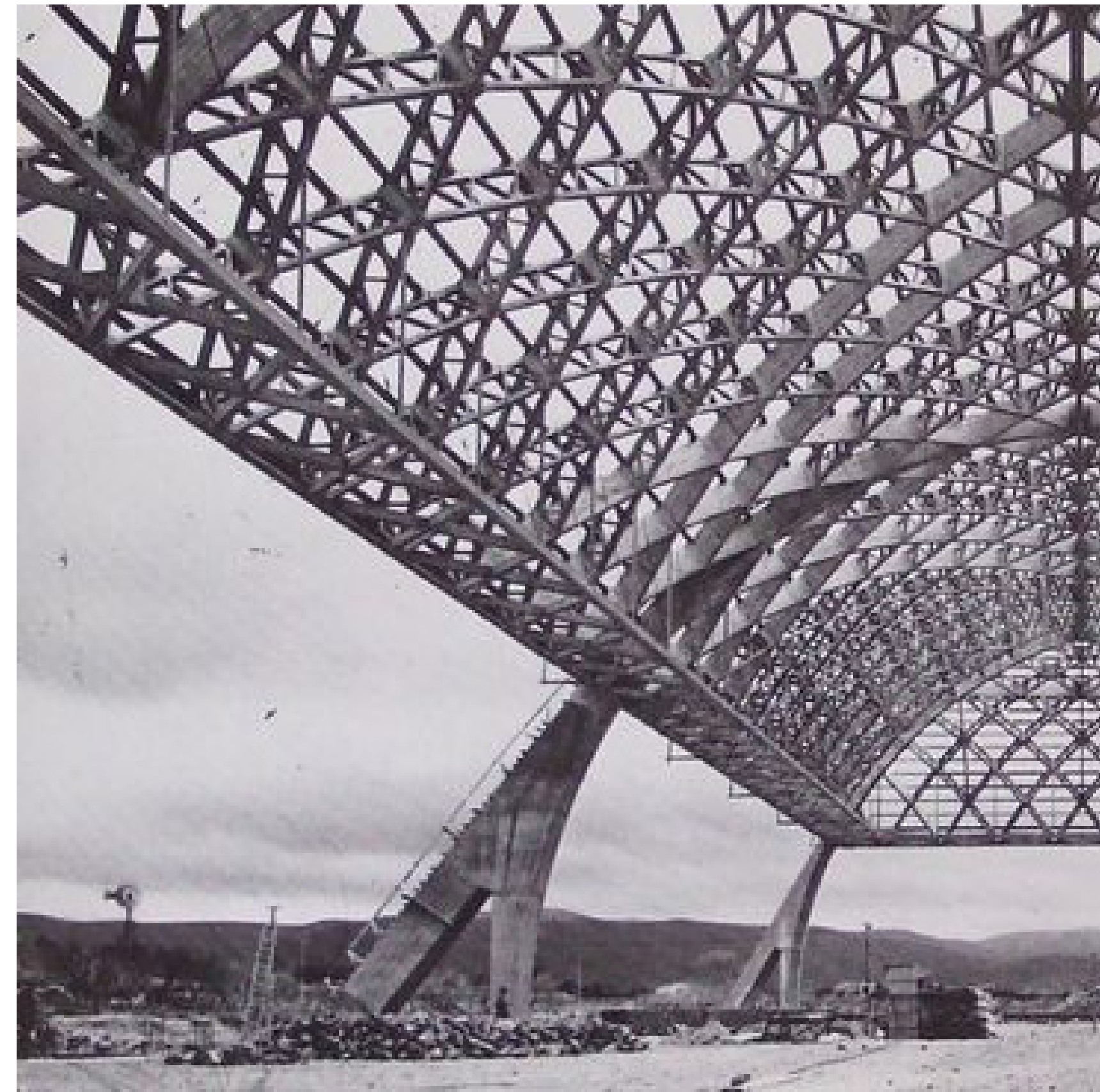


Pier Luigi Nervi, hangar en el Aeropuerto de Orvieto, 1936-40

Introducción



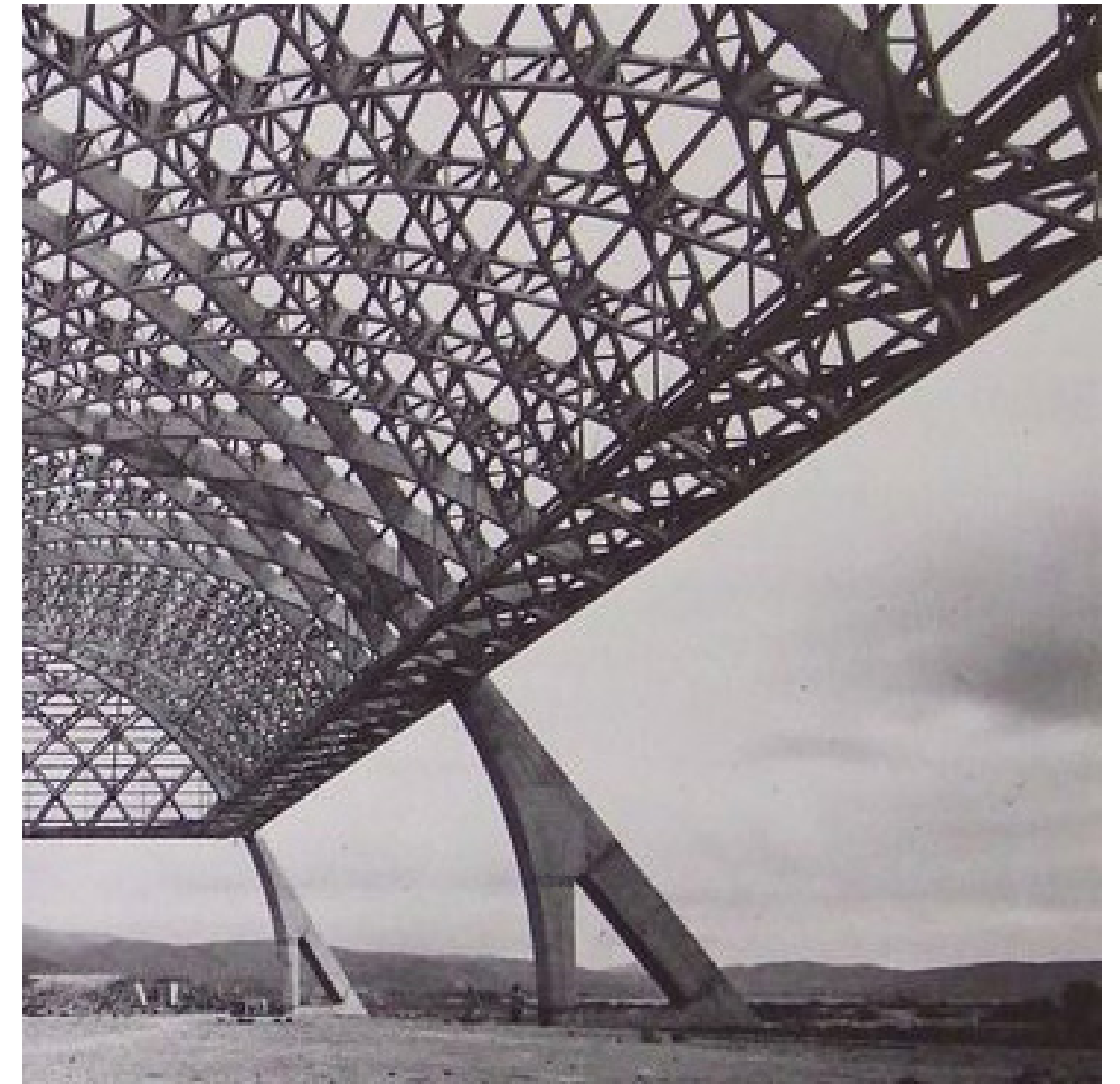
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Introducción



Pier Luigi Nervi, hangar en el Aeropuerto de Orvieto, 1936-40

Introducción

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Introducción



Pier Luigi Nervi, hangar en el Aeropuerto de Orvieto, 1936-40

Introducción



## CONCLUSIONES

### El beneficio del caos

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumna: Melanie Villarreal

1\_Relación entre estructuras fijas y móviles: las tareas de mantenimiento de un avión son complejas, y precisan de determinados medios y recursos para llevarse a cabo. En concordancia con la escala del objeto con el que trabaja, las herramientas y maquinarias necesarias para atender un avión presentan grandes dimensiones, generando una ocupación considerable de las áreas útiles del hangar. Se presentan como móviles para poder desplazarlas cuando no son utilizadas, y permitir el ingreso y egreso de los aviones al hangar.

2\_Dificultad de la circulación interna del hangar: las proporciones de los hangares suelen ser bastante profundas en relación a su ancho, pudiendo los aviones acomodarse en dos o más filas, lo que imposibilita a las aeronaves que se encuentran hacia el fondo poder salir sin que salga antes el avión más próximo a la entrada.

3\_Disgregación funcional: los organigramas de las empresas dedicadas al mantenimiento de los aviones son como el de cualquier empresa tipo, con la especificidad del área técnica aeronáutica. De esta forma, se constituyen con empleados tanto administrativos como técnicos. Sin embargo, y a pesar de formar parte de la misma cadena logística, no se encuentran trabajando en el mismo espacio físico, perjudicando la operatividad.

4\_Los hangares como imagen del aeropuerto: pueden presentarse dos situaciones posibles: la primera es que los hangares se emplacen en la periferia de la trama aeroportuaria, lejos de la terminal de pasajeros, y lo más importante, lejos de la vista de los pasajeros (se intuye que sucede por la imagen que traducen estos edificios; suelen ser toscos y abandonados, en contraposición a lo que suelen ser los edificios de las terminales, que incluso presentan un atractivo turístico para el usuario). La segunda situación que puede existir es que los hangares se ubiquen más cerca de la terminal de pasajeros o de los medios de acceso al aeropuerto (tal como es el caso del Aeroparque Jorge Newbery). Este caso es interesante porque de alguna forma, los hangares se constituyen como una de las imágenes del aeropuerto, sin dejar de ser estructuras desorganizadas, sin cualidades arquitectónicas interesantes.

Las hangaestructuras encuentran un beneficio en el caos de la organización de la logística aeronáutica, conformándose como una solución global a estas problemáticas, e incluso intentan provocar un cambio en la concepción del hangar como una mera herramienta del aeropuerto, para pasar a ser uno de los principales atractivos del mismo, tanto para los empleados como para los pasajeros.



**INVESTIGACIÓN**  
Recursos de la logística aeroportuaria

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Projectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Pdratelli, Julián Varas  
Alumna: Melanie Villarreal



## INTRODUCCIÓN

### Recursos de la logística aeroportuaria

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumna: Melanie Villarreal

La logística aeronáutica, en el caso de los aeropuertos especialmente, adquiere un rol fundamental, sino el más indispensable. El principal recurso de un aeropuerto son los aviones, los cuales quedarían obsoletos si llegasen a averiarse o si por alguna razón no pudieran desarrollar su tarea, que no es ni más ni menos que volar. Para evitarlo, periódicamente se le realizan distintos tipos de mantenimiento, todos ellos dentro de estructuras de grandes luces denominadas hangares.

La investigación se centra en entender cómo dichos recursos funcionan, y qué variables los determinan. En primer lugar, se atiende a la normativa que rige la construcción de dichos recursos. En segundo, se relevan 49 aeropuertos como casos de estudio, de los cuales se analizan la cantidad de plataformas de hangares, cantidad de hangares y su respectivo ancho y largo.

Por último, se seleccionan 7 casos que presentan las mayores luces estructurales tanto en su largo como en su ancho. Se redibujan los mismos con el objetivo de evidenciar características generales comunes a todos, y particularidades que se presentan en algunos de ellos. Las cualidades que se relevan son su relación de implantación en el aeropuerto, y particularidades estructurales.



## **NORMATIVA** de los aviones y los hangares

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumna: Melanie Villarreal

La tesis entiende a la logística aeronáutica como el medio que relaciona los aviones con los hangares. La investigación comienza dando cuenta de estos elementos y la normativa que los precede. Para el caso de los aviones, se estudian las clasificaciones de ICAO ADG y FAA ADG, que distinguen 7 tipos de aviones según sus dimensiones. En el caso de los hangares, se relevan por un lado las tipologías programáticas básicas, y por otro, las tipologías estructurales básicas, distinguiendo por sus luces y tipos de estructuras.



Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Relevamiento

#### Definiciones

01\_International Civil Aviation Organization Airplane Design Group (ICAO ADG): a classification of aircraft based on wingspan and tail height. When the aircraft wingspan and tail height fall in different groups, the higher group is used.

02\_Federal Aviation Administration Airplane Design Group (FAA ADG): a classification of aircraft based on wingspan and tail height. When the aircraft wingspan and tail height fall in different groups, the higher group is used.

03\_Wingspan: the maximum horizontal distance from one wingtip to the other wingtip, including the horizontal component of any extensions such as winglets or raked wingtips.

04\_Tail Height: from the floor to the tip of the aircraft tail

05\_Seats: average amount of seats per aircraft

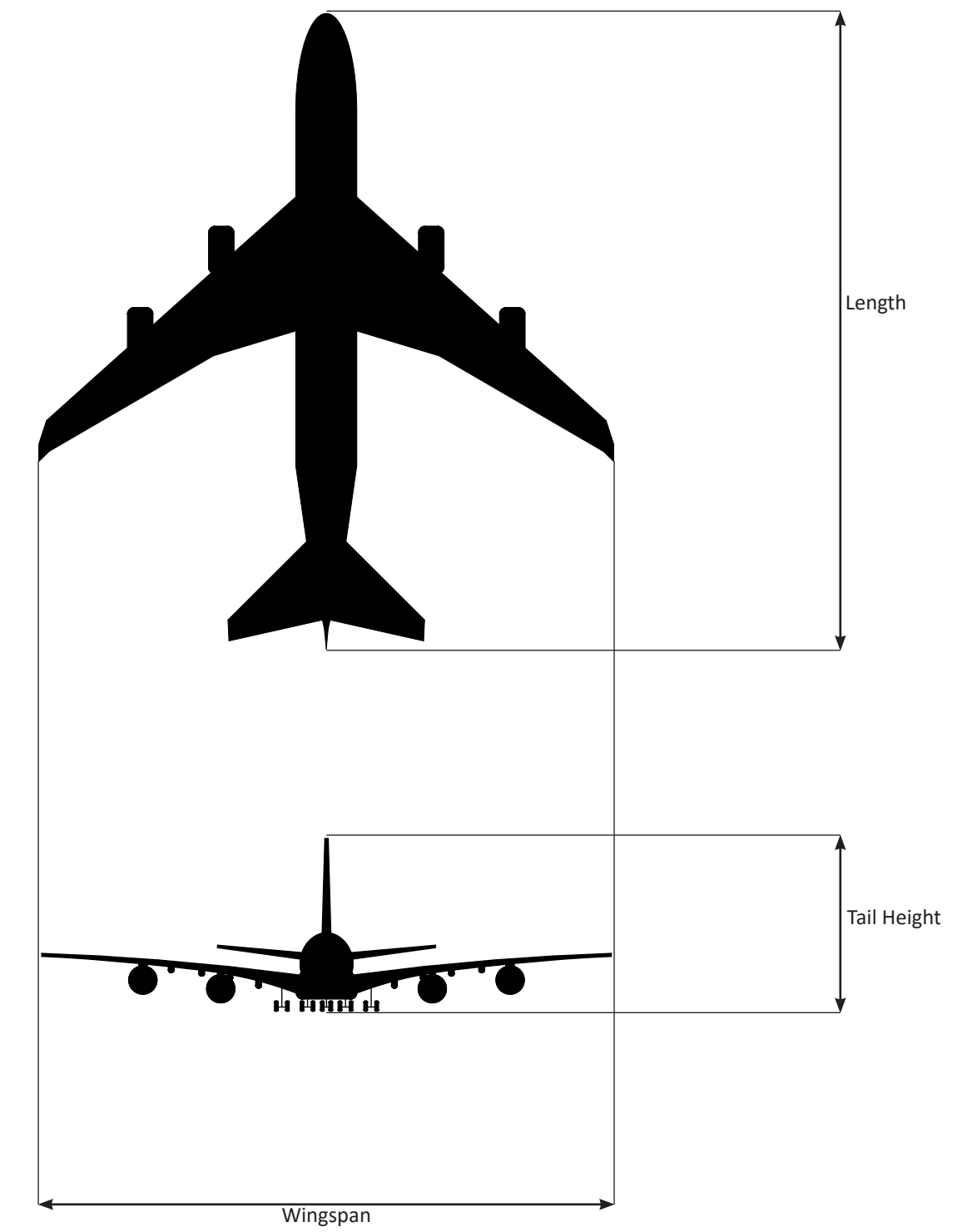
Definiciones  
Fuente: Airport Cooperative Research Program, ACRP Report 113. Guidebook on General Aviation Facility Planning, Transportation Research Board, Washington D.C., 2014

#### Normativa

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Relevamiento

Parámetros de medición útiles para el diseño de hangares

#### Normativa

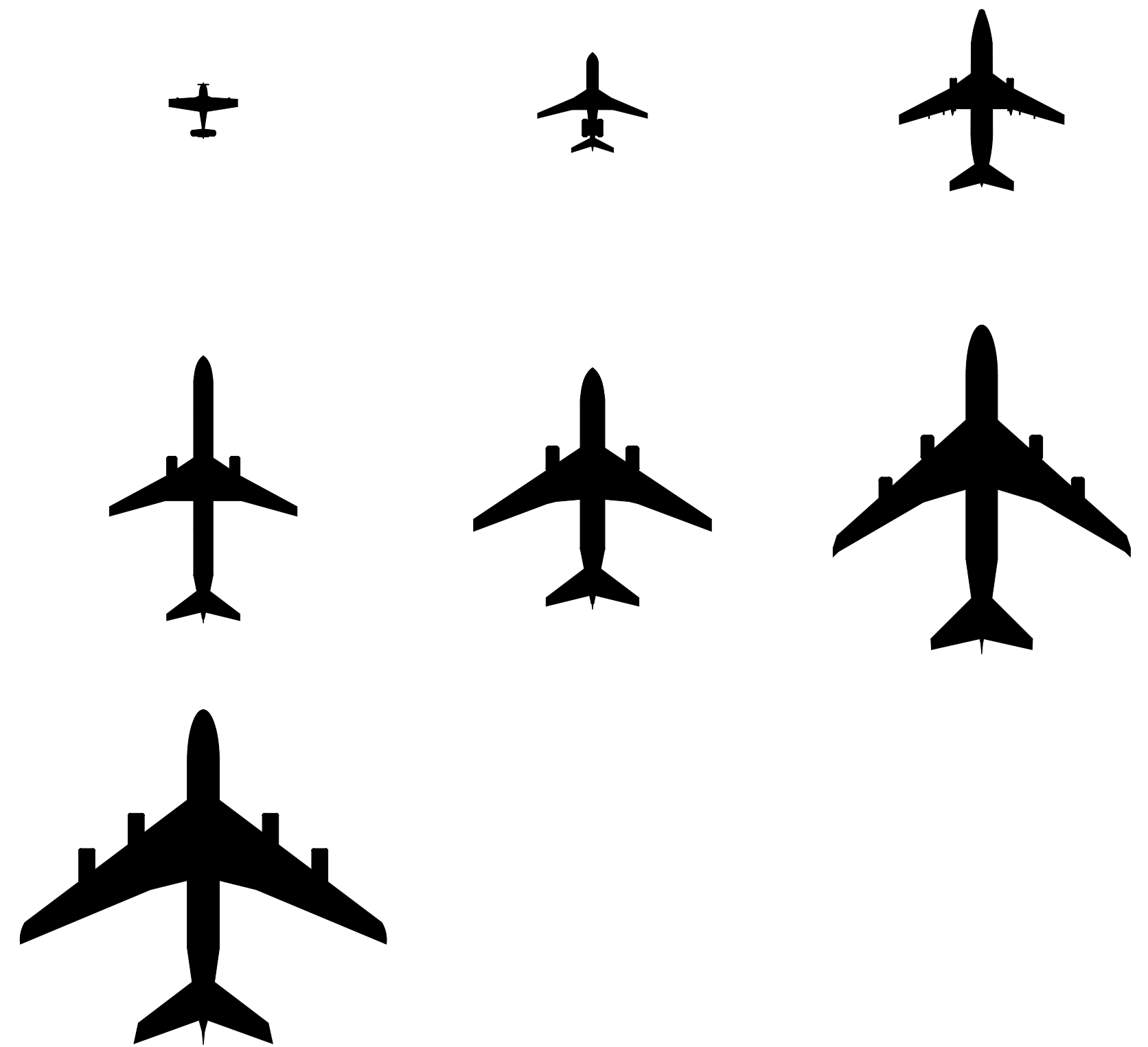




Universidad Torcuato Di Tella  
 Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
 Tesis Proyectual 2015  
 Proyecto Río de la Plata  
 Dirección: Ciro Najle  
 Coordinación: Anna Font  
 Ayudante: Andrew Pringle  
 Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
 Alumno: Melanie Villarreal  
 Sistema: Hangares  
 Hangaestructuras  
 El hangar como mega-estructura abierta y continua  
 Relevamiento

Universidad Torcuato Di Tella  
 Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
 Tesis Proyectual 2015  
 Proyecto Río de la Plata  
 Dirección: Ciro Najle  
 Coordinación: Anna Font  
 Ayudante: Andrew Pringle  
 Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
 Alumno: Melanie Villarreal  
 Sistema: Hangares  
 Hangaestructuras  
 El hangar como mega-estructura abierta y continua  
 Relevamiento

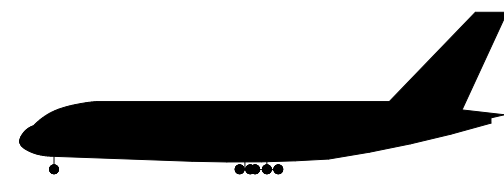
ICAO Aircraft Design Group	FAA Aircraft Design Group	Typical aircraft	Typical seats	Wingspan (meters)	Tail height (meters)
A	I. Small regional	Metro	25	< 15	< 6.4
B	II. Medium regional	SF340/CRJ	50	15 24	6.1 9.1
C	III. Narrowbody	A320/B737/MD80	145	24 36	9.1 13.7
C	IIIa. B757	B757	185	36 41	9.1 13.7
D	IV. Widebody	B767/MD11	280	41 52	13.7 18.3
E	V. Jumbo	B747, 777, 787 A330, 340	400	52 65	18.3 20.1
F	VI. Super Jumbo	A380/B747-8	525	65 80	20.1 24.4



ICAO y FAA Aircraft Design Groups. Typical aircraft. Typical Seats. Wingspan. Tail height.  
 Fuente: Airport Cooperative Research Program, Report 25, Airport Passenger Terminal Planning and Design, Volume 1: Guidebook, 2010

Dimensiones de aeronaves: wingspan. A.I: < 15 metros / B.II: 15 a 24 metros / C.III: 24 a 36 metros / C.IIIa: 36 a 41 metros / D.IV: 41 a 52 metros / E.V: 52 a 65 metros/ F.VI: 65 a 80 metros

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Relevamiento



Dimensiones de aeronaves: length

Normativa

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Relevamiento



Dimensiones de aeronaves: tail height. A.I: < 6.4 metros / B.II: 6..1 a 9.1 metros / C.III: 9.1 a 13.7 metros / C.IIIa: 9.1 a 13.7 metros / D.IV: 13.7 a 18.3 metros / E.V: 18.3 a 20.1 metros/ F.VI: 20.1 a 24.4 metros

Normativa



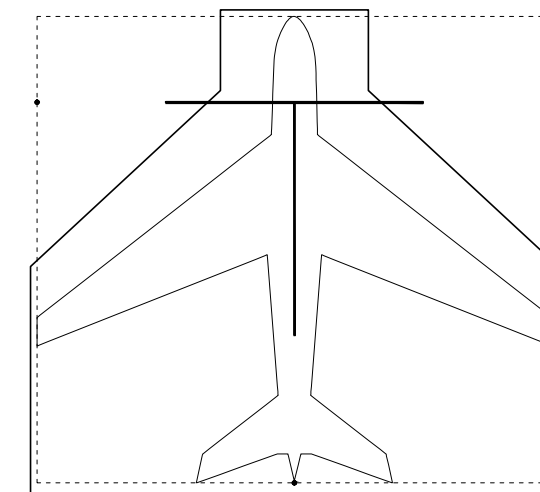
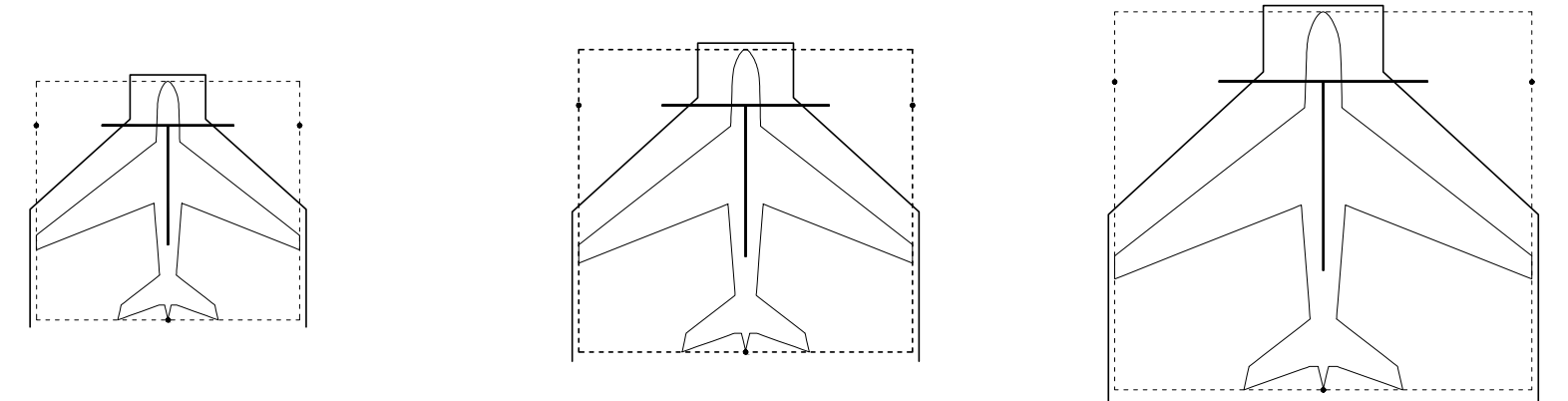
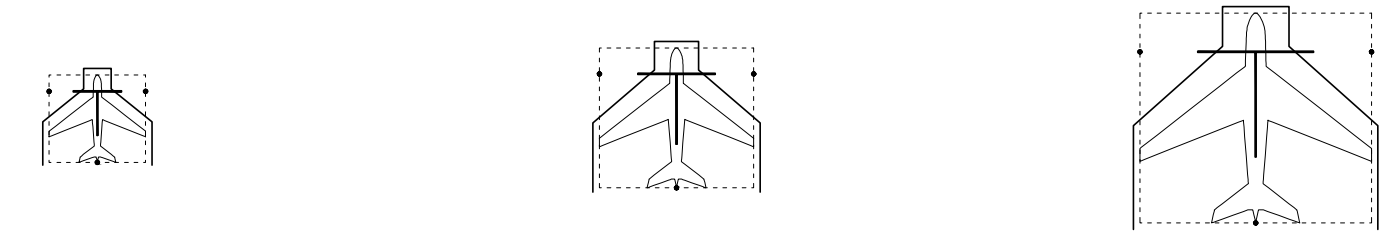
Universidad Torcuato Di Tella  
 Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
 Tesis Proyectoal 2015  
 Proyecto Río de la Plata  
 Dirección: Ciro Najle  
 Coordinación: Anna Font  
 Ayudante: Andrew Pringle  
 Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
 Alumno: Melanie Villarreal  
 Sistema: Hangares  
 Hangaestructuras  
 El hangar como mega-estructura abierta y continua  
 Relevamiento

Universidad Torcuato Di Tella  
 Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
 Tesis Proyectoal 2015  
 Proyecto Río de la Plata  
 Dirección: Ciro Najle  
 Coordinación: Anna Font  
 Ayudante: Andrew Pringle  
 Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
 Alumno: Melanie Villarreal  
 Sistema: Hangares  
 Hangaestructuras  
 El hangar como mega-estructura abierta y continua  
 Relevamiento

ICAO Aircraft Design Group	FAA Aircraft Design Group	Aircraft stand width (meters)	Aircraft stand length (meters)	Clearance (meters)	Apron taxiway / object (meters)
A	I. Small regional	15	13.5	3	16.25
B	II. Medium regional	24	22	3	21.5
C	III. Narrowbody	36	32.5	4.5	26
C	IIIa. B757	41	37	4.5	26
D	IV. Widebody	52	47	7.5	40.5
E	V. Jumbo	65	59	7.5	47.5
F	VI. Super Jumbo	80	72.5	7.5	57.5

Dimensiones mínimas de aircraft stands por ICAO/FAA ADG. Aircraft stand width / Aircraft stand length / Clearance (separación entre finales de alas de aviones adyacentes) / Apron taxiway/object (separación entre cola de avión y eje del taxiway de circulación dentro del apron)

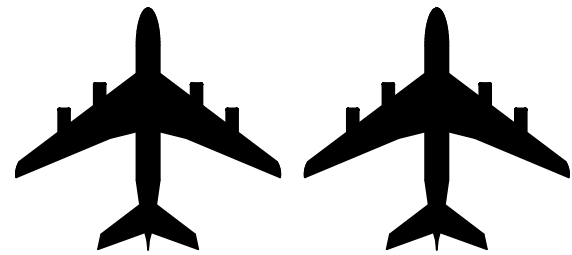
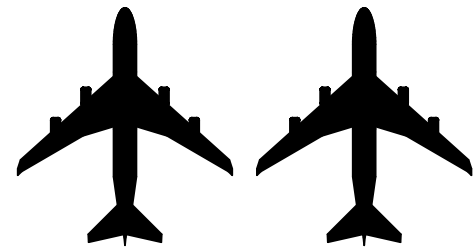
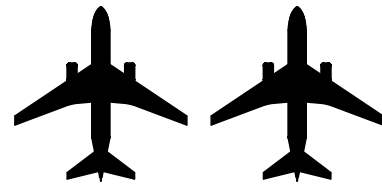
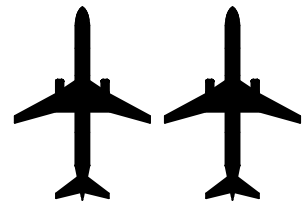
Normativa



Dimensiones mínimas de aircraft stands por ICAO/FAA ADG. A.I: Aircraft stand width: 15. Aircraft stand length: 13.5 / B.II: Aircraft stand width: 24. Aircraft stand length: 22 / C.III: Aircraft stand width: 36. Aircraft stand length: 32.5 / C.IIIa: Aircraft stand width: 41. Aircraft stand length: 37 / D.IV: Aircraft stand width: 52. Aircraft stand length: 47 / E.V: Aircraft stand width: 65. Aircraft stand length: 59 / F.VI: Aircraft stand width: 80. Aircraft stand length: 72.5

Normativa

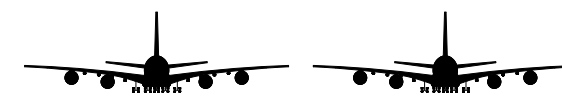
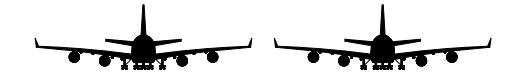
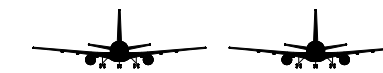
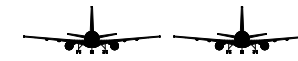
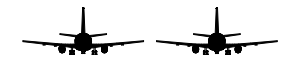
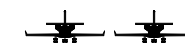
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Relevamiento



Dimensiones: distancias mínimas (clearance) requeridas en aprons. A.I: 3 metros / B.II: 3 metros / C.III: 4.5 metros / D.IV: 7.5 metros / E.V: 7.5 metros / F.VI: 7.5 metros

Normativa

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Relevamiento



Dimensiones: distancias mínimas (clearance) requeridas en aprons. A.I: 3 metros / B.II: 3 metros / C.III: 4.5 metros / D.IV: 7.5 metros / E.V: 7.5 metros / F.VI: 7.5 metros

Normativa



Universidad Torcuato Di Tella  
 Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
 Tesis Proyectual 2015  
 Proyecto Río de la Plata  
 Dirección: Ciro Najle  
 Coordinación: Anna Font  
 Ayudante: Andrew Pringle  
 Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
 Alumno: Melanie Villarreal  
 Sistema: Hangares  
 Hangaestructuras  
 El hangar como mega-estructura abierta y continua  
 Relevamiento

Universidad Torcuato Di Tella  
 Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
 Tesis Proyectual 2015  
 Proyecto Río de la Plata  
 Dirección: Ciro Najle  
 Coordinación: Anna Font  
 Ayudante: Andrew Pringle  
 Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
 Alumno: Melanie Villarreal  
 Sistema: Hangares  
 Hangaestructuras  
 El hangar como mega-estructura abierta y continua  
 Relevamiento

Aircraft hangars are comprised of 3 distinct areas: the hangar bay (OH space), the shop/maintenance area (O1 level); and the squadron administration and operations area (O2 level). The levels are designations from shipboard levels and are not specific to the hangar design.

The hangar bay provides "O" level maintenance to aircraft within the hangar bay. O level maintenance includes removing engines, changing tires, etc. Layout of this space is determined by the planning documents for the module configuration identified. The net area of the hangar bay is defined in the module layout and is considered a fixed area. The hangar bay may not be increased in size nor shall the dimensions be modified.

Hangar configurations, including heights are provided to allow for maximum flexibility in accommodating all of the existing and proposed aircraft in the Naval Aviation Fleet. Modifications shall not be made to any hangar bay module without approval from Naval Facilities Engineering Command Atlantic, Capital Improvements Criteria and Programs Office (CIENG), Naval Air Systems Command (NAVAIR) or Commander Naval Installations (CNI). Additionally, Marine Corps hangar bay configurations may be modified by Headquarters, USMC (LF).

#### Type I Hangar

A Type I maintenance hangar is primarily designed for carrier aircraft, but is adaptable to meet requirements for rotary wing and various types of smaller aircraft. The O1 and O2 level spaces in this type of hangar are configured for a typical strike fighter squadron, two carrier airborne early warning squadrons, or a helicopter antisubmarine warfare squadron.

The Type I hangar bay module is 210' (64.01 meters) wide by 95' (28.96 meters) deep. All Type I hangars shall have one bridge crane per module.

#### Type II Hangar

A Type II hangar is primarily provided for US Marine Corps Aviation. The hangar is designed to accommodate CH-53 Helicopters, V-22 Ospreys and C-130 Hercules aircraft. This type of hangar may also accommodate Navy versions of the C-130, V-22 and H-53 aircraft.

The type II hangar bay module is 119 feet (36.27 meters) deep by 325 feet (99.06 meters) wide. All Type II hangars shall have one bridge crane per module.

Tipor de hangares según su configuración programática. Descripción de hangares tipo I y II  
 Fuente: Unified Facilities Criteria (UFC), Aircraft Maintenance Hangars: Type I, Type II and Type III. Unified Facilities Criteria (UFC)

Normativa

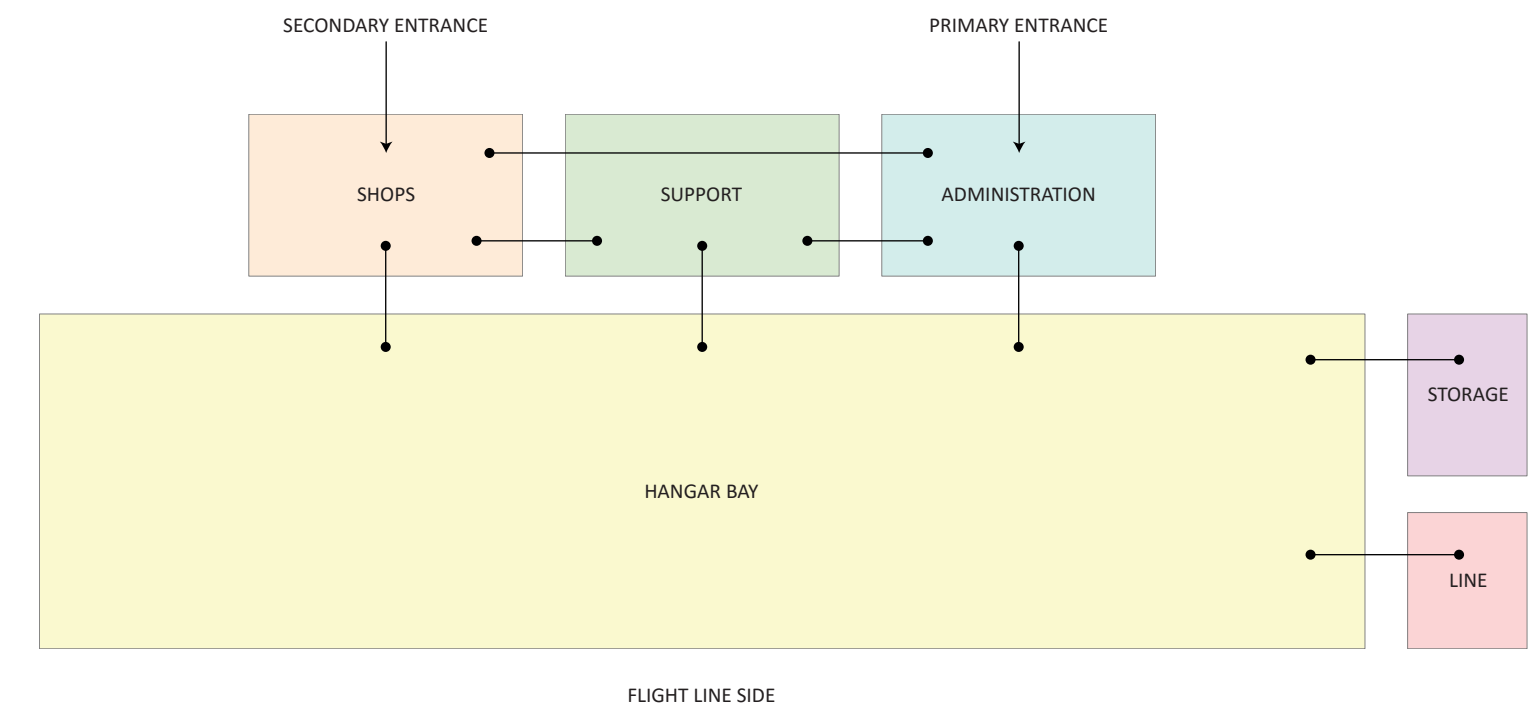


Diagrama de hangares tipo I y II  
 Fuente: Unified Facilities Criteria (UFC), Aircraft Maintenance Hangars: Type I, Type II and Type III. Unified Facilities Criteria (UFC)

Normativa

Universidad Torcuato Di Tella  
 Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
 Tesis Proyectual 2015  
 Proyecto Río de la Plata  
 Dirección: Ciro Najle  
 Coordinación: Anna Font  
 Ayudante: Andrew Pringle  
 Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
 Alumno: Melanie Villarreal  
 Sistema: Hangares  
 Hangaestructuras  
 El hangar como mega-estructura abierta y continua  
 Relevamiento

Type III Hangar

A Type III maintenance hangar is principally designed for land based patrol and large transport aircraft. The Type III hangar module is 165 feet (50.29 meters) deep by 165 feet (50.29 meters) wide. Type III hangars are not authorized to have a bridge crane.

Descripción de hangares tipo III  
 Fuente: Unified Facilities Criteria (UFC), Aircraft Maintenance Hangars: Type I, Type II and Type III. Unified Facilities Criteria (UFC)

Normativa

Universidad Torcuato Di Tella  
 Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
 Tesis Proyectual 2015  
 Proyecto Río de la Plata  
 Dirección: Ciro Najle  
 Coordinación: Anna Font  
 Ayudante: Andrew Pringle  
 Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
 Alumno: Melanie Villarreal  
 Sistema: Hangares  
 Hangaestructuras  
 El hangar como mega-estructura abierta y continua  
 Relevamiento

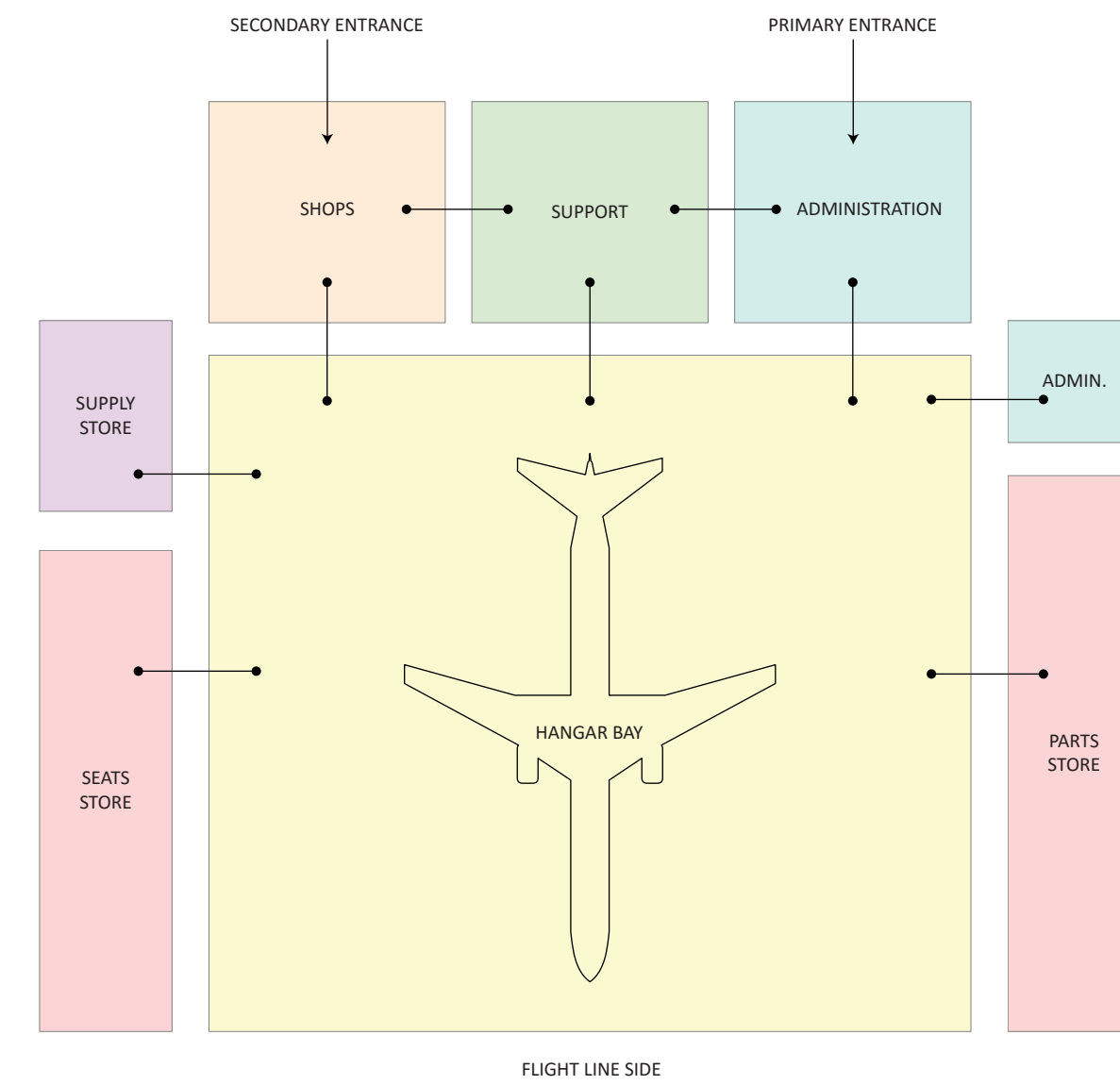


Diagrama de hangares tipo III  
 Fuente: Unified Facilities Criteria (UFC), Aircraft Maintenance Hangars: Type I, Type II and Type III. Unified Facilities Criteria (UFC)

Normativa



Universidad Torcuato Di Tella  
 Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
 Tesis Proyectual 2015  
 Proyecto Río de la Plata  
 Dirección: Ciro Najle  
 Coordinación: Anna Font  
 Ayudante: Andrew Pringle  
 Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
 Alumno: Melanie Villarreal  
 Sistema: Hangares  
 Hangaestructuras  
 El hangar como mega-estructura abierta y continua  
 Relevamiento

Universidad Torcuato Di Tella  
 Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
 Tesis Proyectual 2015  
 Proyecto Río de la Plata  
 Dirección: Ciro Najle  
 Coordinación: Anna Font  
 Ayudante: Andrew Pringle  
 Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
 Alumno: Melanie Villarreal  
 Sistema: Hangares  
 Hangaestructuras  
 El hangar como mega-estructura abierta y continua  
 Relevamiento

These areas shall be located on the ground floor. Their functions are to provide the maintenance of the aircraft and the administration of the maintenance activity. The maintenance administration areas generally consist of offices that provide for the administration of the squadrons maintenance activities. Shops shall be provided to perform the specific requirements for the various needs of each aircraft. All shops shall be co-located and shall be located off of a service corridor. The service corridor should be the only access into the hangar bay from the shop area. Other spaces such as heads, showers, locker rooms, and utility rooms shall be located on the ground floor.

Representative Typical Spaces: Spaces are typical but are not all inclusive

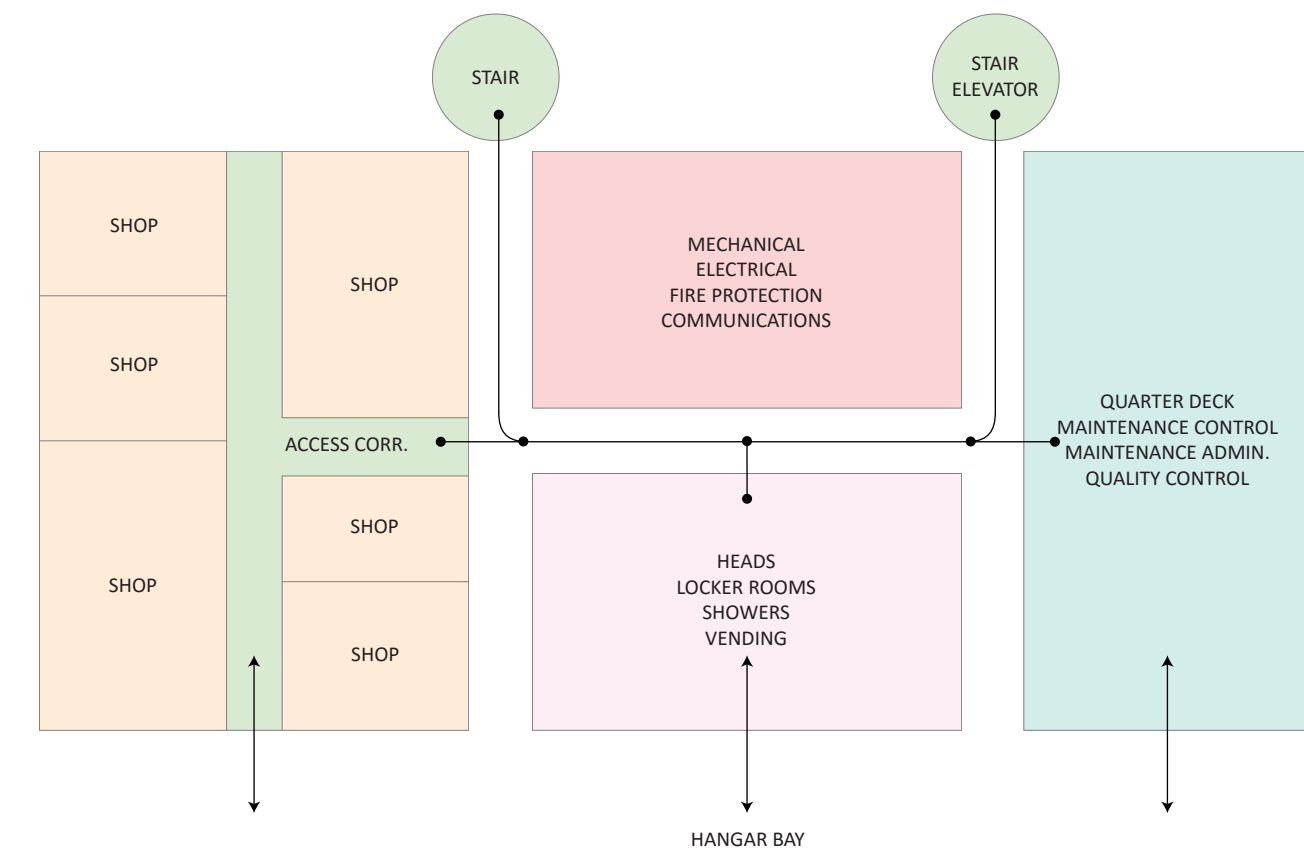
- Shops:
- \_Aviation Ordnance
  - \_Power Plant
  - \_Phase/Corrosion
  - \_Air Frame
  - \_Composite
  - \_Aviation Technology
  - \_Aviation Electronics
  - \_Tools
  - \_Flight Line
  - \_Training shops
  - \_Detachment shops – for hangars supporting detachment aircraft

- Administration:
- \_Maintenance Control
  - \_Material Control
  - \_Maintenance Administration
  - \_Quality Assurance
  - \_Division Officers
  - \_CPO Office
  - \_Quarter Deck
  - \_Various private offices

- Support Spaces:
- \_Locker Rooms
  - \_Toilets (Heads)
  - \_Corridors
  - \_Building Systems Spaces
  - \_Vending Area or Break Room
  - \_Communications Room
  - \_Storage Rooms

O1 Shops and Maintenance Administration  
 Fuente: Unified Facilities Criteria (UFC), Aircraft Maintenance Hangars: Type I, Type II and Type III. Unified Facilities Criteria (UFC)

Normativa



O1 level diagram  
 Fuente: Unified Facilities Criteria (UFC), Aircraft Maintenance Hangars: Type I, Type II and Type III. Unified Facilities Criteria (UFC)

Normativa

Universidad Torcuato Di Tella  
 Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
 Tesis Proyectual 2015  
 Proyecto Río de la Plata  
 Dirección: Ciro Najle  
 Coordinación: Anna Font  
 Ayudante: Andrew Pringle  
 Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
 Alumno: Melanie Villarreal  
 Sistema: Hangares  
 Hangaestructuras  
 El hangar como mega-estructura abierta y continua  
 Relevamiento

Universidad Torcuato Di Tella  
 Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
 Tesis Proyectual 2015  
 Proyecto Río de la Plata  
 Dirección: Ciro Najle  
 Coordinación: Anna Font  
 Ayudante: Andrew Pringle  
 Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
 Alumno: Melanie Villarreal  
 Sistema: Hangares  
 Hangaestructuras  
 El hangar como mega-estructura abierta y continua  
 Relevamiento

Most squadrons have the same functional requirements and most spaces are typical from squadron to squadron. The organization of the squadron may determine the layout of the second level. Consider grouping the operation spaces and the administration spaces. Single module hangars with 2 squadrons will share some common spaces such as heads, lockers, and showers. Double module hangars may share heads, lockers, showers and training rooms to provide for more useable space for each squadron. As with the O1 level, discuss the operations of the squadron prior to starting design. Various support spaces such as toilets, locker rooms, and utility rooms shall be provided.

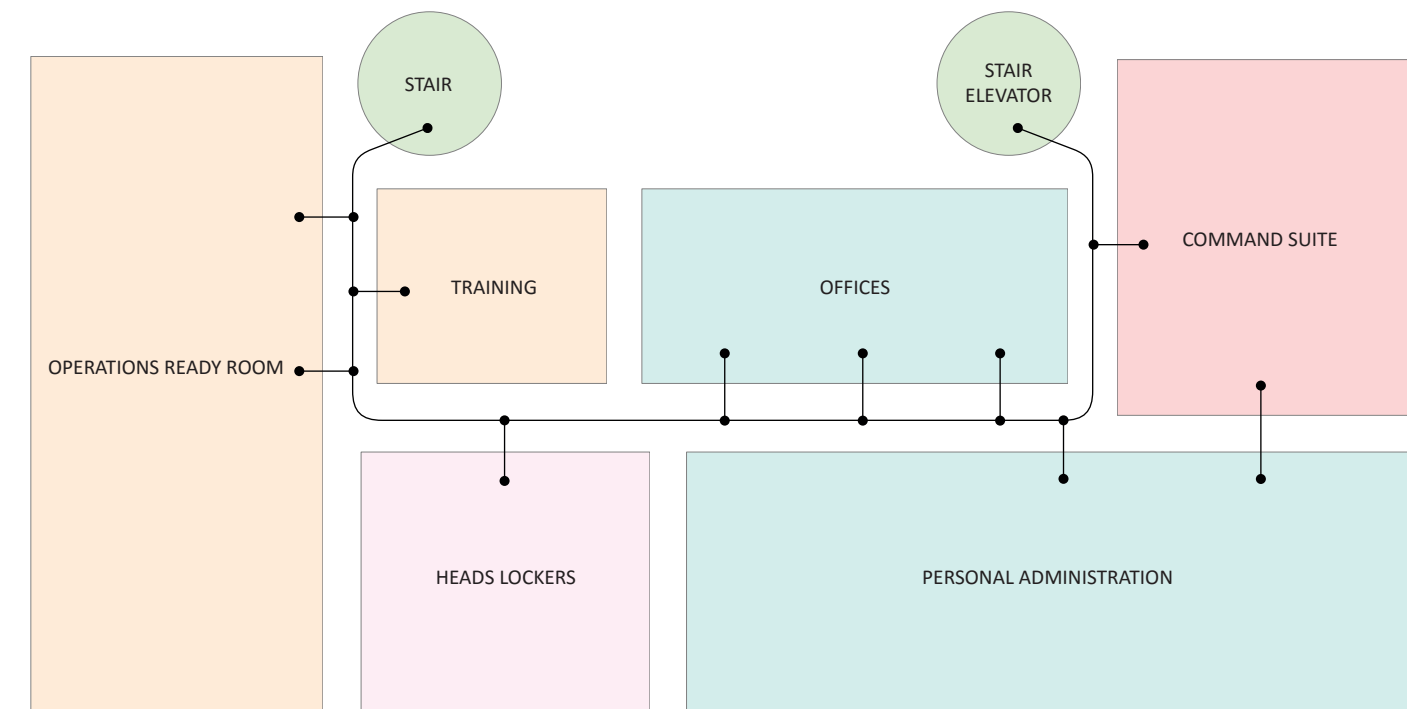
Representative Typical Spaces.

- Administration:
- Personnel Administration
  - \_Command Suite (CO, XO, CMC, etc.)
  - \_Offices, such as Legal, OIC, DAPR, Career Counseling, Medical, etc.
  - \_First Lt. Office
  - \_Reserve Administration

- Operations:
- \_Operations
  - \_Training
  - \_Intel or Tactics
  - \_Briefing Rooms
  - \_Conference Rooms
  - \_Safety / NATOPS
  - \_Ready Room with duty station

- Support Spaces:
- \_Locker Rooms
  - \_Toilets (Heads)
  - \_Corridors
  - \_Building Systems Spaces
  - \_Vending Area or Break Room
  - \_Communications Room
  - \_Duty Rooms
  - \_Classrooms

O2 Squadron Administration and Operations  
 Fuente: Unified Facilities Criteria (UFC), Aircraft Maintenance Hangars: Type I, Type II and Type III. Unified Facilities Criteria (UFC)



O2 level diagram  
 Fuente: Unified Facilities Criteria (UFC), Aircraft Maintenance Hangars: Type I, Type II and Type III. Unified Facilities Criteria (UFC)



Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Relevamiento

Las estructuras para hangares tienen que disponer de amplias entradas para las aeronaves, a mayores aviones, mayor apertura en la zona aire (zona de apertura de puertas). Se pueden clasificar los hangares por la distancia que se deja para la entrada de aviones, esto es, la anchura de la zona aire que queda sin pilares.

01\_Small (S): menos de 30 metros de entrada libre

02\_Medium (M): de 30 a 60 metros de entrada libre

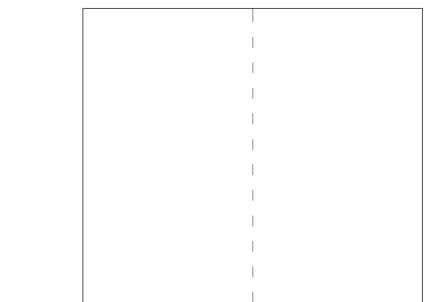
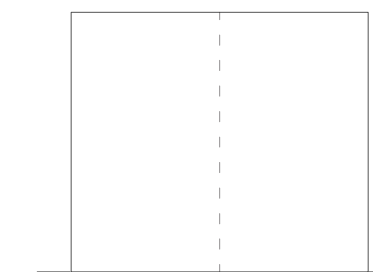
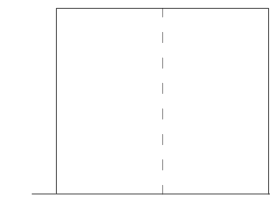
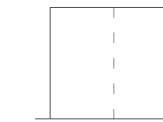
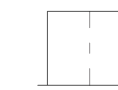
03\_Large (L): de 60 a 90 metros de entrada libre

04\_Extra large (XL): de 90 a 120 metros de entrada libre

05\_Extra-extra large (XXL): más de 120 metros de entrada libre

Tipos de hangares según su entrada libre. S / M / L / XL / XXL

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Relevamiento



Tipos de hangares según su entrada libre. S / M / L / XL / XXL

Universidad Torcuato Di Tella  
 Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
 Tesis Proyectual 2015  
 Proyecto Río de la Plata  
 Dirección: Ciro Najle  
 Coordinación: Anna Font  
 Ayudante: Andrew Pringle  
 Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
 Alumno: Melanie Villarreal  
 Sistema: Hangares  
 Hangaestructuras  
 El hangar como mega-estructura abierta y continua  
 Relevamiento

#### Tipos de hangares

01\_Hangar simple (hasta 60 metros de ancho): los edificios con estructura porticada simple de acero son ideales para hangares pequeños de hasta 30 metros de ancho. Los arcos atirantados se pueden desplegar hasta 85 metros. Los arcos de varios tramos y con puntales pueden alcanzar cualquier anchura.

02\_Hangar a dos aguas (entre 30 y 100 metros de ancho): hangares sencillos y económicos para aviones hasta Boeing 747 y Airbus A380. Estructura empernada.

03\_Hangar Archspan (hasta 200 metros de ancho): las estructuras atirantadas radiales "archspan" permiten construir hangares con anchuras de 200 metros o más para los aviones de mayor tamaño.

04\_Hangar tipo guante: permiten conseguir pequeños ahorros en la estructura, ya que su anchura y sus purtas están adaptadas a un tipo concreto de avión y se reduce el tamaño de la parte delantera del hangar para el morro/fuselaje. Son un poco más económicos de calefaccionar o refrigerar, pero reducen la flexibilidad de uso.

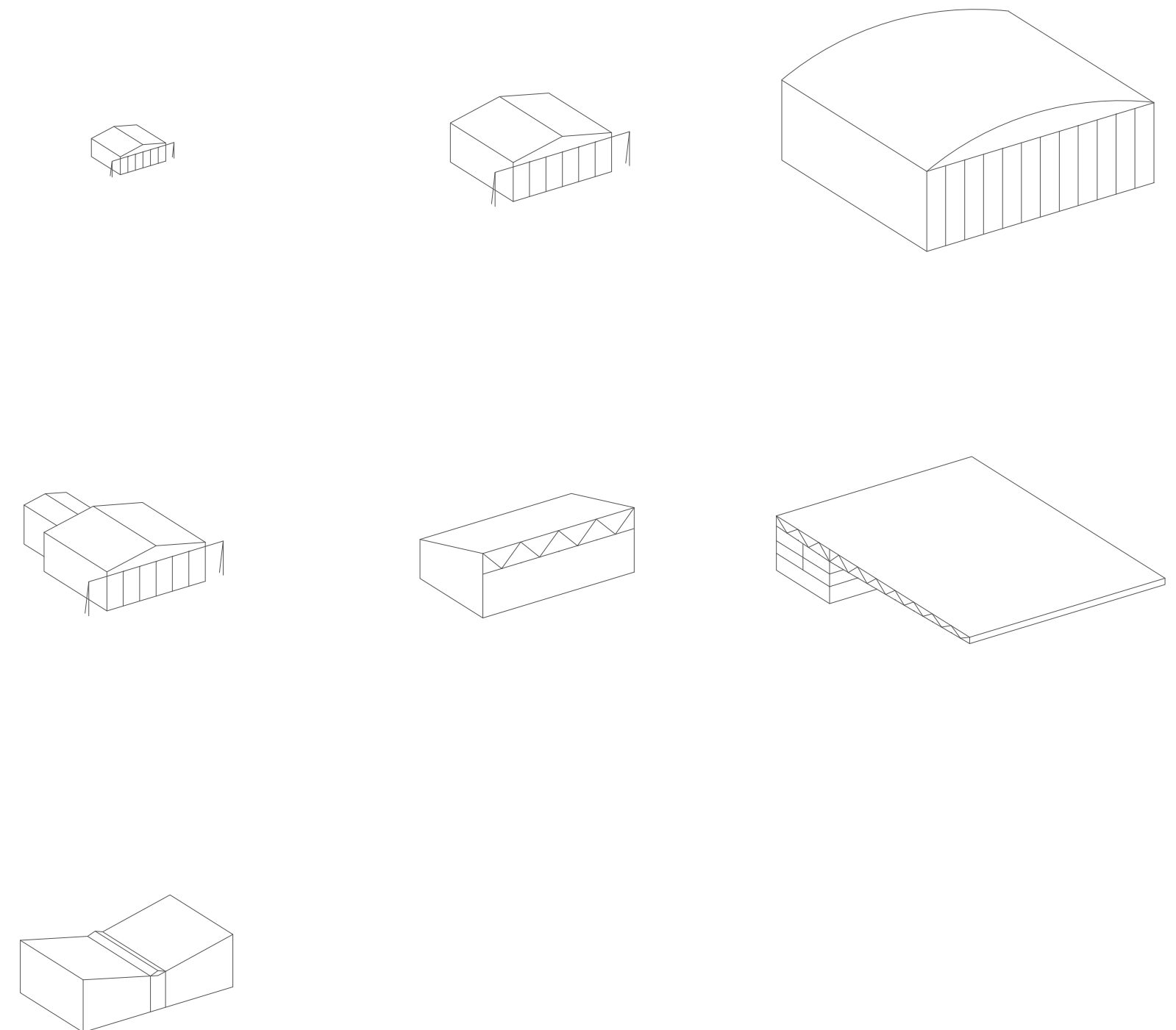
05\_Hangar de cubierta inclinada: la cubierta inclinada puede ser una solución rentable en el caso de hangares anchos y muy cortos.

06\_Hangar en voladizo: son ideales para ampliaciones futuras. Pueden ser tan largos como se desee (hasta 1 kilómetro), pero en la parte posterior debe tener una zona bastante grande de talleres/oficinas que funcione como contrapeso.

07\_Hangar en V: debe tener pistas de estacionamiento en ambos lados. Se puede construir como tipo 05 o tipo 06. En el caso del tipo 06 se consigue un diseño muy eficiente.

Tipos de hangares según su estructura: hangar simple / hangar a dos aguas / hangar archspan / hangar tipo guante / hangar de cubierta inclinada / hangar en voladizo / hangar en v  
 Fuente: [www.reidsteel.aero](http://www.reidsteel.aero)

Universidad Torcuato Di Tella  
 Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
 Tesis Proyectual 2015  
 Proyecto Río de la Plata  
 Dirección: Ciro Najle  
 Coordinación: Anna Font  
 Ayudante: Andrew Pringle  
 Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
 Alumno: Melanie Villarreal  
 Sistema: Hangares  
 Hangaestructuras  
 El hangar como mega-estructura abierta y continua  
 Relevamiento



Tipos de hangares según su estructura: hangar simple / hangar a dos aguas / hangar archspan / hangar tipo guante / hangar de cubierta inclinada / hangar en voladizo / hangar en v  
 Fuente: [www.reidsteel.aero](http://www.reidsteel.aero)



## RELEVAMIENTO

### Hangares de grandes luces

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumna: Melanie Villarreal

El estudio de casos resulta fundamental para comprender cuál es la lógica organizativa de los hangares en el aeropuerto. Asimismo, confirmar por un lado las problemáticas antes explicadas y que generan un punto propositivo de la tesis, y por otro, evidenciar otras cualidades que sean positivas y que haya que replicar, o que sean negativas y que haya que transformar.

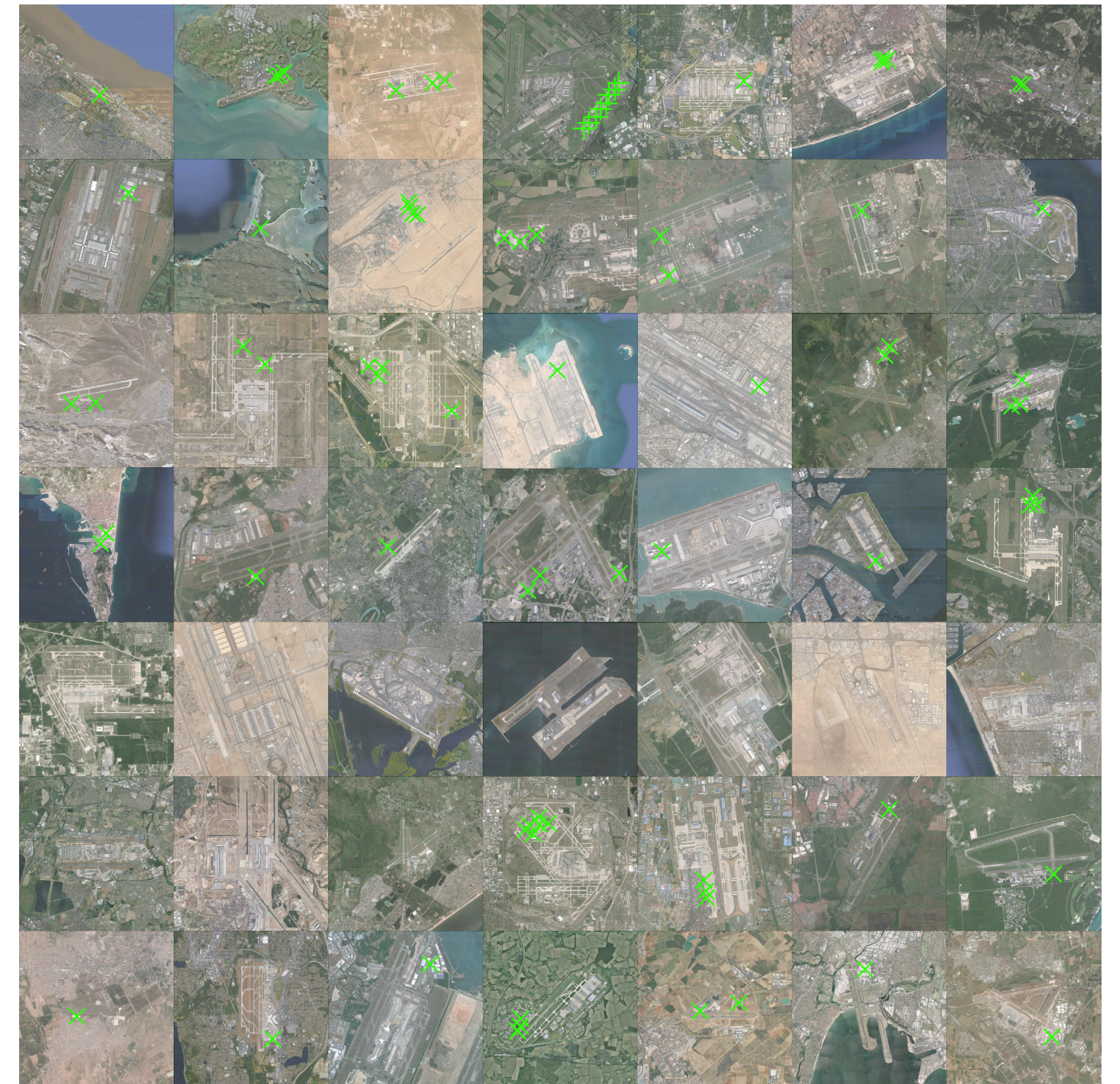
Se seleccionaron 49 aeropuertos internacionales, de los cuales se realizan mediciones y evaluaciones, para posteriormente, hacer un relevamiento más exhaustivo de 7 casos que presenten las mayores luces estructurales.



Universidad Torcuato Di Tella  
 Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
 Tesis Proyectoal 2015  
 Proyecto Río de la Plata  
 Dirección: Ciro Najle  
 Coordinación: Anna Font  
 Ayudante: Andrew Pringle  
 Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
 Alumno: Melanie Villarreal  
 Sistema: Hangares  
 Hangaestructuras  
 El hangar como mega-estructura abierta y continua  
 Relevamiento

Universidad Torcuato Di Tella  
 Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
 Tesis Proyectoal 2015  
 Proyecto Río de la Plata  
 Dirección: Ciro Najle  
 Coordinación: Anna Font  
 Ayudante: Andrew Pringle  
 Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
 Alumno: Melanie Villarreal  
 Sistema: Hangares  
 Hangaestructuras  
 El hangar como mega-estructura abierta y continua  
 Relevamiento

AEP	AKL	AMM	AMS	ATL	BCN	BIO
BKK	BRR	CAI	CDG	CGK	CMN	CPH
CRD	DEN	DFW	DOH	DXB	EZE	FRA
GIB	GRU	GVA	HEL	HKG	HND	IAD
IAH	JED	JFK	KIX	KUL	KWI	LAX
LHR	MAD	MTV	ORD	PEK	PTY	PUJ
RAK	SEA	SIN	STN	SVQ	SYD	TLV



Códigos IATA de 49 aeropuertos. Aeroparque Jorge Newbery / Auckland / Queen Alia / Amsterdam-Schiphol / Atlanta / Barcelona-El Prat / Bilbao / Suvarnabhumi / Barra/ Aeropuerto de El Cairo / Paris-Charles de Gaulle / Soekarno-Hatta / Mohammed V / Copenhague-Kastrup/ Comodoro Rivadavia/ Denver / Dallas-Fort Worth/ Hamad / Dubai / Ministro Pistarini / Fráncfort del Meno / Gibraltar/ Guarulhos / Génova / Helsinki-Vantaa / Hong Kong / Haneda / Washington Dulles / Intercontinental George Bush-Houston / Rey Abdulaziz / John F. Kennedy / Kansai / Kuala Lumpur/ Kuwait / Los Ángeles / Londres-Heathrow / Madrid Barajas / Carrasco / O'Hare / Pekin-Capital / Tocumen / Punta Cana/ Marrakech Menara / Seattle / Changi / Stansted / San Pablo/ Sydney / Ben

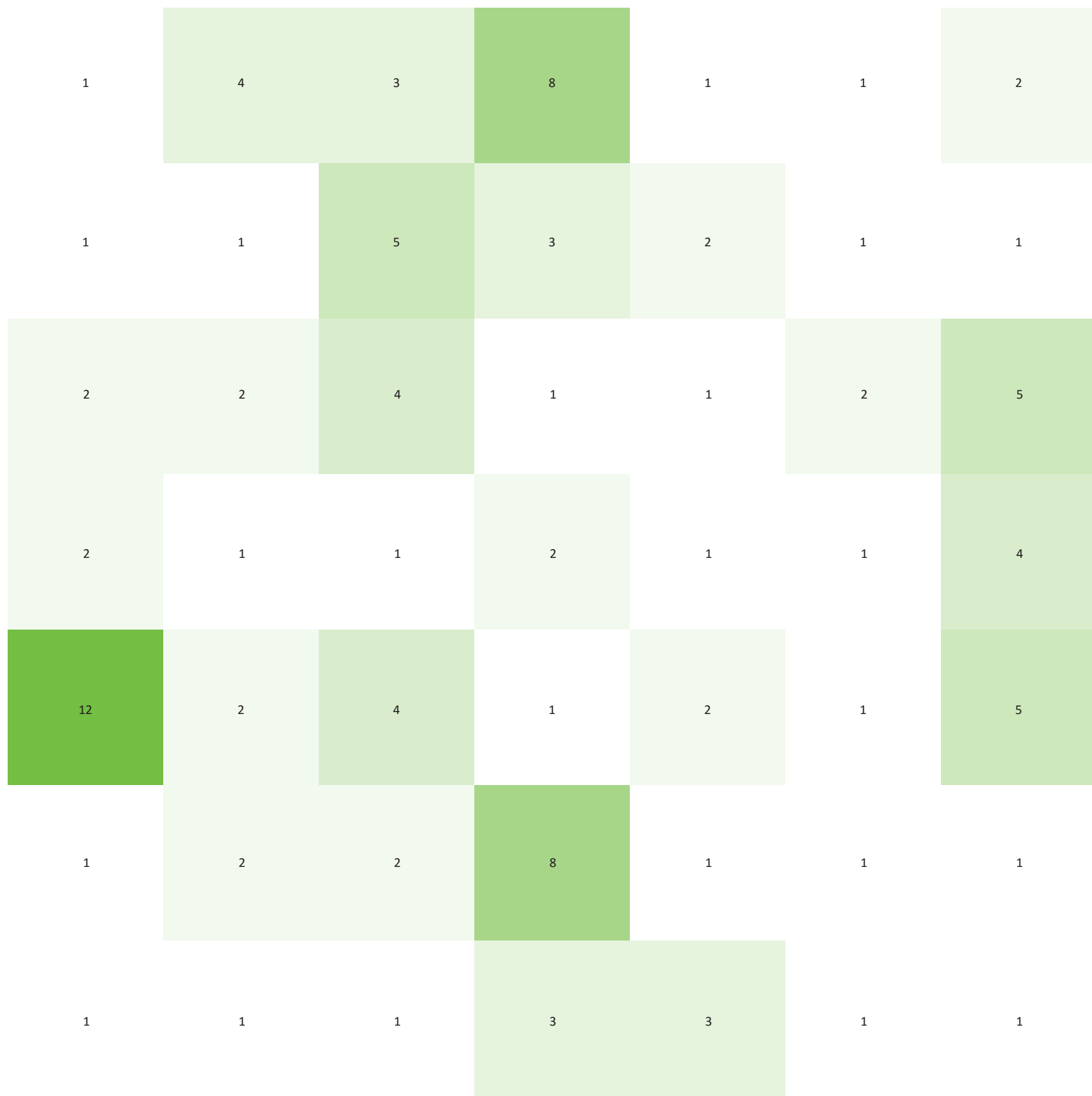
Mosaico de imagenes satelitales de 49 aeropuertos. Aeroparque Jorge Newbery / Auckland / Queen Alia / Amsterdam-Schiphol / Atlanta / Barcelona-El Prat / Bilbao / Suvarnabhumi / Barra/ Aeropuerto de El Cairo / Paris-Charles de Gaulle / Soekarno-Hatta / Mohammed V / Copenhague-Kastrup/ Comodoro Rivadavia/ Denver / Dallas-Fort Worth/ Hamad / Dubai / Ministro Pistarini / Fráncfort del Meno / Gibraltar/ Guarulhos / Génova / Helsinki-Vantaa / Hong Kong / Haneda / Washington Dulles / Intercontinental George Bush-Houston / Rey Abdulaziz / John F. Kennedy / Kansai / Kuala Lumpur/ Kuwait / Los Ángeles / Londres-Heathrow / Madrid Barajas / Carrasco / O'Hare / Pekin-Capital / Tocumen / Punta Cana/ Marrakech Menara / Seattle / Changi / Stansted / San Pablo/ Sydney / Ben Gurion

Relevamiento

Relevamiento



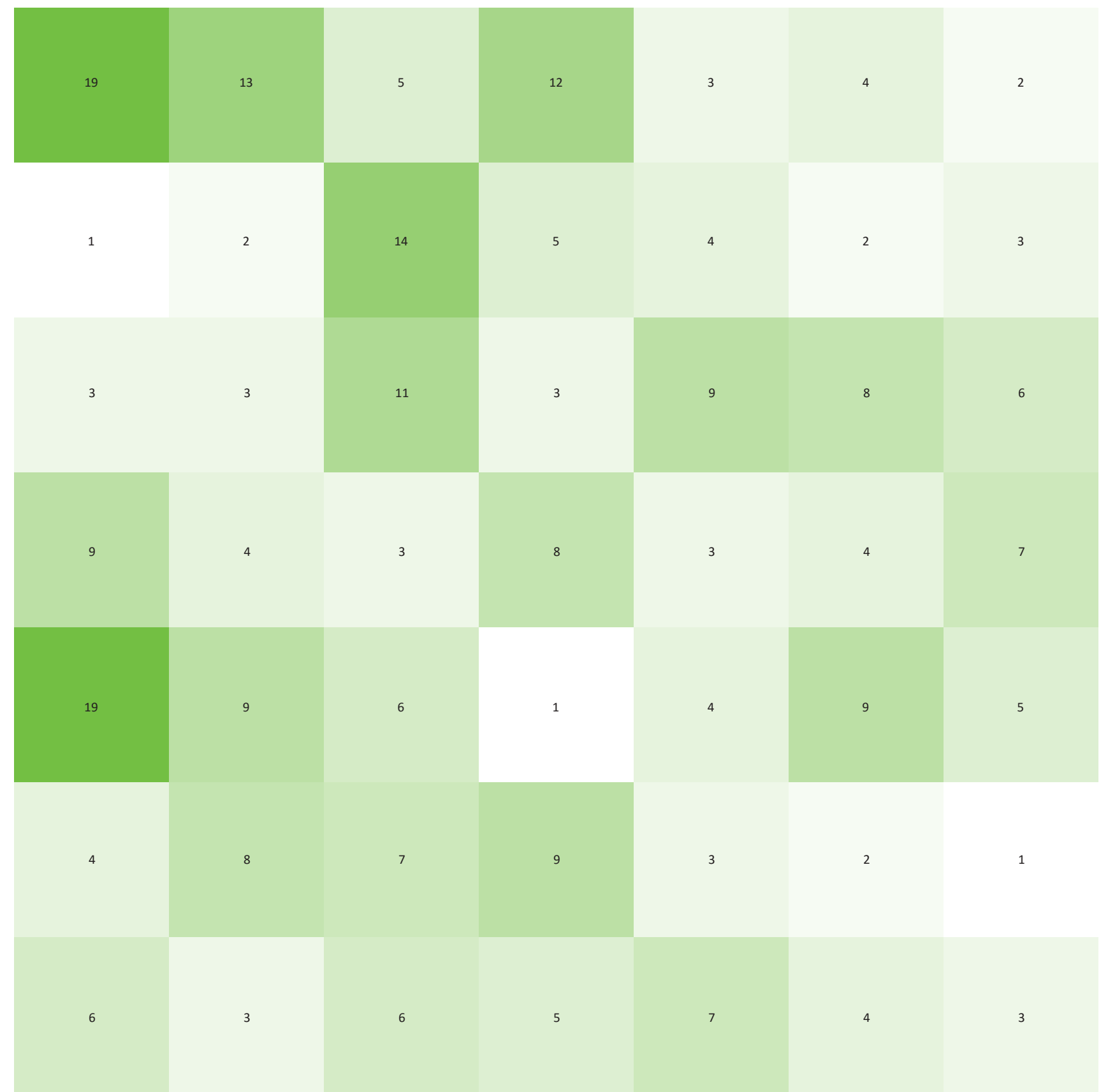
Universidad Torcuato Di Tella  
 Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
 Tesis Proyectoal 2015  
 Proyecto Río de la Plata  
 Dirección: Ciro Najle  
 Coordinación: Anna Font  
 Ayudante: Andrew Pringle  
 Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
 Alumno: Melanie Villarreal  
 Sistema: Hangares  
 Hangaestructuras  
 El hangar como mega-estructura abierta y continua  
 Relevamiento



Mosaico de relevamiento numérico en 49 aeropuertos: cantidad de plataformas de hangares

Relevamiento

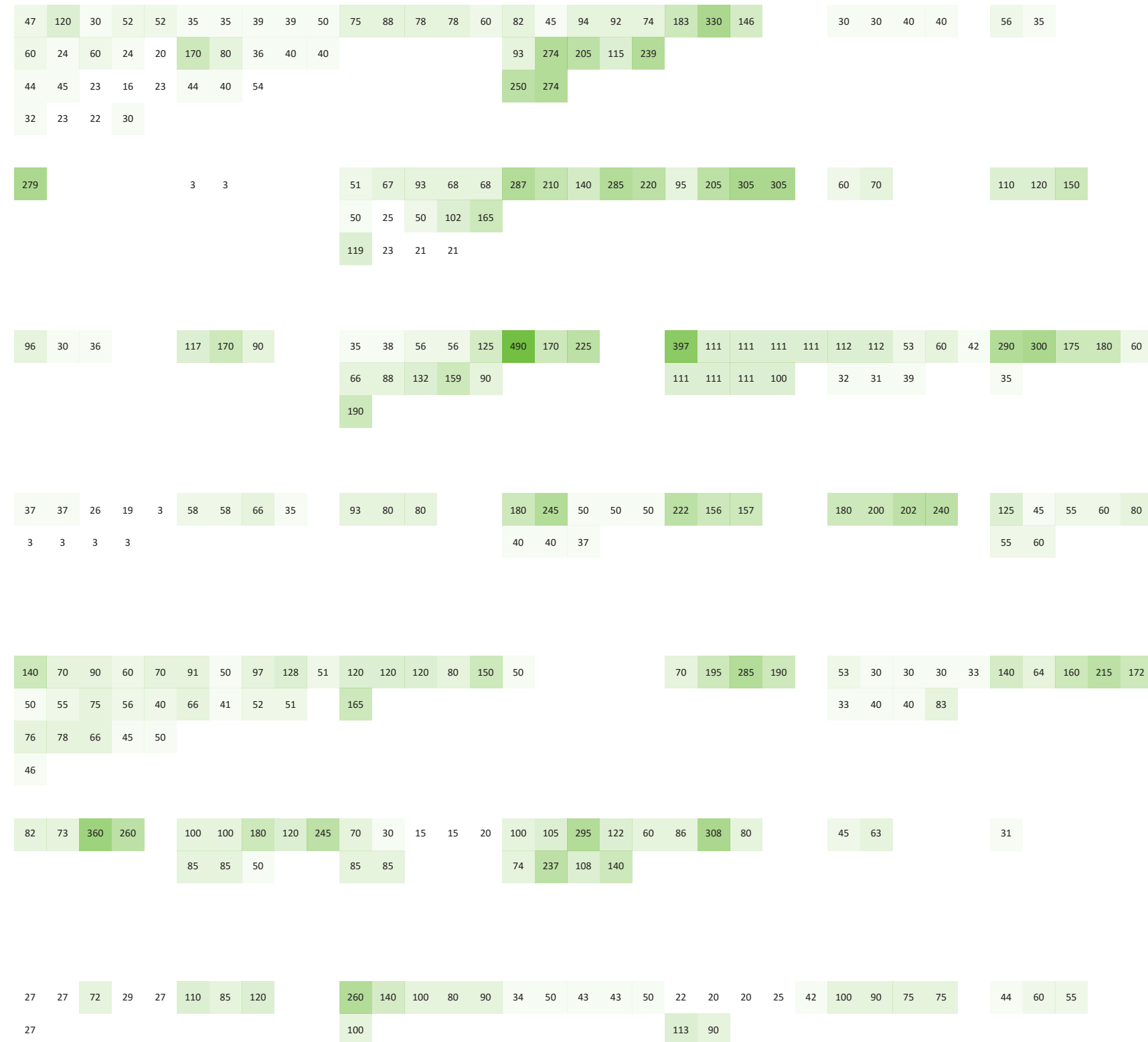
Universidad Torcuato Di Tella  
 Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
 Tesis Proyectoal 2015  
 Proyecto Río de la Plata  
 Dirección: Ciro Najle  
 Coordinación: Anna Font  
 Ayudante: Andrew Pringle  
 Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
 Alumno: Melanie Villarreal  
 Sistema: Hangares  
 Hangaestructuras  
 El hangar como mega-estructura abierta y continua  
 Relevamiento



Mosaico de relevamiento numérico en 49 aeropuertos: cantidad máxima de hangares en plataforma

Relevamiento

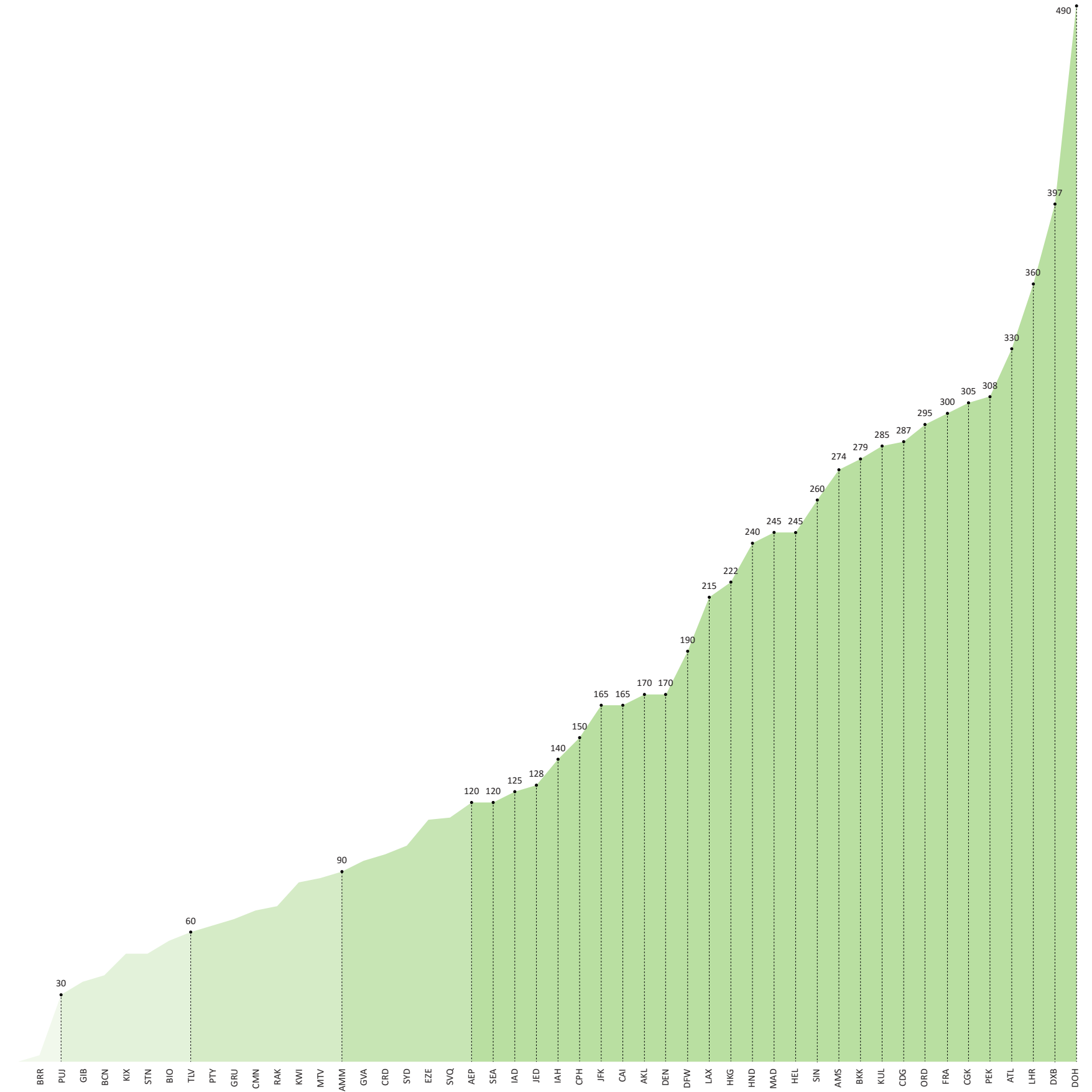
Universidad Torcuato Di Tella  
 Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
 Tesis Proyectoal 2015  
 Proyecto Río de la Plata  
 Dirección: Ciro Najle  
 Coordinación: Anna Font  
 Ayudante: Andrew Pringle  
 Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
 Alumno: Melanie Villarreal  
 Sistema: Hangares  
 Hangaestructuras  
 El hangar como mega-estructura abierta y continua  
 Relevamiento



Mosaico de relevamiento numérico en 49 aeropuertos: ancho de hangares

Relevamiento

Universidad Torcuato Di Tella  
 Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
 Tesis Proyectoal 2015  
 Proyecto Río de la Plata  
 Dirección: Ciro Najle  
 Coordinación: Anna Font  
 Ayudante: Andrew Pringle  
 Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
 Alumno: Melanie Villarreal  
 Sistema: Hangares  
 Hangaestructuras  
 El hangar como mega-estructura abierta y continua  
 Relevamiento

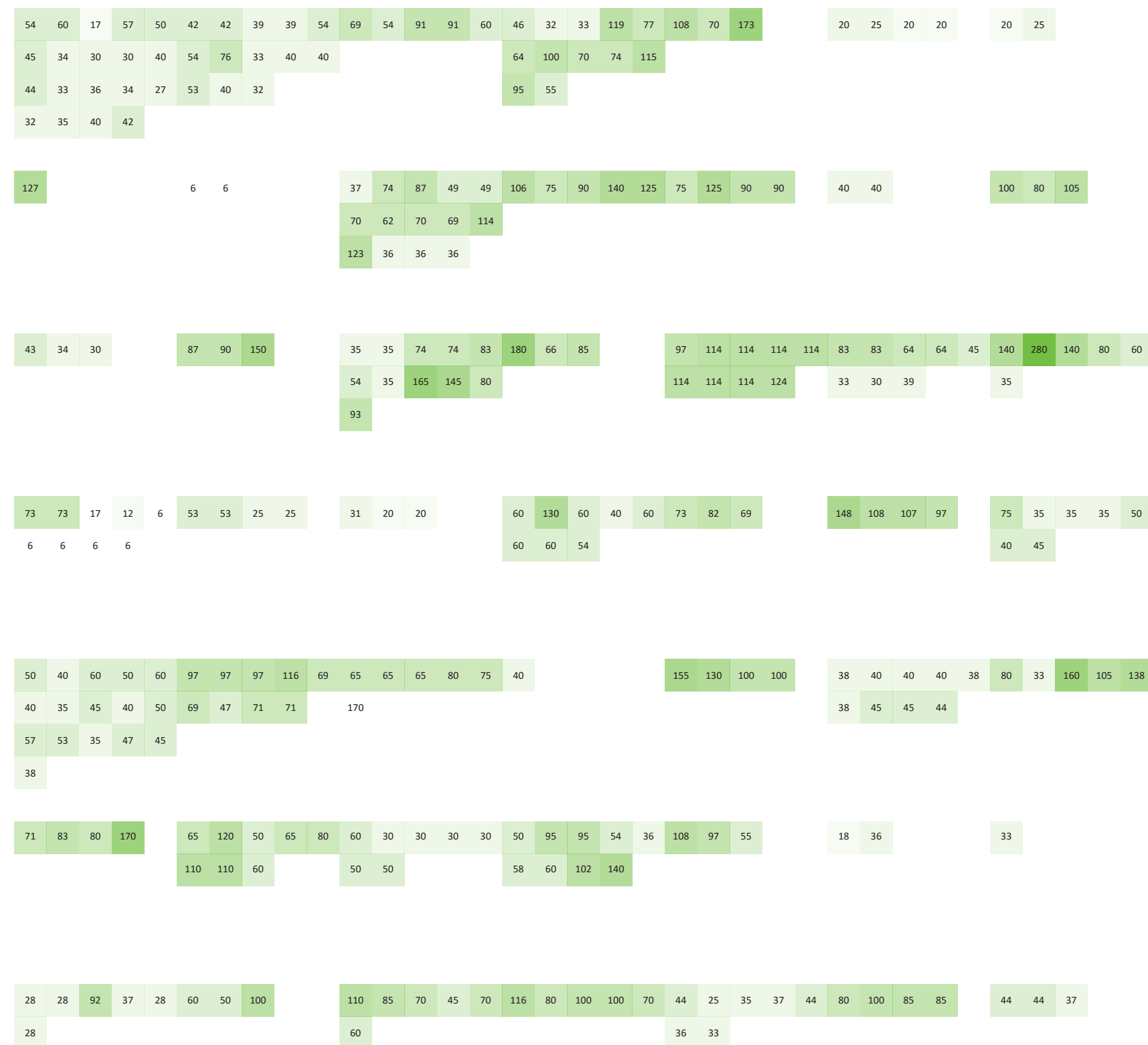


Charteo de relevamiento numérico en 49 aeropuertos: ancho de hangares. Las 5 saturaciones indican hangares de tipo S, M, L, XL y XXL

Relevamiento



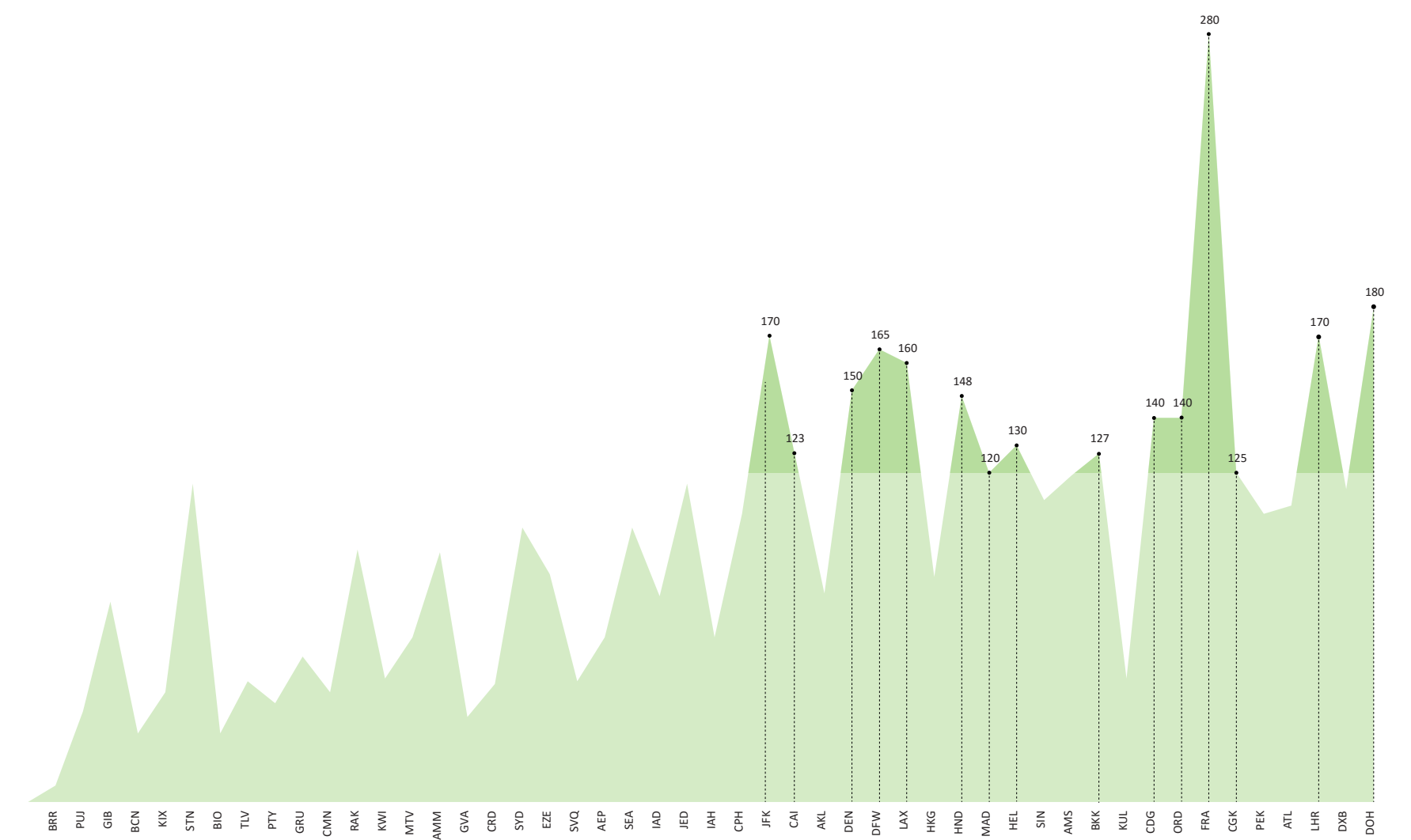
Universidad Torcuato Di Tella  
 Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
 Tesis Proyectual 2015  
 Proyecto Río de la Plata  
 Dirección: Ciro Najle  
 Coordinación: Anna Font  
 Ayudante: Andrew Pringle  
 Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
 Alumno: Melanie Villarreal  
 Sistema: Hangares  
 Hangaestructuras  
 El hangar como mega-estructura abierta y continua  
 Relevamiento



Mosaico de relevamiento numérico en 49 aeropuertos: largo de hangares

Relevamiento

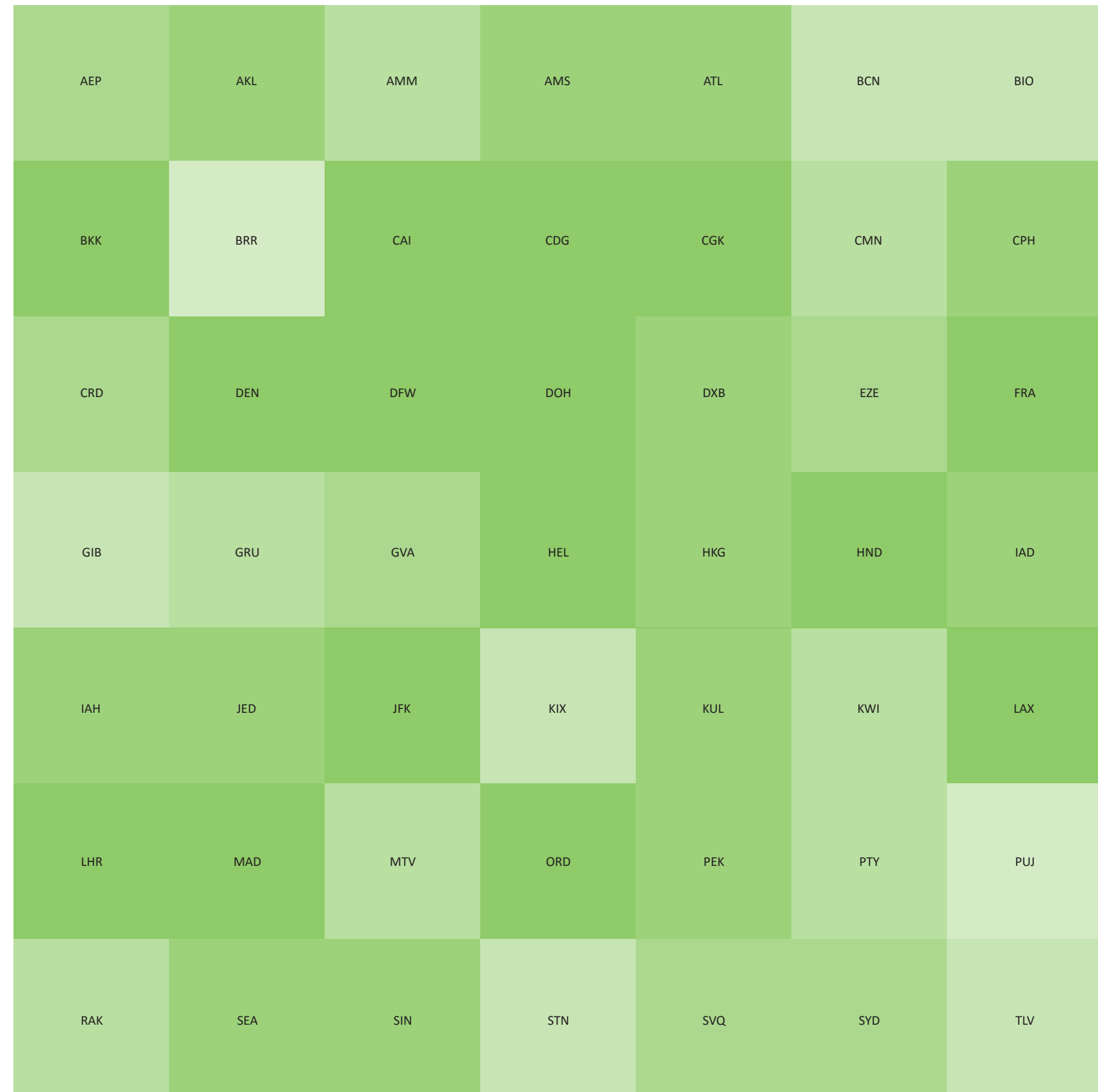
Universidad Torcuato Di Tella  
 Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
 Tesis Proyectual 2015  
 Proyecto Río de la Plata  
 Dirección: Ciro Najle  
 Coordinación: Anna Font  
 Ayudante: Andrew Pringle  
 Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
 Alumno: Melanie Villarreal  
 Sistema: Hangares  
 Hangaestructuras  
 El hangar como mega-estructura abierta y continua  
 Relevamiento



Charteo de relevamiento numérico en 49 aeropuertos: largo de hangares. Las mayor saturación indica a los hangares con anchos y largos mayores a 120 metros.

Relevamiento

Universidad Torcuato Di Tella  
 Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
 Tesis Proyectoal 2015  
 Proyecto Río de la Plata  
 Dirección: Ciro Najle  
 Coordinación: Anna Font  
 Ayudante: Andrew Pringle  
 Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
 Alumno: Melanie Villarreal  
 Sistema: Hangares  
 Hangaestructuras  
 El hangar como mega-estructura abierta y continua  
 Relevamiento



Códigos IATA de 49 casos. Evaluación de ancho y largo del hangar. Mayor saturación en mayor valor de ambas variables

Relevamiento

Universidad Torcuato Di Tella  
 Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
 Tesis Proyectoal 2015  
 Proyecto Río de la Plata  
 Dirección: Ciro Najle  
 Coordinación: Anna Font  
 Ayudante: Andrew Pringle  
 Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
 Alumno: Melanie Villarreal  
 Sistema: Hangares  
 Hangaestructuras  
 El hangar como mega-estructura abierta y continua  
 Relevamiento

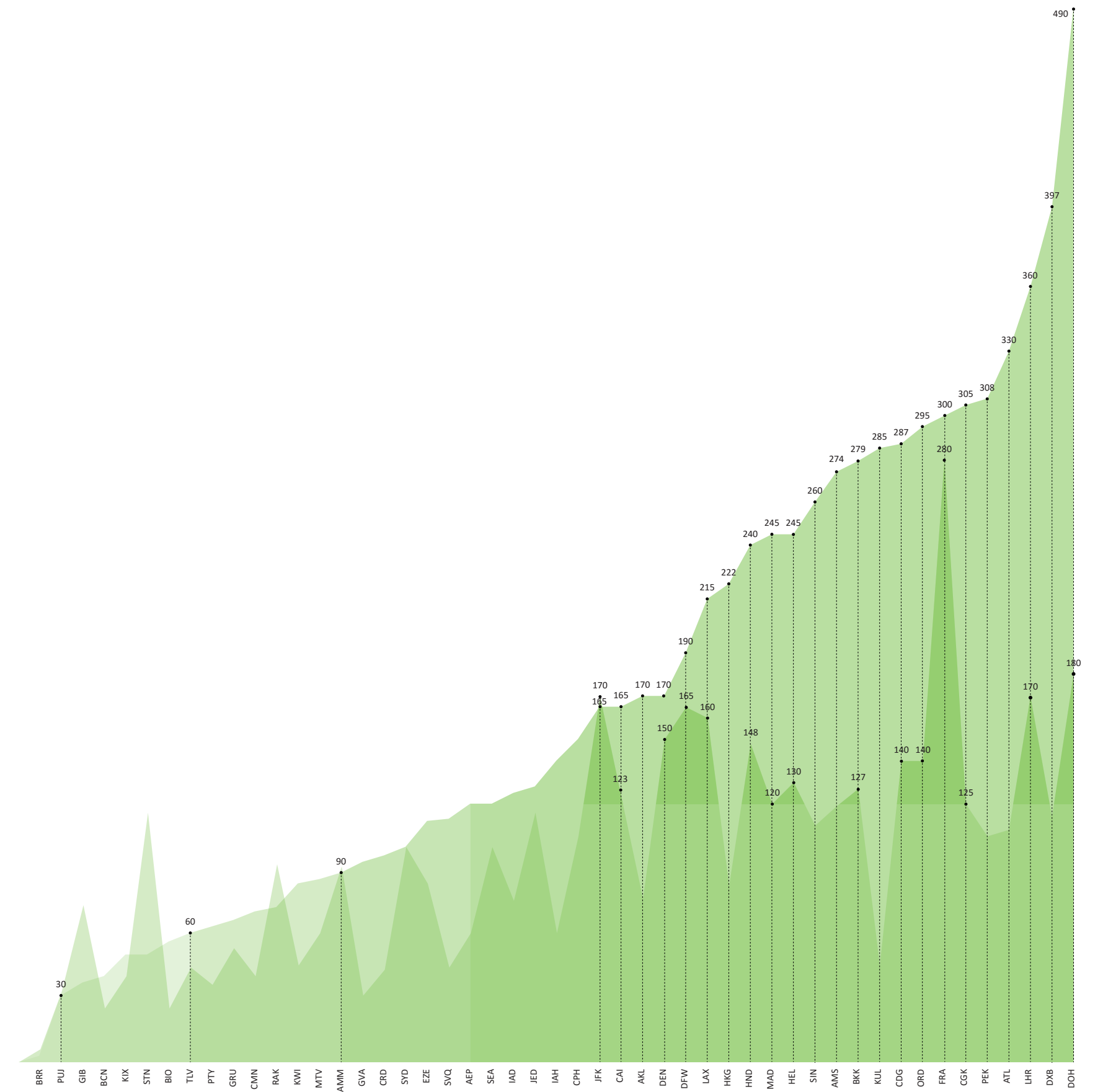


Chart de evaluación de ancho y largo de hangares de 49 aeropuertos. Mayor saturación en mayor valor de ambas variables

Relevamiento



## **CASO 01: AEROPUERTO INTERNACIONAL SUVARNABHUMI**

Hangares de grandes luces

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumna: Melanie Villarreal

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectoal 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Relevamiento



Imagen exterior del hangar de Thai Airways, Aeropuerto Internacional Suvarnabhumi, Bangkok, Tailandia

Caso 01: Aeropuerto Internacional Suvarnabhumi

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectoal 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Relevamiento



Imagen exterior del hangar de Thai Airways, Aeropuerto Internacional Suvarnabhumi, Bangkok, Tailandia

Caso 01: Aeropuerto Internacional Suvarnabhumi



Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectoal 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Relevamiento



Imagen interior del hangar de Thai Airways, Aeropuerto Internacional Suvarnabhumi, Bangkok, Tailandia

Caso 01: Aeropuerto Internacional Suvarnabhumi

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectoal 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Relevamiento

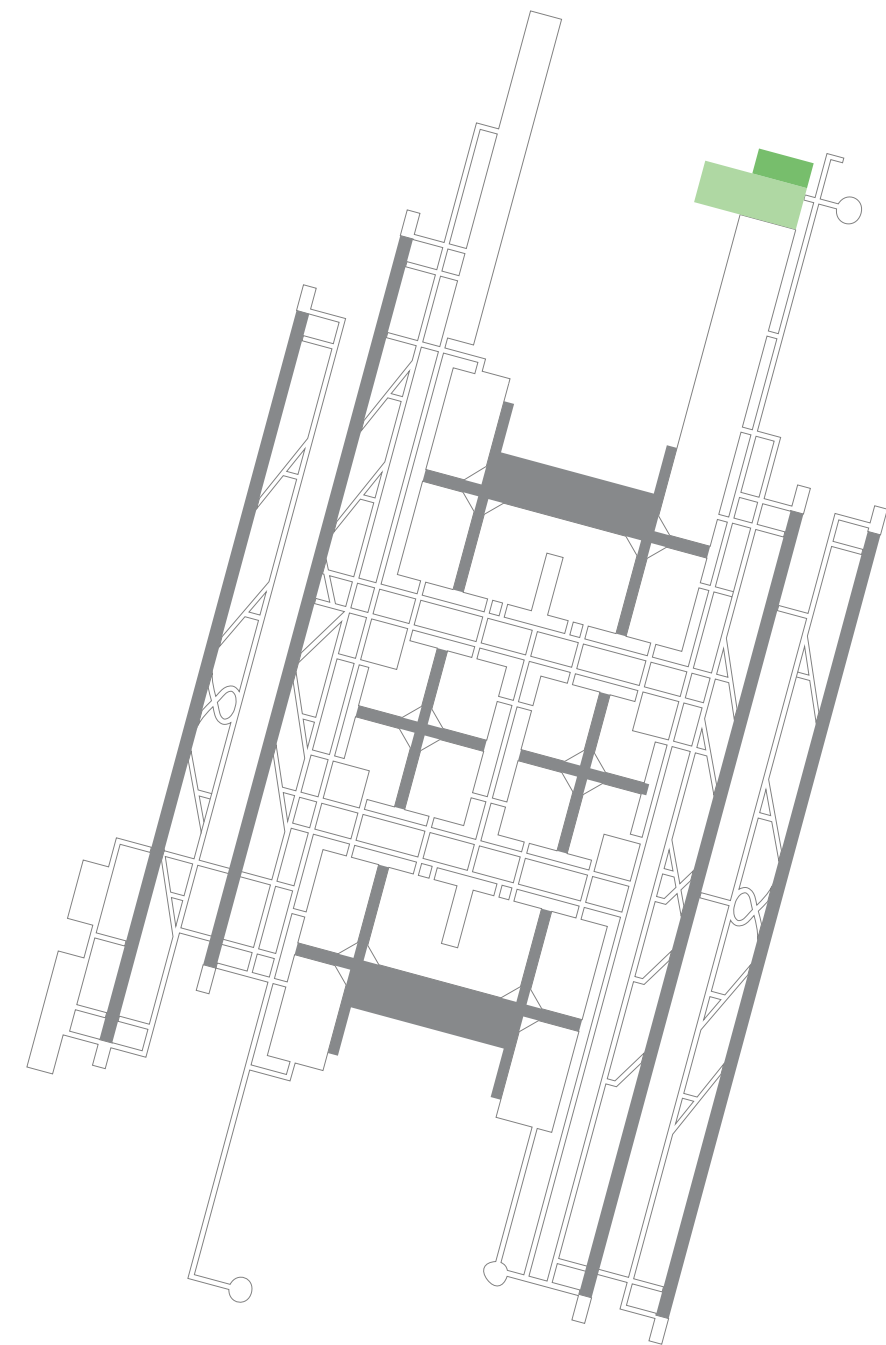


Imagen interior del hangar de Thai Airways, Aeropuerto Internacional Suvarnabhumi, Bangkok, Tailandia

Caso 01: Aeropuerto Internacional Suvarnabhumi



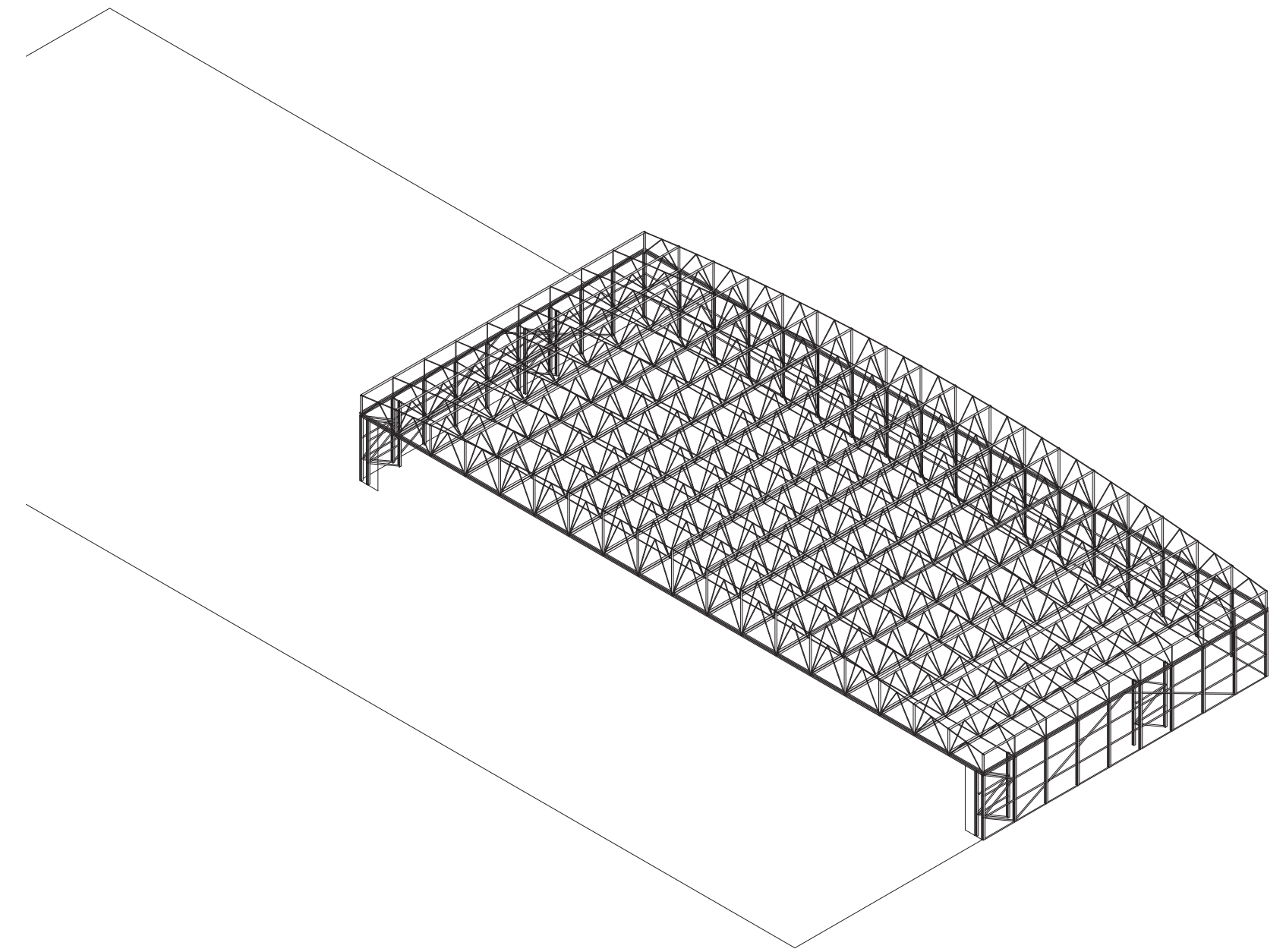
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Relevamiento



Implantación edilicia del hangar de Thai Airways, Aeropuerto Internacional Suvarnabhumi, Bangkok, Tailandia

Caso 01: Aeropuerto Internacional Suvarnabhumi

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Relevamiento



Axonometría de la estructura del hangar de Thai Airways, Aeropuerto Internacional Suvarnabhumi, Bangkok, Tailandia

Caso 01: Aeropuerto Internacional Suvarnabhumi



## **CASO 02: AEROPUERTO INTERNACIONAL DE DALLAS-FORT WORTH**

Hangares de grandes luces

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumna: Melanie Villarreal

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Relevamiento



Imagen exterior del hangar de American Airlines, Aeropuerto Internacional de Dallas-Fort Worth, Texas, Estados Unidos

Caso 02: Aeropuerto Internacional de Dallas-Fort Worth

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Relevamiento

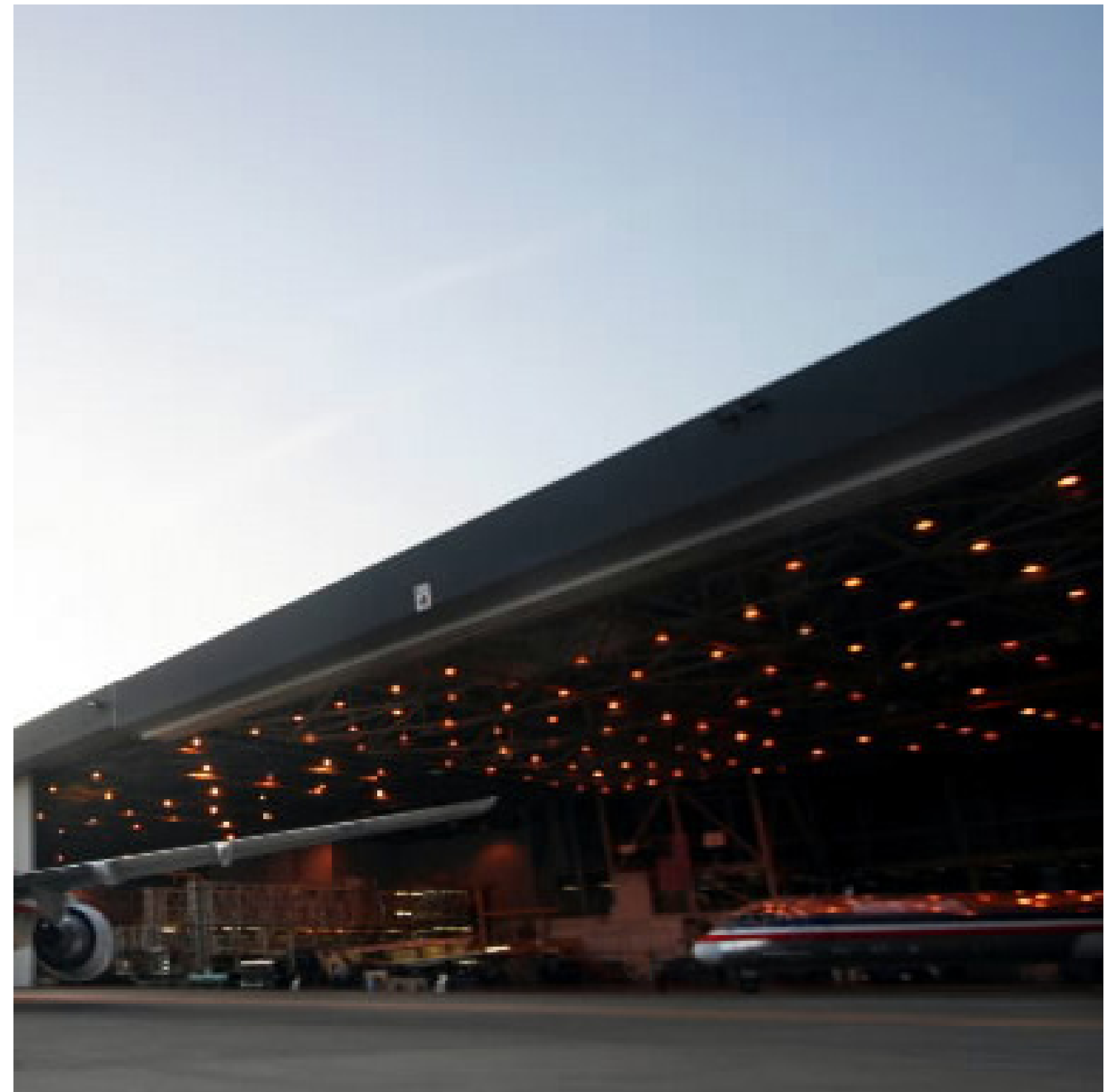


Imagen exterior del hangar de American Airlines, Aeropuerto Internacional de Dallas-Fort Worth, Texas, Estados Unidos

Caso 02: Aeropuerto Internacional de Dallas-Fort Worth



Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectoal 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Relevamiento



Imagen interior del hangar de American Airlines, Aeropuerto Internacional de Dallas-Fort Worth, Texas, Estados Unidos

Caso 02: Aeropuerto Internacional de Dallas-Fort Worth

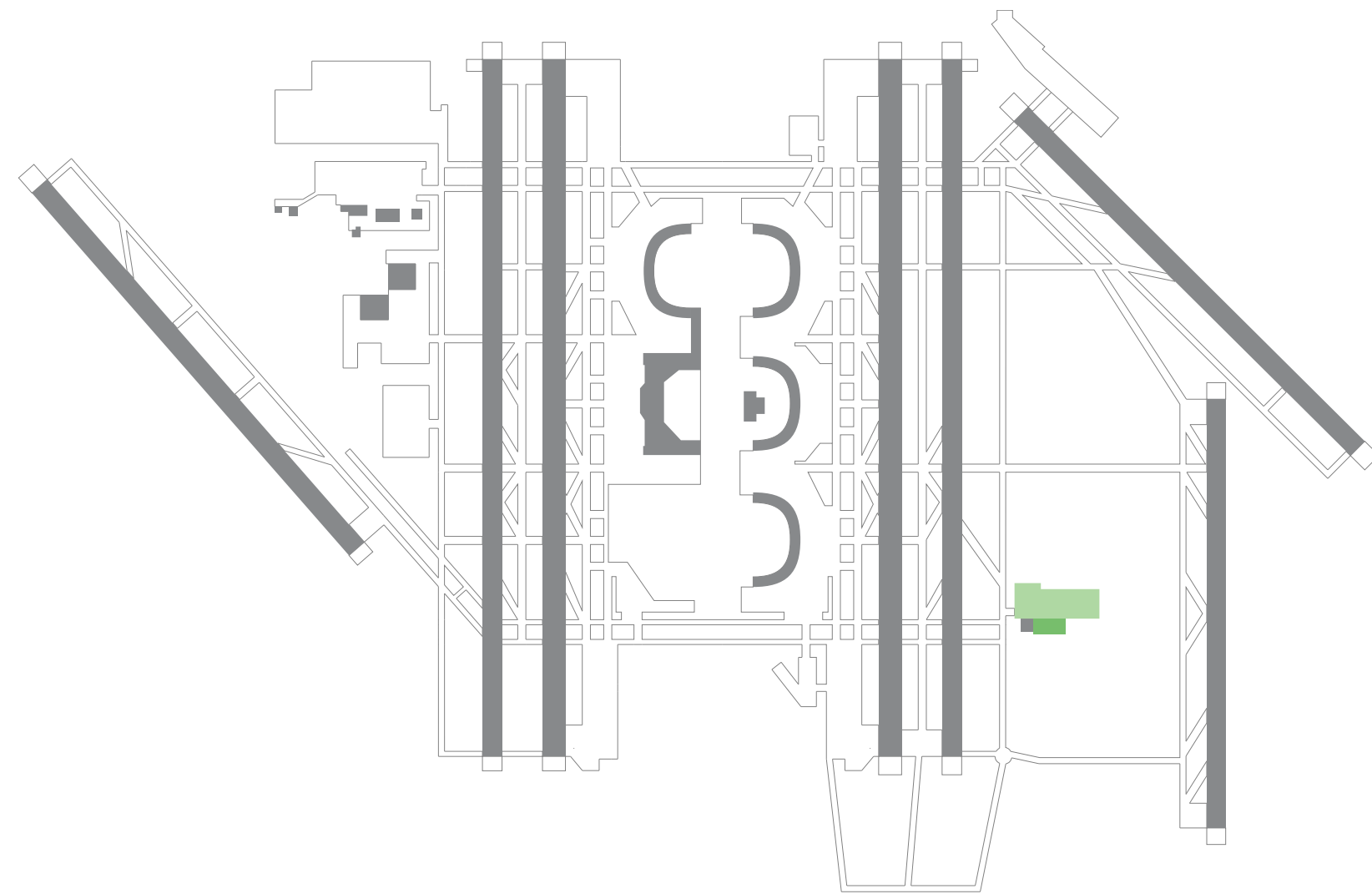
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectoal 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Relevamiento



Imagen interior del hangar de American Airlines, Aeropuerto Internacional de Dallas-Fort Worth, Texas, Estados Unidos

Caso 02: Aeropuerto Internacional de Dallas-Fort Worth

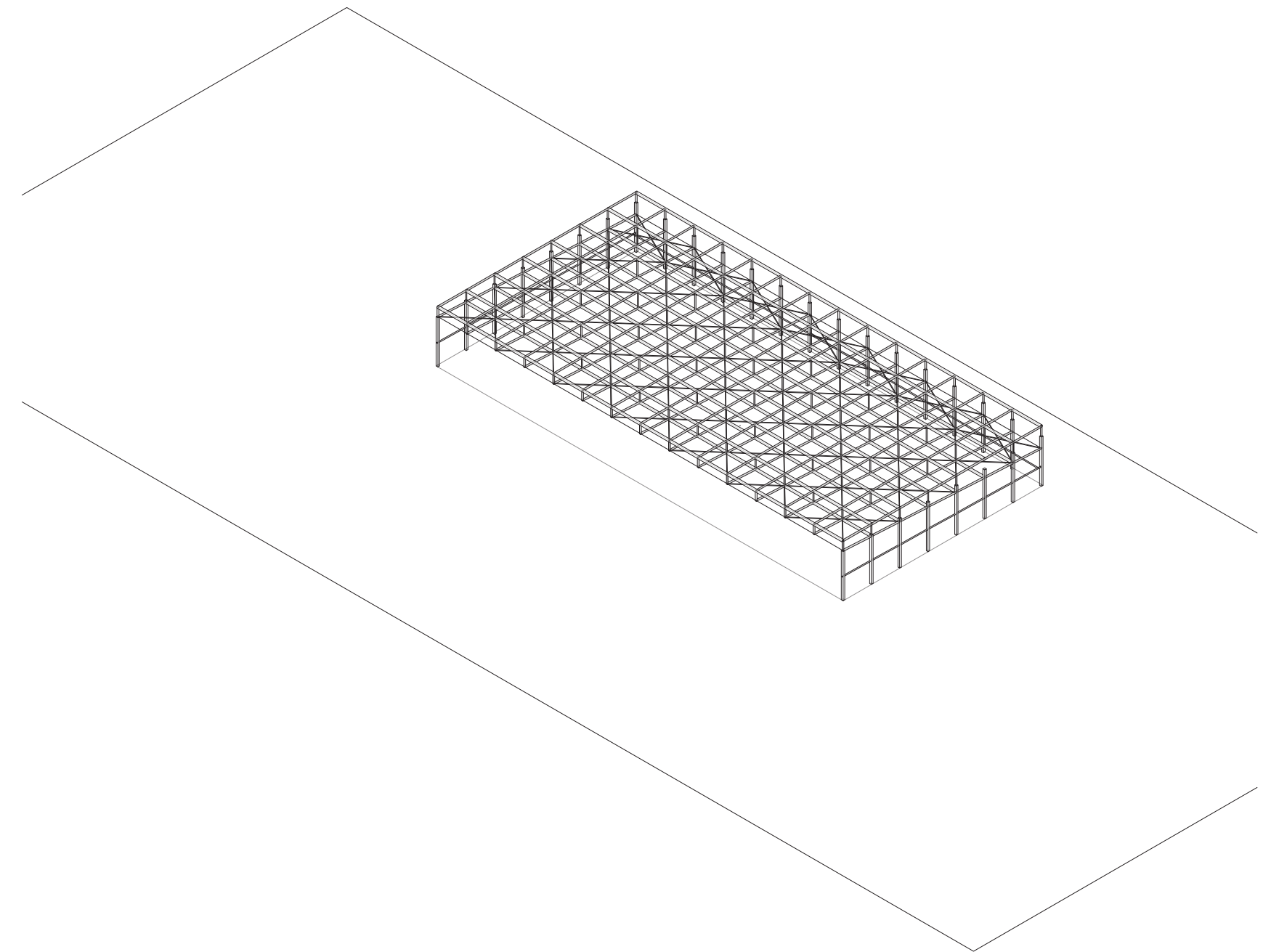
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Relevamiento



Implantación edilicia del hangar de American Airlines, Aeropuerto Internacional de Dallas-Fort Worth, Texas, Estados Unidos

Caso 02: Aeropuerto Internacional de Dallas-Fort Worth

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Relevamiento



Axonometría de la estructura del hangar de American Airlines, Aeropuerto Internacional de Dallas-Fort Worth, Texas, Estados Unidos

Caso 02: Aeropuerto Internacional de Dallas-Fort Worth



## **CASO 03: AEROPUERTO INTERNACIONAL DE DOHA**

Hangares de grandes luces

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumna: Melanie Villarreal



Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Relevamiento

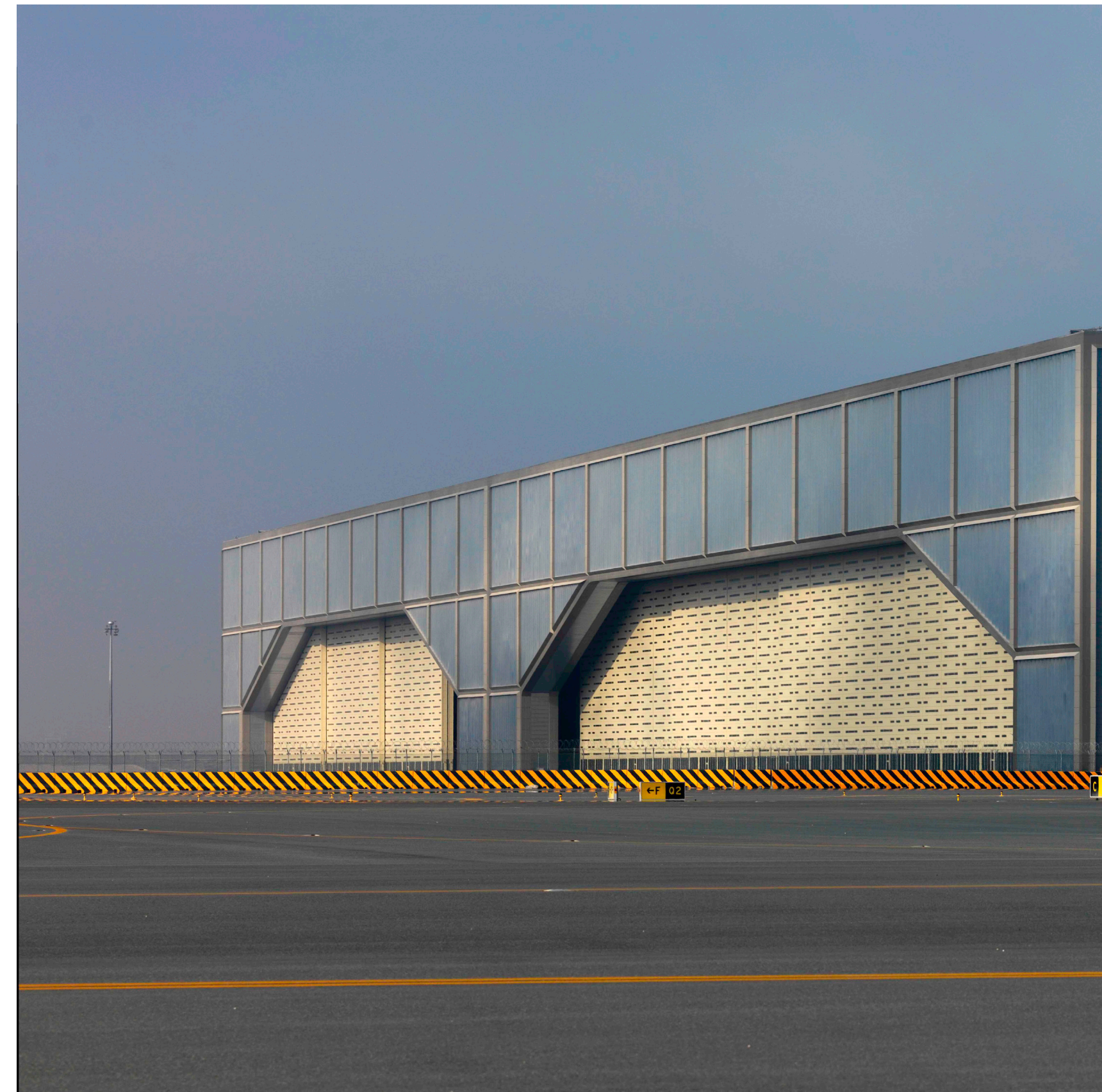


Imagen exterior del hangar de Qatar Airways, Aeropuerto Internacional de Doha, Doha, Qatar

Caso 03: Aeropuerto Internacional de Doha

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Relevamiento



Imagen exterior del hangar de Qatar Airways, Aeropuerto Internacional de Doha, Doha, Qatar

Caso 03: Aeropuerto Internacional de Doha



Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectoal 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Relevamiento

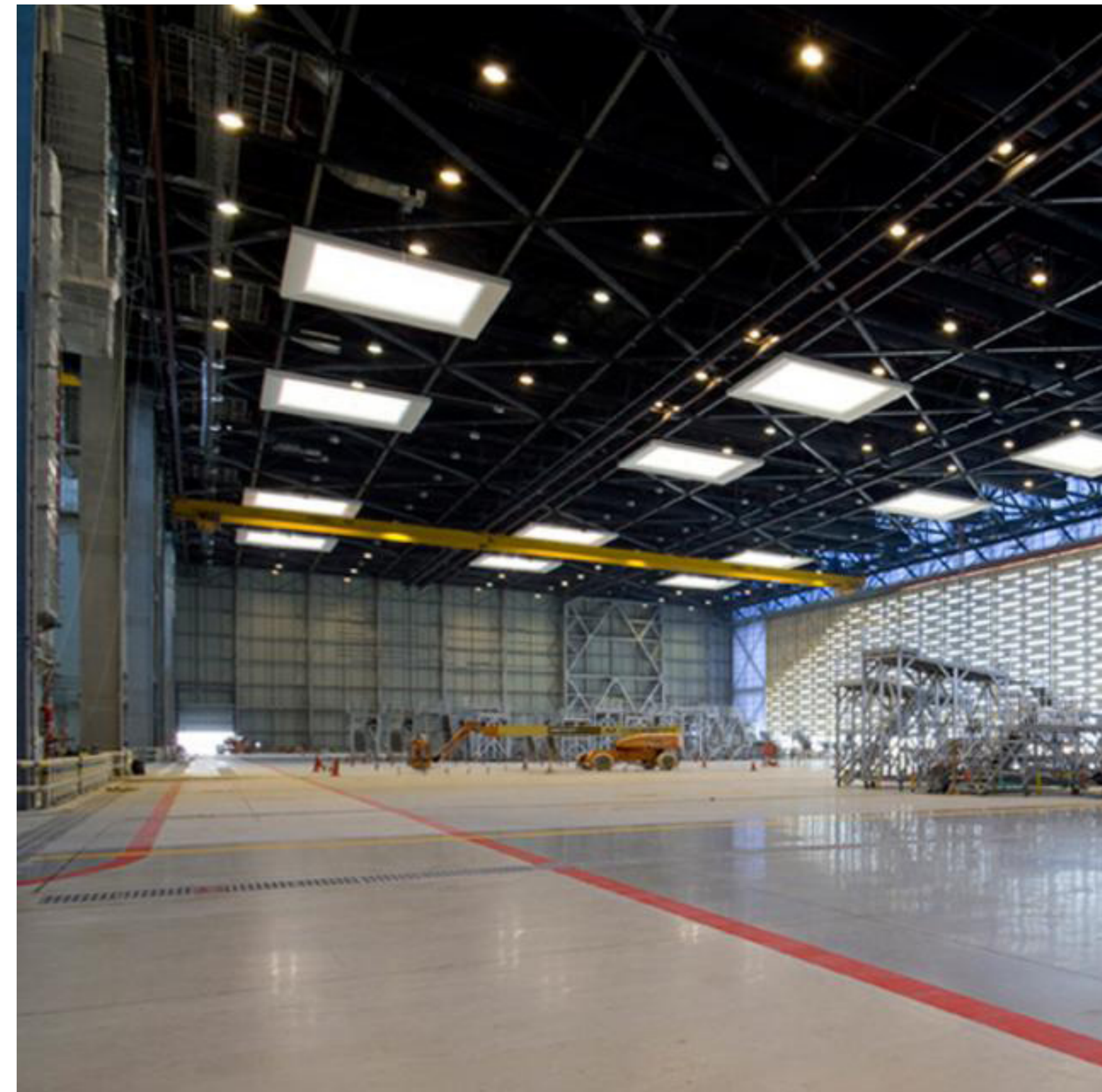


Imagen interior del hangar de Qatar Airways, Aeropuerto Internacional de Doha, Doha, Qatar

Caso 03: Aeropuerto Internacional de Doha

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectoal 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Relevamiento

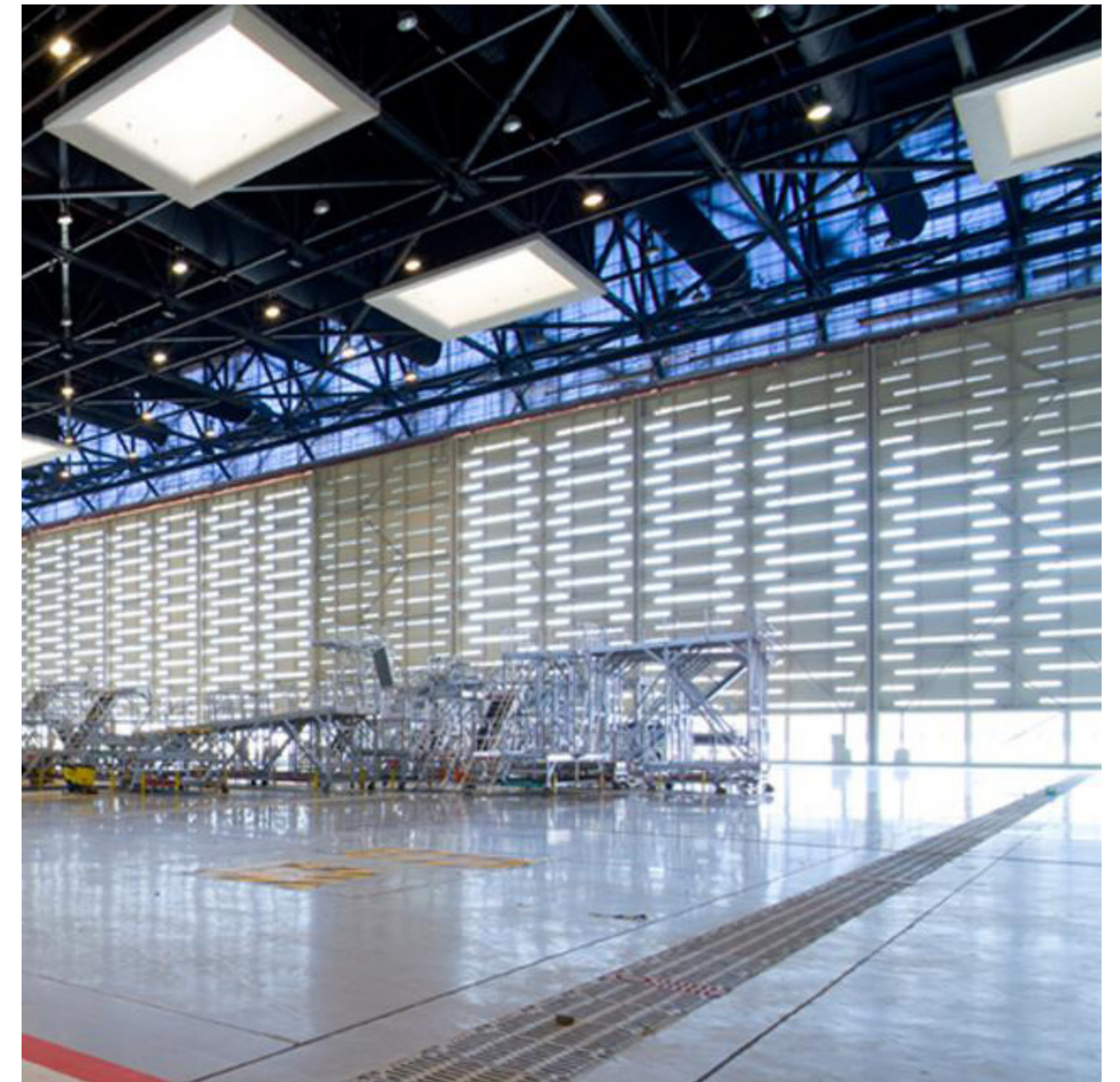
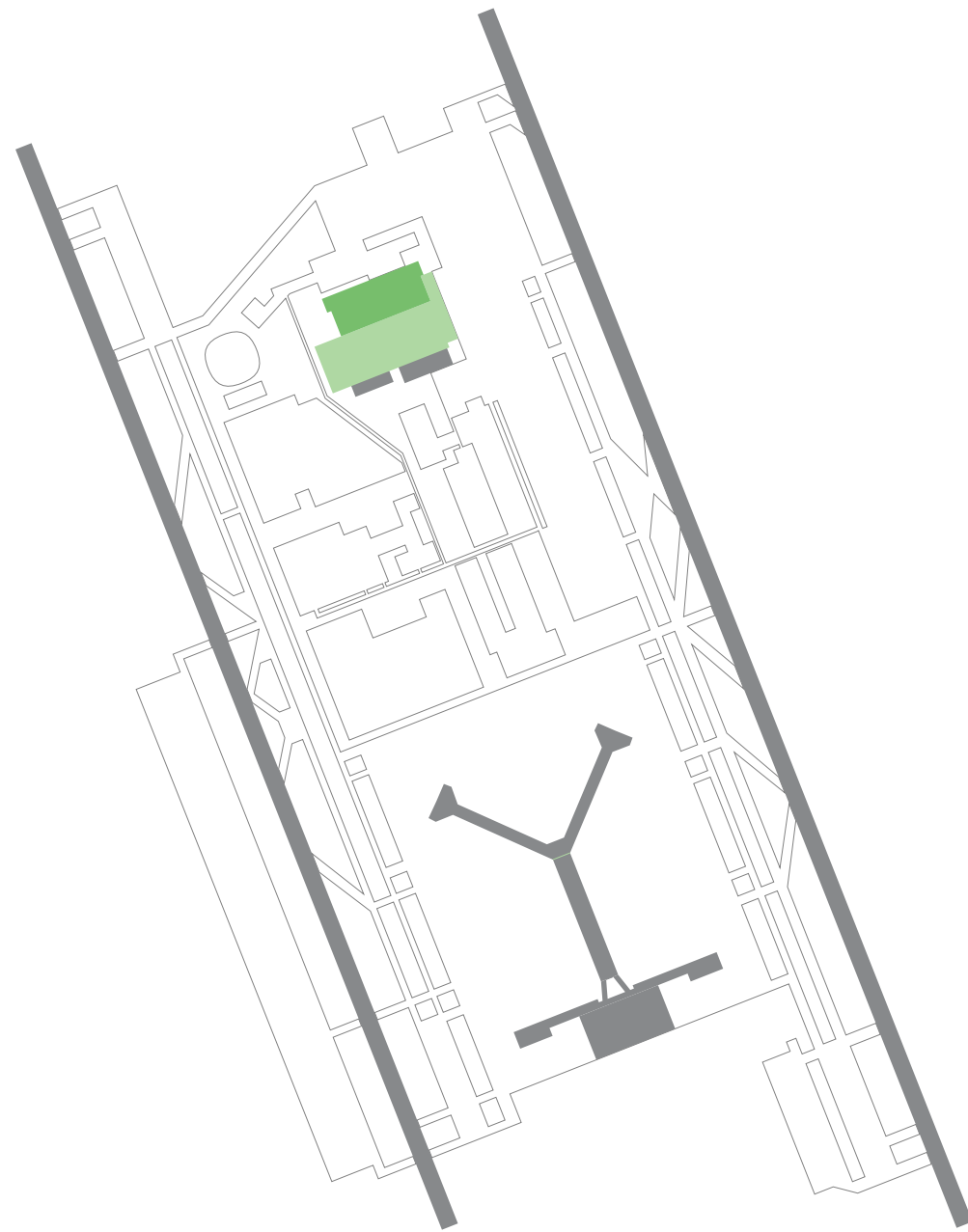


Imagen interior del hangar de Qatar Airways, Aeropuerto Internacional de Doha, Doha, Qatar

Caso 03: Aeropuerto Internacional de Doha



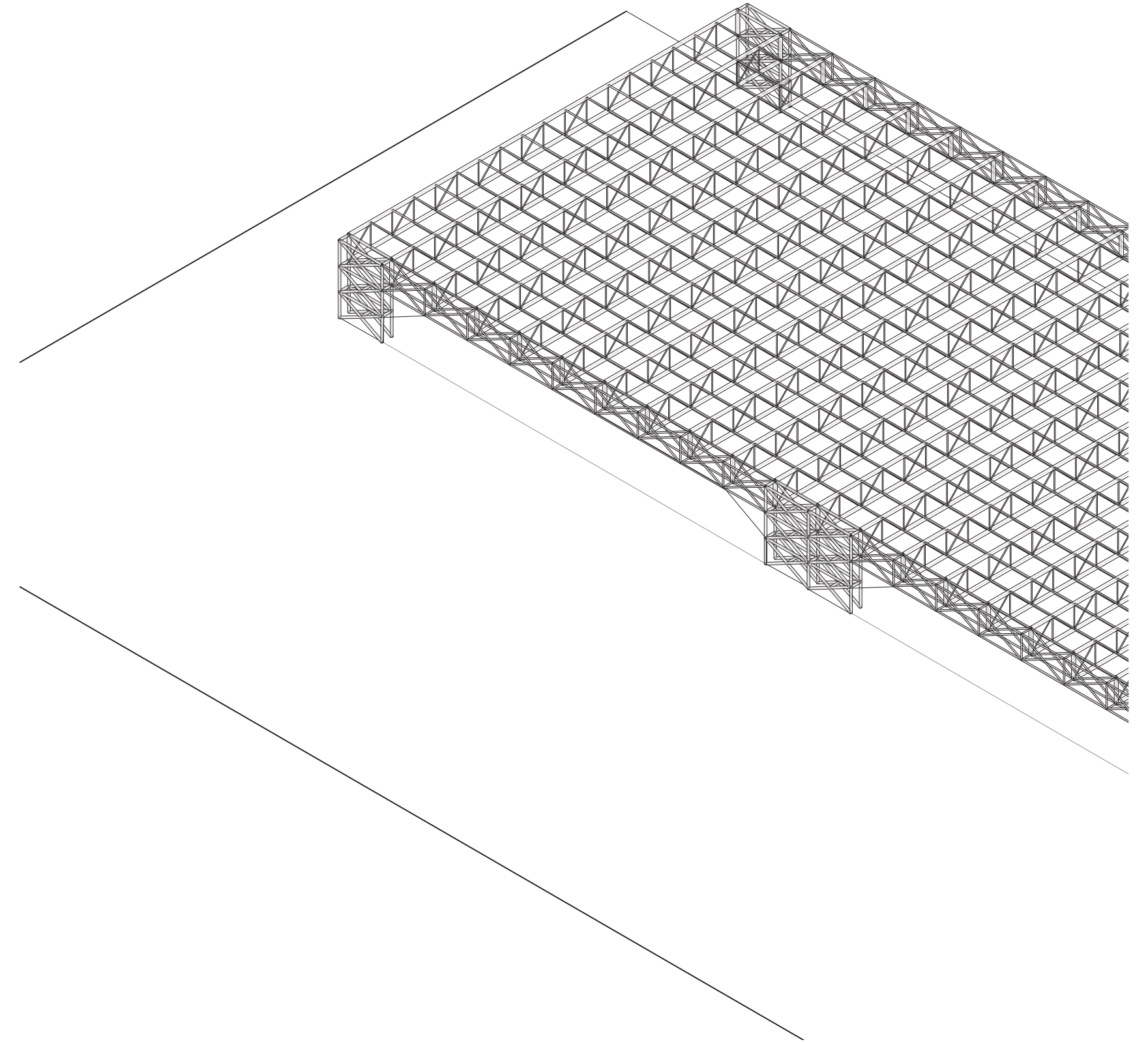
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Relevamiento



Implantación edilicia del hangar de Qatar Airways, Aeropuerto Internacional de Doha, Doha, Qatar

Caso 03: Aeropuerto Internacional de Doha

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Relevamiento



Axonometría de la estructura del hangar de Qatar Airways, Aeropuerto Internacional de Doha, Doha, Qatar

Caso 03: Aeropuerto Internacional de Doha



## **CASO 04: AEROPUERTO DE FRÁNCFORT DEL MENO**

Hangares de grandes luces

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
AlumnA: Melanie Villarreal

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Relevamiento



Imagen exterior del hangar de Lufthansa Technik, Aeropuerto de Fráncfort del Meno, Frankfurt, Alemania

Caso 04: Aeropuerto de Fráncfort del Meno

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Relevamiento



Imagen exterior del hangar de Lufthansa Technik, Aeropuerto de Fráncfort del Meno, Frankfurt, Alemania

Caso 04: Aeropuerto de Fráncfort del Meno



Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectoal 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Relevamiento



Imagen interior del hangar de Lufthansa Technik, Aeropuerto de Fráncfort del Meno, Frankfurt, Alemania

Caso 04: Aeropuerto de Fráncfort del Meno

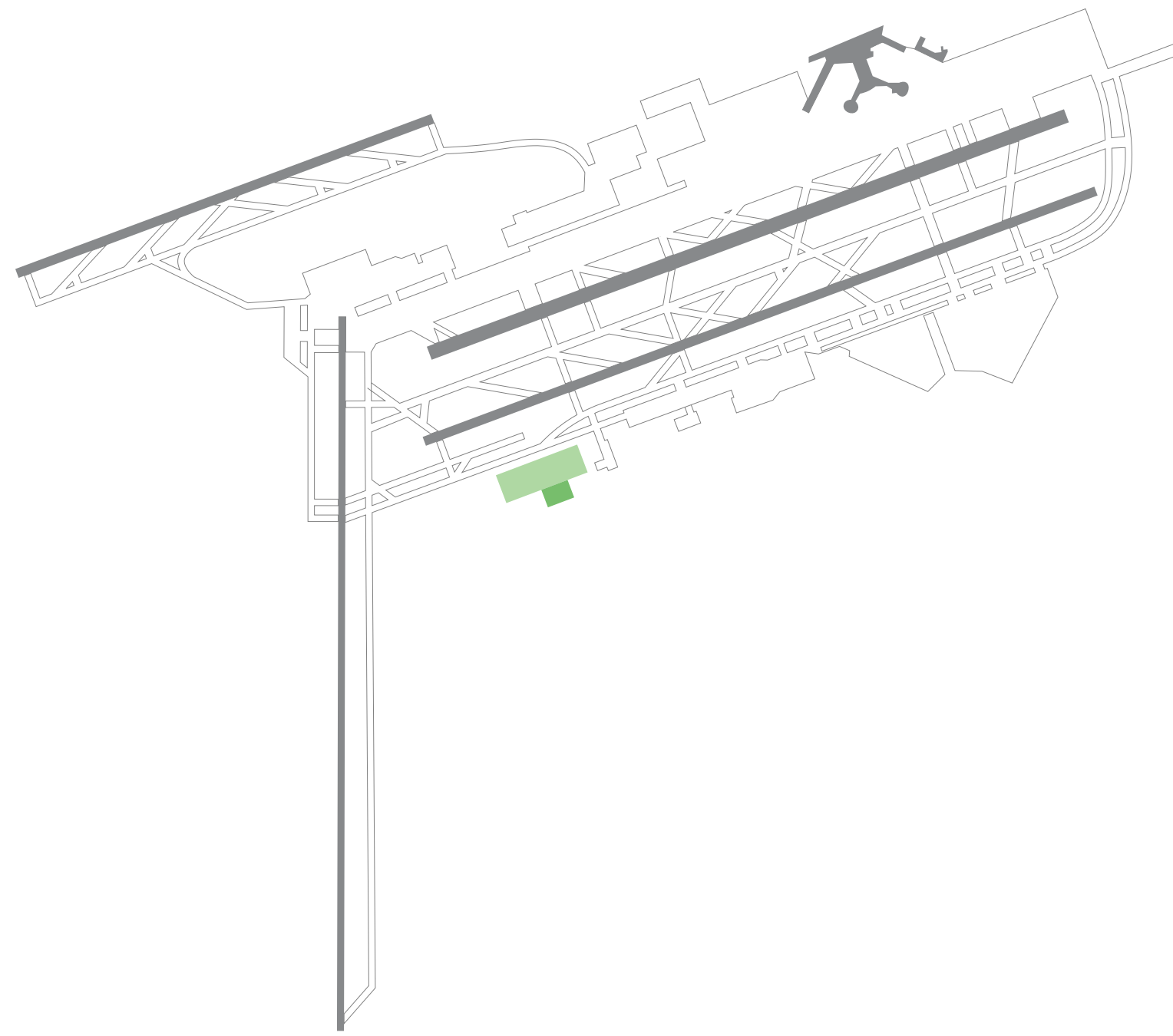
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectoal 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Relevamiento



Imagen interior del hangar de Lufthansa Technik, Aeropuerto de Fráncfort del Meno, Frankfurt, Alemania

Caso 04: Aeropuerto de Fráncfort del Meno

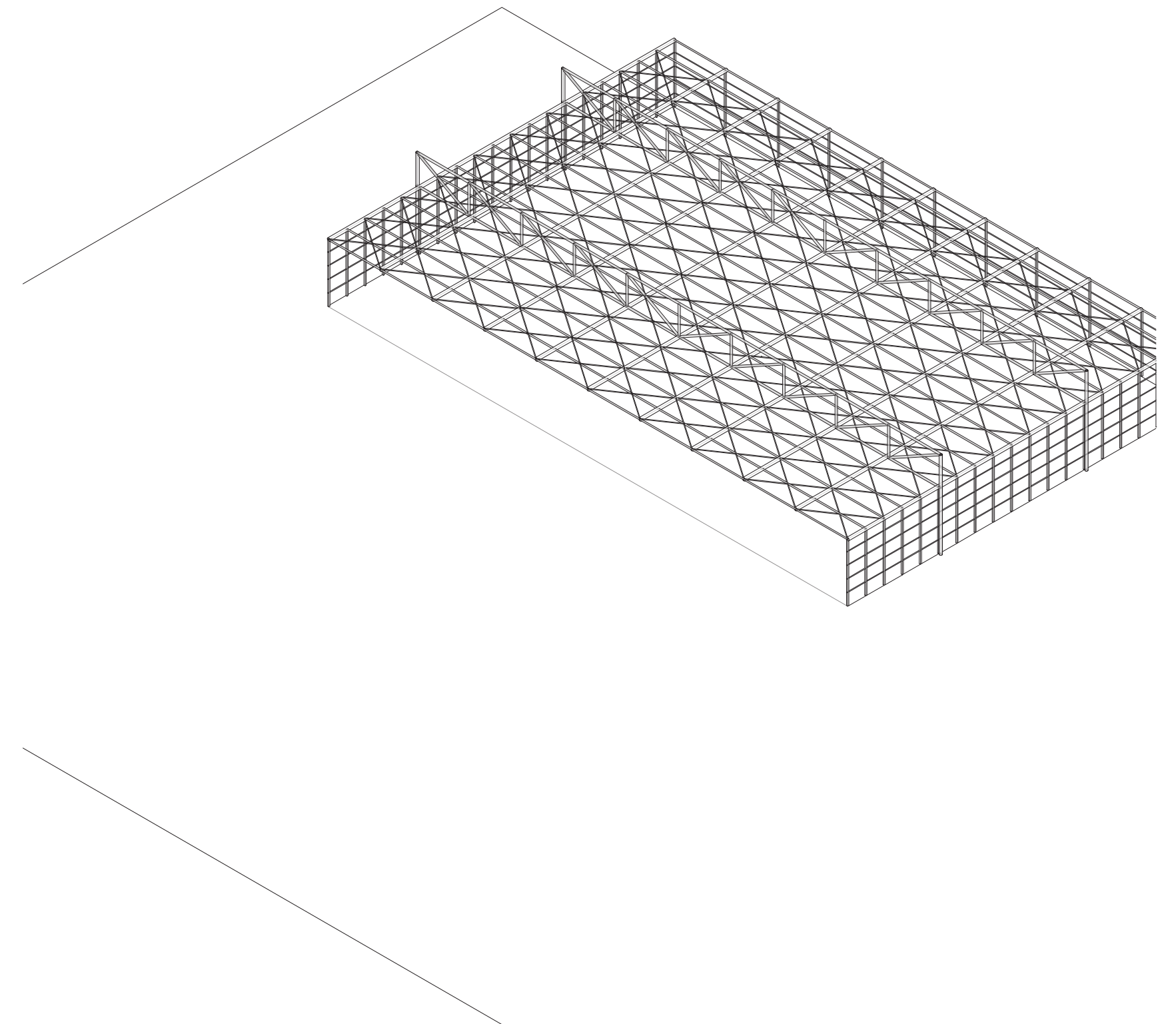
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Relevamiento



Implantación edilicia del hangar de Lufthansa Technik, Aeropuerto de Fráncfort del Meno, Frankfurt, Alemania

Caso 04: Aeropuerto de Fráncfort del Meno

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Relevamiento



Axonometría de la estructura del hangar de Lufthansa Technik, Aeropuerto de Fráncfort del Meno, Frankfurt, Alemania

Caso 04: Aeropuerto de Fráncfort del Meno



## **CASO 05: AEROPUERTO INTERNACIONAL JOHN F. KENNEDY**

Hangares de grandes luces

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumna: Melanie Villarreal



Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectoal 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Relevamiento



Imagen exterior del hangar de Pan Am World Airlines, Aeropuerto Internacional John F. Kennedy, Nueva York, Estados Unidos

Caso 05: Aeropuerto Internacional John F. Kennedy

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectoal 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Relevamiento



Imagen exterior del hangar de Pan Am World Airlines, Aeropuerto Internacional John F. Kennedy, Nueva York, Estados Unidos

Caso 05: Aeropuerto Internacional John F. Kennedy



Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Relevamiento

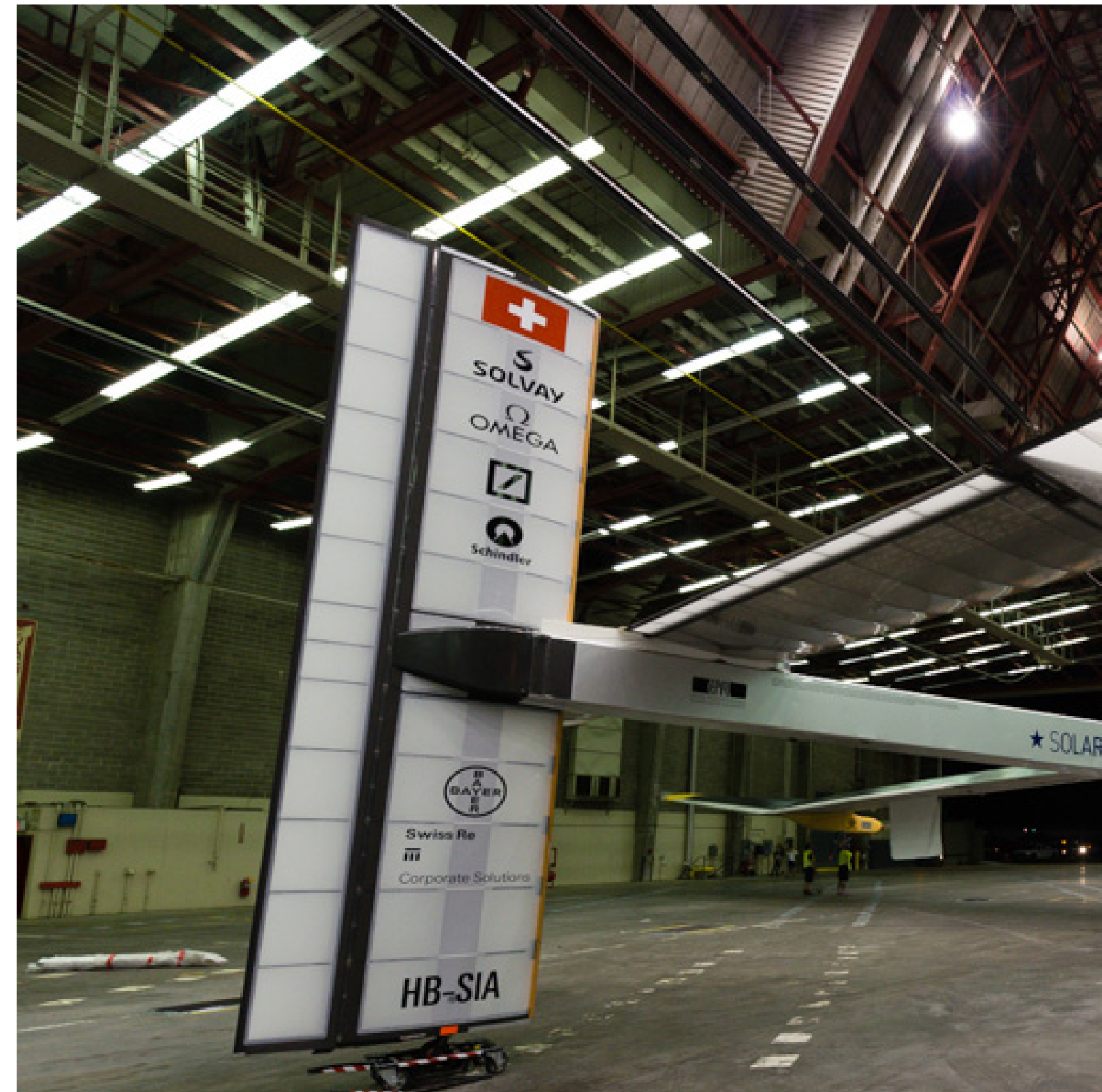


Imagen interior del hangar de Pan Am World Airlines, Aeropuerto Internacional John F. Kennedy, Nueva York, Estados Unidos

Caso 05: Aeropuerto Internacional John F. Kennedy

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Relevamiento

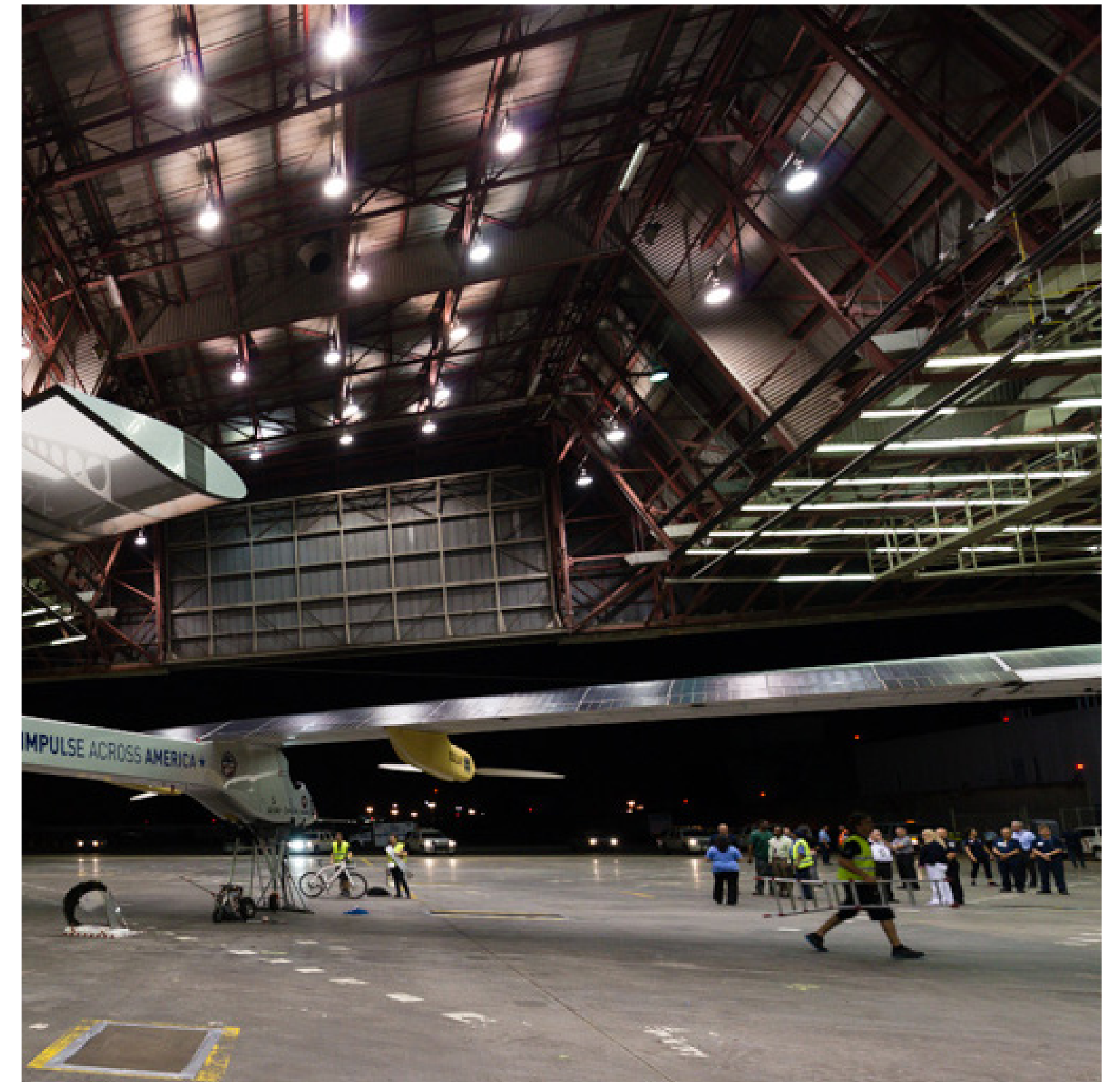
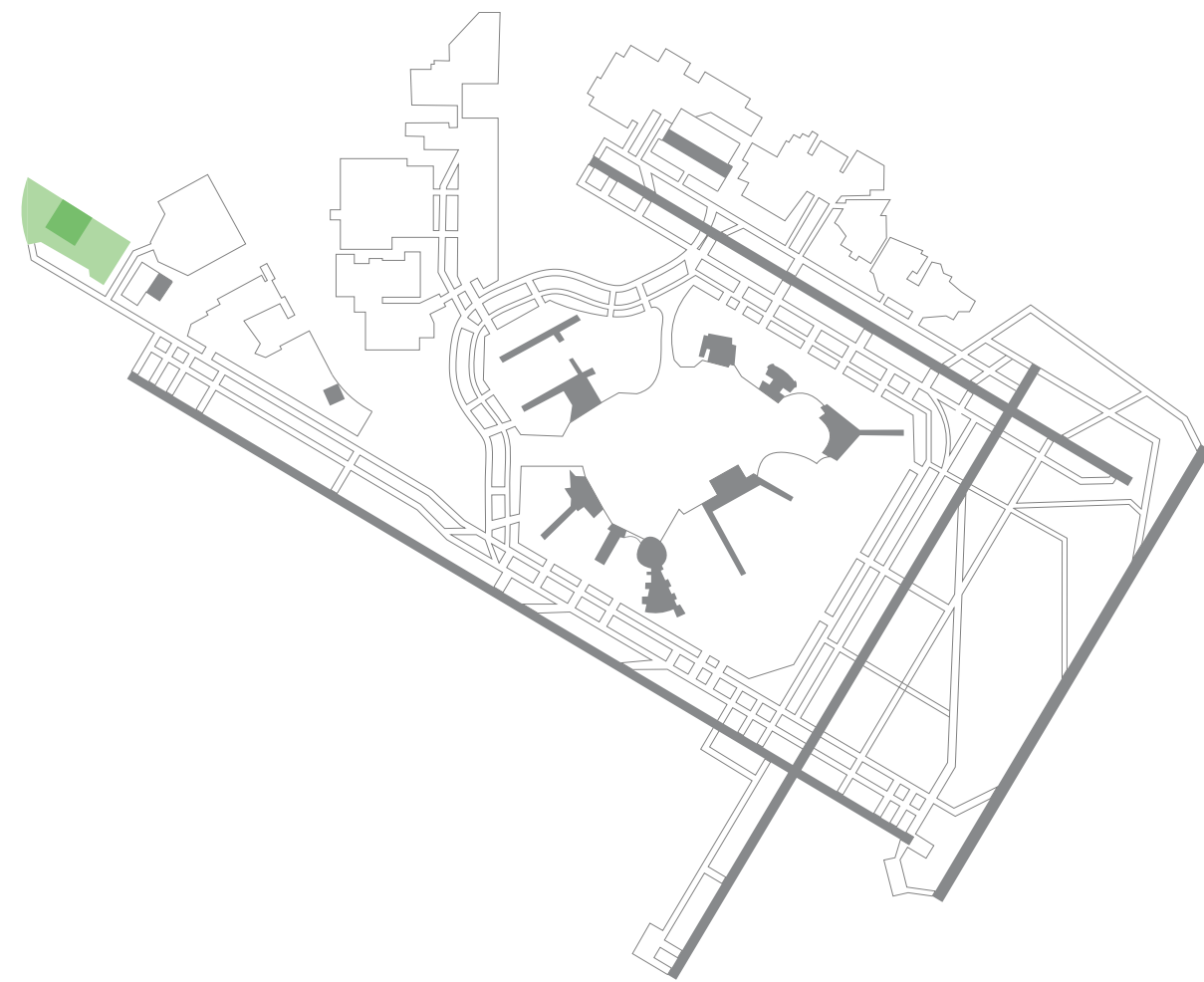


Imagen interior del hangar de Pan Am World Airlines, Aeropuerto Internacional John F. Kennedy, Nueva York, Estados Unidos

Caso 05: Aeropuerto Internacional John F. Kennedy

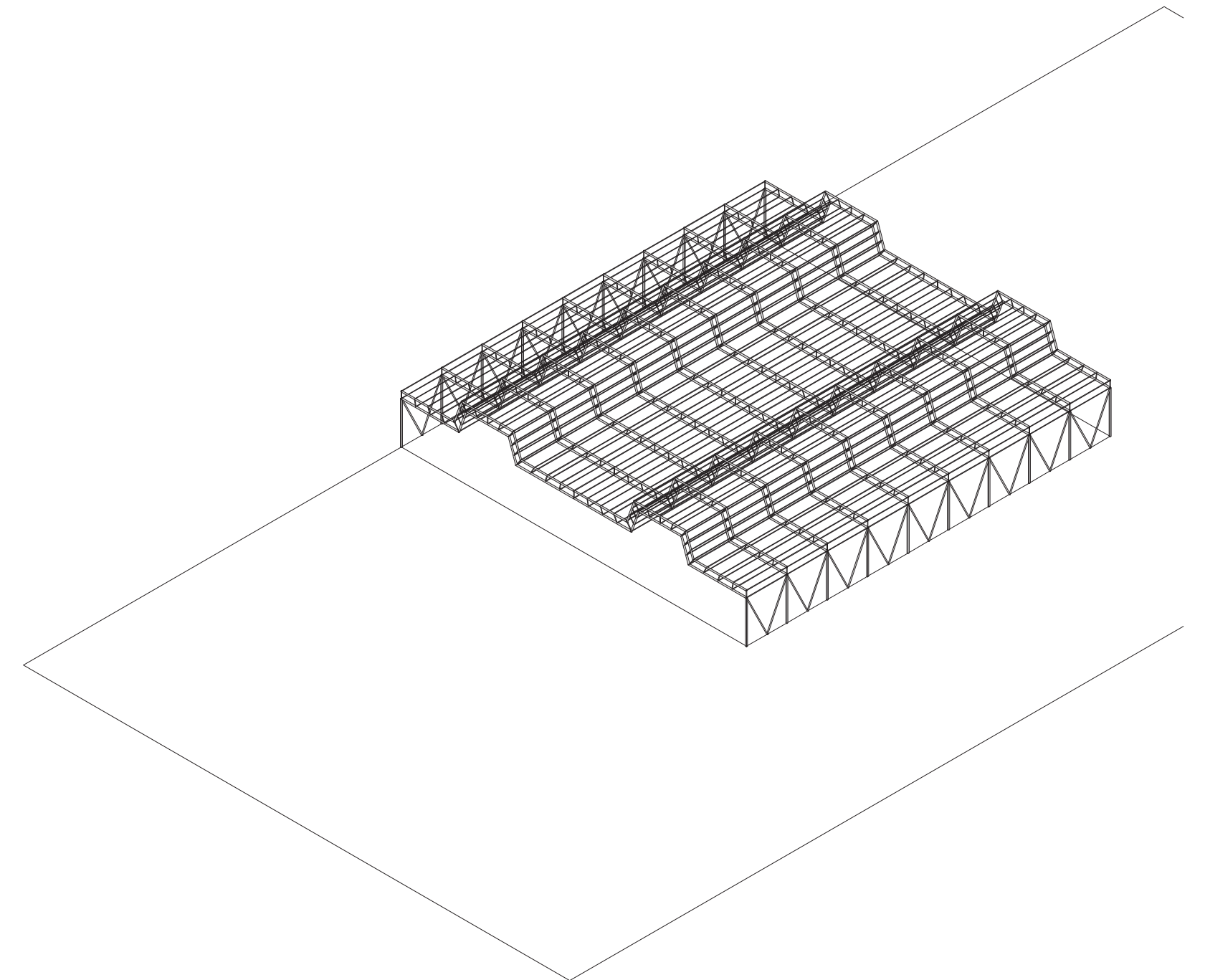
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Relevamiento



Implantación edilicia del hangar de Pan Am World Airlines, Aeropuerto Internacional John F. Kennedy, Nueva York, Estados Unidos

Caso 05: Aeropuerto Internacional John F. Kennedy

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Relevamiento



Axonometría de la estructura del hangar de Pan Am World Airlines, Aeropuerto Internacional John F. Kennedy, Nueva York, Estados Unidos

Caso 05: Aeropuerto Internacional John F. Kennedy



## **CASO 06: AEROPUERTO INTERNACIONAL DE LOS ÁNGELES**

Hangares de grandes luces

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumna: Melanie Villarreal

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Relevamiento

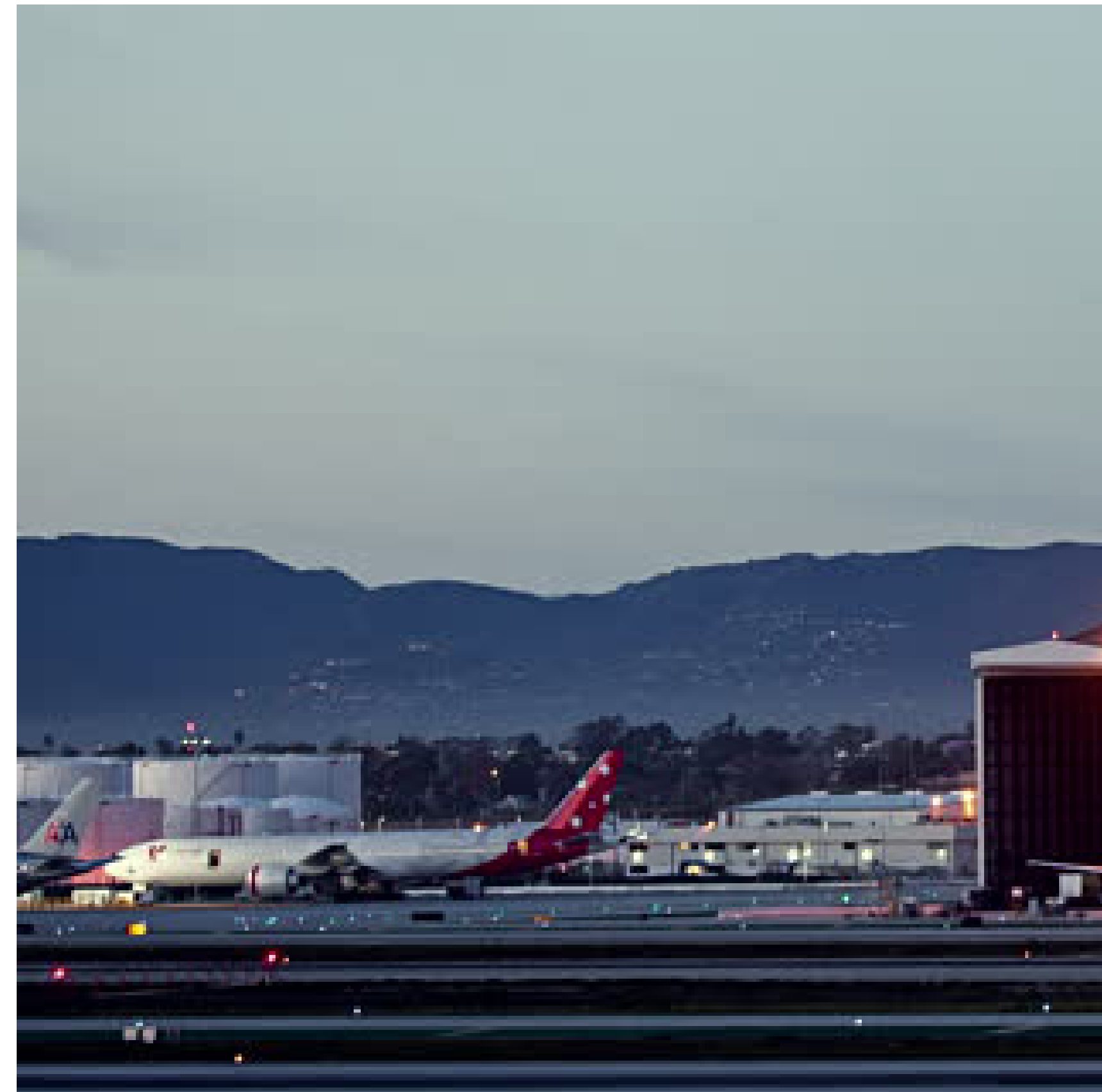


Imagen exterior del hangar de Qantas Airlines, Aeropuerto Internacional de Los Ángeles, Los Ángeles, Estados Unidos

Caso 06: Aeropuerto Internacional de Los Ángeles

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Relevamiento

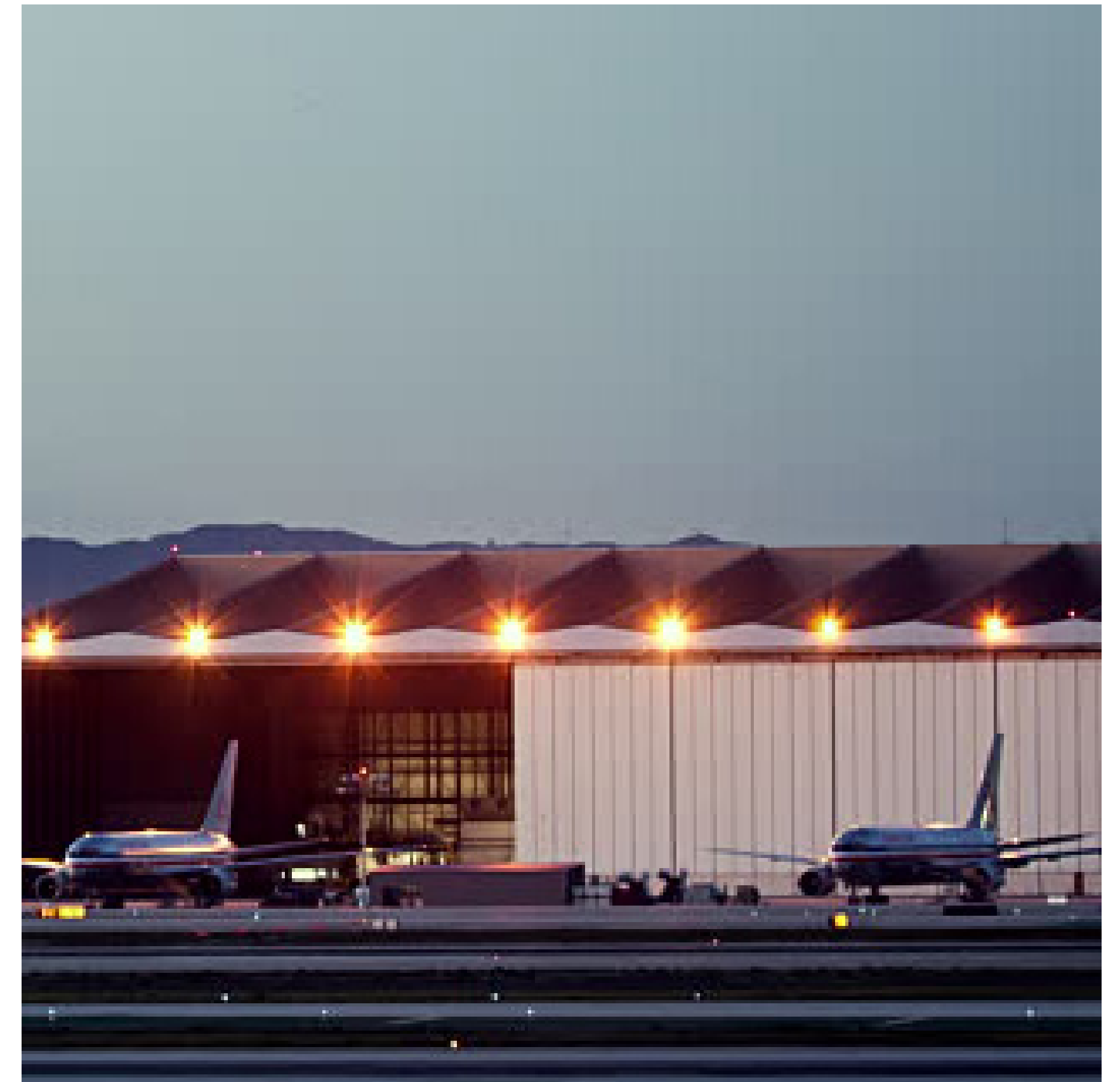


Imagen exterior del hangar de Qantas Airlines, Aeropuerto Internacional de Los Ángeles, Los Ángeles, Estados Unidos

Caso 06: Aeropuerto Internacional de Los Ángeles



Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Relevamiento

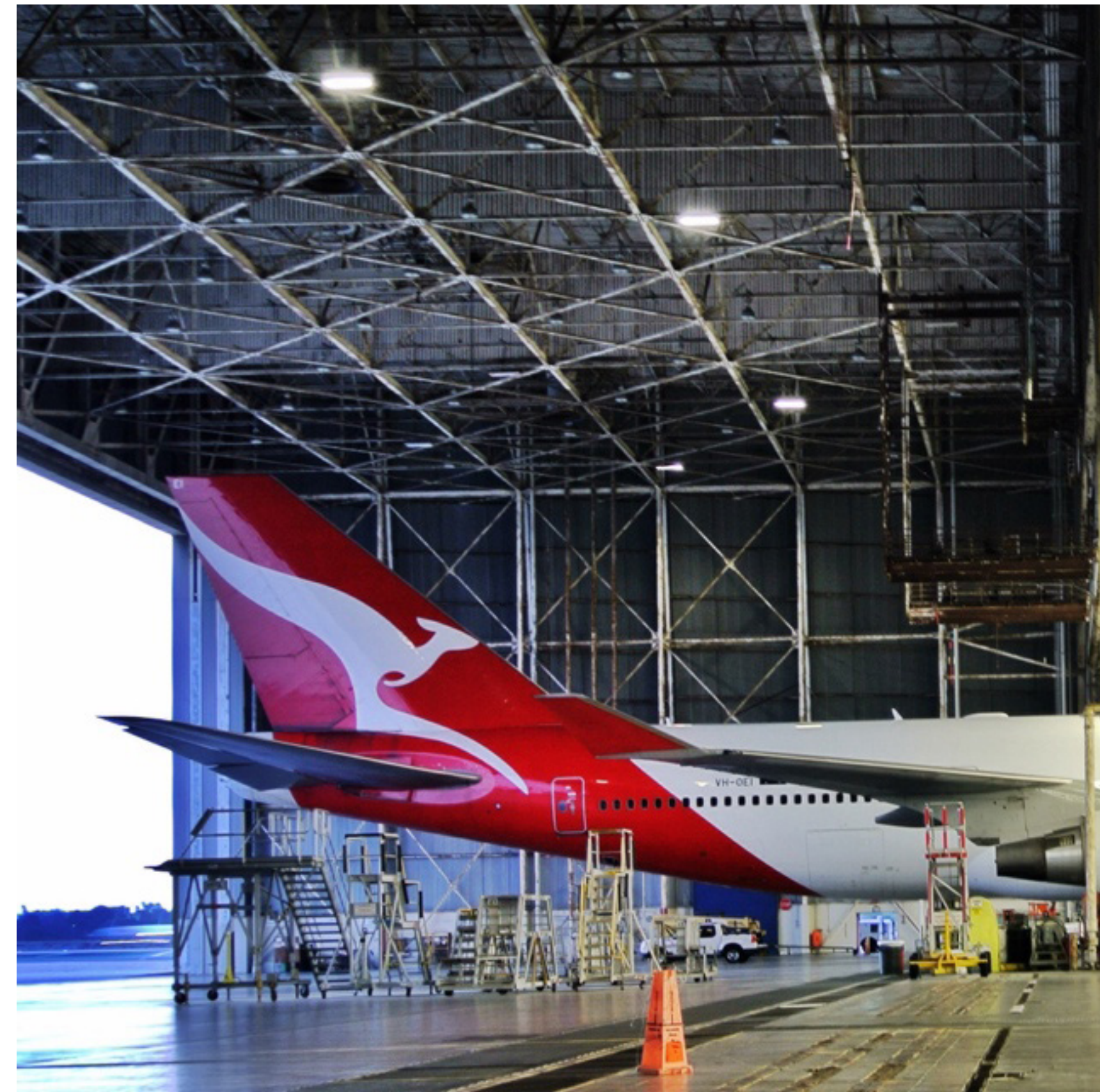


Imagen interior del hangar de Qantas Airlines, Aeropuerto Internacional de Los Ángeles, Los Ángeles, Estados Unidos

Caso 06: Aeropuerto Internacional de Los Ángeles

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Relevamiento

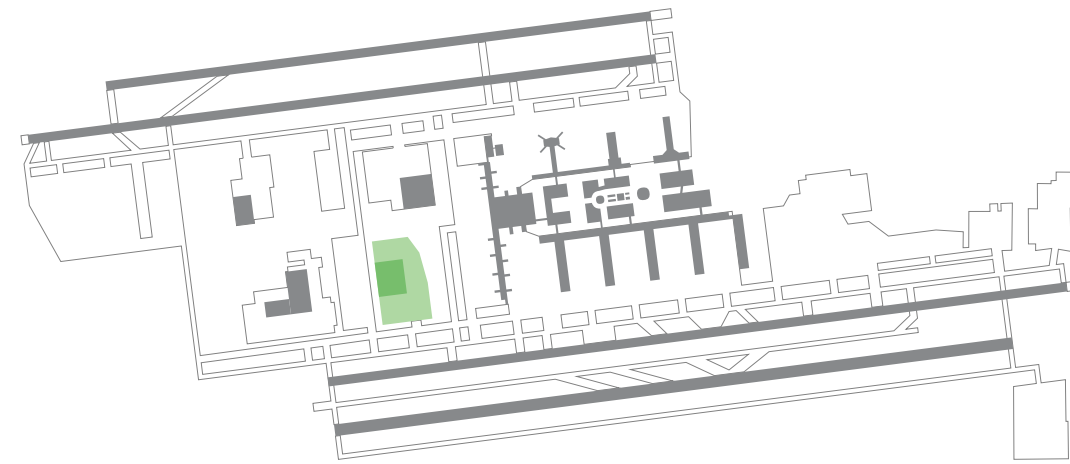


Imagen interior del hangar de Qantas Airlines, Aeropuerto Internacional de Los Ángeles, Los Ángeles, Estados Unidos

Caso 06: Aeropuerto Internacional de Los Ángeles



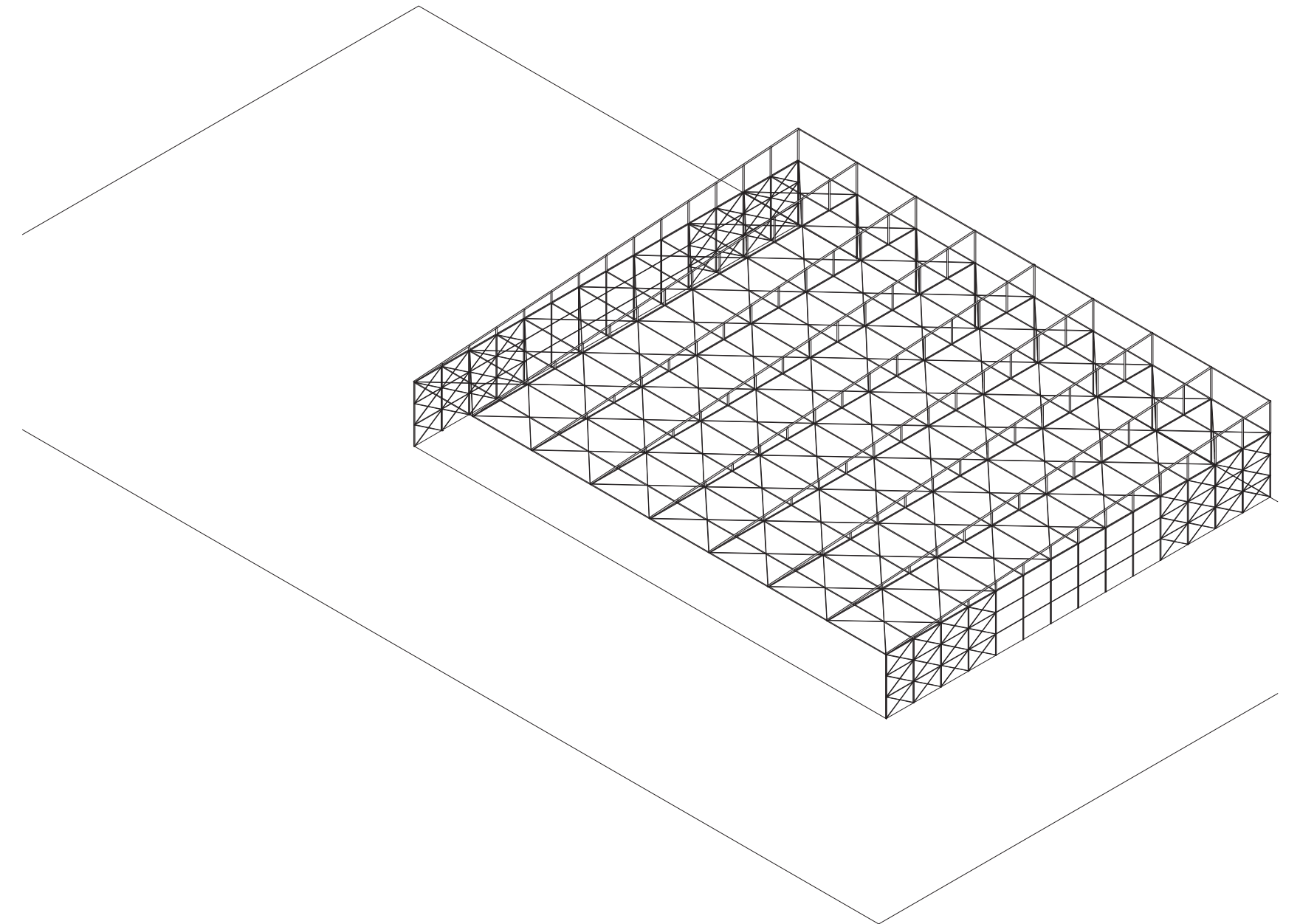
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Relevamiento



Implantación edilicia del hangar de Qantas Airlines, Aeropuerto Internacional de Los Ángeles, Los Ángeles, Estados Unidos

Caso 06: Aeropuerto Internacional de Los Ángeles

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Relevamiento



Axonometría de la estructura del hangar de Qantas Airlines, Aeropuerto Internacional de Los Ángeles, Los Ángeles, Estados Unidos

Caso 06: Aeropuerto Internacional de Los Ángeles



## **CASO 07: AEROPUERTO INTERNACIONAL CHICAGO-O'HARE**

Hangares de grandes luces

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumna: Melanie Villarreal

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Relevamiento

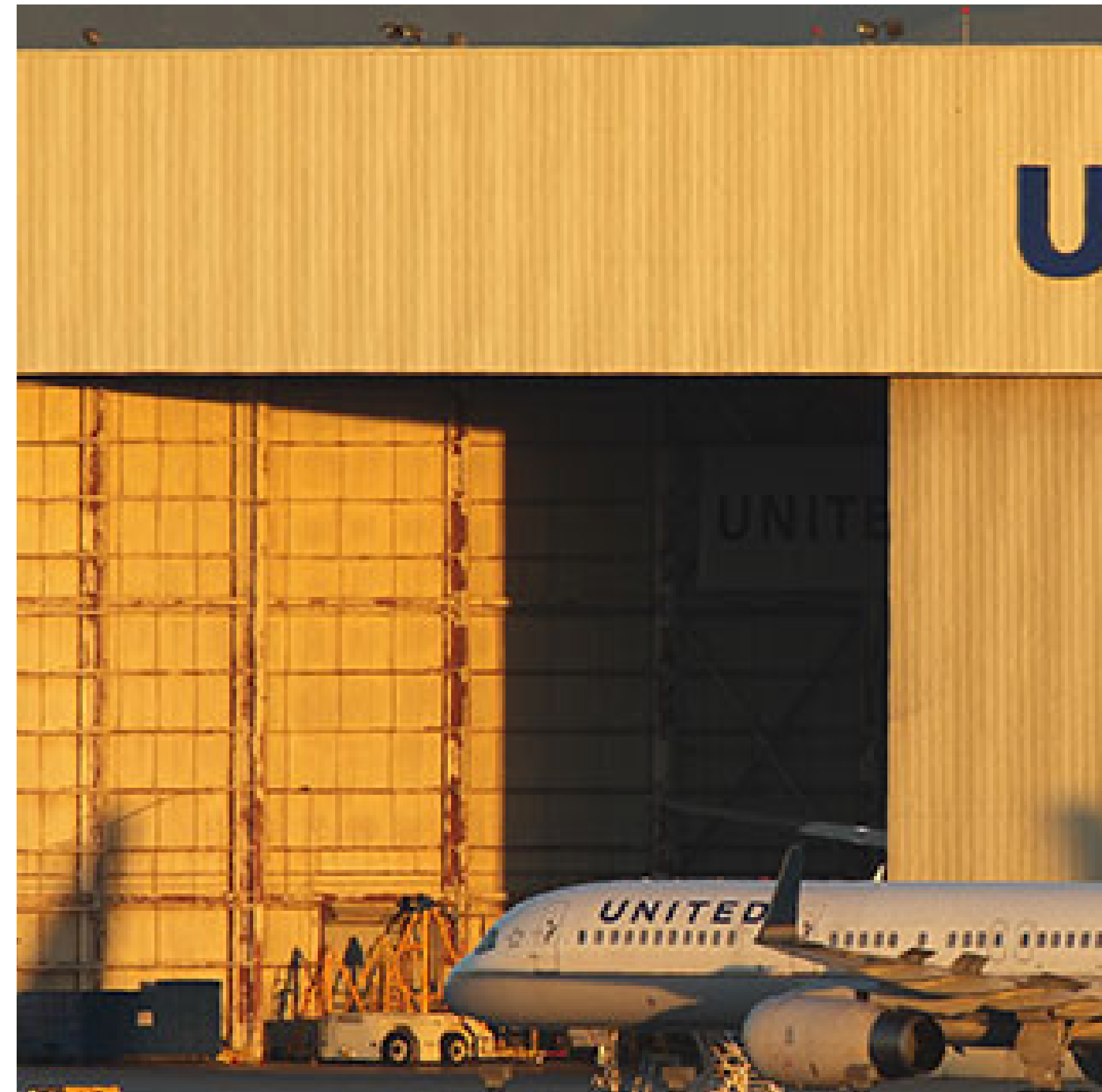


Imagen exterior del hangar de United Airlines, Aeropuerto Internacional Chicago O'hare, Chicago, Estados Unidos

Caso 07: Aeropuerto Internacional Chicago-O'hare

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Relevamiento



Imagen exterior del hangar de United Airlines, Aeropuerto Internacional Chicago O'hare, Chicago, Estados Unidos

Caso 07: Aeropuerto Internacional Chicago-O'hare



Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Relevamiento



Imagen interior del hangar de United Airlines, Aeropuerto Internacional Chicago O'hare, Chicago, Estados Unidos

Caso 07: Aeropuerto Internacional Chicago-O'hare

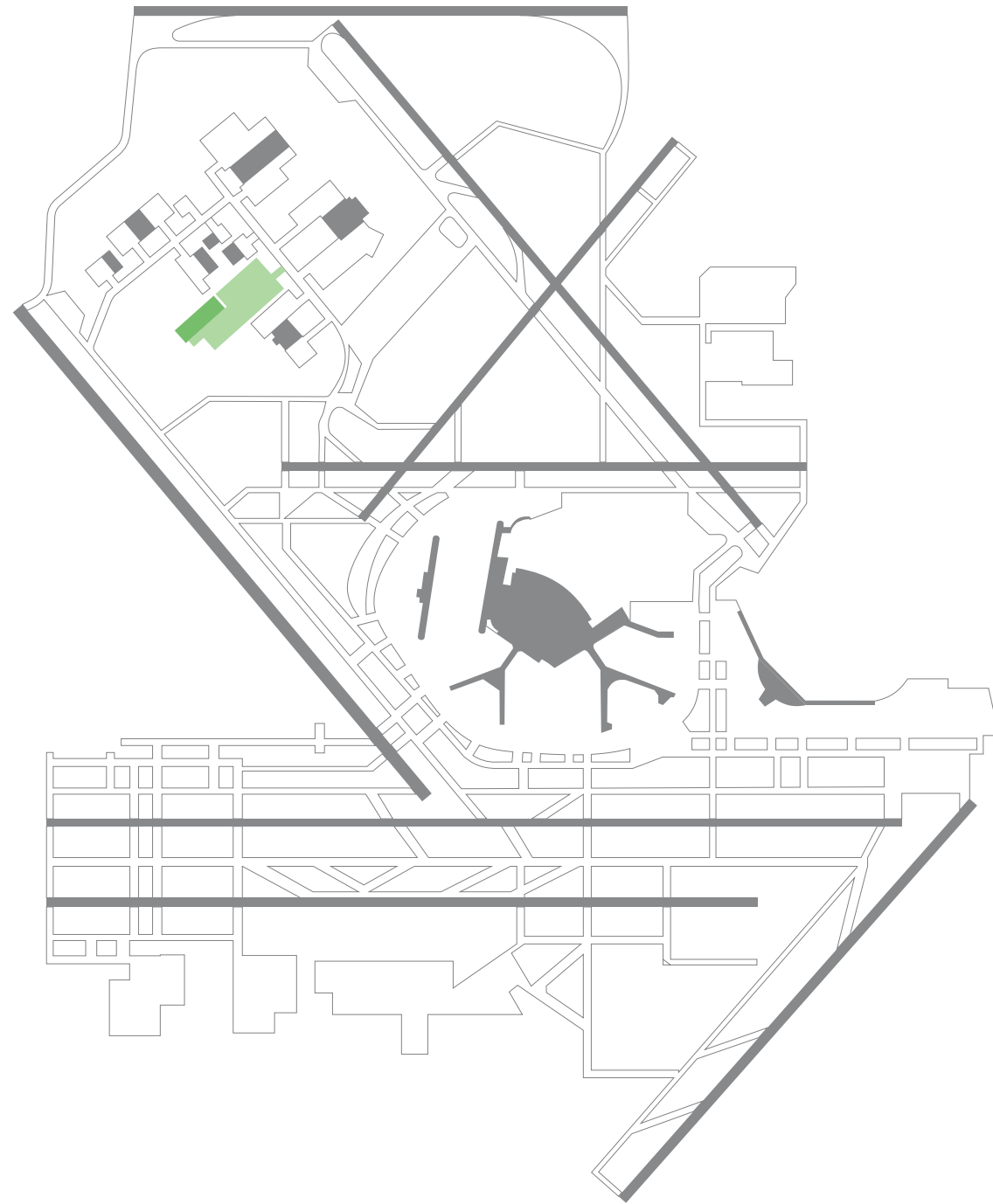
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Relevamiento



Imagen interior del hangar de United Airlines, Aeropuerto Internacional Chicago O'hare, Chicago, Estados Unidos

Caso 07: Aeropuerto Internacional Chicago-O'hare

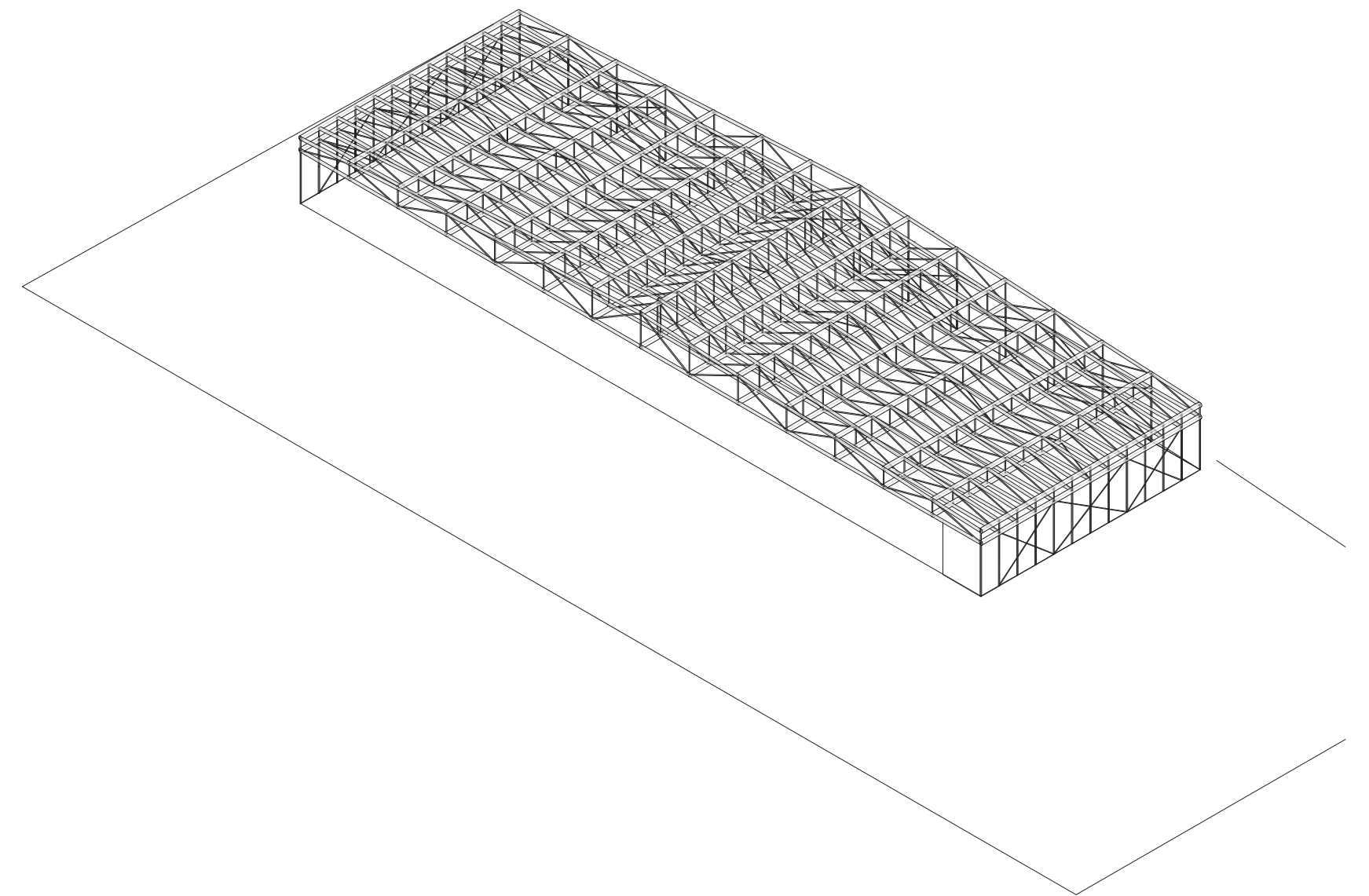
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Relevamiento



Implantación edilicia del hangar de United Airlines, Aeropuerto Internacional Chicago O'hare, Chicago, Estados Unidos

Caso 07: Aeropuerto Internacional Chicago-O'hare

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Relevamiento



Axonometría de la estructura del hangar de United Airlines, Aeropuerto Internacional Chicago O'hare, Chicago, Estados Unidos

Caso 07: Aeropuerto Internacional Chicago-O'hare



## CONCLUSIONES

### Reticulados metálicos

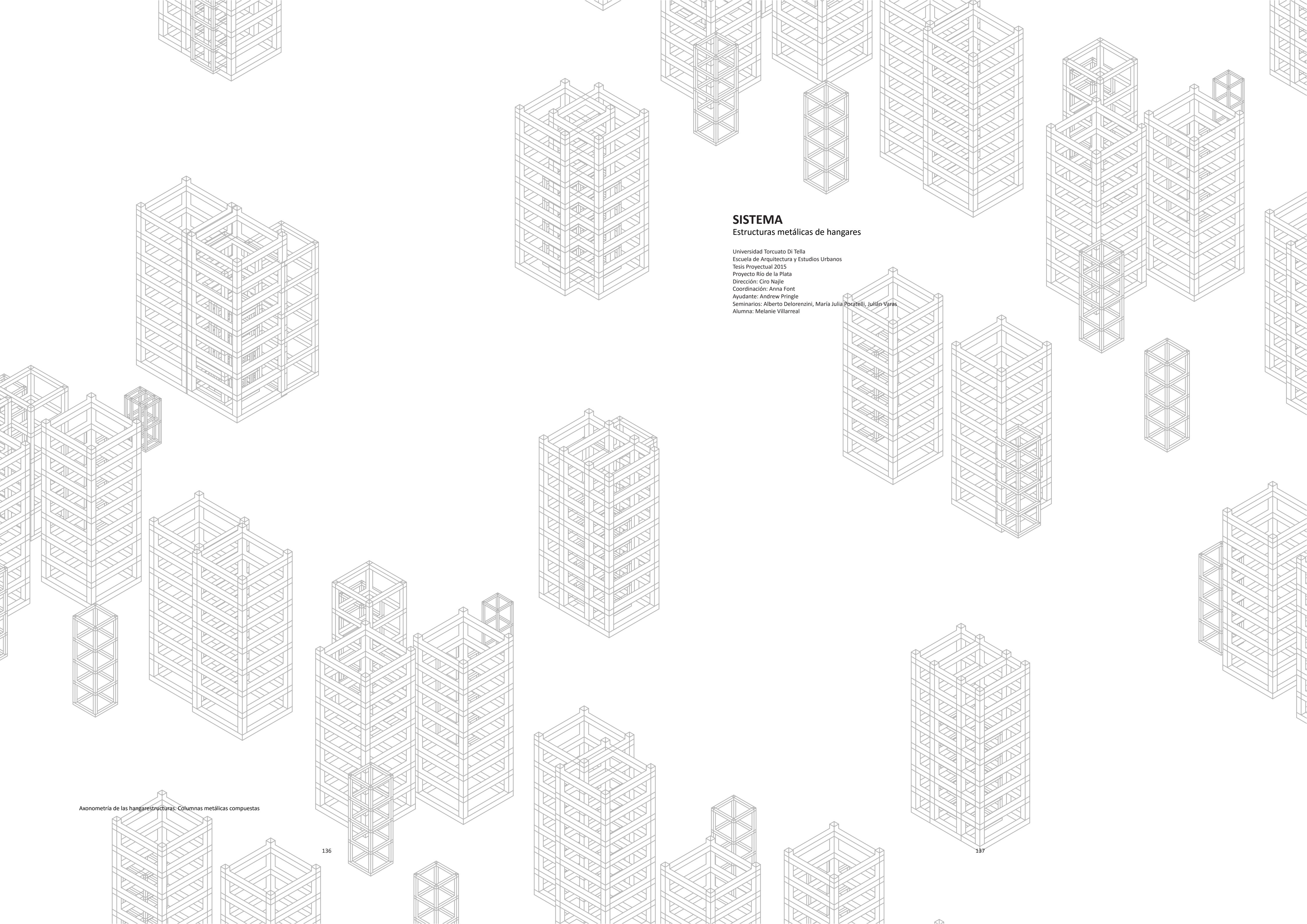
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumna: Melanie Villarreal

El redibujo de casos pone en evidencia ciertas cualidades que son comunes a todos los hangares:

01\_Uso de estructuras metálicas: es el tipo de estructuras que se emplea en los 7 casos estudiados y en la mayoría de los hangares de los 42 casos restantes. Los reticulados y las cerchas son el principal recurso empleado para cubrir grandes luces con la menor cantidad de material posible.

2\_Profundidad de planta: los hangares muestran una proporción profunda en relación a su entrada libre; esto se debe a que suelen estar dimensionados para poder ingresar más de una fila de aviones, aumentando su capacidad pero dificultando su circulación interna.

3\_Ubicación en el predio del aeropuerto: se observan los dos escenarios anteriormente planteados, casi en igual medida. En el caso 01, 04 y 05 las plataformas de hangares exceden la trama aeroportuaria, y por ende, quedan alejados de la terminal. En los casos 02, 03, 06 y 07 los hangares se encuentran más vinculados al aeropuerto, encontrándose entre medio de las pistas y más próximos a la terminal, convirtiéndose en parte integral del circuito que realizan los pasajeros.



## SISTEMA

Estructuras metálicas de hangares

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumna: Melanie Villarreal

Axonometría de las hangarestructuras. Columnas metálicas compuestas



## INTRODUCCIÓN

### Estructuras metálicas de hangares

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumna: Melanie Villarreal

La investigación permitió dilucidar cuáles eran los componentes básicos de los hangares metálicos; el sistema busca reinterpretarlos de manera sintética de modo tal que genere, por un lado, una estructura versátil que pueda variar según el tipo de avión que deba alojar o según los requerimientos estructurales que deba afrontar, y por otro, los elementos que sustentan la parte visible, los cuales son la plataforma y sus fundaciones.

El hangar generado por el sistema responde directamente a la luz que debe cubrir, la cual está indicada por la envergadura del avión que le corresponde. De proporciones cuadradas, el espacio del hangar consta de cuatro apoyos (columnas metálicas compuestas de perfiles y arriostramientos), hilados lateralmente por vigas de apoyo (metálicas compuestas de perfiles y arriostramientos), una cubierta conformada por vigas reticuladas (de perfiles metálicos, con sus correspondientes cordones y montantes) y correas. El espacio interior de la estructura se completa con entresijos metálicos que se recortan a partir de la volumetría del avión, y que a su vez se componen de una estructura propia de vigas metálicas. Por último, y en relación con el sitio donde se emplazan, la estructura no visible se compone de la plataforma y de sus fundaciones, las cuales son de hormigón armado, en orden desde la superficie hasta el lecho del Río de la Plata: entramado de vigas, cabezales y pilotes.

## **ESTRUCTURA DEL SISTEMA**

### Jerarquías de espacios y elementos

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumna: Melanie Villarreal

El sistema se organiza en 3 jerarquías: meta-metavariables, metavariables y variables. Las mismas distinguen el espacio cubierto (edificio) y el descubierto (plataforma), y los elementos constructivos de cada uno.



Universidad Torcuato Di Tella  
 Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
 Tesis Proyectual 2015  
 Proyecto Río de la Plata  
 Dirección: Ciro Najle  
 Coordinación: Anna Font  
 Ayudante: Andrew Pringle  
 Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
 Alumno: Melanie Villarreal  
 Sistema: Hangares  
 Hangaestructuras  
 El hangar como mega-estructura abierta y continua  
 Sistema

Universidad Torcuato Di Tella  
 Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
 Tesis Proyectual 2015  
 Proyecto Río de la Plata  
 Dirección: Ciro Najle  
 Coordinación: Anna Font  
 Ayudante: Andrew Pringle  
 Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
 Alumno: Melanie Villarreal  
 Sistema: Hangares  
 Hangaestructuras  
 El hangar como mega-estructura abierta y continua  
 Sistema

MV01_espacio cubierto	M01_espacio interior	V001_categoría máxima de avión	
		V002_cantidad de aviones	
	M02_columnas	V003_cantidad de columnas	
		V004_ancho de columnas	
		V005_largo de columnas	
		V006_sección de perfiles metálicos	
		V007_altura de columnas	
		V008_cantidad de arriostramientos	
		V009_extensión en voladizo	
	M03_vigas de apoyo	V010_sección de vigas de apoyo	
	M04_vigas principales	V011_cantidad de vigas	
		V012_extensión en voladizo	
		V013_sección de cordón inferior	
		V014_altura de borde de cordón superior	
		V015_altura de cumbrera de cordón superior	
		V016_subdivisión de cordón superior	
		V017_sección de cordón superior	
		M05_montantes	V018_cantidad de montantes
		M06_correas	V019_sección de montantes
V020_sección de correas inferiores			
M07_entrepisos		V021_sección de correas superiores	
		V022_cantidad de entrepisos	
	V023_altura de entrepisos		
	V024_espesor de pisos		
	V025_cantidad de vigas de entrepisos en eje x		
	V026_cantidad de vigas de entrepisos en eje y		
	V027_ancho de vigas de entrepisos		
	V028_altura de vigas de entrepisos		
	MV02_espacio descubierto	M08_plataforma	V029_escalamiento de plataforma en eje x
			V030_escalamiento de plataforma en eje y
V031_espesor de material bituminoso			
V032_espesor de hormigón armado			
M09_fundaciones		V033_espesor de material granular	
		V034_cantidad de vigas en eje x	
		V035_cantidad de vigas en eje y	
		V036_ancho de vigas	
		V037_altura de vigas	
		V038_sección de cabezales	
		V039_altura de cabezales	
		V040_sección superior de cuerpo de fundaciones	
		V041_altura de cuerpo de fundaciones	
		V042_sección inferior de cuerpo de fundaciones	
		V043_altura de punta de fundaciones	
		V044_sección de base de fundaciones	

Determina el largo del espacio interior
Determina el ancho del espacio interior
Determina la cantidad de columnas laterales
Determina el ancho de la sección de columnas
Determina el largo de la sección de las columnas
Determina la longitud del lado de los perfiles metálicos de columnas
Determina la altura de las columnas laterales
Determina la cantidad de arriostramientos de las columnas
Determina la extensión en voladizo de las vigas de apoyo
Determina la longitud del lado de las vigas de apoyo
Determina la cantidad de vigas principales
Determina la extensión en voladizo de las vigas de apoyo
Determina la longitud del lado del perfil del cordón inferior de vigas principales
Determina la altura de borde de la cubierta
Determina la altura de la cumbrera de la cubierta
Determina la cantidad de tramos de pendiente de la cubierta
Determina la longitud del lado del perfil del cordón superior de vigas principales
Determina la cantidad de montantes de las vigas principales
Determina la longitud del lado del perfil de los montantes
Determina la longitud del lado del perfil de las correas inferiores
Determina la longitud del lado del perfil de las correas superiores
Determina la cantidad de entrepisos metálicos
Determina la altura libre entre entrepisos metálicos
Determina el espesor del piso de los entrepisos
Determina la cantidad de vigas de entrepisos en el eje x
Determina la cantidad de vigas de entrepisos en el eje y
Determina el ancho de las vigas de entrepisos
Determina la altura de las vigas de entrepisos
Determina el escalamiento de la plataforma en el eje x
Determina el escalamiento de la plataforma en el eje y
Determina el espesor de la capa de material bituminoso de la plataforma
Determina el espesor de la capa de hormigón armado de la plataforma
Determina el espesor de la capa de material granular de la plataforma
Determina la cantidad de vigas de fundaciones en el eje x
Determina la cantidad de vigas de fundaciones en el eje y
Determina el ancho de las vigas de fundaciones
Determina la altura de las vigas de fundaciones
Determina la longitud del lado de los cabezales de fundaciones
Determina la altura de los cabezales de fundaciones
Determina la longitud del lado de la sección superior del cuerpo de las fundaciones
Determina la altura del cuerpo de las fundaciones
Determina la longitud del lado de la sección inferior del cuerpo de las fundaciones
Determina la altura de la punta de las fundaciones
Determina la longitud del lado de la base de las fundacionesD

Variables. Estructura

Variables. Definiciones

Estructura del sistema

Estructura del sistema

## CONSTRUCCIÓN DE CASOS

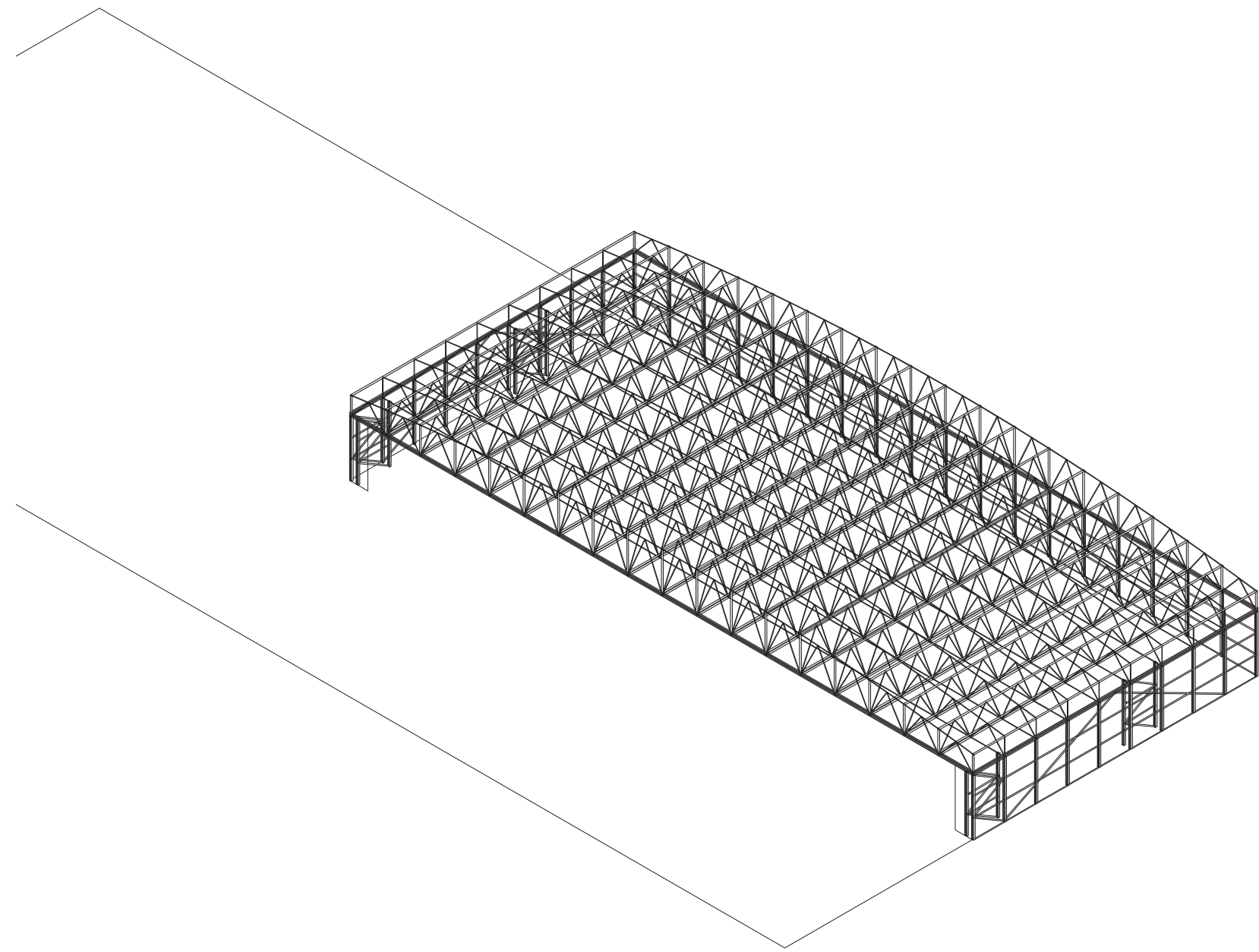
### Generalización estructural

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumna: Melanie Villarreal

Los 7 casos anteriormente redibujados, son reconstruidos con el sistema, lo que permite unificar criterio y generalizar estructuralmente las variables.



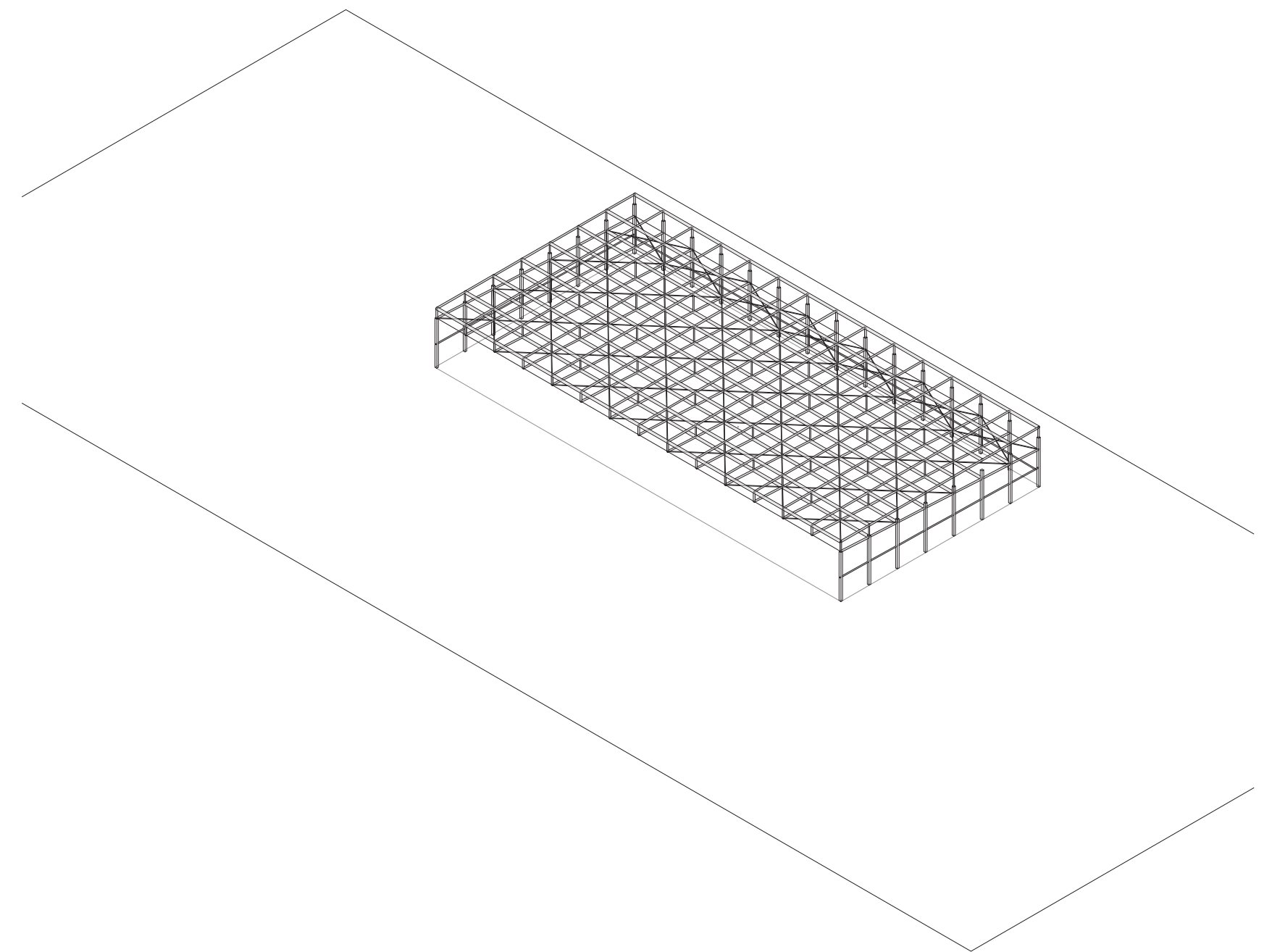
Universidad Torcuato Di Tella  
 Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
 Tesis Proyectual 2015  
 Proyecto Río de la Plata  
 Dirección: Ciro Najle  
 Coordinación: Anna Font  
 Ayudante: Andrew Pringle  
 Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
 Alumno: Melanie Villarreal  
 Sistema: Hangares  
 Hangaestructuras  
 El hangar como mega-estructura abierta y continua  
 Sistema



V001\_categoría máxima de avión  
 MV01\_espacio interior  
 MV01\_espacio cubierto  
 V002\_cantidad de aviones  
 V003\_cantidad de columnas  
 MV02\_columnas  
 V004\_ancho de columnas  
 V005\_largo de columnas  
 V006\_sección de perfiles metálicos  
 V007\_altura de columnas

Construcción de casos

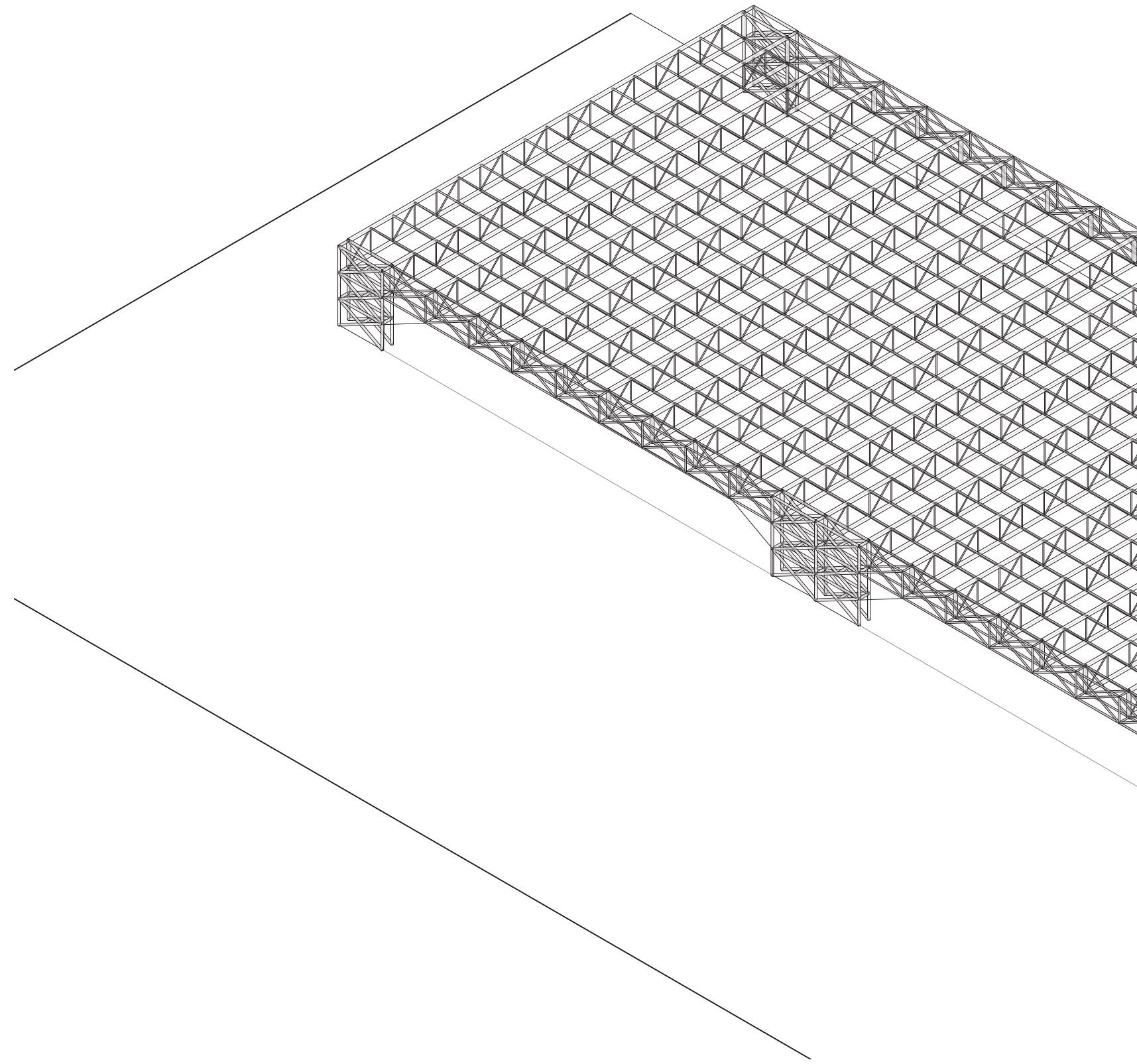
Universidad Torcuato Di Tella  
 Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
 Tesis Proyectual 2015  
 Proyecto Río de la Plata  
 Dirección: Ciro Najle  
 Coordinación: Anna Font  
 Ayudante: Andrew Pringle  
 Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
 Alumno: Melanie Villarreal  
 Sistema: Hangares  
 Hangaestructuras  
 El hangar como mega-estructura abierta y continua  
 Sistema



V008\_cantidad de arriostamientos  
 V009\_extensión en voladizo  
 MV02\_vigas de apoyo  
 V010\_sección de vigas de apoyo  
 V011\_cantidad de vigas  
 MV03\_vigas principales  
 V012\_extensión en voladizo inferior  
 V013\_sección de cordón inferior  
 V014\_altura de borde de cordón superior

Construcción de casos

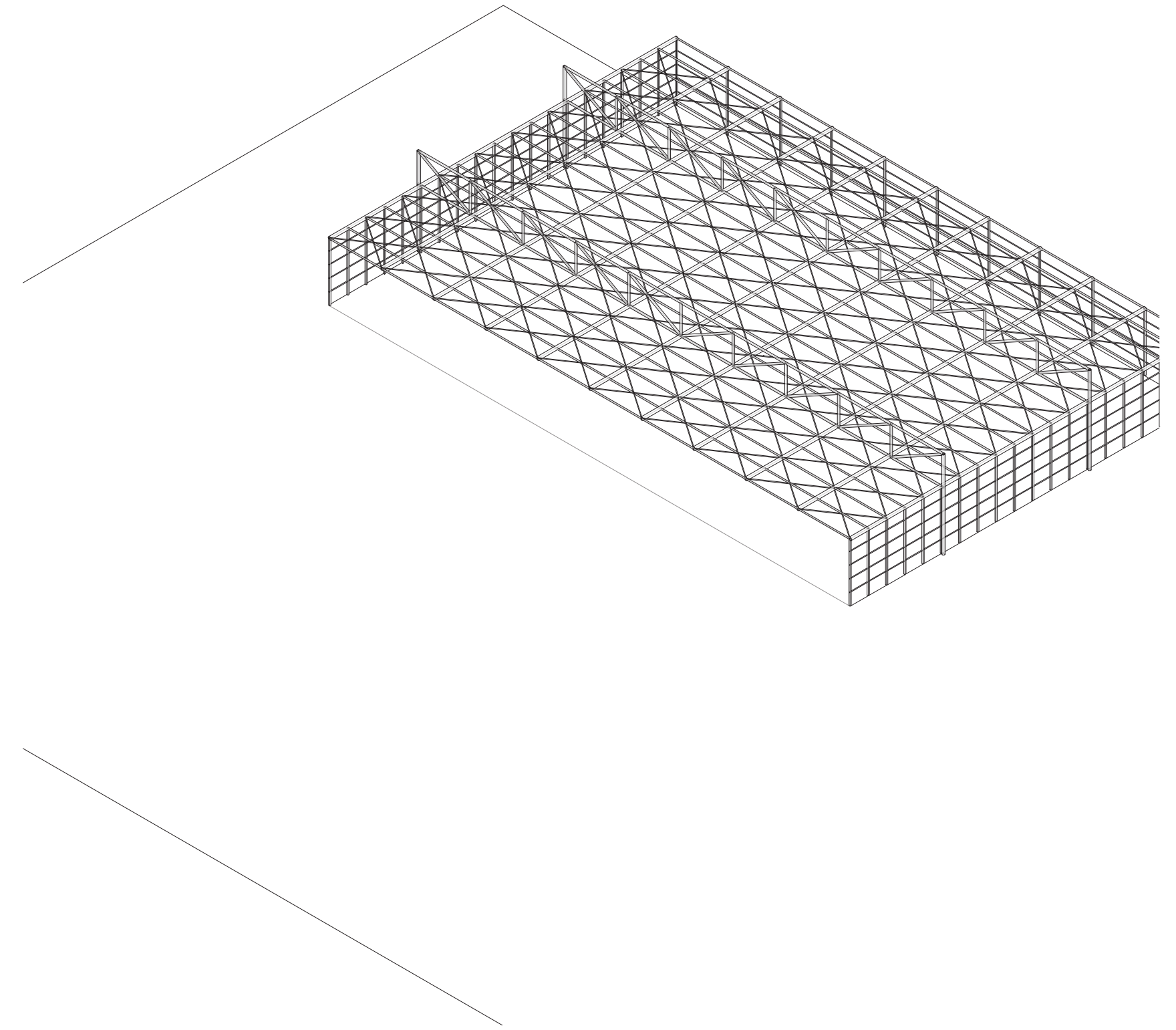
Universidad Torcuato Di Tella  
 Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
 Tesis Proyectual 2015  
 Proyecto Río de la Plata  
 Dirección: Ciro Najle  
 Coordinación: Anna Font  
 Ayudante: Andrew Pringle  
 Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
 Alumno: Melanie Villarreal  
 Sistema: Hangares  
 Hangaestructuras  
 El hangar como mega-estructura abierta y continua  
 Sistema



V015\_altura de cumbrera de cordón superior  
 MV01\_espacio interior  
 V016\_subdivisión de cordón superior  
 V017\_sección de cordón superior  
 V018\_cantidad de montantes  
 MV05\_montantes  
 V019\_sección de montantes  
 V020\_sección de correas inferiores  
 MV06\_correas  
 V021\_sección de correas superiores

Construcción de casos

Universidad Torcuato Di Tella  
 Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
 Tesis Proyectual 2015  
 Proyecto Río de la Plata  
 Dirección: Ciro Najle  
 Coordinación: Anna Font  
 Ayudante: Andrew Pringle  
 Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
 Alumno: Melanie Villarreal  
 Sistema: Hangares  
 Hangaestructuras  
 El hangar como mega-estructura abierta y continua  
 Sistema

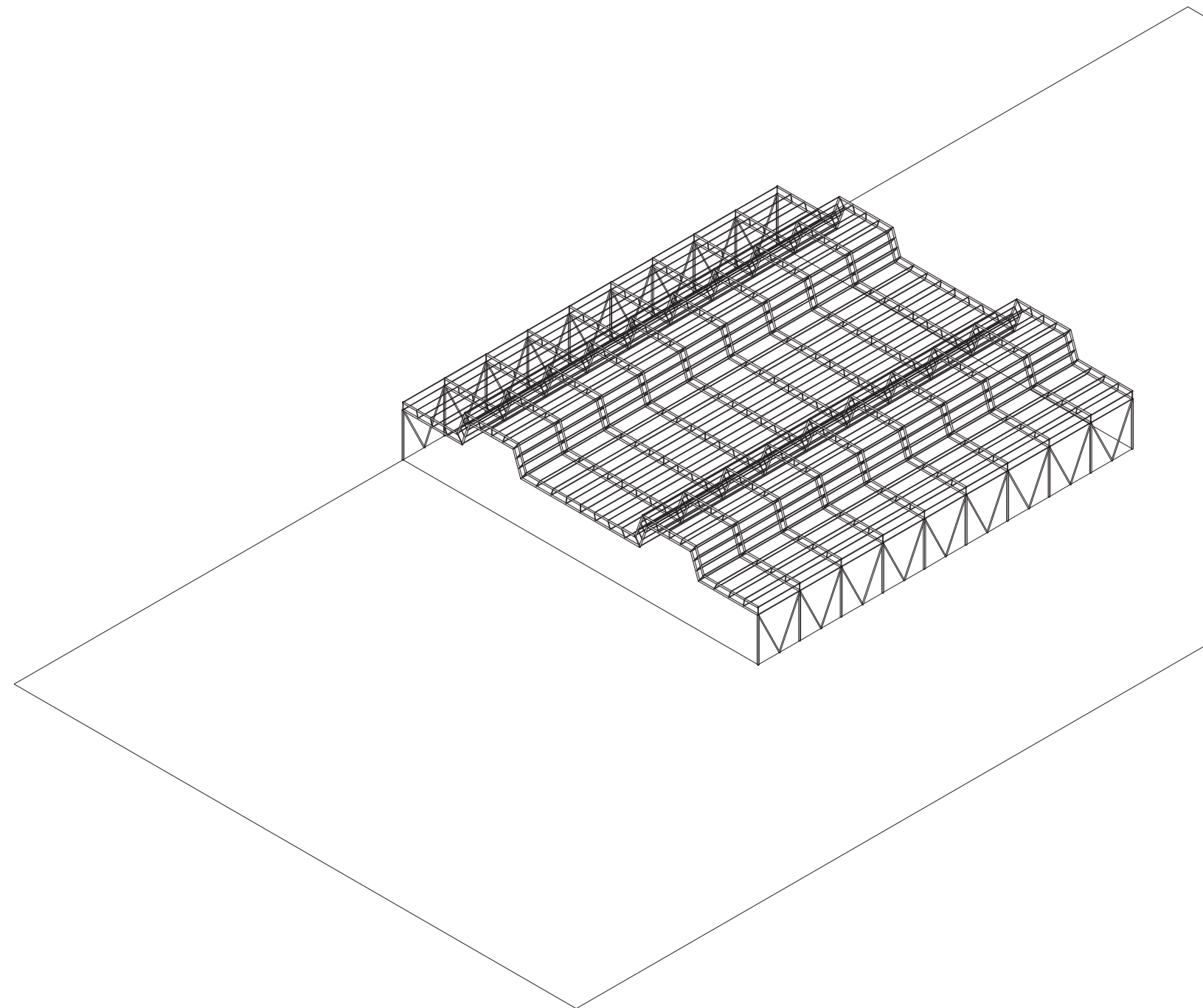


V022\_cantidad de entresijos  
 MV07\_entresijos  
 V023\_altura de entresijos  
 V024\_espesor de pisos  
 V025\_cantidad de vigas de entresijos en eje x  
 V026\_cantidad de vigas de entresijos en eje y  
 V027\_ancho de vigas de entresijos  
 V028\_altura de vigas de entresijos

Construcción de casos



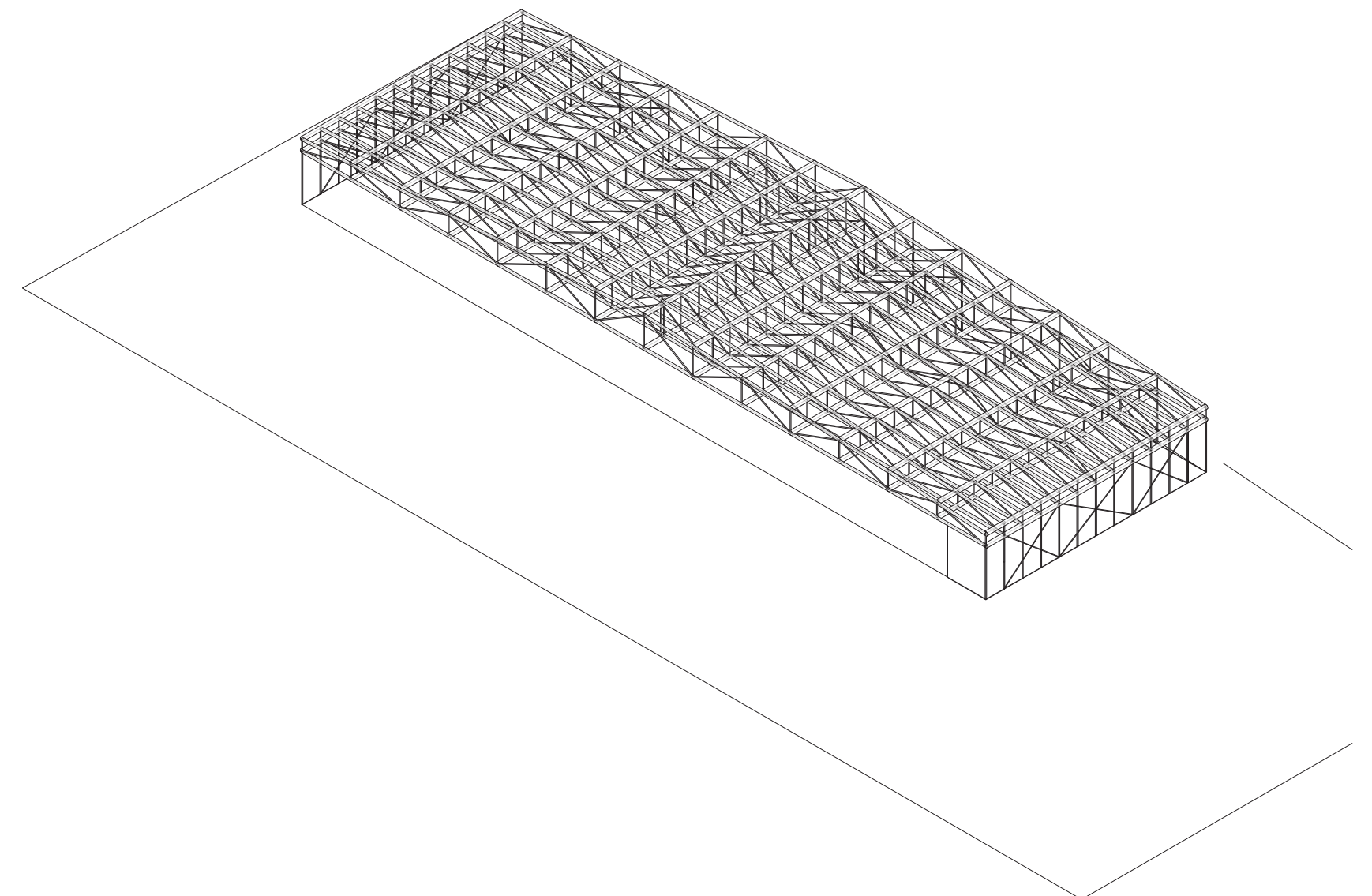
Universidad Torcuato Di Tella  
 Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
 Tesis Proyectual 2015  
 Proyecto Río de la Plata  
 Dirección: Ciro Najle  
 Coordinación: Anna Font  
 Ayudante: Andrew Pringle  
 Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
 Alumno: Melanie Villarreal  
 Sistema: Hangares  
 Hangaestructuras  
 El hangar como mega-estructura abierta y continua  
 Sistema



V029\_escalamiento de plataforma en eje x  
 V030\_escalamiento de plataforma en eje y  
 MV08\_plataforma  
 MV02\_espacio descubierto  
 V031\_espesor de material bituminoso  
 V032\_espesor de hormigón armado  
 V033\_espesor de material granular  
 V034\_cantidad de vigas en eje x  
 V035\_cantidad de vigas en eje y  
 MV09\_fundaciones

Construcción de casos

Universidad Torcuato Di Tella  
 Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
 Tesis Proyectual 2015  
 Proyecto Río de la Plata  
 Dirección: Ciro Najle  
 Coordinación: Anna Font  
 Ayudante: Andrew Pringle  
 Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
 Alumno: Melanie Villarreal  
 Sistema: Hangares  
 Hangaestructuras  
 El hangar como mega-estructura abierta y continua  
 Sistema



V043\_altura de punta de fundaciones  
 V044\_sección de base de fundaciones

Construcción de casos

## COMPARACIÓN DE CASOS SEGÚN REDIBUJO Y SISTEMA

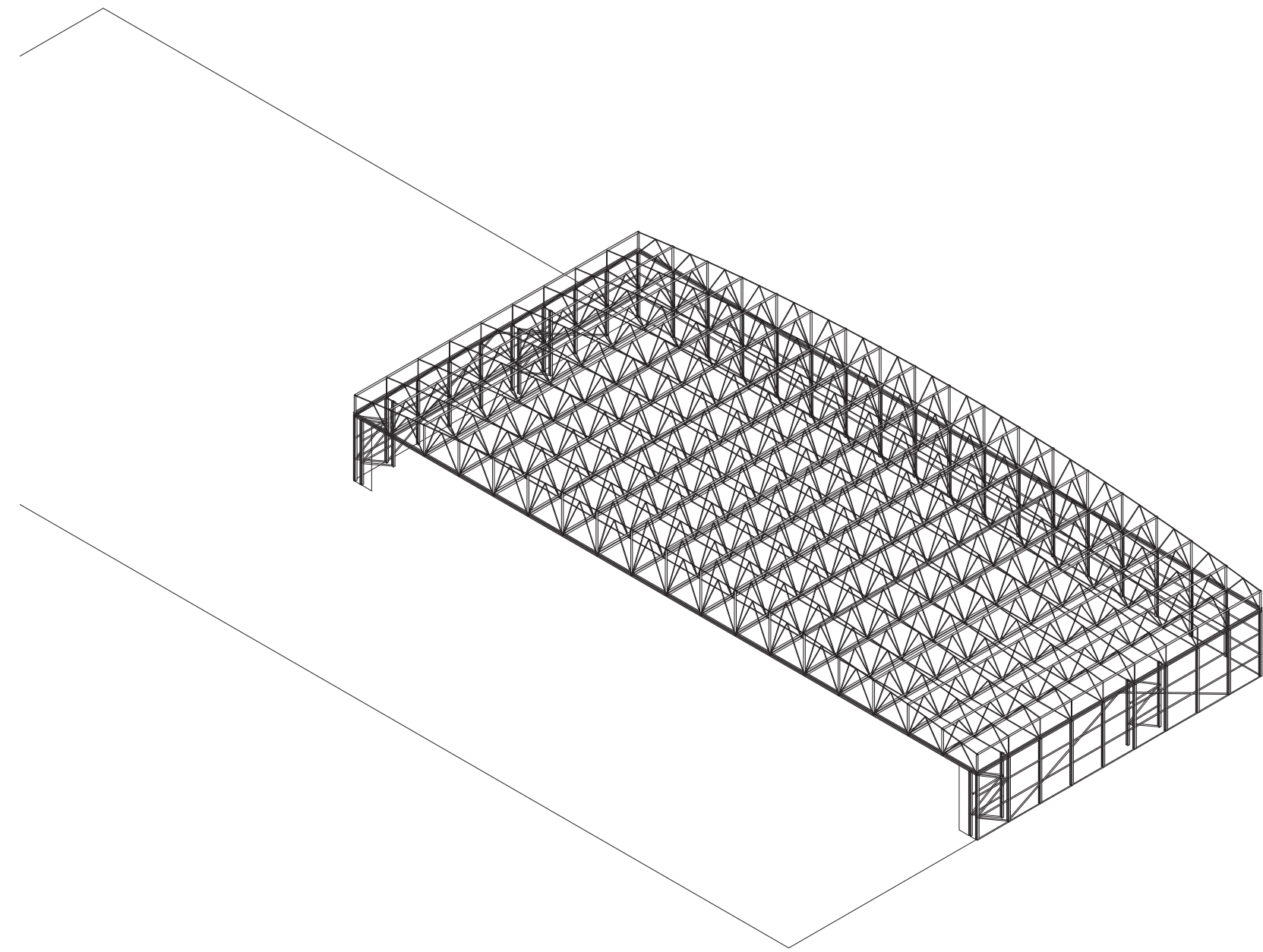
Estructuras de grandes luces diferenciadas

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumna: Melanie Villarreal

A pesar de que el sistema trabaja con las mismas variables, los casos reconstruidos tienen particularidades que los diferencian unos de otros. Desde el tipo y cantidad de aviones que pueden alojar en su interior, hasta el tipo de estructura metálica que poseen, y la espacialidad generada por la misma, los hangares resultan significativamente únicos en su composición.



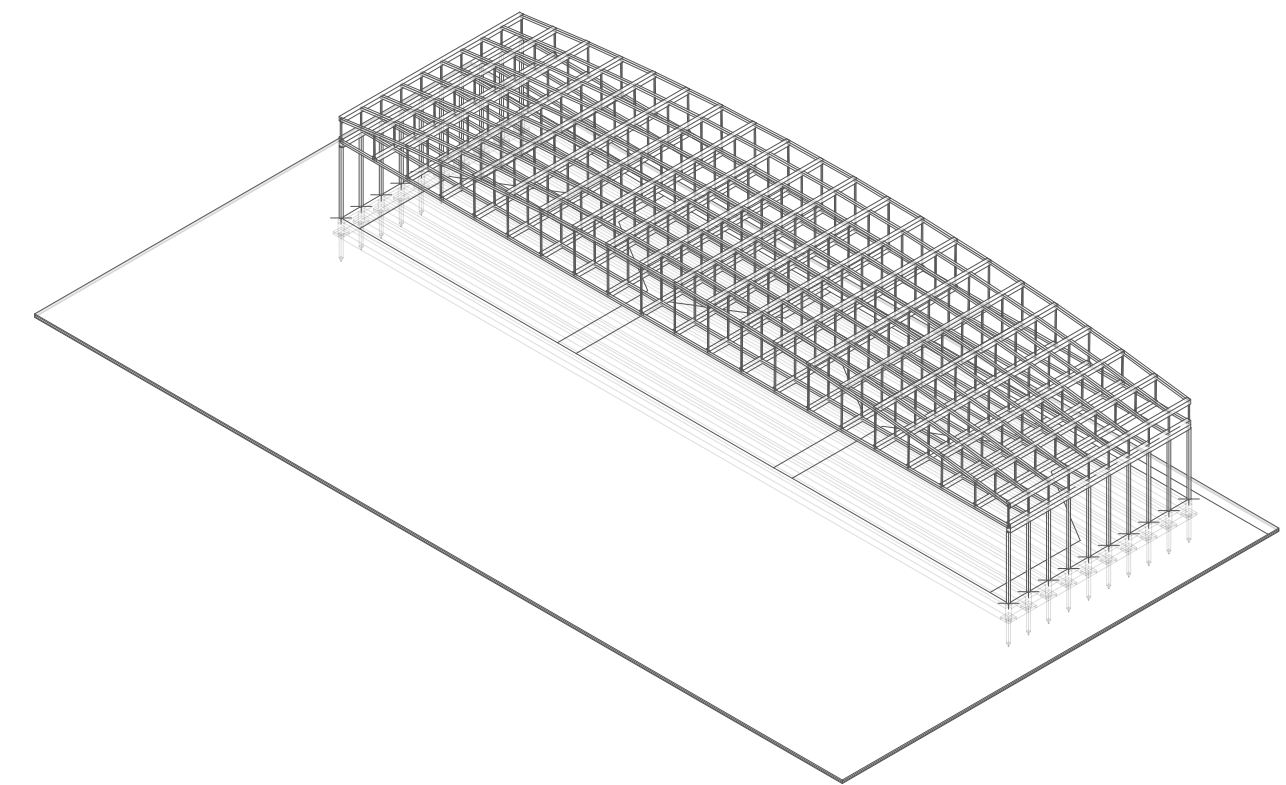
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



Redibujo de caso 01. Hangar de Thai Airways, Aeropuerto Internacional Suvarnabhumi, Bangkok, Tailandia

Construcción de casos según redibujo y sistema

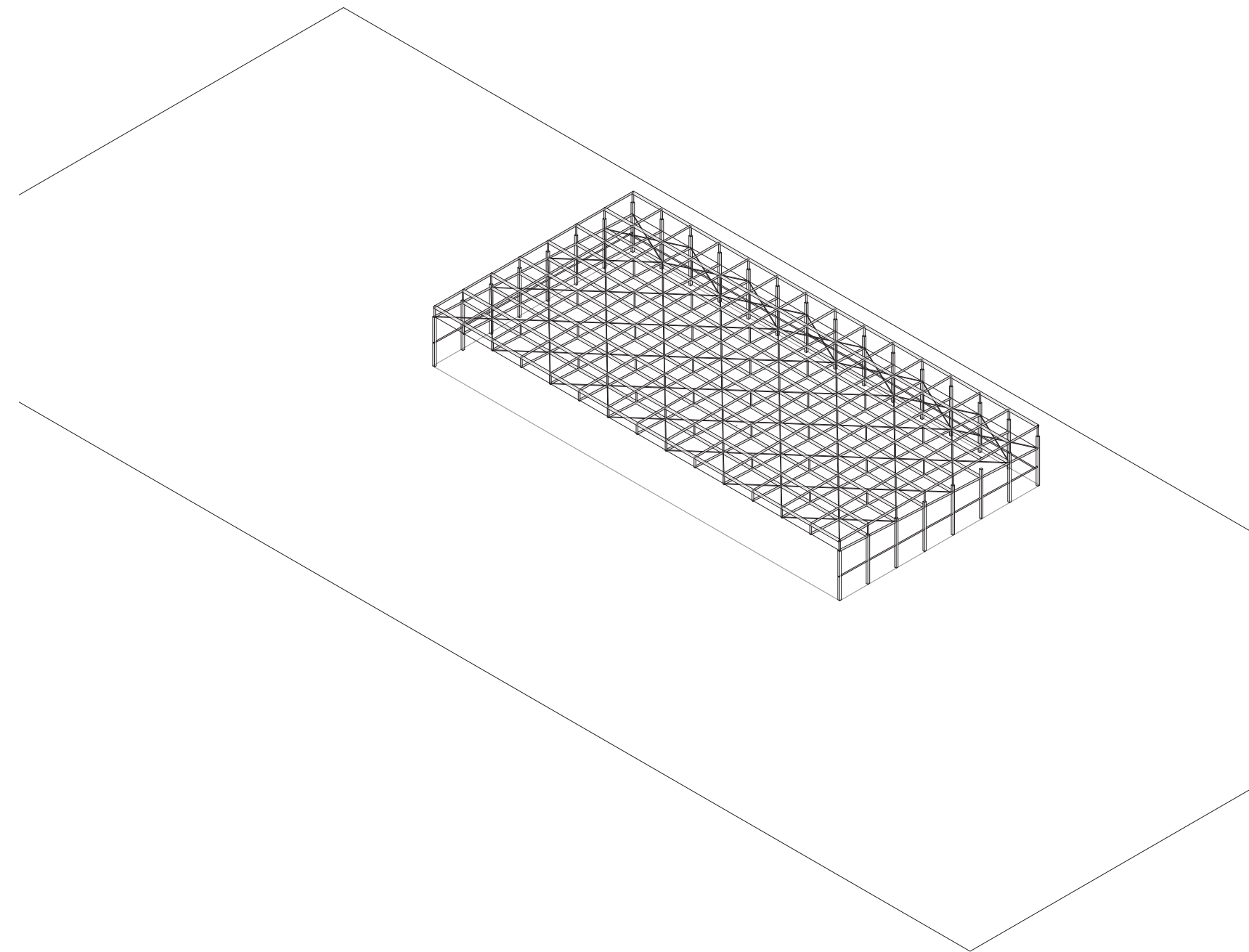
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



Construcción de caso 01 según sistema. Hangar de Thai Airways, Aeropuerto Internacional Suvarnabhumi, Bangkok, Tailandia

Construcción de casos según redibujo y sistema

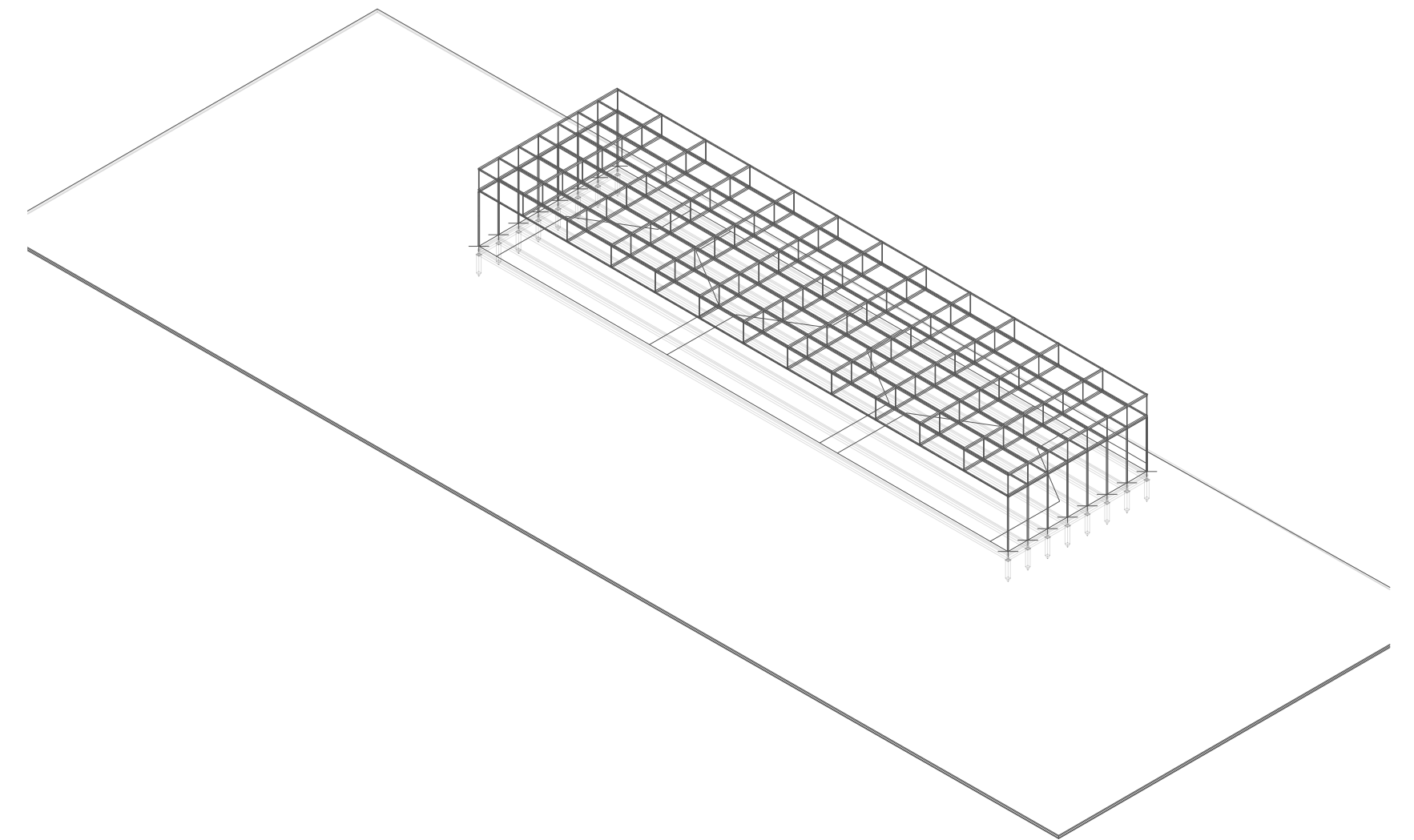
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



Redibujo de caso 02. Hangar de American Airlines, Aeropuerto Internacional de Dallas-Fort Worth, Texas, Estados Unidos

Construcción de casos según redibujo y sistema

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema

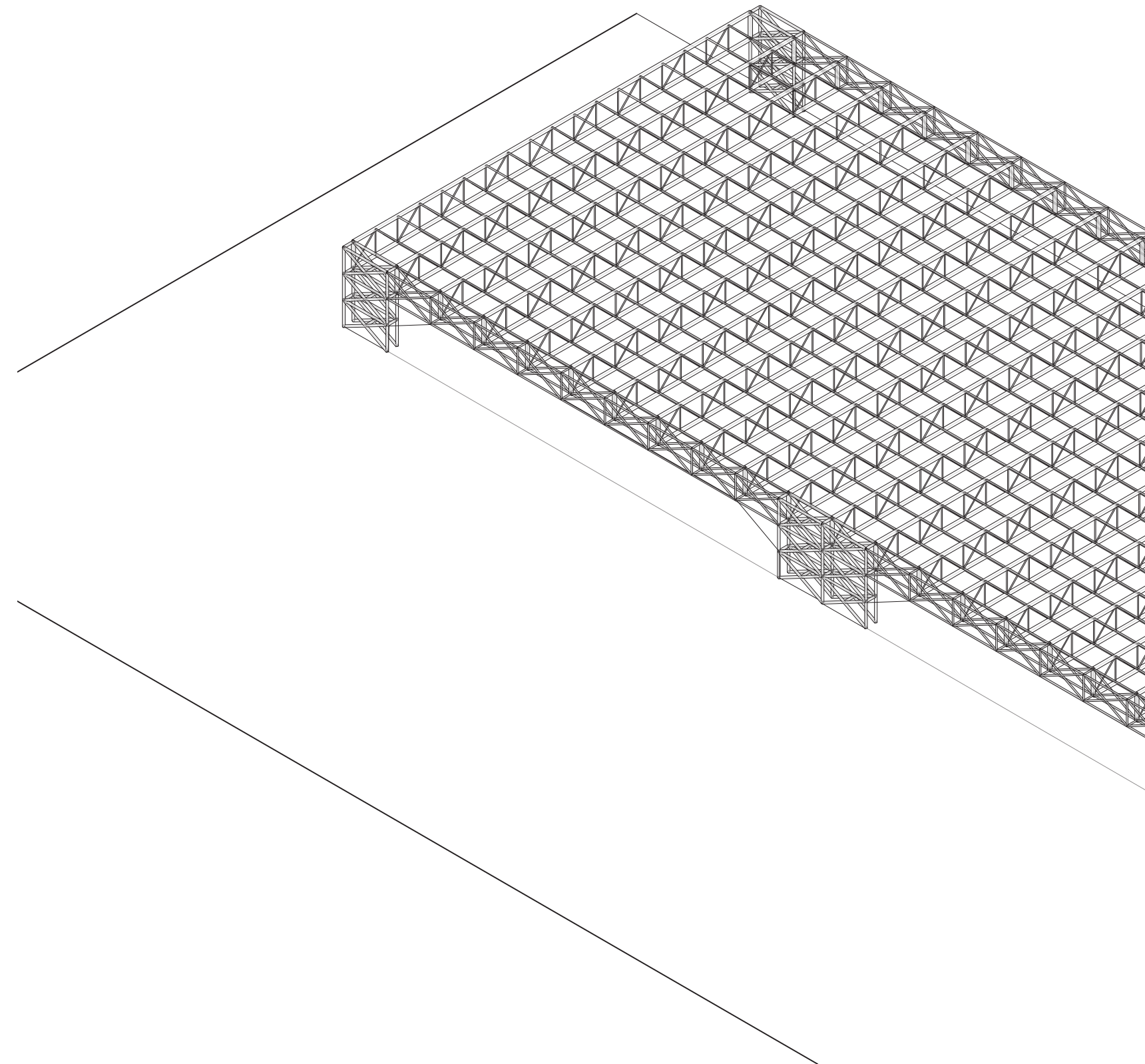


Construcción de caso 02 según sistema. Hangar de American Airlines, Aeropuerto Internacional de Dallas-Fort Worth, Texas, Estados Unidos

Construcción de casos según redibujo y sistema



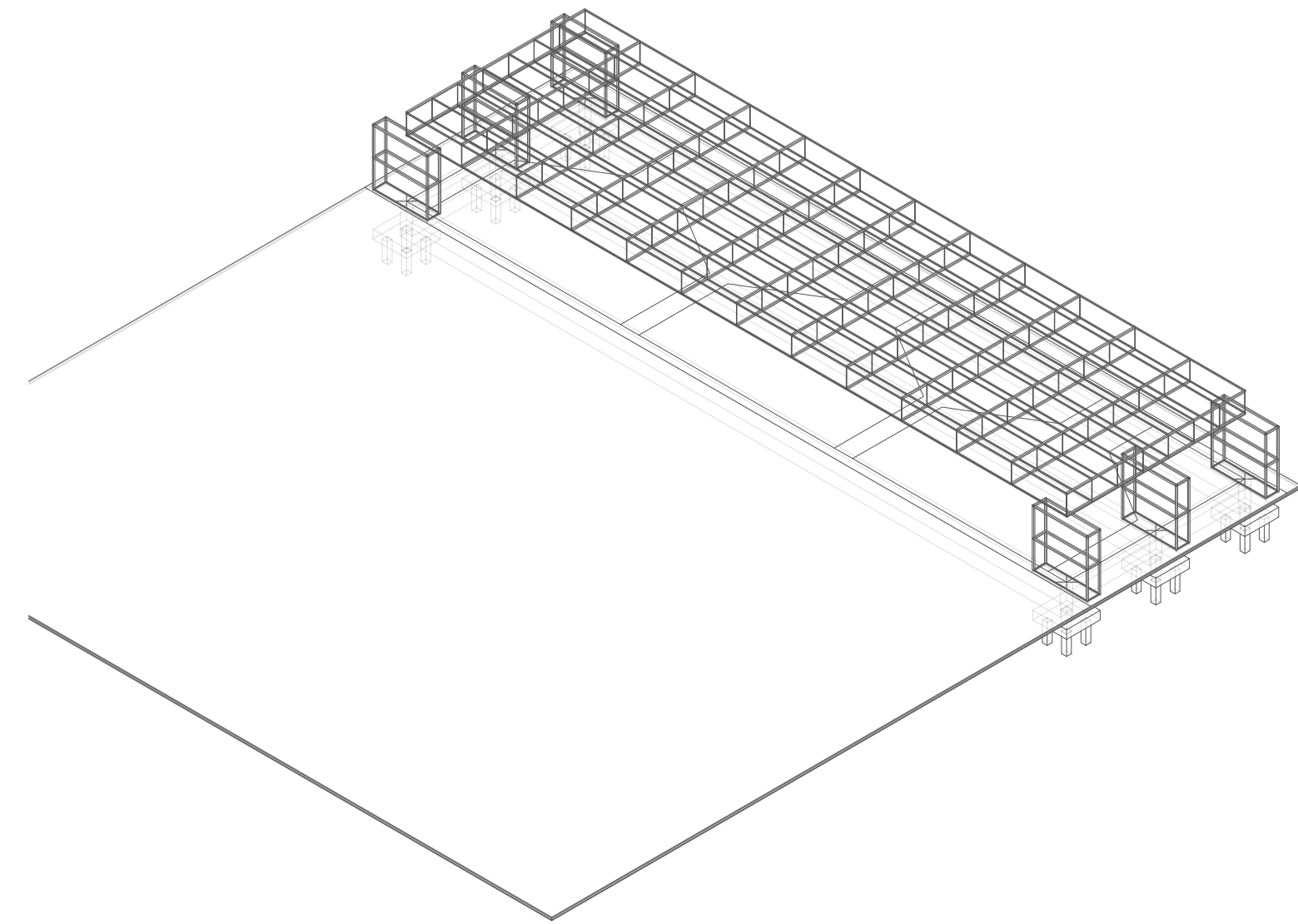
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



Redibujo de caso 03. Hangar de Qatar Airways, Aeropuerto Internacional de Doha, Doha, Qatar

Construcción de casos según redibujo y sistema

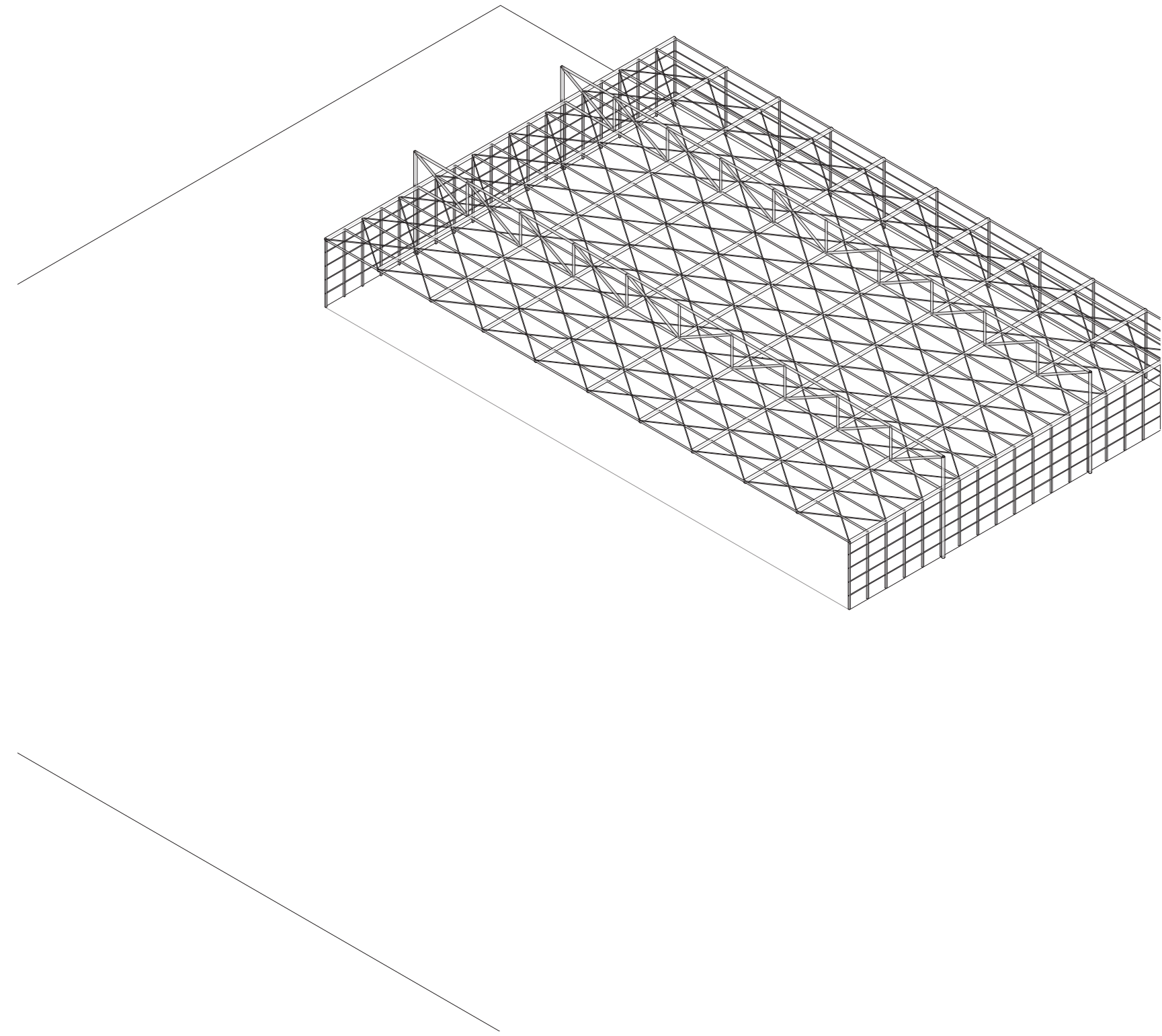
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



Construcción de caso 03 según sistema. Hangar de Qatar Airways, Aeropuerto Internacional de Doha, Doha, Qatar

Construcción de casos según redibujo y sistema

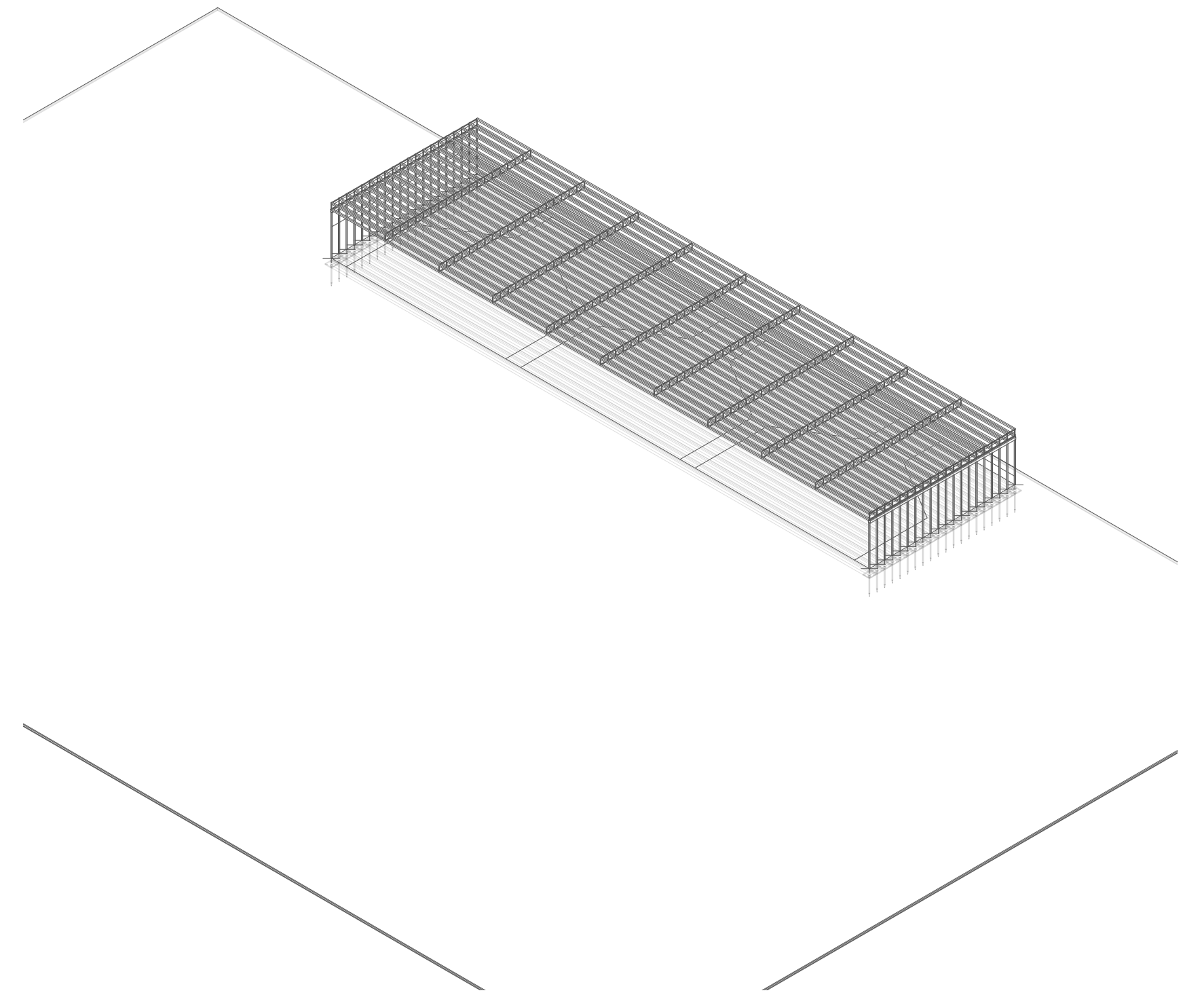
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



Redibujo de caso 04. Hangar de Lufthansa Technik, Aeropuerto de Fráncfort del Meno, Frankfurt, Alemania

Construcción de casos según redibujo y sistema

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema

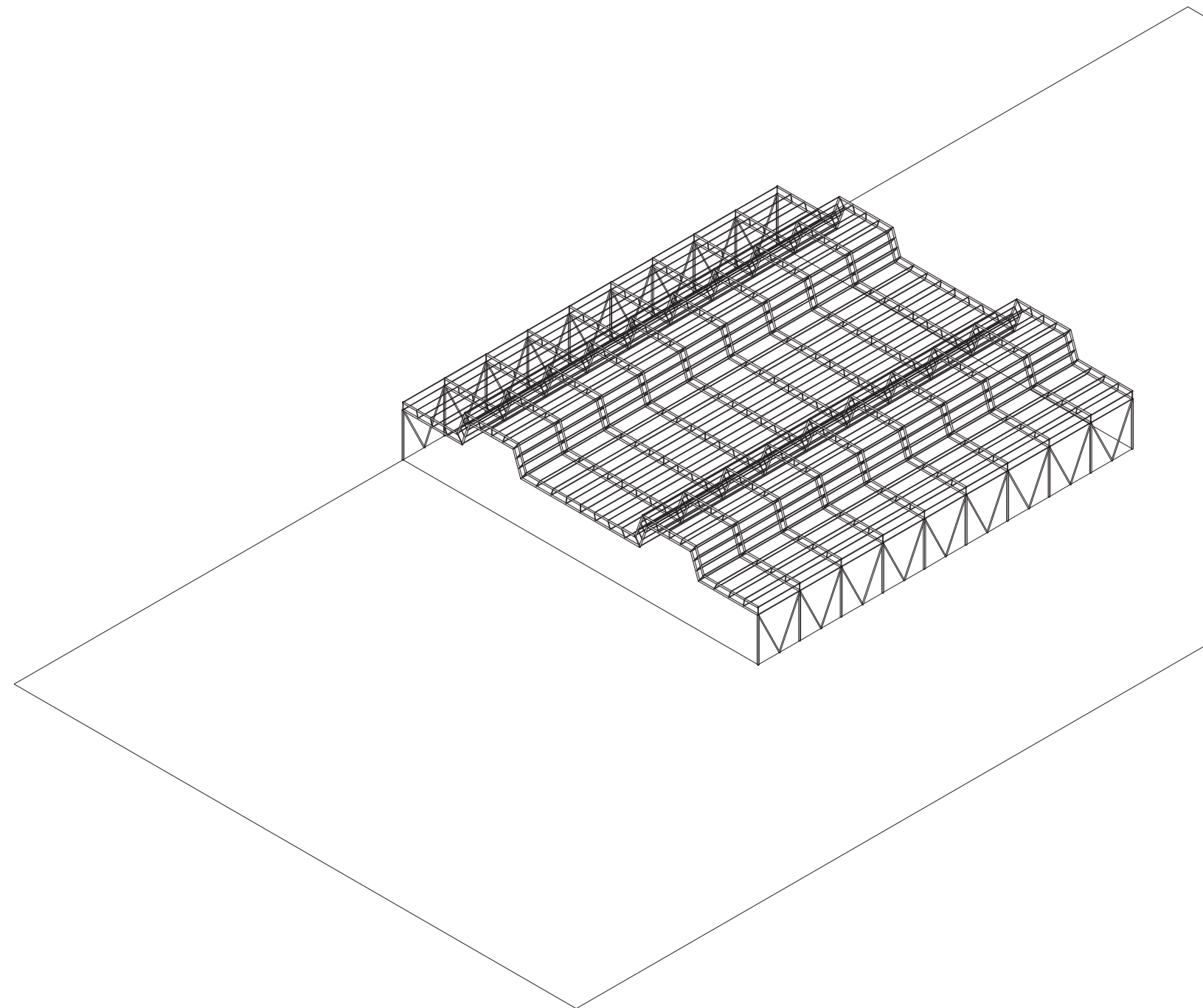


Construcción de caso 04 según sistema. Hangar de Lufthansa Technik, Aeropuerto de Fráncfort del Meno, Frankfurt, Alemania

Construcción de casos según redibujo y sistema



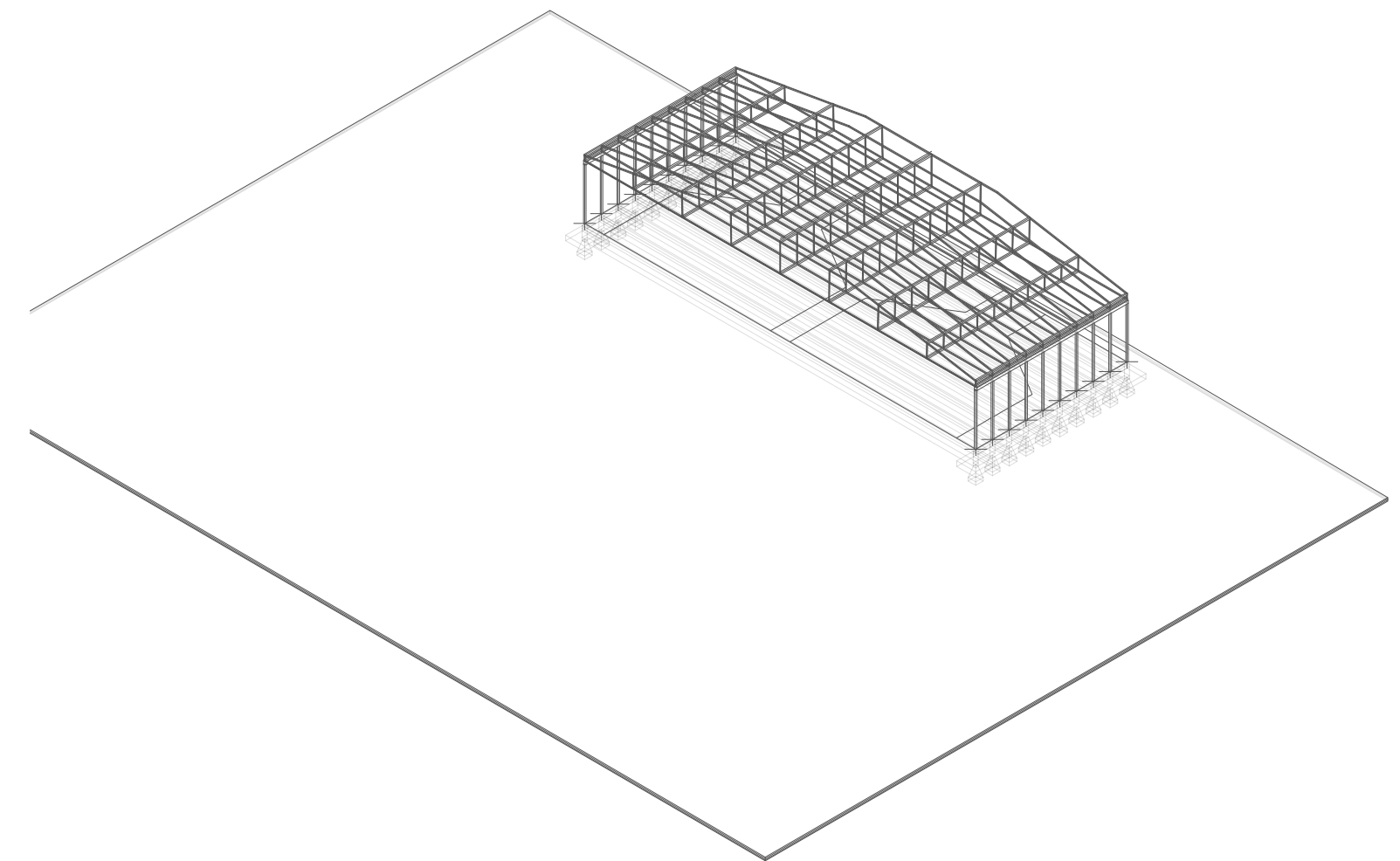
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



Redibujo de caso 05. Hangar de Pan Am World Airlines, Aeropuerto Internacional John F. Kennedy, Nueva York, Estados Unidos

Construcción de casos según redibujo y sistema

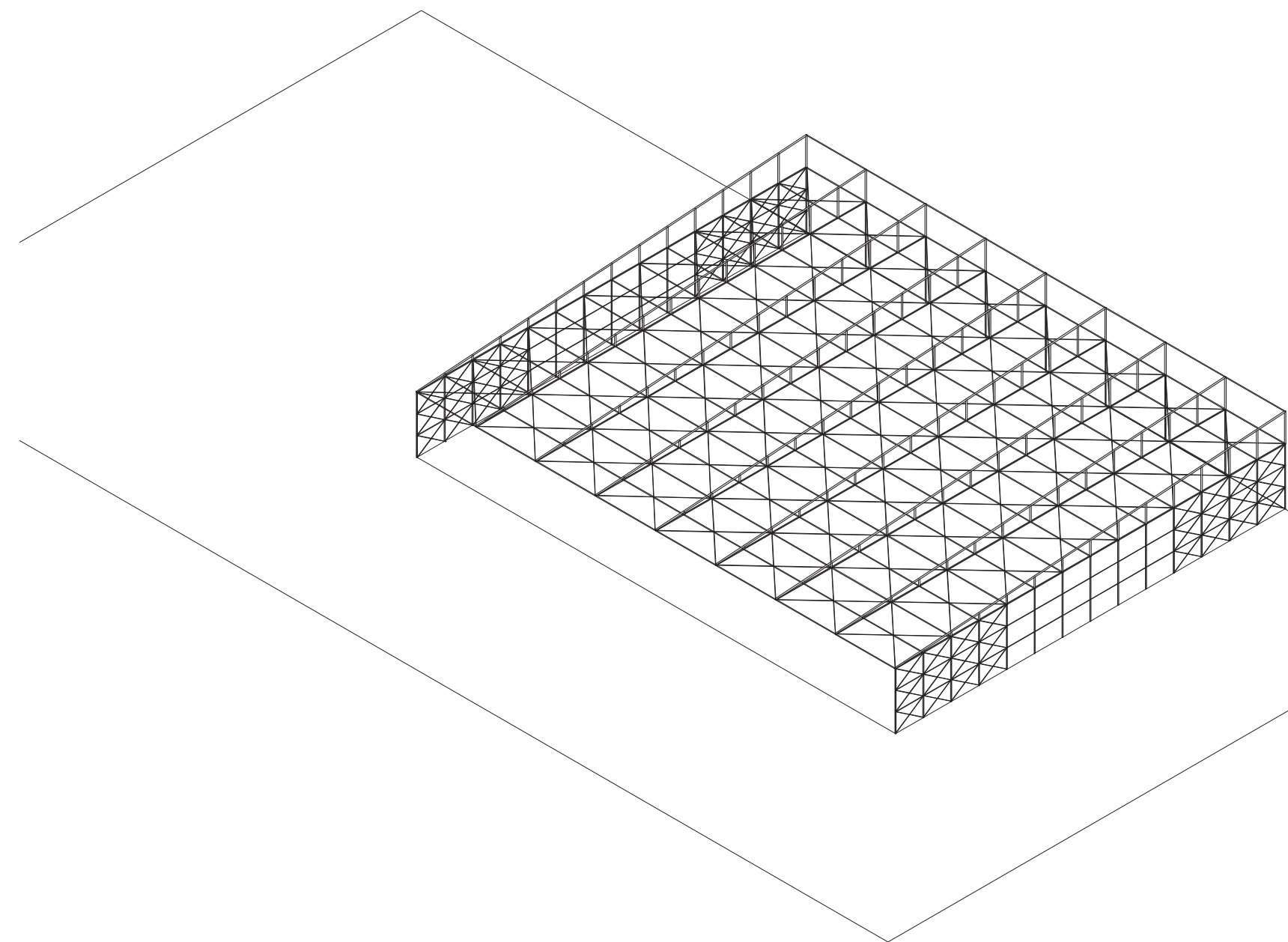
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



Construcción de caso 05 según sistema. Hangar de Pan Am World Airlines, Aeropuerto Internacional John F. Kennedy, Nueva York, Estados Unidos

Construcción de casos según redibujo y sistema

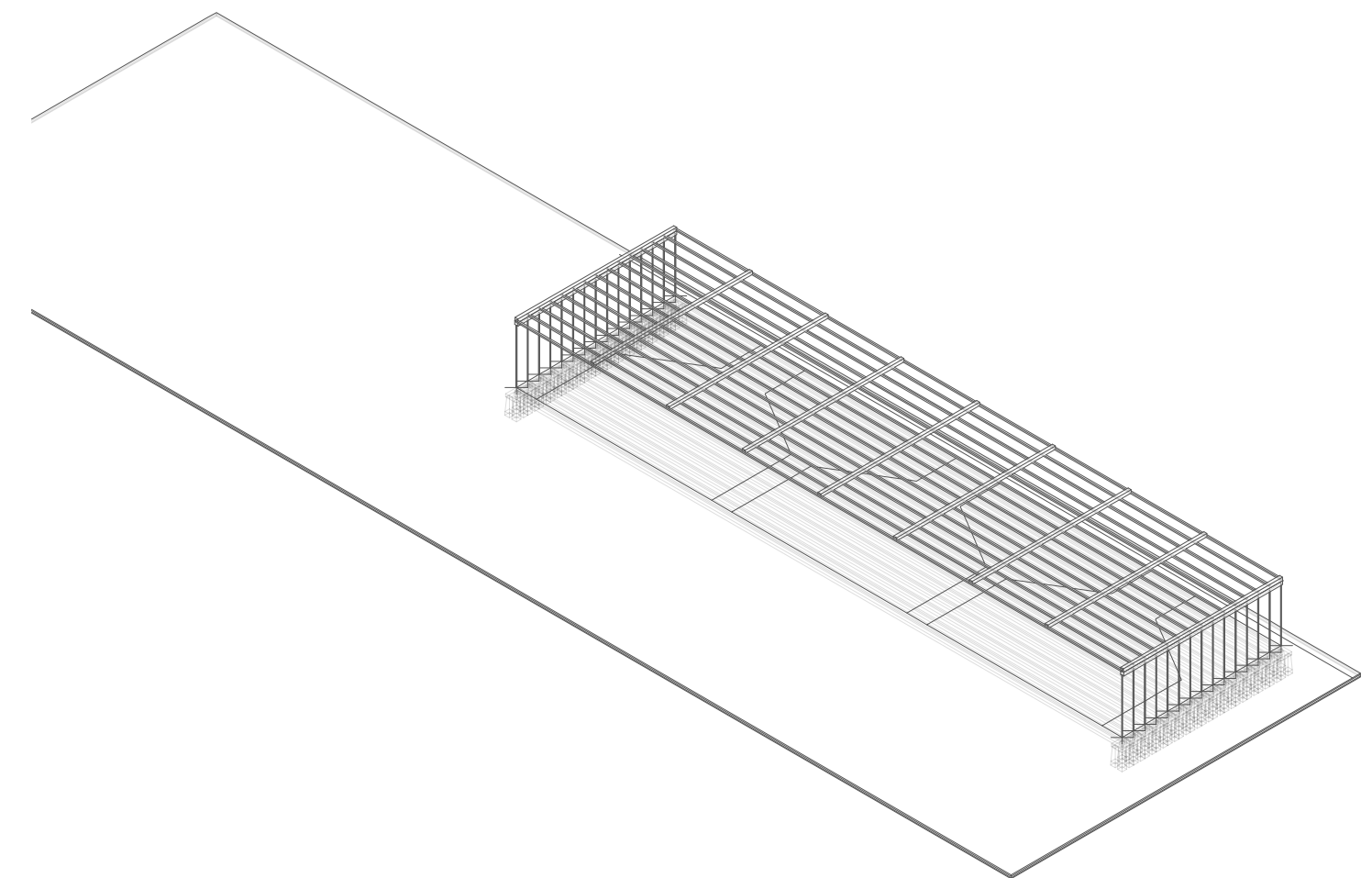
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



Redibujado de caso 06. Hangar de Qantas Airlines, Aeropuerto Internacional de Los Ángeles, Los Ángeles, Estados Unidos

Construcción de casos según redibujado y sistema

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema

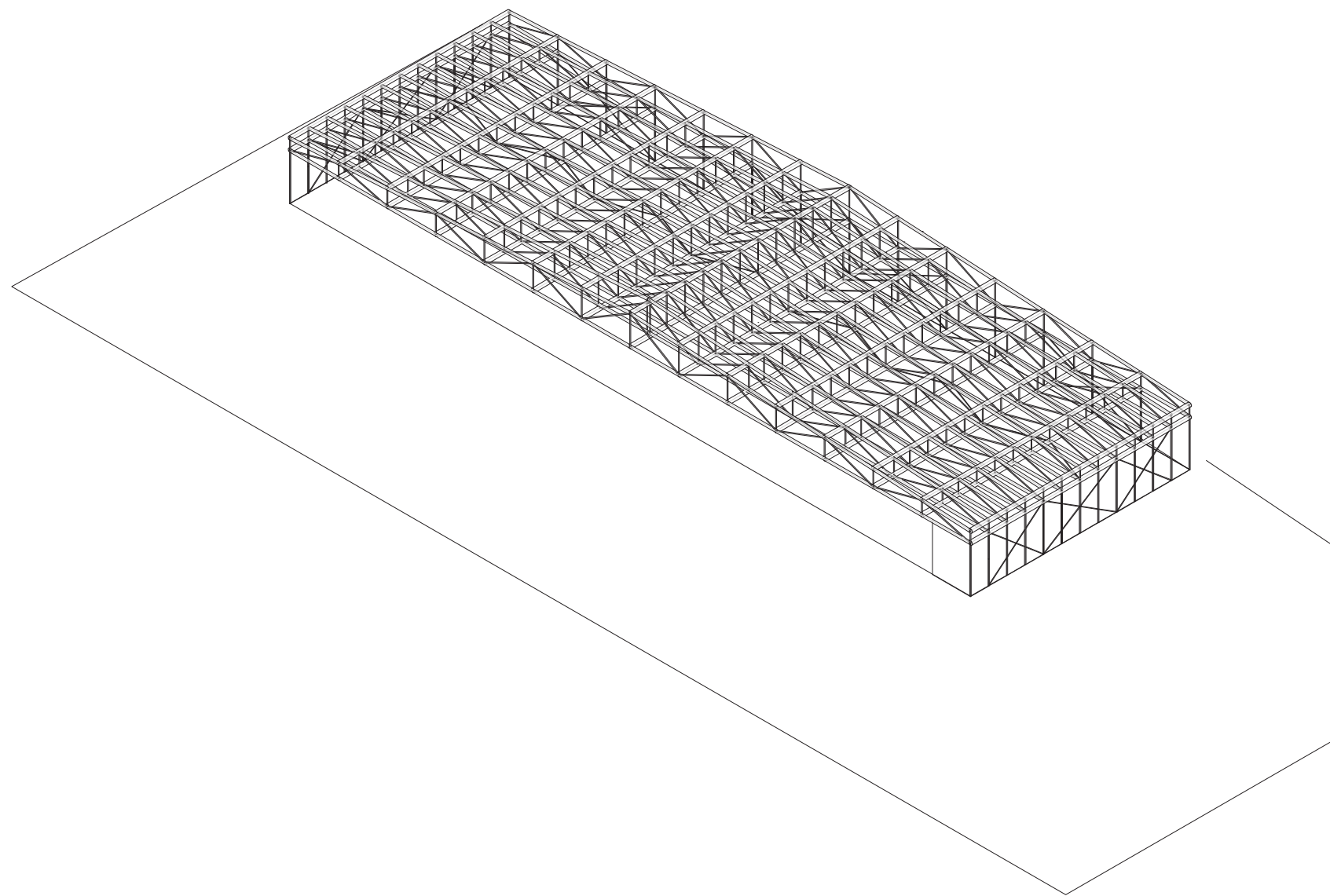


Construcción de caso 06 según sistema. Hangar de Qantas Airlines, Aeropuerto Internacional de Los Ángeles, Los Ángeles, Estados Unidos

Construcción de casos según redibujado y sistema



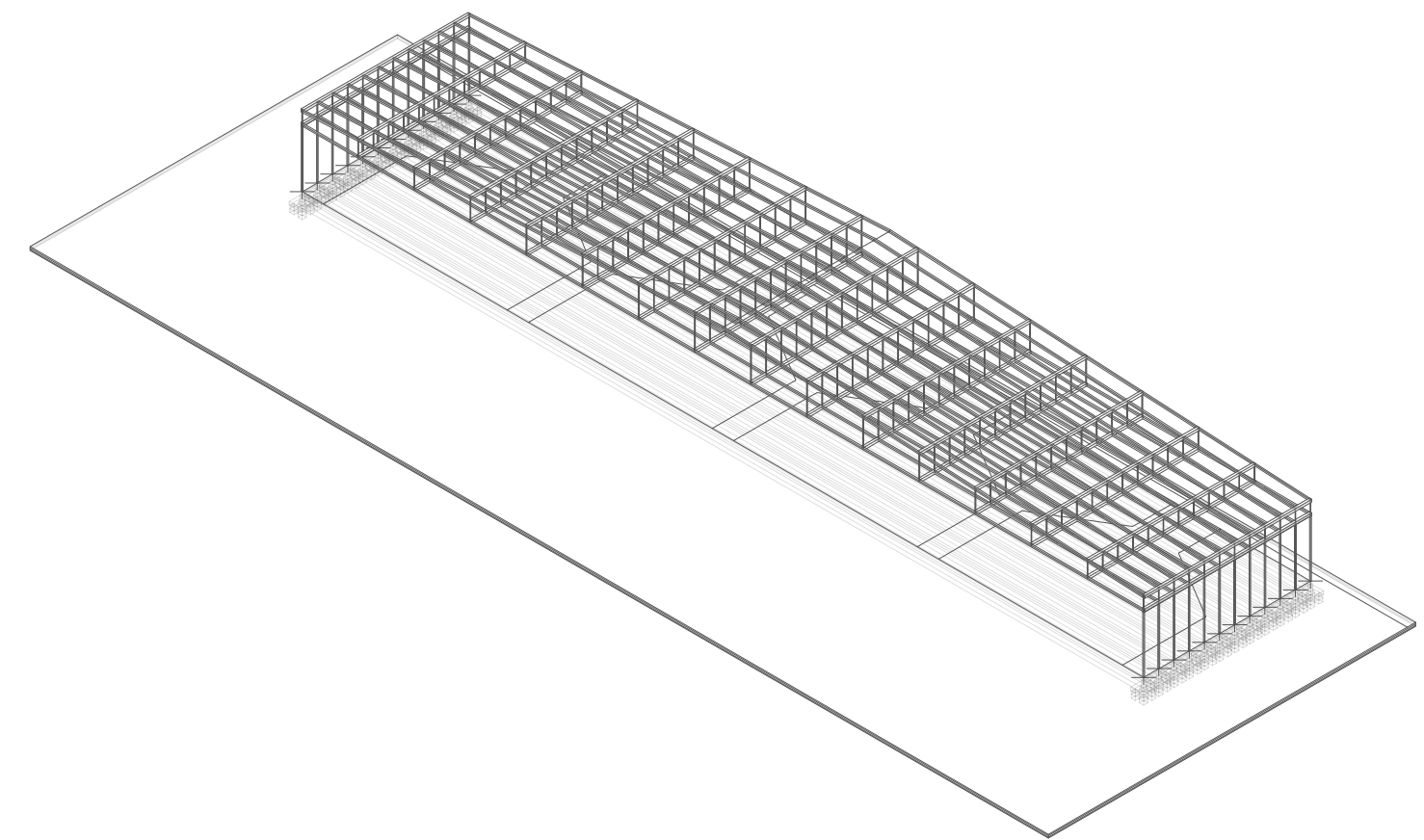
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



Redibujo de caso 07. Hangar de United Airlines, Aeropuerto Internacional Chicago O'hare, Chicago, Estados Unidos

Construcción de casos según redibujo y sistema

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



Construcción de caso 07 según sistema. Hangar de United Airlines, Aeropuerto Internacional Chicago O'hare, Chicago, Estados Unidos

Construcción de casos según redibujo y sistema

## CONSTRUCCIÓN DEL PRIMITIVO GENÉRICO

### Integración desintegrada

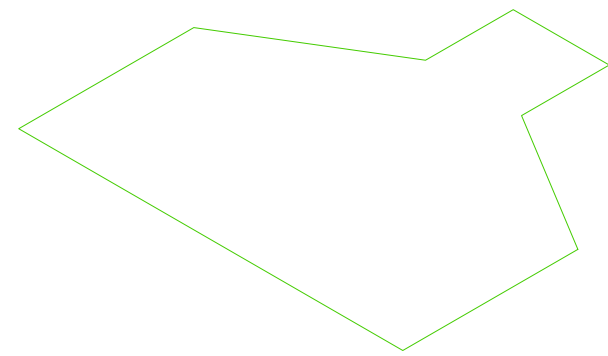
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumna: Melanie Villarreal

El primitivo genérico se construye como el promedio intencionado de los valores de las variables de los 7 casos relevados. Su objetivo es generalizar los criterios que construyen los casos, para luego poder construir su variabilidad mediante la determinación de rangos numéricos.

Como particularidad, el primitivo genérico activa las variables del sistema que en los casos se encontraban inactivas, que son las de la metavariante entrepisos metálicos.



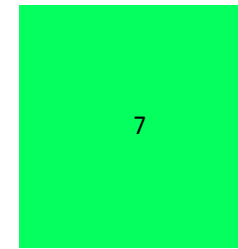
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



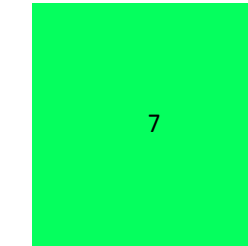
V001\_categoría máxima de avión

Construcción del primitivo genérico

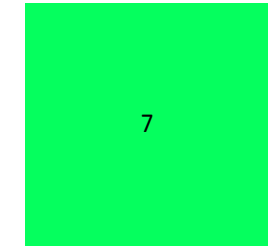
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



6



6



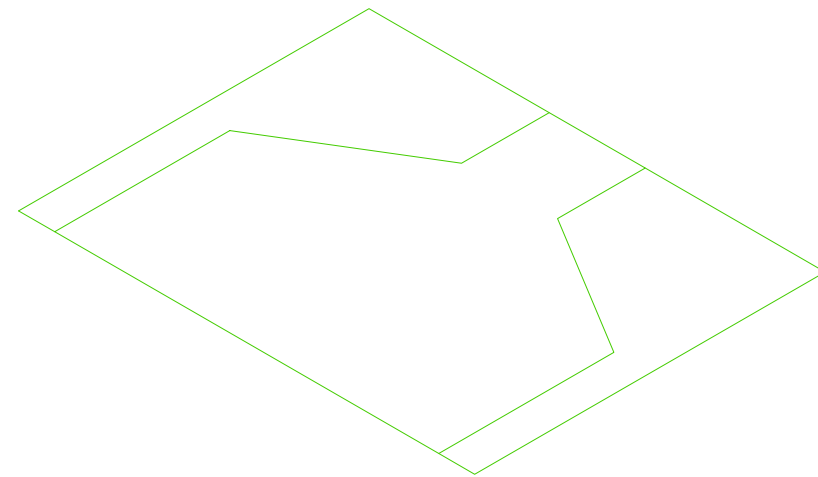
6

6

V001\_categoría máxima de avión, cuantificación en los 7 casos seleccionados

Construcción del primitivo genérico

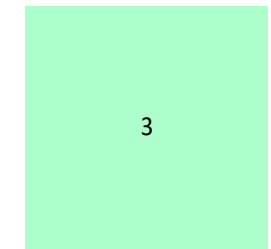
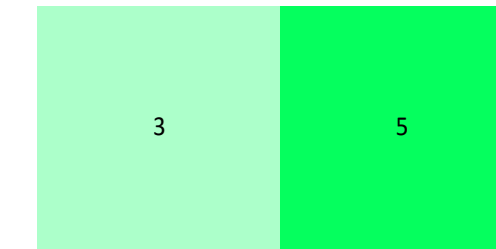
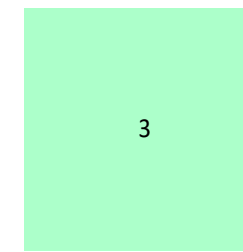
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



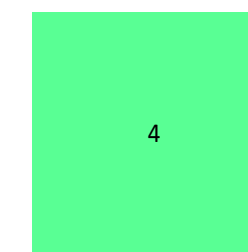
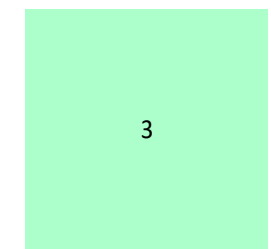
V002\_cantidad de aviones

Construcción del primitivo genérico

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



2

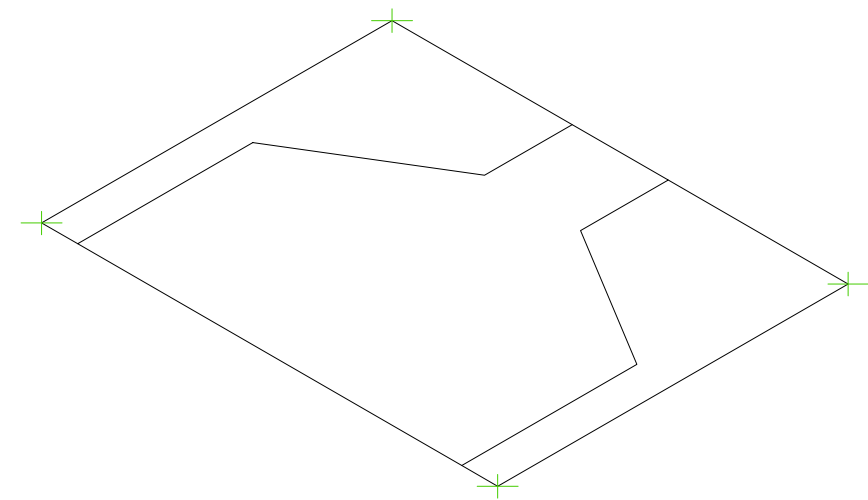


V002\_cantidad de aviones, cuantificación en los 7 casos seleccionados

Construcción del primitivo genérico



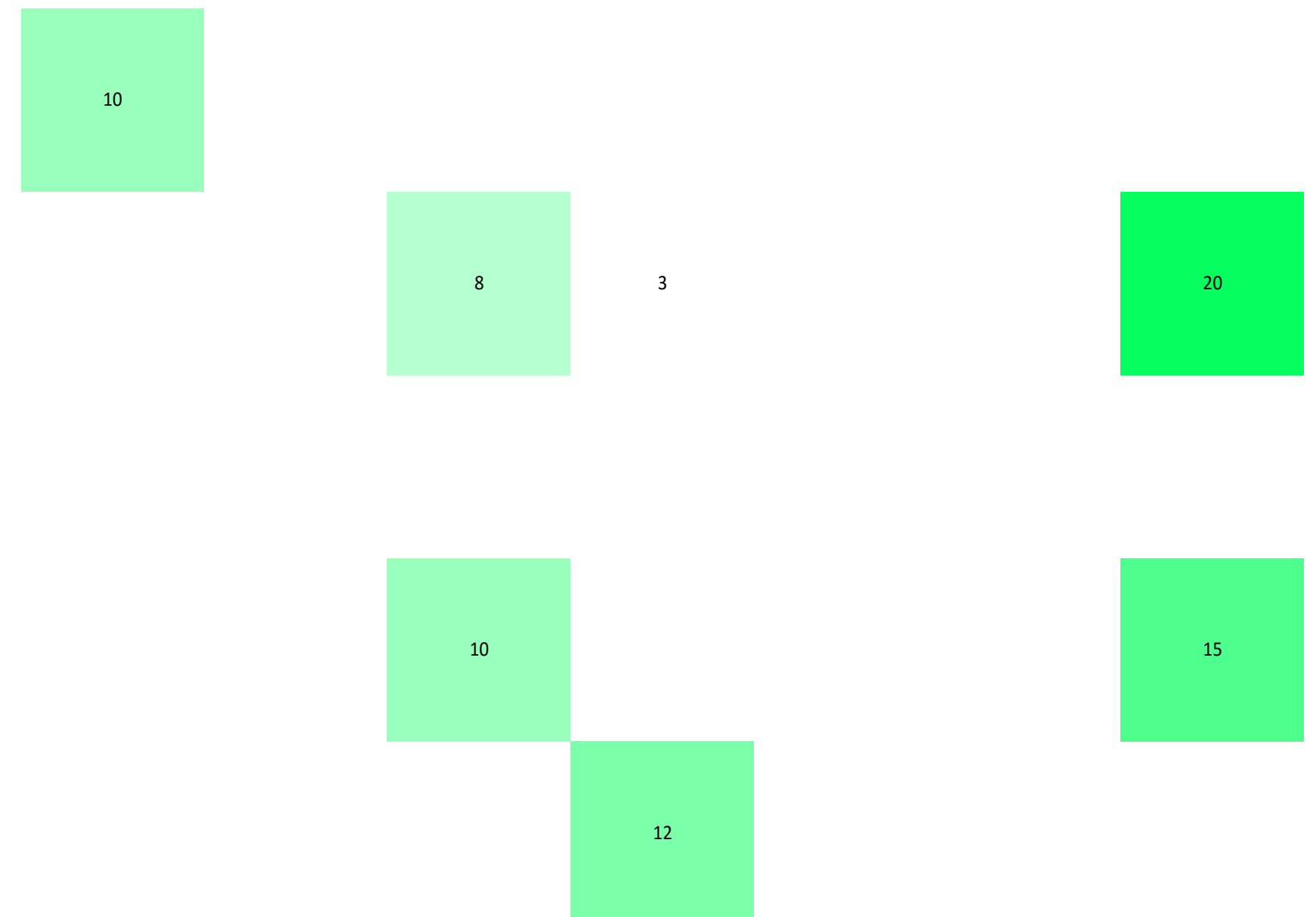
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



V003\_cantidad de columnas

Construcción del primitivo genérico

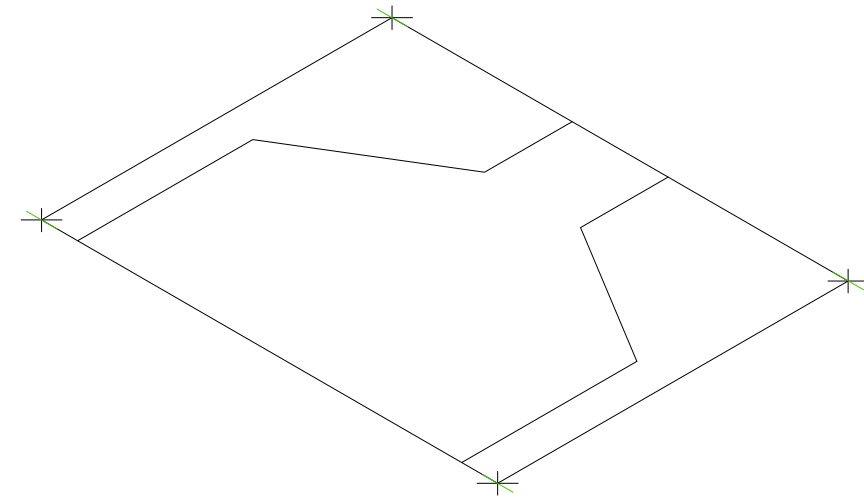
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



V003\_cantidad de columnas, cuantificación en los 7 casos seleccionados

Construcción del primitivo genérico

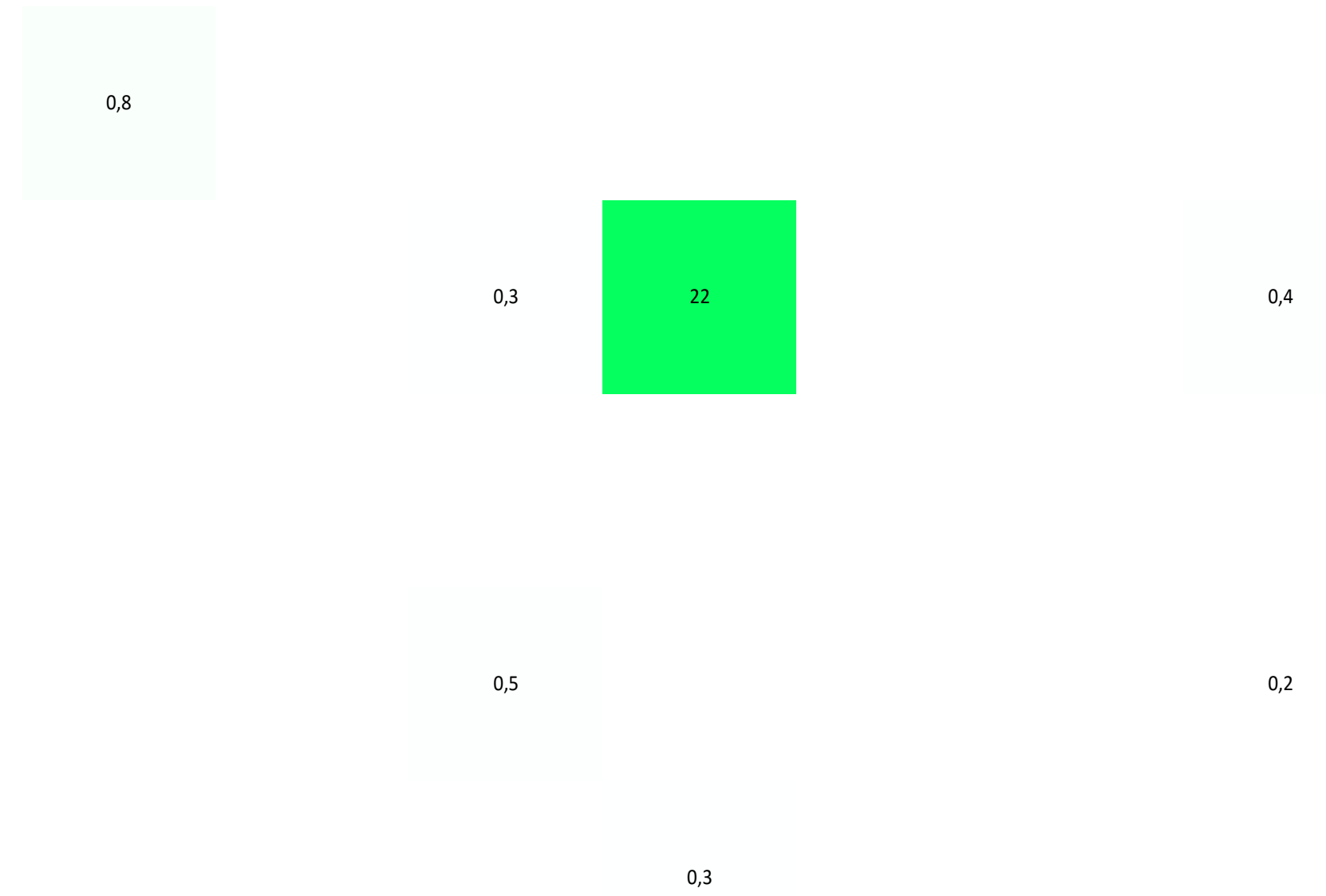
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



V004\_ancho de columnas

Construcción del primitivo genérico

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema

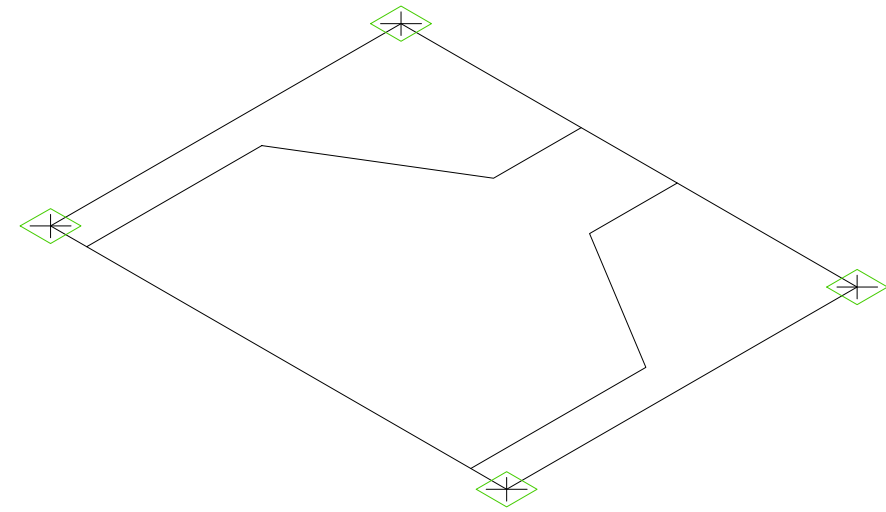


V004\_ancho de columnas, cuantificación en los 7 casos seleccionados

Construcción del primitivo genérico



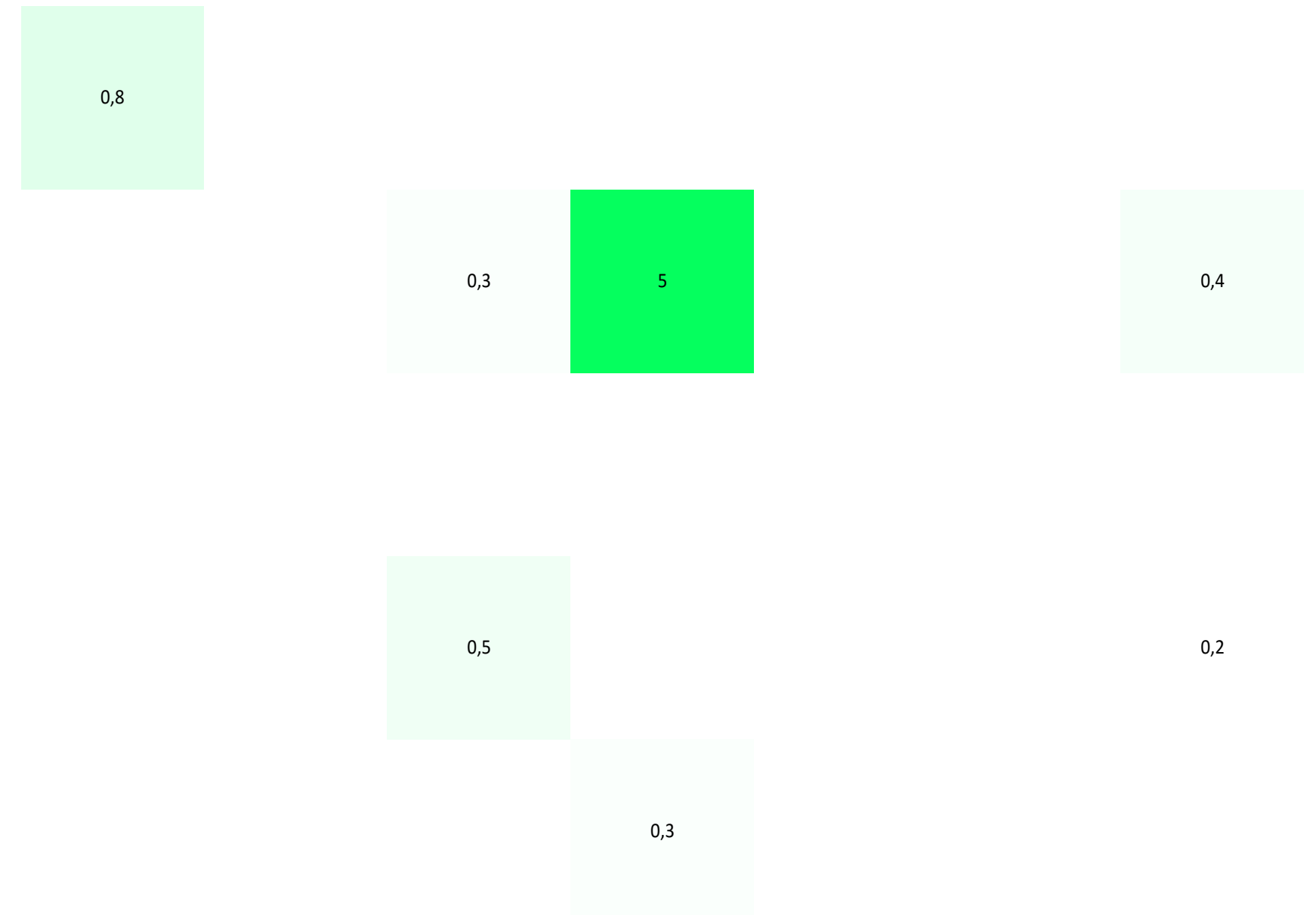
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



V005\_largo de columnas

Construcción del primitivo genérico

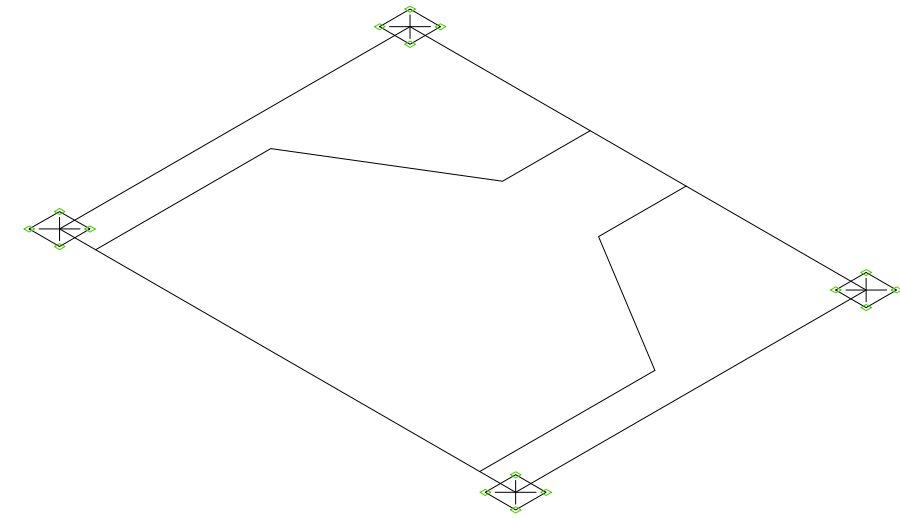
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



V005\_largo de columnas, cuantificación en los 7 casos seleccionados

Construcción del primitivo genérico

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema

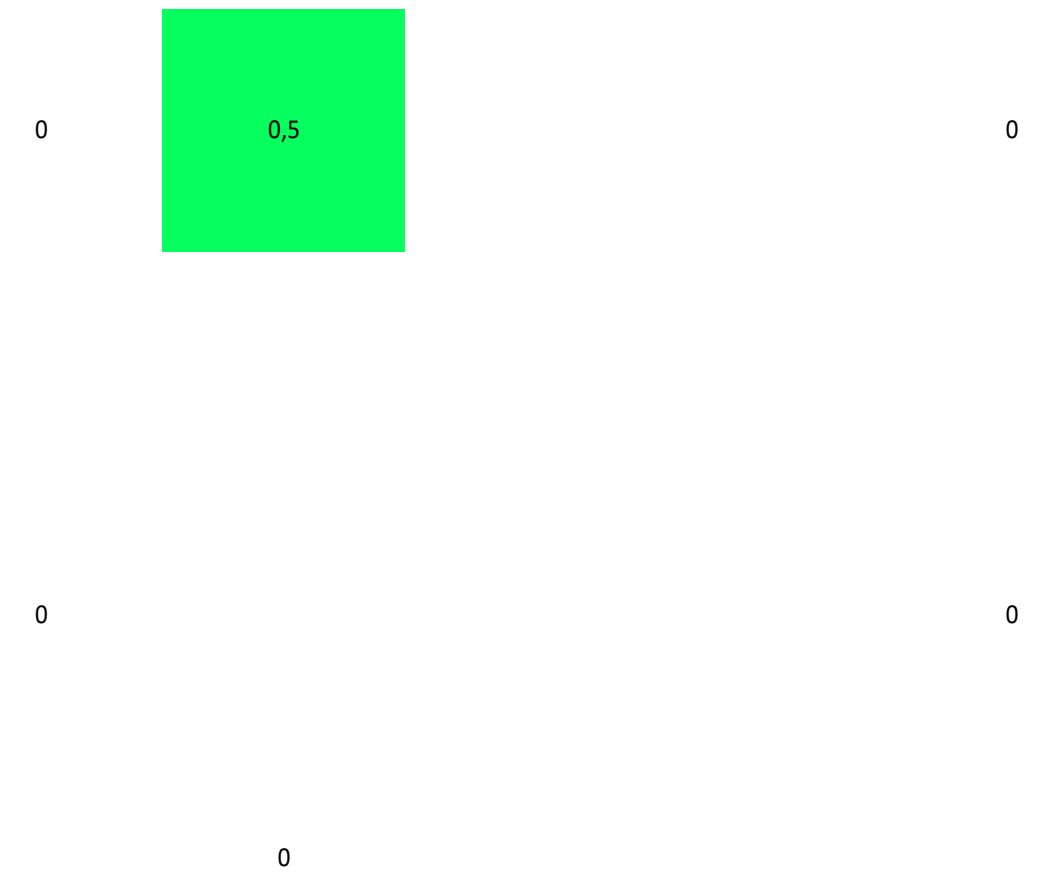


V006\_sección de perfiles metálicos de columnas

Construcción del primitivo genérico

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema

0

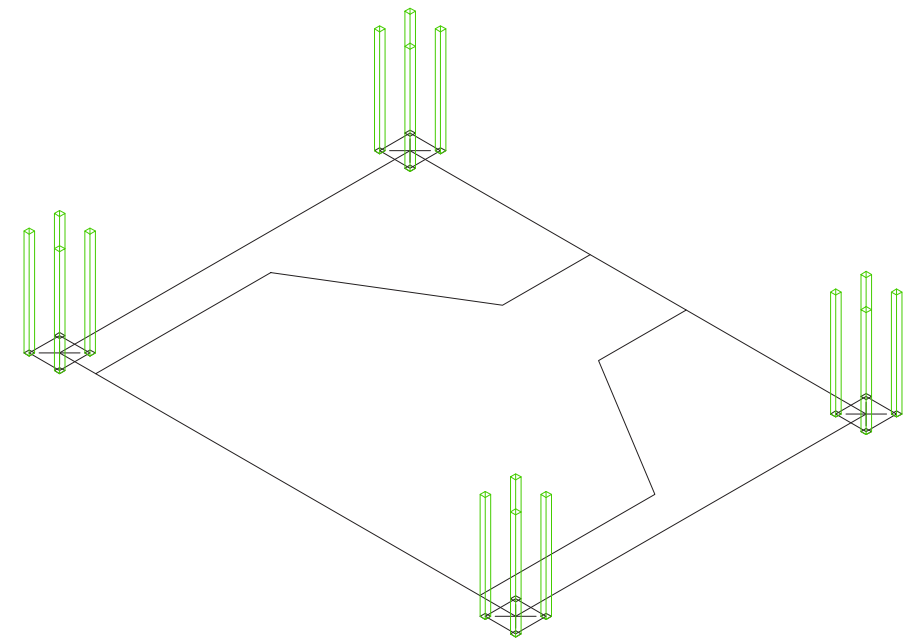


V006\_sección de perfiles metálicos de columnas, cuantificación en los 7 casos seleccionados

Construcción del primitivo genérico



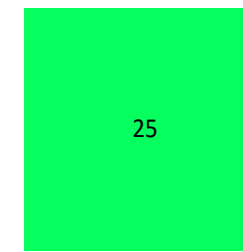
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



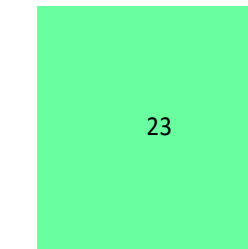
V007\_altura de columnas

Construcción del primitivo genérico

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema

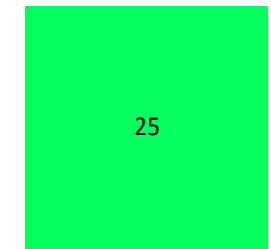


20



20

20

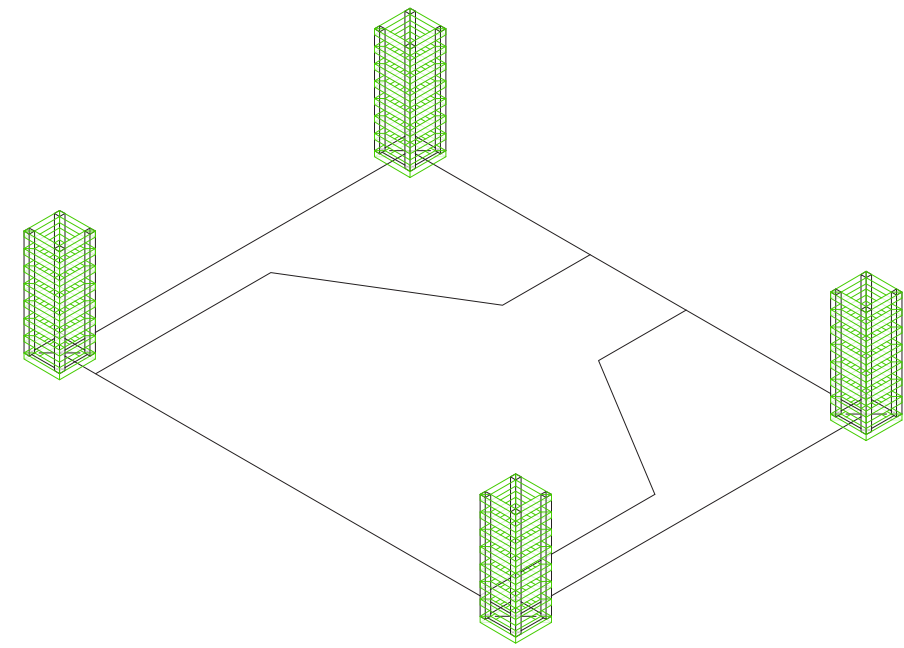


20

V007\_altura de columnas, cuantificación en los 7 casos seleccionados

Construcción del primitivo genérico

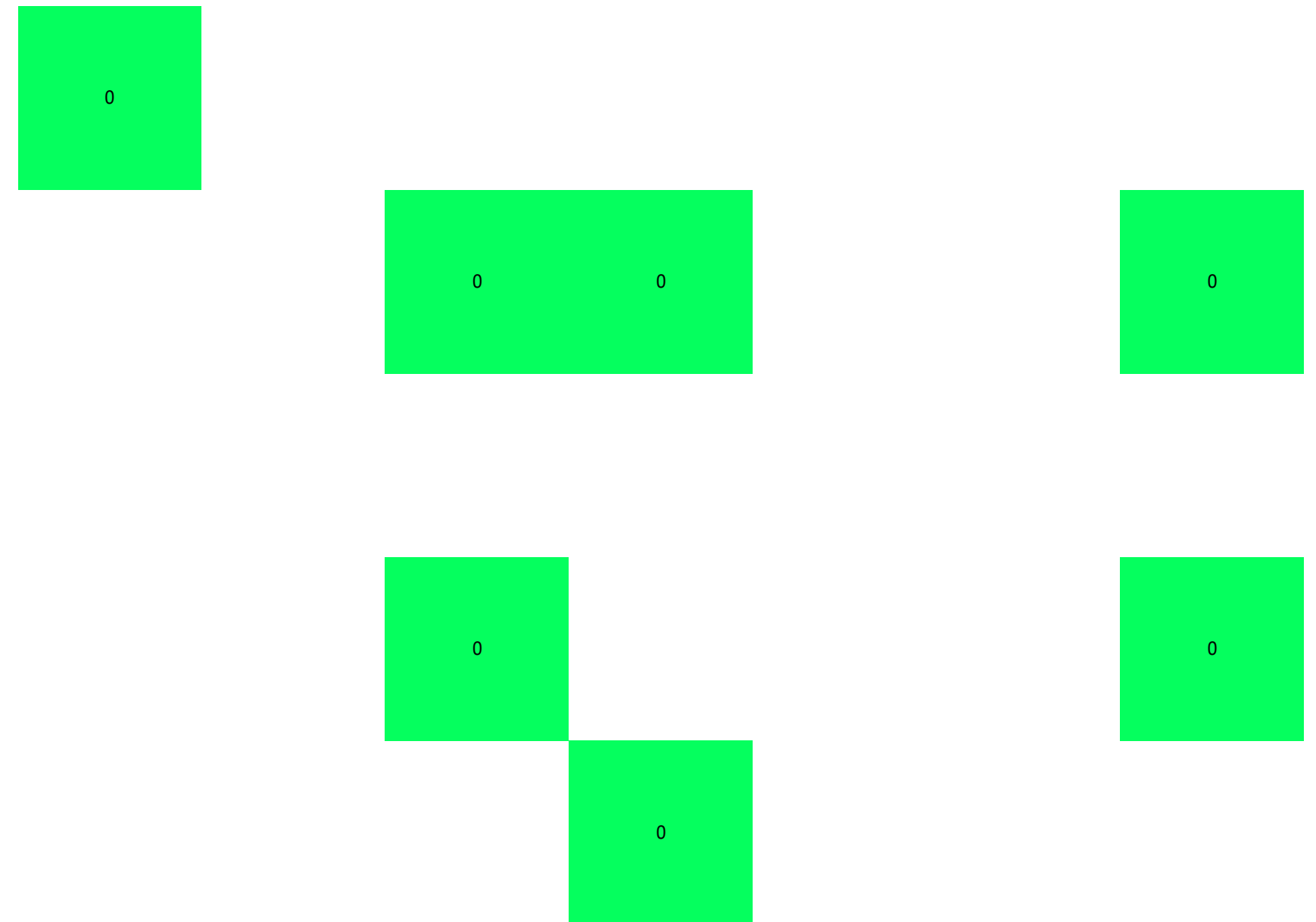
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



V008\_subdivisión de columnas

Construcción del primitivo genérico

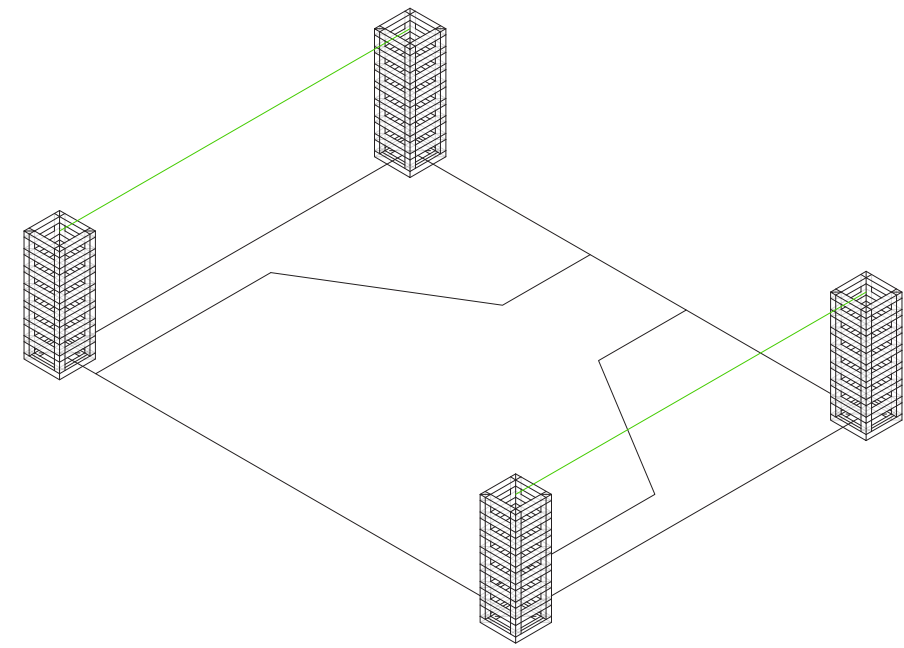
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



V008\_subdivisión de columnas, cuantificación en los 7 casos seleccionados

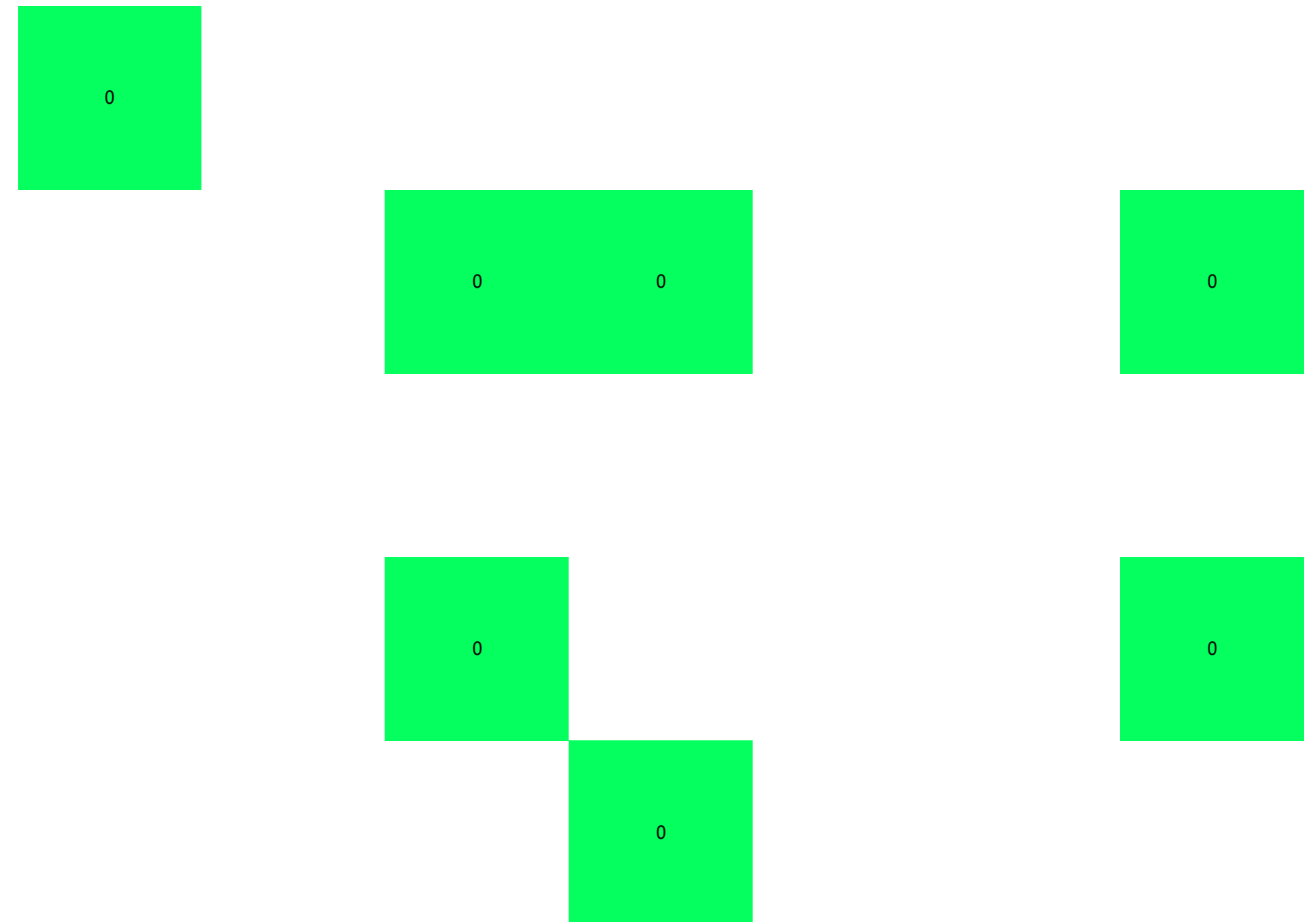
Construcción del primitivo genérico





V009\_extensión en voladizo de vigas de apoyo

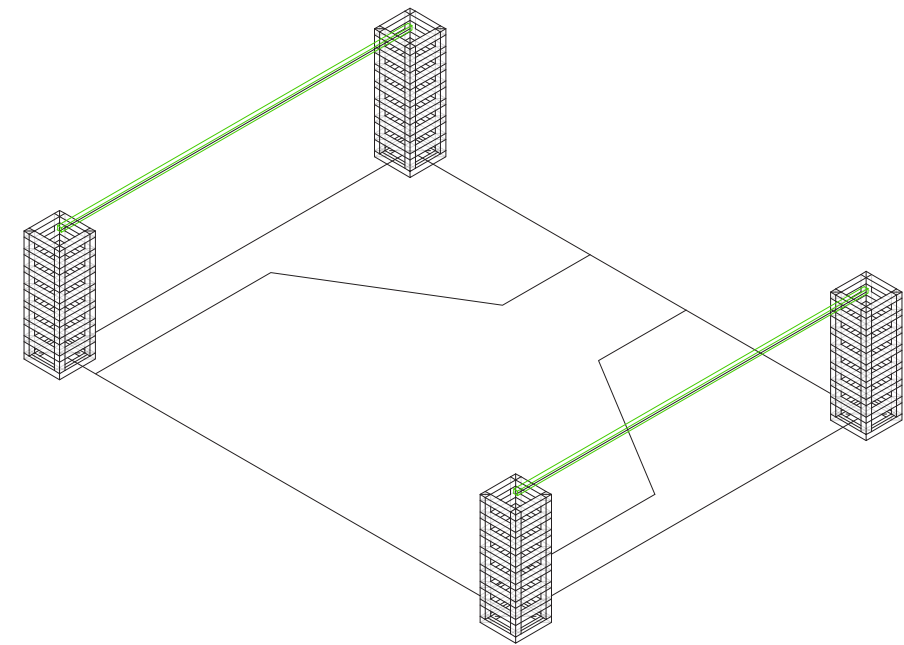
Construcción del primitivo genérico



V009\_extensión en voladizo de vigas de apoyo, cuantificación en los 7 casos seleccionados

Construcción del primitivo genérico

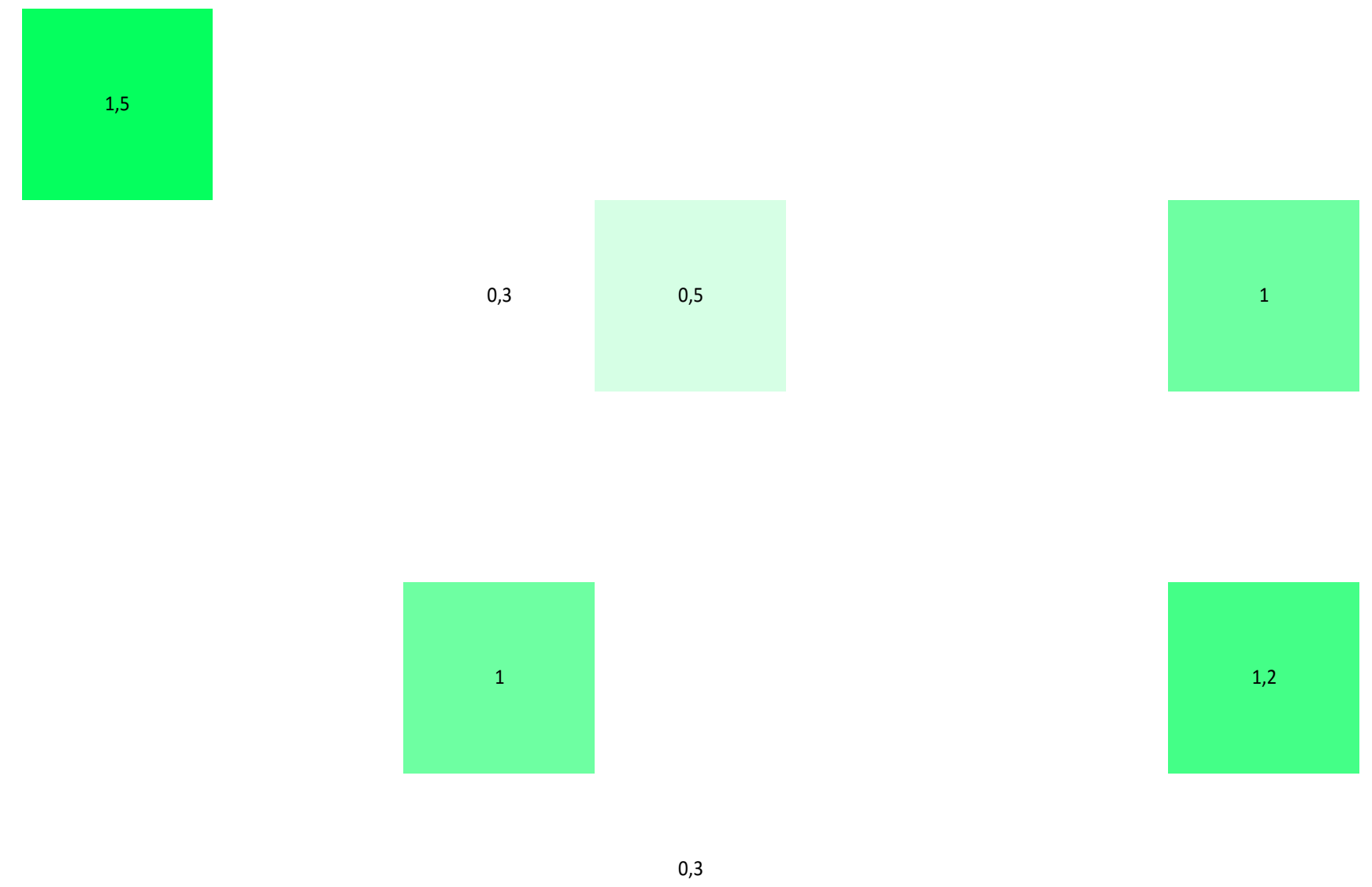
Universidad Torcuato Di Tella  
 Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
 Tesis Proyectual 2015  
 Proyecto Río de la Plata  
 Dirección: Ciro Najle  
 Coordinación: Anna Font  
 Ayudante: Andrew Pringle  
 Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
 Alumno: Melanie Villarreal  
 Sistema: Hangares  
 Hangaestructuras  
 El hangar como mega-estructura abierta y continua  
 Sistema



V010\_sección de vigas de apoyo

Construcción del primitivo genérico

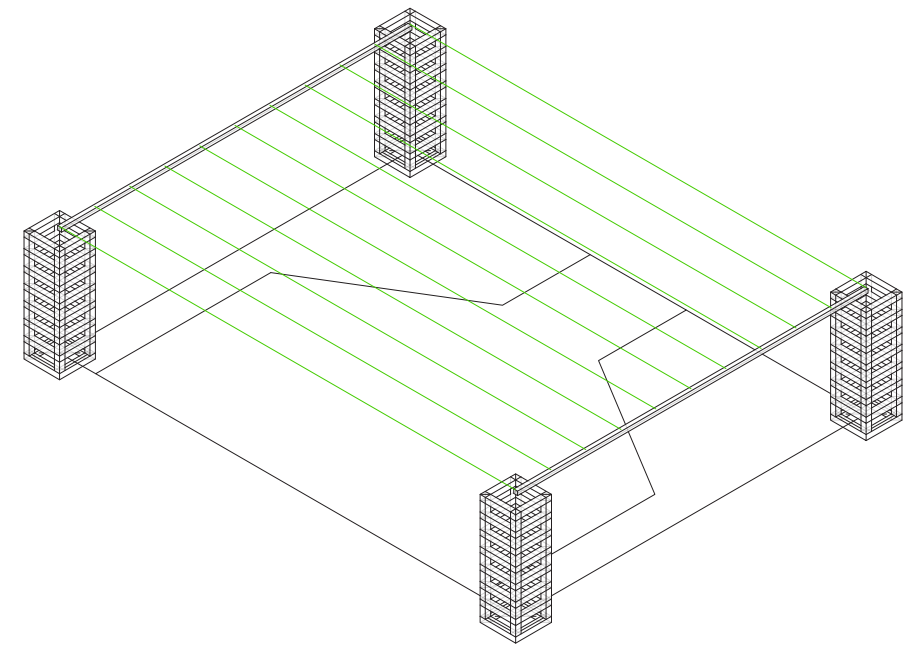
Universidad Torcuato Di Tella  
 Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
 Tesis Proyectual 2015  
 Proyecto Río de la Plata  
 Dirección: Ciro Najle  
 Coordinación: Anna Font  
 Ayudante: Andrew Pringle  
 Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
 Alumno: Melanie Villarreal  
 Sistema: Hangares  
 Hangaestructuras  
 El hangar como mega-estructura abierta y continua  
 Sistema



V010\_sección de vigas de apoyo, cuantificación en los 7 casos seleccionados

Construcción del primitivo genérico

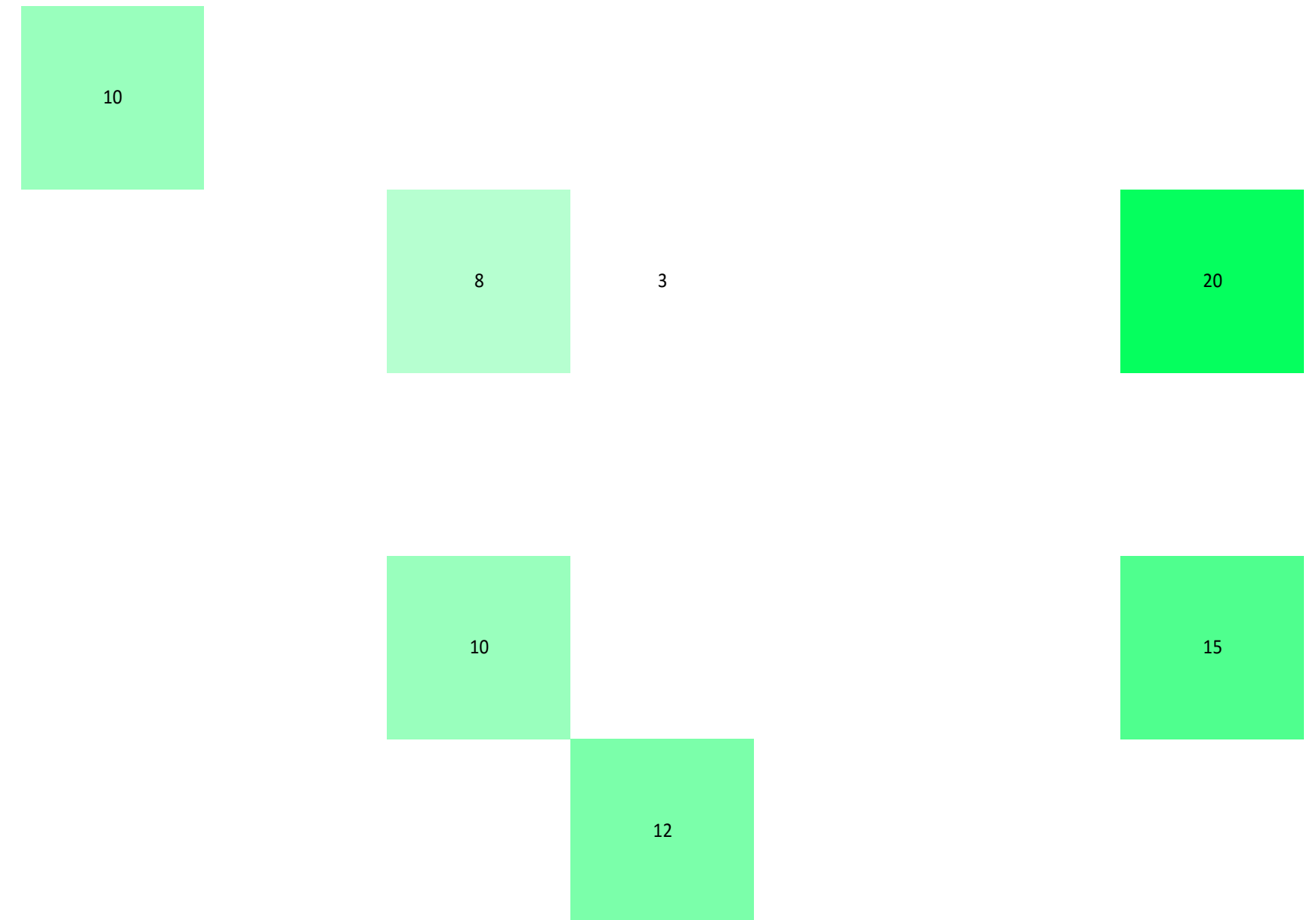
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



V011\_cantidad de vigas

Construcción del primitivo genérico

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema

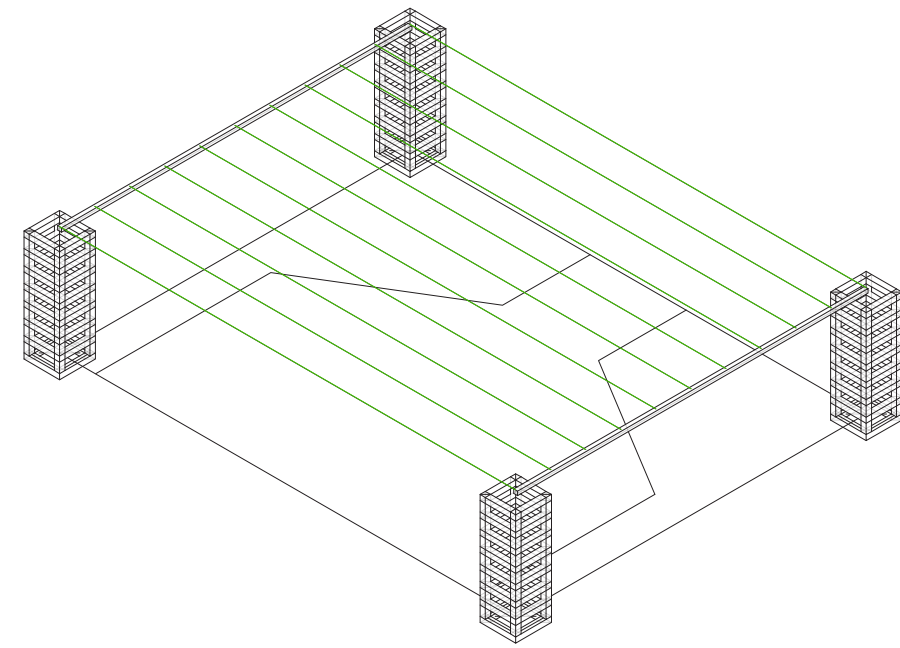


V011\_cantidad de vigas , cuantificación en los 7 casos seleccionados

Construcción del primitivo genérico



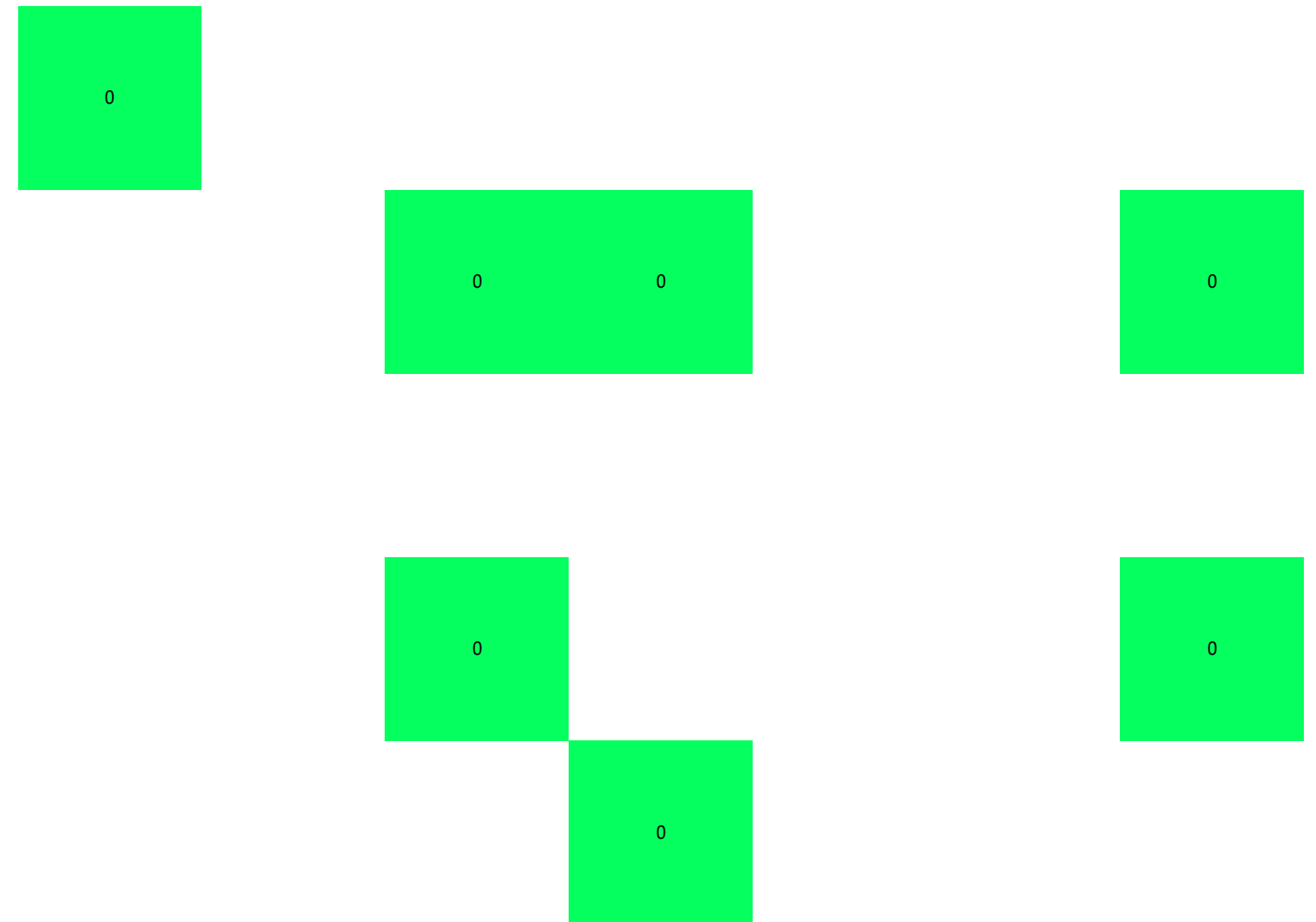
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



V012\_extensión en voladizo

Construcción del primitivo genérico

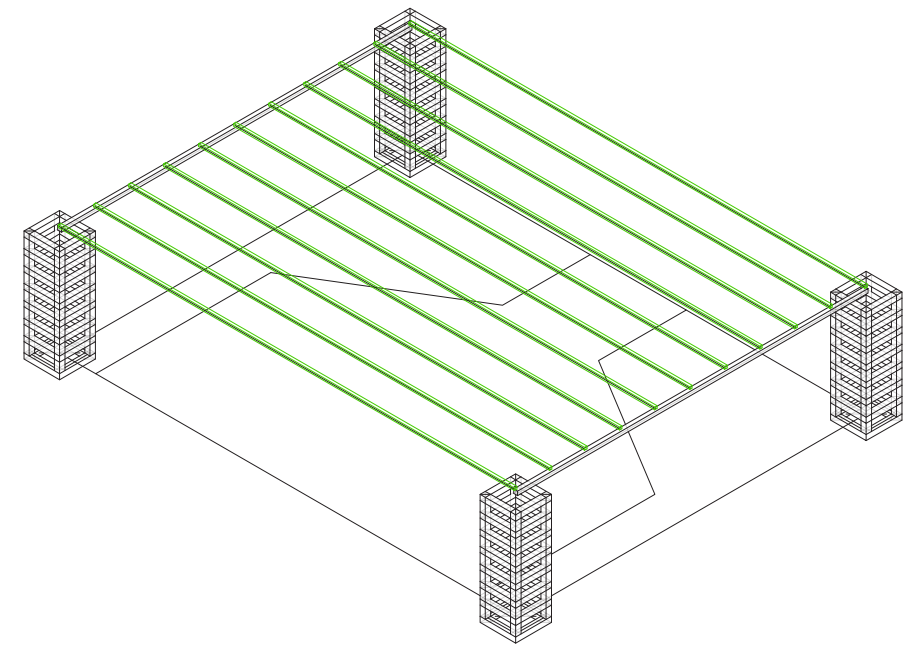
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



V012\_extensión en voladizo, cuantificación en los 7 casos seleccionados

Construcción del primitivo genérico

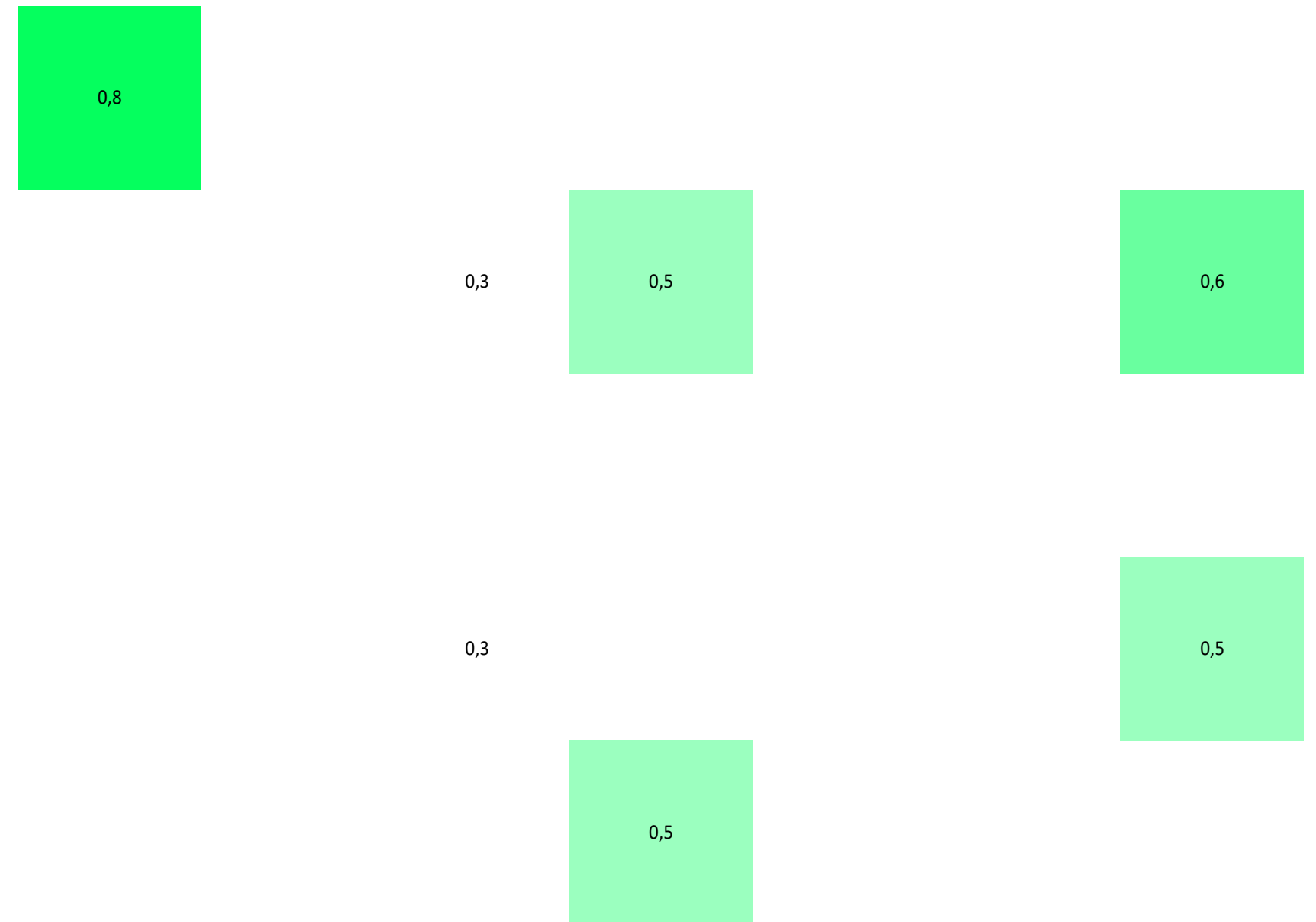
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



V013\_sección de cordón inferior

Construcción del primitivo genérico

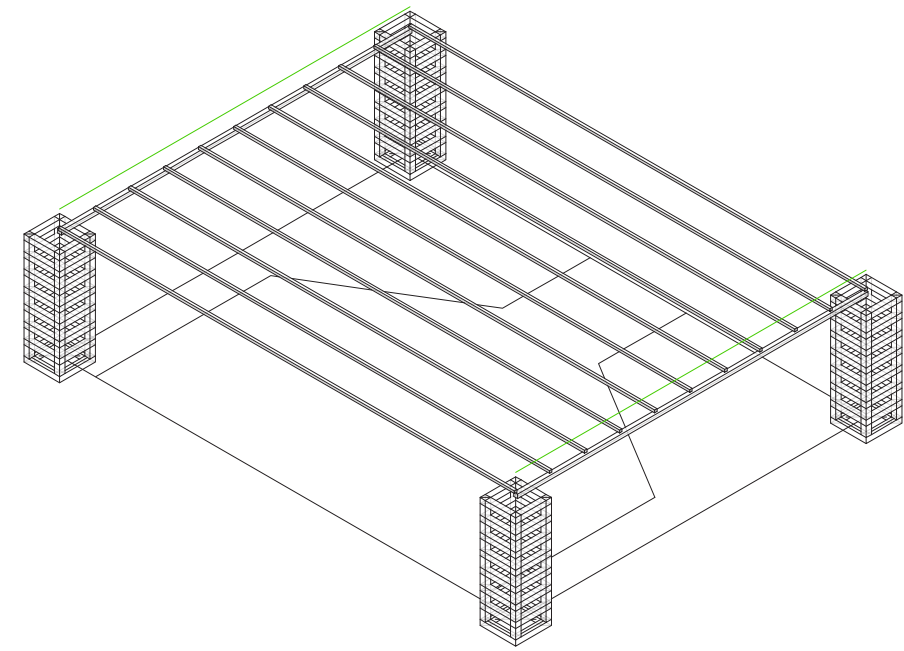
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



V013\_sección de cordón inferior, cuantificación en los 7 casos seleccionados

Construcción del primitivo genérico

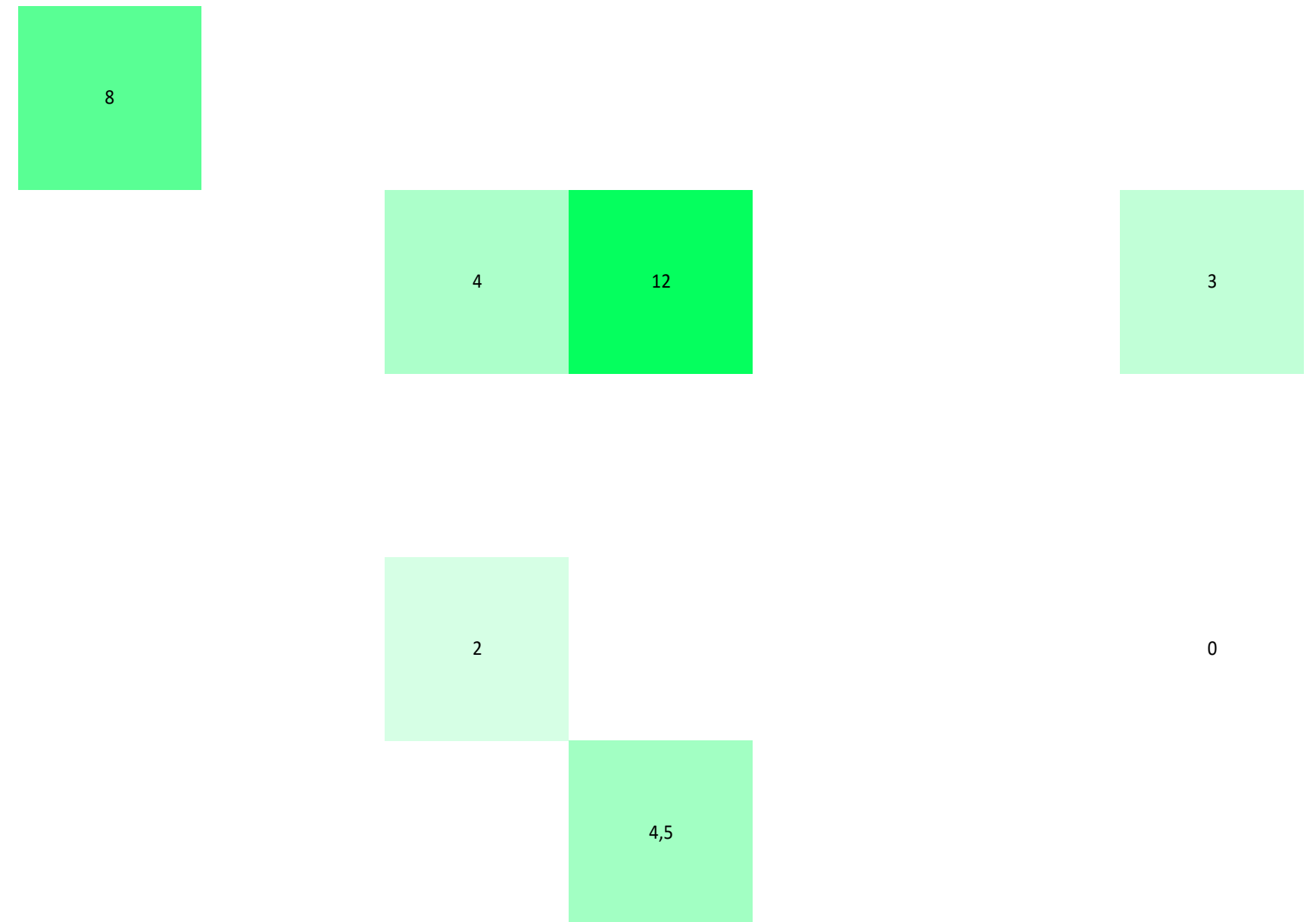
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



V014\_altura de borde de cordón superior

Construcción del primitivo genérico

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema

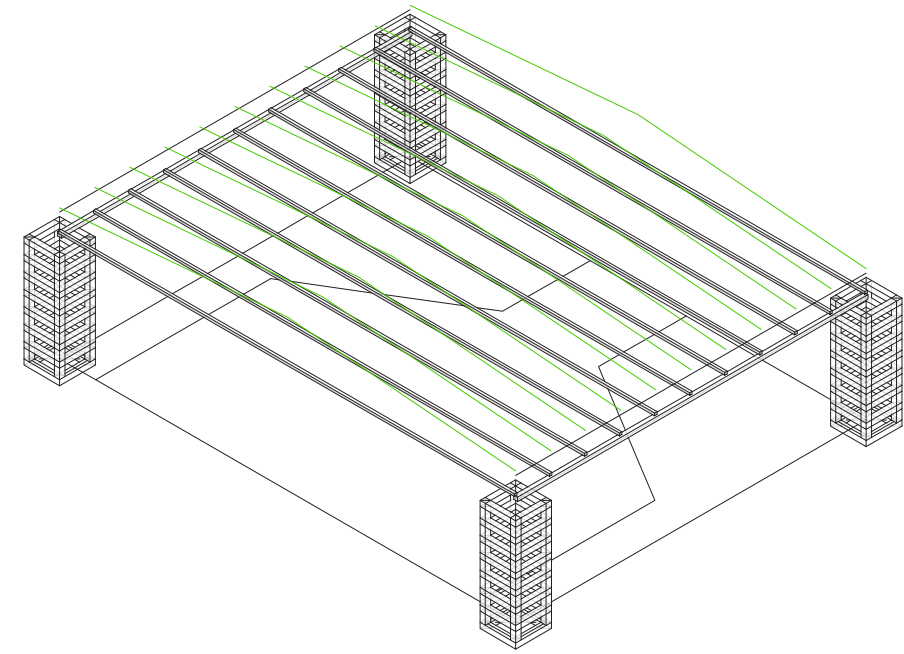


V014\_altura de borde de cordón superior, cuantificación en los 7 casos seleccionados

Construcción del primitivo genérico



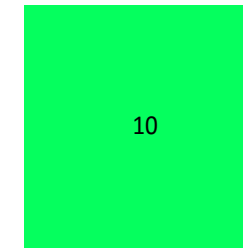
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



V015\_altura de cumbrera de cordón superior

Construcción del primitivo genérico

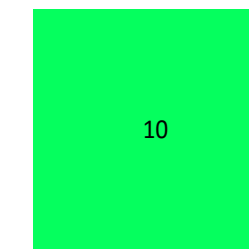
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



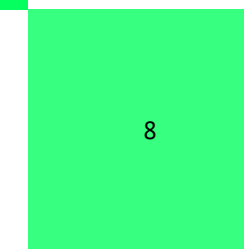
0

0

0



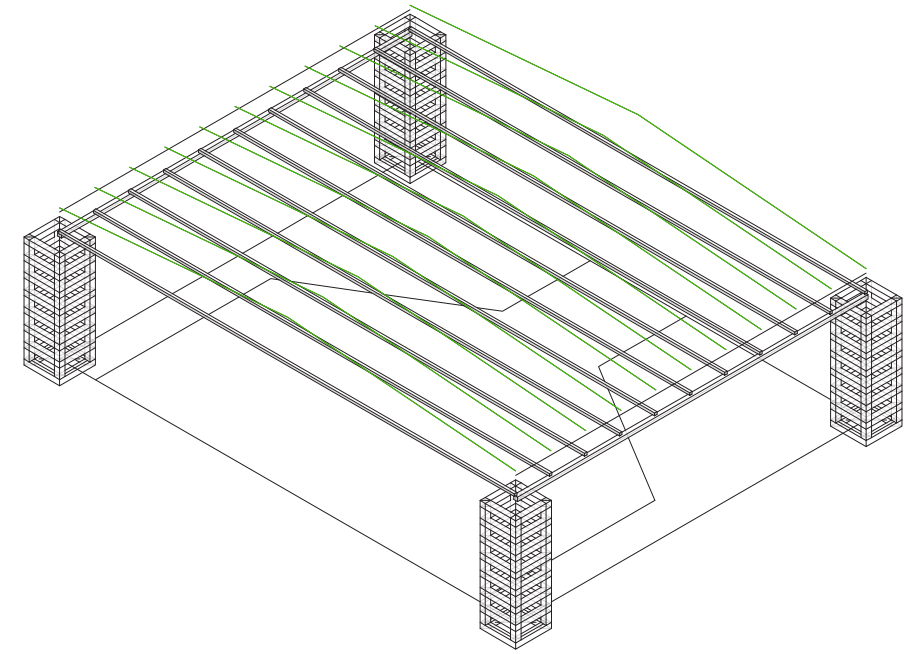
0



V015\_altura de cumbrera de cordón superior, cuantificación en los 7 casos seleccionados

Construcción del primitivo genérico

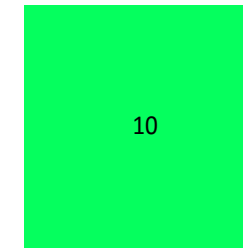
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



V016\_subdivisión de cordón superior

Construcción del primitivo genérico

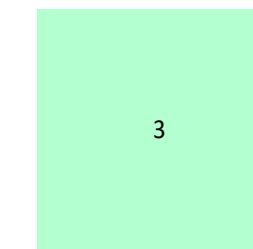
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



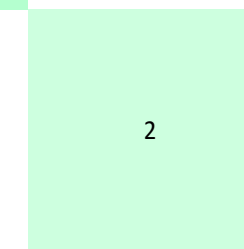
0

0

0



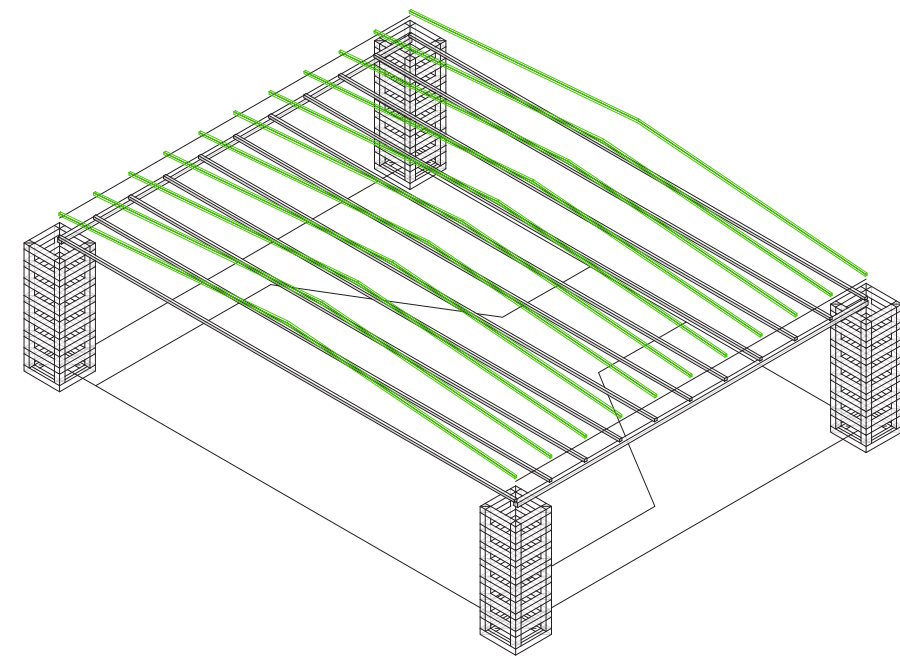
0



V016\_subdivisión de cordón superior, cuantificación en los 7 casos seleccionados

Construcción del primitivo genérico

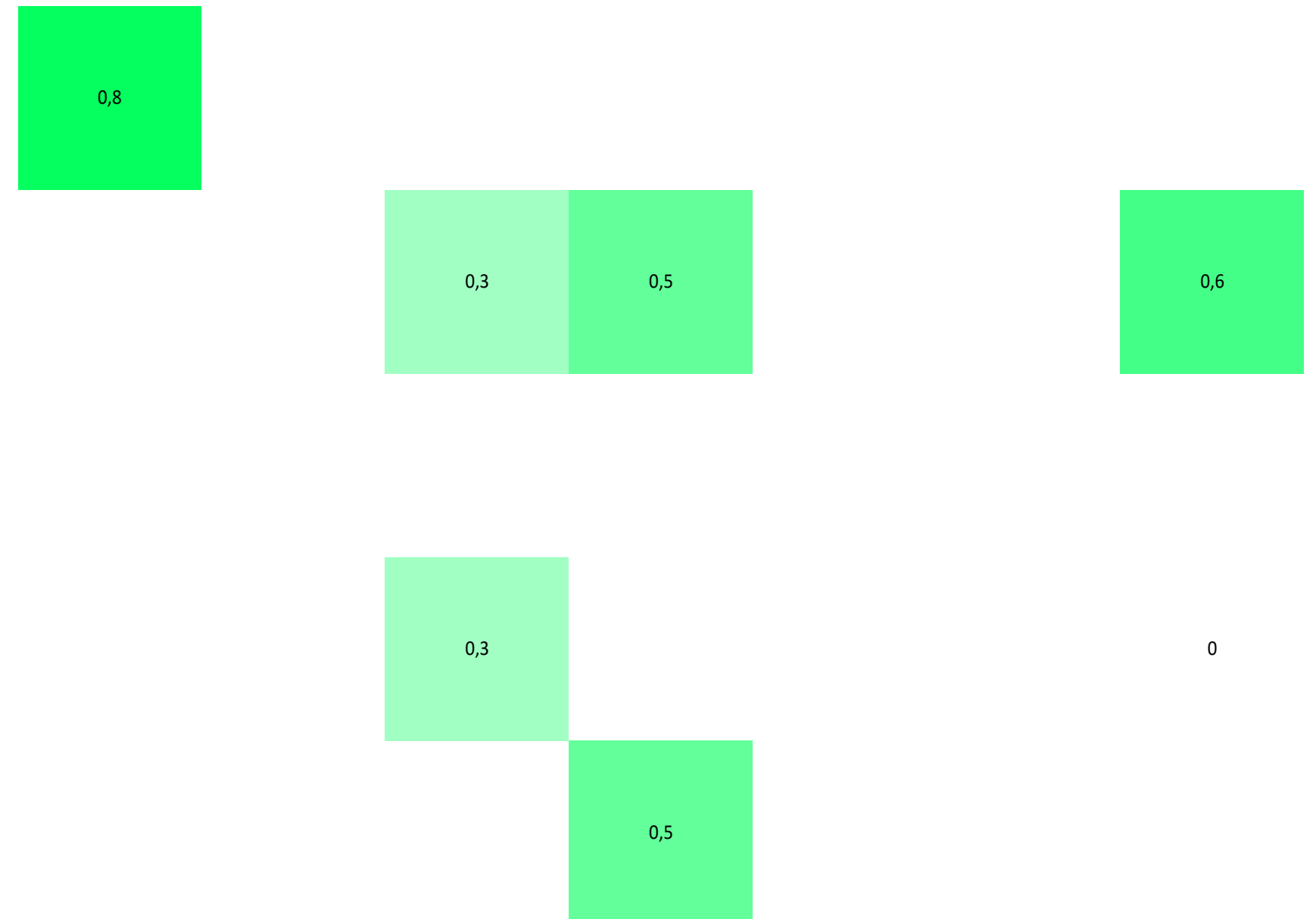
Universidad Torcuato Di Tella  
 Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
 Tesis Proyectual 2015  
 Proyecto Río de la Plata  
 Dirección: Ciro Najle  
 Coordinación: Anna Font  
 Ayudante: Andrew Pringle  
 Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
 Alumno: Melanie Villarreal  
 Sistema: Hangares  
 Hangaestructuras  
 El hangar como mega-estructura abierta y continua  
 Sistema



V017\_sección de cordón superior

Construcción del primitivo genérico

Universidad Torcuato Di Tella  
 Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
 Tesis Proyectual 2015  
 Proyecto Río de la Plata  
 Dirección: Ciro Najle  
 Coordinación: Anna Font  
 Ayudante: Andrew Pringle  
 Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
 Alumno: Melanie Villarreal  
 Sistema: Hangares  
 Hangaestructuras  
 El hangar como mega-estructura abierta y continua  
 Sistema

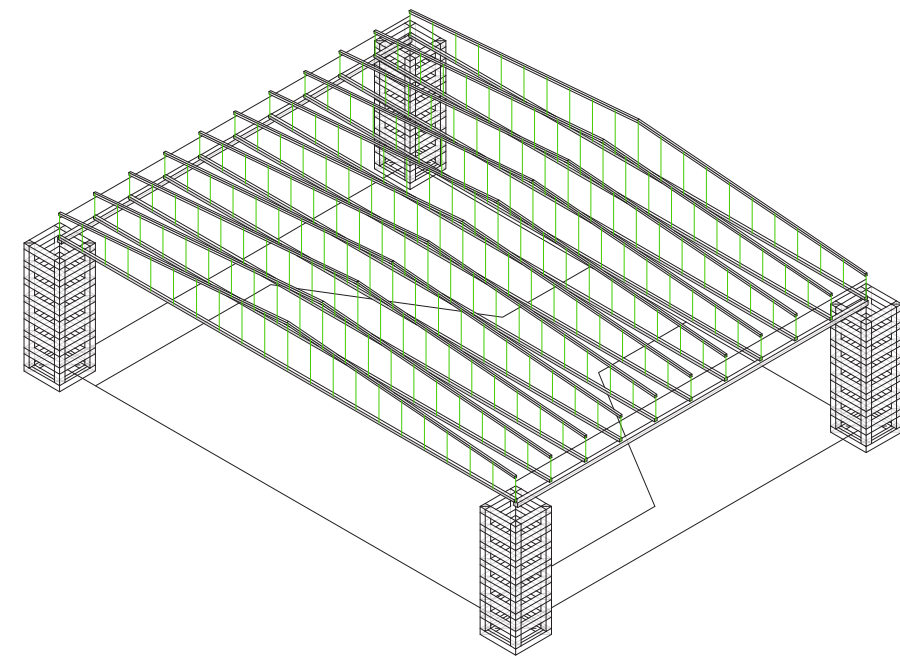


V017\_sección de cordón superior, cuantificación en los 7 casos seleccionados

Construcción del primitivo genérico



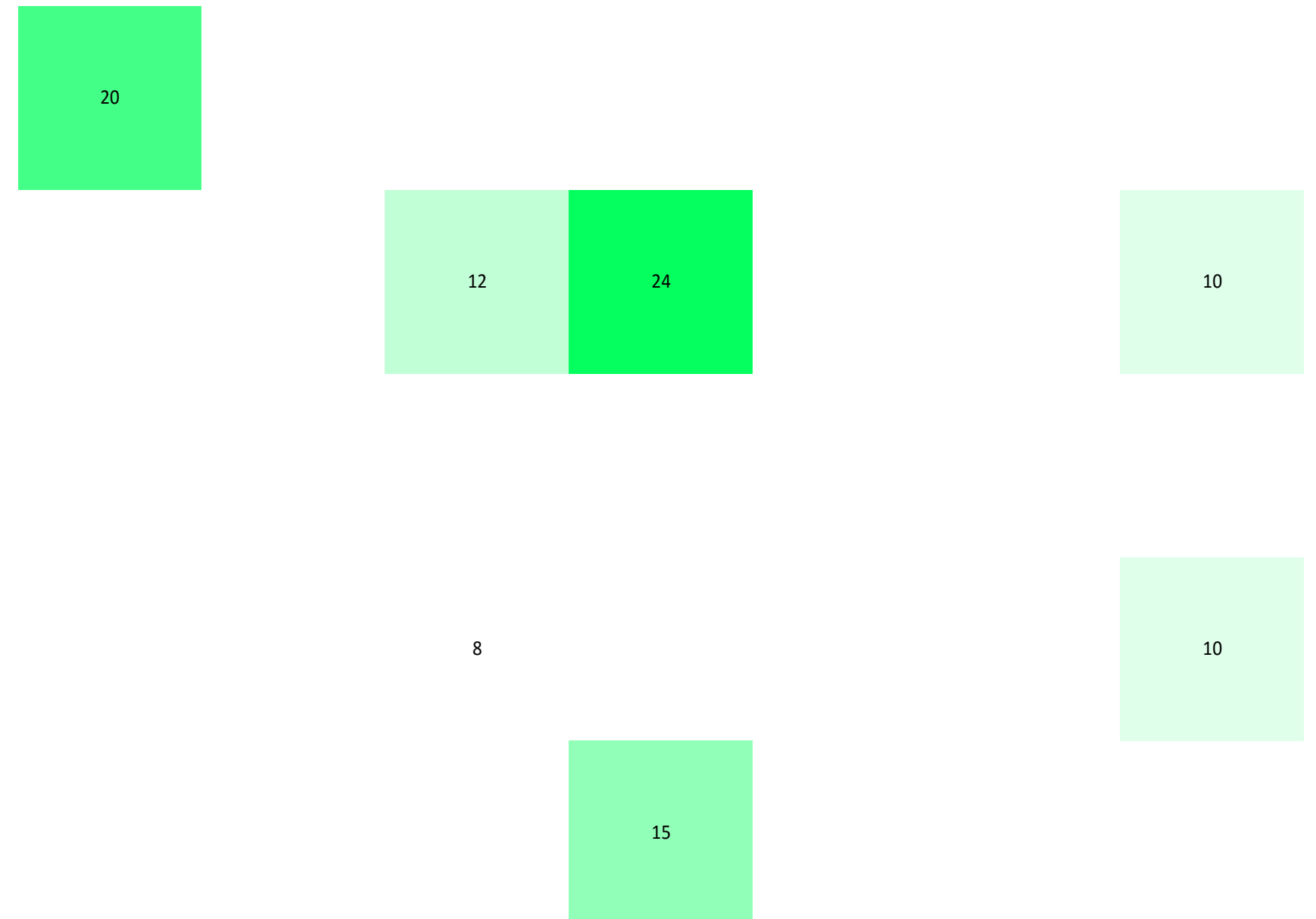
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



V018\_cantidad de montantes

Construcción del primitivo genérico

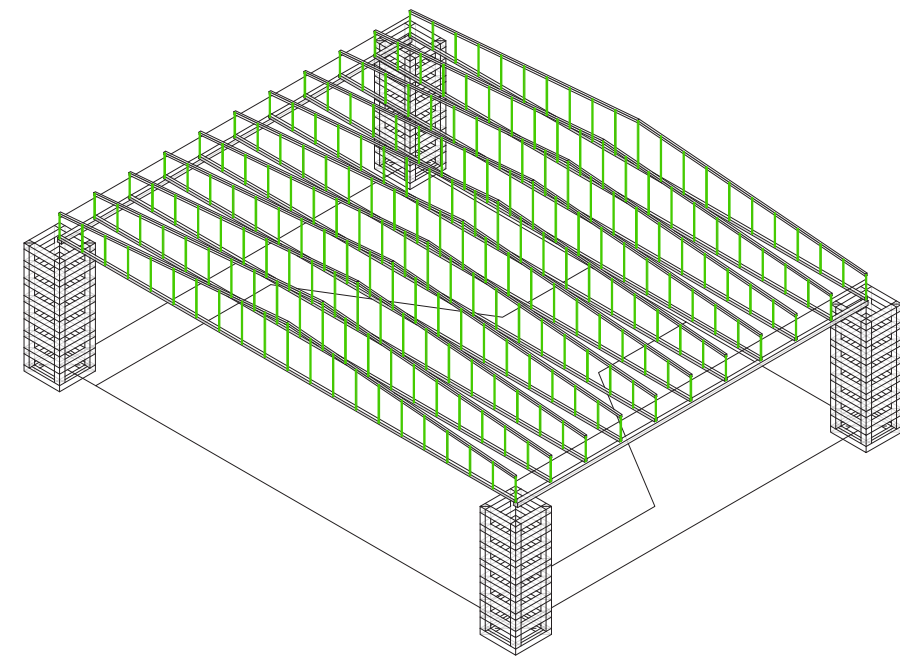
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



V018\_cantidad de montantes, cuantificación en los 7 casos seleccionados

Construcción del primitivo genérico

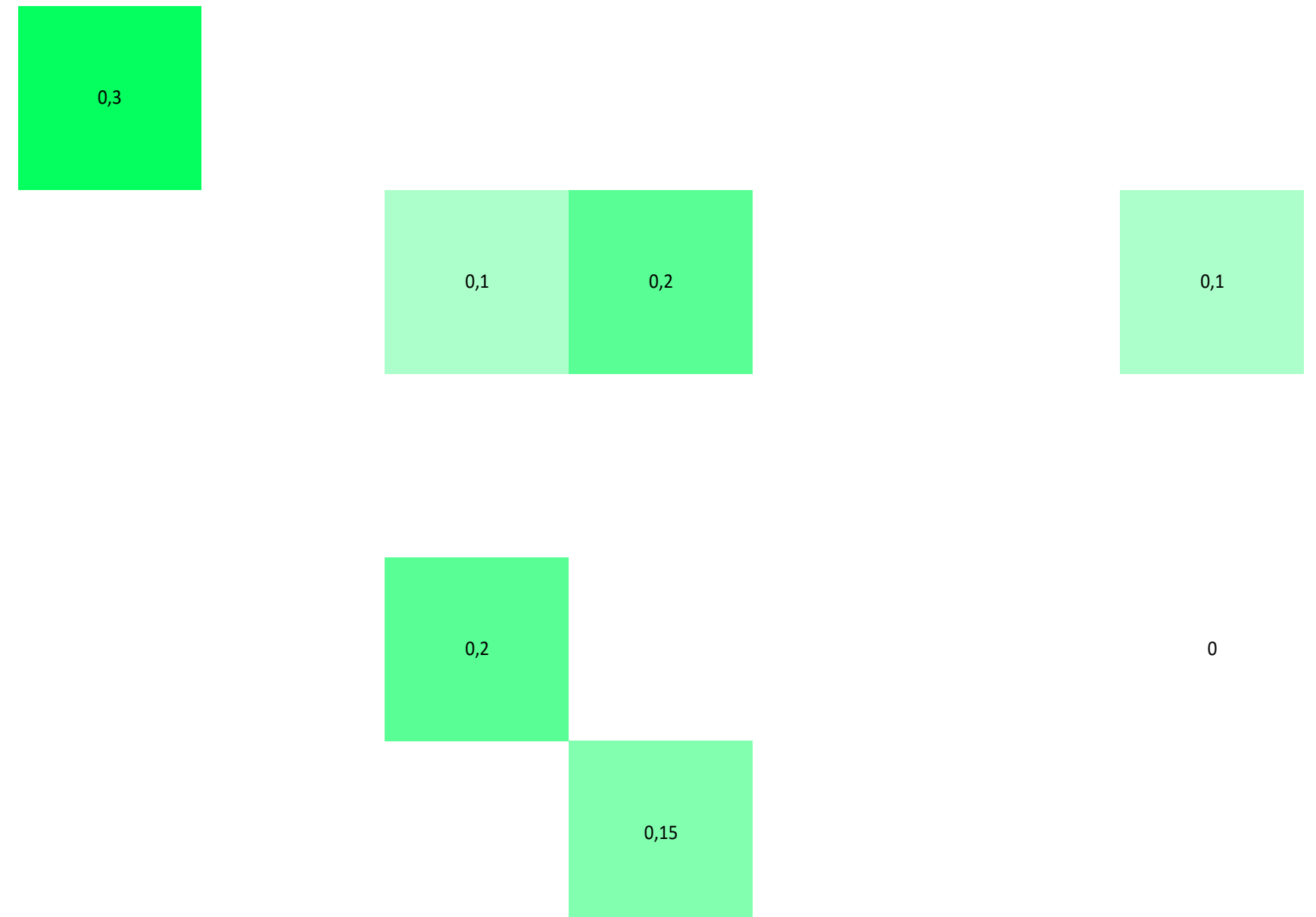
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



V019\_sección de montantes

Construcción del primitivo genérico

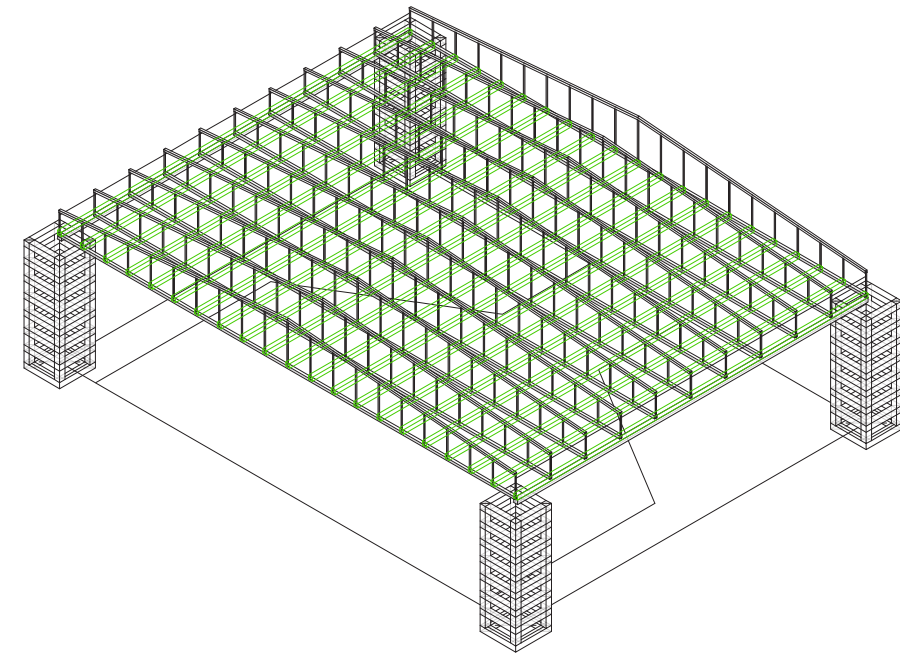
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



V019\_sección de montantes, cuantificación en los 7 casos seleccionados

Construcción del primitivo genérico

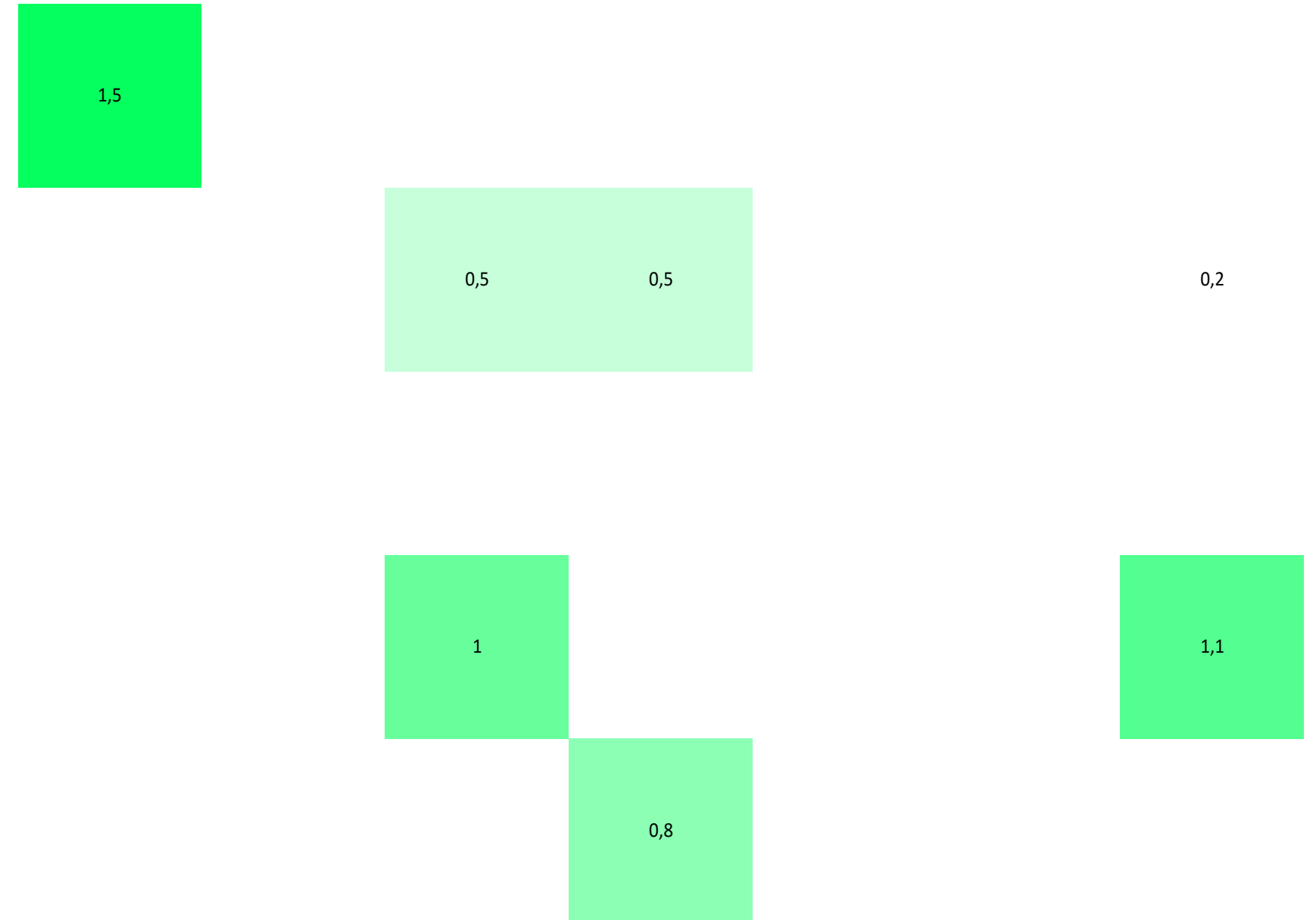
Universidad Torcuato Di Tella  
 Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
 Tesis Proyectual 2015  
 Proyecto Río de la Plata  
 Dirección: Ciro Najle  
 Coordinación: Anna Font  
 Ayudante: Andrew Pringle  
 Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
 Alumno: Melanie Villarreal  
 Sistema: Hangares  
 Hangaestructuras  
 El hangar como mega-estructura abierta y continua  
 Sistema



V020\_sección de correas inferiores

Construcción del primitivo genérico

Universidad Torcuato Di Tella  
 Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
 Tesis Proyectual 2015  
 Proyecto Río de la Plata  
 Dirección: Ciro Najle  
 Coordinación: Anna Font  
 Ayudante: Andrew Pringle  
 Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
 Alumno: Melanie Villarreal  
 Sistema: Hangares  
 Hangaestructuras  
 El hangar como mega-estructura abierta y continua  
 Sistema

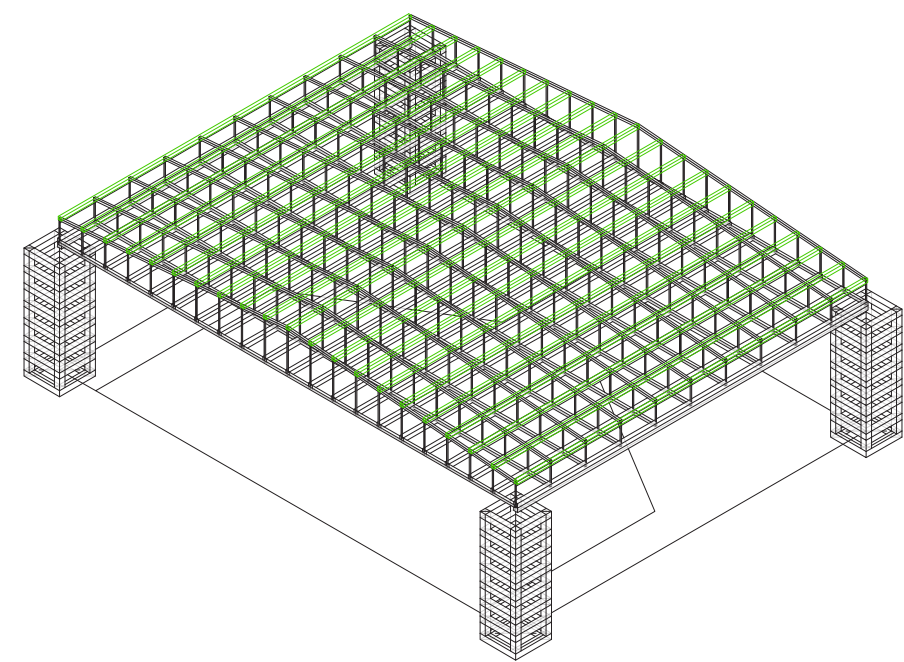


V020\_sección de correas inferiores, cuantificación en los 7 casos seleccionados

Construcción del primitivo genérico



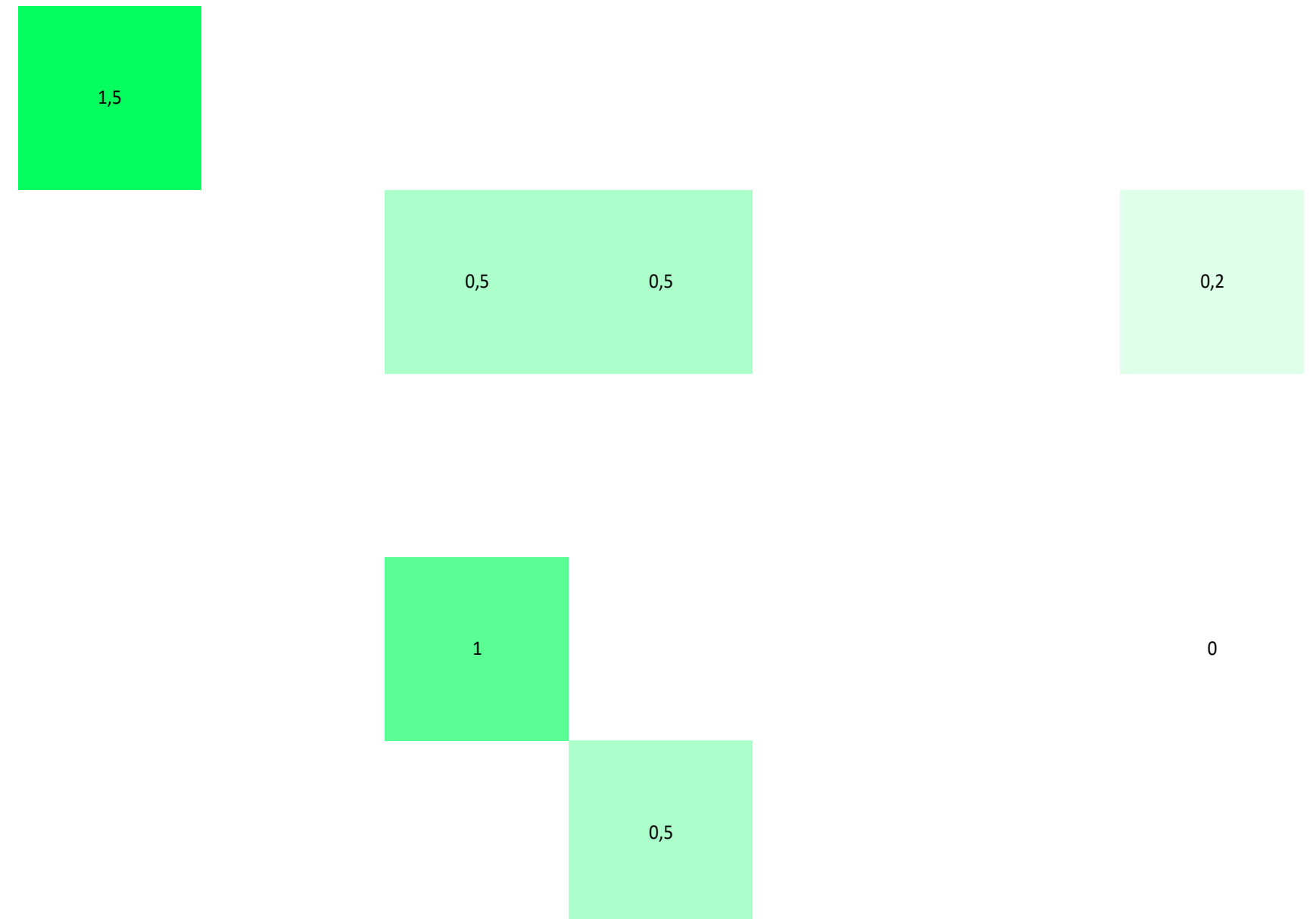
Universidad Torcuato Di Tella  
 Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
 Tesis Proyectual 2015  
 Proyecto Río de la Plata  
 Dirección: Ciro Najle  
 Coordinación: Anna Font  
 Ayudante: Andrew Pringle  
 Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
 Alumno: Melanie Villarreal  
 Sistema: Hangares  
 Hangaestructuras  
 El hangar como mega-estructura abierta y continua  
 Sistema



V021\_sección de correas superiores

Construcción del primitivo genérico

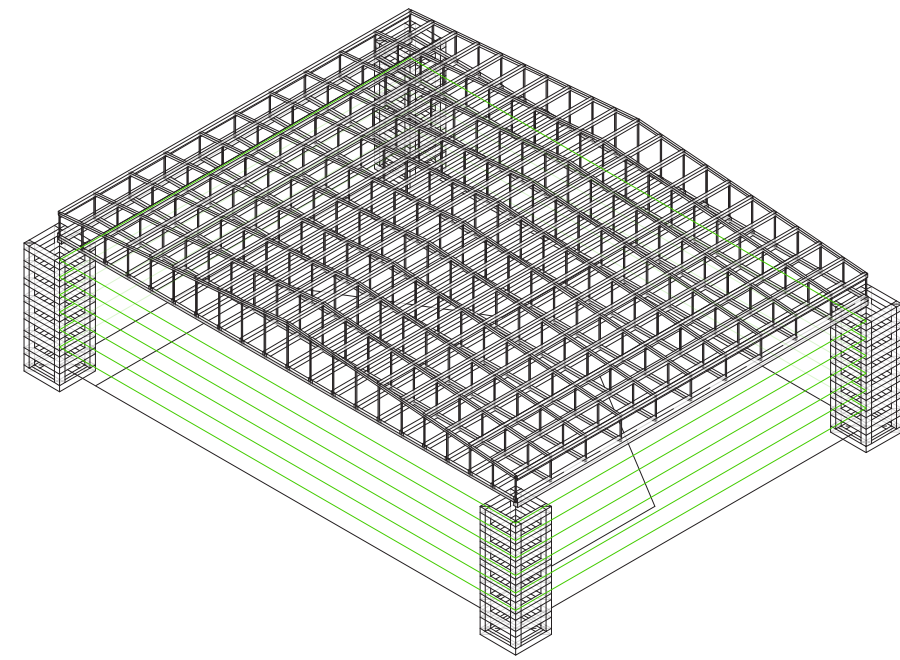
Universidad Torcuato Di Tella  
 Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
 Tesis Proyectual 2015  
 Proyecto Río de la Plata  
 Dirección: Ciro Najle  
 Coordinación: Anna Font  
 Ayudante: Andrew Pringle  
 Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
 Alumno: Melanie Villarreal  
 Sistema: Hangares  
 Hangaestructuras  
 El hangar como mega-estructura abierta y continua  
 Sistema



V021\_sección de correas superiores, cuantificación en los 7 casos seleccionados

Construcción del primitivo genérico

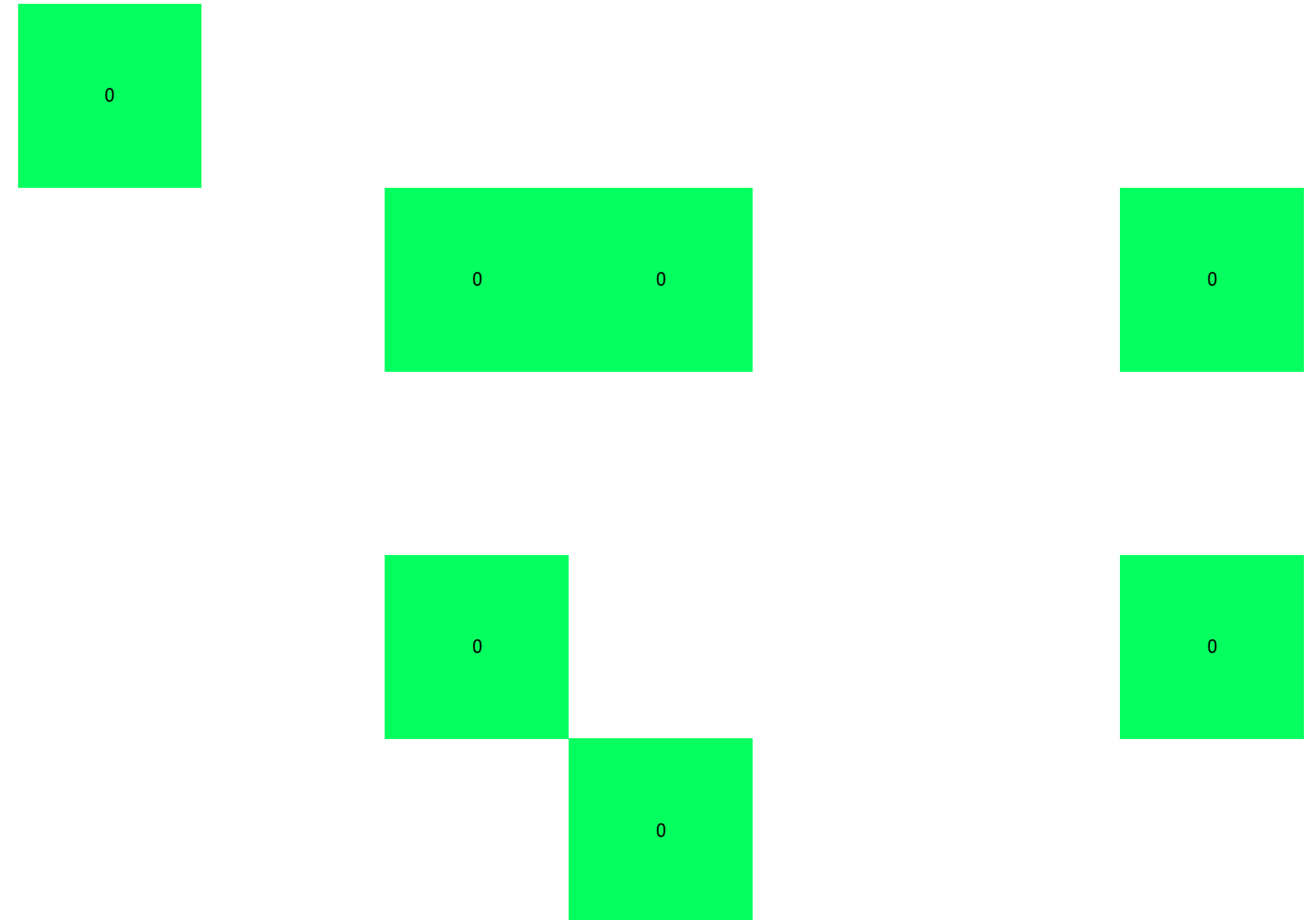
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



V022\_cantidad de entresijos

Construcción del primitivo genérico

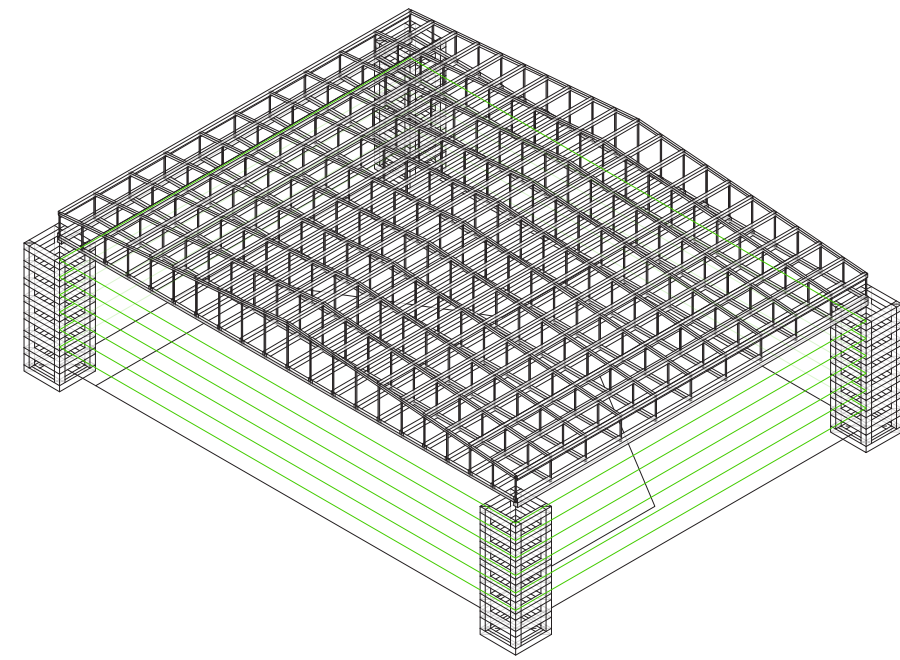
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



V022\_cantidad de entresijos, cuantificación en los 7 casos seleccionados

Construcción del primitivo genérico

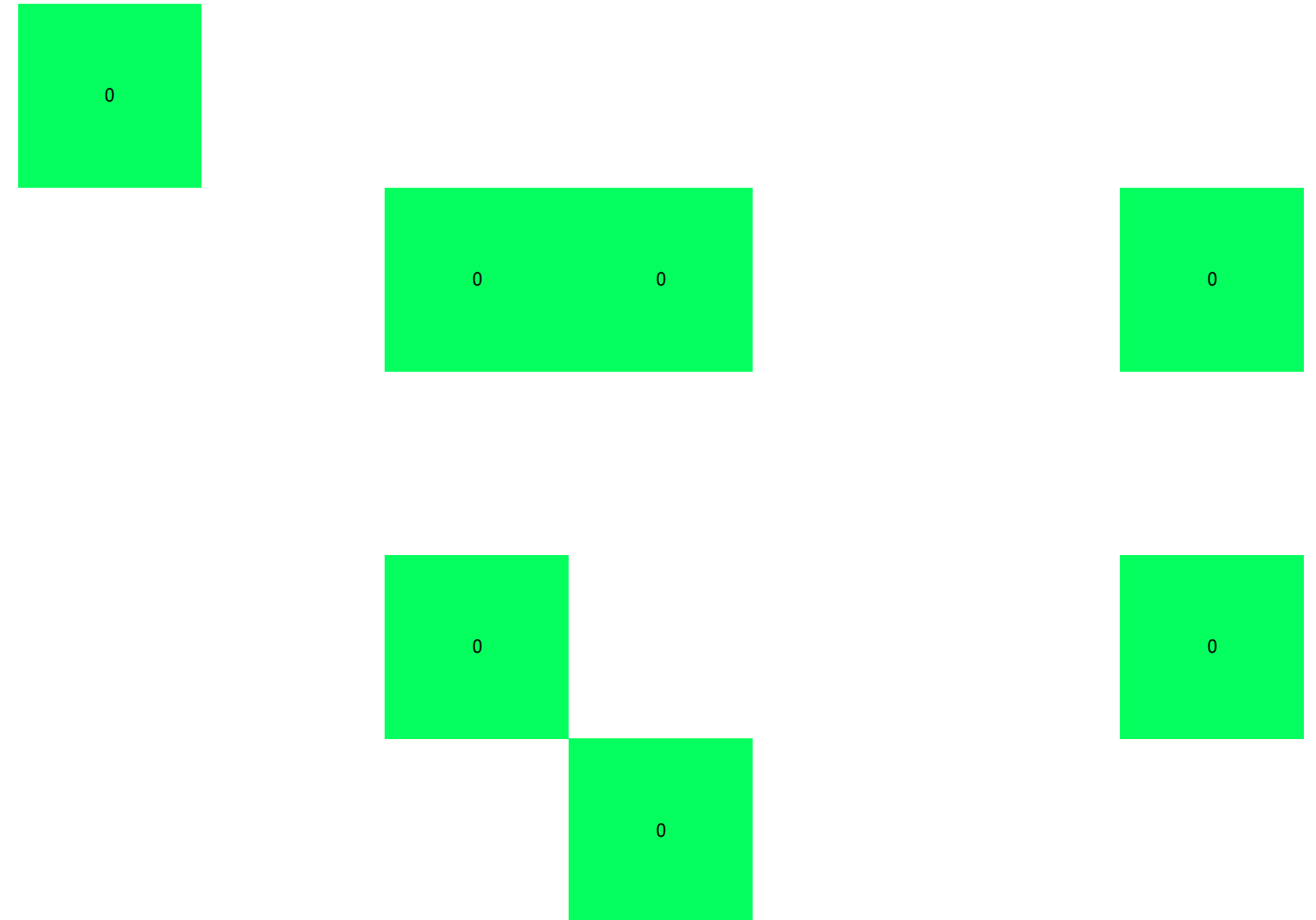
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



V023\_altura de entresijos

Construcción del primitivo genérico

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema

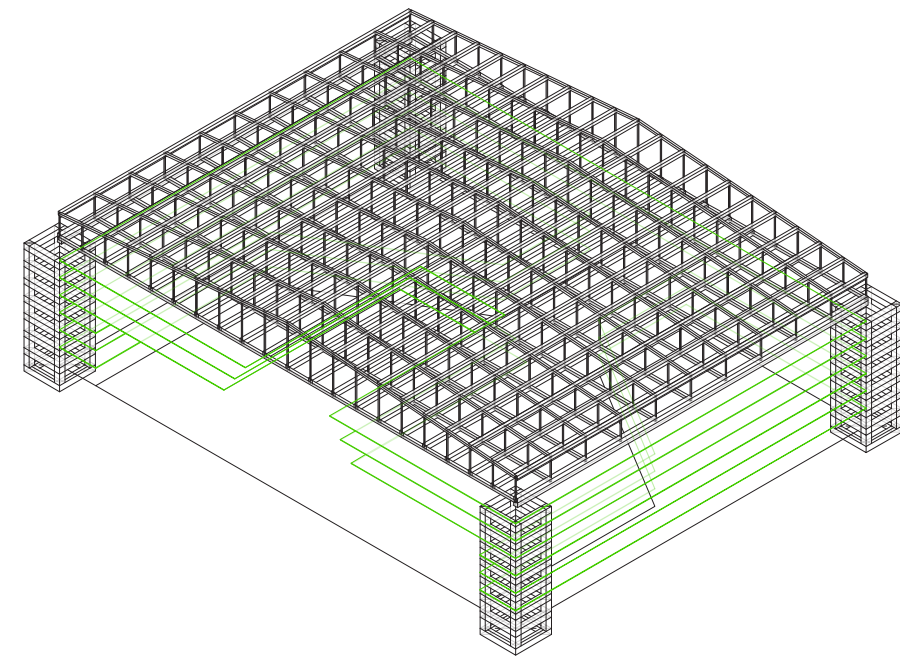


V023\_altura de entresijos, cuantificación en los 7 casos seleccionados

Construcción del primitivo genérico



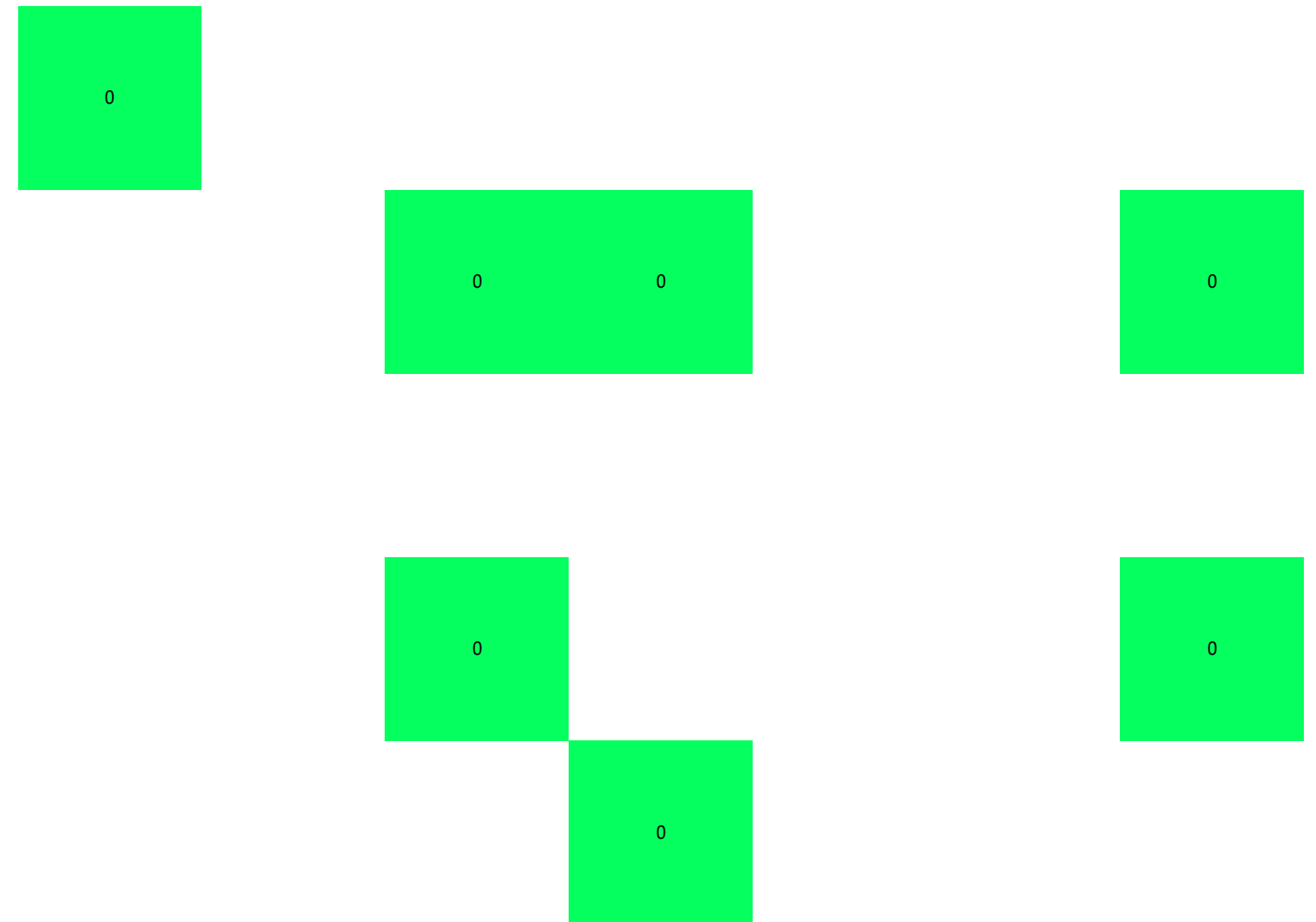
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



V024\_altura de pisos

Construcción del primitivo genérico

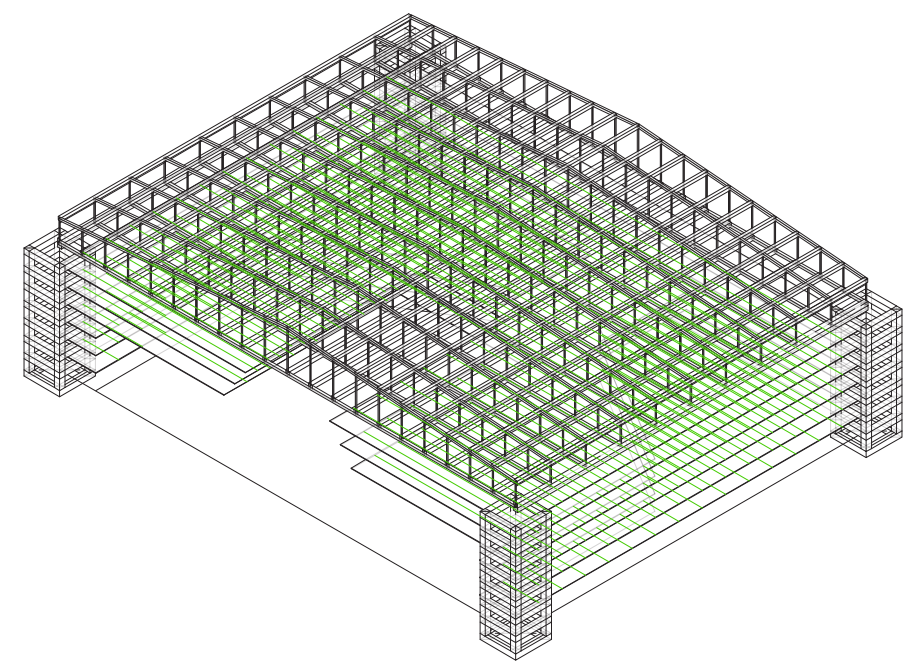
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



V024\_altura de pisos, cuantificación en los 7 casos seleccionados

Construcción del primitivo genérico

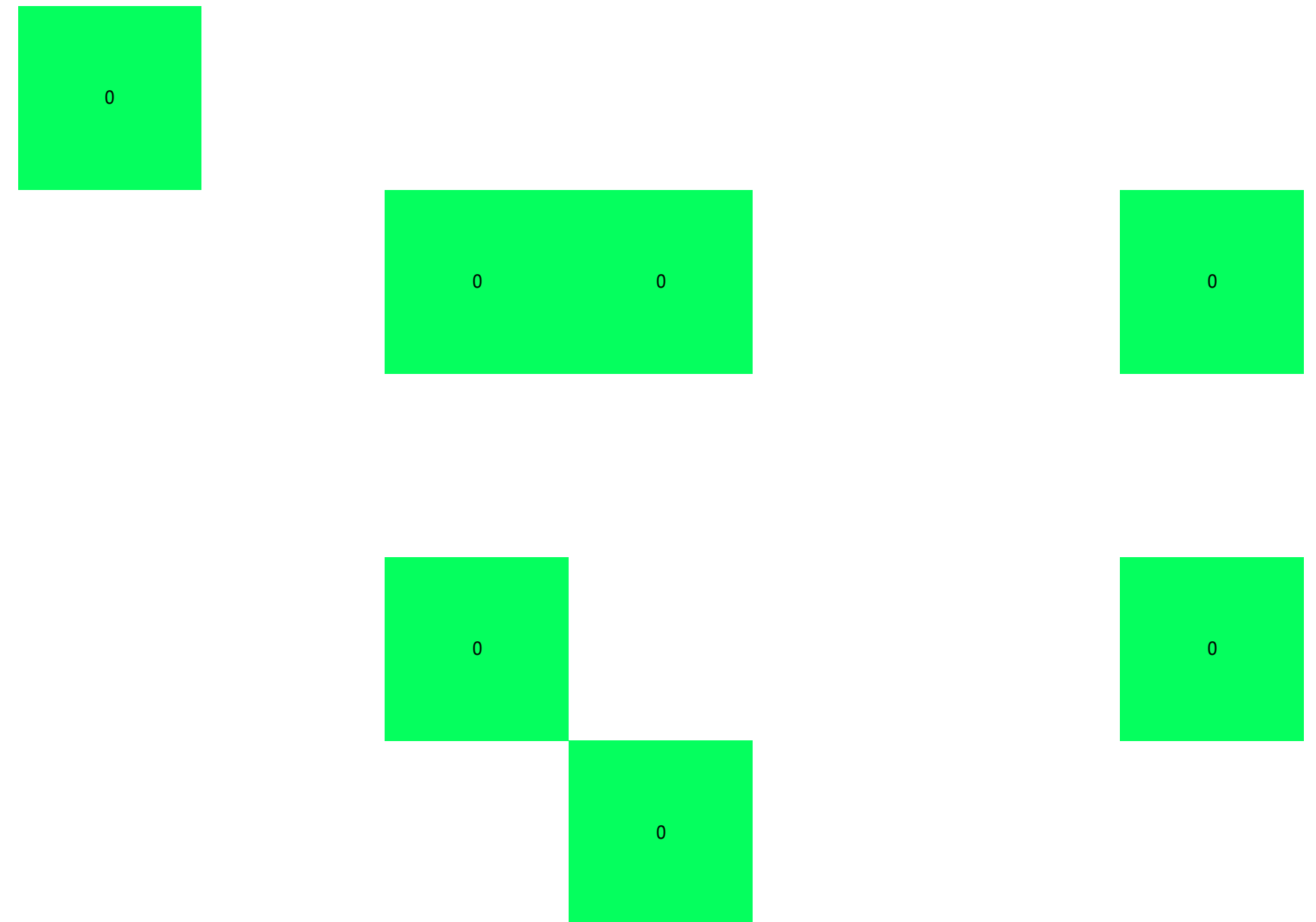
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



V025\_cantidad de vigas de entresijos en eje x

Construcción del primitivo genérico

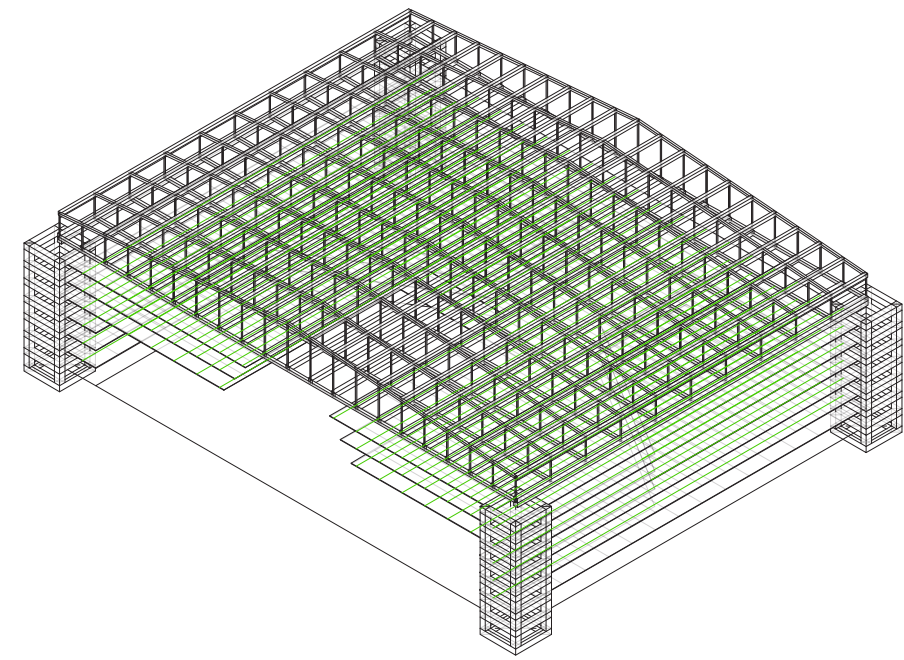
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



V025\_cantidad de vigas de entresijos en eje x, cuantificación en los 7 casos seleccionados

Construcción del primitivo genérico

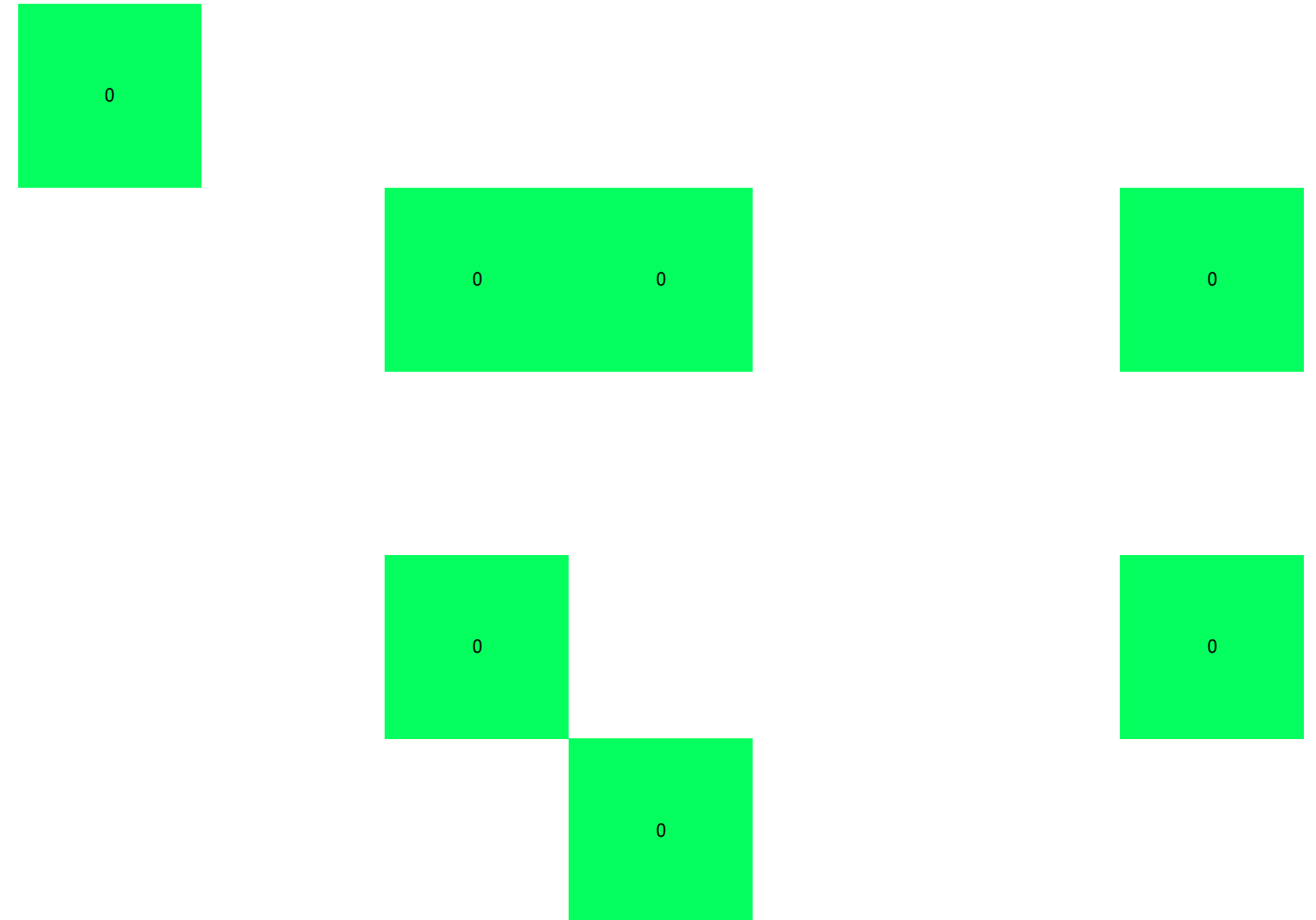
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



V026\_cantidad de vigas de entresijos en eje y

Construcción del primitivo genérico

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema

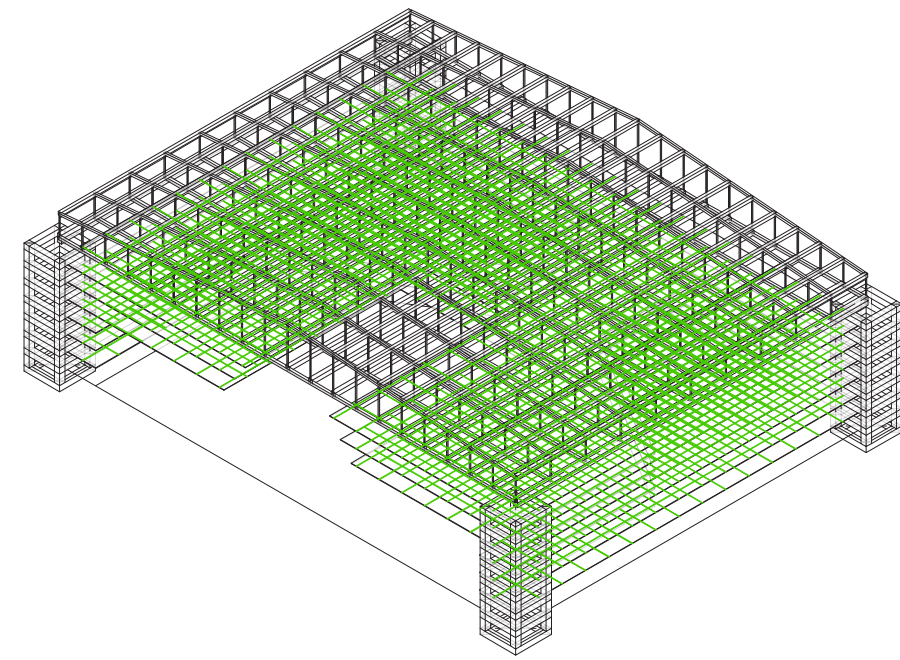


V026\_cantidad de vigas de entresijos en eje y, cuantificación en los 7 casos seleccionados

Construcción del primitivo genérico



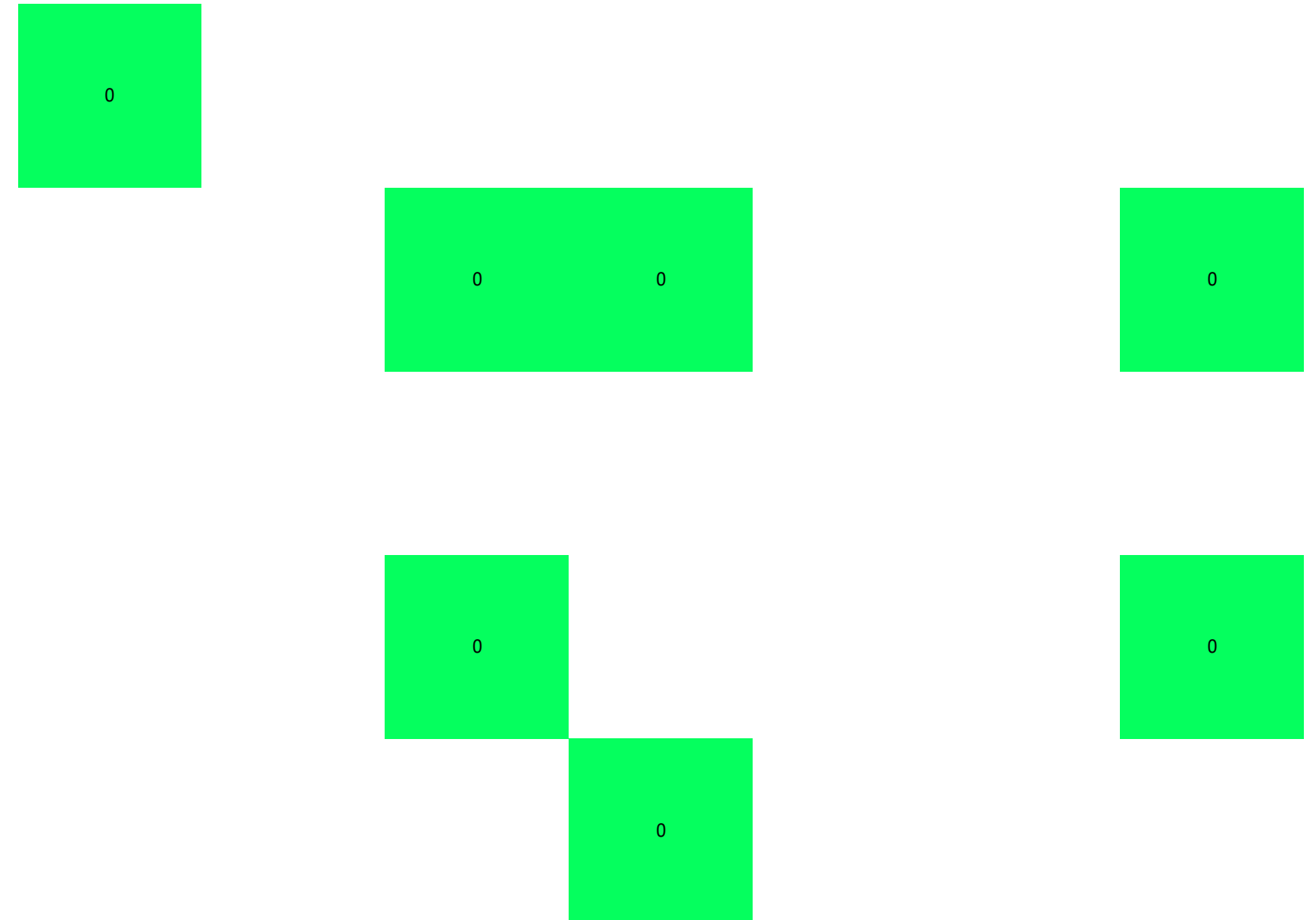
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



V027\_ancho de vigas de entresijos

Construcción del primitivo genérico

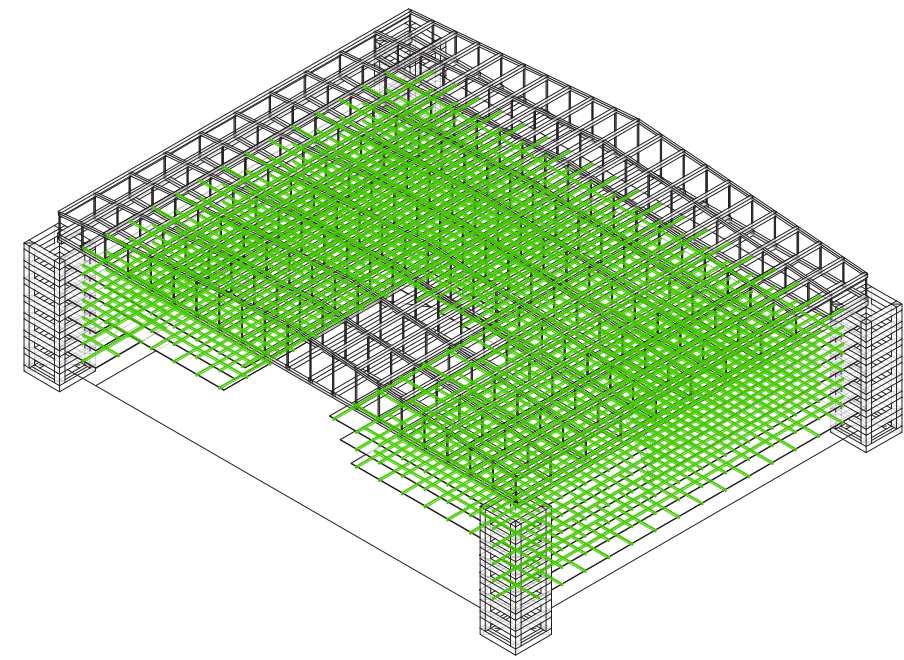
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



V027\_ancho de vigas de entresijos, cuantificación en los 7 casos seleccionados

Construcción del primitivo genérico

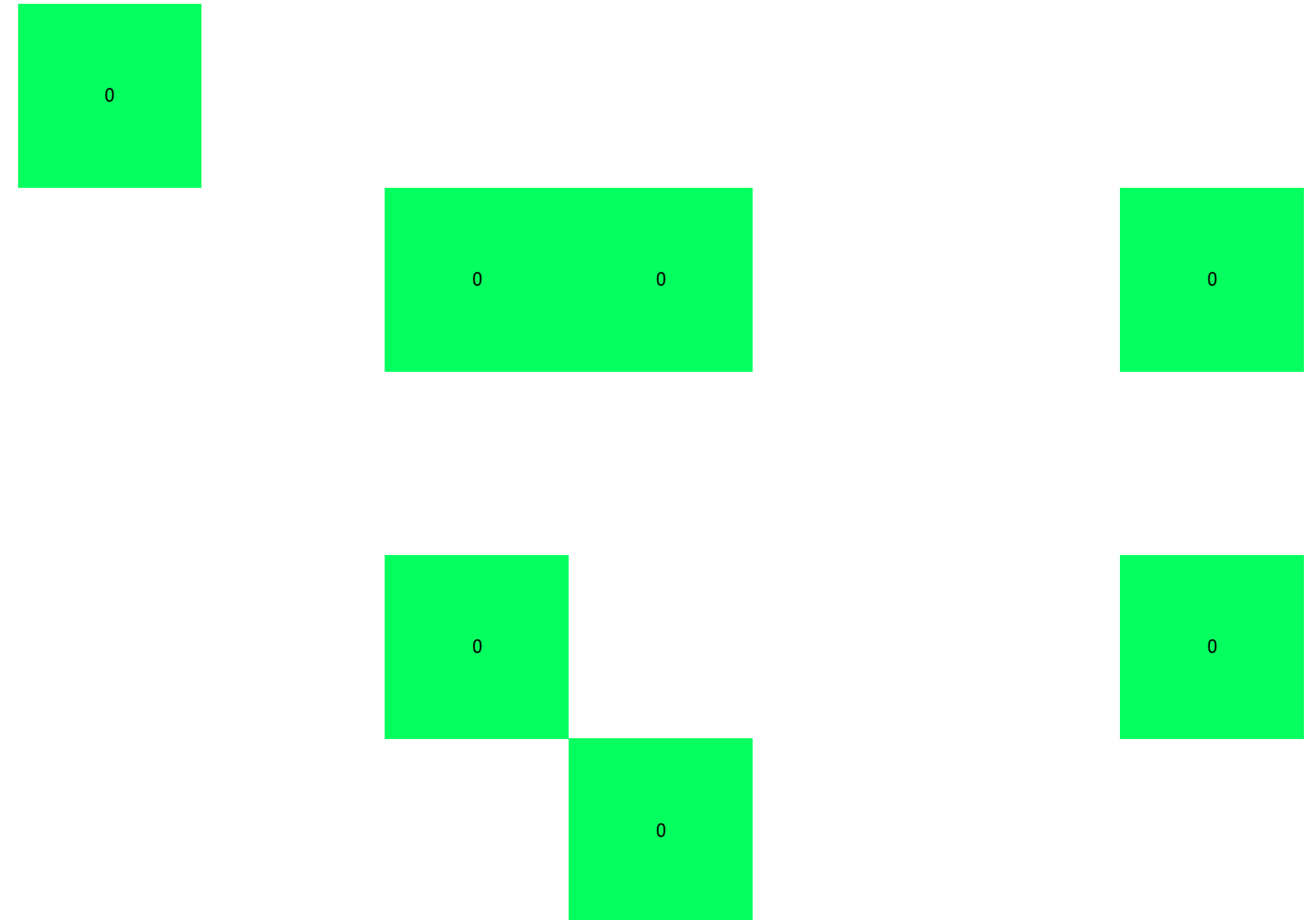
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



V028\_altura de vigas de entresijos

Construcción del primitivo genérico

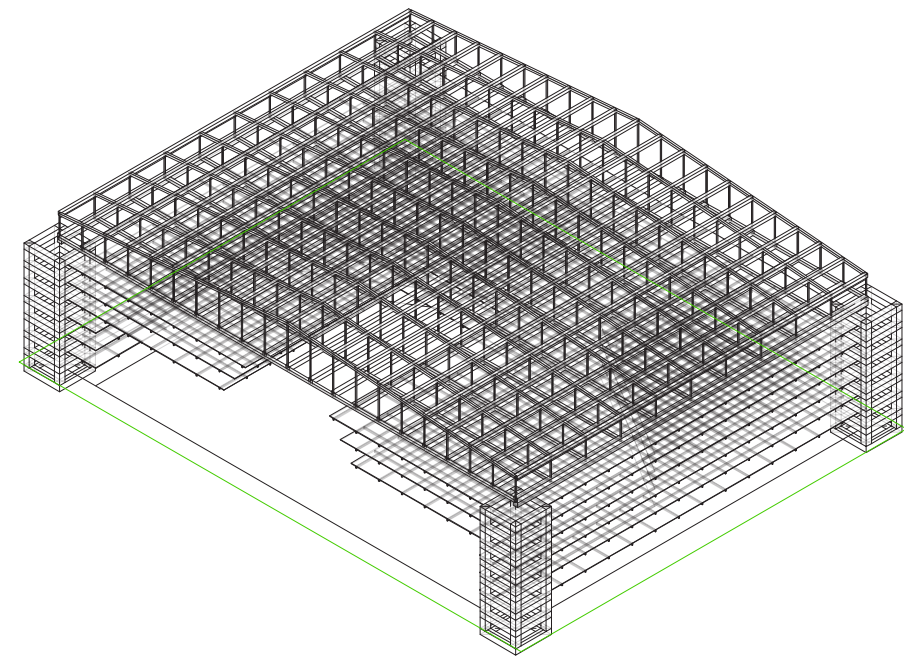
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



V028\_altura de vigas de entresijos, cuantificación en los 7 casos seleccionados

Construcción del primitivo genérico

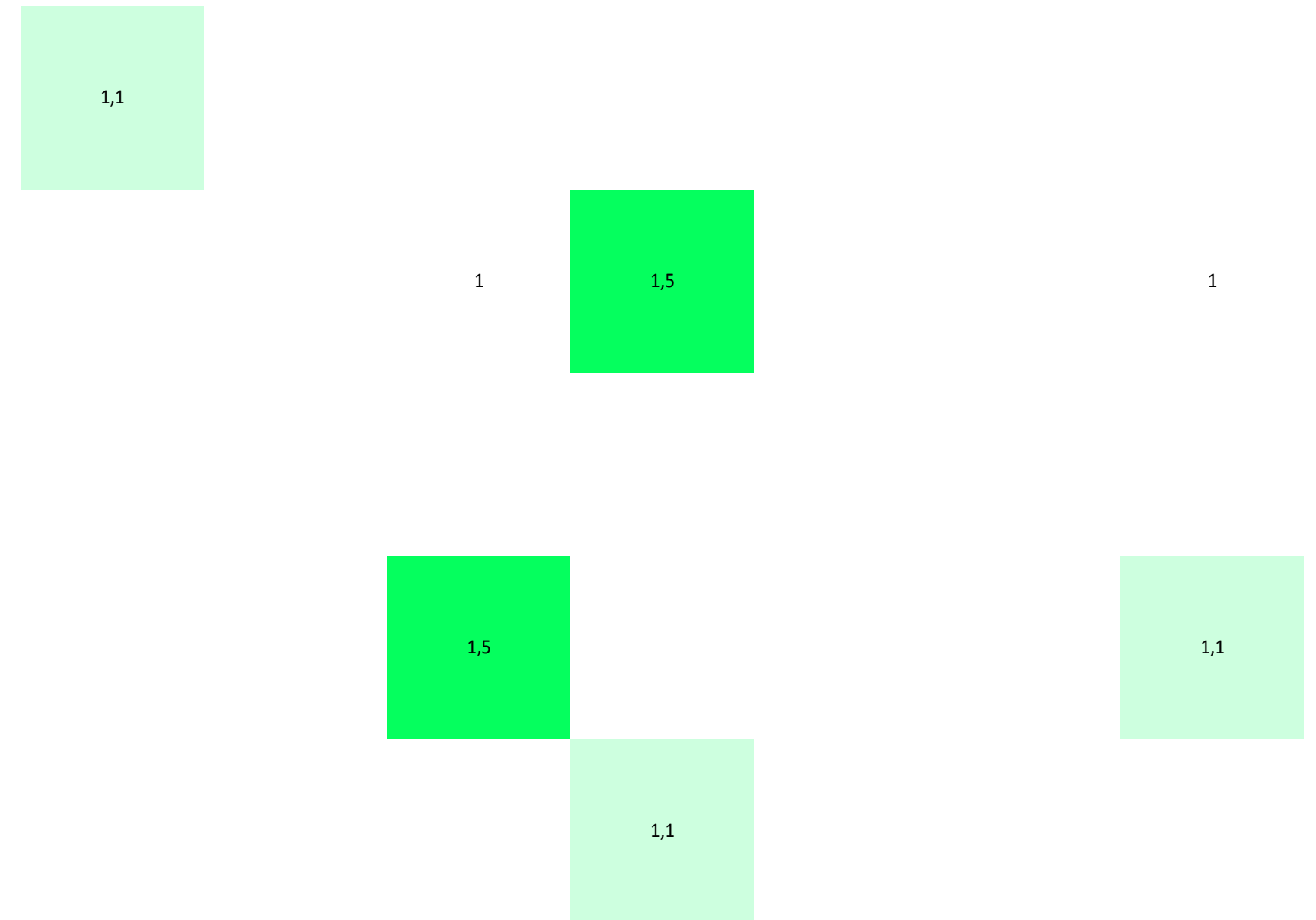
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



V029\_escalamiento de plataforma en eje x

Construcción del primitivo genérico

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema

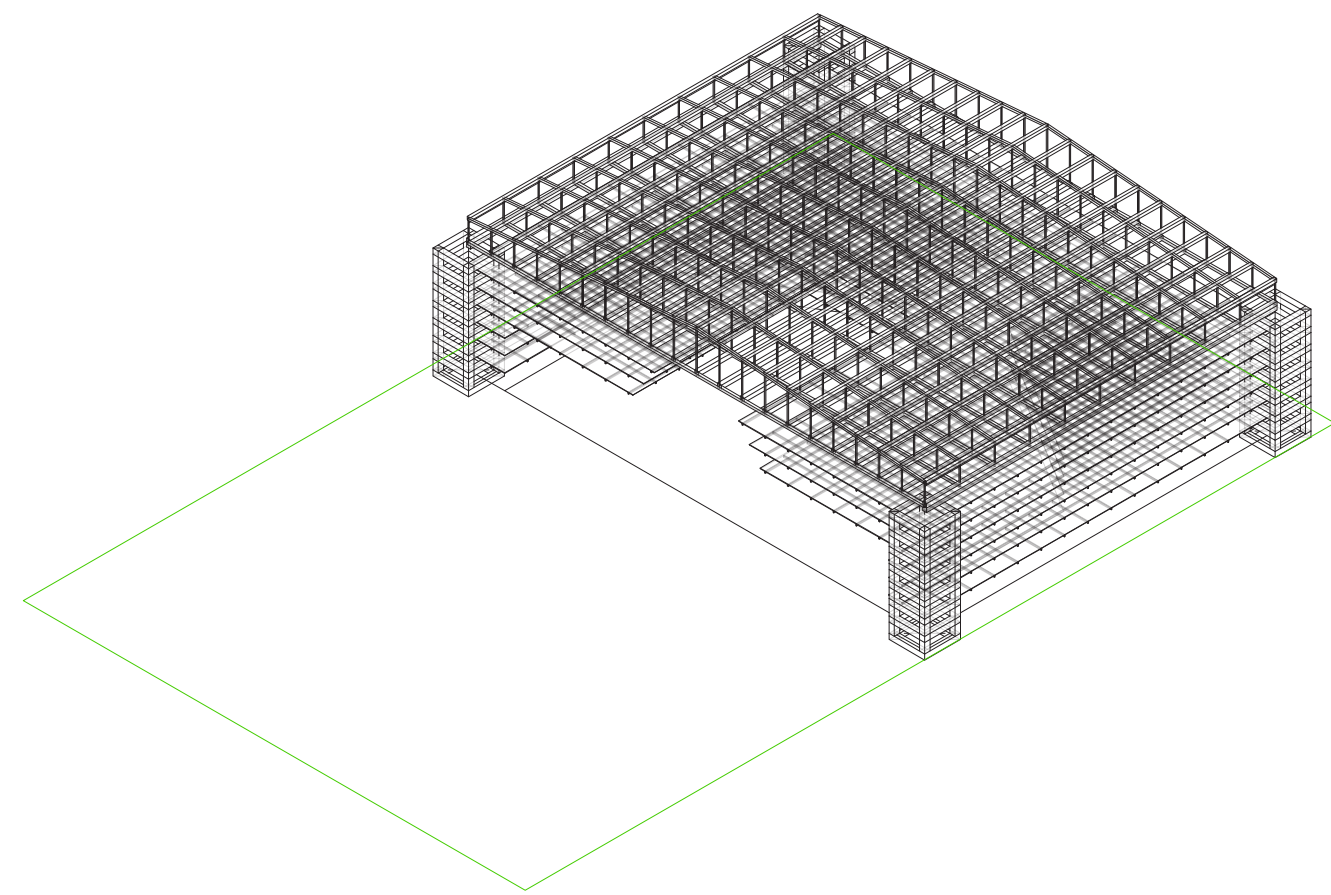


V029\_escalamiento de plataforma en eje x, cuantificación en los 7 casos seleccionados

Construcción del primitivo genérico



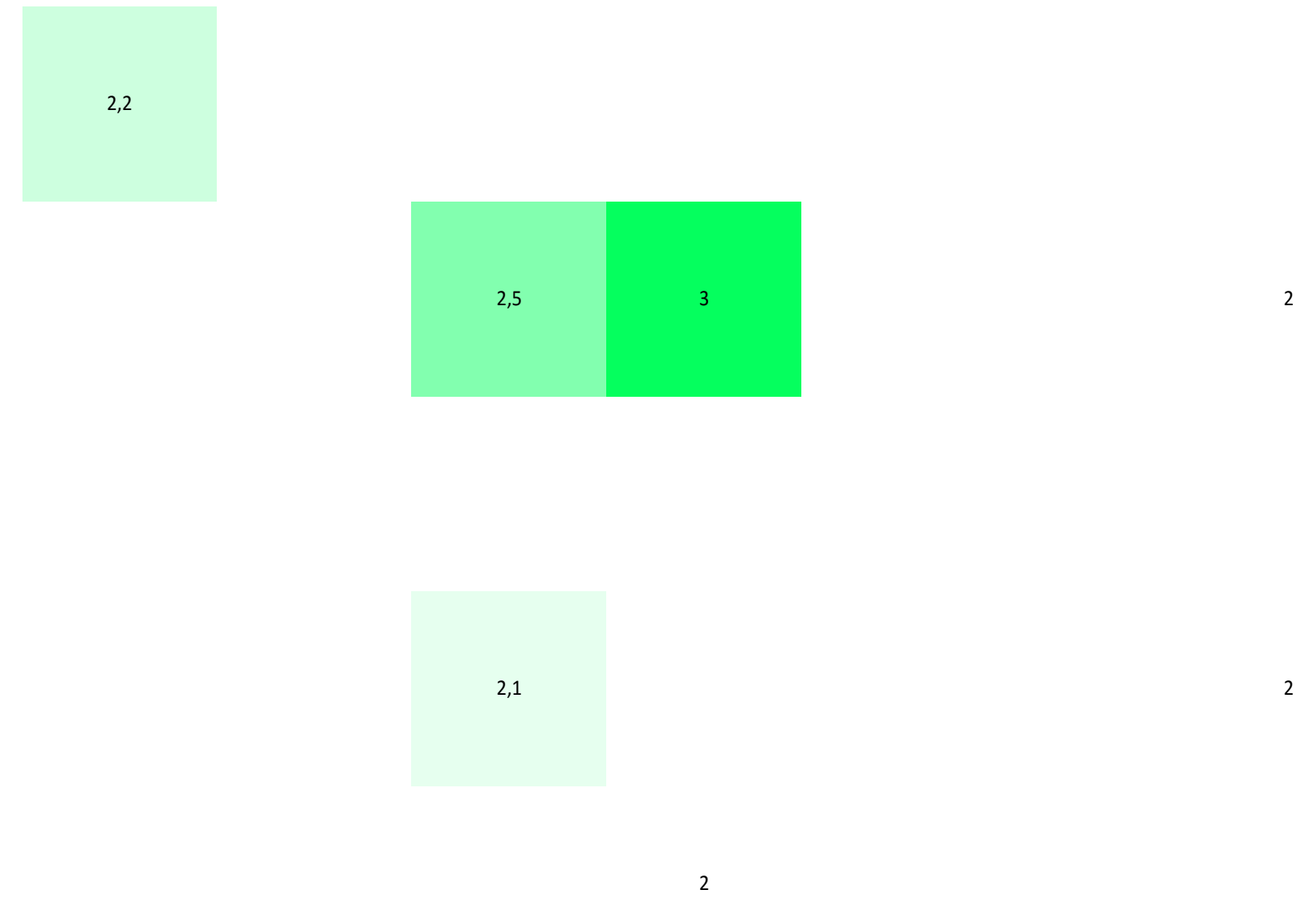
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



V030\_escalamiento de plataforma en eje y

Construcción del primitivo genérico

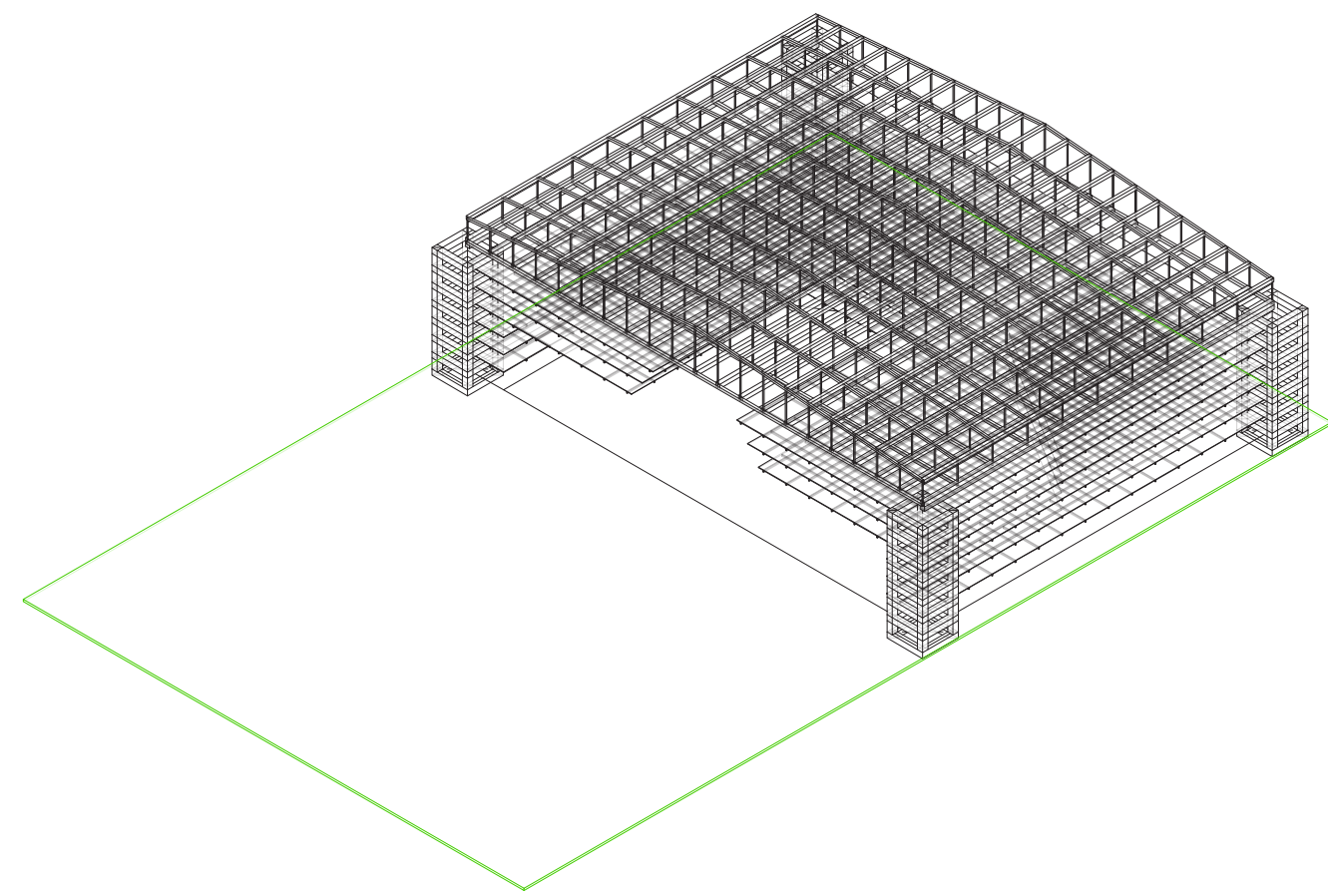
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



V030\_escalamiento de plataforma en eje y, cuantificación en los 7 casos seleccionados

Construcción del primitivo genérico

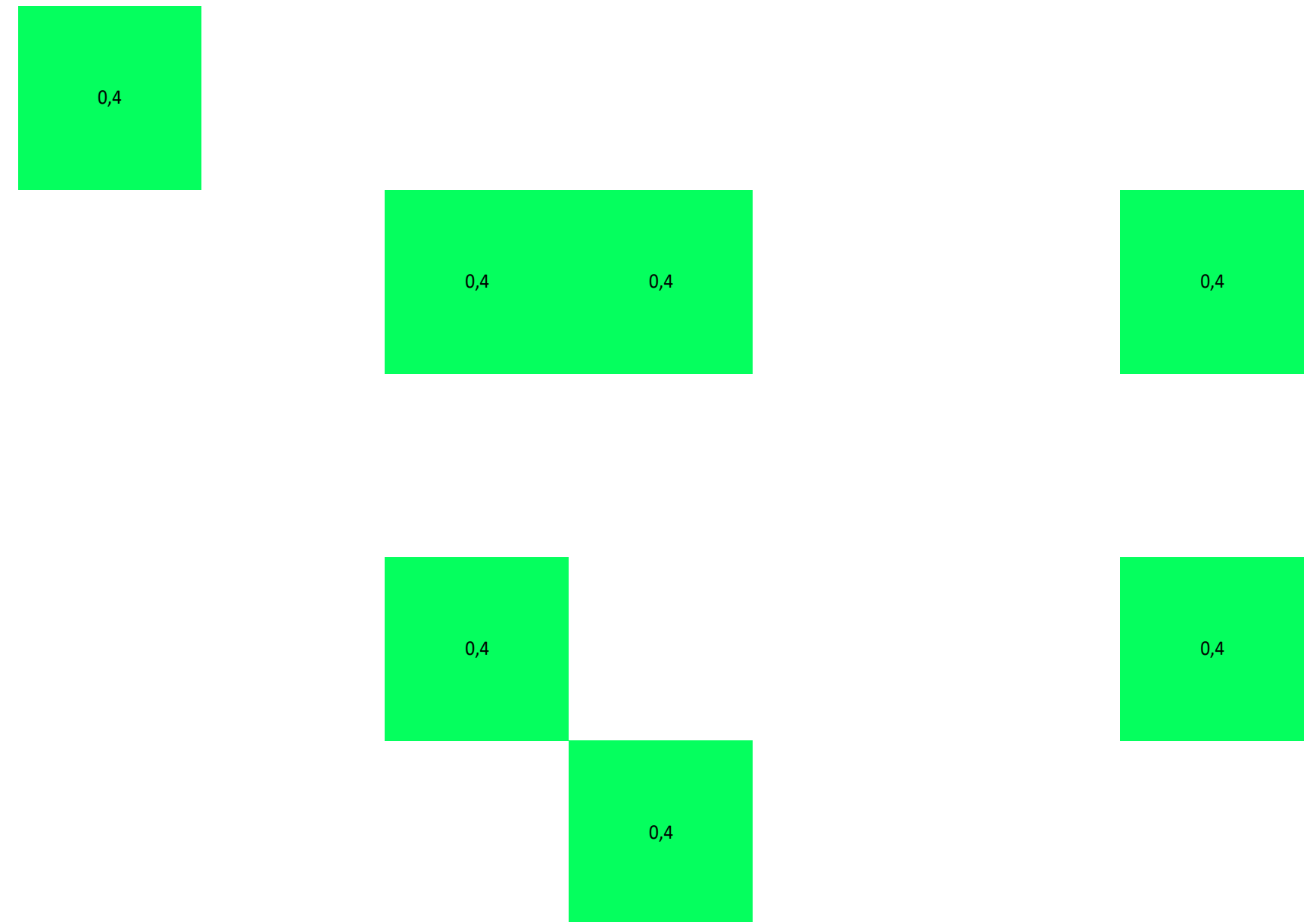
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



V031\_espesor de material bituminoso

Construcción del primitivo genérico

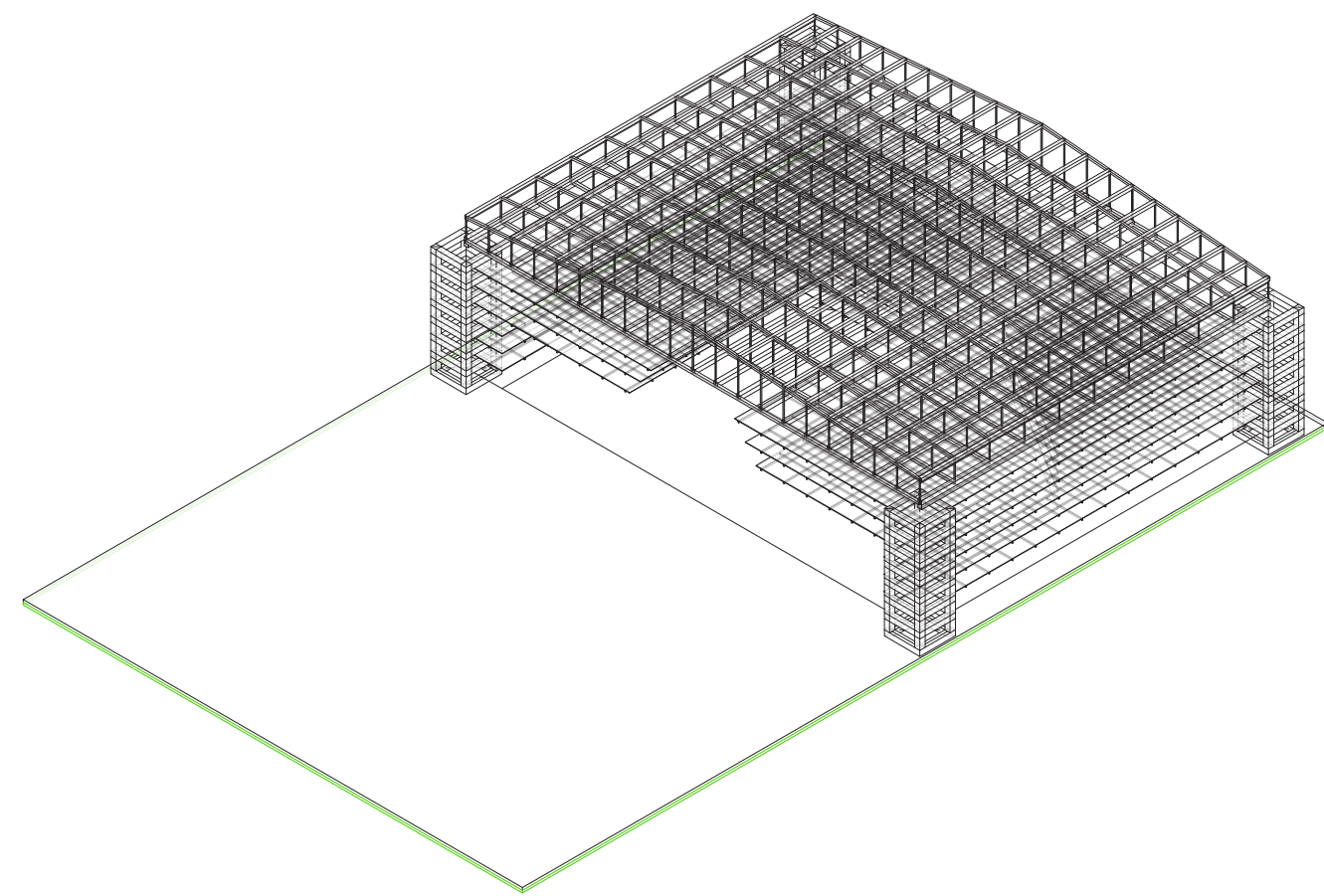
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



V031\_espesor de material bituminoso, cuantificación en los 7 casos seleccionados

Construcción del primitivo genérico

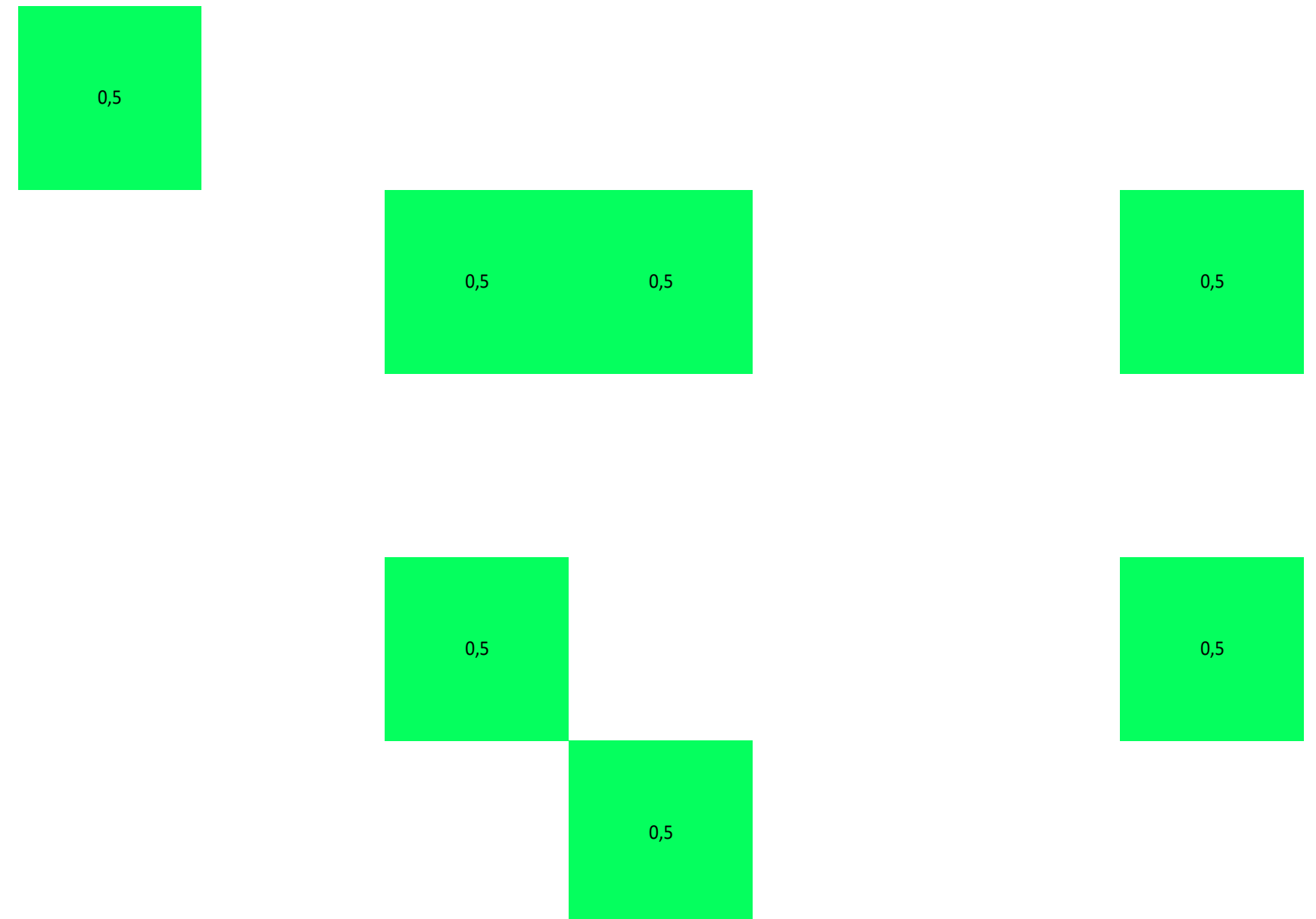
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



V032\_espesor de hormigón armado

Construcción del primitivo genérico

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema

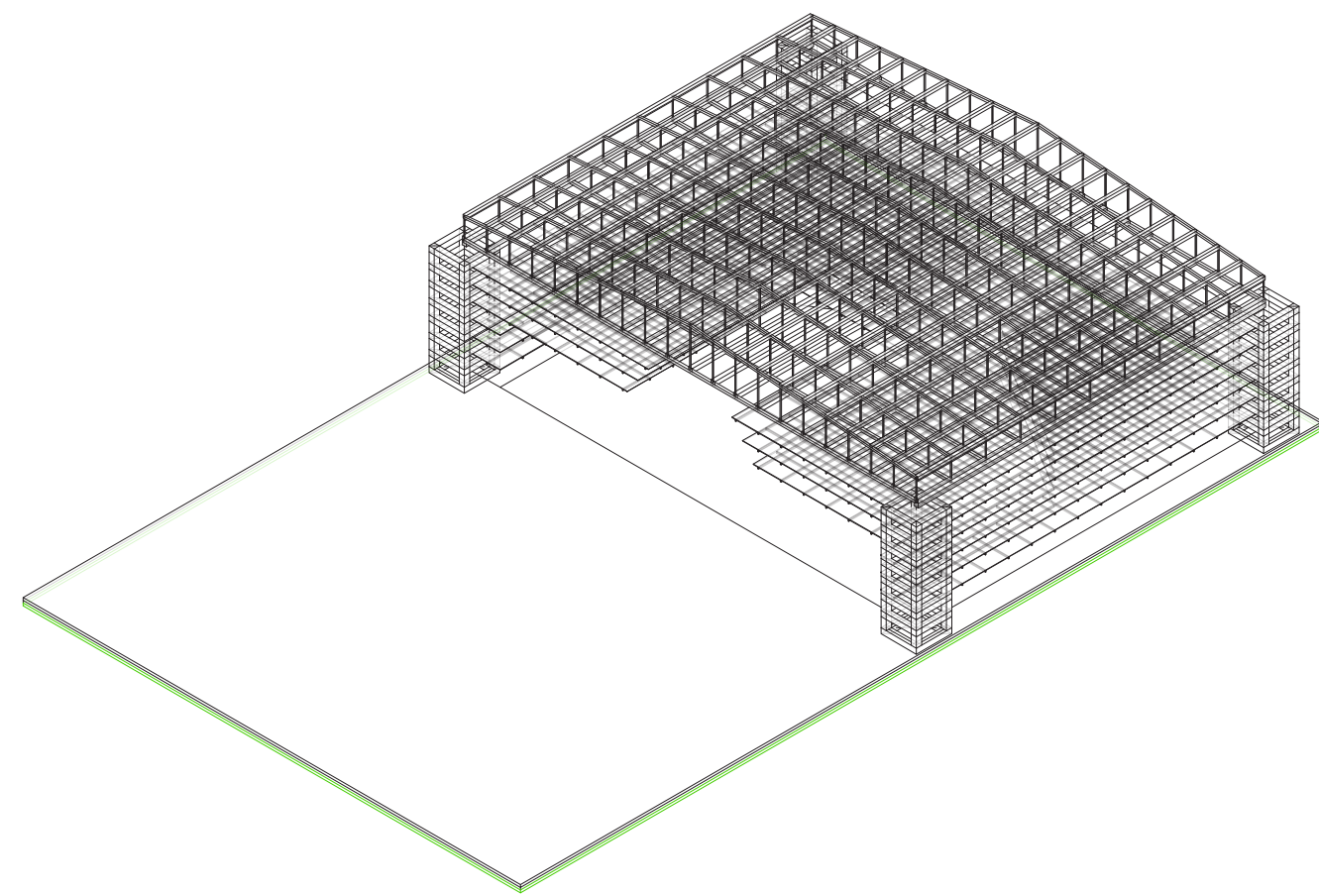


V032\_espesor de hormigón armado, cuantificación en los 7 casos seleccionados

Construcción del primitivo genérico



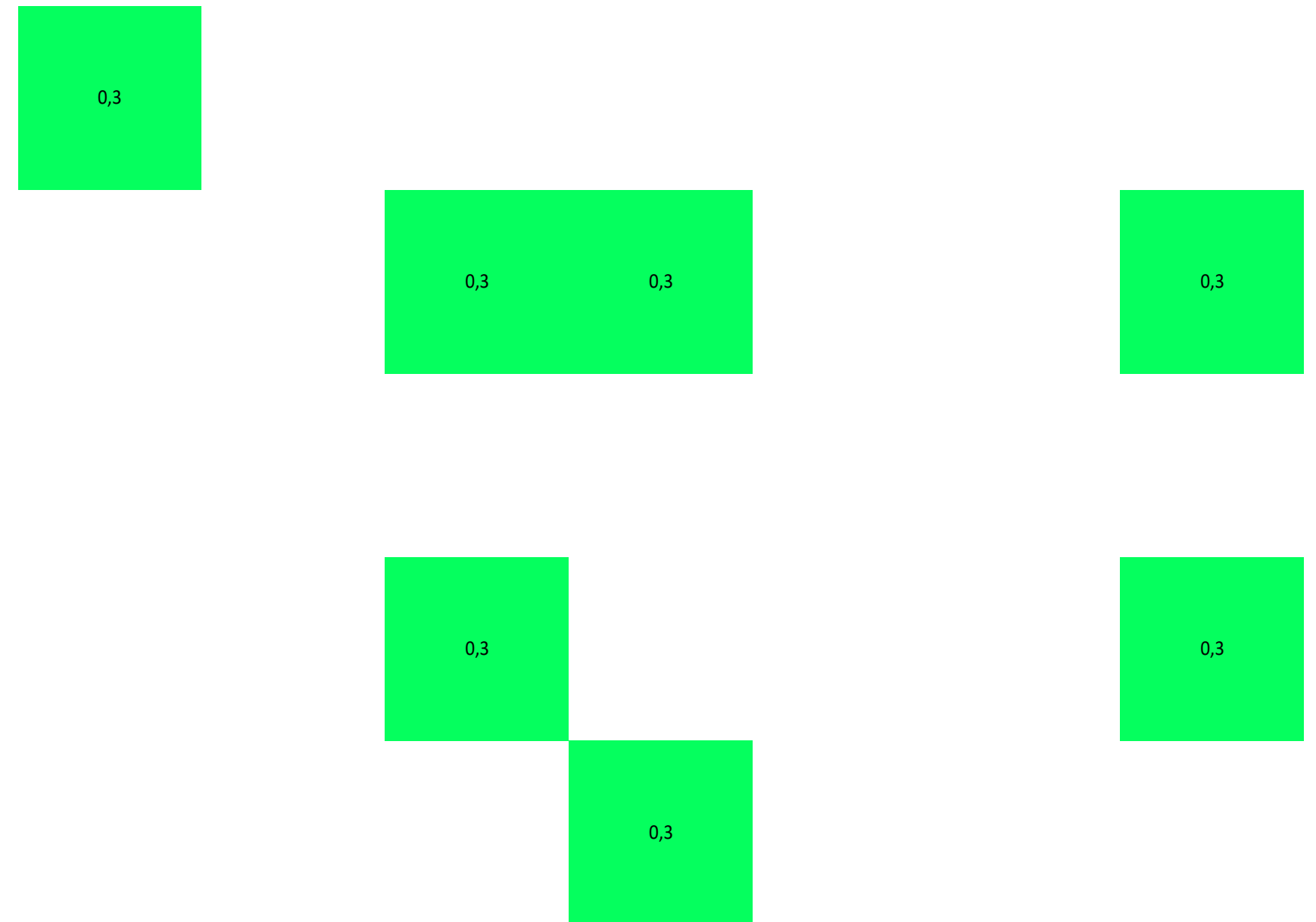
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



V033\_espesor de material granular

Construcción del primitivo genérico

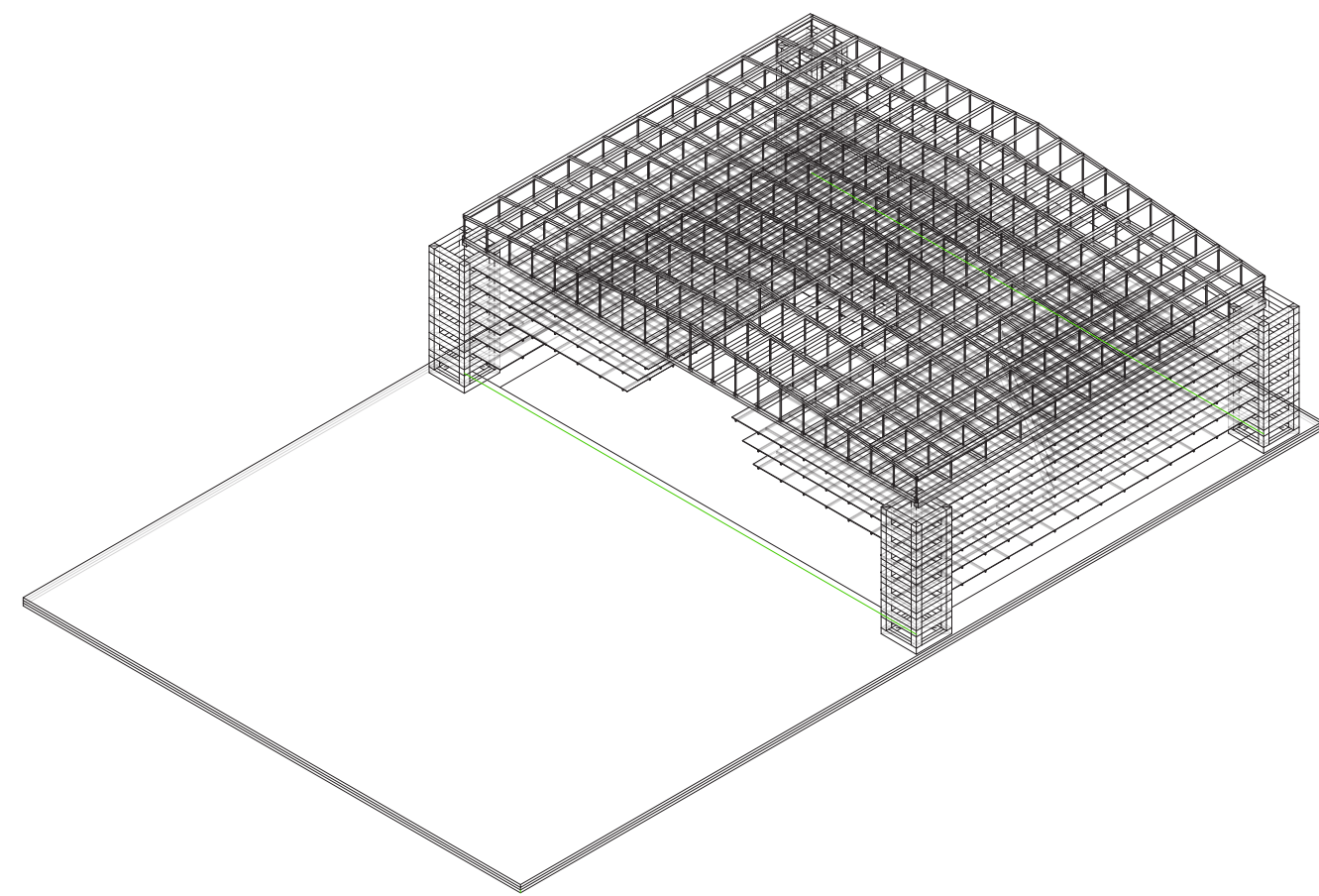
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



V033\_espesor de material granular

Construcción del primitivo genérico

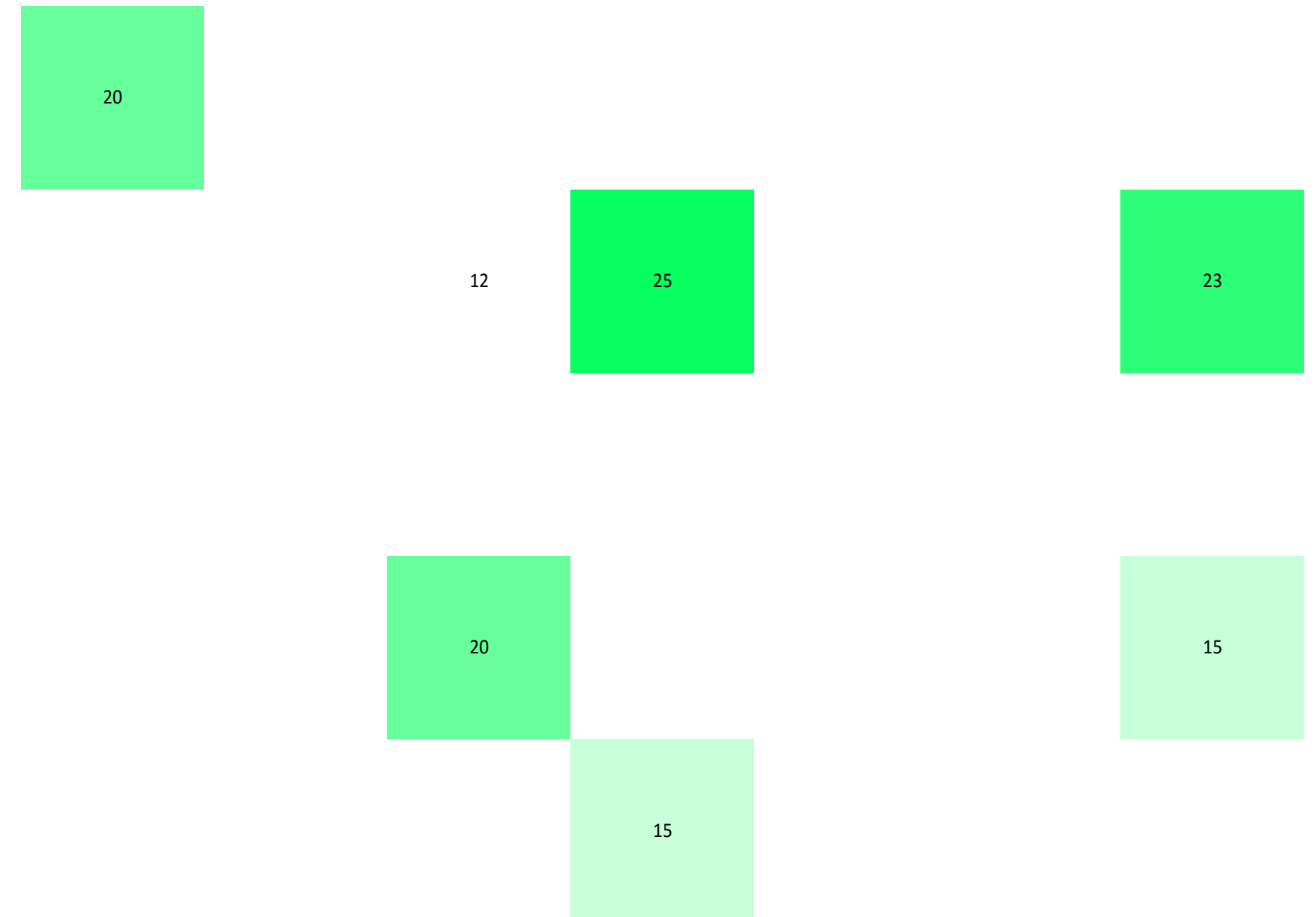
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



V034\_cantidad de vigas de fundaciones en eje x

Construcción del primitivo genérico

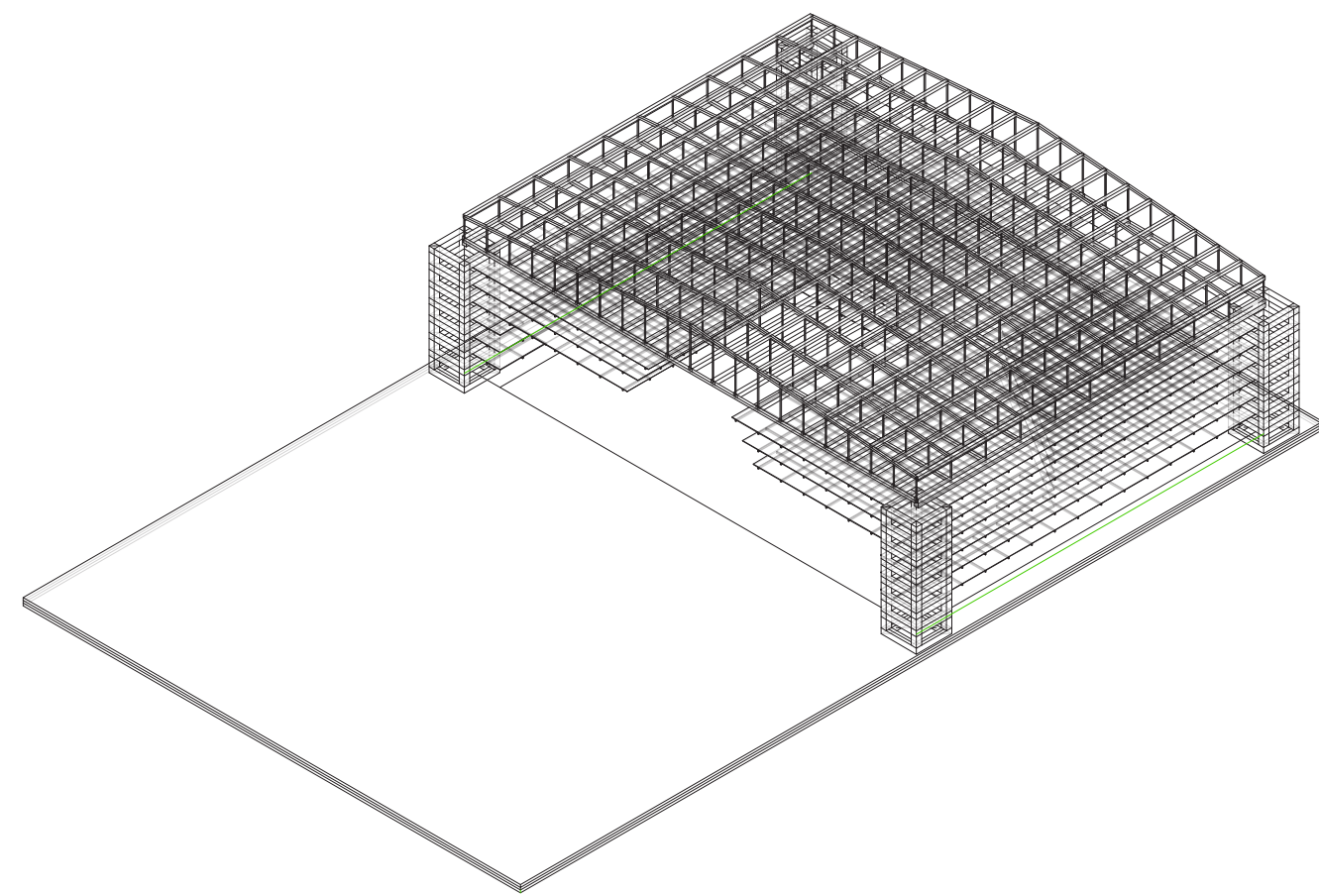
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



V034\_cantidad de vigas de fundaciones en eje x, cuantificación en los 7 casos seleccionados

Construcción del primitivo genérico

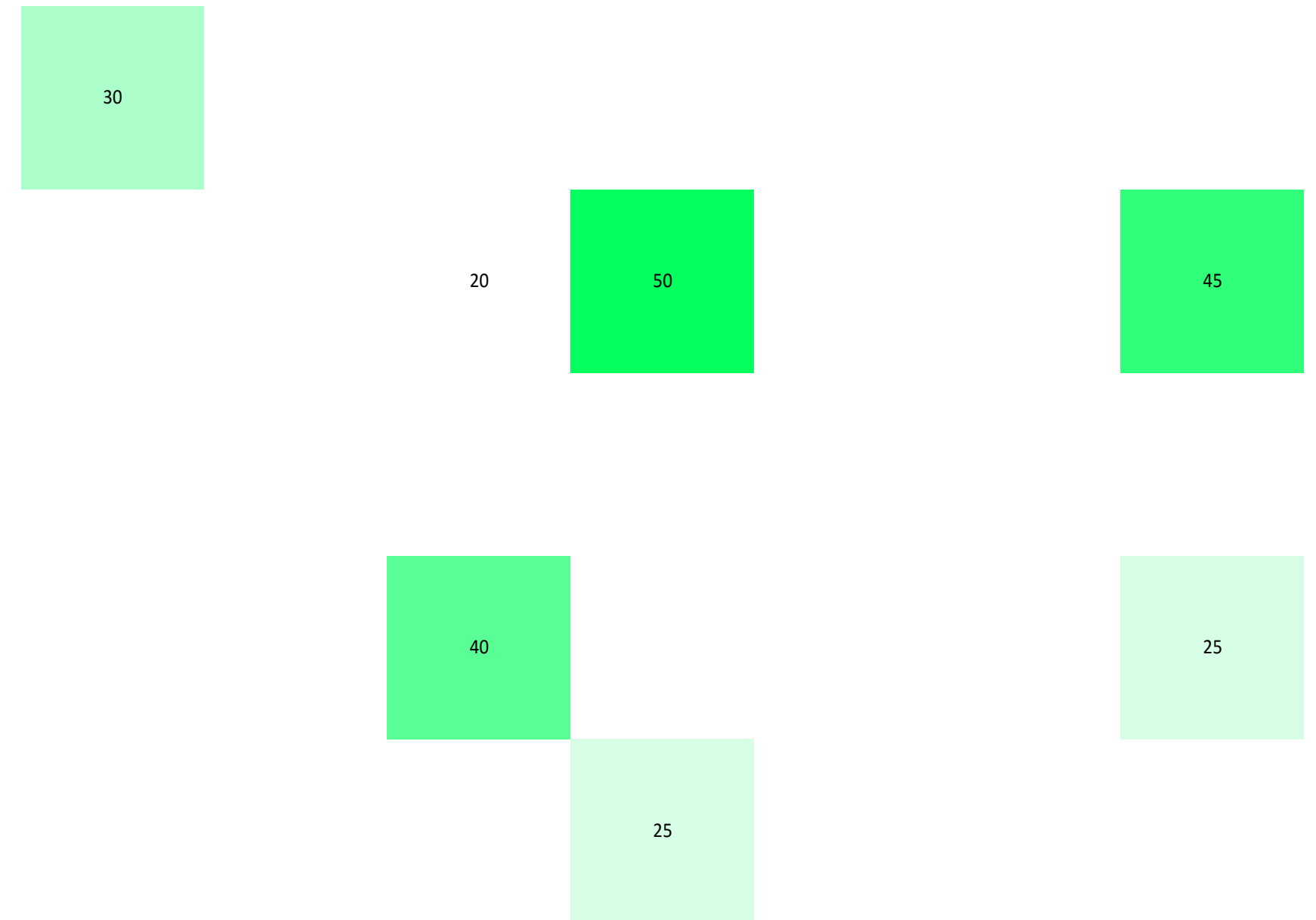
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



V035\_cantidad de vigas de fundaciones en eje y

Construcción del primitivo genérico

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema

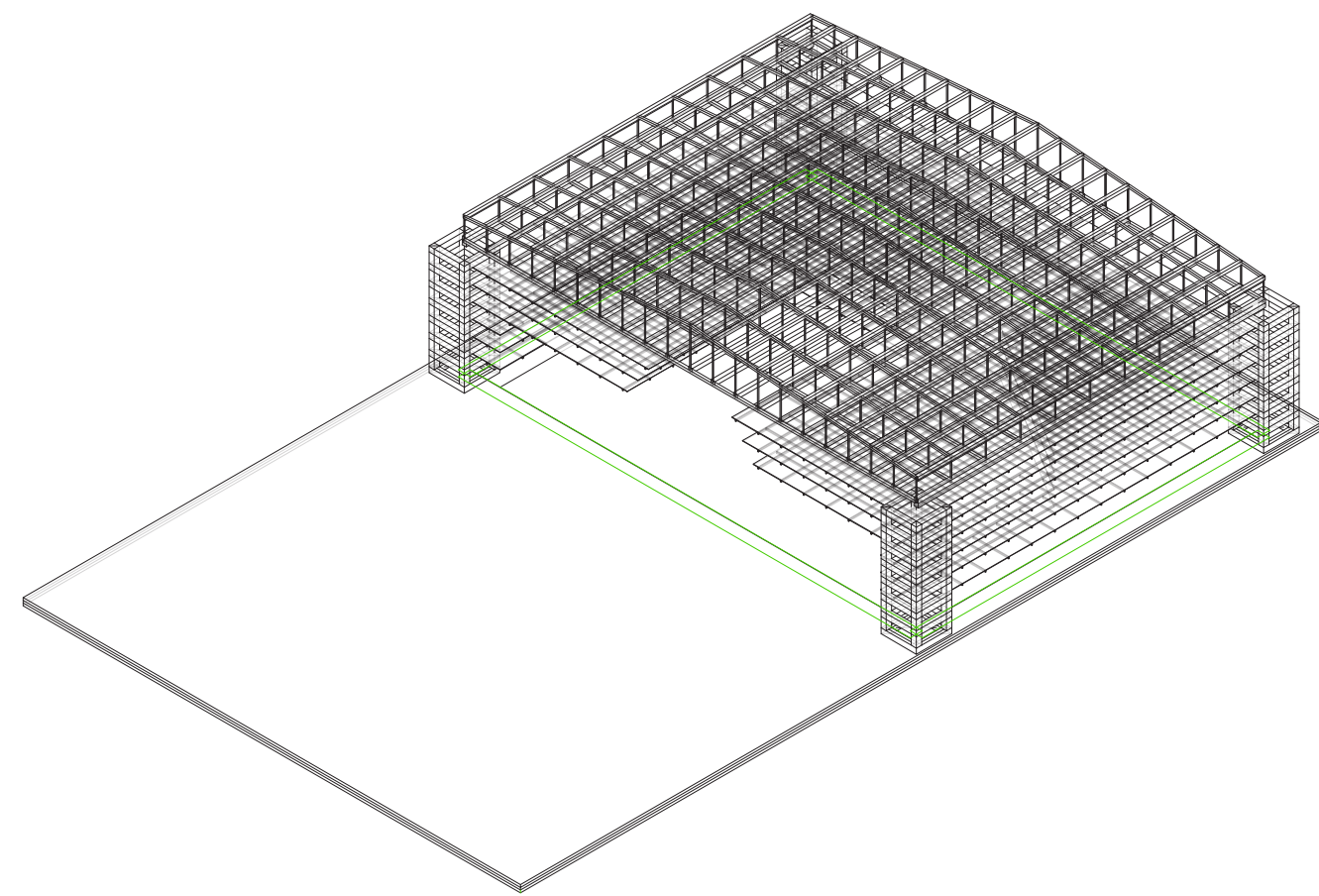


V035\_cantidad de vigas de fundaciones en eje y, cuantificación en los 7 casos seleccionados

Construcción del primitivo genérico



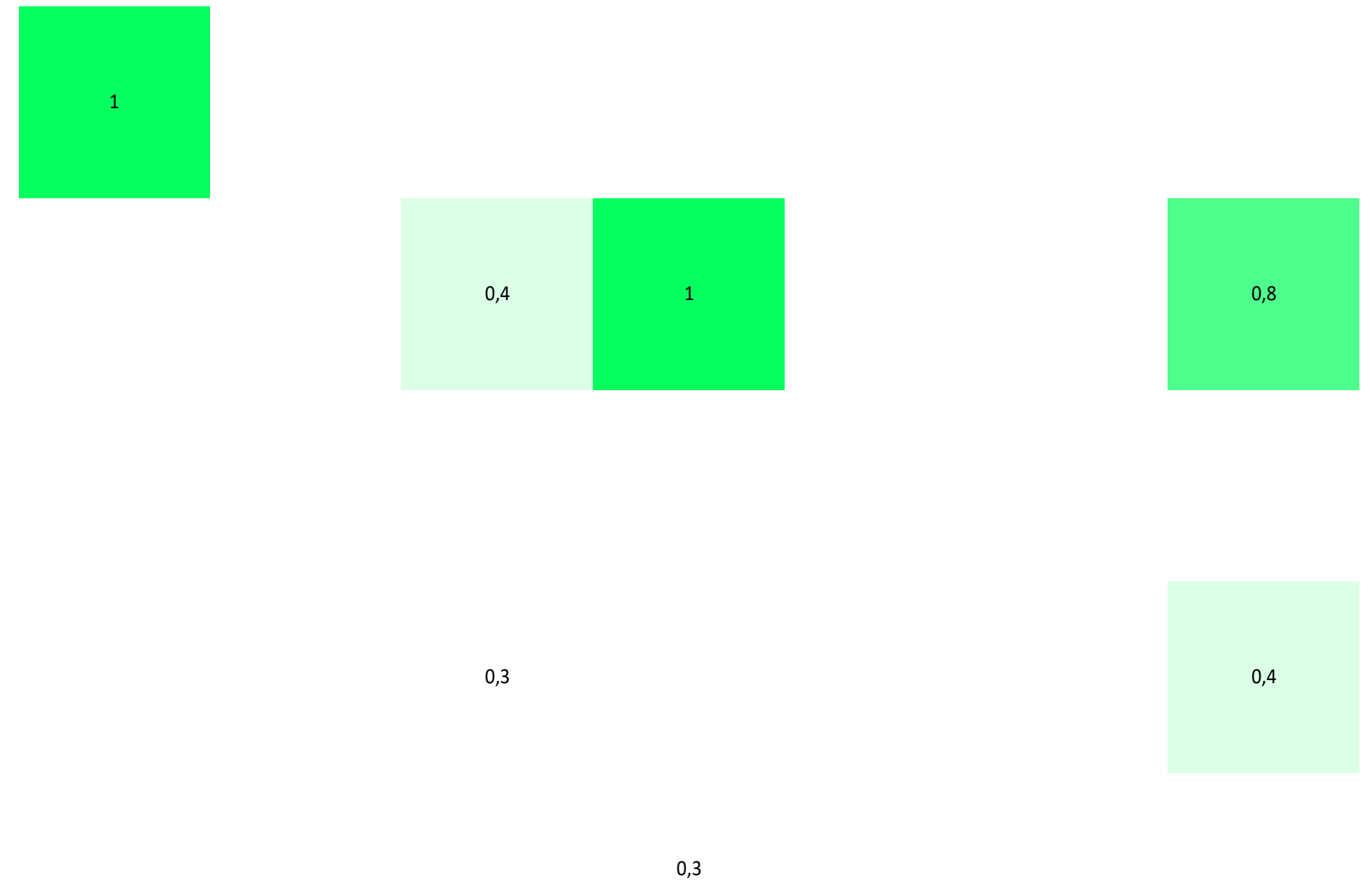
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



V036\_ancho de vigas de fundaciones

Construcción del primitivo genérico

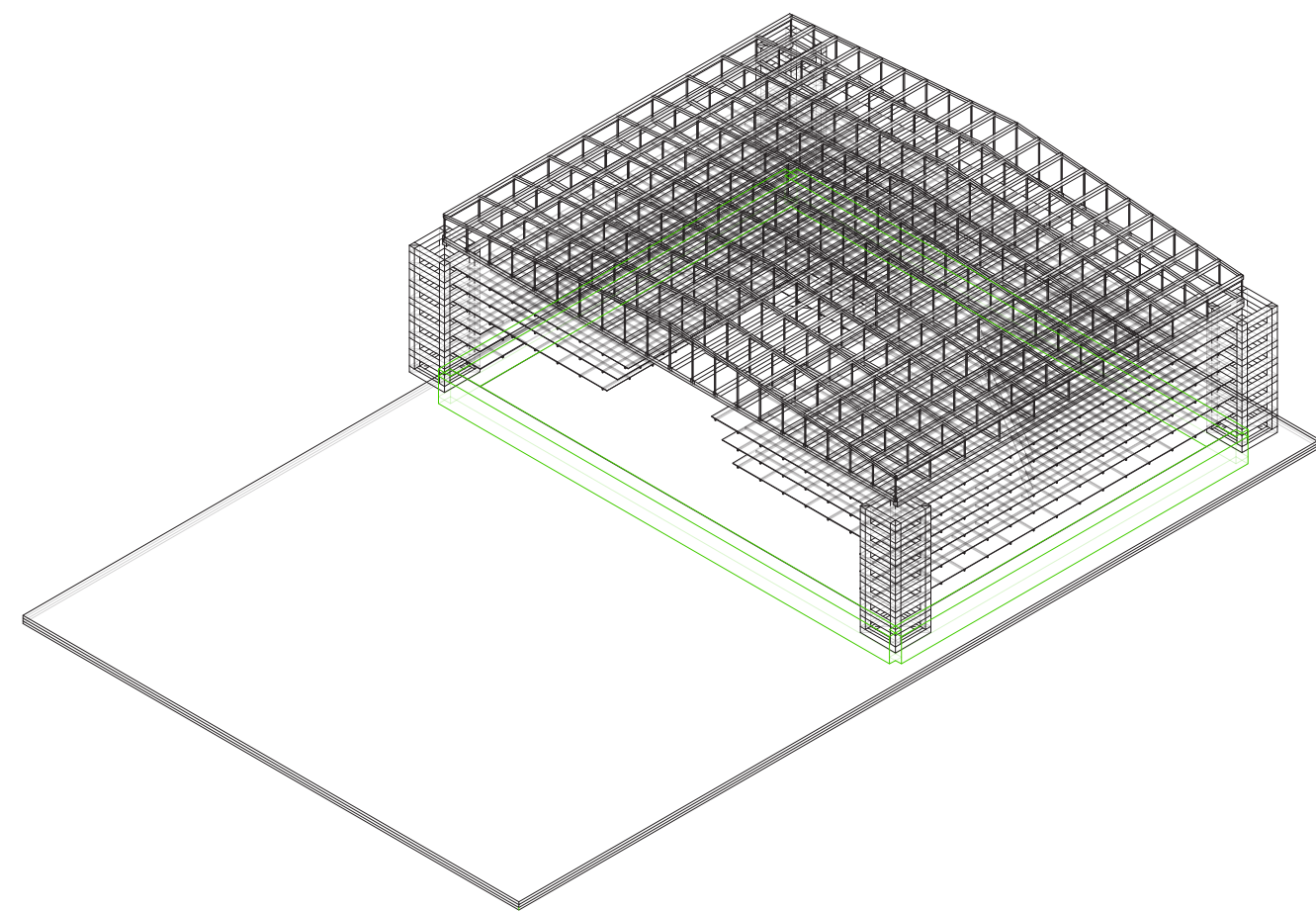
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



V036\_ancho de vigas de fundaciones, cuantificación en los 7 casos seleccionados

Construcción del primitivo genérico

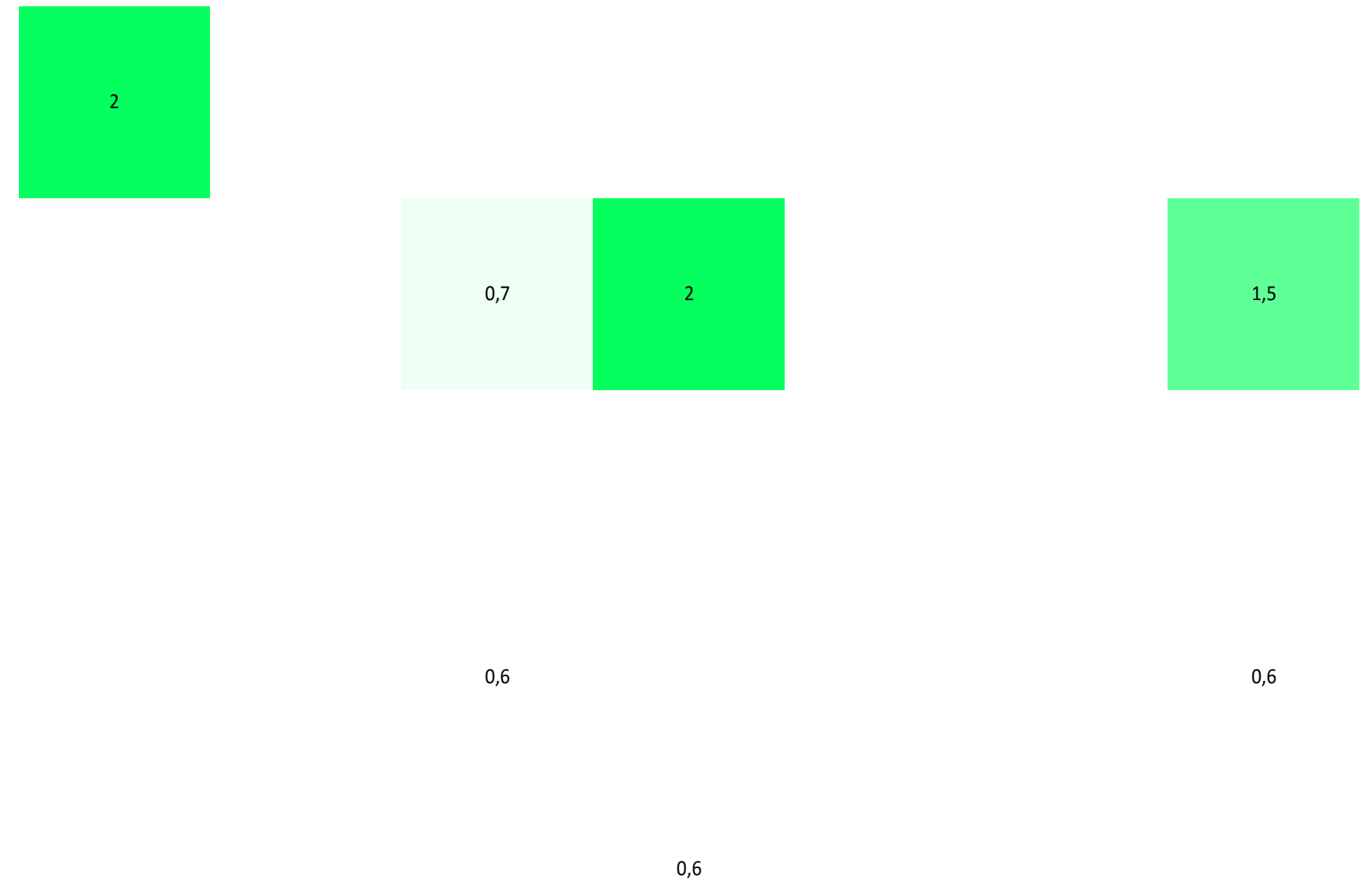
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



V037\_altura de vigas de fundaciones

Construcción del primitivo genérico

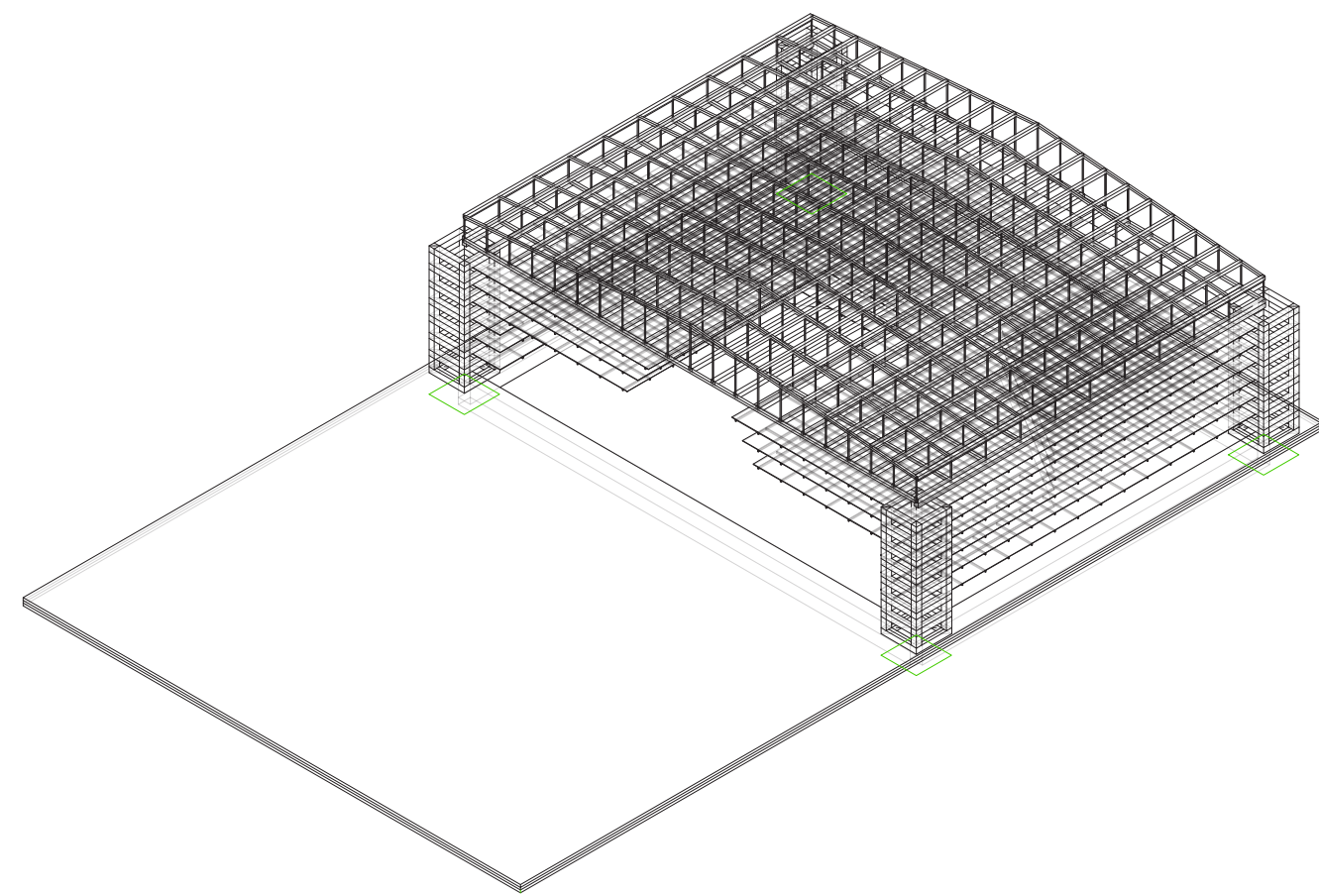
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



V037\_altura de vigas de fundaciones, cuantificación en los 7 casos seleccionados

Construcción del primitivo genérico

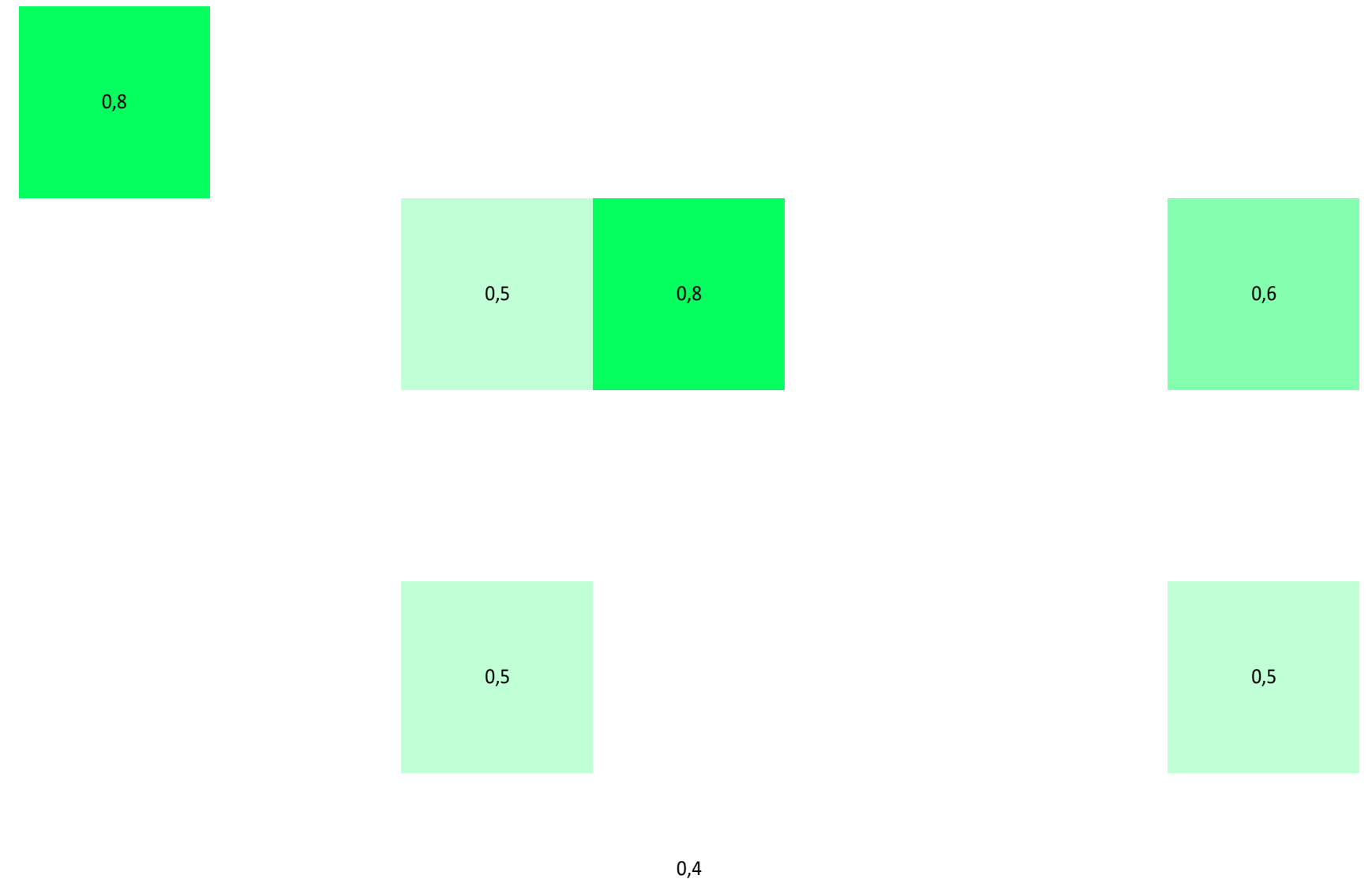
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



V038\_sección de cabezales

Construcción del primitivo genérico

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema

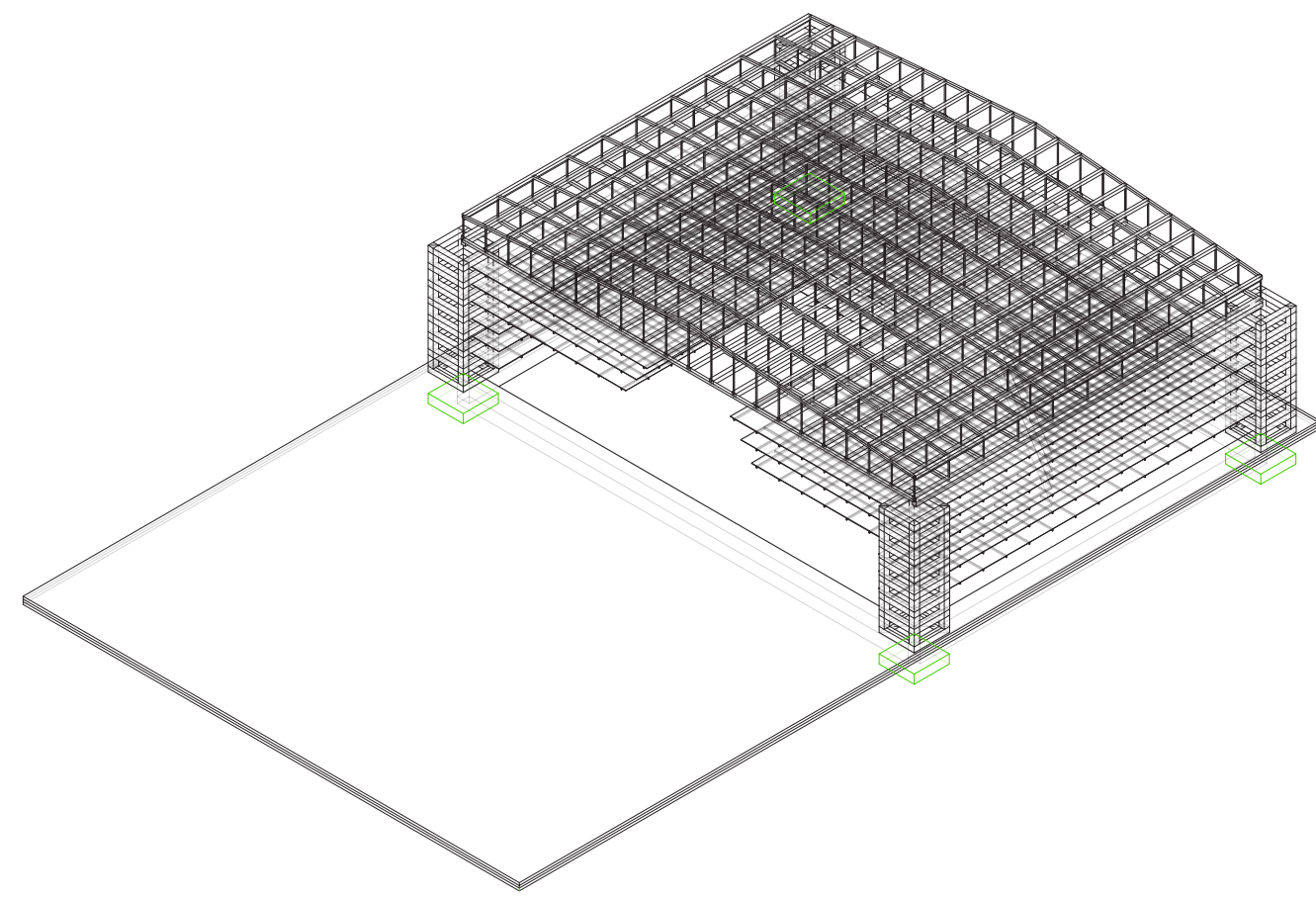


V038\_sección de cabezales, cuantificación en los 7 casos seleccionados

Construcción del primitivo genérico



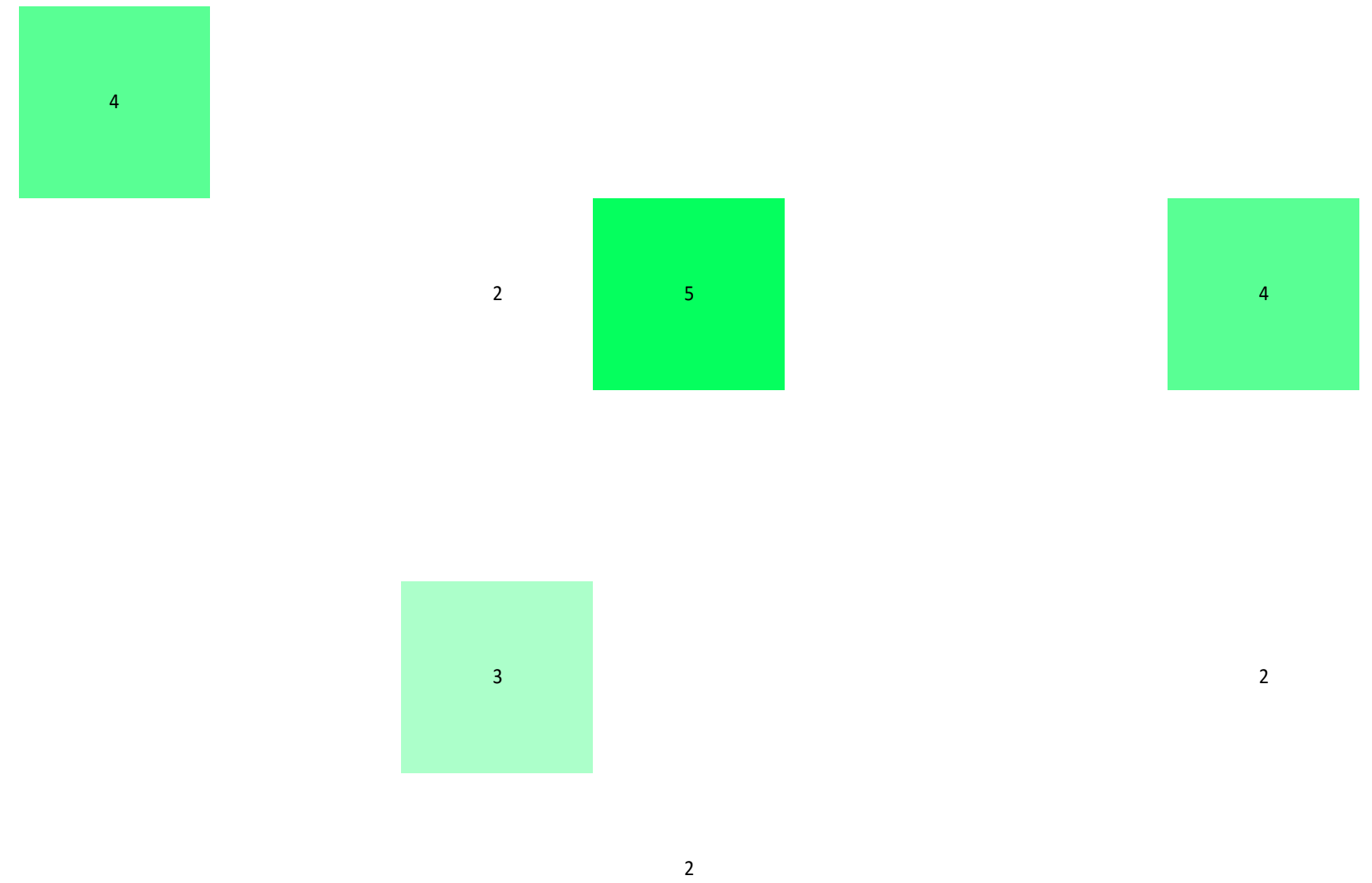
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



V039\_altura de cabezales

Construcción del primitivo genérico

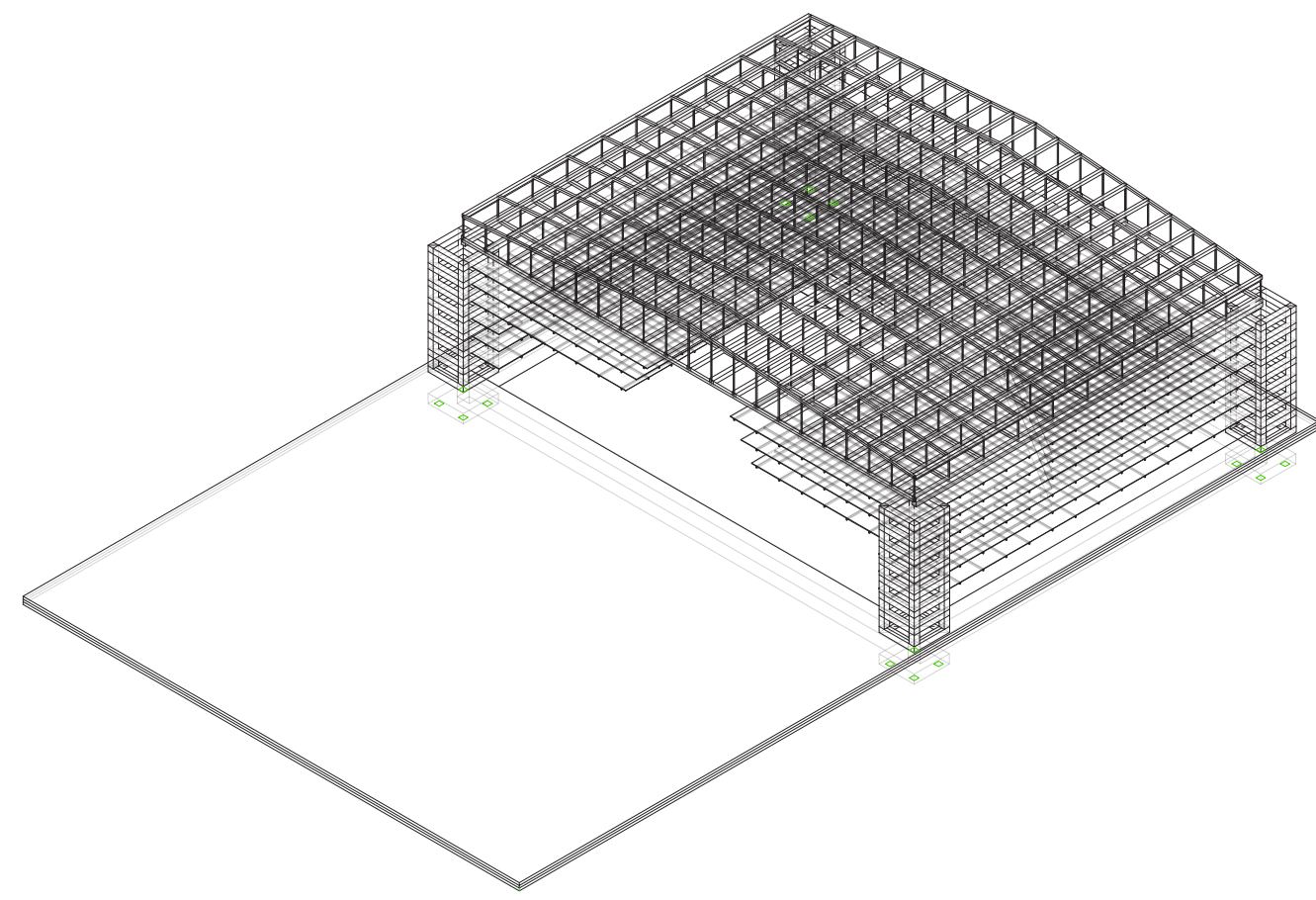
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



V039\_altura de cabezales, cuantificación en los 7 casos seleccionados

Construcción del primitivo genérico

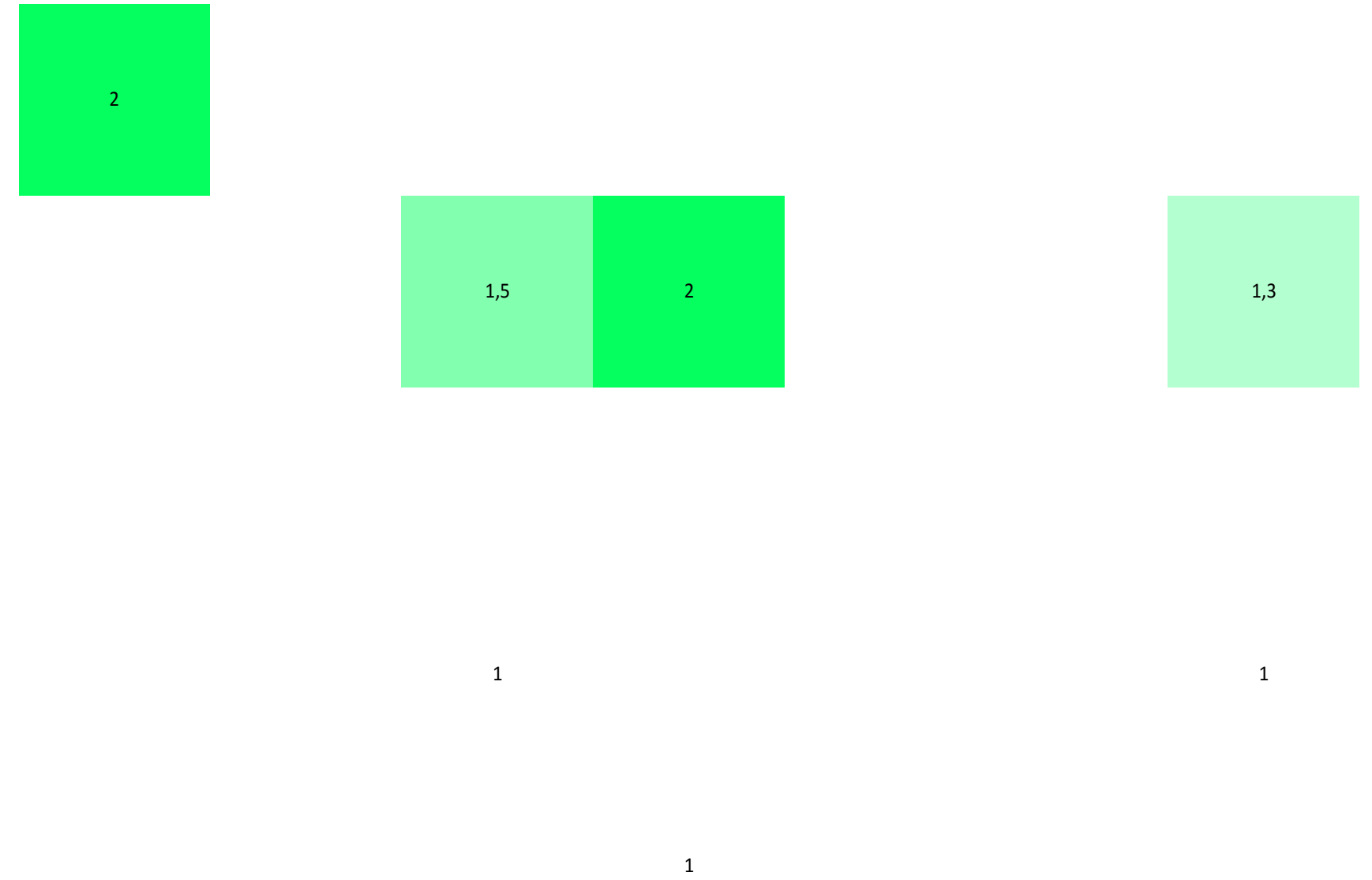
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



V040\_sección superior de cuerpo de fundaciones

Construcción del primitivo genérico

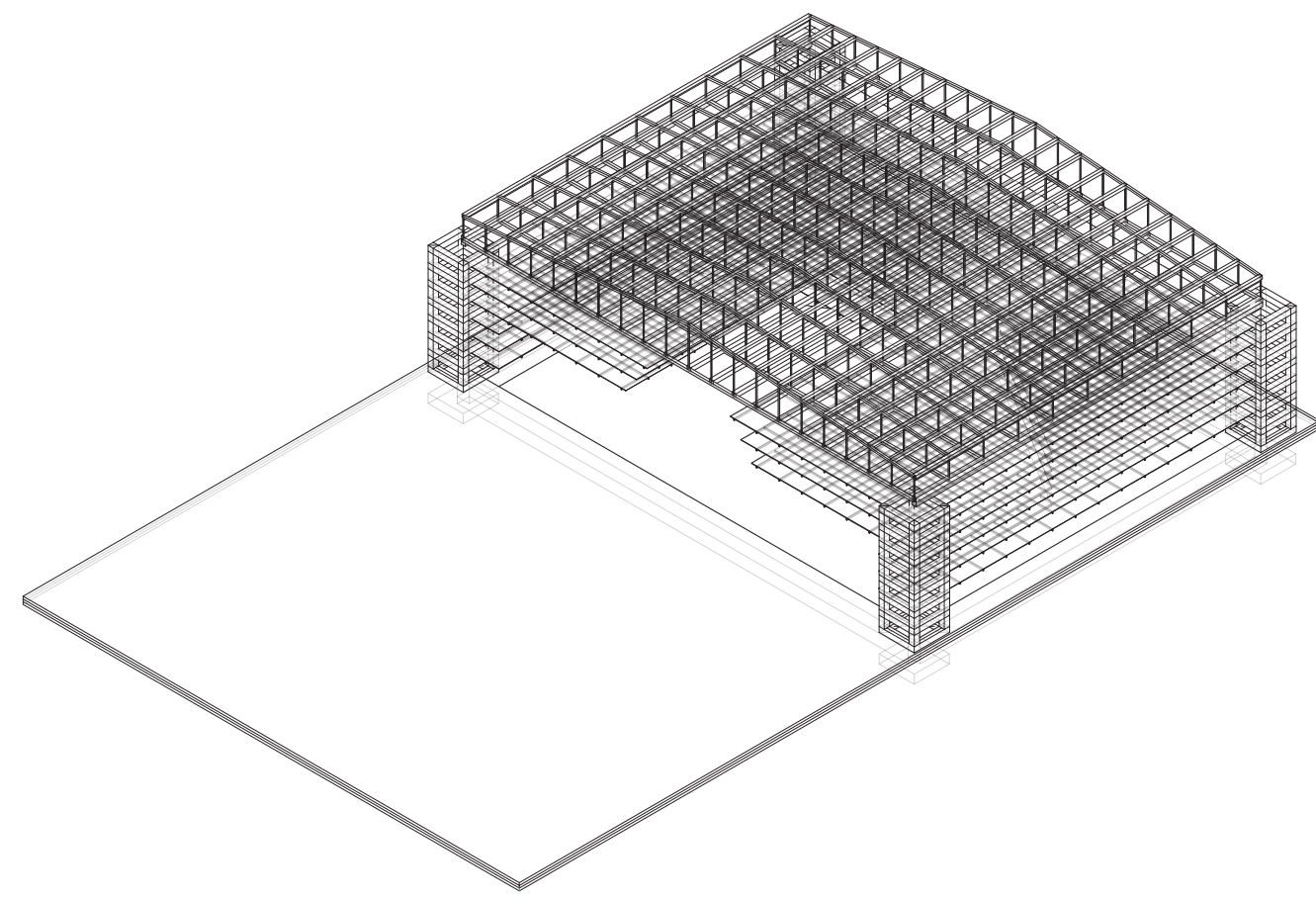
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



V040\_sección superior de cuerpo de fundaciones, cuantificación en los 7 casos seleccionados

Construcción del primitivo genérico

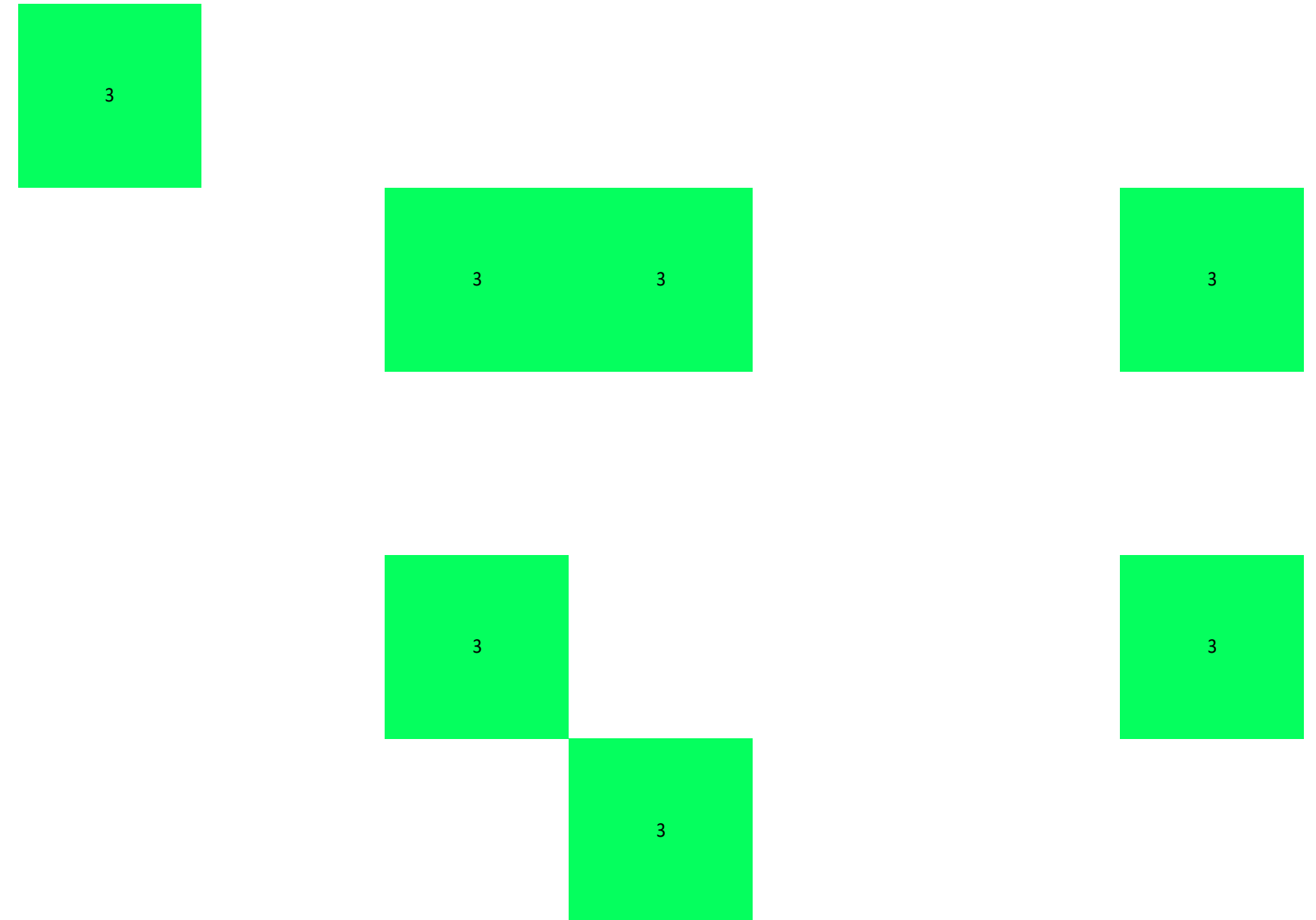
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



V041\_altura de cuerpo de fundaciones

Construcción del primitivo genérico

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema

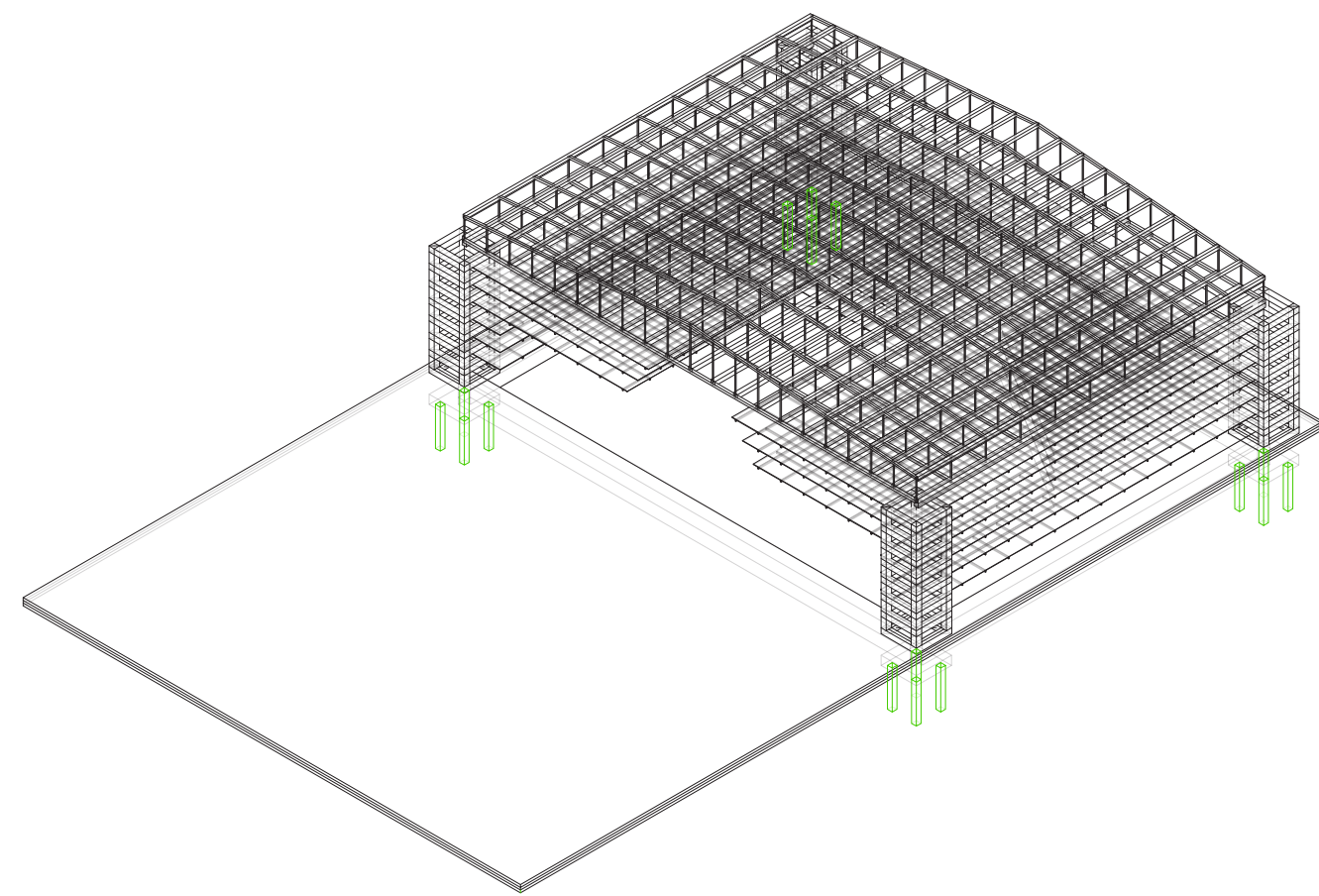


V041\_altura de cuerpo de fundaciones, cuantificación en los 7 casos seleccionados

Construcción del primitivo genérico



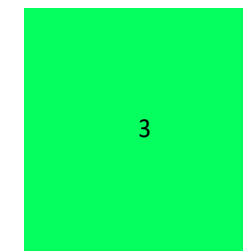
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



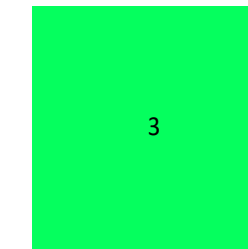
V042\_sección inferior de cuerpo de fundaciones

Construcción del primitivo genérico

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



2



2

2

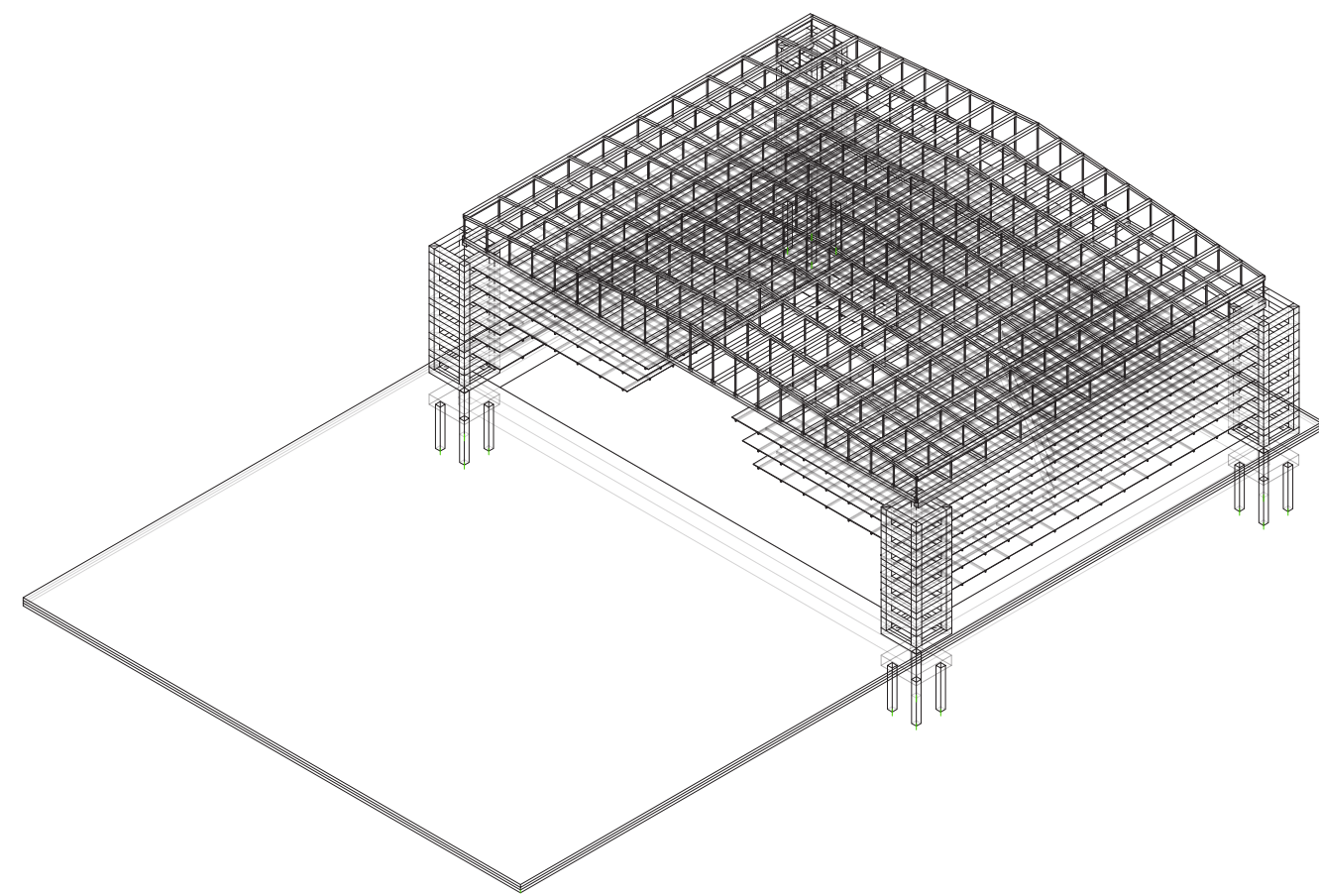
2

2

V042\_sección inferior de cuerpo de fundaciones, cuantificación en los 7 casos seleccionados

Construcción del primitivo genérico

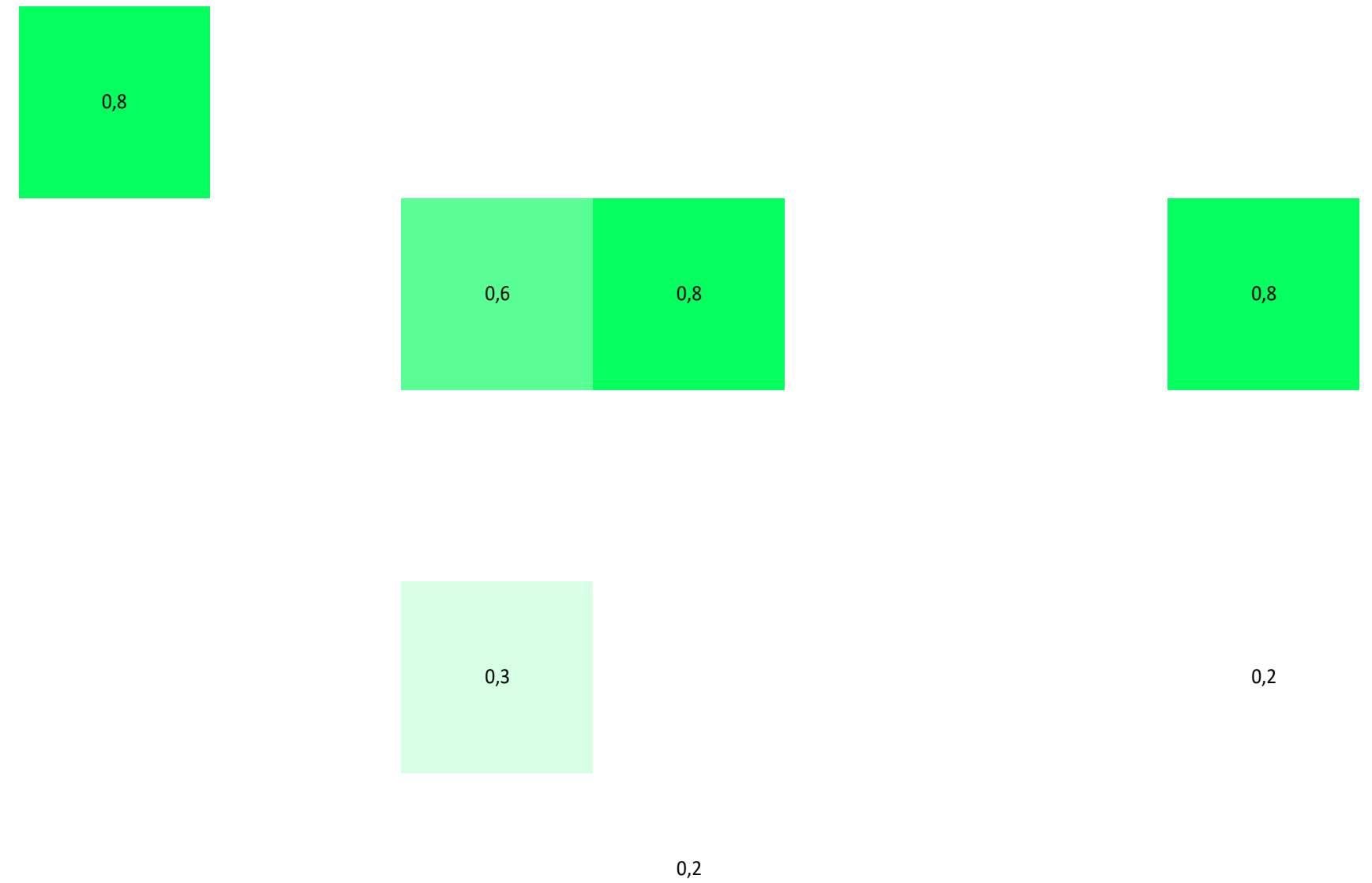
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



V043\_altura de punta de fundaciones

Construcción del primitivo genérico

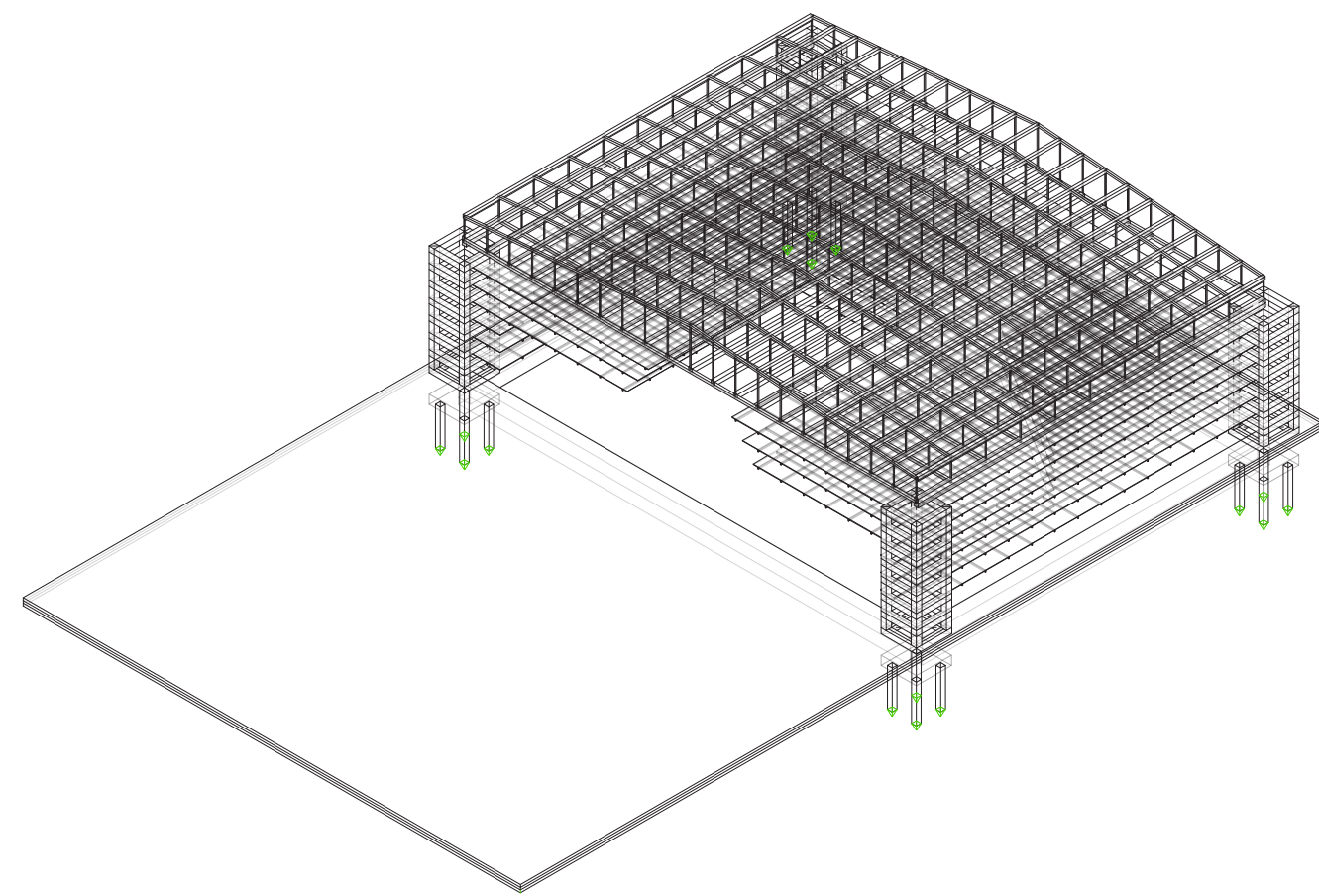
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



V043\_altura de punta de fundaciones, cuantificación en los 7 casos seleccionados

Construcción del primitivo genérico

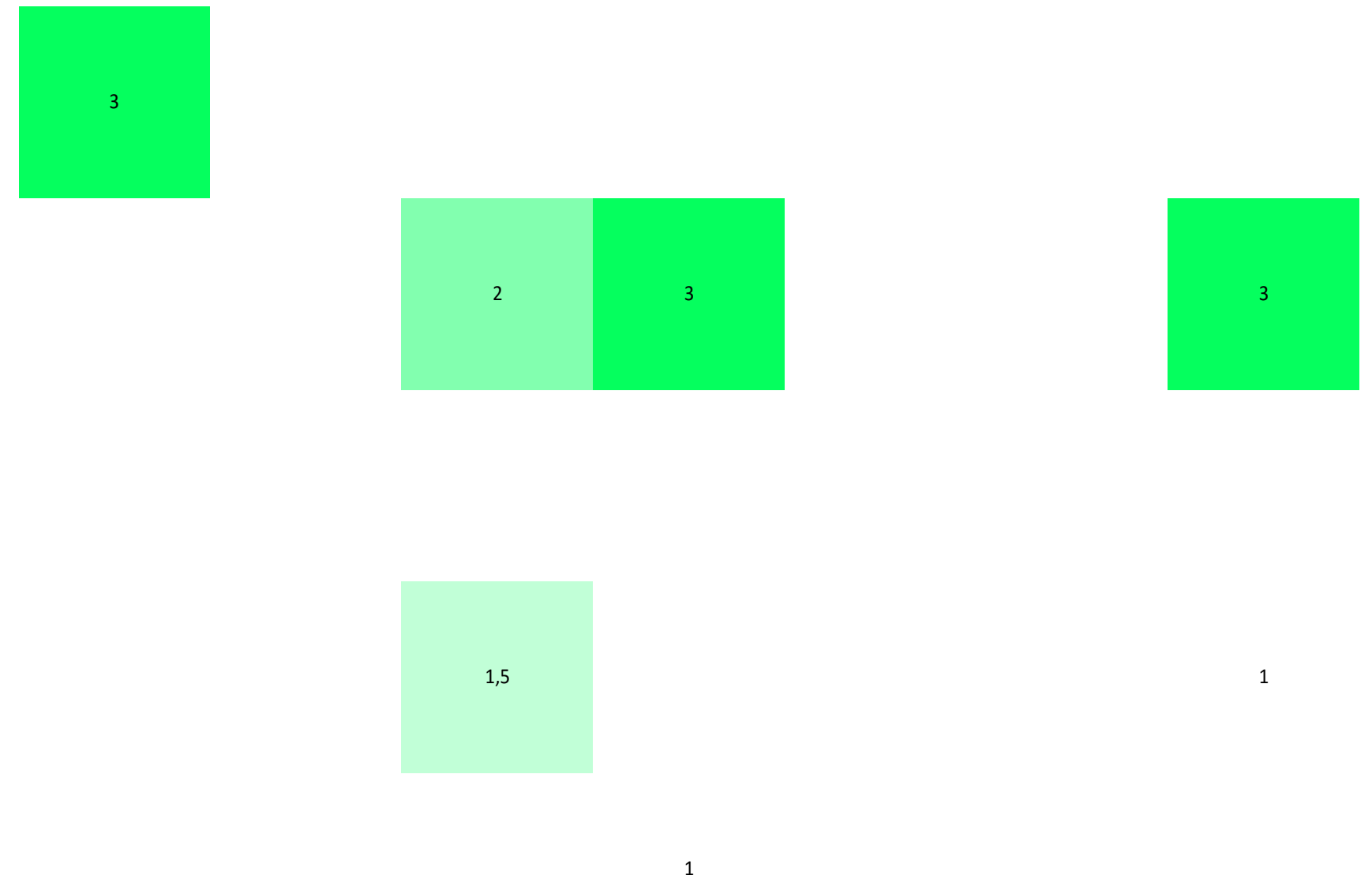
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



V044\_sección de punta de fundaciones

Construcción del primitivo genérico

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



V044\_sección de punta de fundaciones, cuantificación en los 7 casos seleccionados

Construcción del primitivo genérico



## VARIABILIDAD DEL PRIMITIVO GENÉRICO

### El hangar múltiple

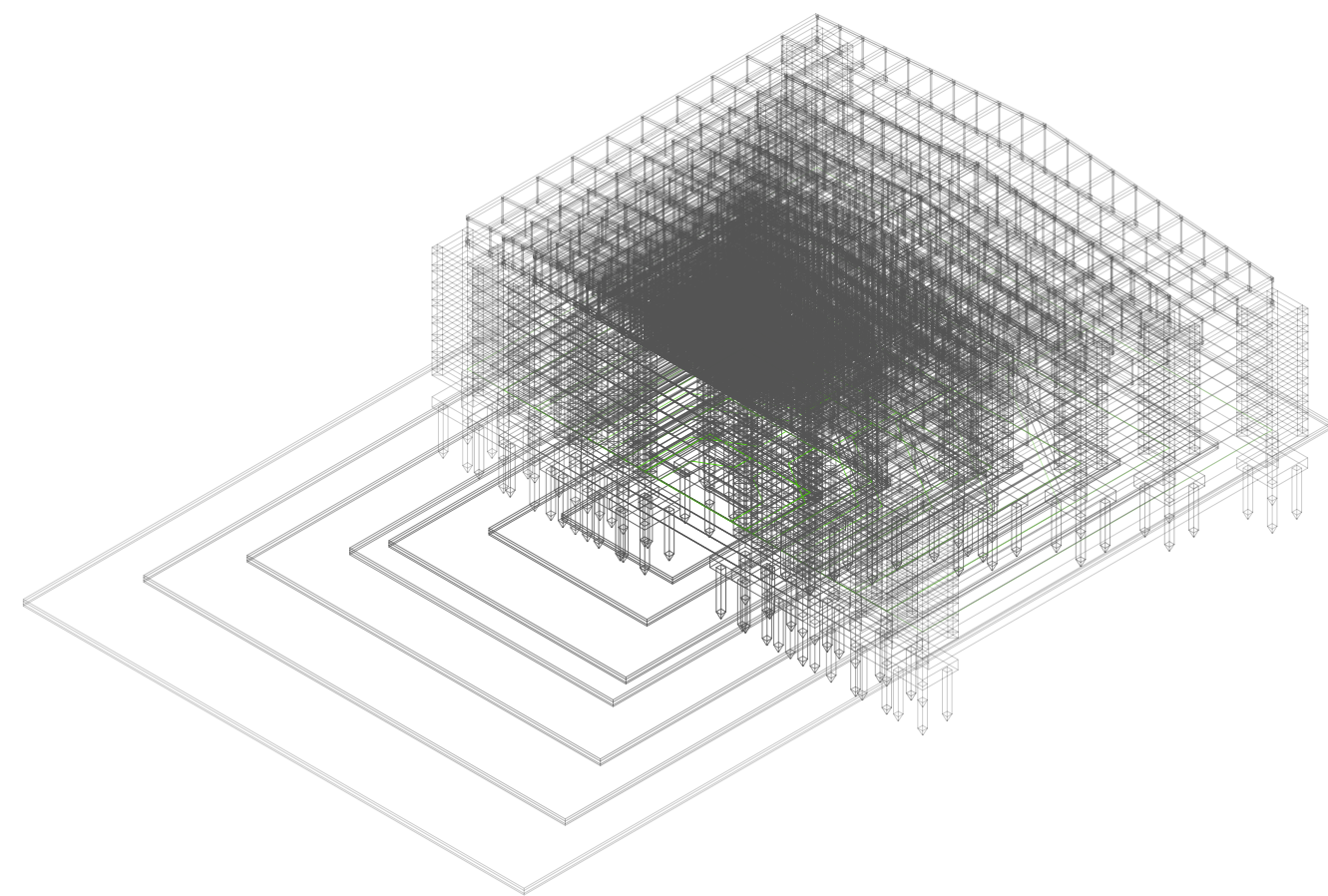
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumna: Melanie Villarreal

El establecimiento de rangos numéricos, de un valor mínimo a un valor máximo, con 6 valores intermedios para cada variable, permite estudiar la variabilidad del sistema.

Se muestra la variabilidad en aquellas variables que proponen una espacialidad estructural determinada.



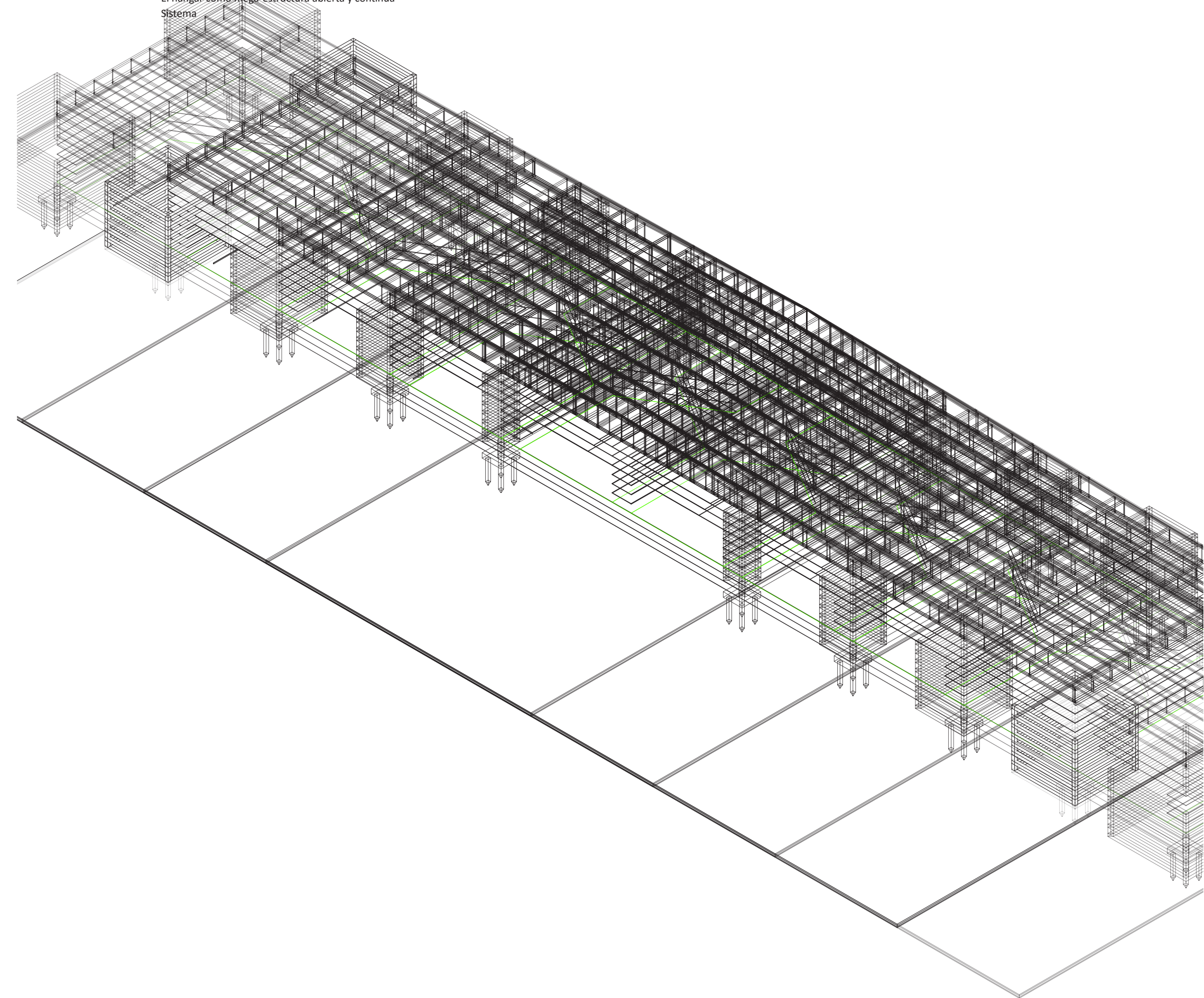
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



v001\_categoría máxima de avión

Variabilidad del primitivo genérico

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema

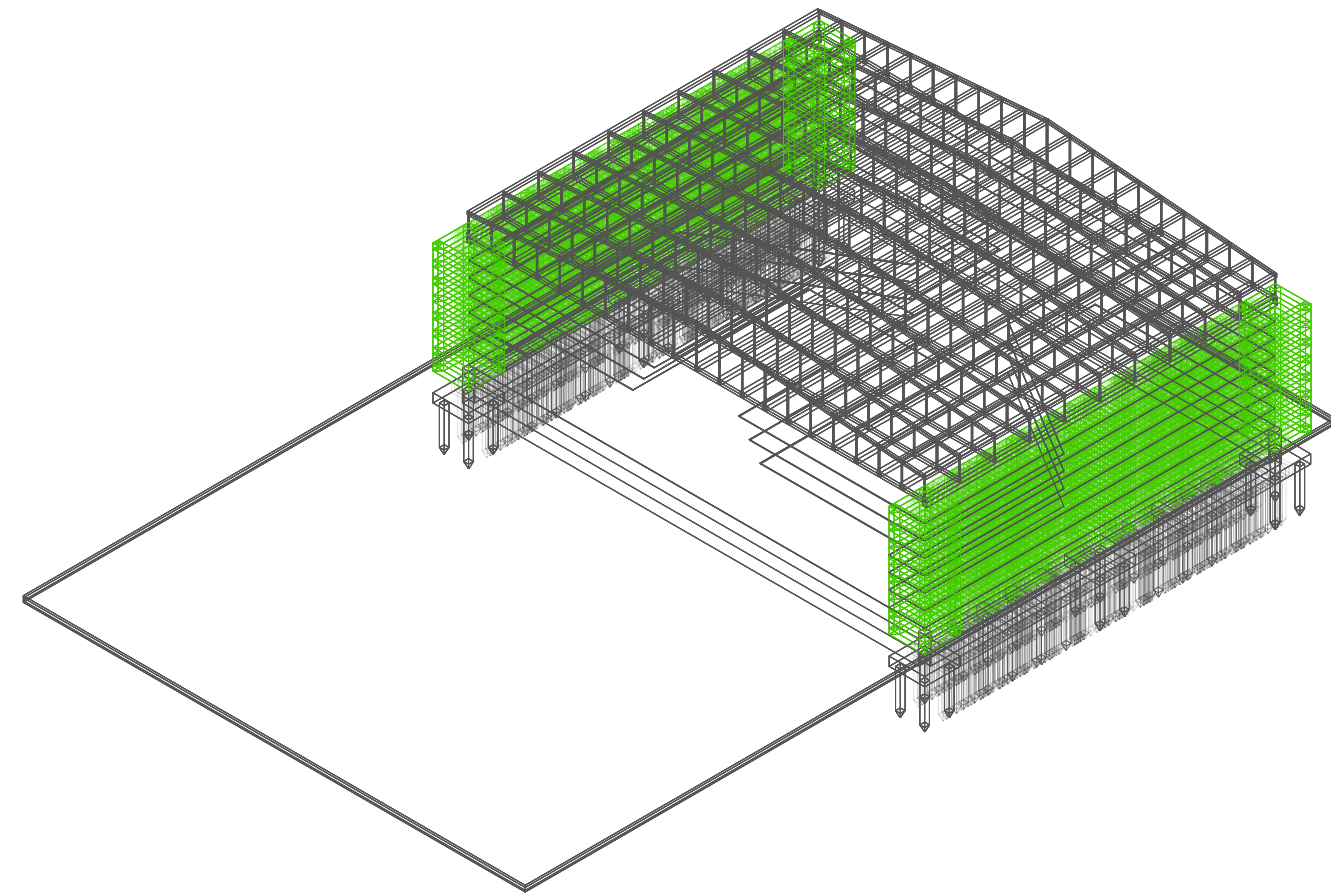


v002\_cantidad de aviones

Variabilidad del primitivo genérico



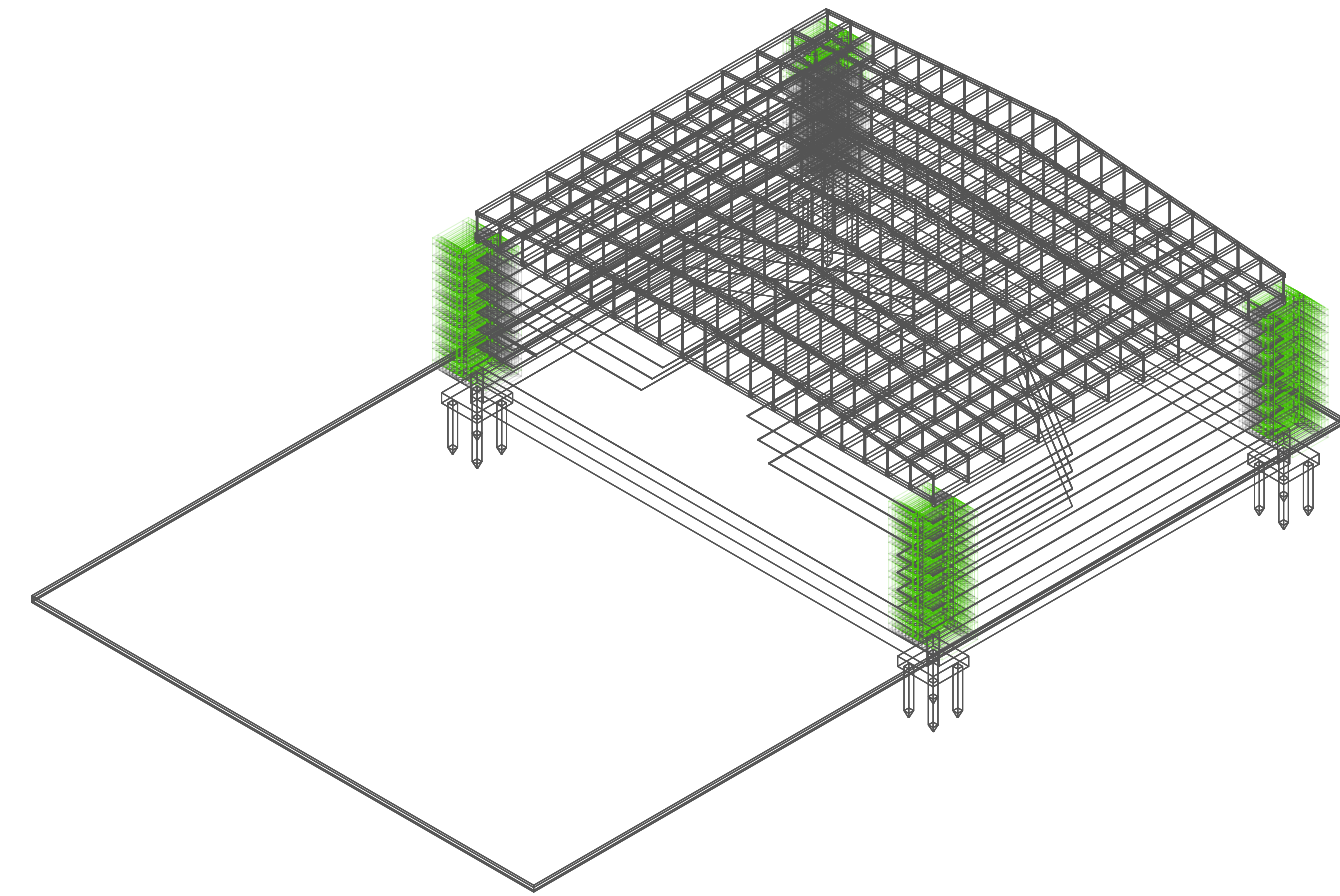
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



v003: cantidad de columnas

Variabilidad del primitivo genérico

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema

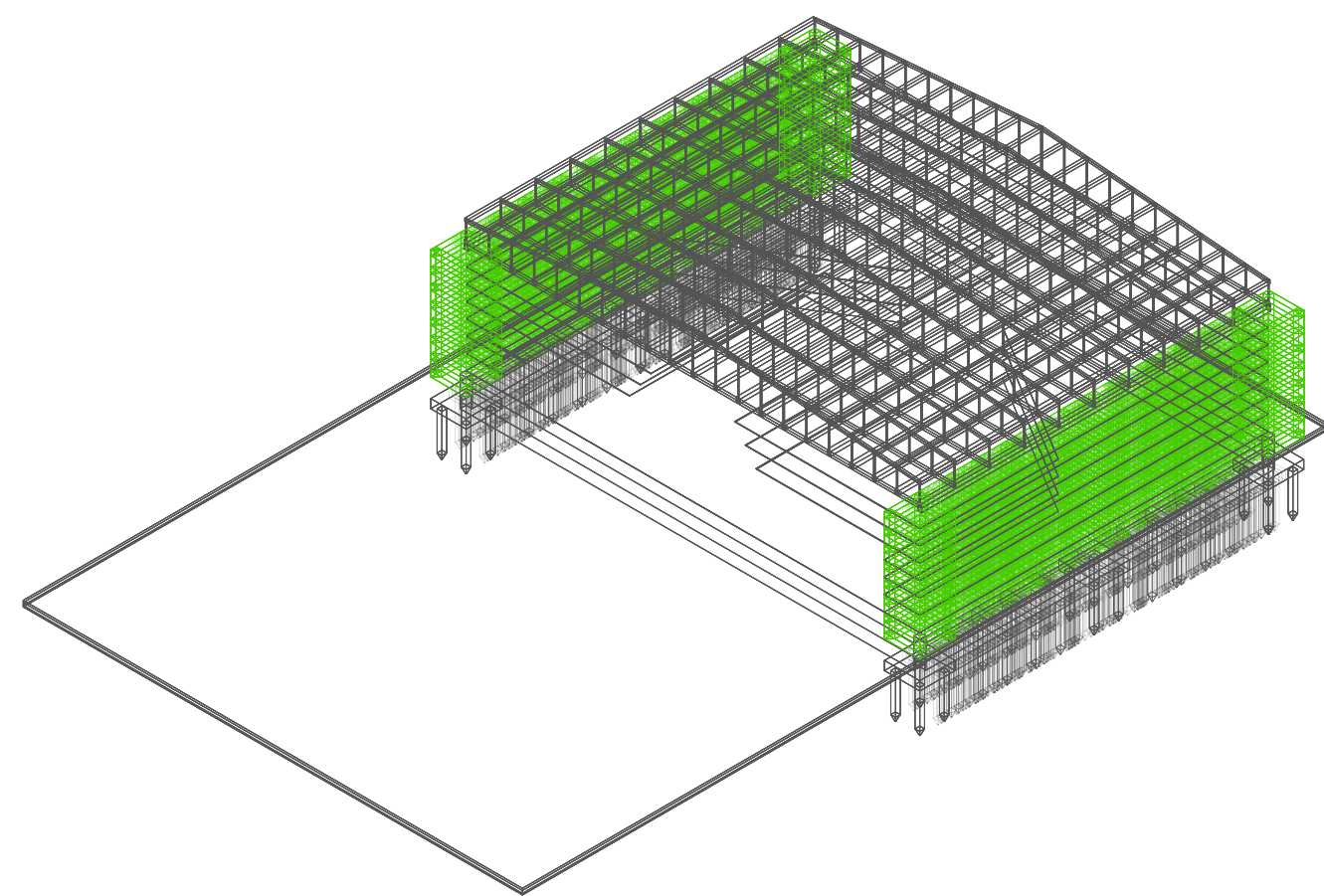


v004\_ ancho de columnas

Variabilidad del primitivo genérico



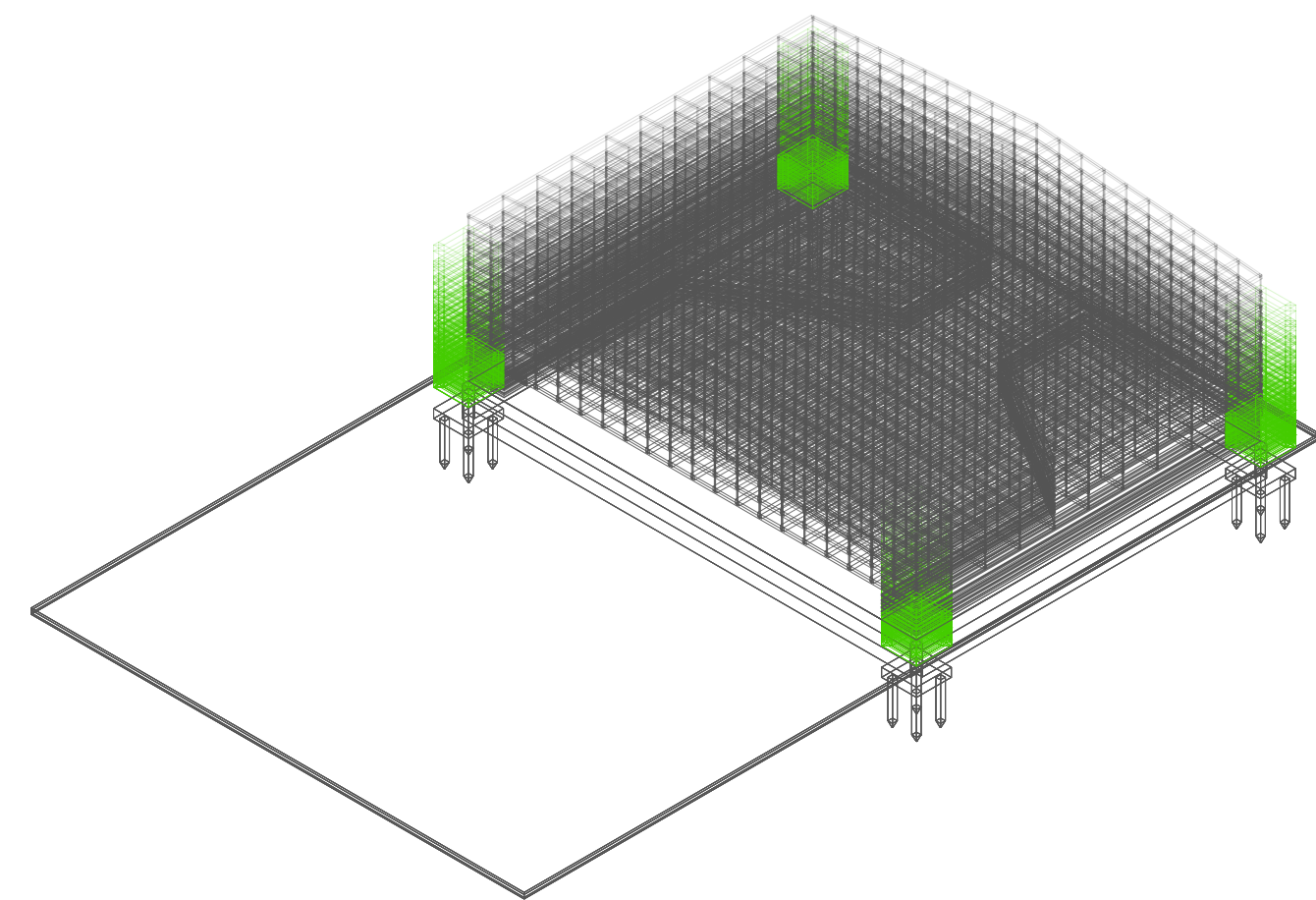
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



v005\_largo de columnas

Variabilidad del primitivo genérico

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema

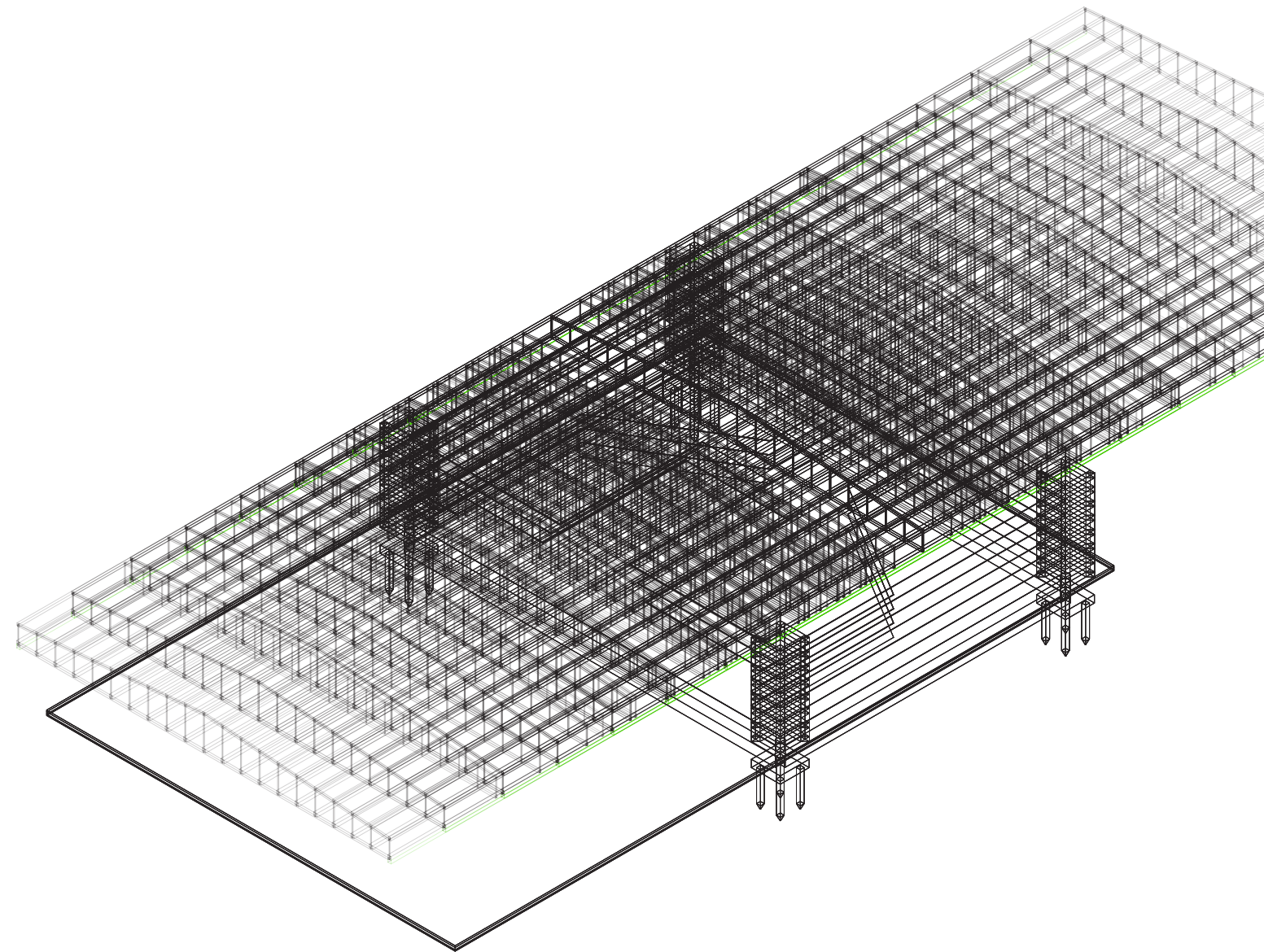


v007\_altura de columnas

Variabilidad del primitivo genérico



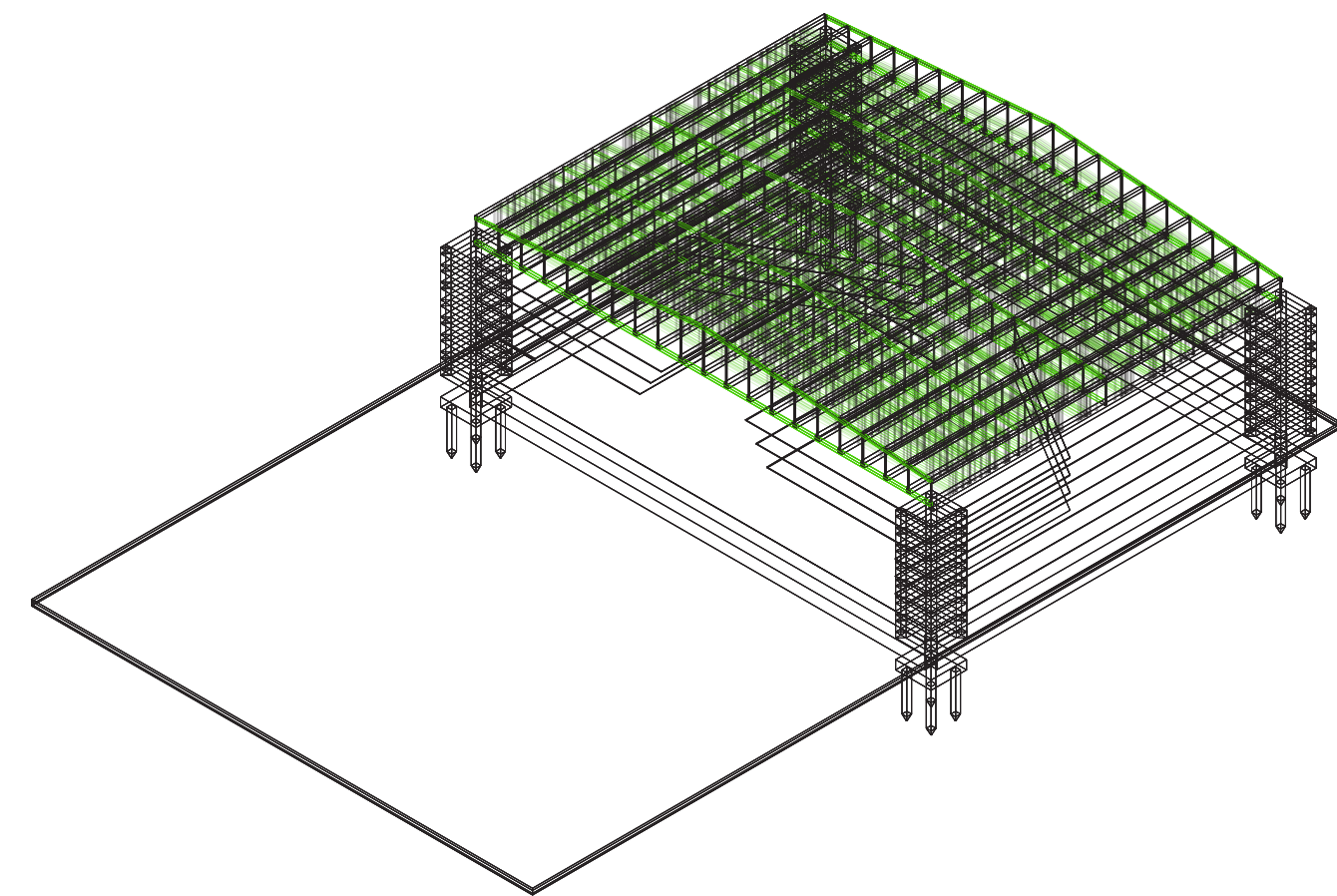
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



v009\_extensión en voladizo de vigas de apoyo

Variabilidad del primitivo genérico

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema

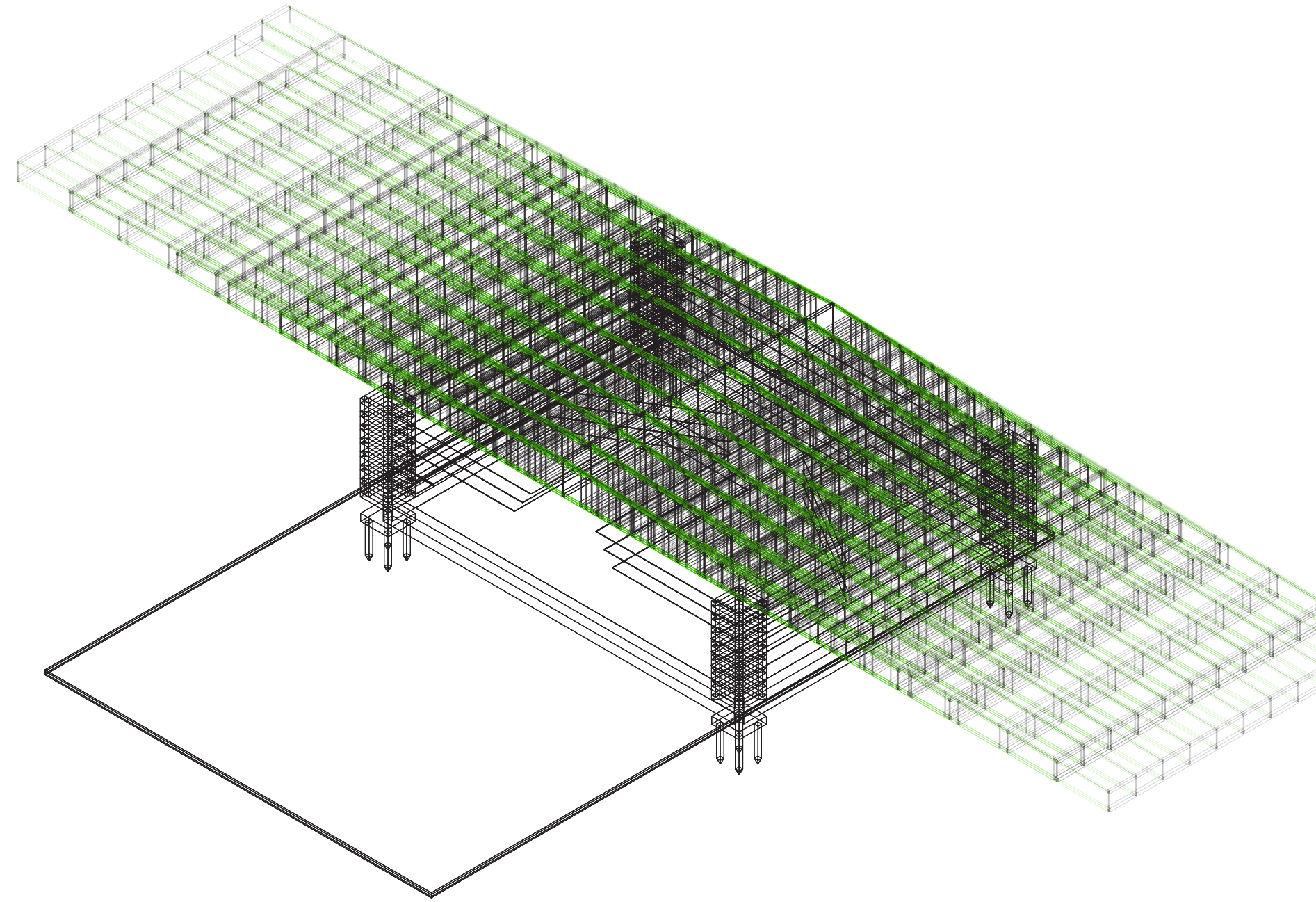


v011\_cantidad de vigas

Variabilidad del primitivo genérico



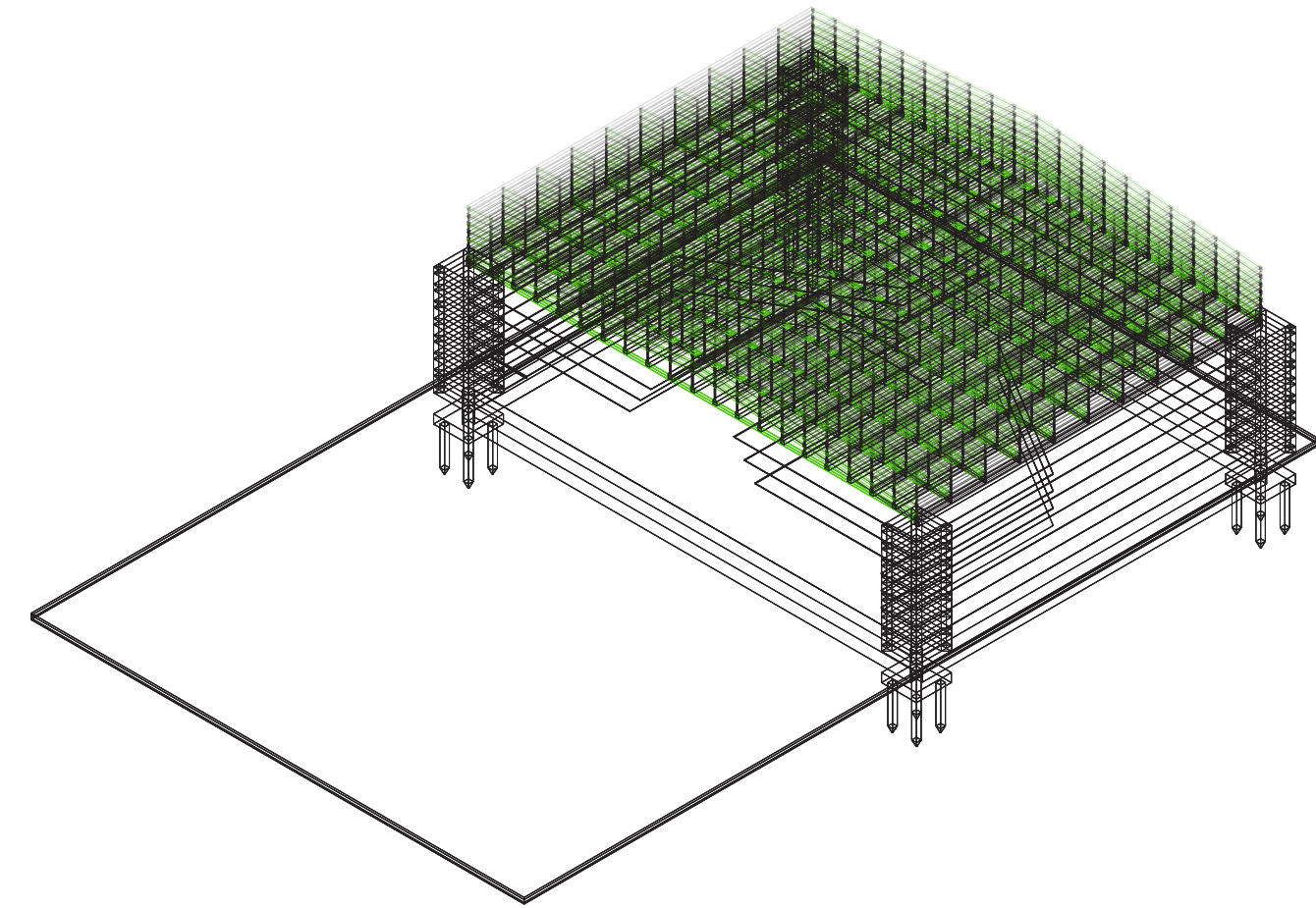
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



v012\_extensión en voladizo

Variabilidad del primitivo genérico

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema

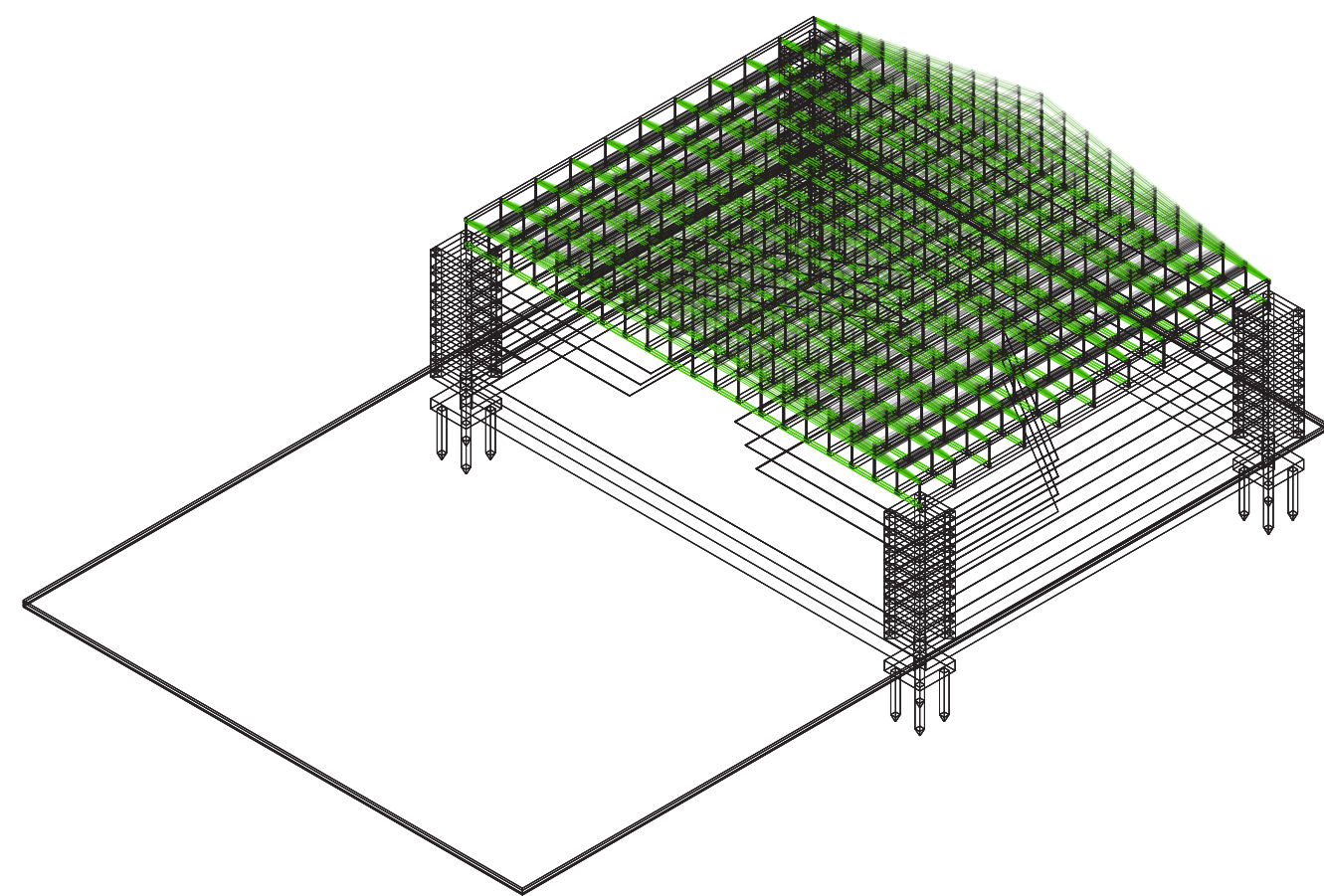


v014\_altura de borde de cordón superior

Variabilidad del primitivo genérico



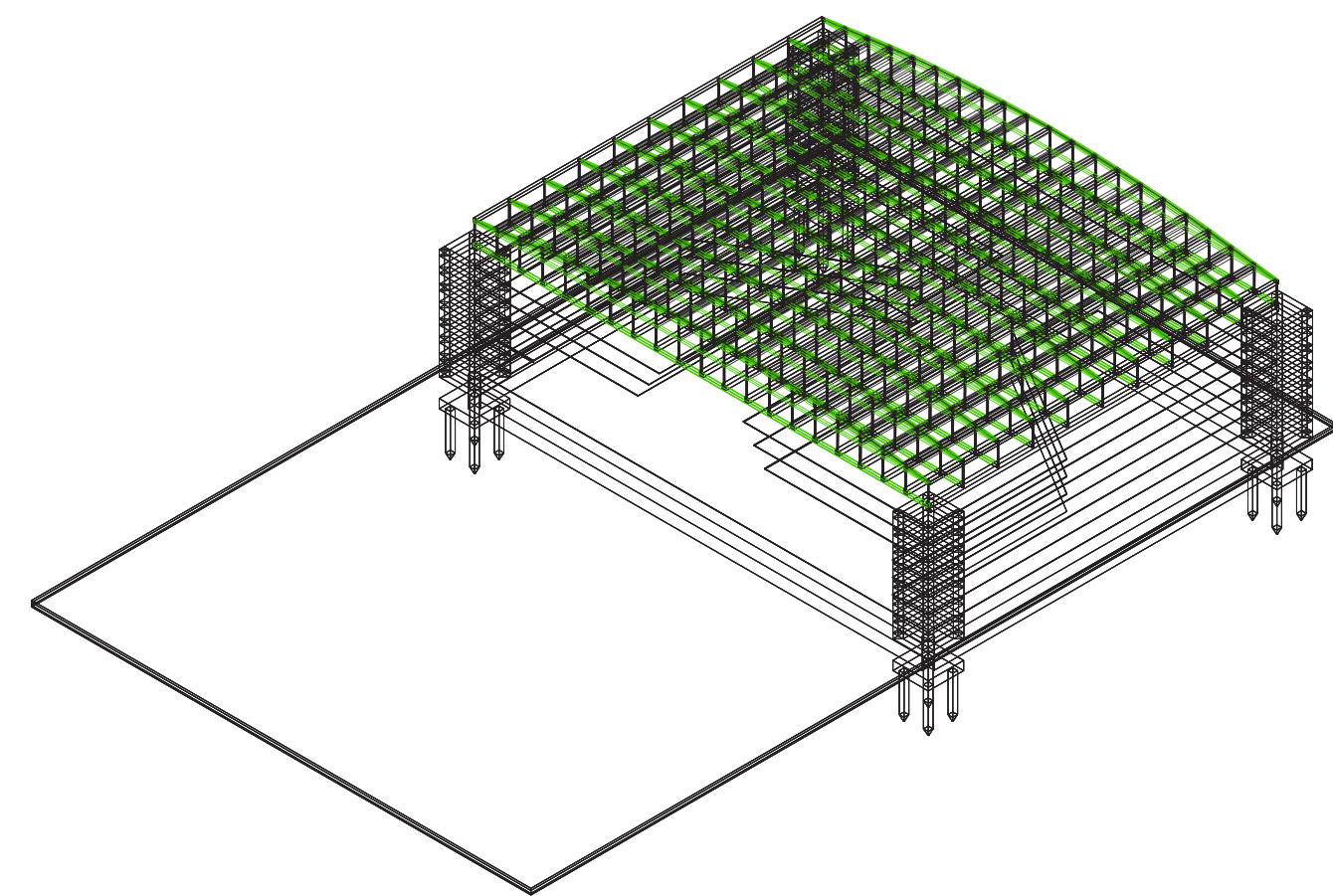
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



v015\_ altura de cumbrera de cordón superior

Variabilidad del primitivo genérico

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Sistema



v016\_ subdivisión de cordón superior

Variabilidad del primitivo genérico

## CONCLUSIONES

### De la parte y el todo

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumna: Melanie Villarreal

El sistema en sí mismo permite generar estructuras definidas y específicas, pero aisladas entre sí. La barrera que debe superar es la de dejar de ser una parte, para transformarse en un todo, convirtiéndose en una verdadera megaestructura. Para lograrlo, debe afrontar la escala del Río de la Plata y del aeropuerto en sí, adaptándose por un lado a la trama aeroportuaria propuesta, e imponiendo al mismo tiempo recorridos, visuales y espacios determinados que cambian la lógica aeroportuaria tal como se concibe generalmente.





## DIFERENCIACIÓN Estructuras eslabón

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumna: Melanie Villarreal



## INTRODUCCIÓN

### De la estructura a la megaestructura

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumna: Melanie Villarreal

El sistema se enfrenta a un problema de escala, el hangar como unidad debe convertirse en múltiple, mediante un proceso de diferenciación que permita que múltiples estructuras funcionen como una única megaestructura de hangares dentro del aeropuerto.

## **SUPRA-SISTEMA**

### **Inputs y outputs concatenados**

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumna: Melanie Villarreal

La estructura del supra-sistema pone en evidencia la relación entre los distintos subsistemas que conforman la ciudad-aeropuerto.

Como relaciones entre sistemas, hangares se relaciona con la planificación aeroportuaria, la cual genera las taxiways sobre las que se implantan las estructuras, y de ella toma los puntos de origen y las dimensiones de normativa.

Luego, el sistema se auto-relaciona consigo mismo, estableciendo una concatenación de outputs e inputs internos.

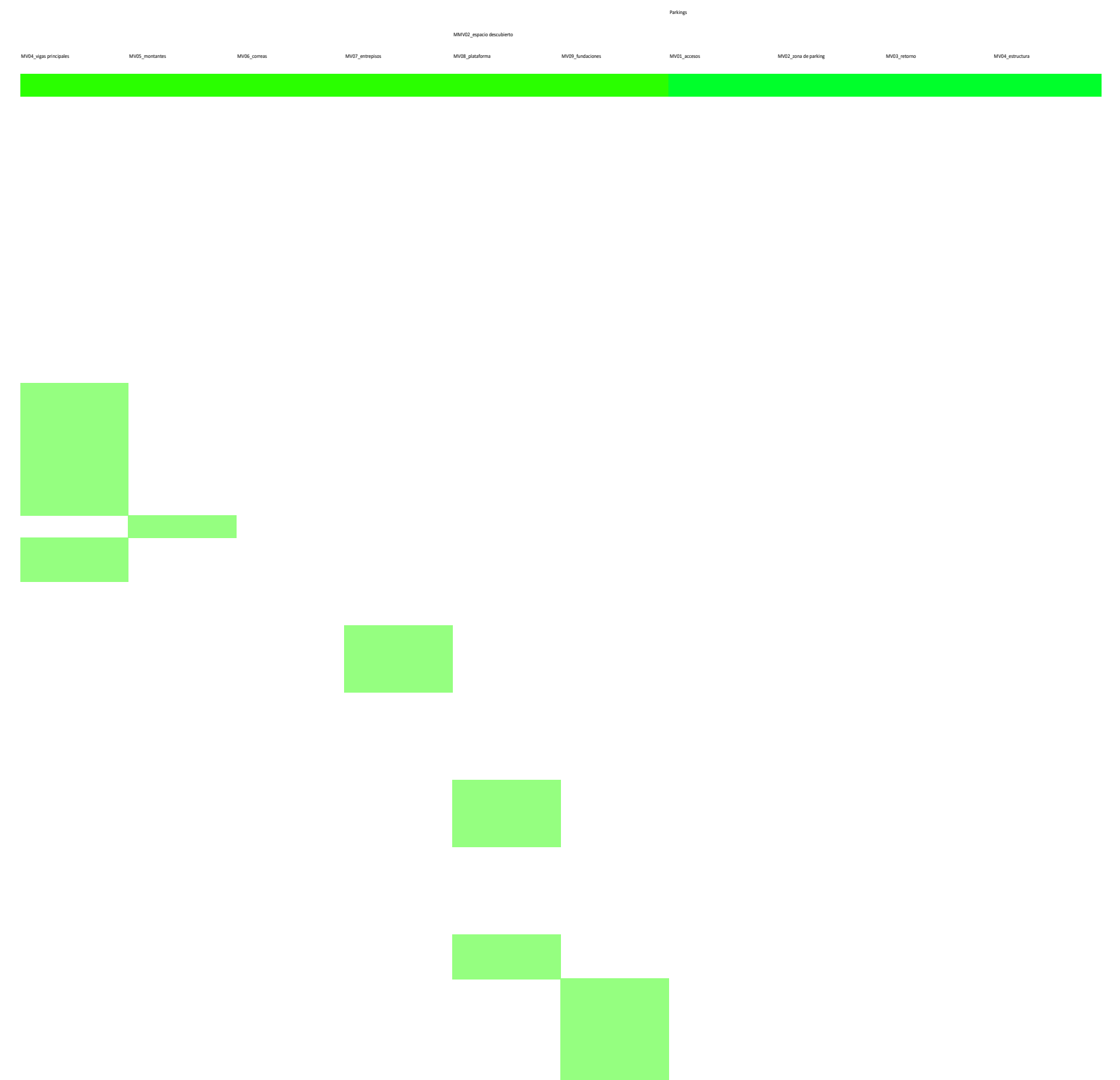
Universidad Torcuato Di Tella  
 Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
 Tesis Proyectual 2015  
 Proyecto Río de la Plata  
 Dirección: Ciro Najle  
 Coordinación: Anna Font  
 Ayudante: Andrew Pringle  
 Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
 Alumno: Melanie Villarreal  
 Sistema: Hangares  
 Hangaestructuras  
 El hangar como mega-estructura abierta y continua  
 Diferenciación



Estructura de relaciones de las variables del sistema con los otros sistemas

Supra-sistema

Universidad Torcuato Di Tella  
 Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
 Tesis Proyectual 2015  
 Proyecto Río de la Plata  
 Dirección: Ciro Najle  
 Coordinación: Anna Font  
 Ayudante: Andrew Pringle  
 Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
 Alumno: Melanie Villarreal  
 Sistema: Hangares  
 Hangaestructuras  
 El hangar como mega-estructura abierta y continua  
 Diferenciación



Estructura de relaciones de las variables del sistema con los otros sistemas

Supra-sistema



## PROCEDIMIENTO

### El río como campo de expansión

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumna: Melanie Villarreal

El procedimiento de diferenciación busca transformar hangares aislados, en una gran nave industrial probabilística, conformada por estructuras particulares a distintos tipos de aviones, pero que a su vez, permita el probable ingreso de otro tipo de aviones distintos a los que la estructura es específica.

Asimismo, producir los elementos materiales propios de la logística aeronáutica que permitirán a la hangaestructura tener relación directa con la trama aeroportuaria, siendo éstos las taxiways, taxilanes y plataformas sobre las que se implanta.

Los pasos constan básicamente de identificar los puestos de estacionamiento de aviones sobre los ejes de las taxiways de hangares, para poder definir cuáles de ellos serán cubiertos por estructuras y cuáles quedarán al aire libre. Luego, se generan desplazamientos y espejamientos de los puestos con el fin de producir una trama y una circulación interna de los aviones que ingresan a la estructura. Se prosigue con la construcción de los elementos de circulación (taxiway y taxilanes) y luego con las estructuras individuales para cada avión en particular.

El siguiente capítulo tratará de convertir estructuras aisladas en una megaestructura hangaresca.

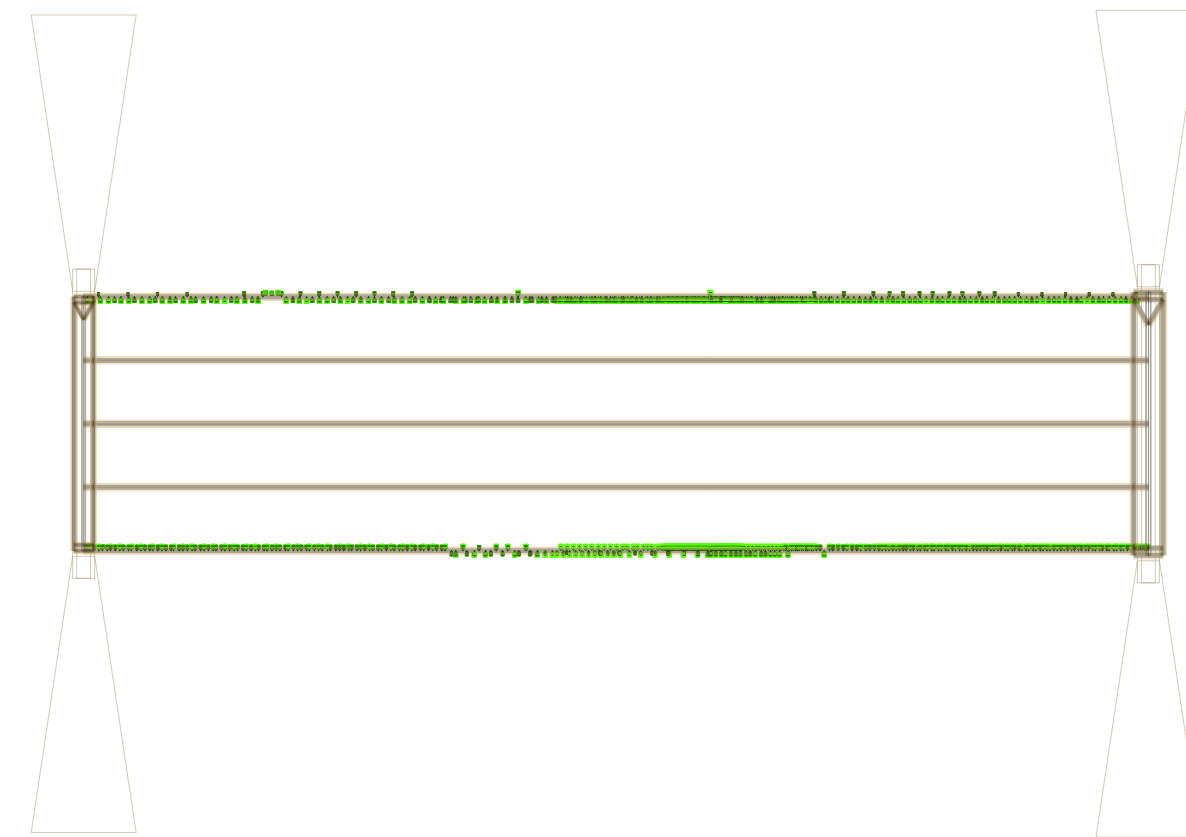
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación



Índice del procedimiento

Procedimiento

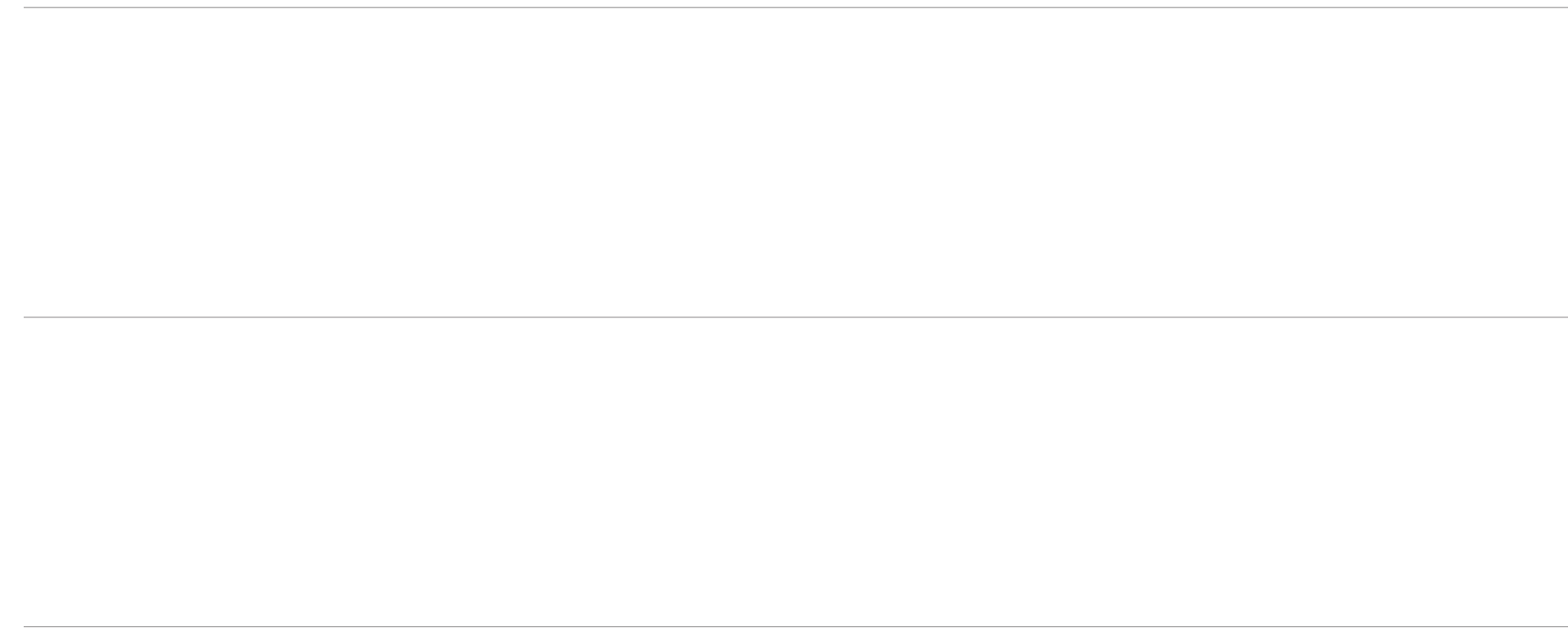
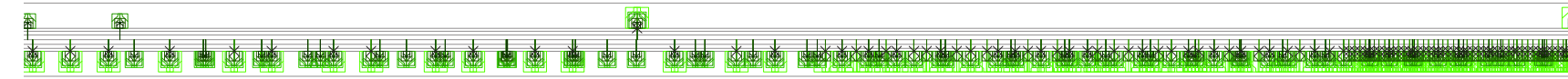
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación



Planta. Escala 1:220000. Dibujo base. La base consta de la trama aeroportuaria (ejes de pistas y taxiways) y los aircraft stands correspondientes a los ejes de hangares

Procedimiento

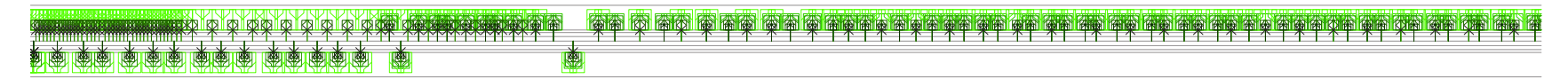
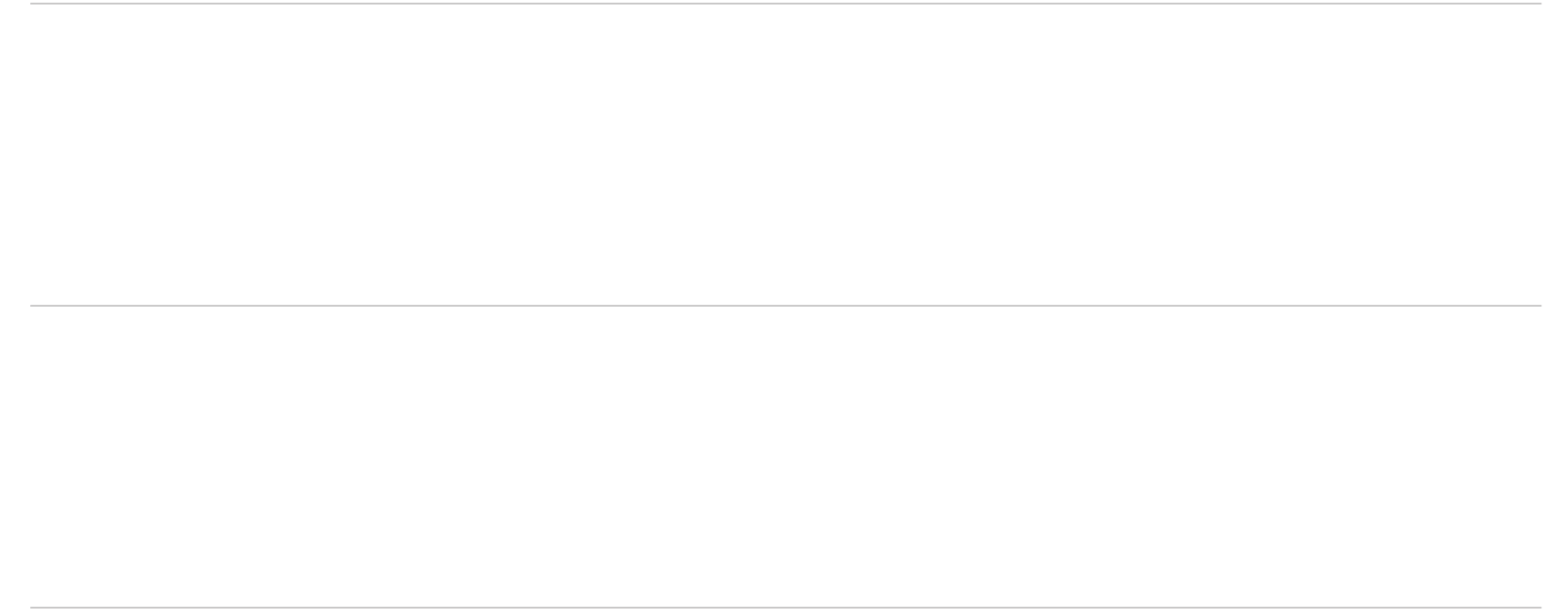
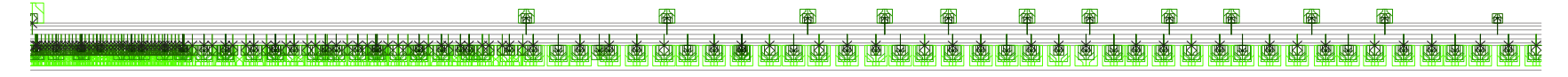
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación



Planta. Escala 1:44000. Paso 01\_identificación de superposición de puntos de Planificación Aeroportuaria y Planificación de Terminal

Procedimiento

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación



Planta. Escala 1:44000. Paso 01\_identificación de superposición de puntos de Planificación Aeroportuaria y Planificación de Terminal

Procedimiento



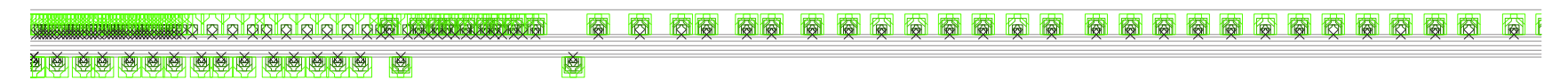
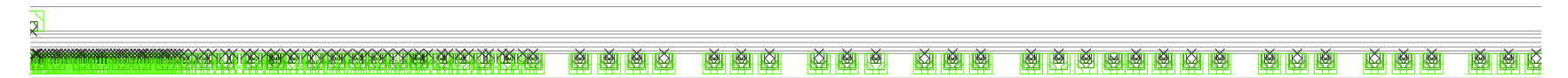
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación



Planta. Escala 1:44000. Paso 02\_filtrado de puestos descubiertos

Procedimiento

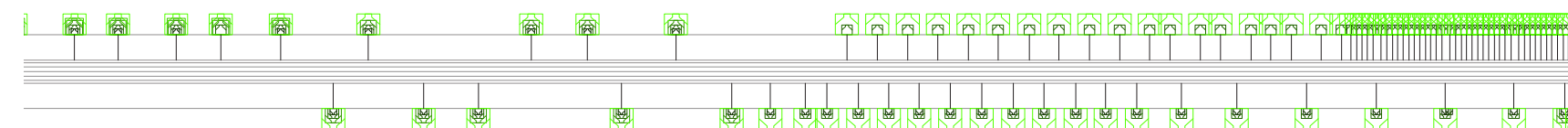
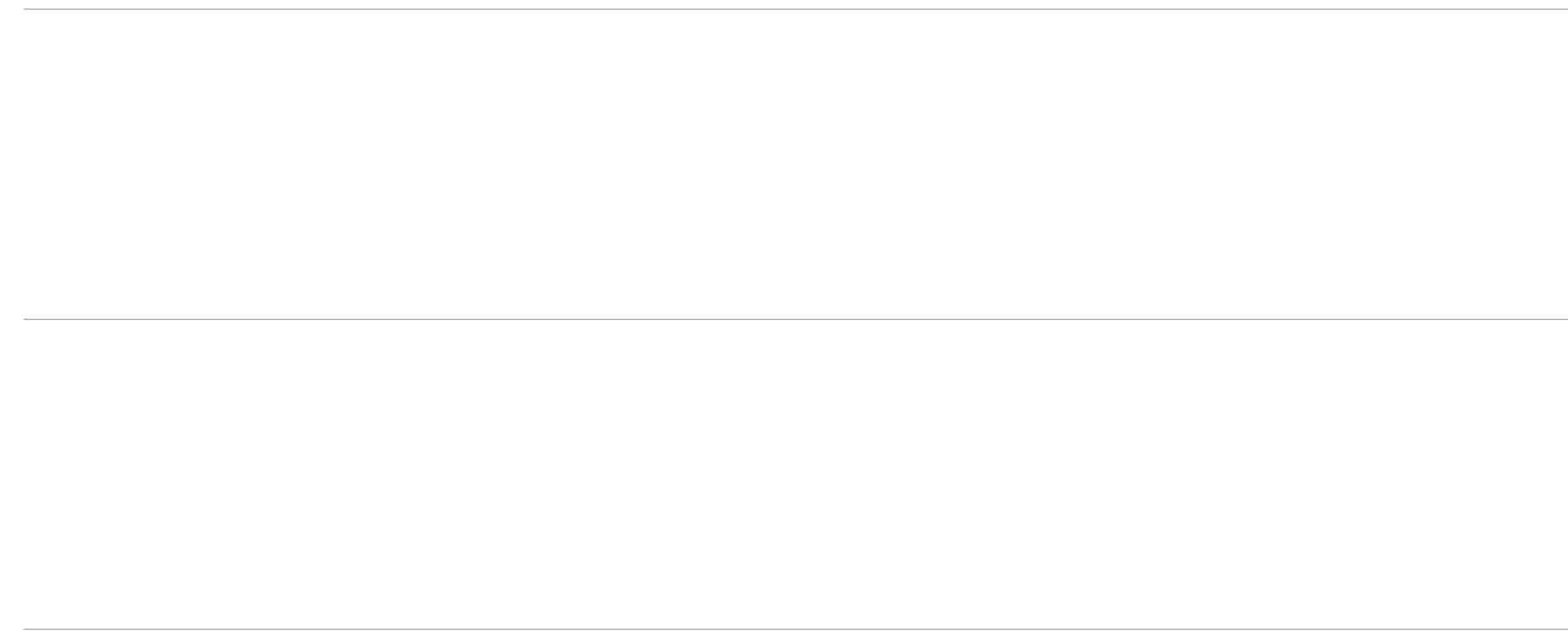
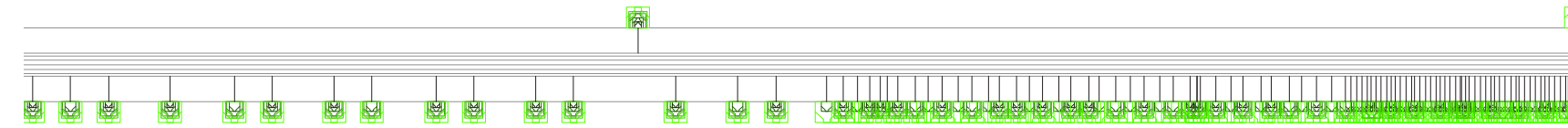
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación



Planta. Escala 1:44000. Paso 02\_filtrado de puestos descubiertos

Procedimiento

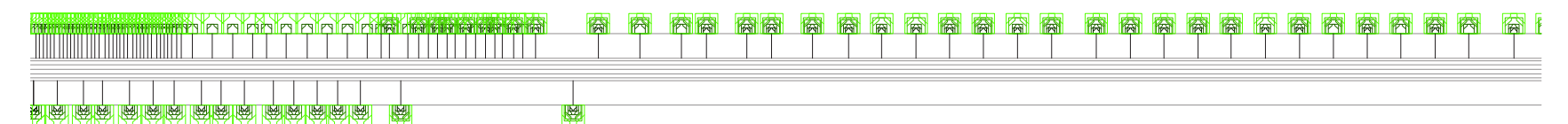
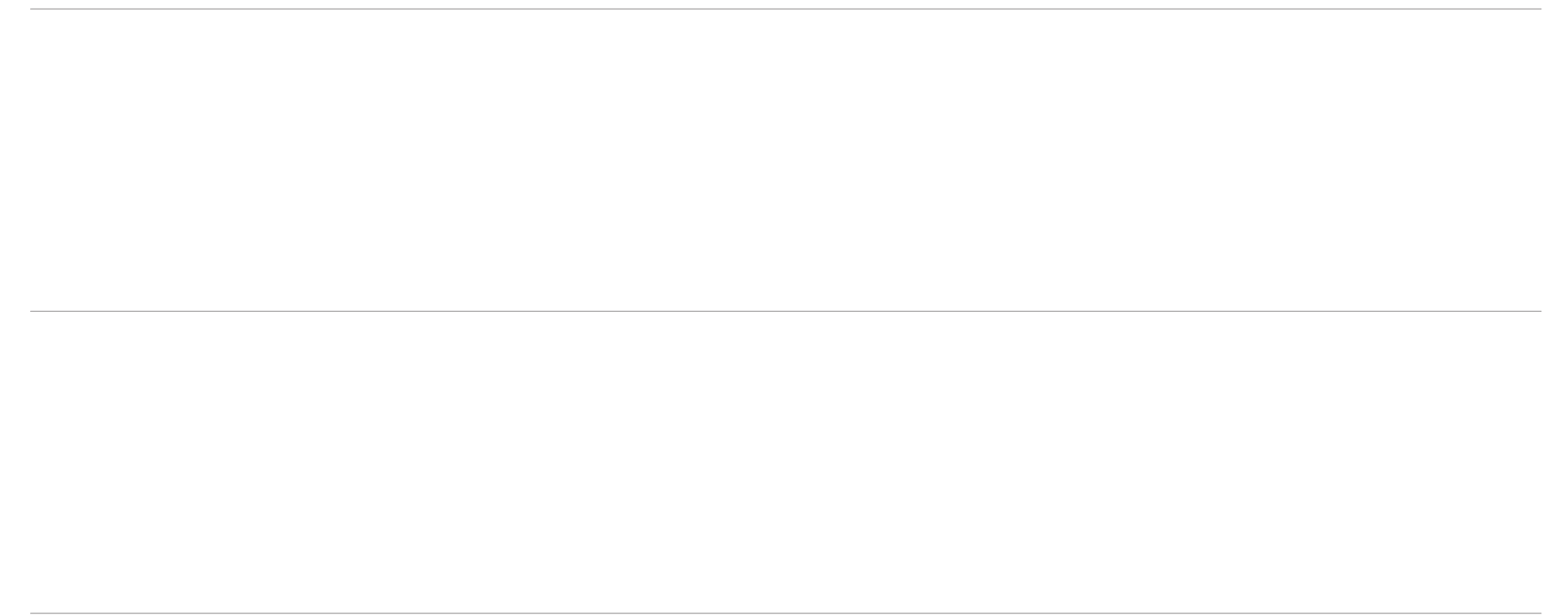
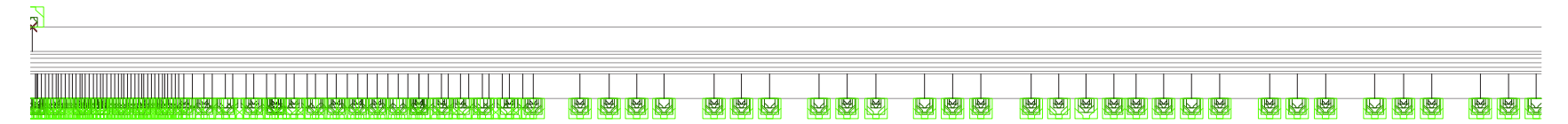
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación



Planta. Escala 1:44000. Paso 03\_desplazamiento de puestos de hangares hasta límite de TOFA de taxiway

Procedimiento

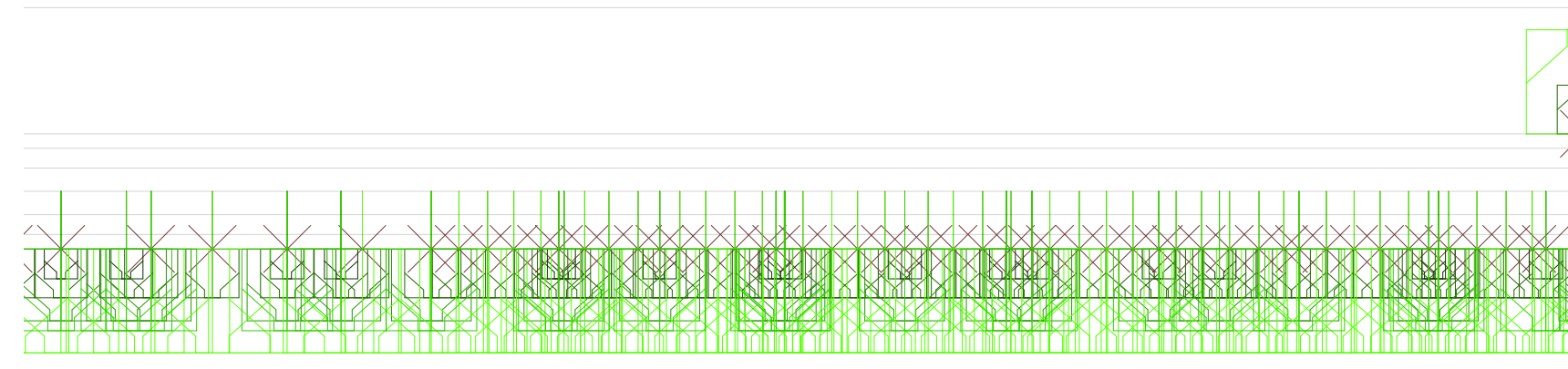
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación



Planta. Escala 1:44000. Paso 03\_desplazamiento de puestos de hangares a límite de TOFA

Procedimiento

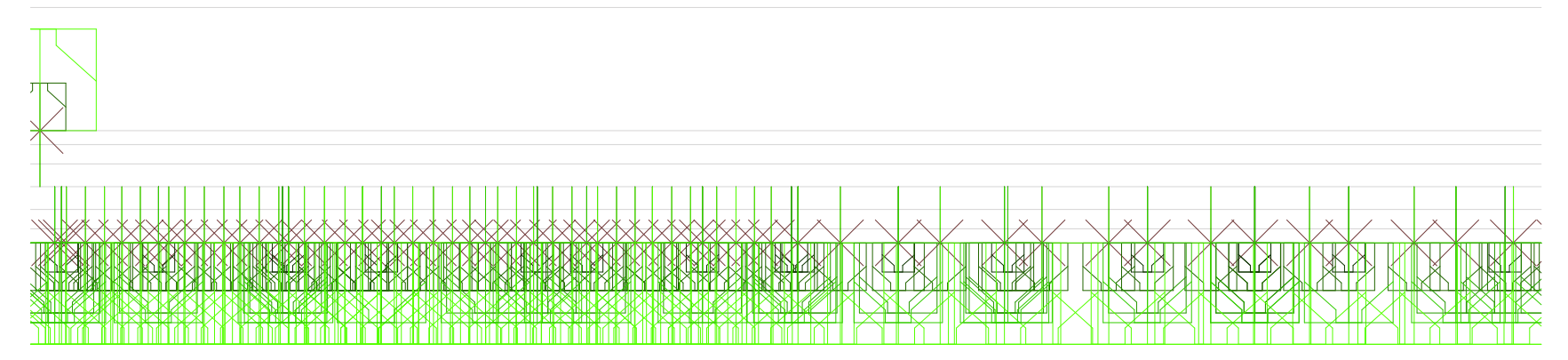
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación



Zoom. Escala 1:8800. Paso 03\_desplazamiento de puestos de hangares a límite de TOFA

Procedimiento

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación

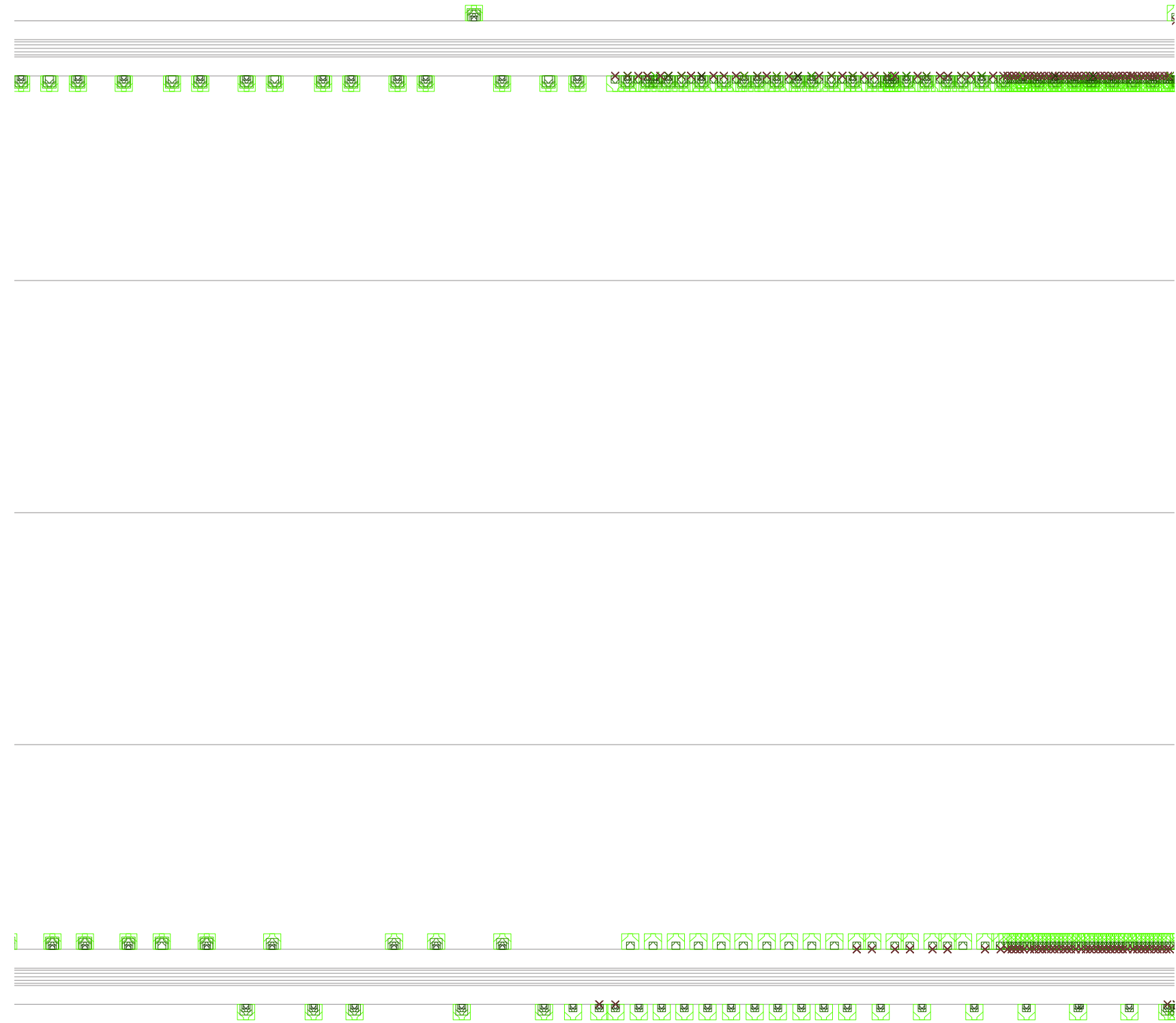


Zoom. Escala 1:8800. Paso 03\_desplazamiento de puestos de hangares a límite de TOFA

Procedimiento



Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación



Planta. Escala 1:44000. Paso 04\_identificación de superposición de puestos de hangares

Procedimiento

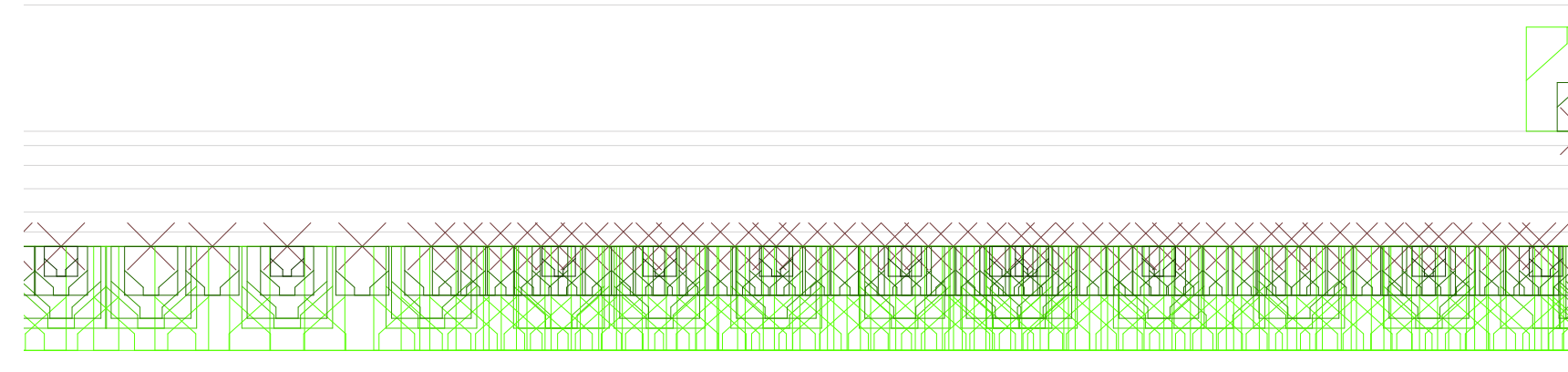
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación



Planta. Escala 1:44000. Paso 04\_identificación de superposición de puestos de hangares

Procedimiento

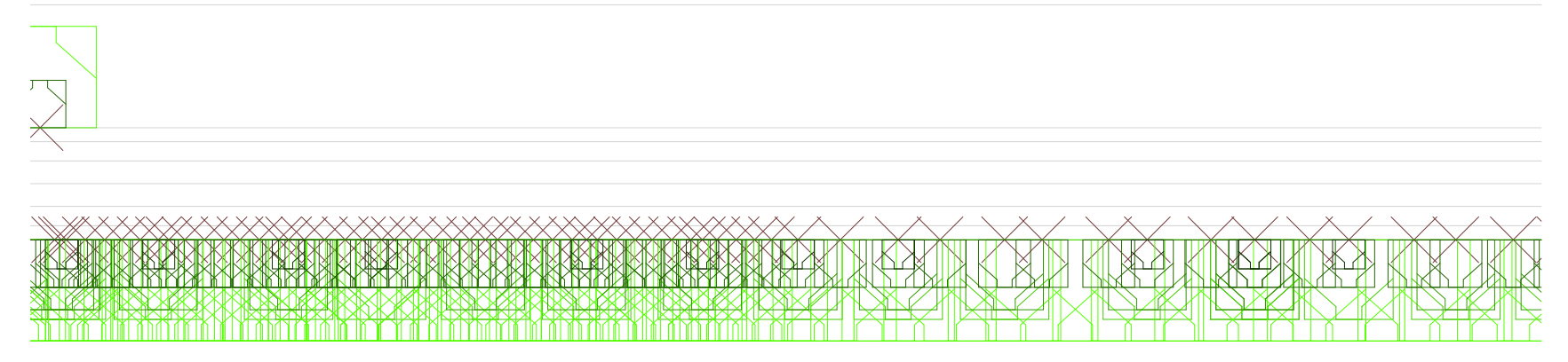
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación



Zoom. Escala 1:8800. Paso 04\_identificación de superposición de puestos de hangares

Procedimiento

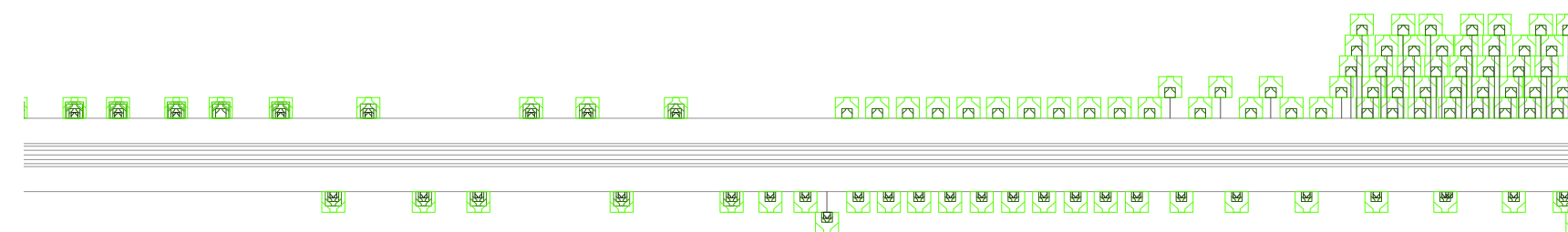
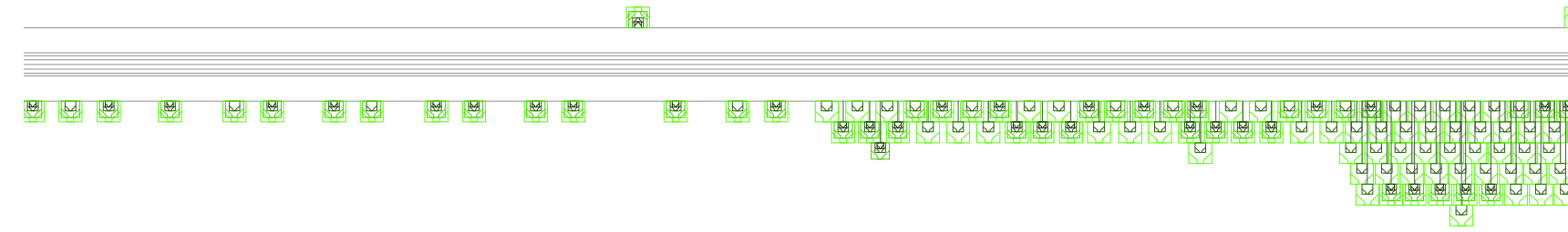
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación



Zoom. Escala 1:8800. Paso 04\_identificación de superposición de puestos de hangares

Procedimiento

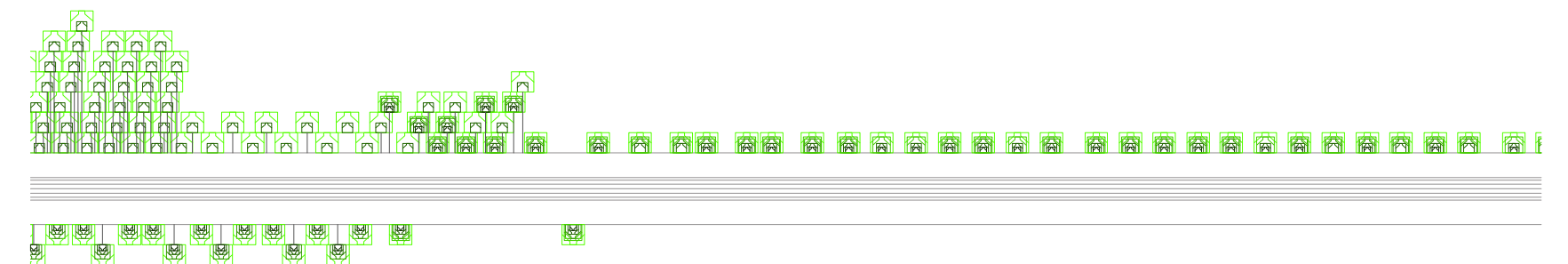
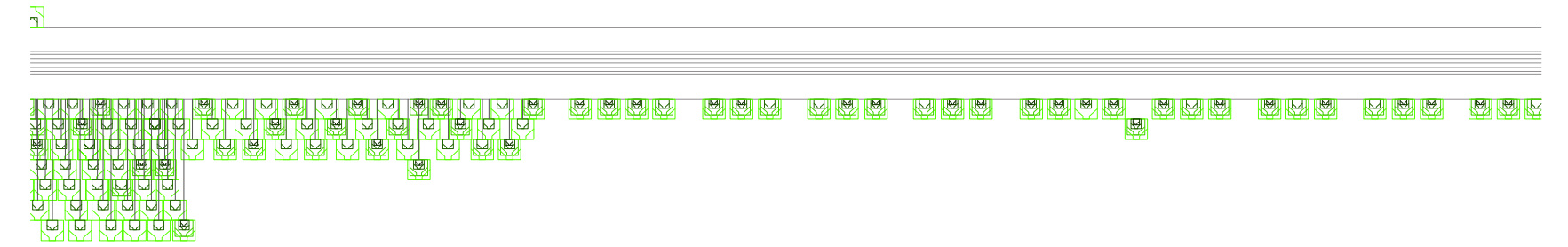
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectoal 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación



Planta. Escala 1:44000. Paso 05\_desplazamiento de puestos de hangares

Procedimiento

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectoal 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación

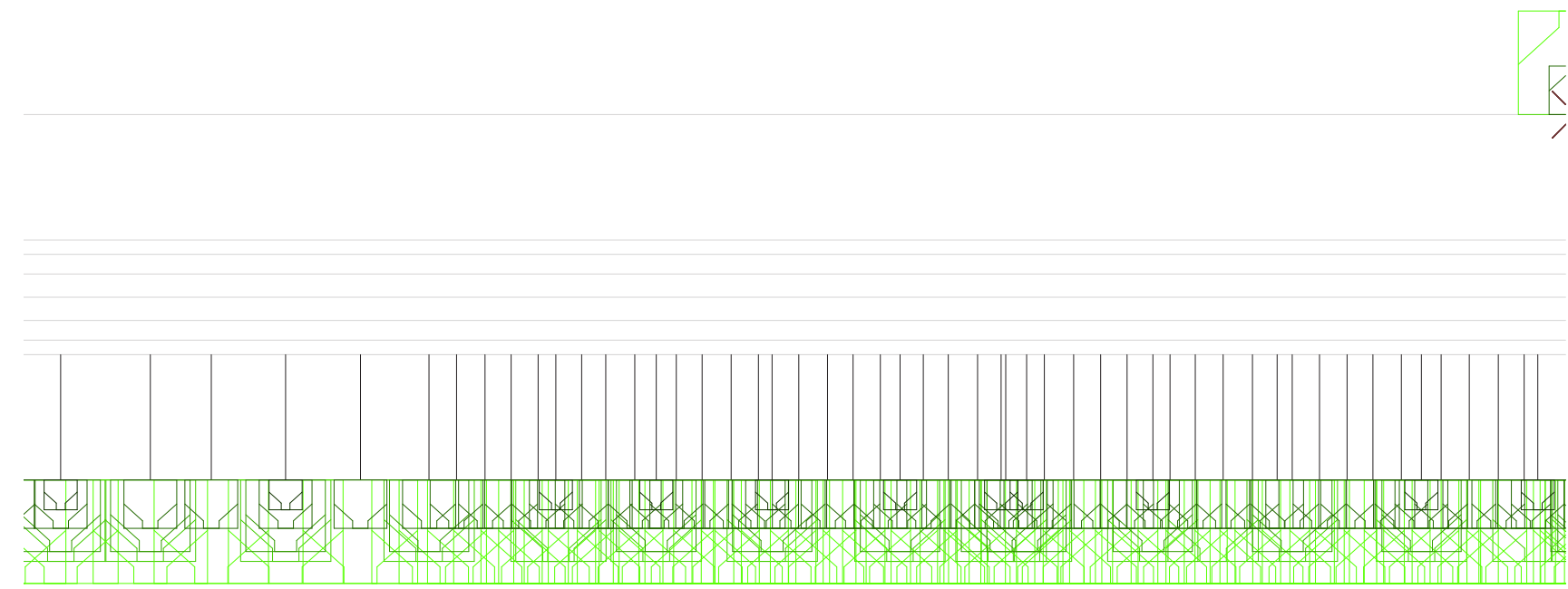


Planta. Escala 1:44000. Paso 05\_desplazamiento de puestos de hangares

Procedimiento



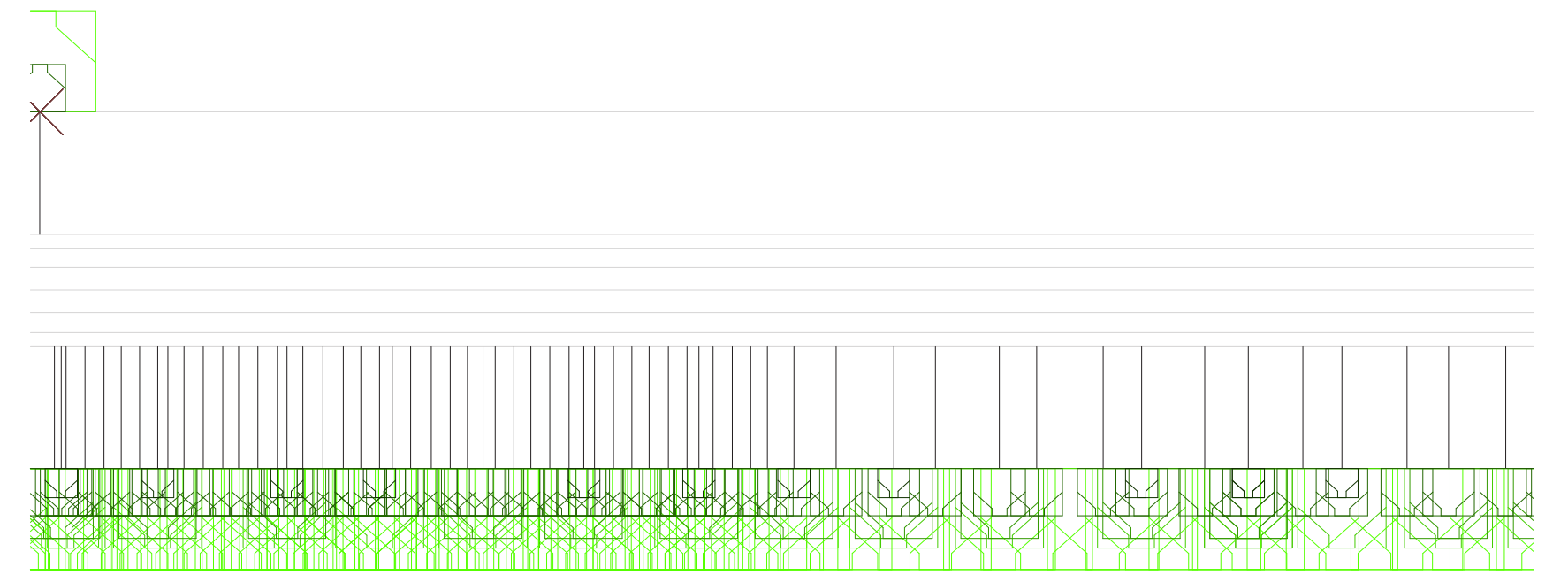
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación



Zoom. Escala 1:8800. Paso 05\_desplazamiento de puestos de hangares

Procedimiento

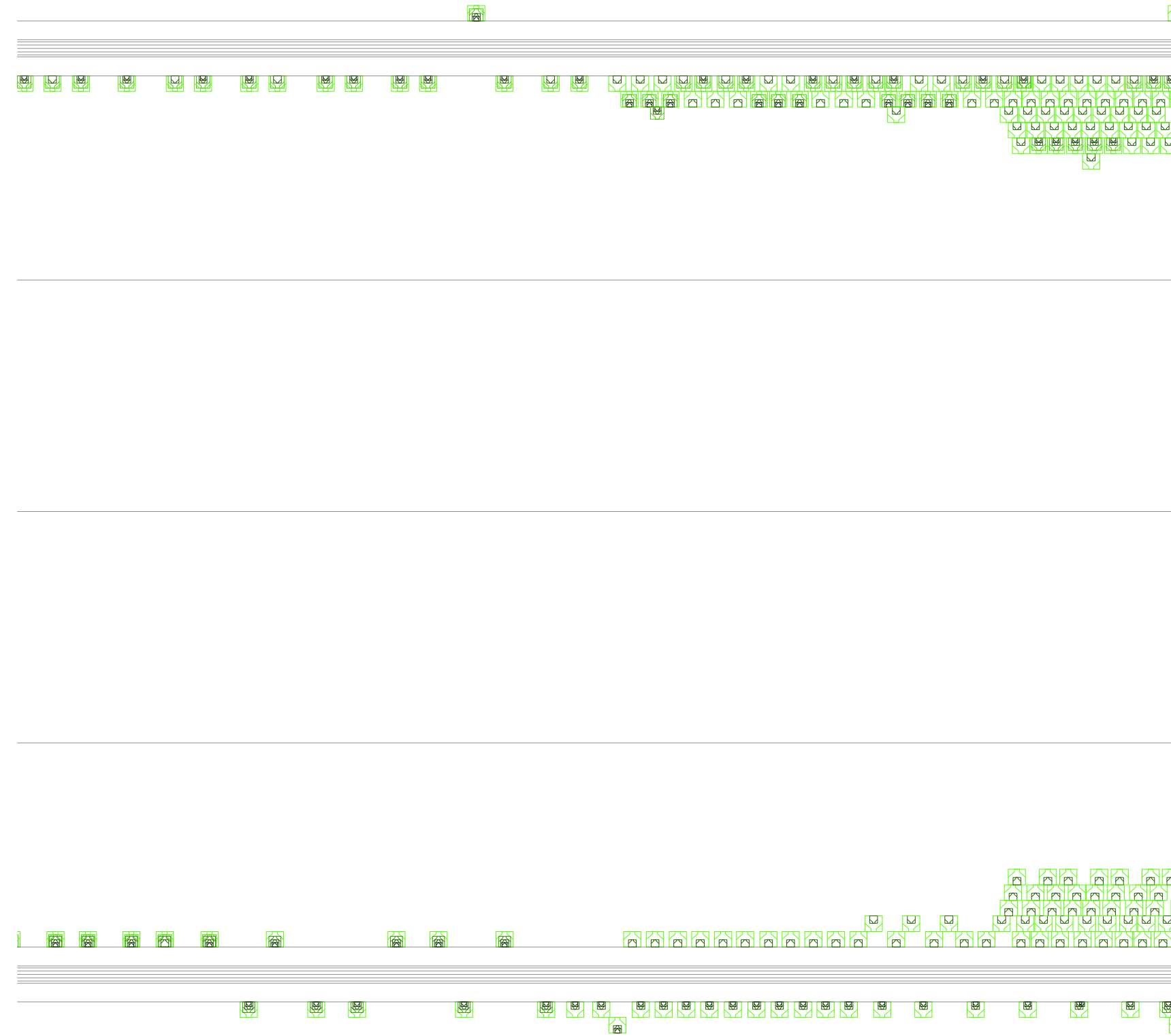
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación



Zoom. Escala 1:8800. Paso 05\_desplazamiento de puestos de hangares

Procedimiento

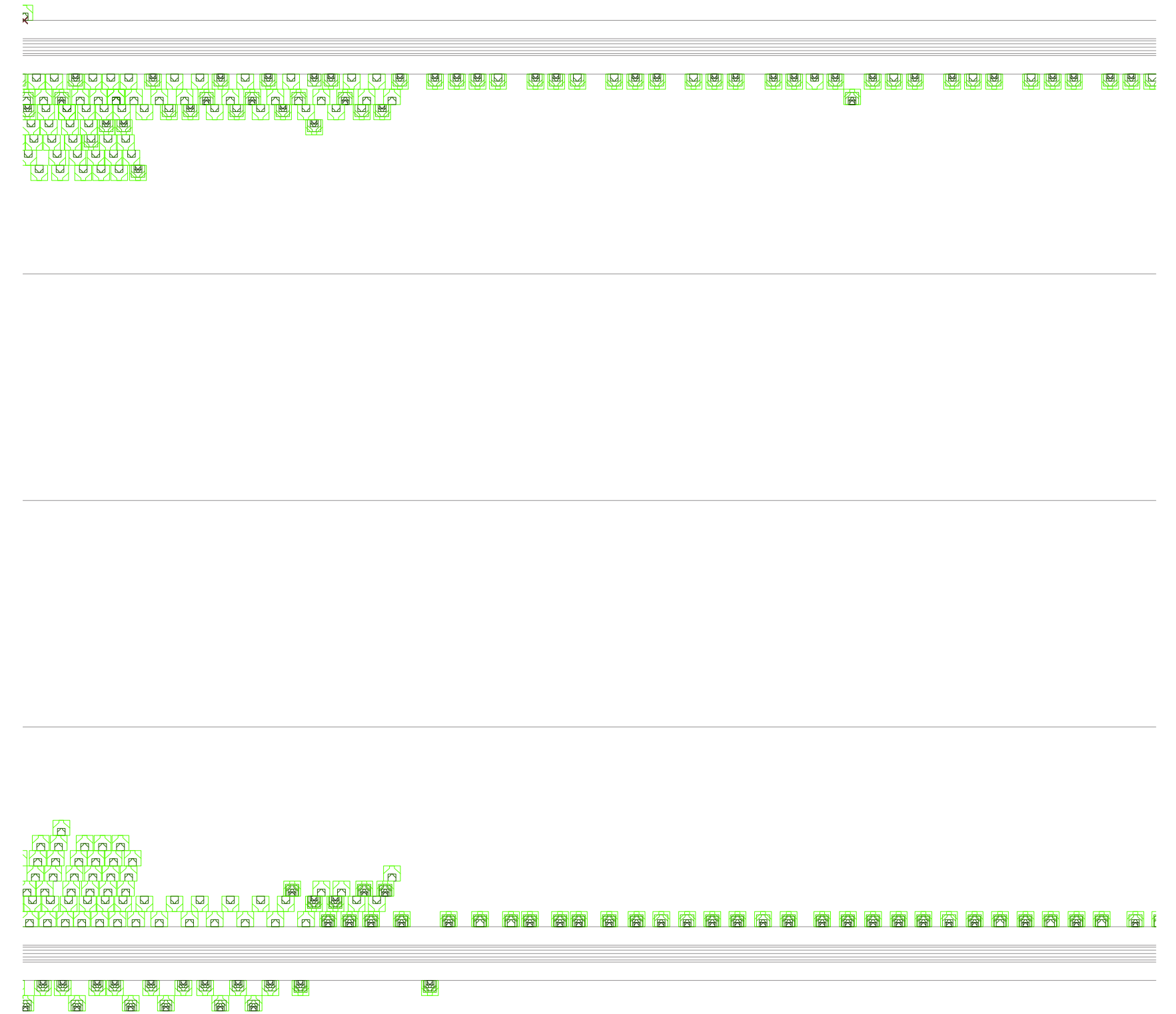
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectoal 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación



Planta. Escala 1:44000. Paso 06\_espejamiento de puestos de hangares de 1° iteración sobre sus propios baricentros

Procedimiento

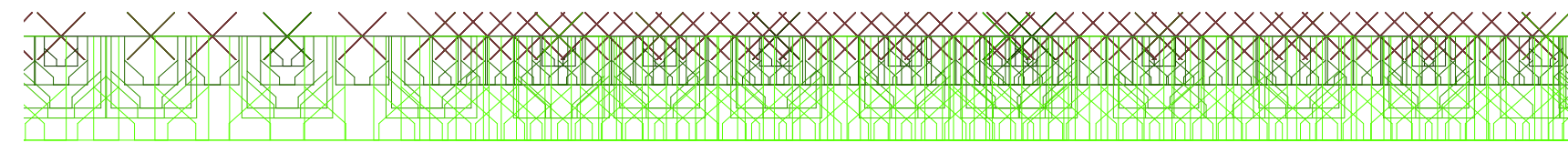
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectoal 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación



Planta. Escala 1:44000. Paso 06\_espejamiento de puestos de hangares 1° iteración

Procedimiento

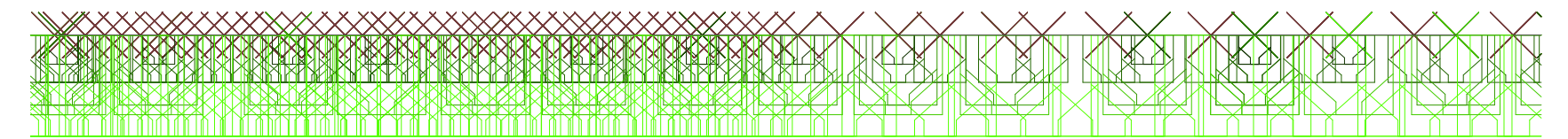
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación



Zoom. Escala 1:8800. Paso 06\_espejamiento de puestos de hangares de 1ª iteración sobre sus propios baricentros

Procedimiento

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación



Zoom. Escala 1:8800. Paso 06\_espejamiento de puestos de hangares 1ª iteración

Procedimiento



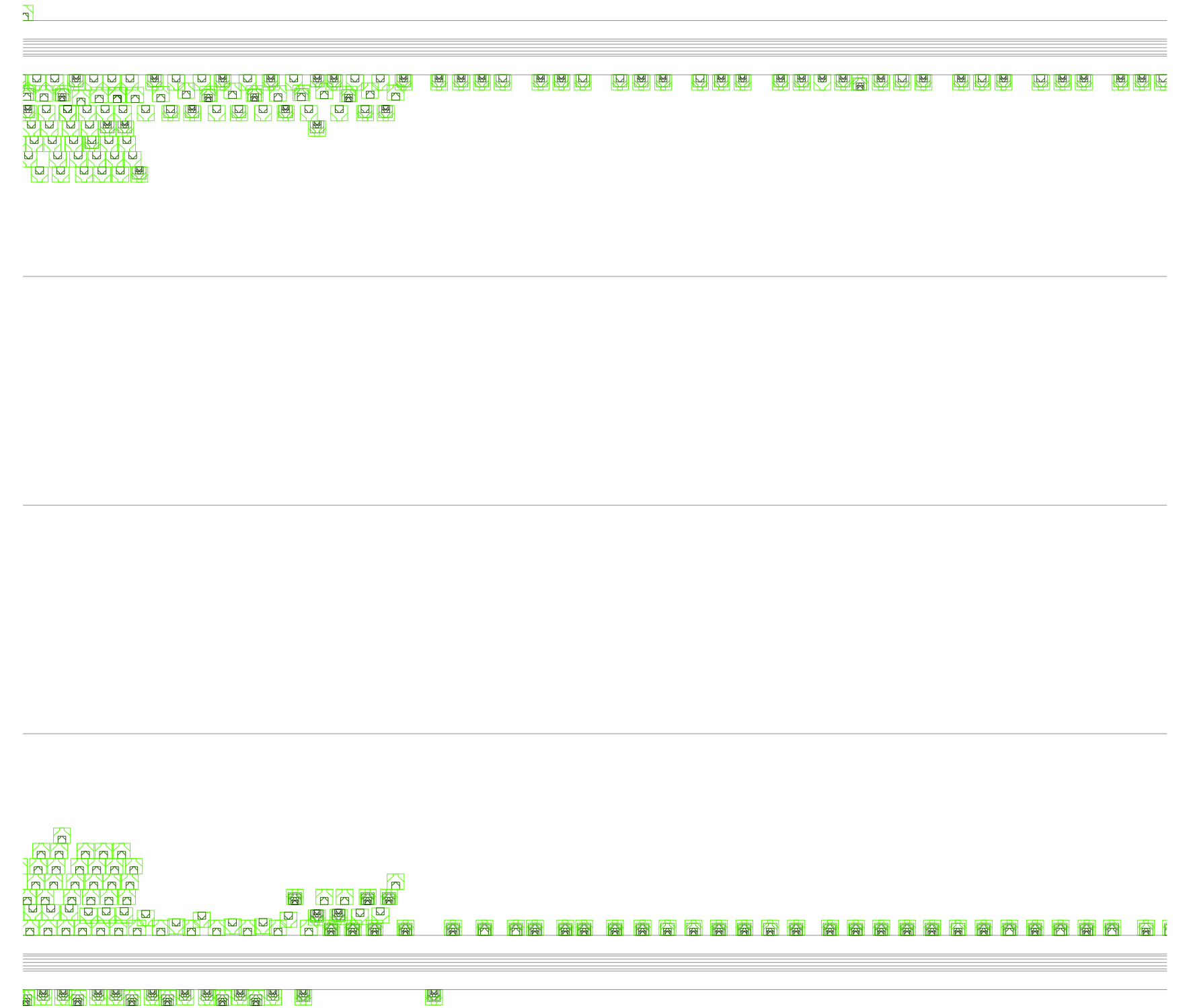
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación



Planta. Escala 1:44000. Paso 07\_desplazamiento de puestos de hangares de 1ª iteración

Procedimiento

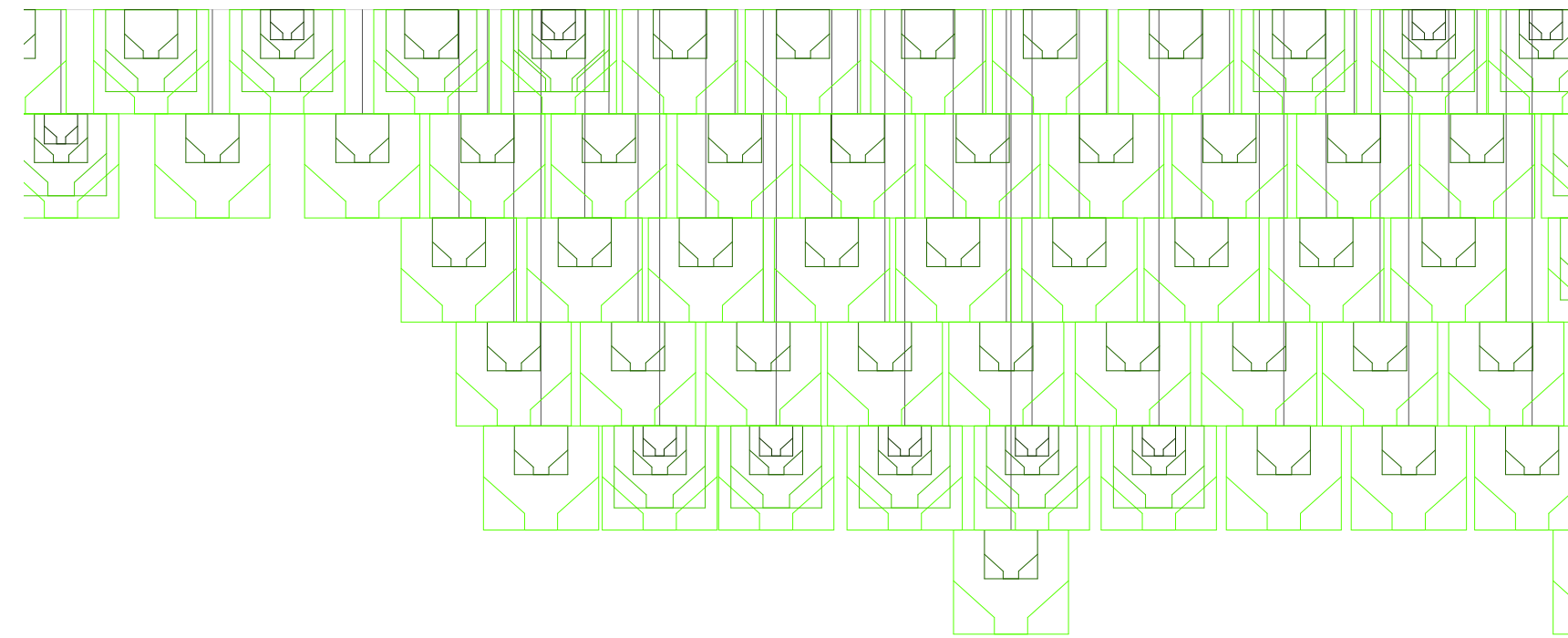
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación



Planta. Escala 1:44000. Paso 07\_desplazamiento de puestos de hangares de 1ª iteración

Procedimiento

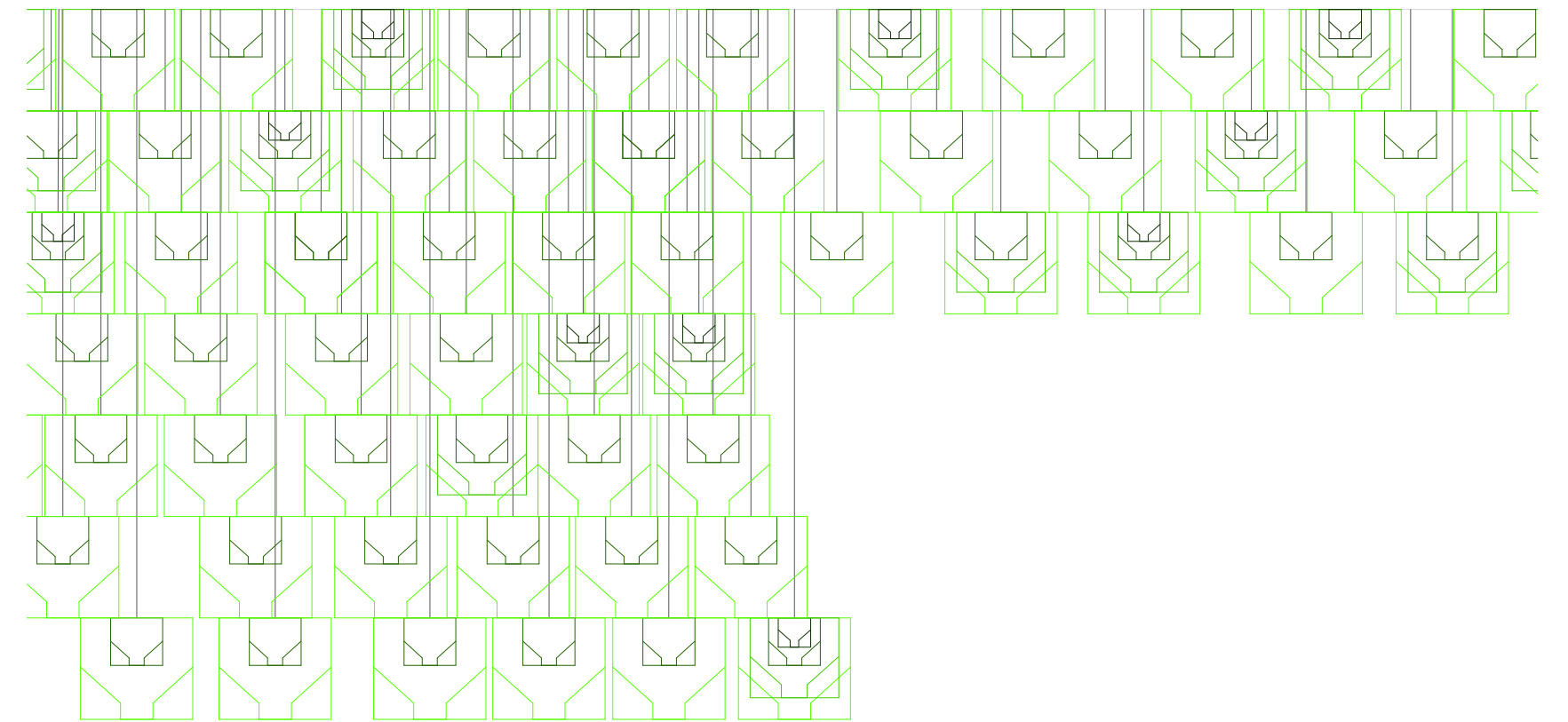
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectoal 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación



Zoom. Escala 1:8800. Paso 07\_desplazamiento de puestos de hangares de 1ª iteración

Procedimiento

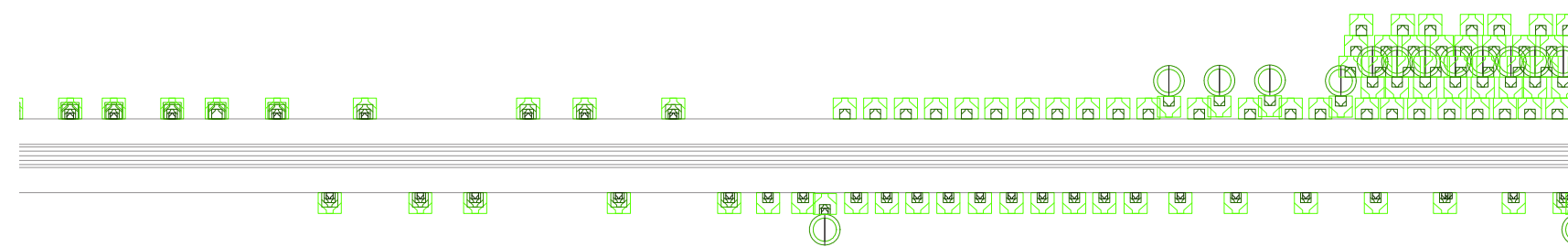
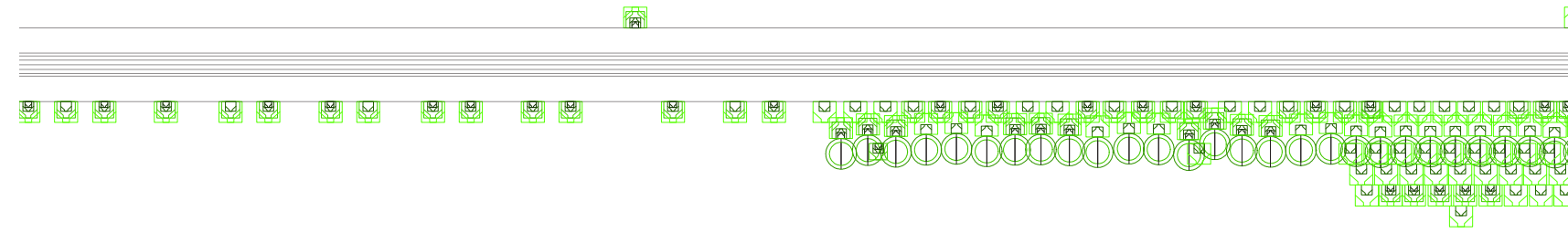
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectoal 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación



Zoom. Escala 1:8800. Paso 07\_desplazamiento de puestos de hangares de 1ª iteración

Procedimiento

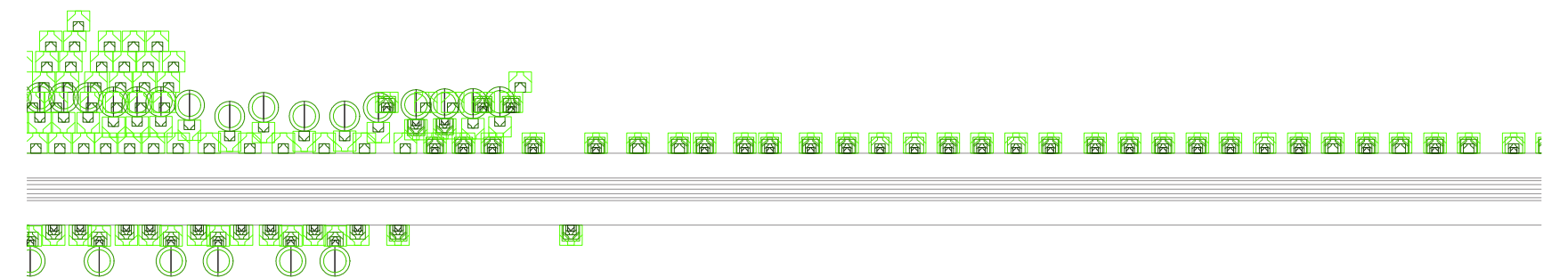
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectoal 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación



Planta. Escala 1:44000. Paso 08\_protocolos de largos en puestos de hangares de 1ª iteración desplazados

Procedimiento

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectoal 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación

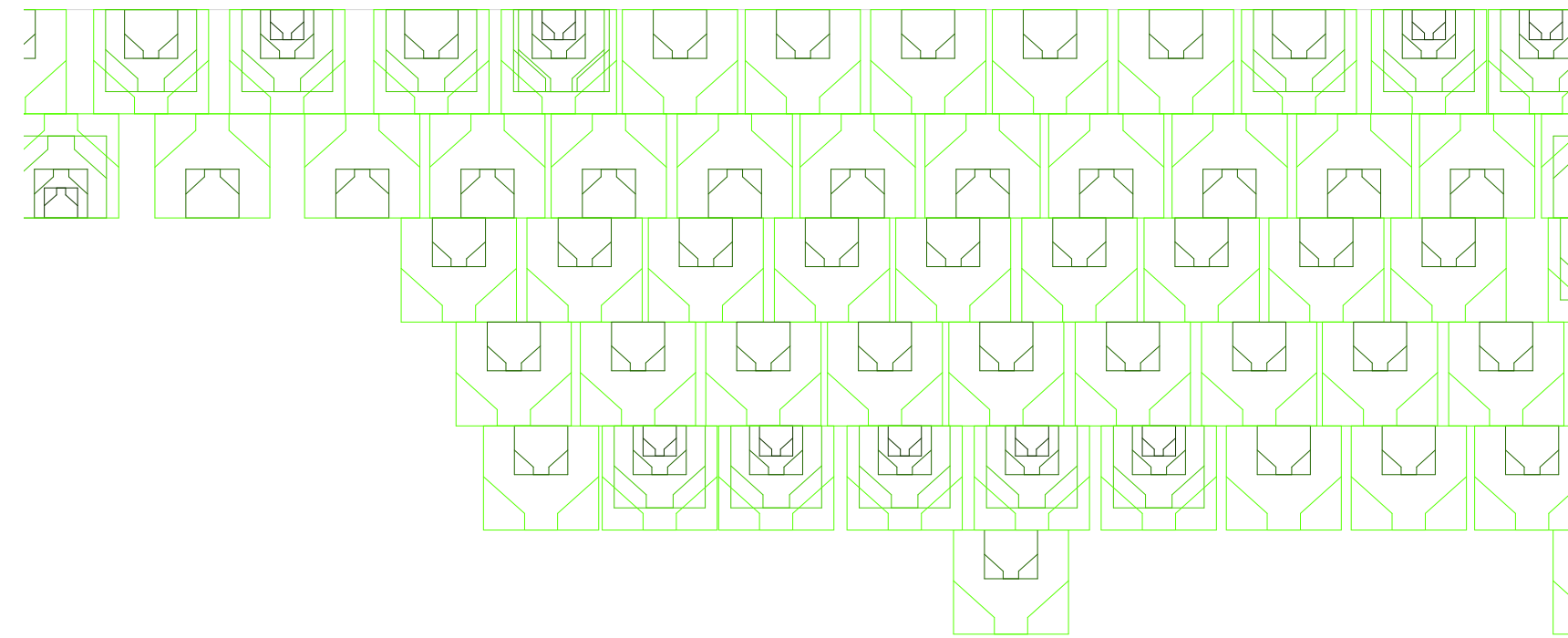


Planta. Escala 1:44000. Paso 08\_protocolos de largos en puestos de hangares de 1ª iteración desplazados

Procedimiento



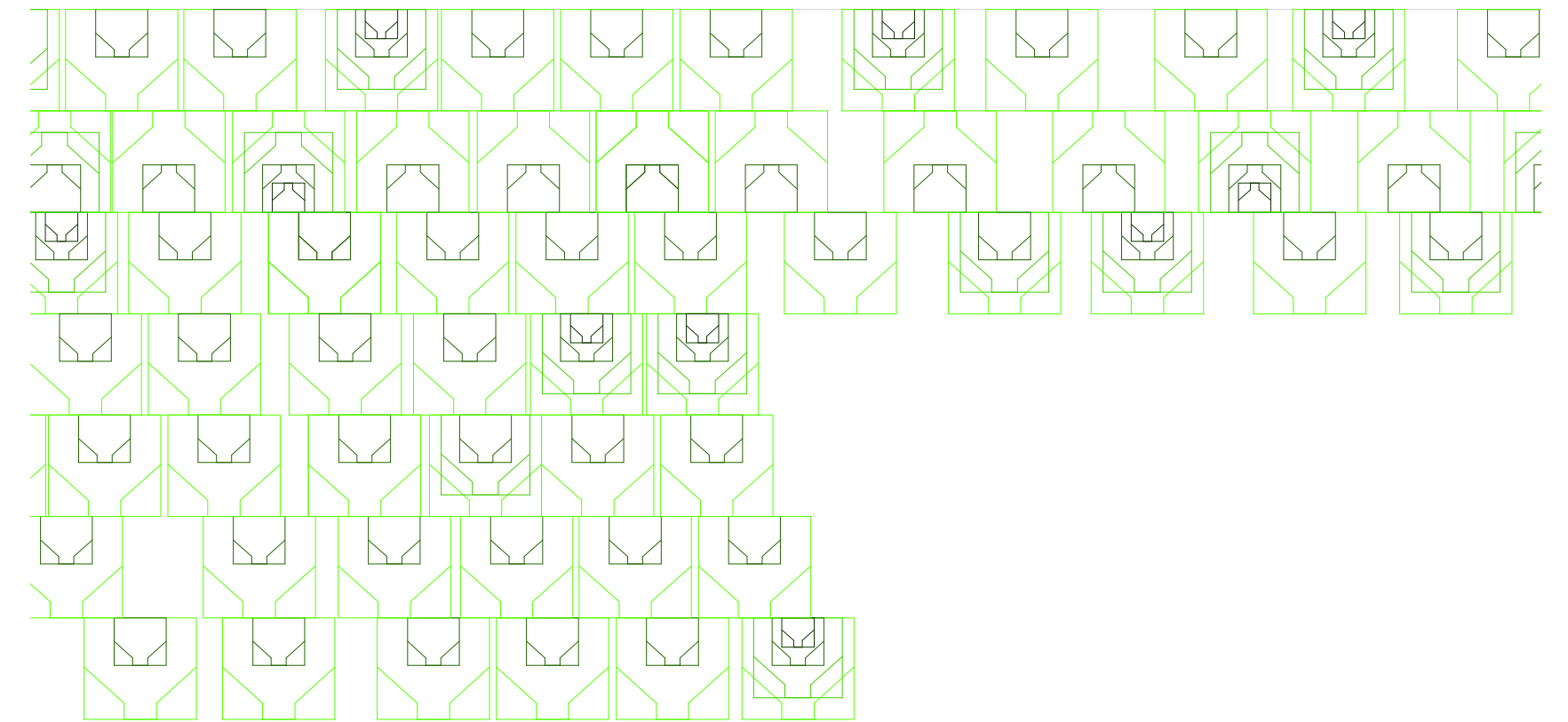
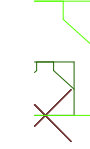
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación



Zoom. Escala 1:8800. Paso 08\_protocolos de largos en puestos de hangares de 1ª iteración desplazados

Procedimiento

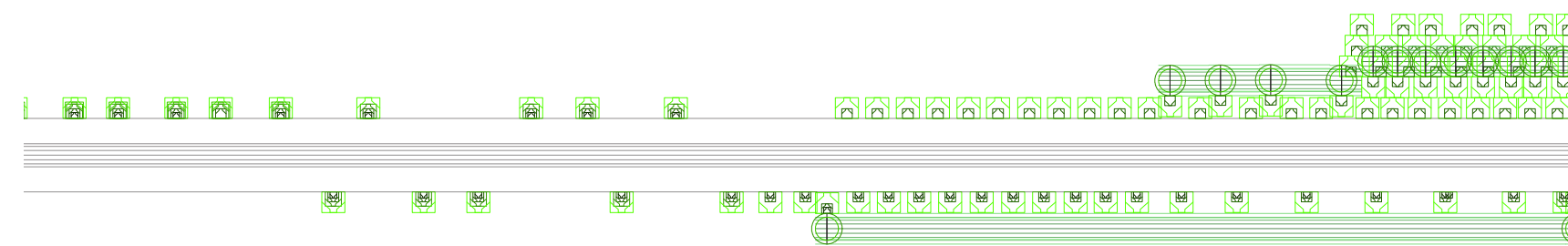
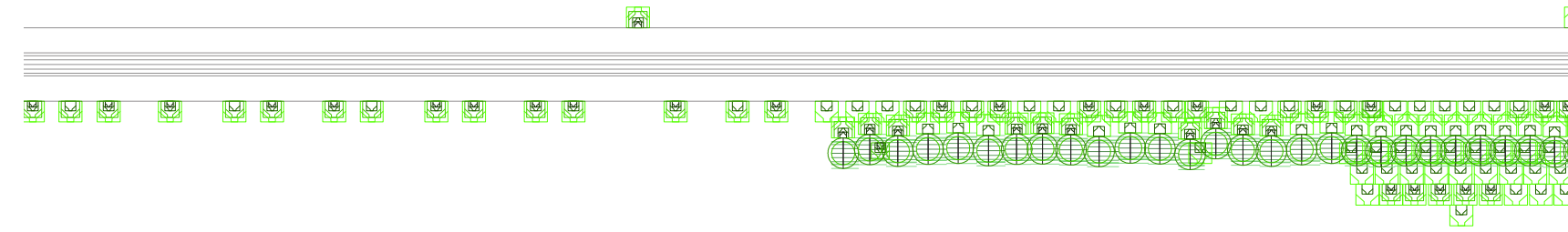
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación



Zoom. Escala 1:8800. Paso 08\_protocolos de largos en puestos de hangares de 1ª iteración desplazados

Procedimiento

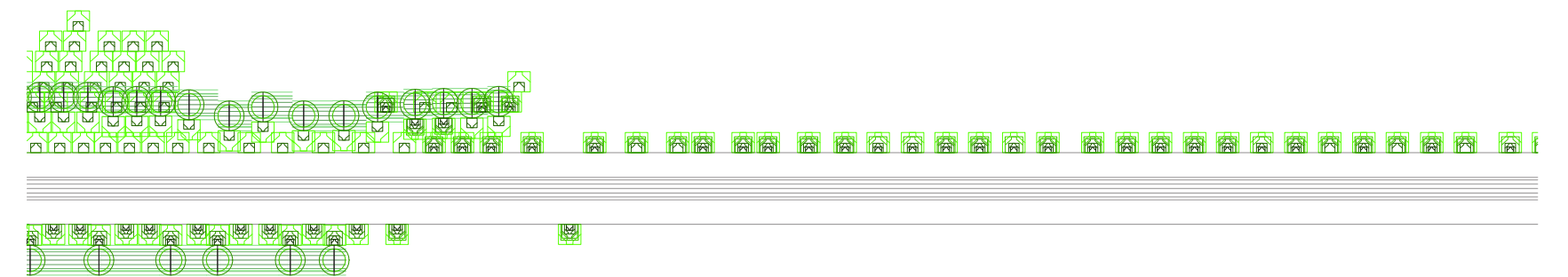
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectoal 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación



Planta. Escala 1:44000. Paso 09\_taxilanes de 1ª iteración

Procedimiento

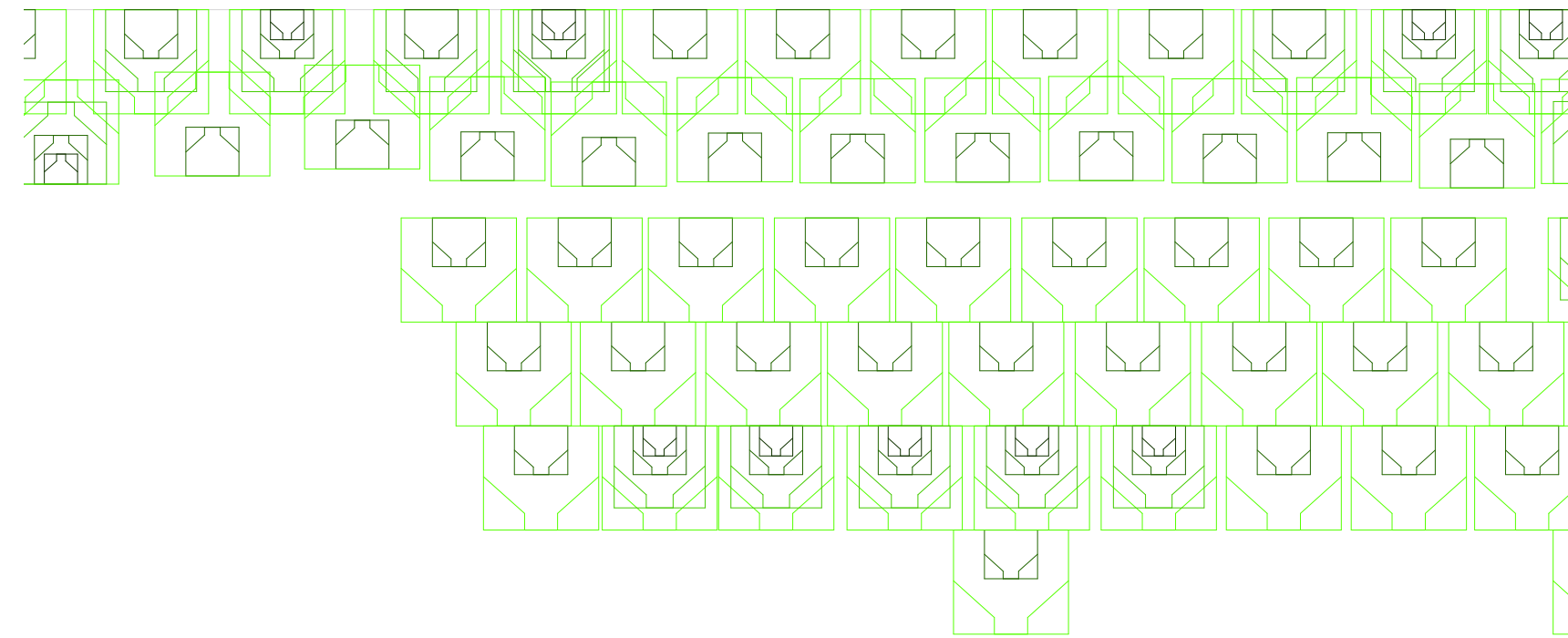
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectoal 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación



Planta. Escala 1:44000. Paso 09\_taxilanes de 1ª iteración

Procedimiento

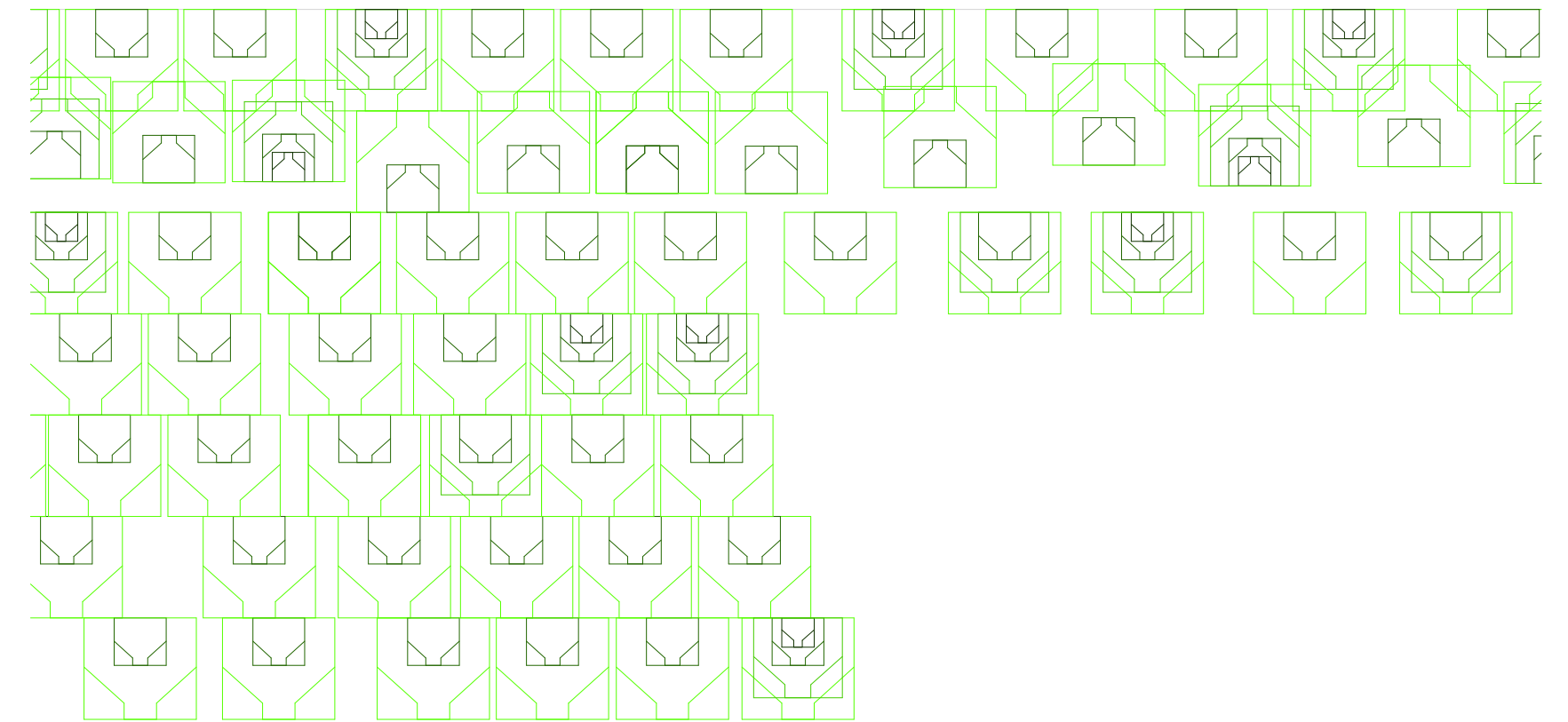
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación



Zoom. Escala 1:8800. Paso 09\_taxilanes de 1° iteración

Procedimiento

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación

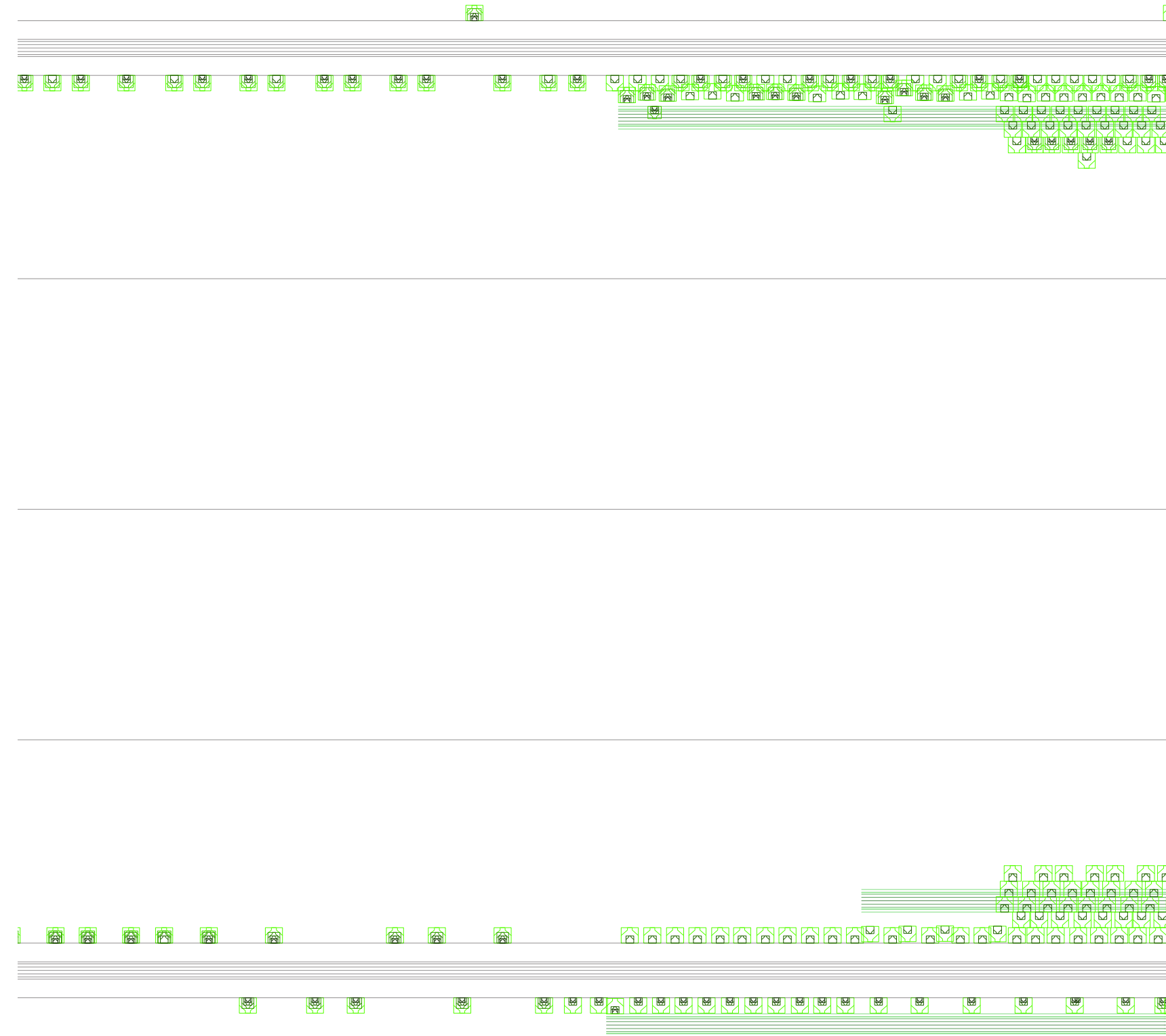


Zoom. Escala 1:8800. Paso 09\_taxilanes de 1° iteración

Procedimiento



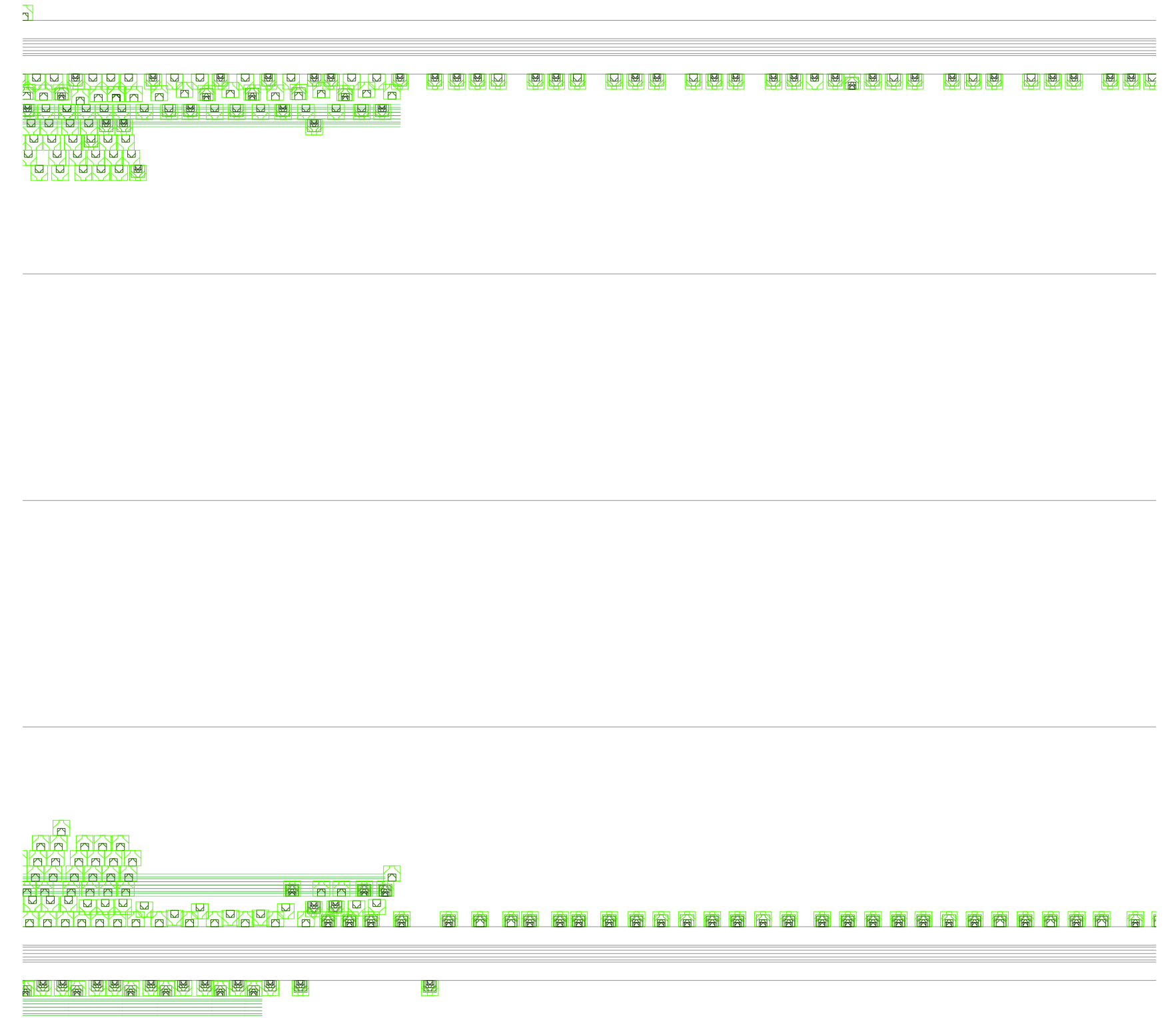
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación



Planta. Escala 1:44000. Paso 10\_desplazamiento de taxilanes de 1ª iteración

Procedimiento

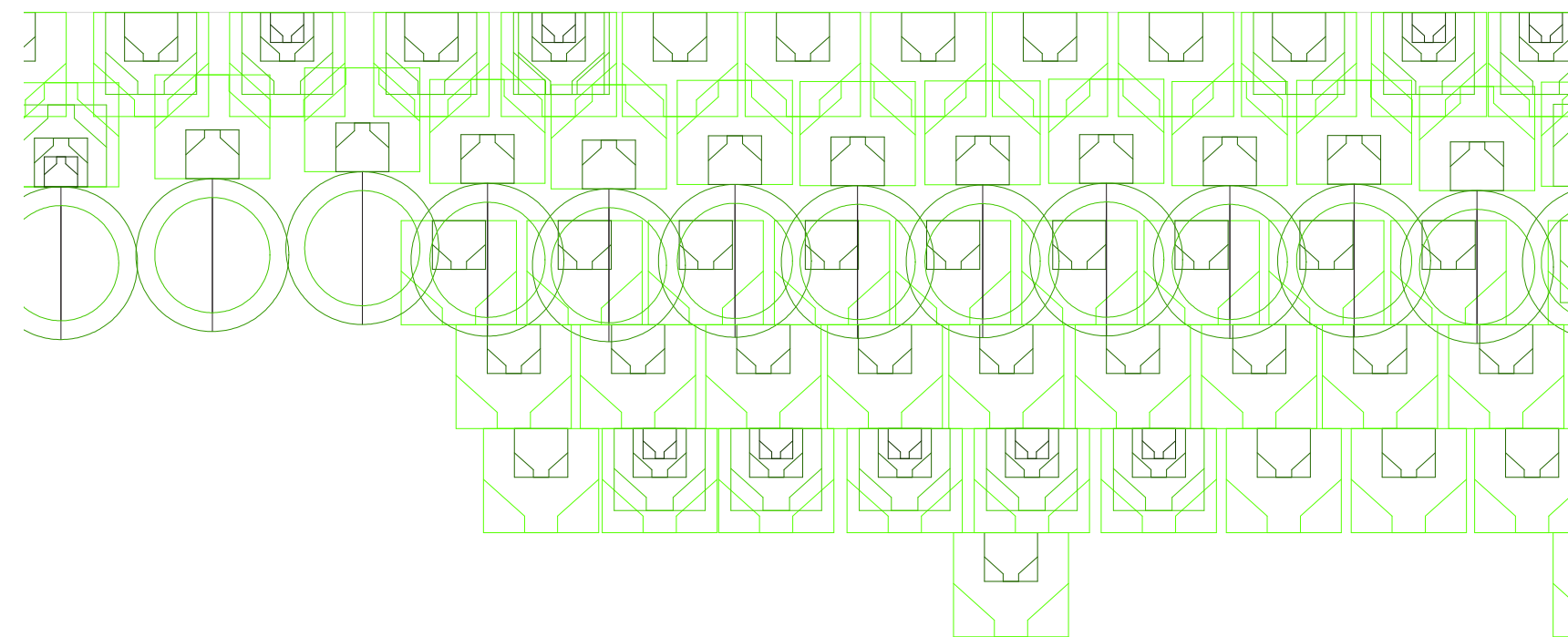
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación



Planta. Escala 1:44000. Paso 10\_desplazamiento de taxilanes de 1ª iteración

Procedimiento

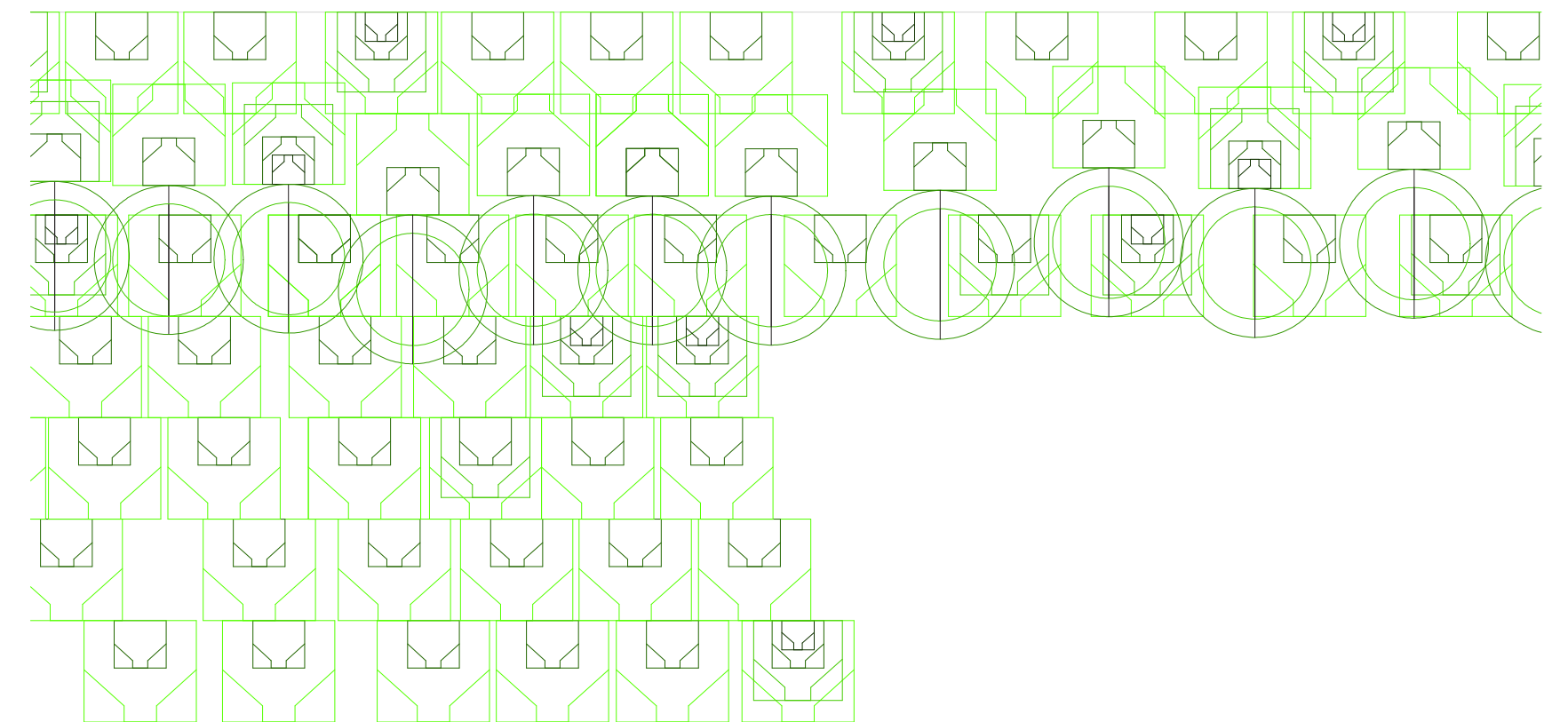
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación



Zoom. Escala 1:8800. Paso 10\_desplazamiento de taxilanes de 1° iteración

Procedimiento

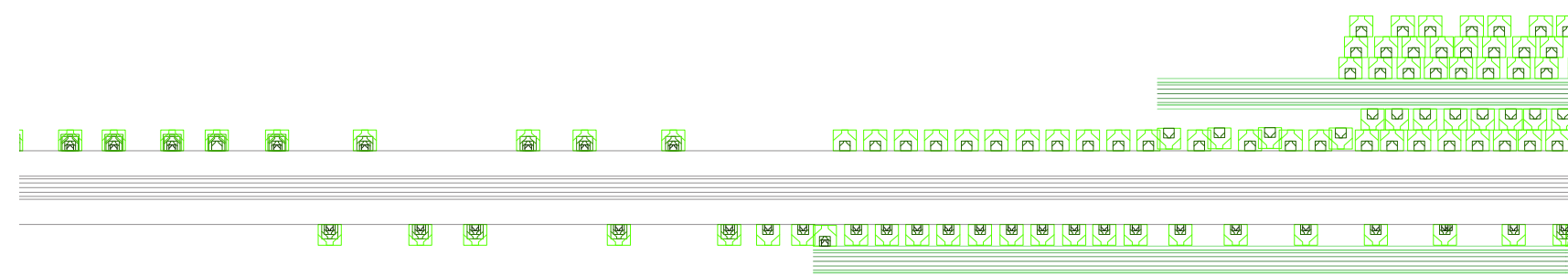
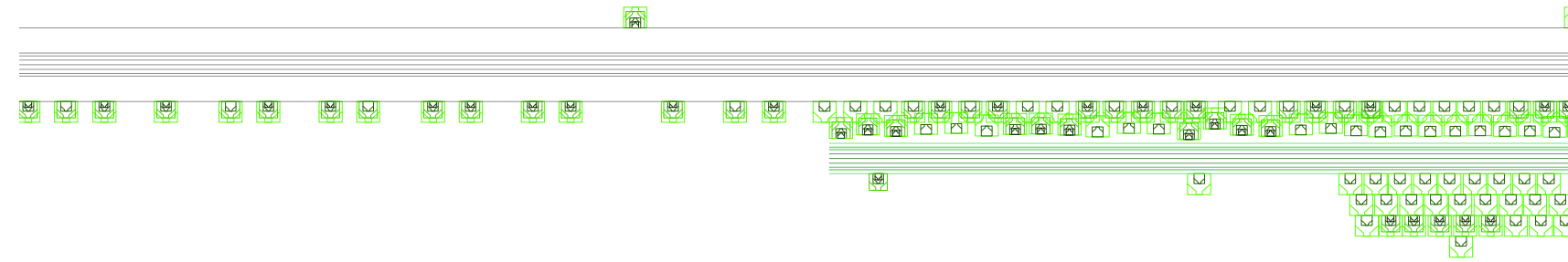
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación



Zoom. Escala 1:8800. Paso 10\_desplazamiento de taxilanes de 1° iteración

Procedimiento

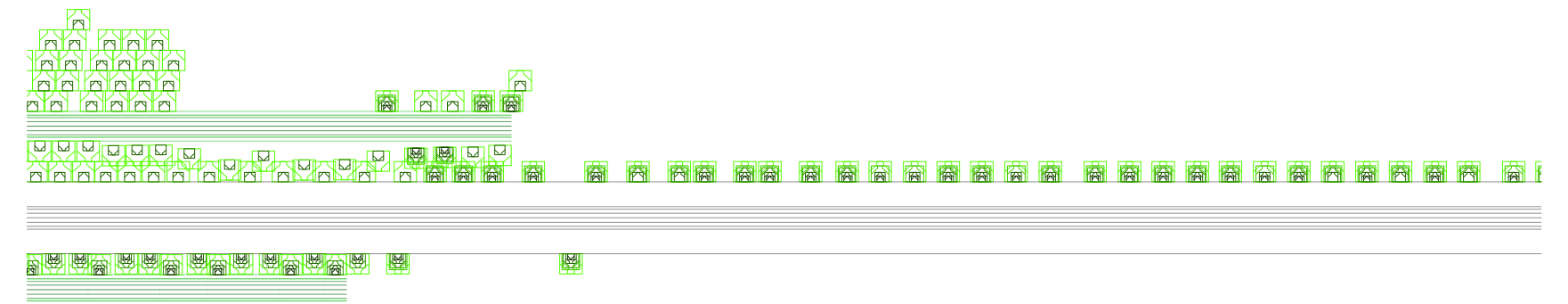
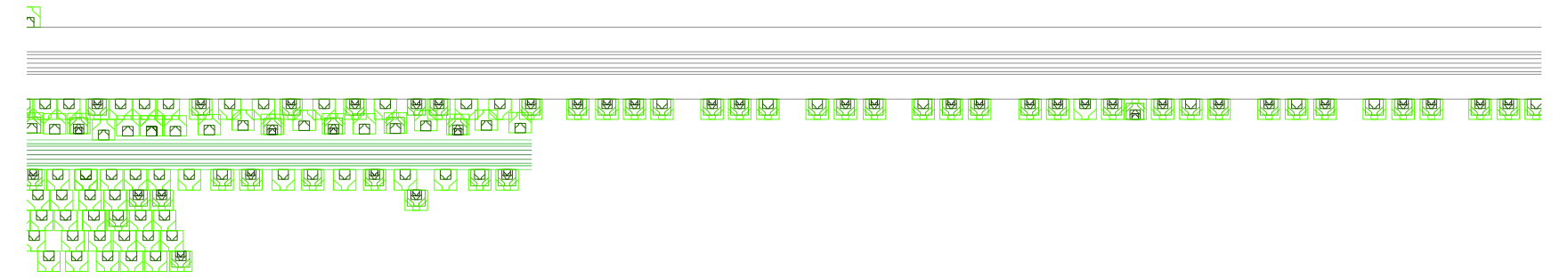
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación



Planta. Escala 1:44000. Paso 11\_desplazamiento de puestos de hangares de 1° iteración hasta el límite de TOFA de taxilanes

Procedimiento

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación

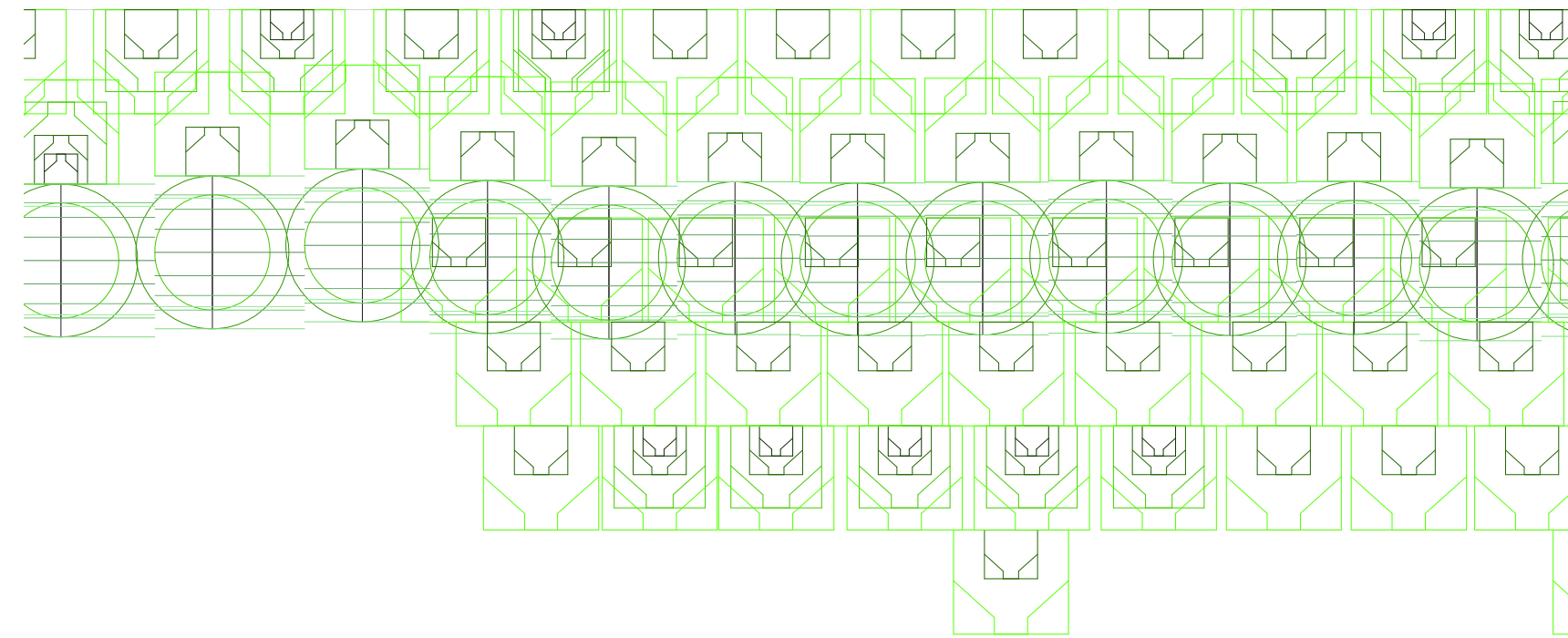


Planta. Escala 1:44000. Paso 11\_desplazamiento de puestos de hangares de 1° iteración hasta el límite de TOFA de taxilanes

Procedimiento



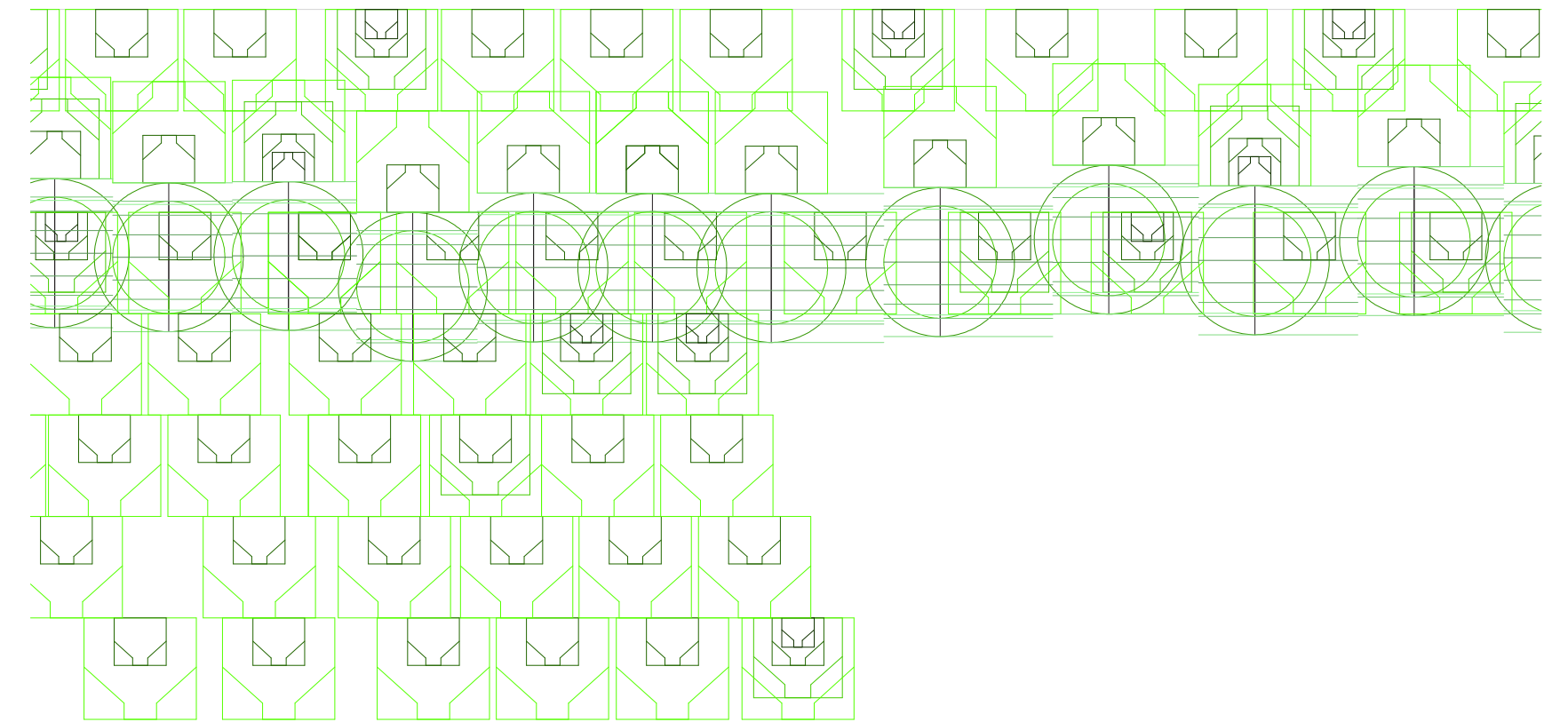
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación



Zoom. Escala 1:8800. Paso 11\_desplazamiento de puestos de hangares de 1ª iteración hasta el límite de TOFA de taxilanes

Procedimiento

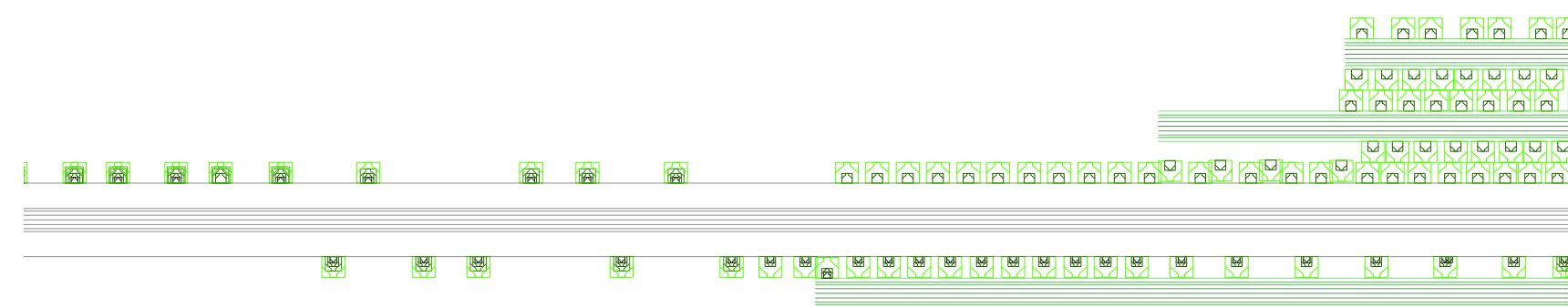
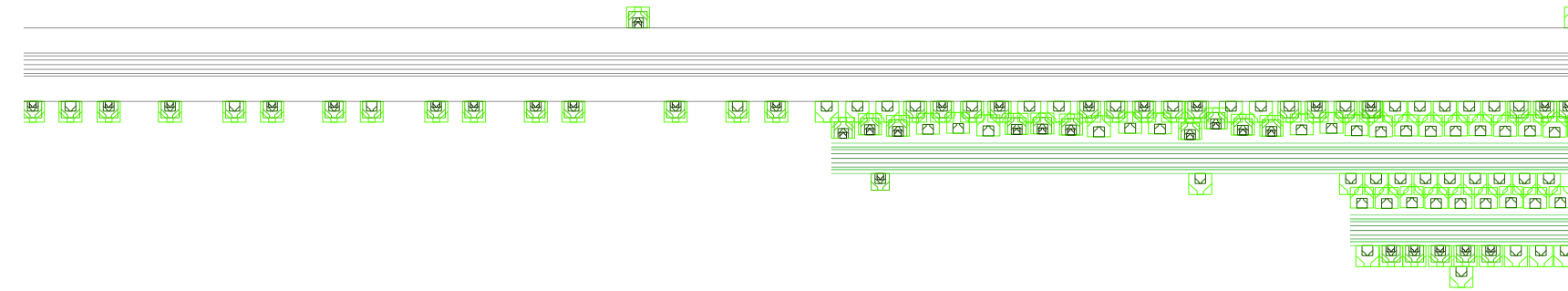
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación



Zoom. Escala 1:8800. Paso 11\_desplazamiento de puestos de hangares de 1ª iteración hasta el límite de TOFA de taxilanes

Procedimiento

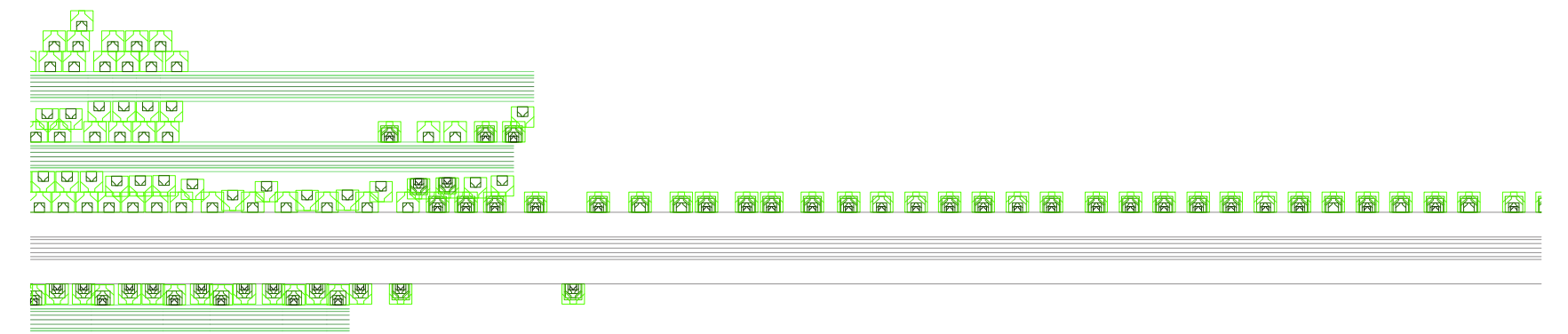
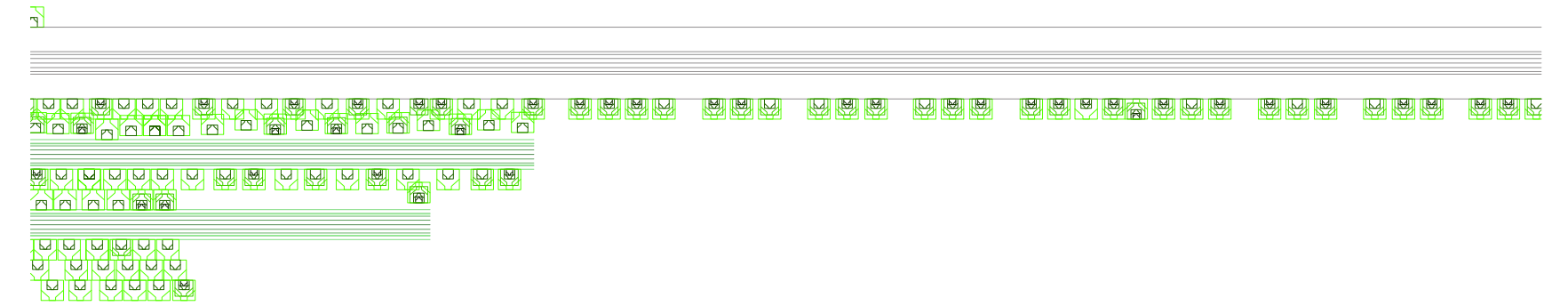
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación



Planta. Escala 1:44000. Refresh 2° iteración

Procedimiento

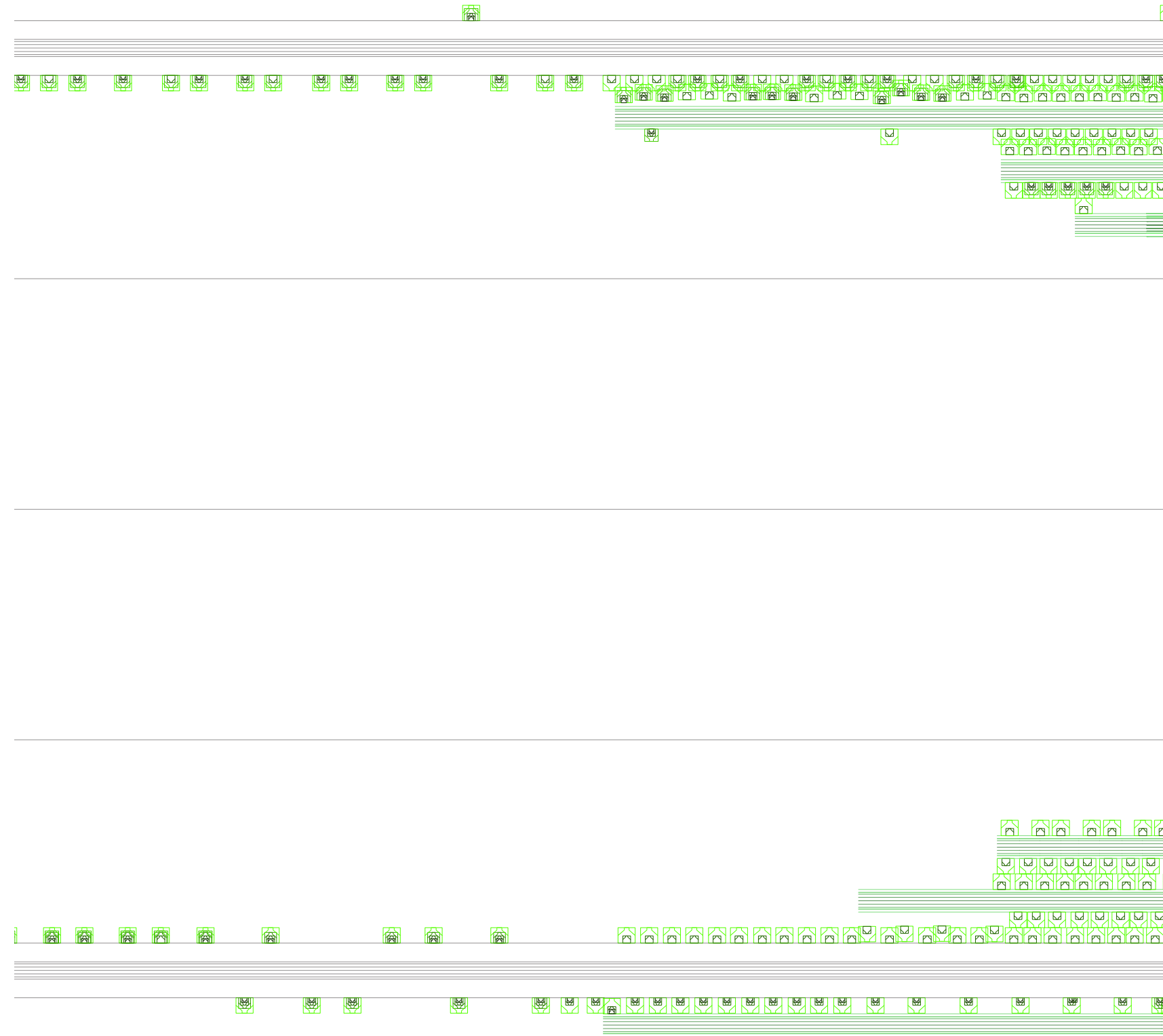
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación



Planta. Escala 1:44000. Refresh 2° iteración

Procedimiento

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectoal 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación



Planta. Escala 1:44000. Refresh 3° iteración

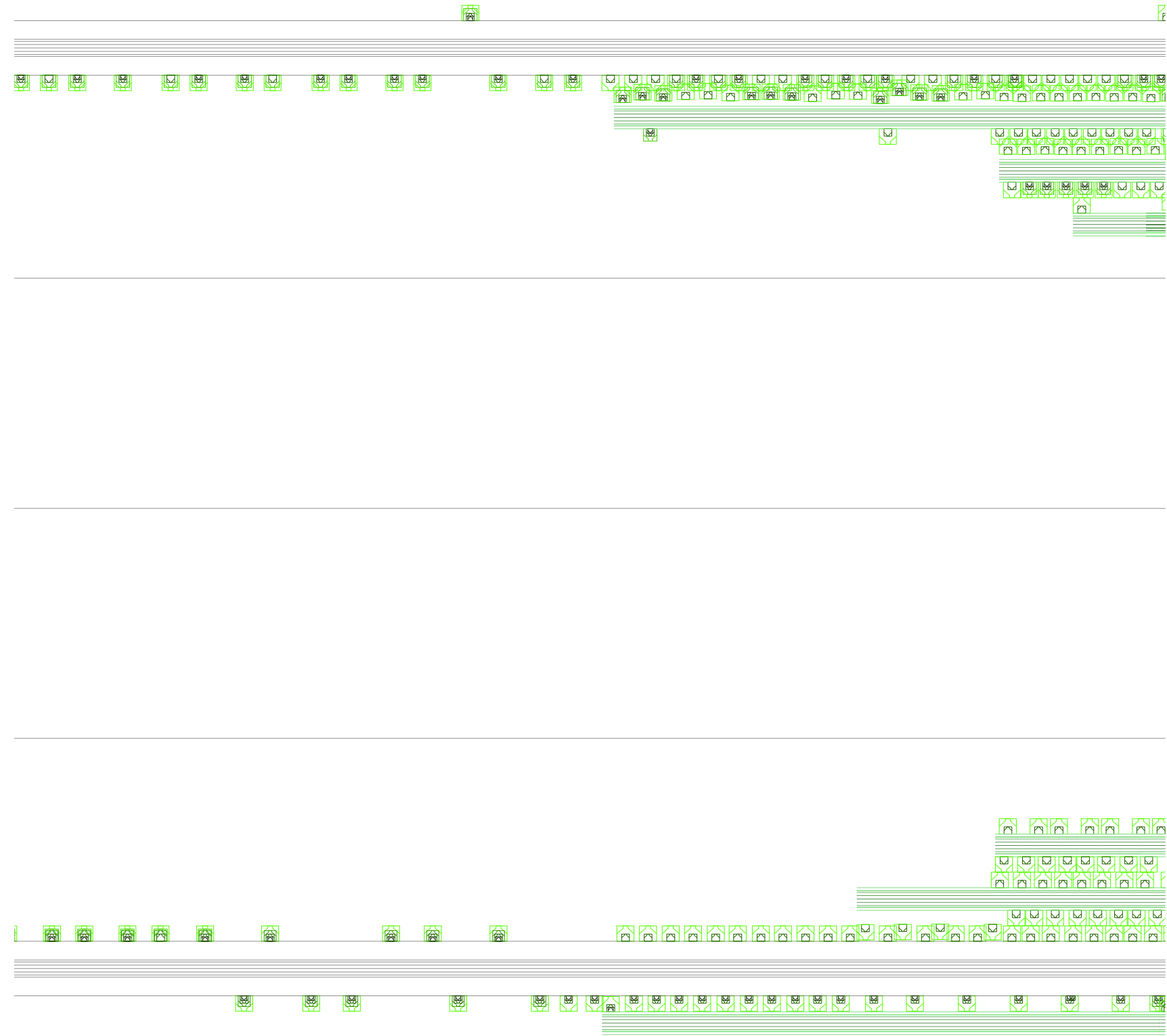
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectoal 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación



Planta. Escala 1:44000. Refresh 3° iteración



Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación



Planta. Escala 1:44000. Paso 24\_extensión de taxilanes

Procedimiento

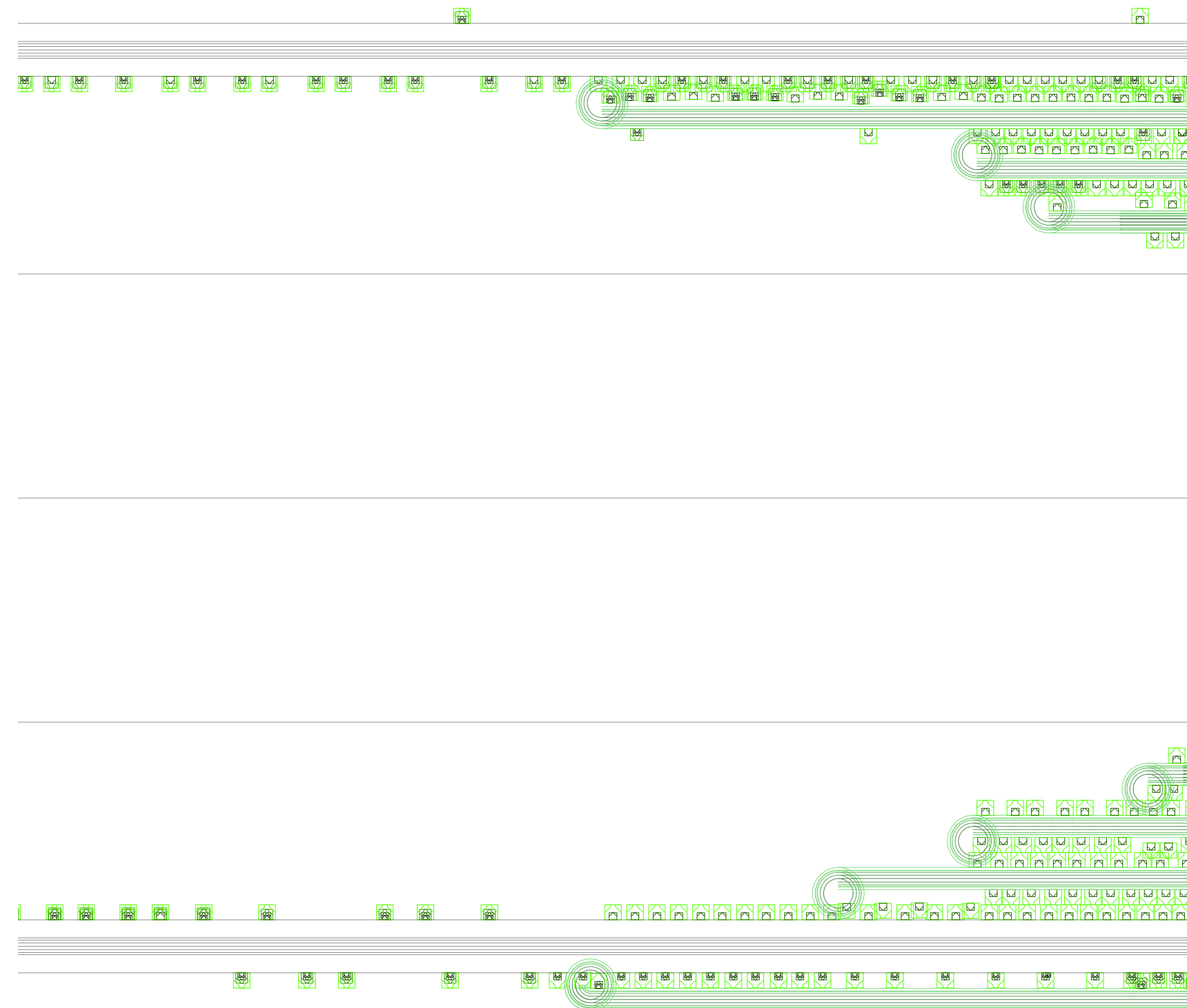
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación



Planta. Escala 1:44000. Paso 24\_extensión de taxilanes

Procedimiento

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación



Planta. Escala 1:44000. Paso 25\_protocolos de radios de giro de taxilanes

Procedimiento

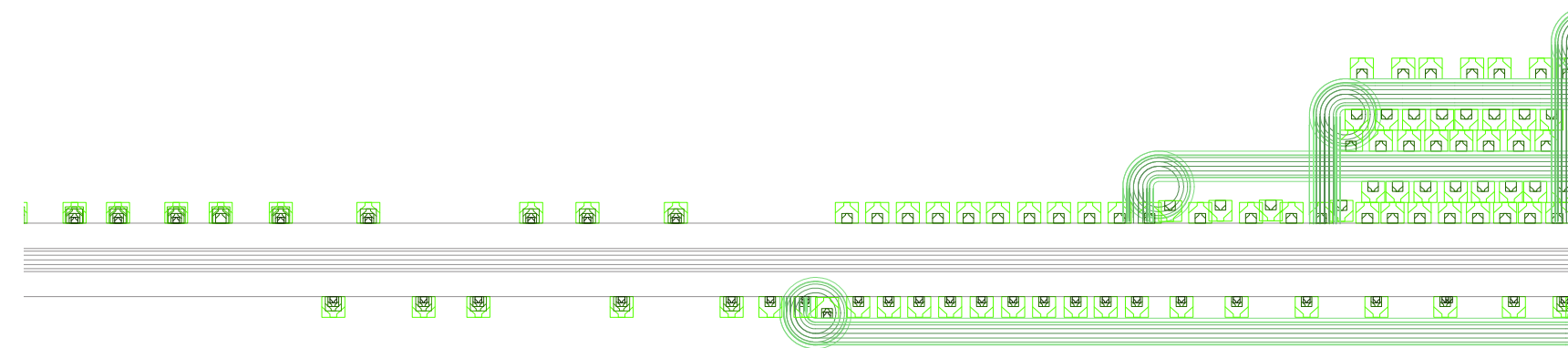
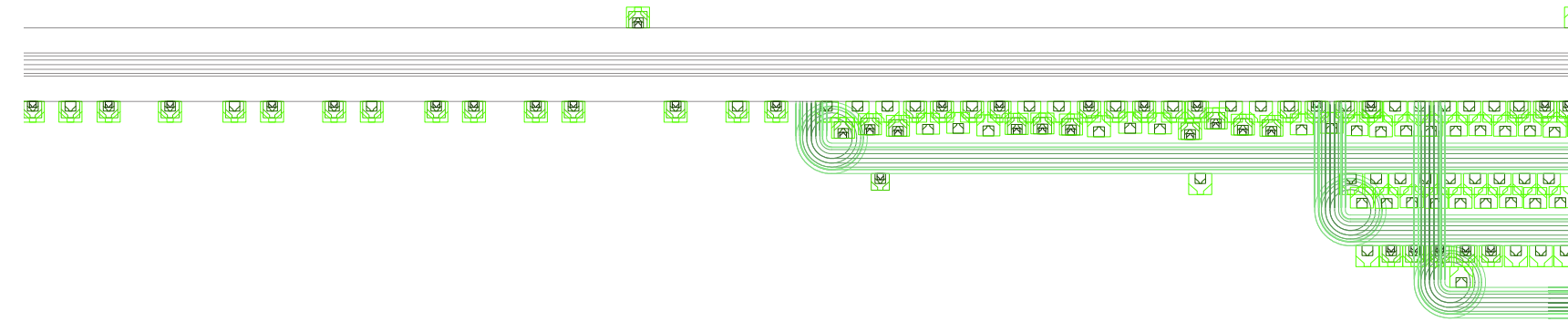
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación



Planta. Escala 1:44000. Paso 25\_protocolos de radios de giro de taxilanes

Procedimiento

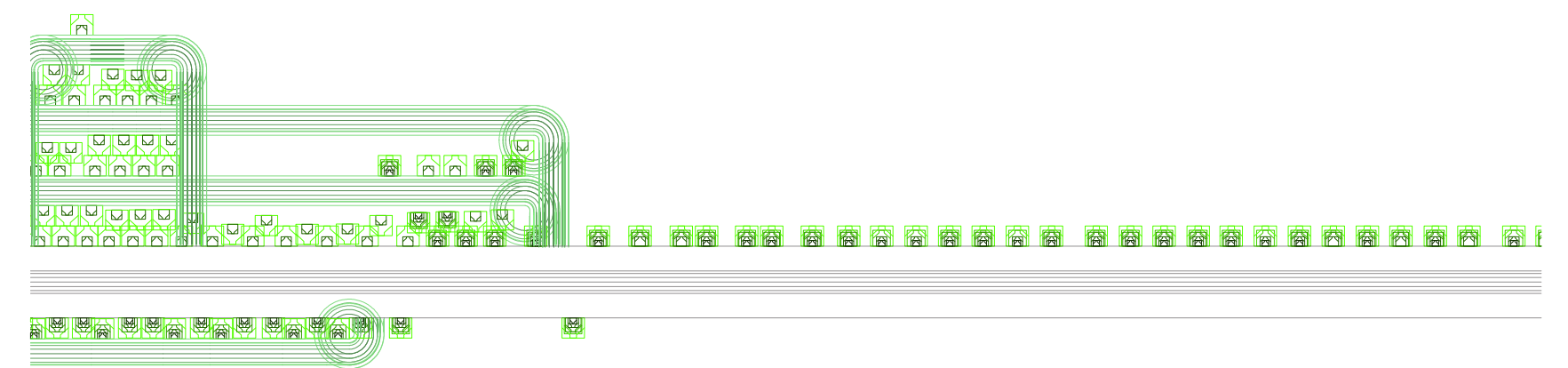
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación



Planta. Escala 1:44000. Paso 26\_taxilanes de acceso

Procedimiento

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación

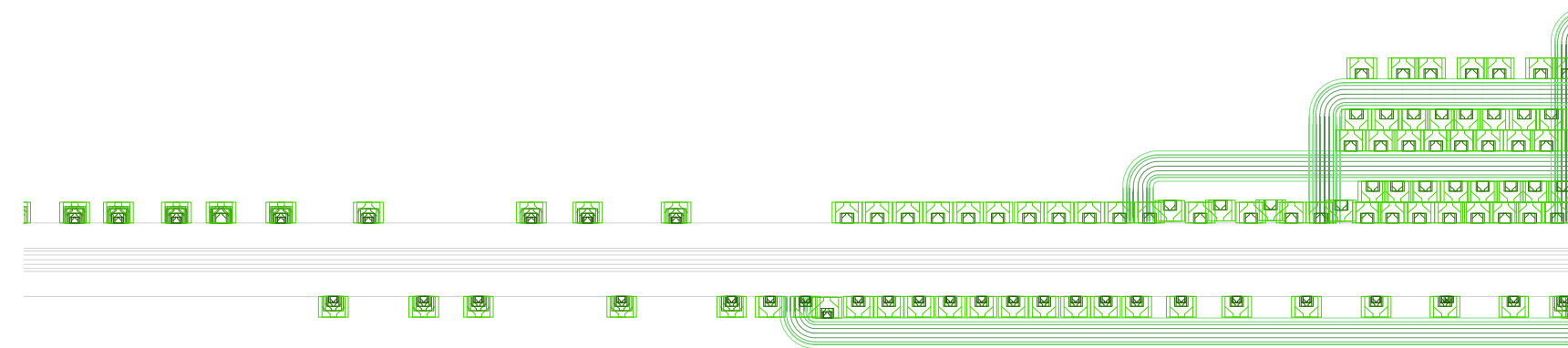
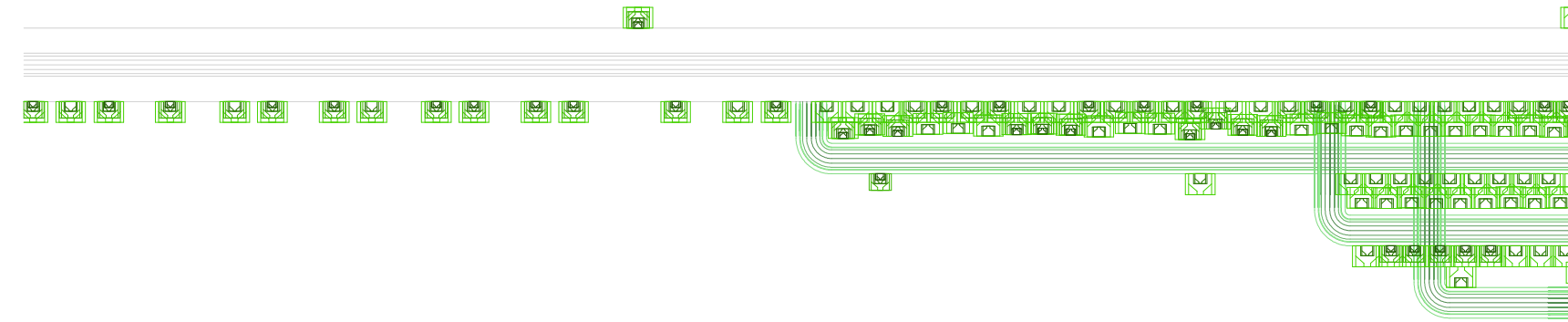


Planta. Escala 1:44000. Paso 26\_taxilanes de acceso

Procedimiento



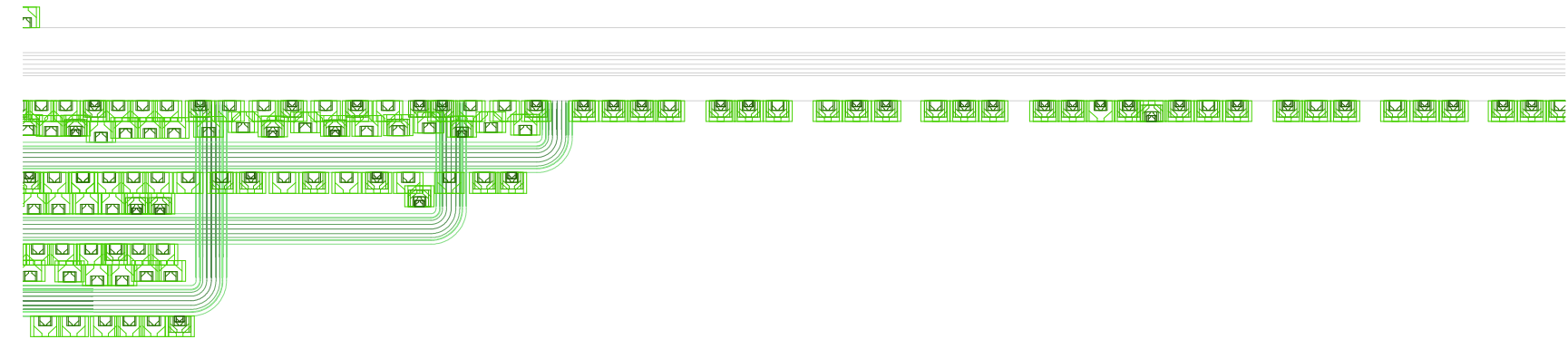
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectoal 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación



Planta. Escala 1:44000. Paso 27\_espacio interior de hangares

Procedimiento

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectoal 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación

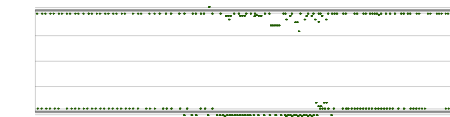
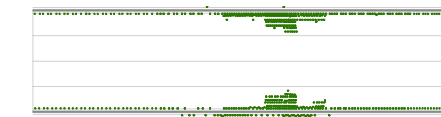
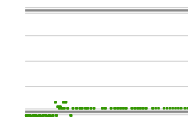
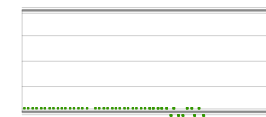
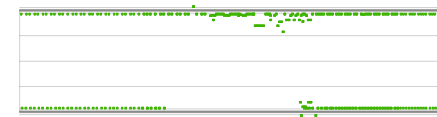
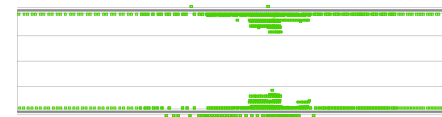


Planta. Escala 1:44000. Paso 27\_espacio interior de hangares

Procedimiento

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación



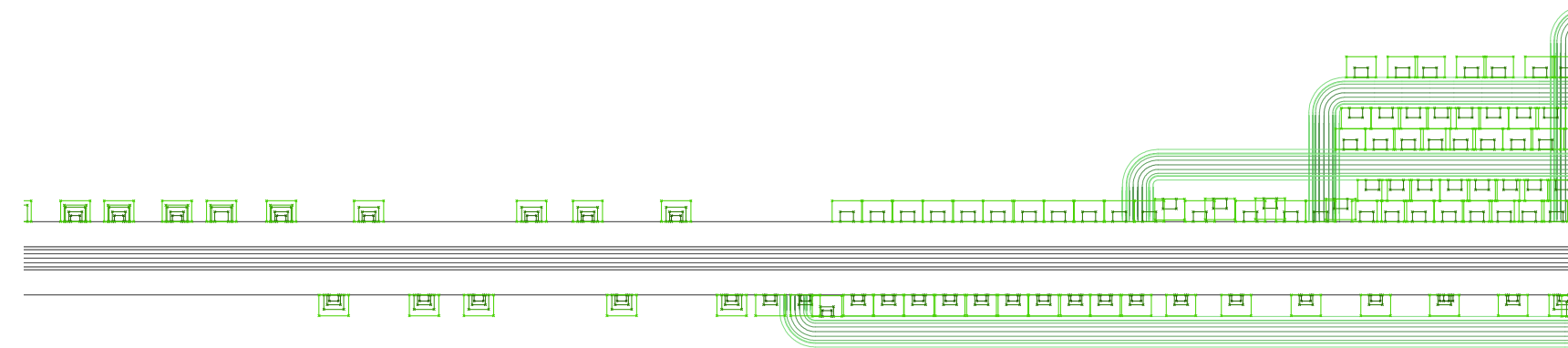
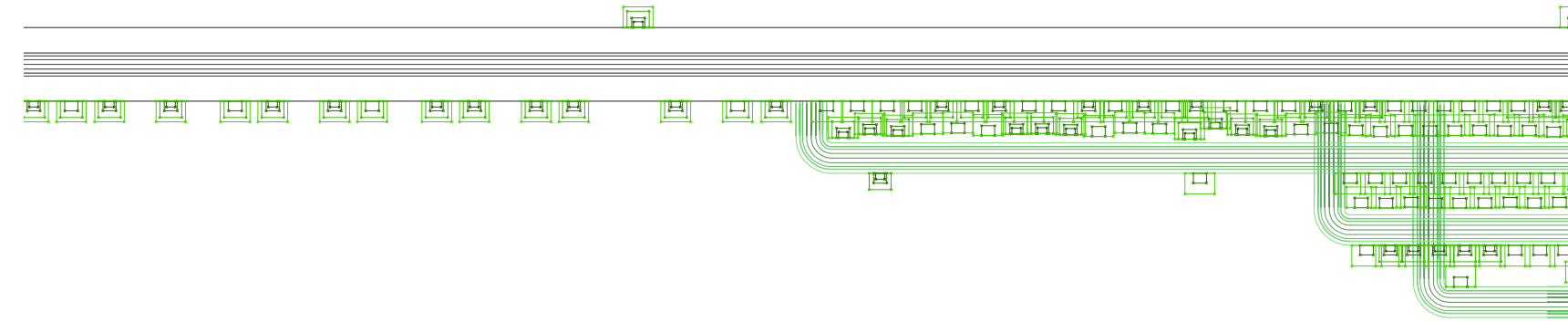
Plantas. Mosaico de paso 27\_espacio interior de hangares

Procedimiento

Plantas. Mosaico de paso 27\_espacio interior de hangares

Procedimiento

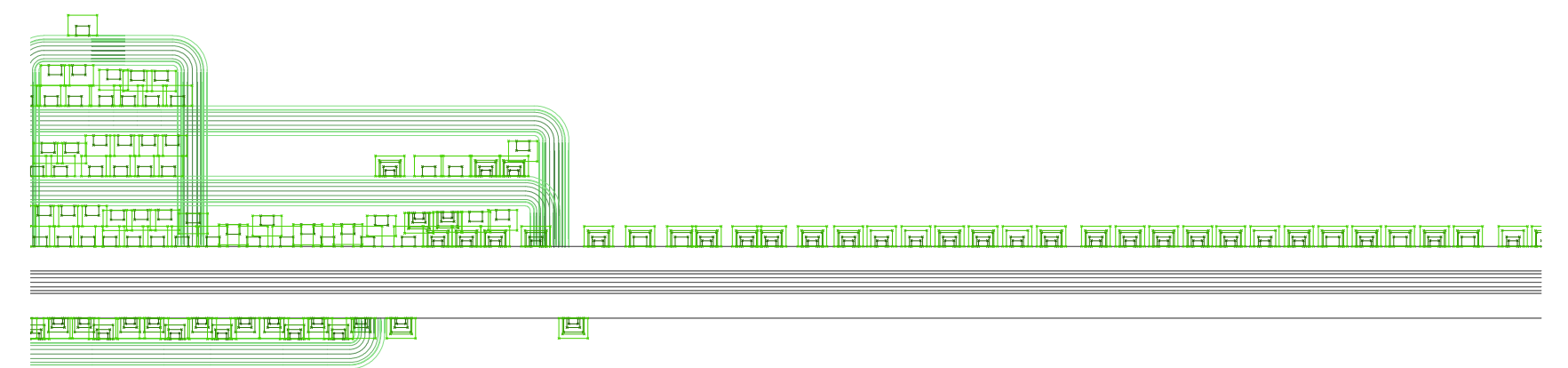
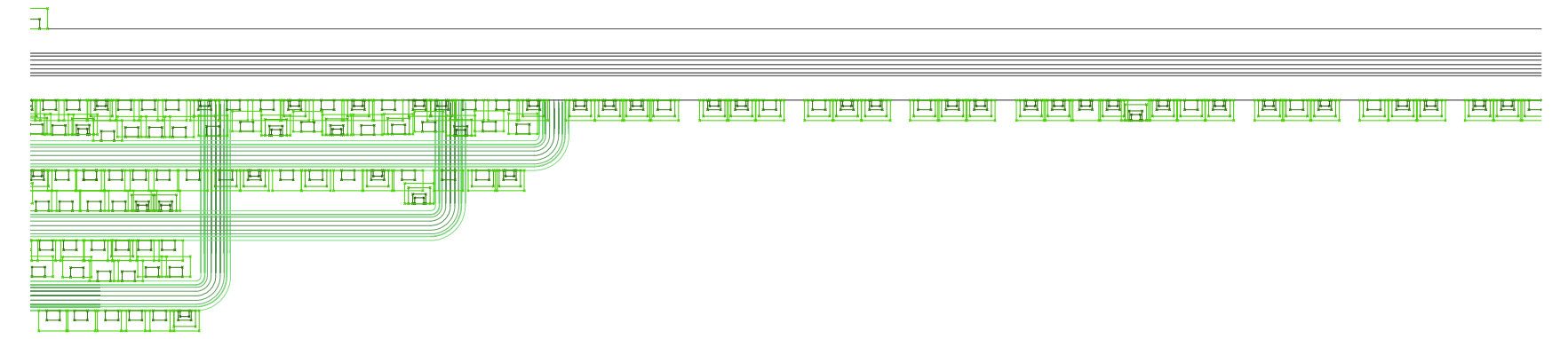
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación



Planta. Escala 1:44000. Paso 28\_baricentro de columnas

Procedimiento

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación



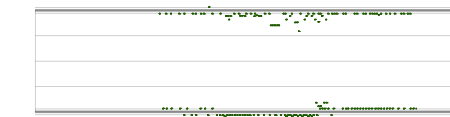
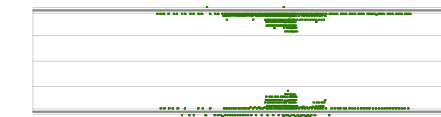
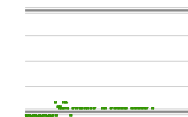
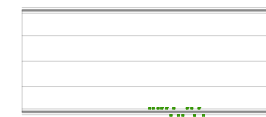
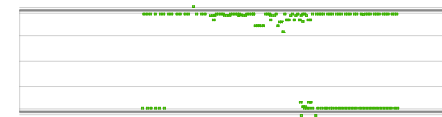
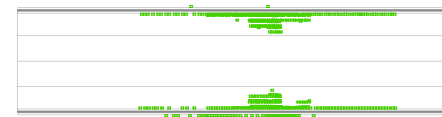
Planta. Escala 1:44000. Paso 28\_baricentro de columnas

Procedimiento



Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación



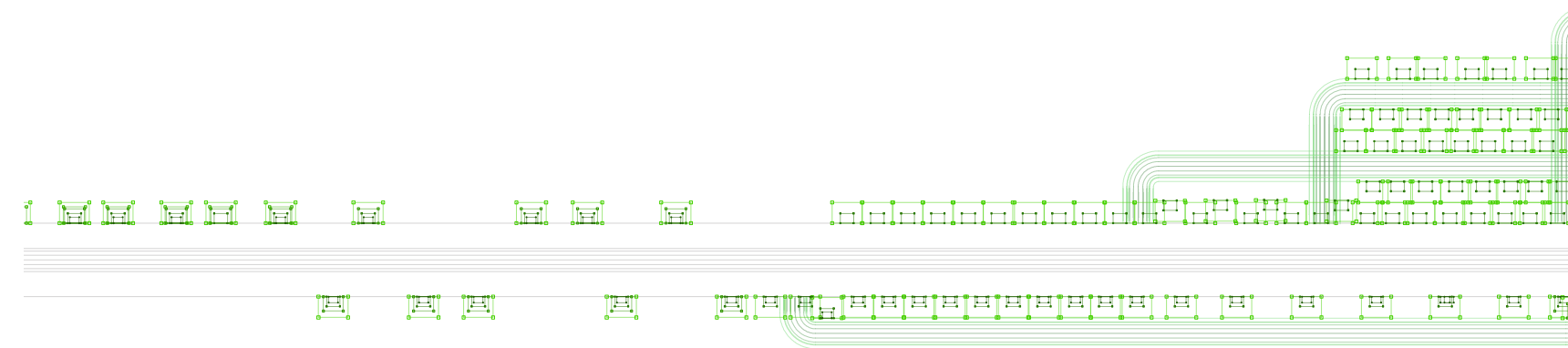
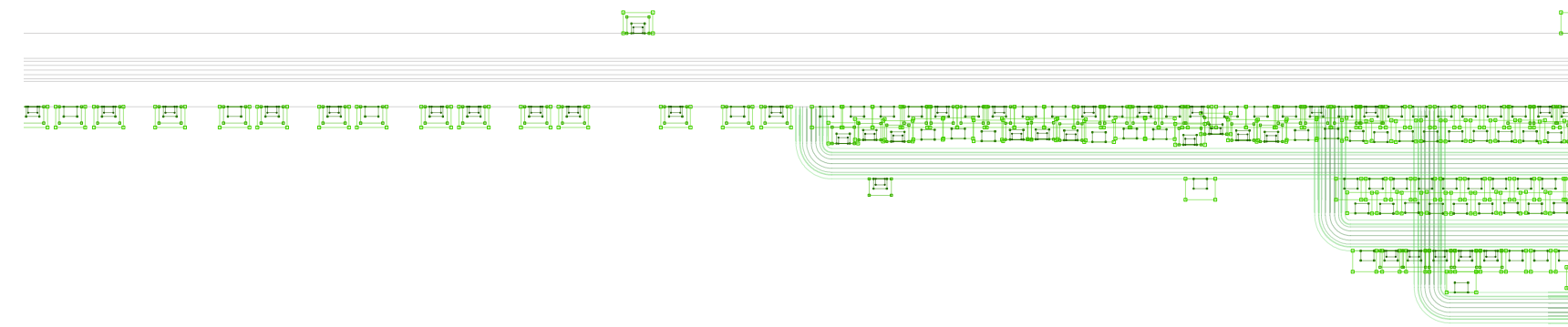
Plantas. Mosaico de paso 28\_baricentro de columnas

Procedimiento

Plantas. Mosaico de paso 28\_baricentro de columnas

Procedimiento

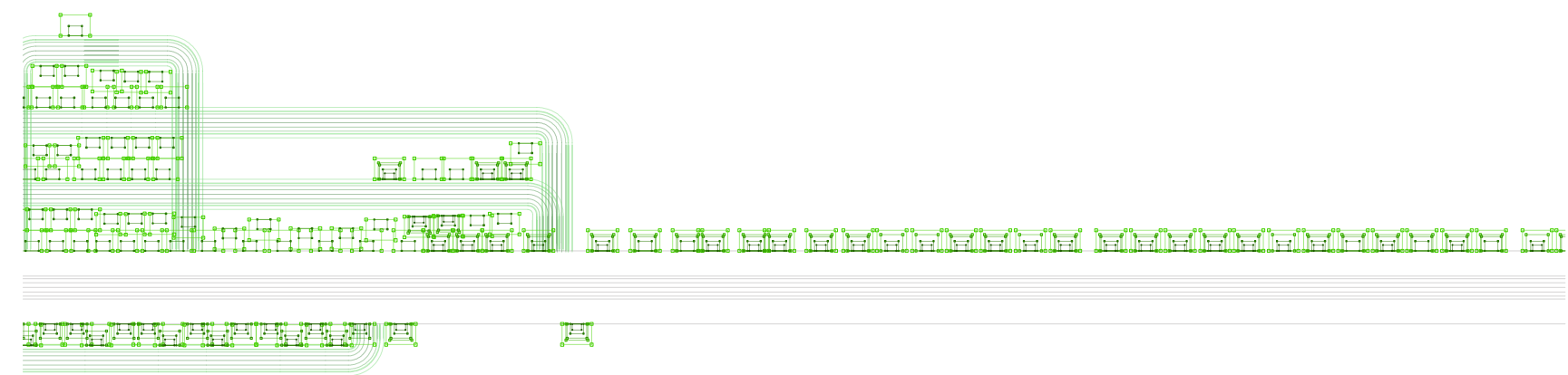
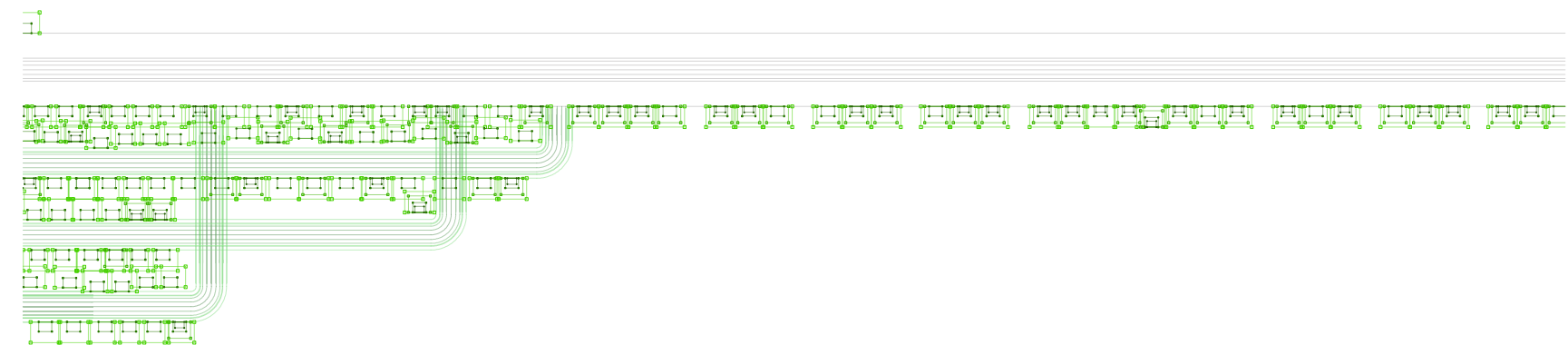
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación



Planta. Escala 1:44000. Paso 29\_sección de columnas

Procedimiento

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación

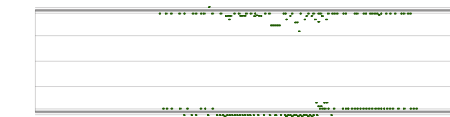
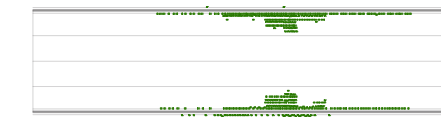
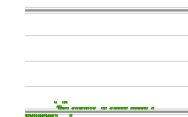
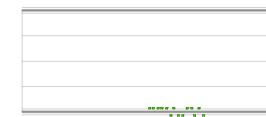
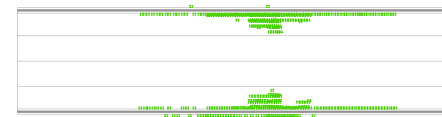


Planta. Escala 1:44000. Paso 29\_sección de columnas

Procedimiento

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación



Plantas. Mosaico de paso 29\_sección de columnas

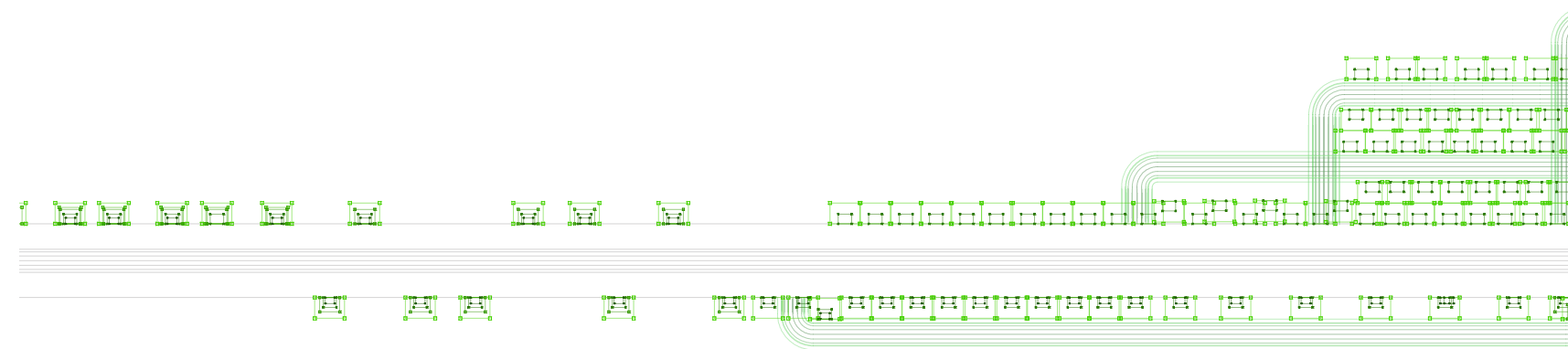
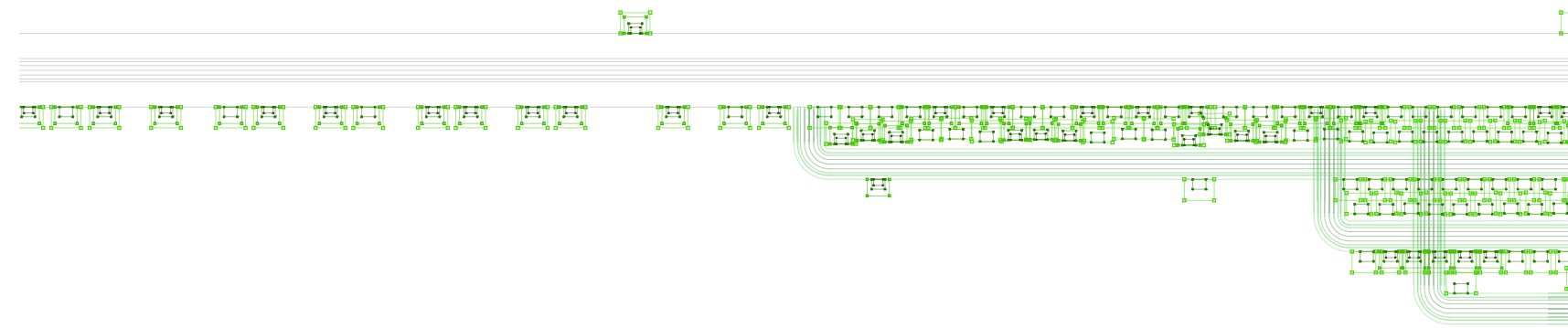
Procedimiento

Plantas. Mosaico de paso 29\_sección de columnas

Procedimiento



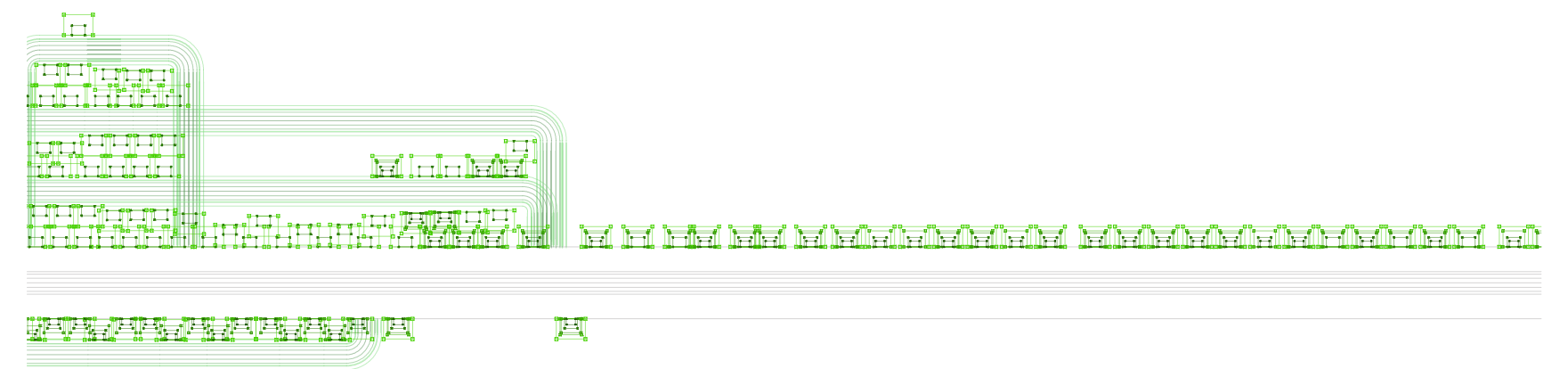
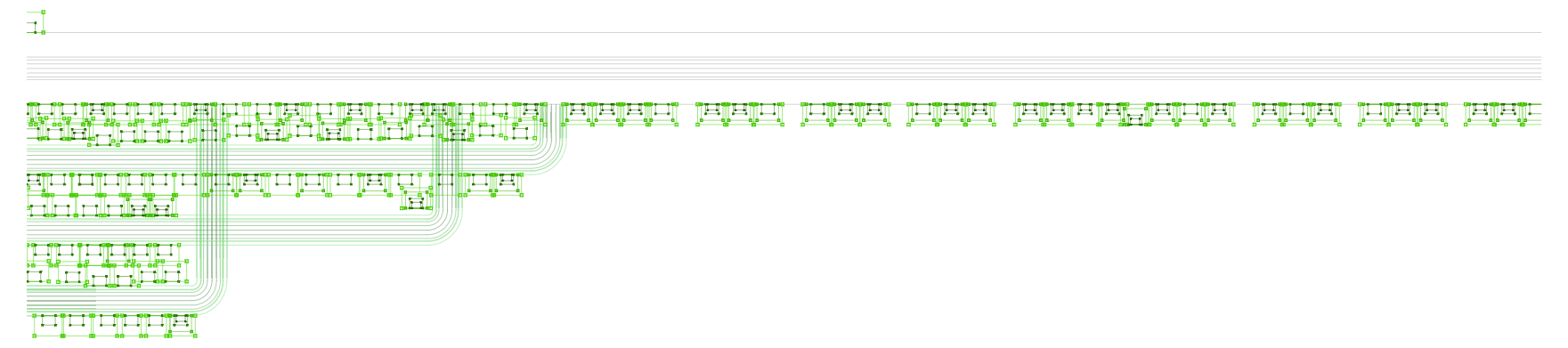
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación



Planta. Escala 1:44000. Paso 30\_sección de perfiles metálicos de columnas

Procedimiento

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación

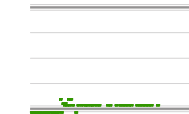
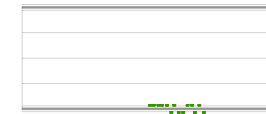


Planta. Escala 1:44000. Paso 30\_sección de perfiles metálicos de columnas

Procedimiento

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación



Plantas. Mosaico de paso 30\_sección de perfiles metálicos de columnas

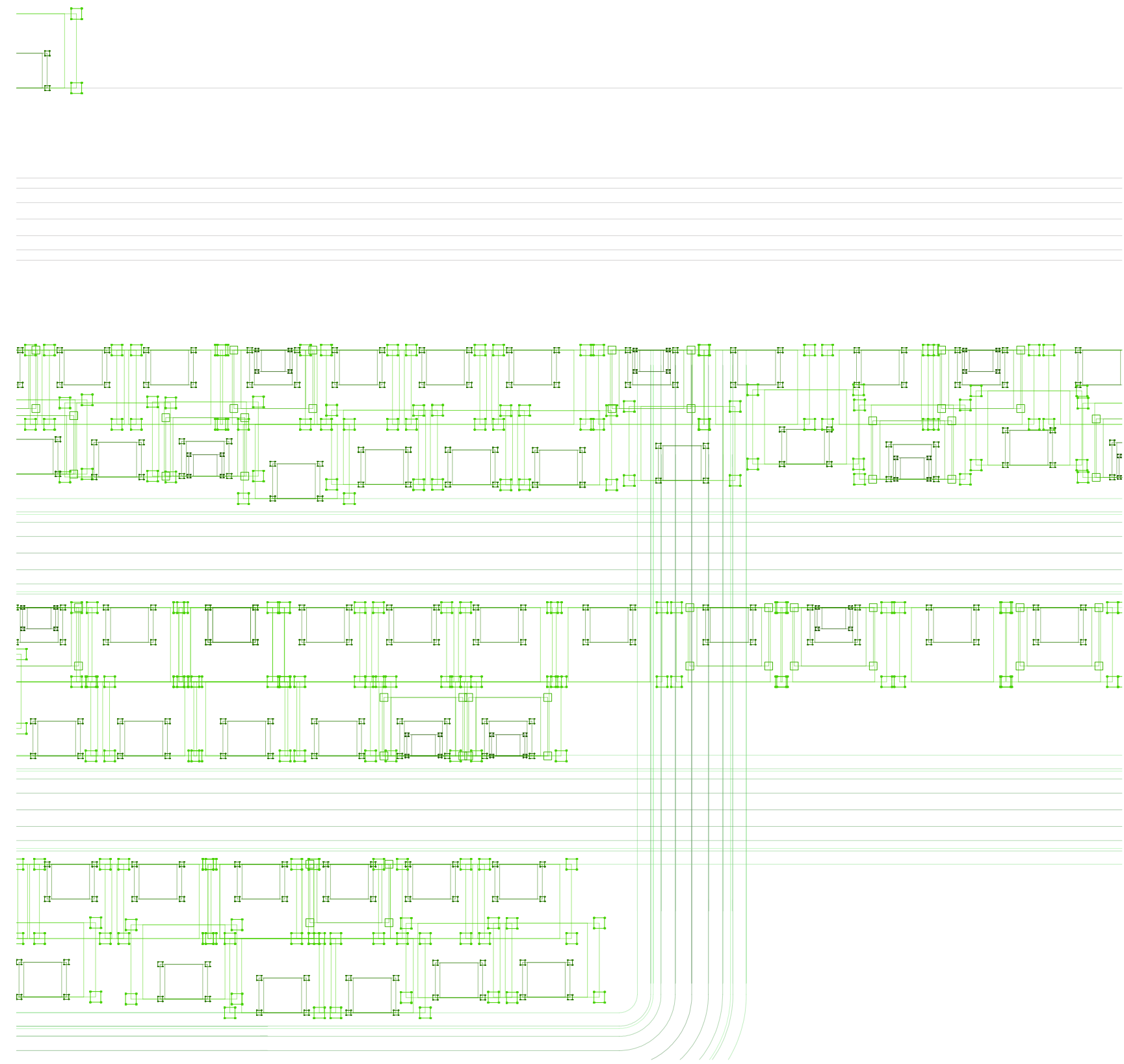
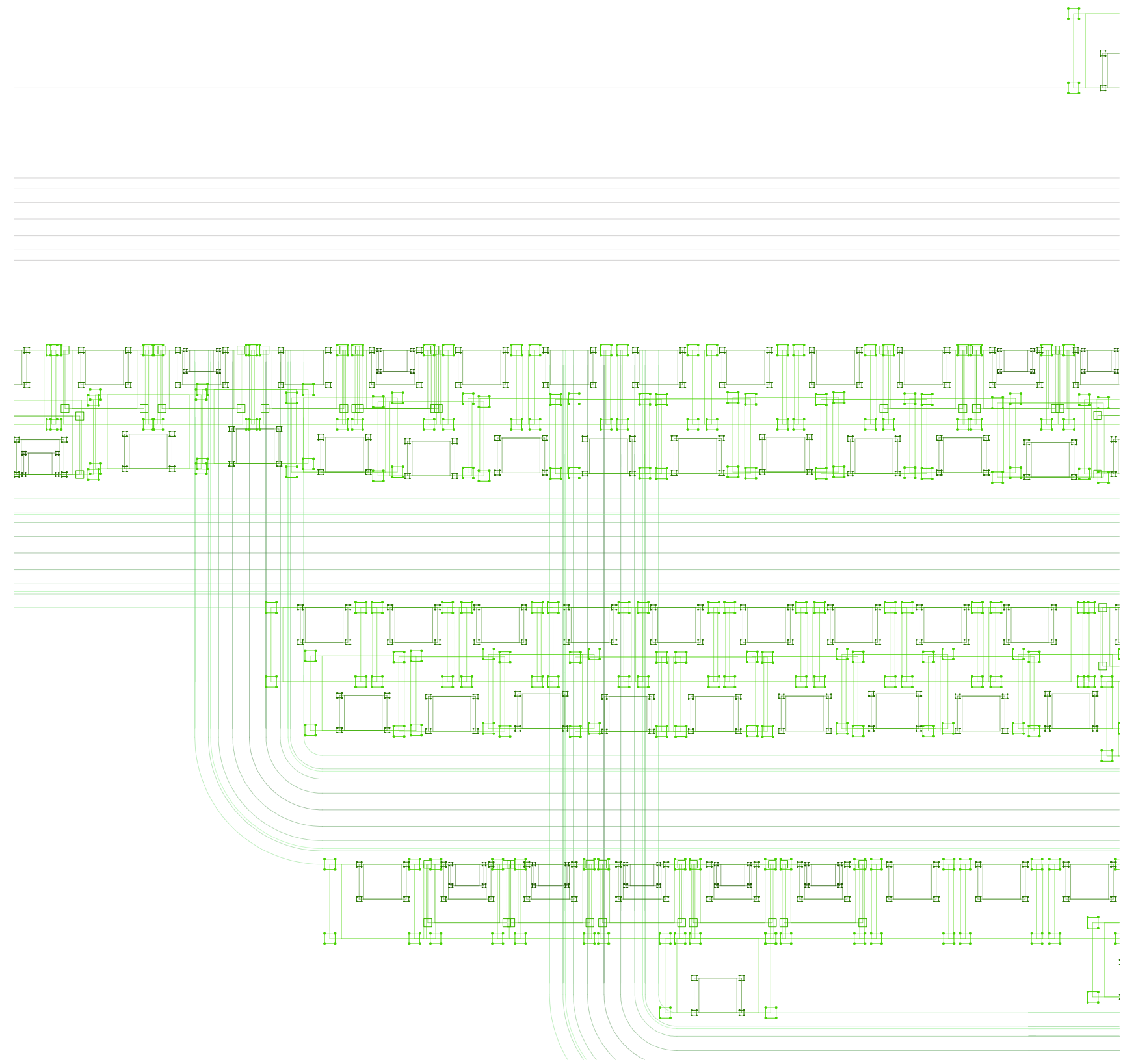
Procedimiento

Plantas. Mosaico de paso 30\_sección de perfiles metálicos de columnas

Procedimiento

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectoal 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectoal 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación



Planta. Escala 1:8800. Zoom de paso 30\_sección de perfiles metálicos de columnas

Planta. Escala 1:8800. Zoom de paso 30\_sección de perfiles metálicos de columnas

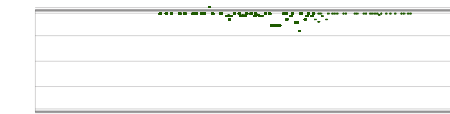
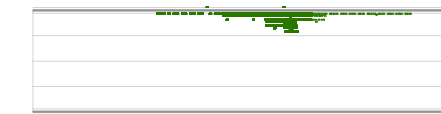
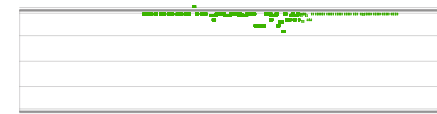
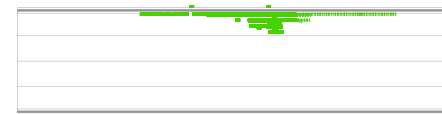
Procedimiento

Procedimiento



Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación



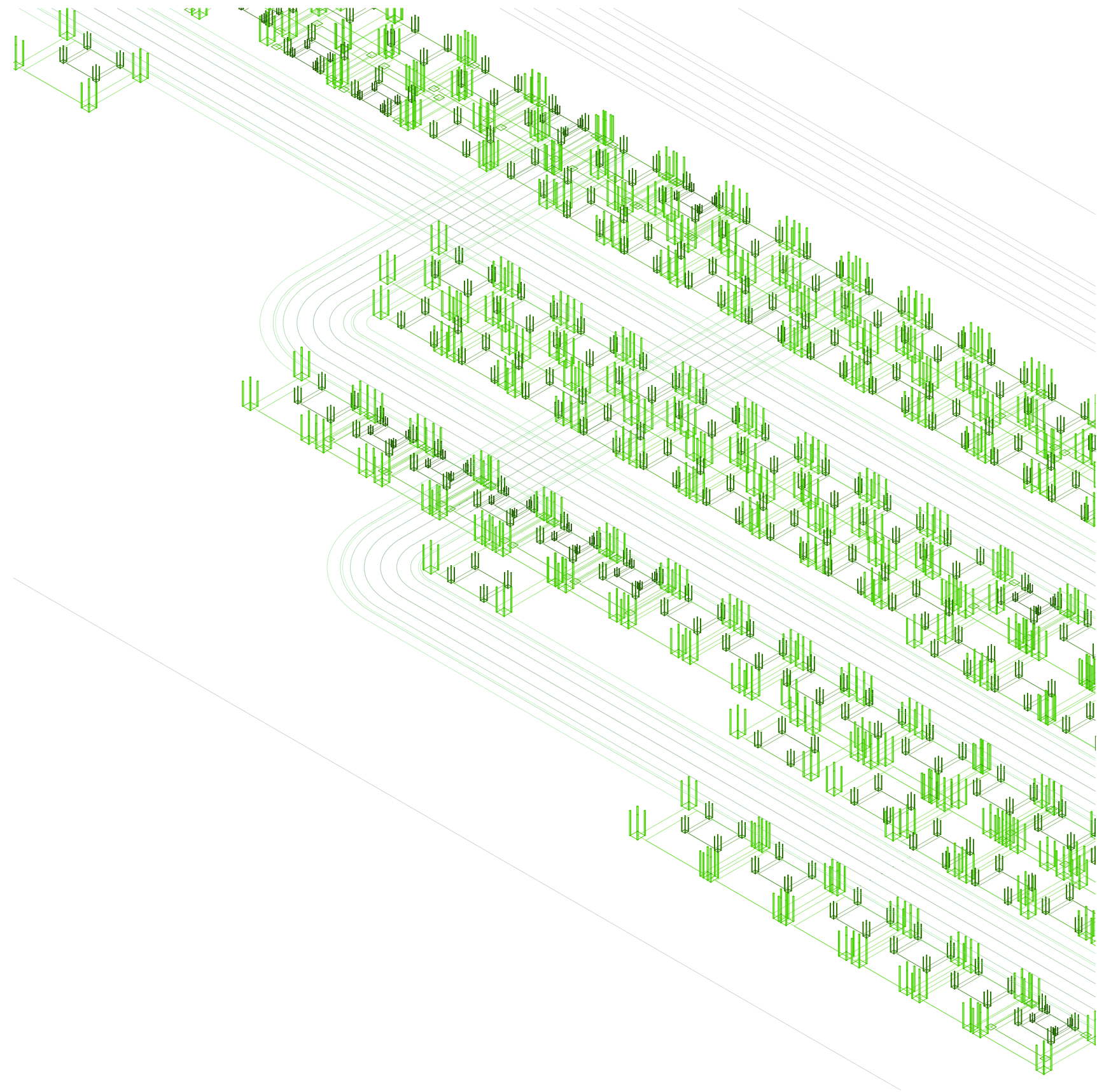
Plantas. Mosaico de paso 30\_sección de perfiles metálicos de columnas

Procedimiento

Plantas. Mosaico de paso 30\_sección de perfiles metálicos de columnas

Procedimiento

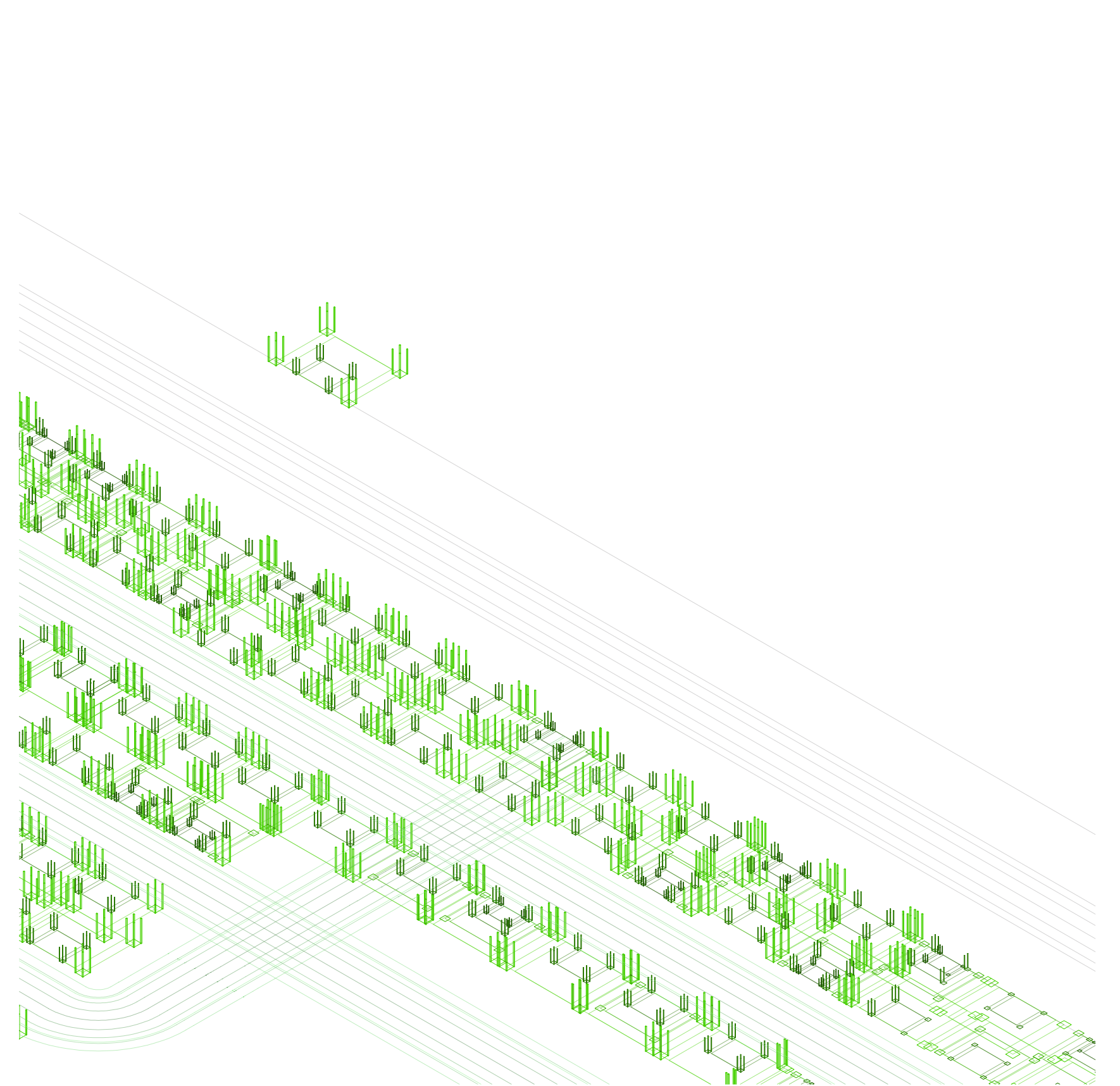
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación



Axonometría. Escala 1:8800. Paso 31\_altura de columnas

Procedimiento

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación

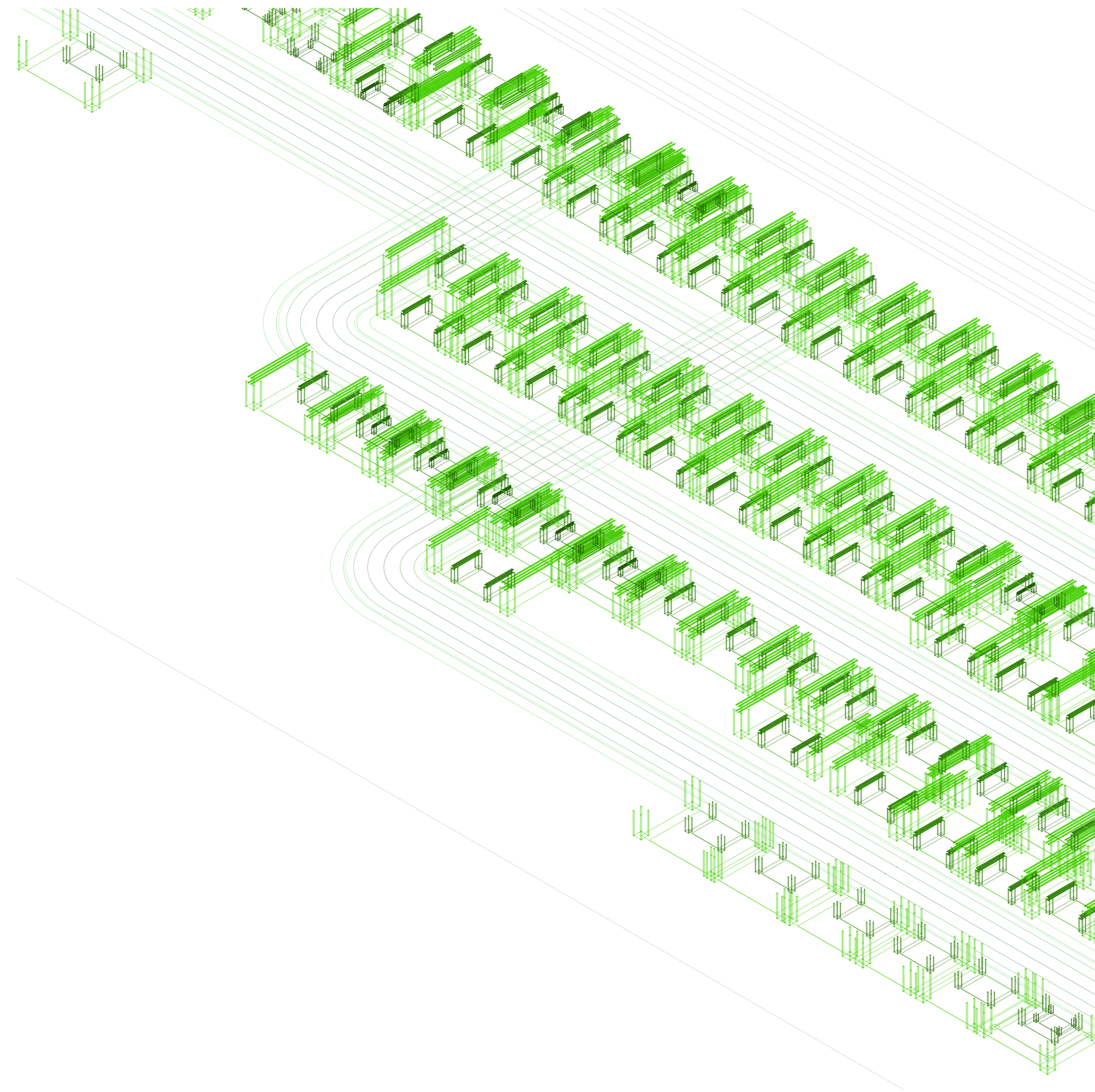


Axonometría. Escala 1:8800. Paso 31\_altura de columnas

Procedimiento



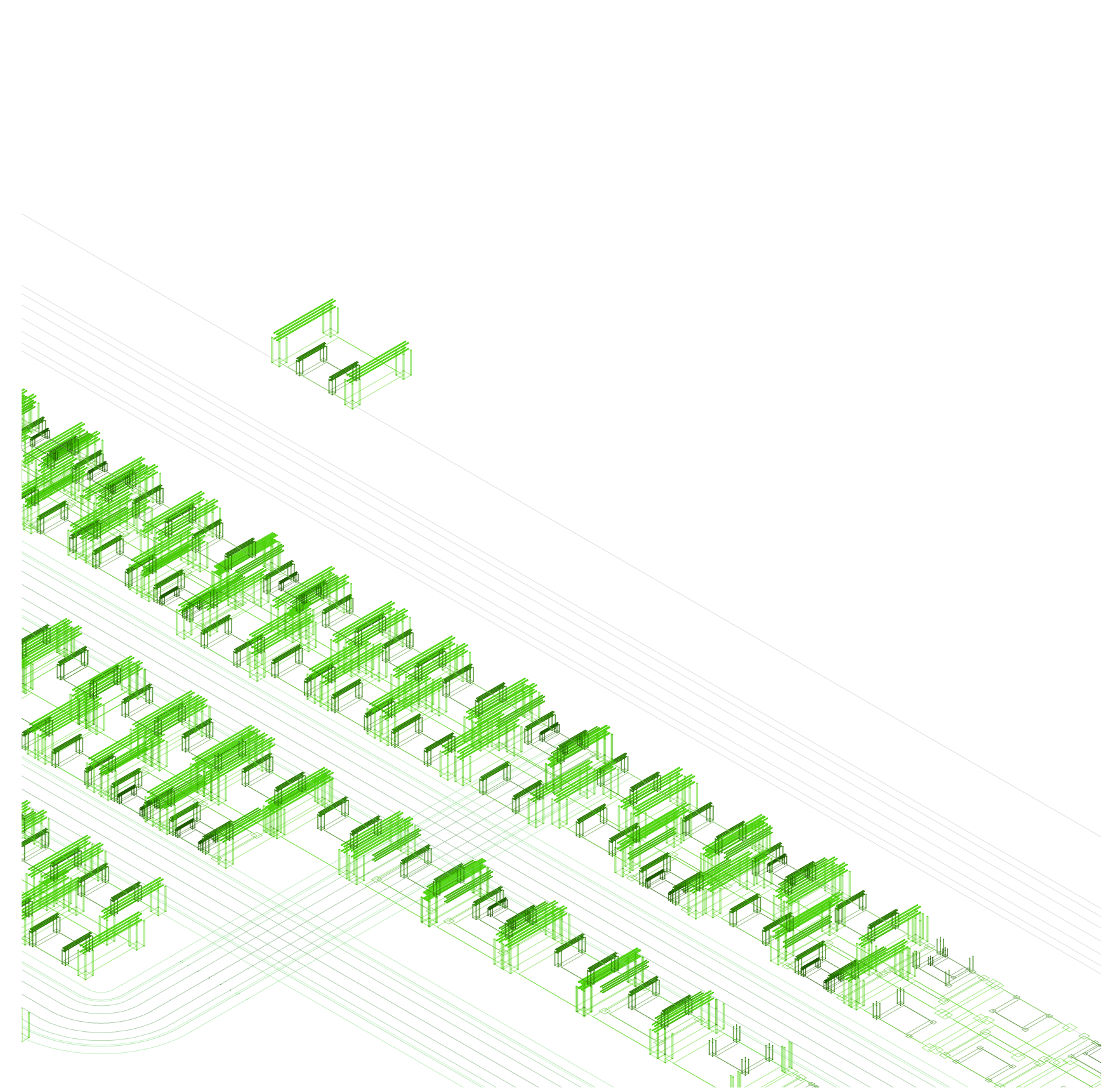
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación



Axonometría. Escala 1:8800. Paso 32\_sección de vigas de apoyo

Procedimiento

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación

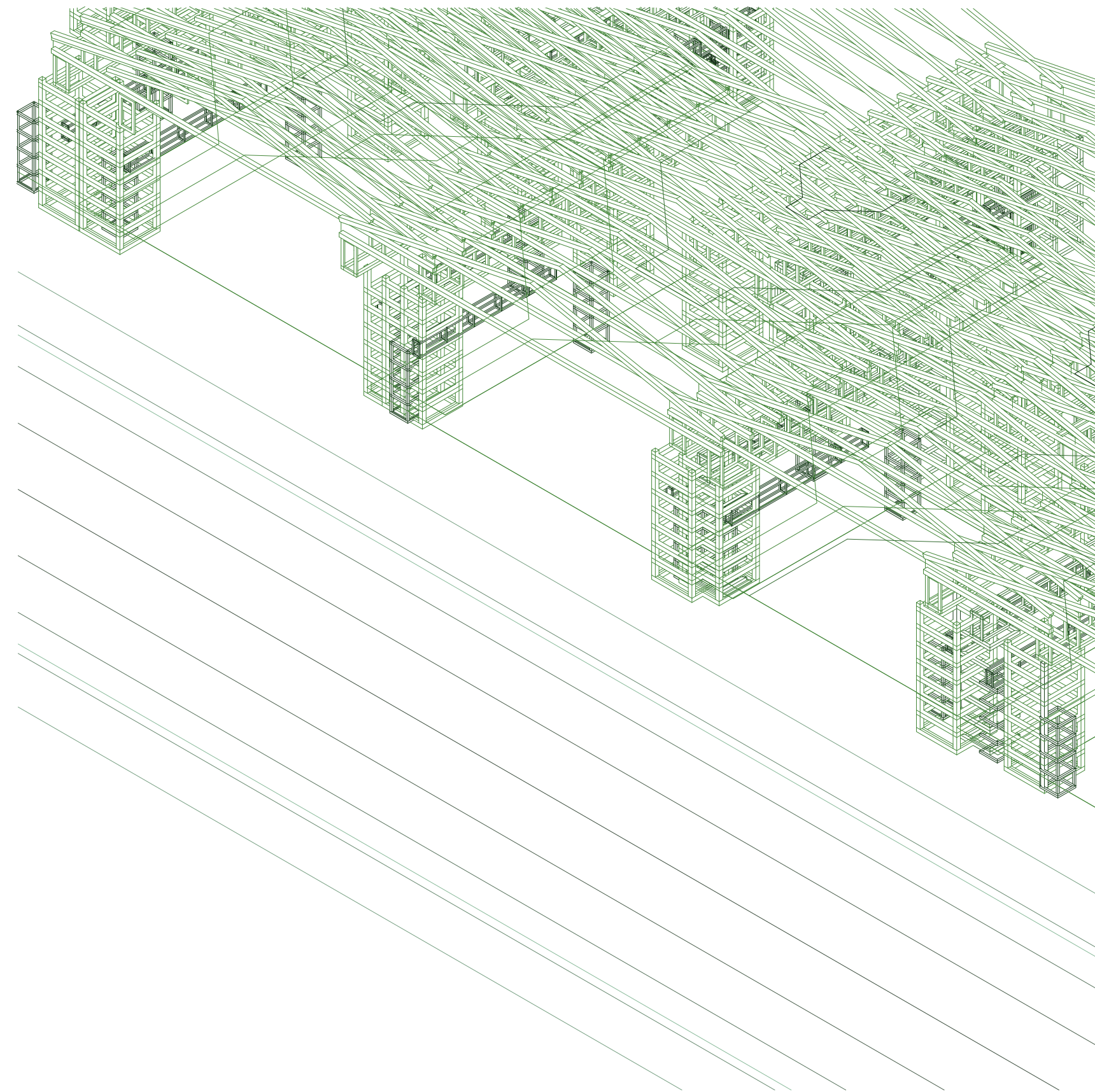


Axonometría. Escala 1:8800. Paso 32\_sección de vigas de apoyo

Procedimiento



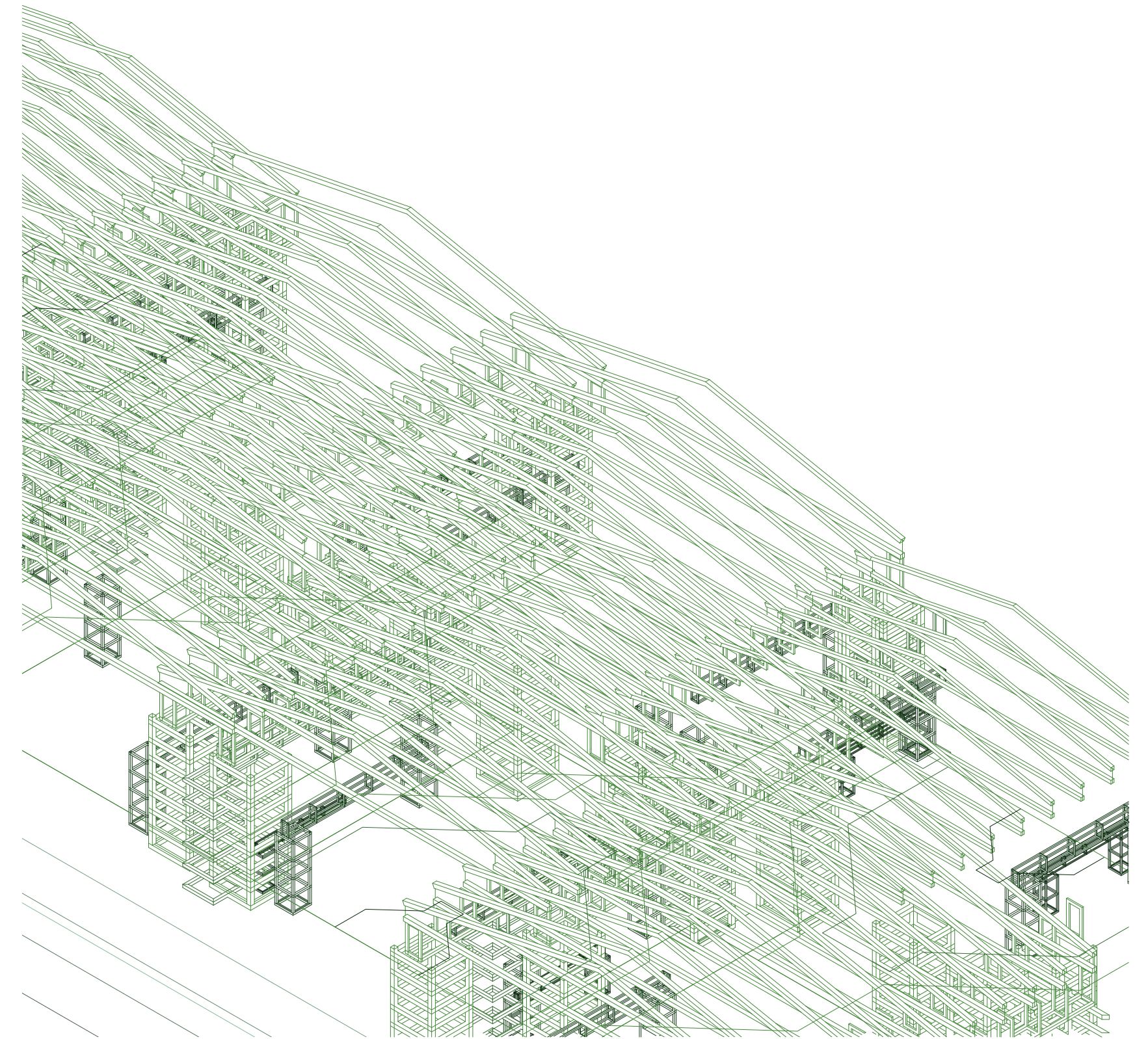
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectoal 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación



Axonometría. Escala 1:8800. Paso 33\_sección de vigas principales

Procedimiento

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectoal 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Diferenciación



Axonometría. Escala 1:8800. Paso 33\_sección de vigas principales

Procedimiento



## CONCLUSIONES

### Redundancias

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumna: Melanie Villarreal

La aplicación del sistema sobre un trabajo de campo organizativo generó una red de estructuras dentro de otras estructuras, dentro de otras estructuras. Se produce una espaldad interior de múltiples columnas que a su vez, producen espacios interesantes interiores, como oficinas verticales, ascensores, escaleras, patios de aire luz, etc.

Sin embargo, esta redundancia estructural imposibilita la probabilidad de ingreso de aviones. Por ello, el siguiente capítulo se denomina evaluaciones, y permite evaluar la posición de cada elemento estructural, conservando la multiplicidad de espacios, pero reubicándolos para permitir la correcta operatividad del edificio.



## ORGANIZACIÓN

### Mega-hangares

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Alumno: Melani Villarreal

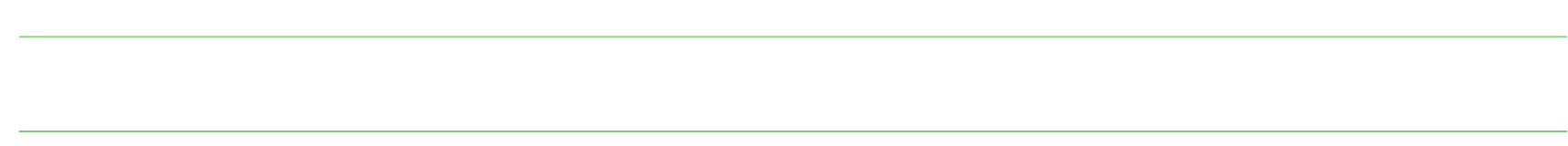
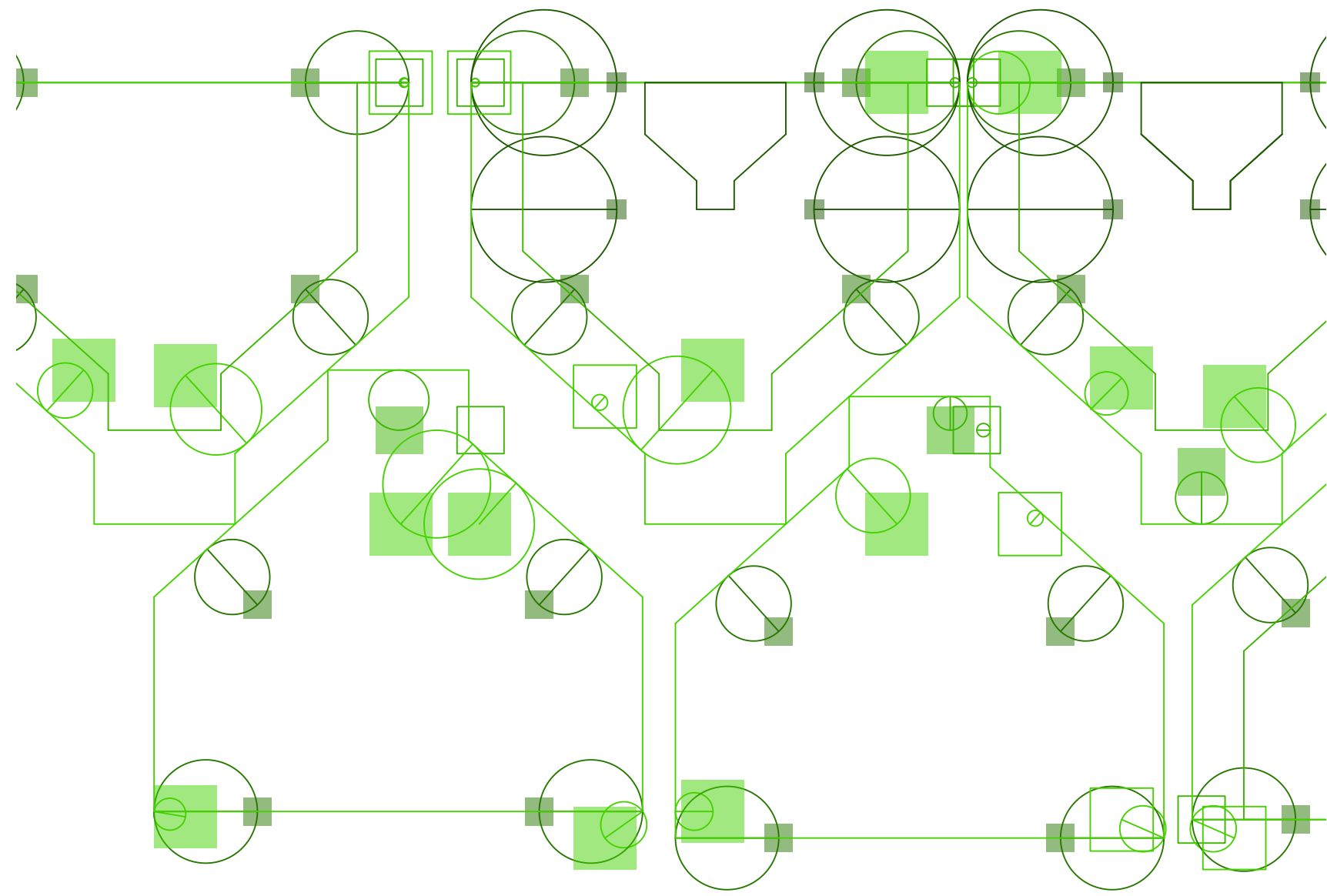


## **EVALUACIONES** del hangar aeropuerto

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumna: Melanie Villarreal

Las redundancias estructurales se resuelven transformando la ubicación de los elementos estructurales. El proceso utilizado es una evaluación de superposición de las columnas con el espacio útil (huella del avión) más grande, y reubicando dichos elementos tangencialmente a ese límite.

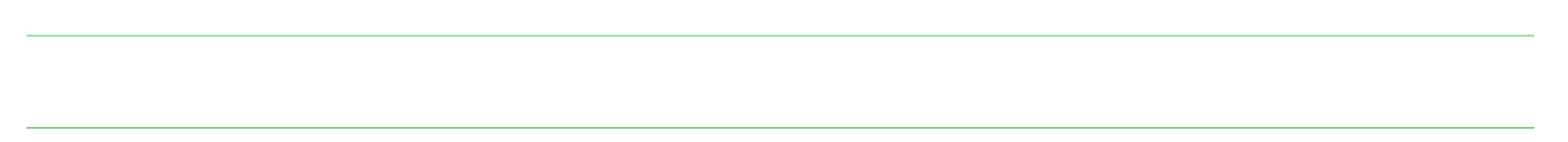
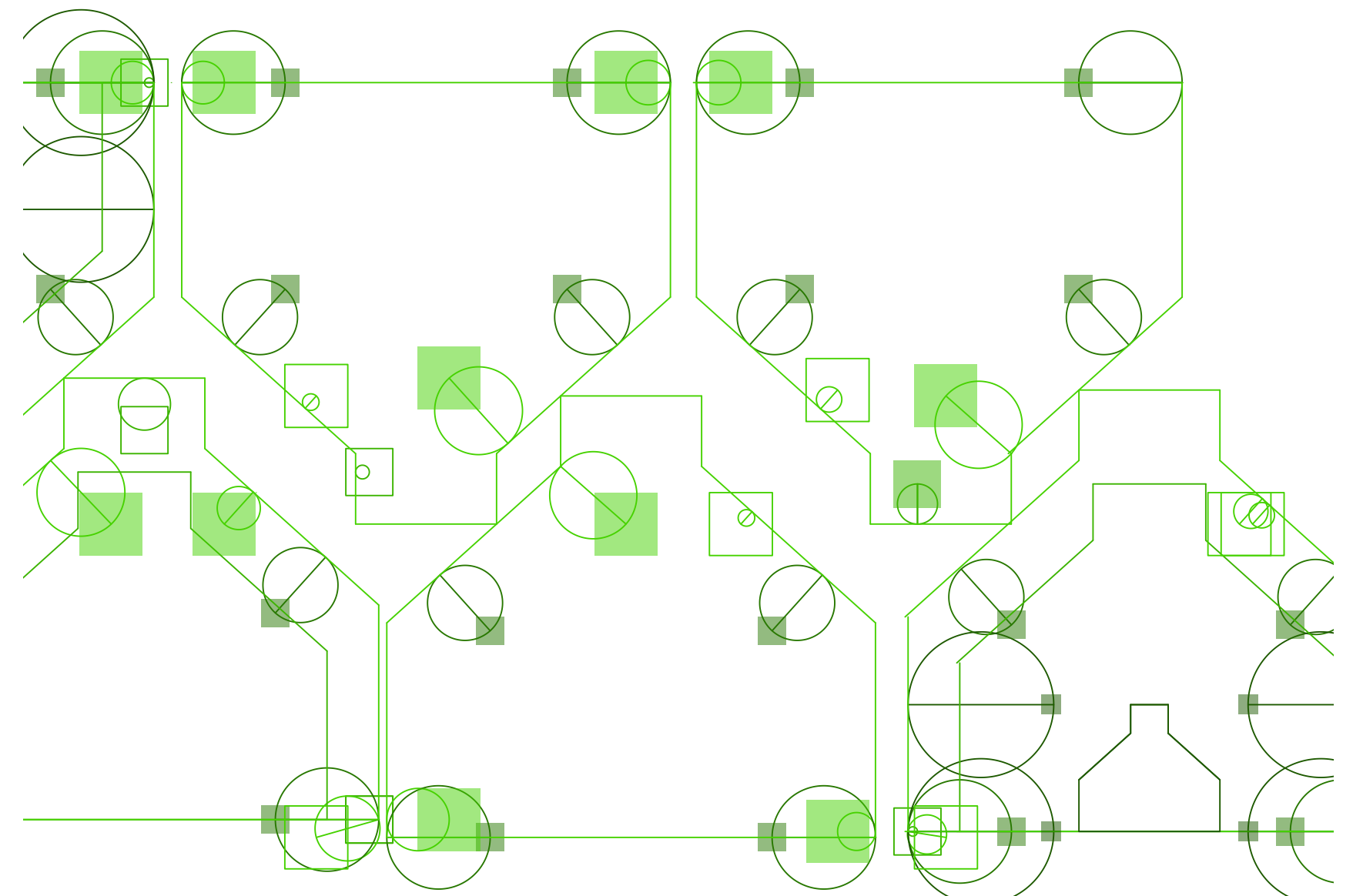
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Organización



Planta. Escala 1:8800. Evaluación. Columnas superpuestas con envelope de avión más grande

Evaluaciones

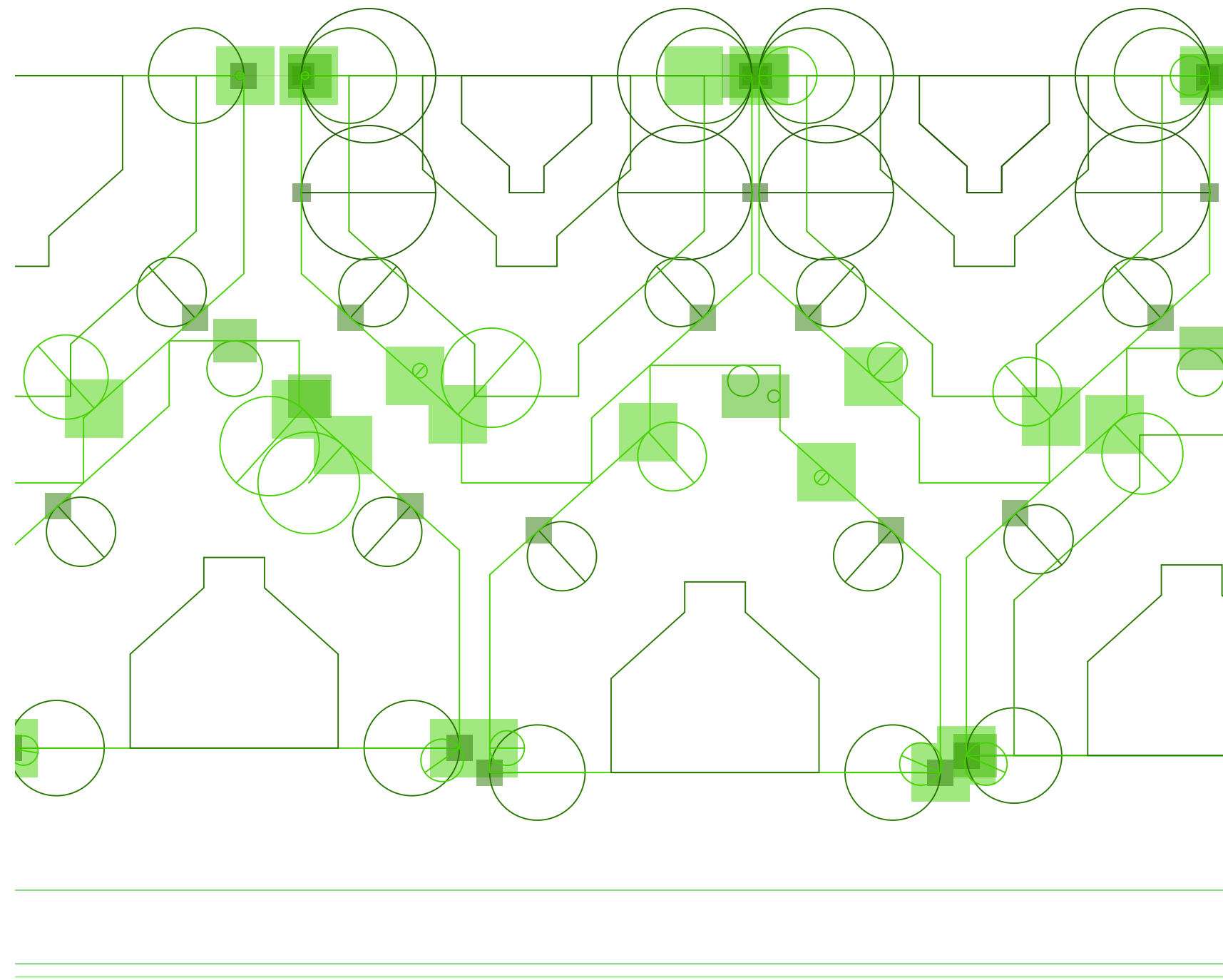
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Organización



Planta. Escala 1:8800. Evaluación. Columnas superpuestas con envelope de avión más grande

Evaluaciones

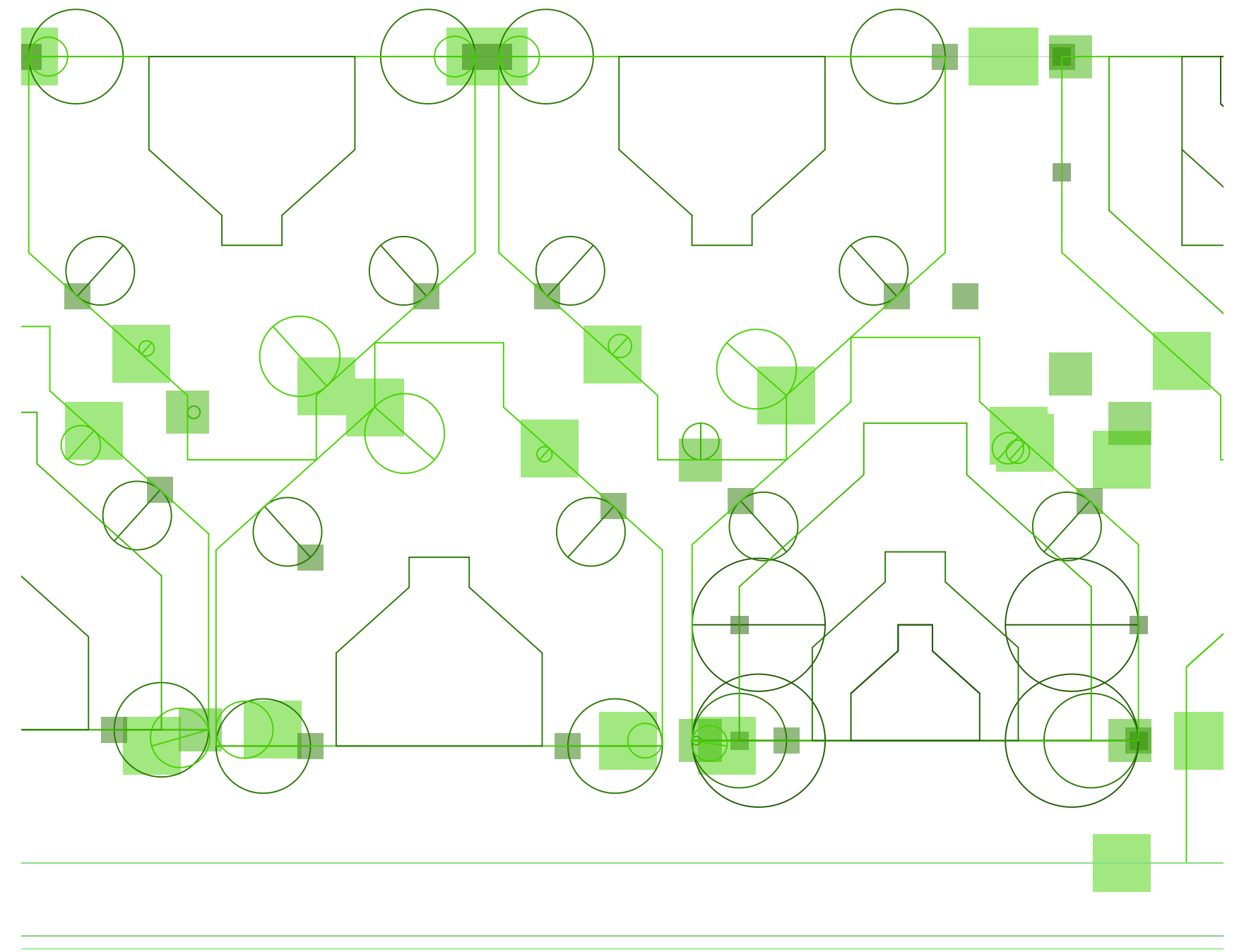
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Organización



Planta. Escala 1:8800. Respuesta a evaluación. Desplazamiento de columnas

Evaluaciones

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Organización

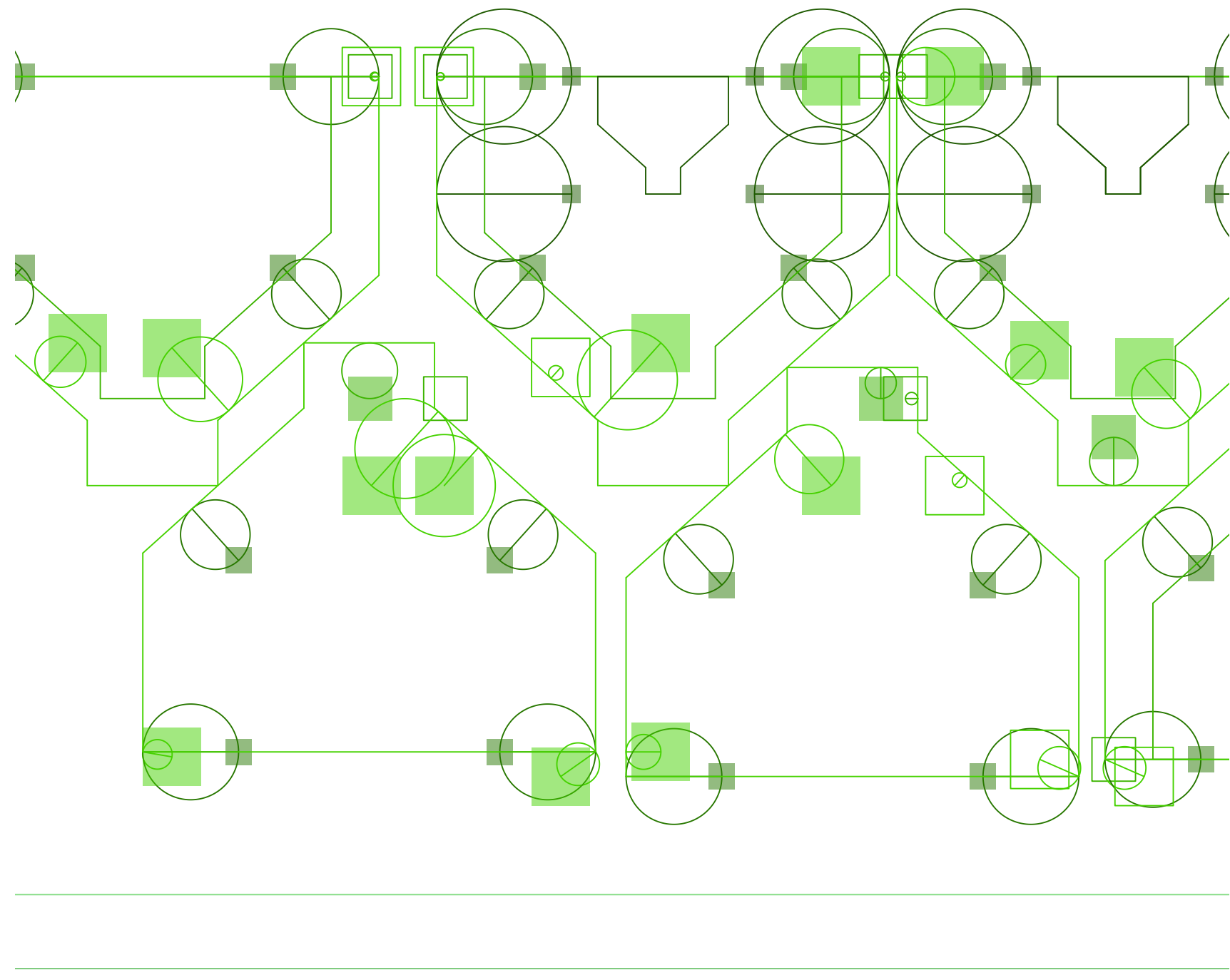


Planta. Escala 1:8800. Respuesta a evaluación. Desplazamiento de columnas

Evaluaciones



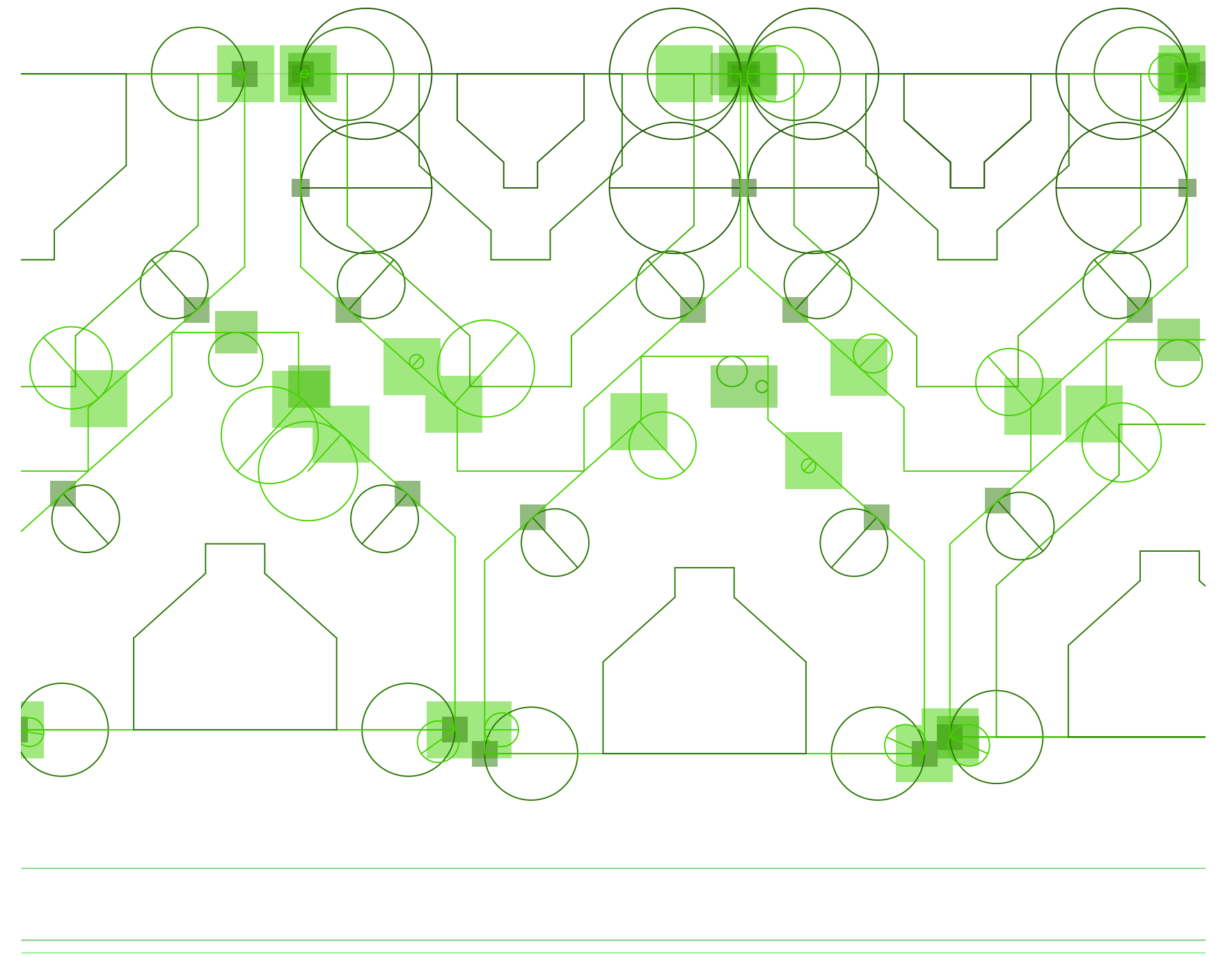
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Organización



Planta. Escala 1:8800. Evaluación. Columnas superpuestas con envelope de avión más grande

Evaluaciones

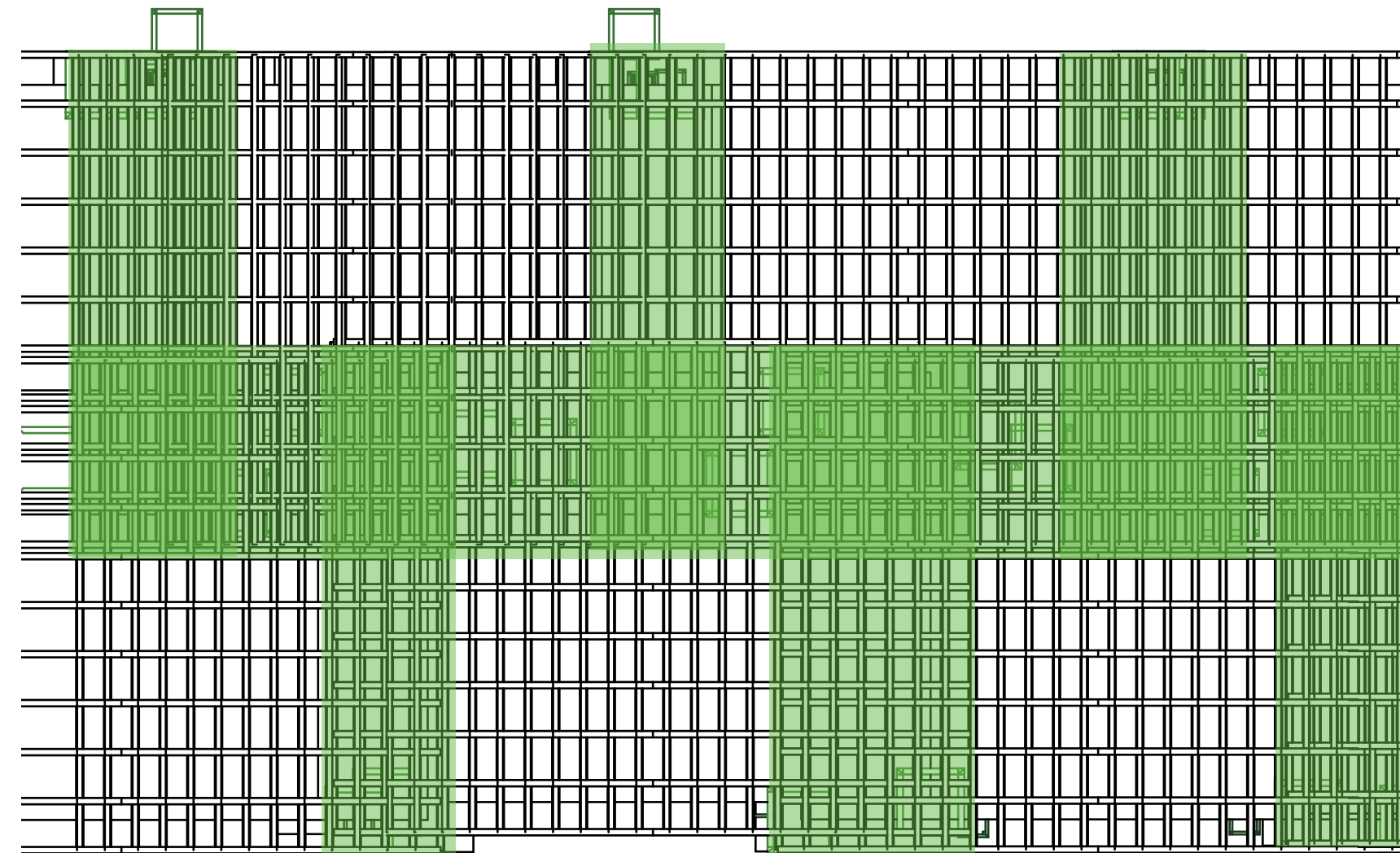
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Organización



Planta. Escala 1:8800. Respuesta a evaluación. Desplazamiento de columnas

Evaluaciones

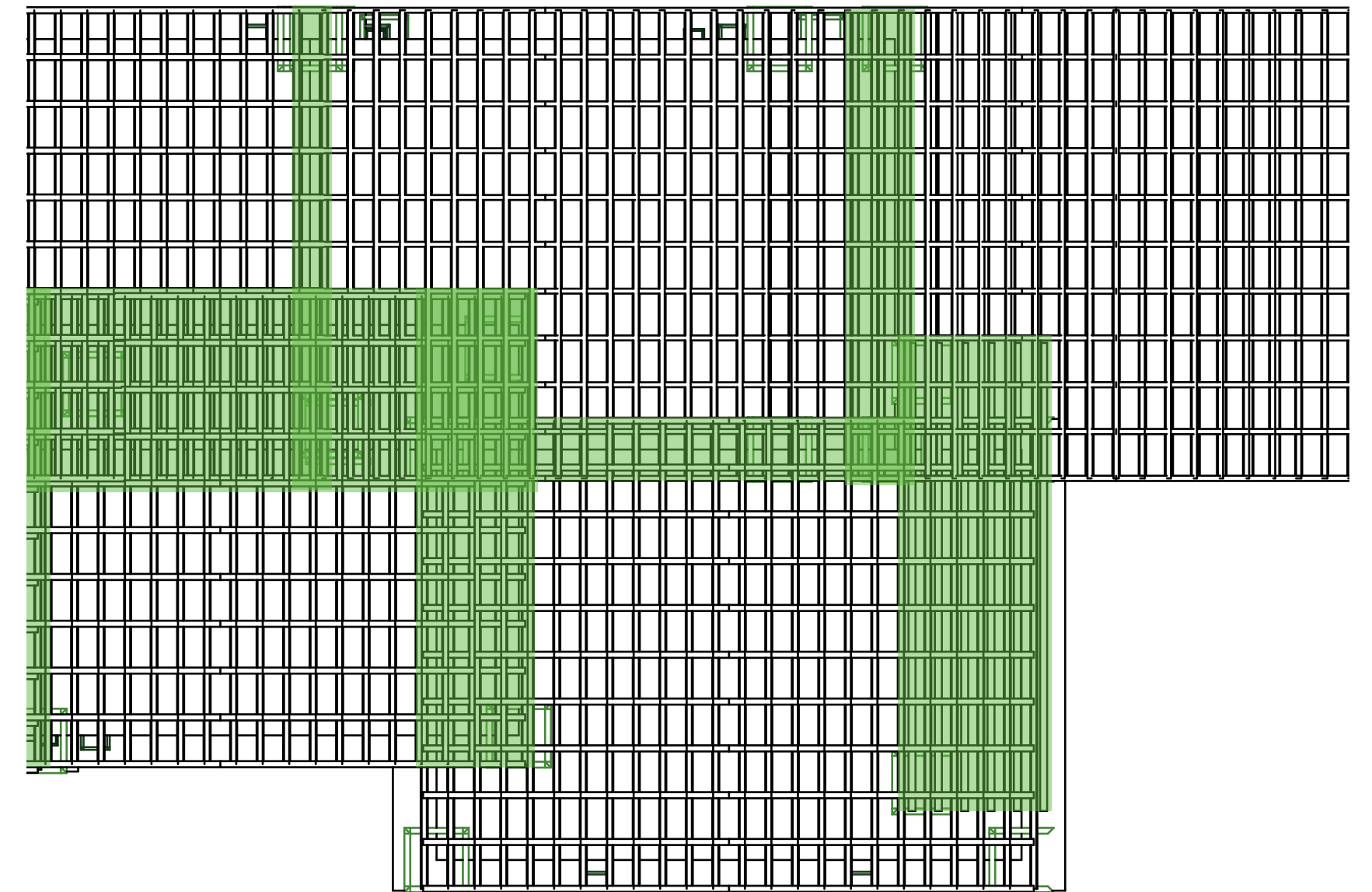
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Organización



Planta. Escala 1:8800. Evaluación. Superposición de estructuras

Evaluaciones

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Organización



Planta. Escala 1:8800. Evaluación. Superposición de estructuras

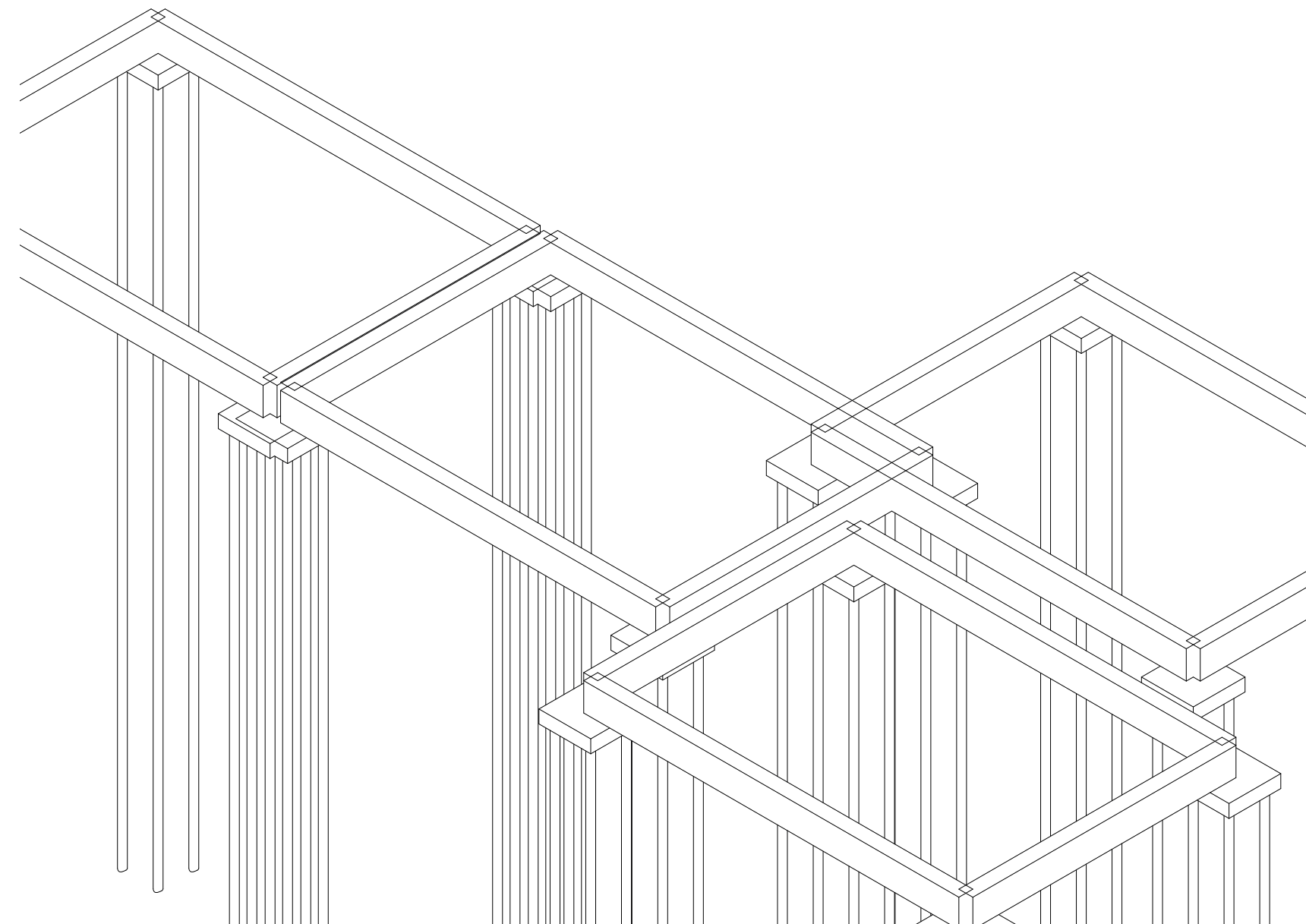
Evaluaciones

## PLANTAS Y AXONOMETRÍAS

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumna: Melanie Villarreal



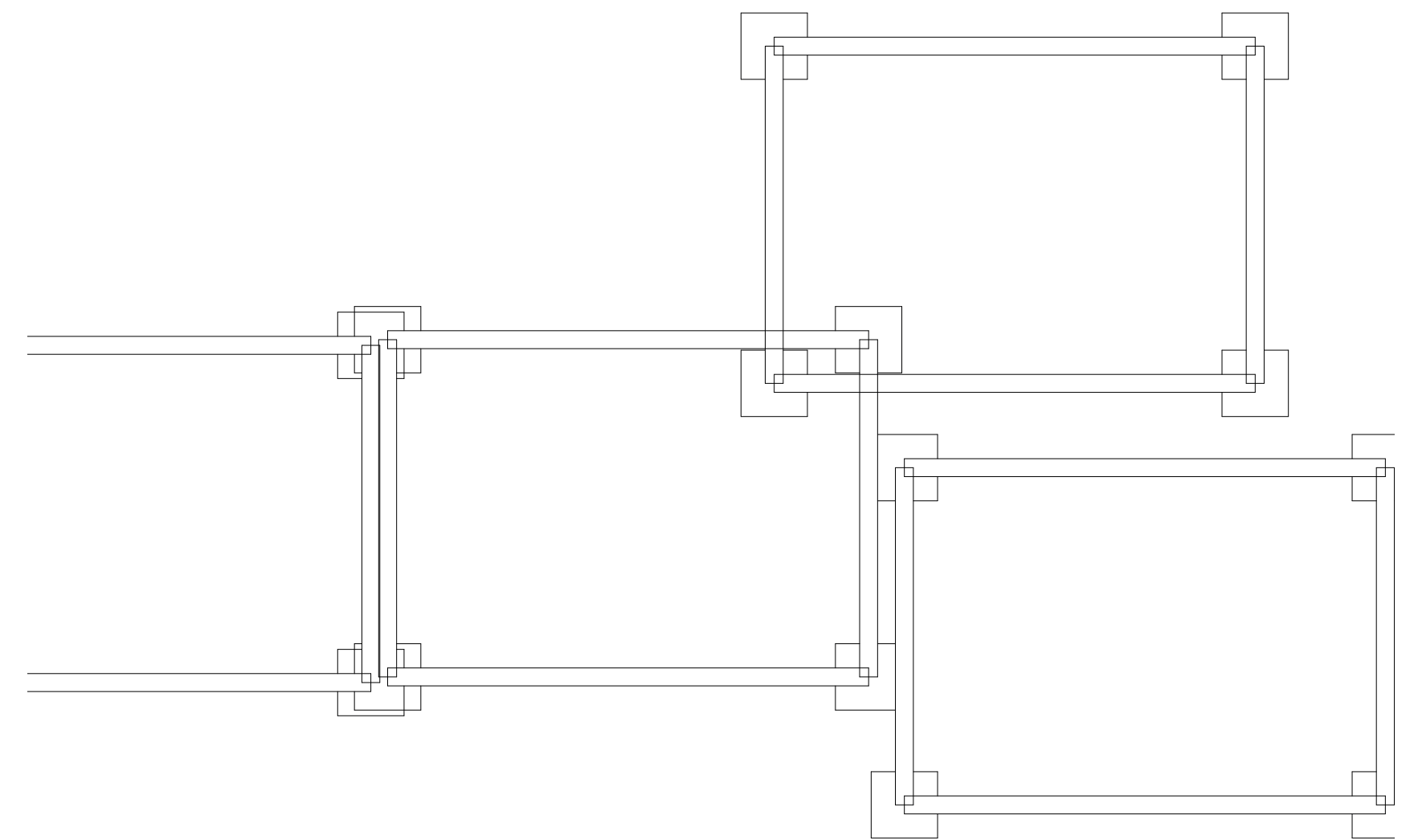
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Organización



Axonometría. Escala 1:8800. Fundaciones. Las mismas se componen por vigas, cabezales y pilotes de hormigón armado

Plantas y axonometrías

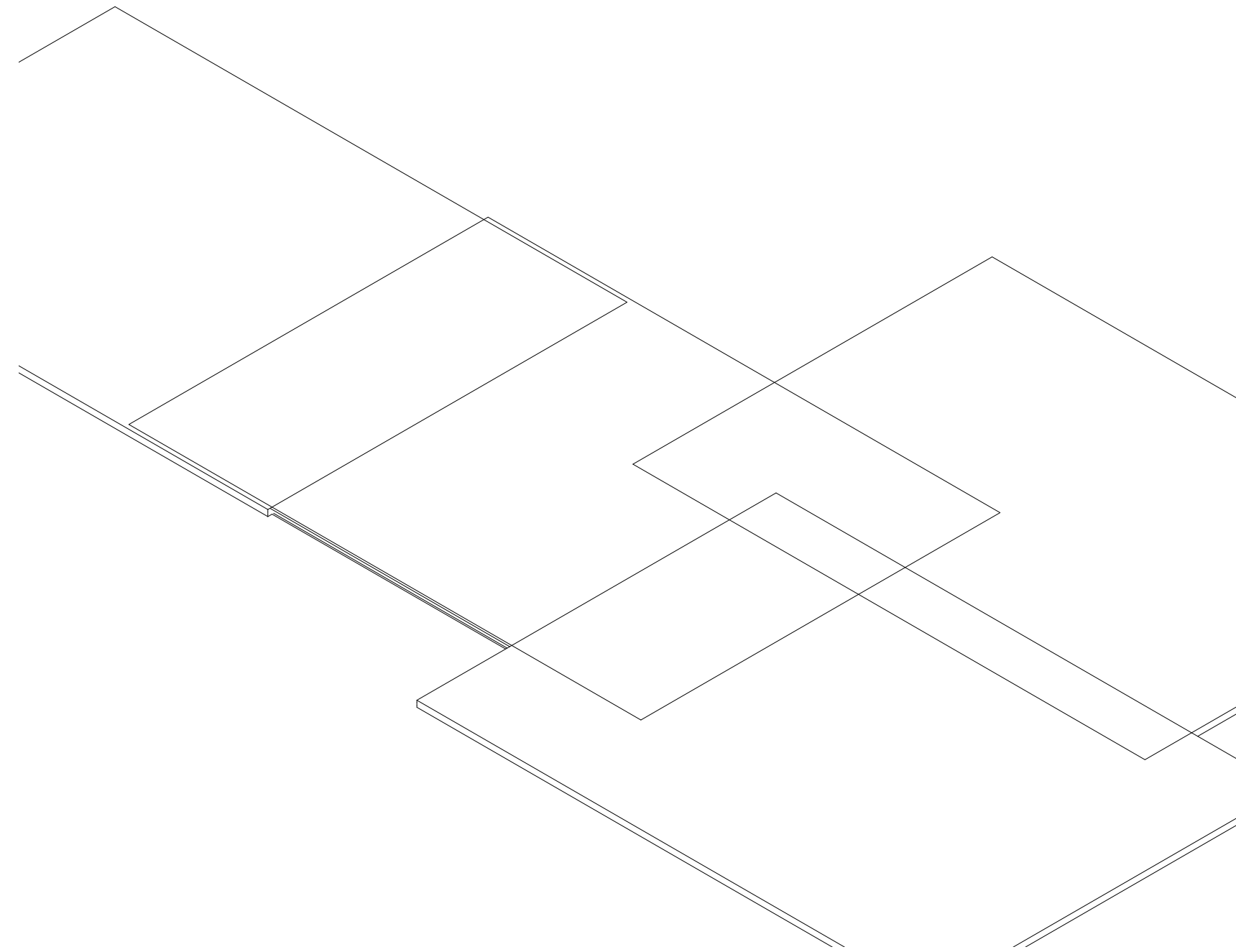
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Organización



Planta. Escala 1:8800. Fundaciones. Las mismas se componen por vigas, cabezales y pilotes de hormigón armado

Plantas y axonometrías

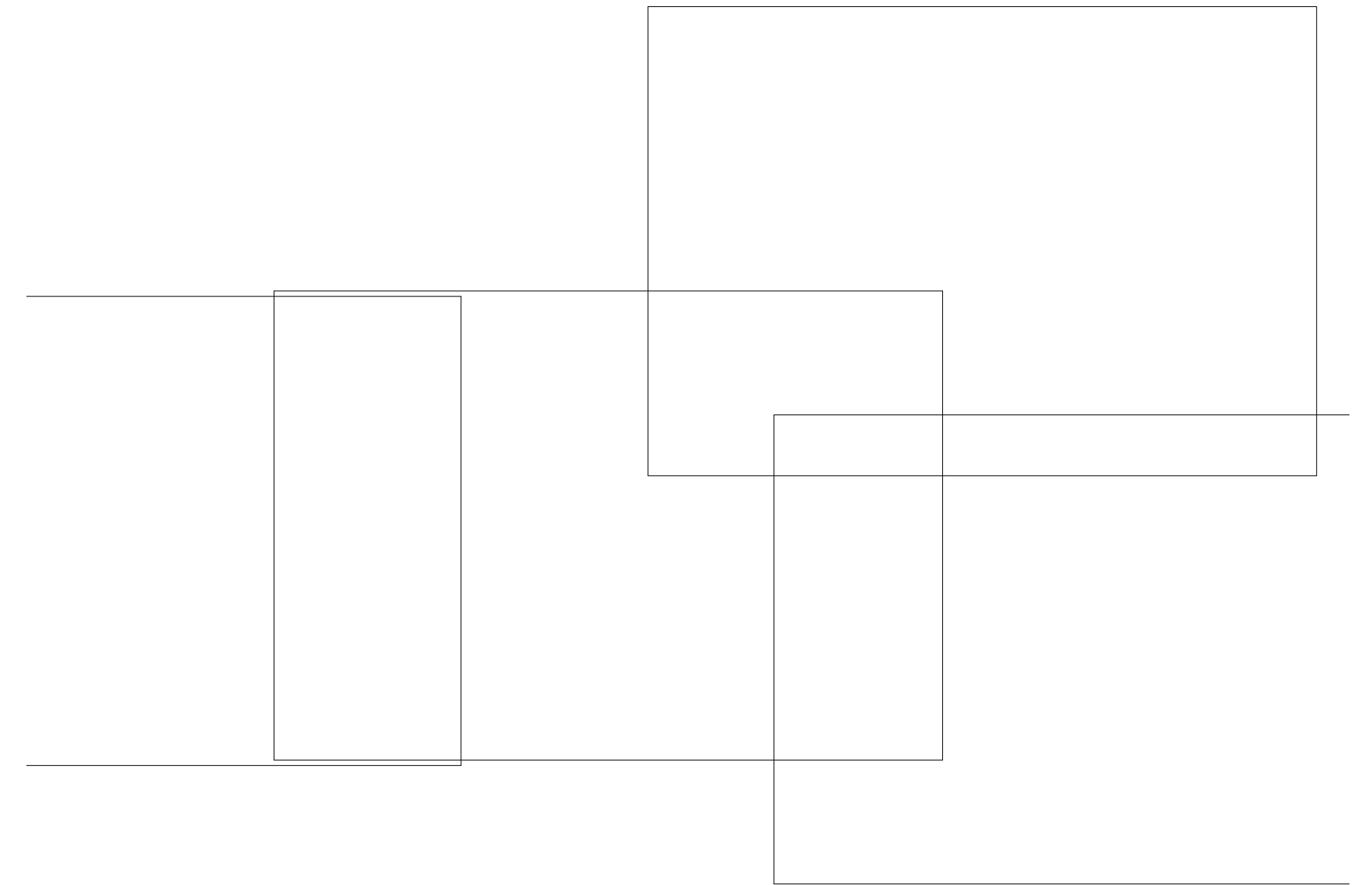
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Organización



Axonometría. Escala 1:8800. Plataformas. Las mismas son de hormigón armado

Plantas y axonometrías

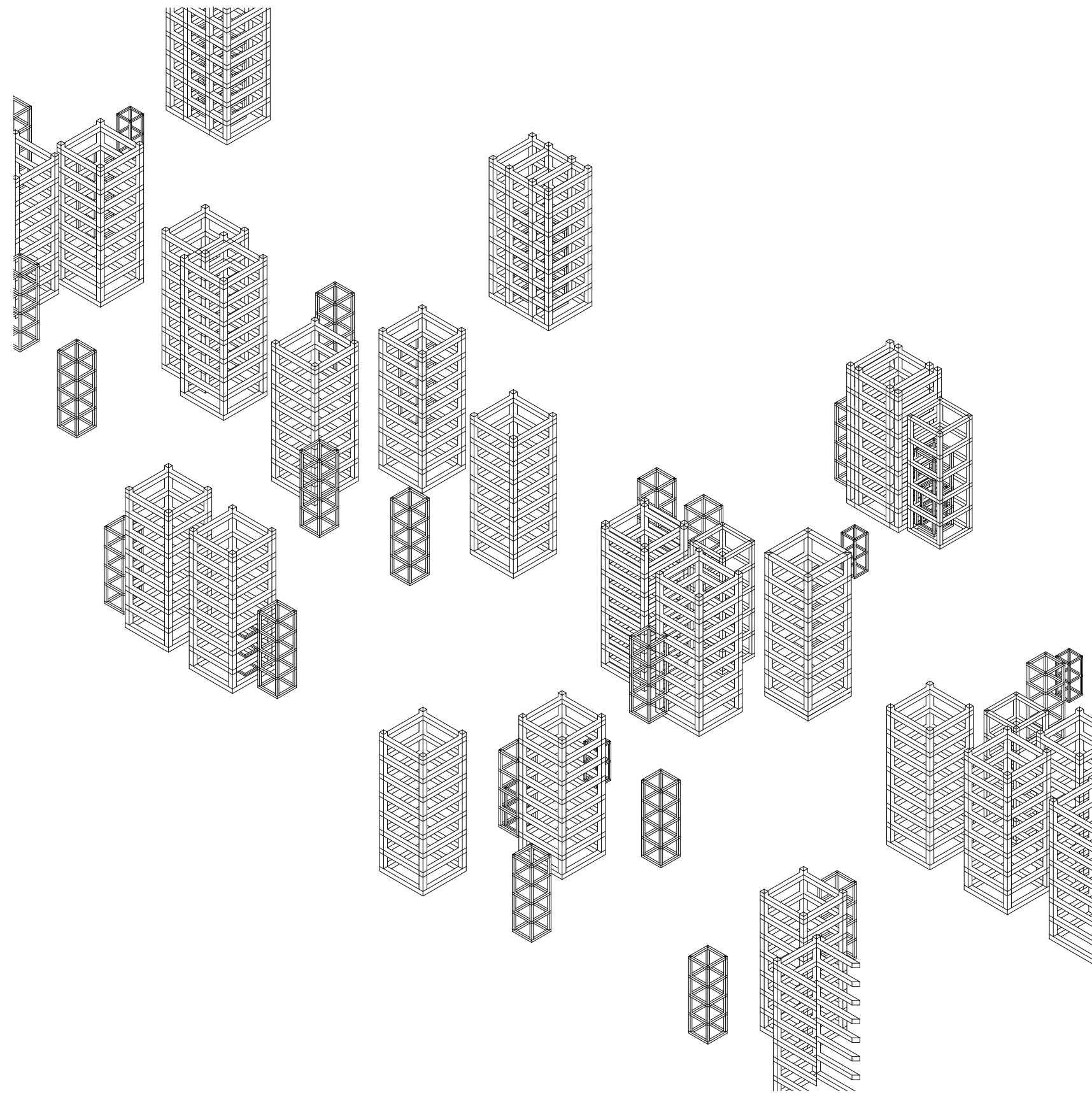
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Organización



Planta. Escala 1:8800. Plataformas. Las mismas son de hormigón armado

Plantas y axonometrías

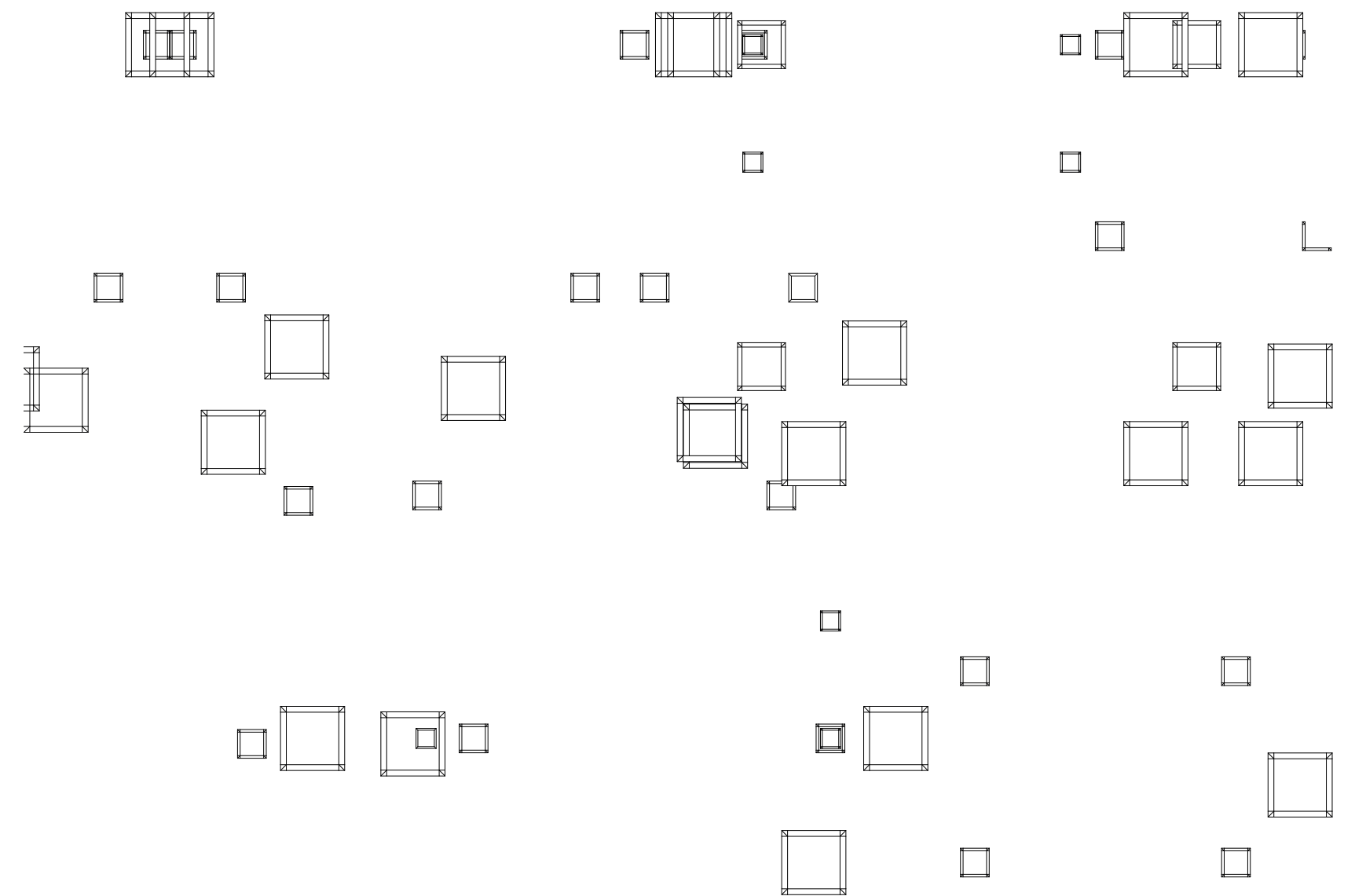
Universidad Torcuato Di Tella  
 Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
 Tesis Proyectual 2015  
 Proyecto Río de la Plata  
 Dirección: Ciro Najle  
 Coordinación: Anna Font  
 Ayudante: Andrew Pringle  
 Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
 Alumno: Melanie Villarreal  
 Sistema: Hangares  
 Hangaestructuras  
 El hangar como mega-estructura abierta y continua  
 Organización



Axonometría. Escala 1:8800. Columnas. Las mismas se componen de perfiles y arriostramientos metálicos

Plantas y axonometrías

Universidad Torcuato Di Tella  
 Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
 Tesis Proyectual 2015  
 Proyecto Río de la Plata  
 Dirección: Ciro Najle  
 Coordinación: Anna Font  
 Ayudante: Andrew Pringle  
 Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
 Alumno: Melanie Villarreal  
 Sistema: Hangares  
 Hangaestructuras  
 El hangar como mega-estructura abierta y continua  
 Organización

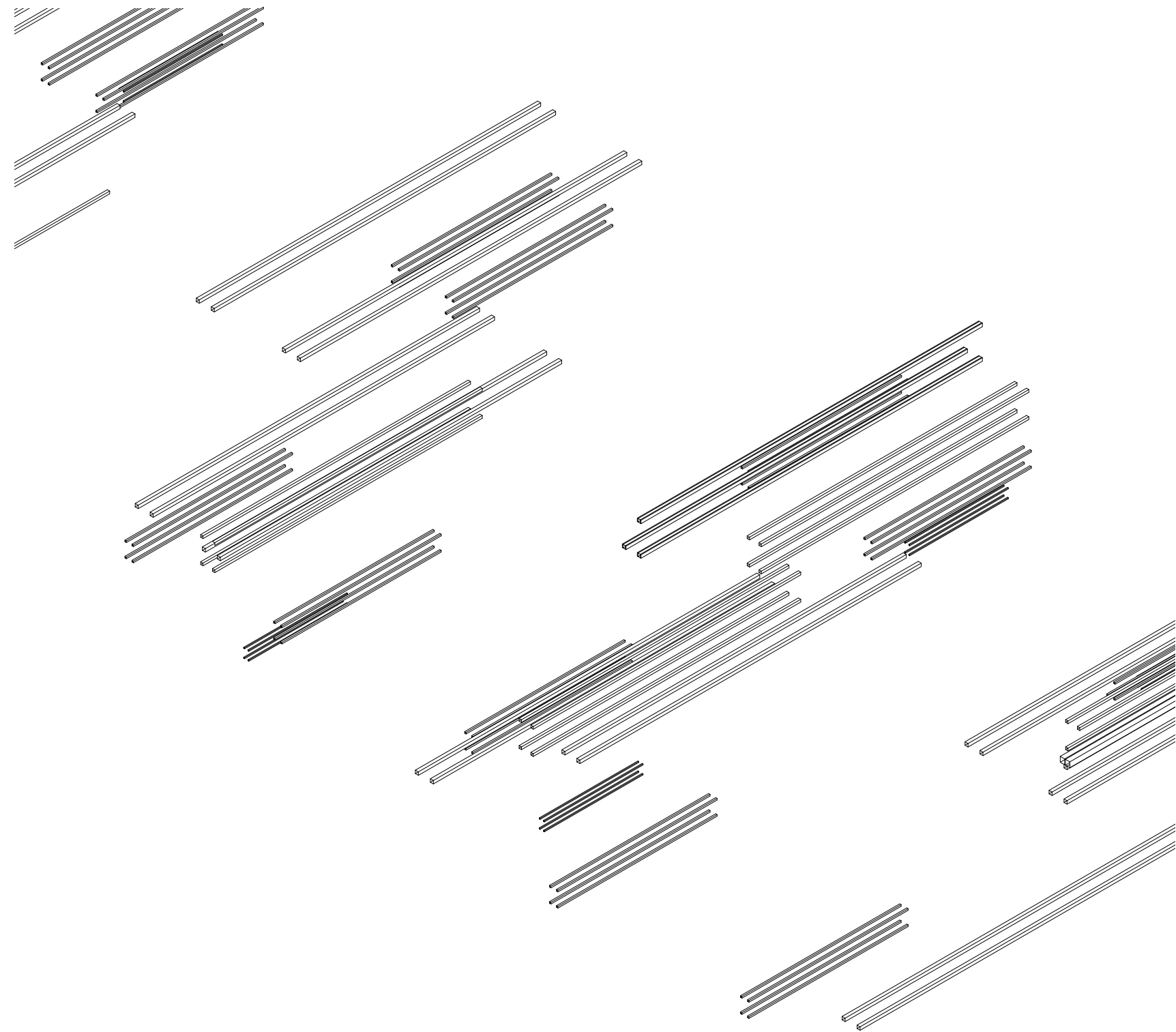


Planta. Escala 1:8800. Columnas. Las mismas se componen de perfiles y arriostramientos metálicos

Plantas y axonometrías



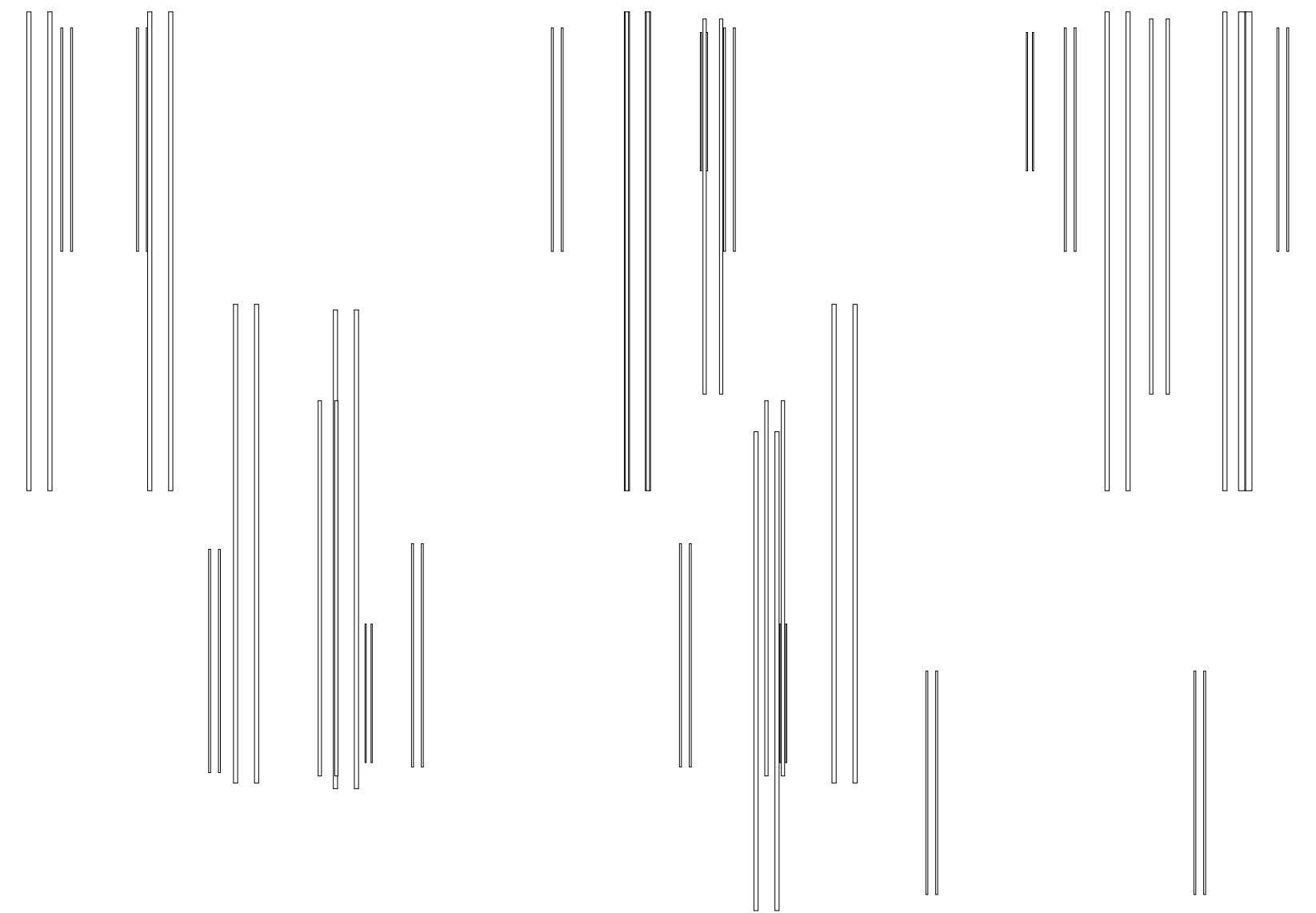
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Organización



Axonometría. Escala 1:8800. Vigas de apoyo. Perfiles metálicos

Plantas y axonometrías

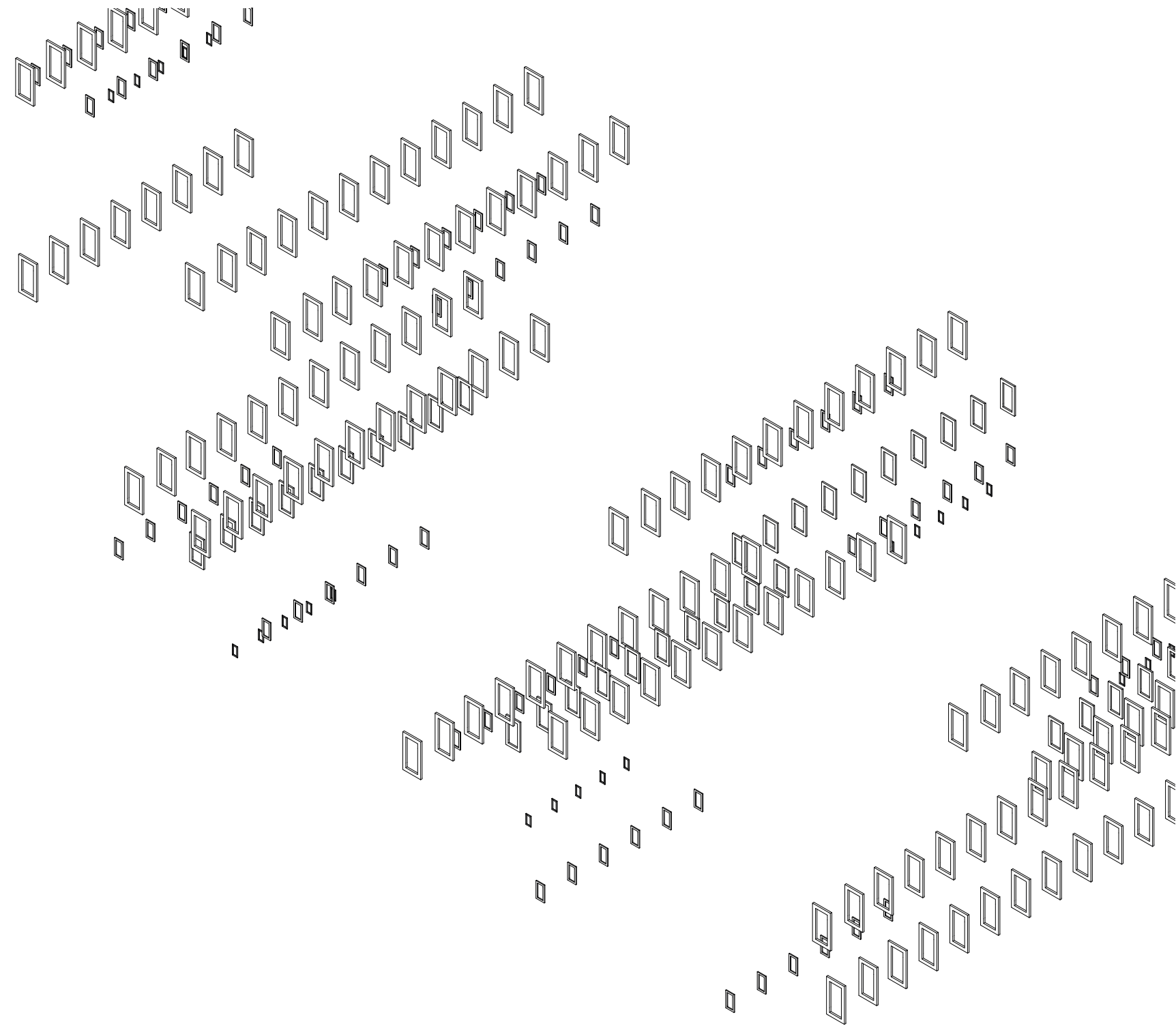
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Organización



Planta. Escala 1:8800. Vigas de apoyo. Perfiles metálicos

Plantas y axonometrías

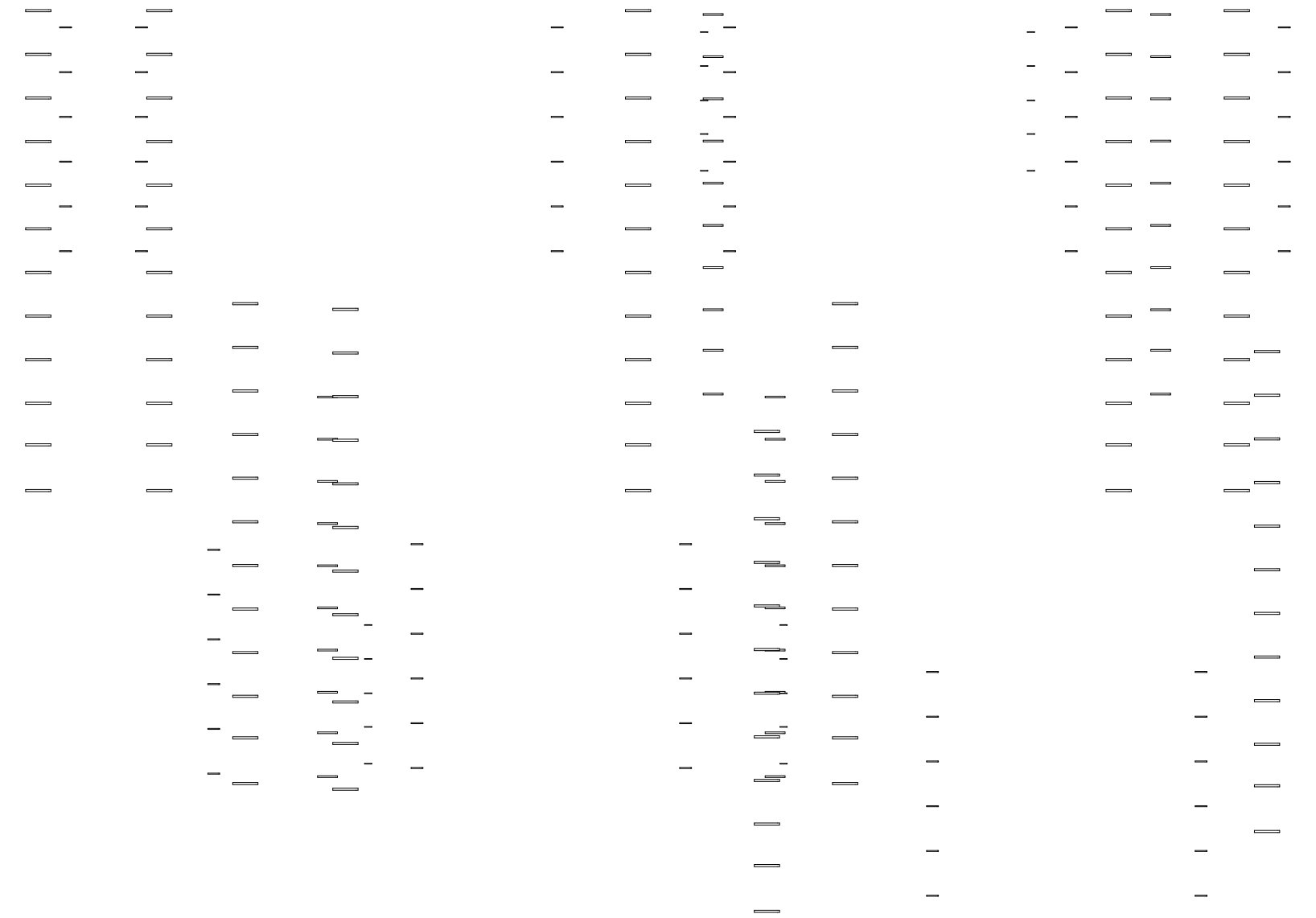
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Organización



Axonometría. Escala 1:8800. Vigas de apoyo. Arriostramientos metálicos

Plantas y axonometrías

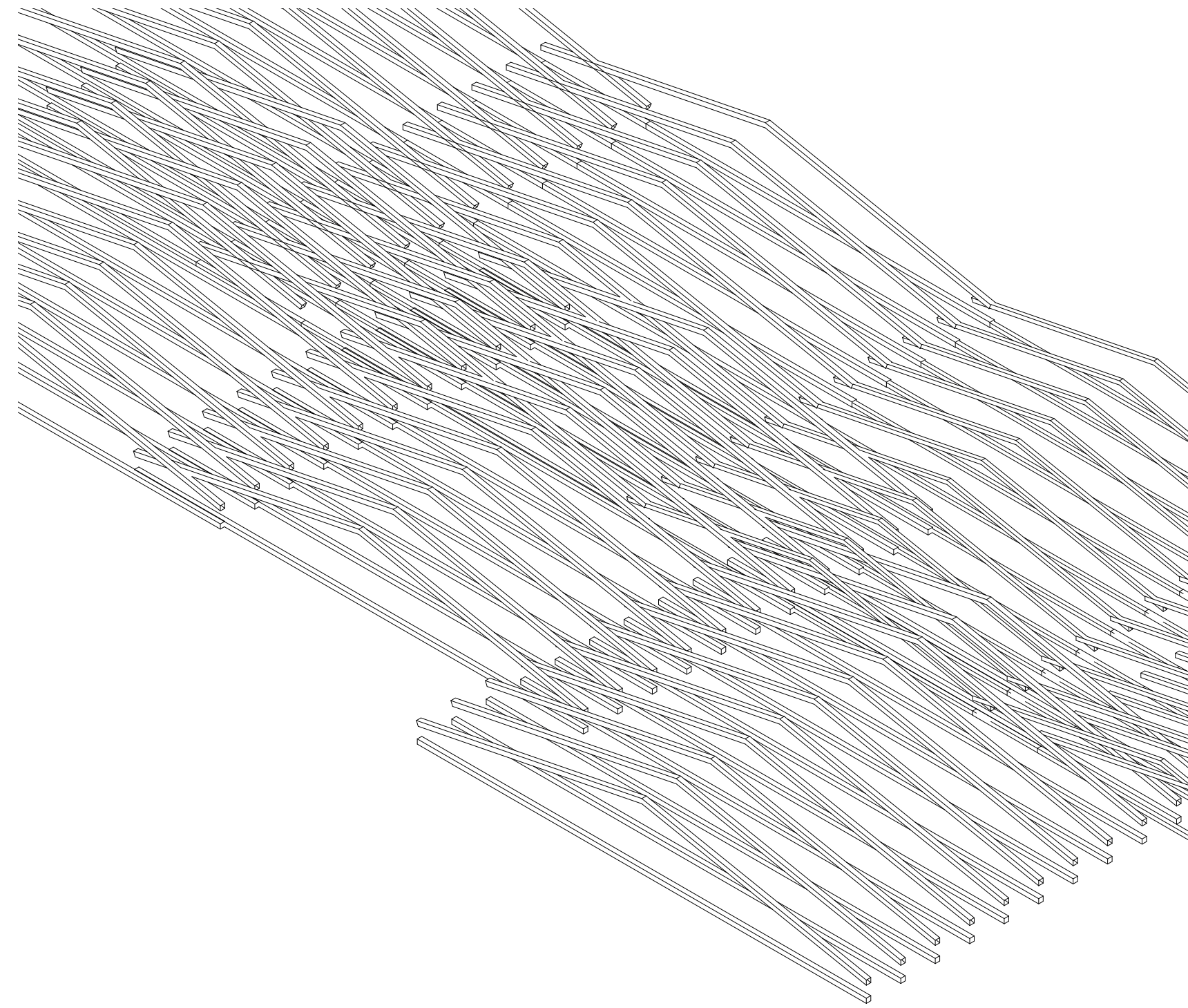
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Organización



Planta. Escala 1:8800. Vigas de apoyo. Arriostramientos metálicos

Plantas y axonometrías

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Organización



Axonometría. Escala 1:8800. Vigas principales. Perfiles metálicos

Plantas y axonometrías

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Organización

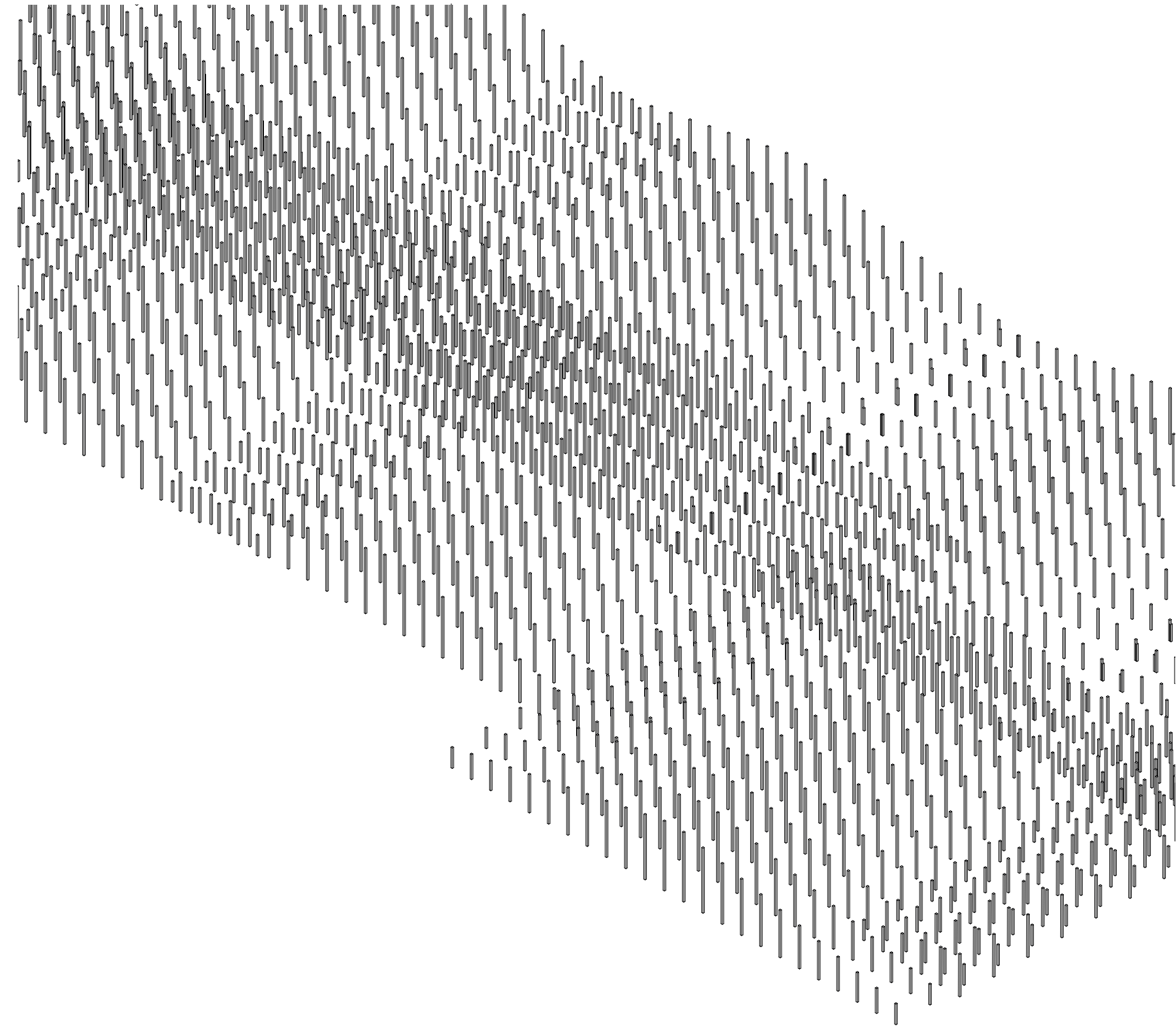


Planta. Escala 1:8800. Vigas principales. Perfiles metálicos

Plantas y axonometrías



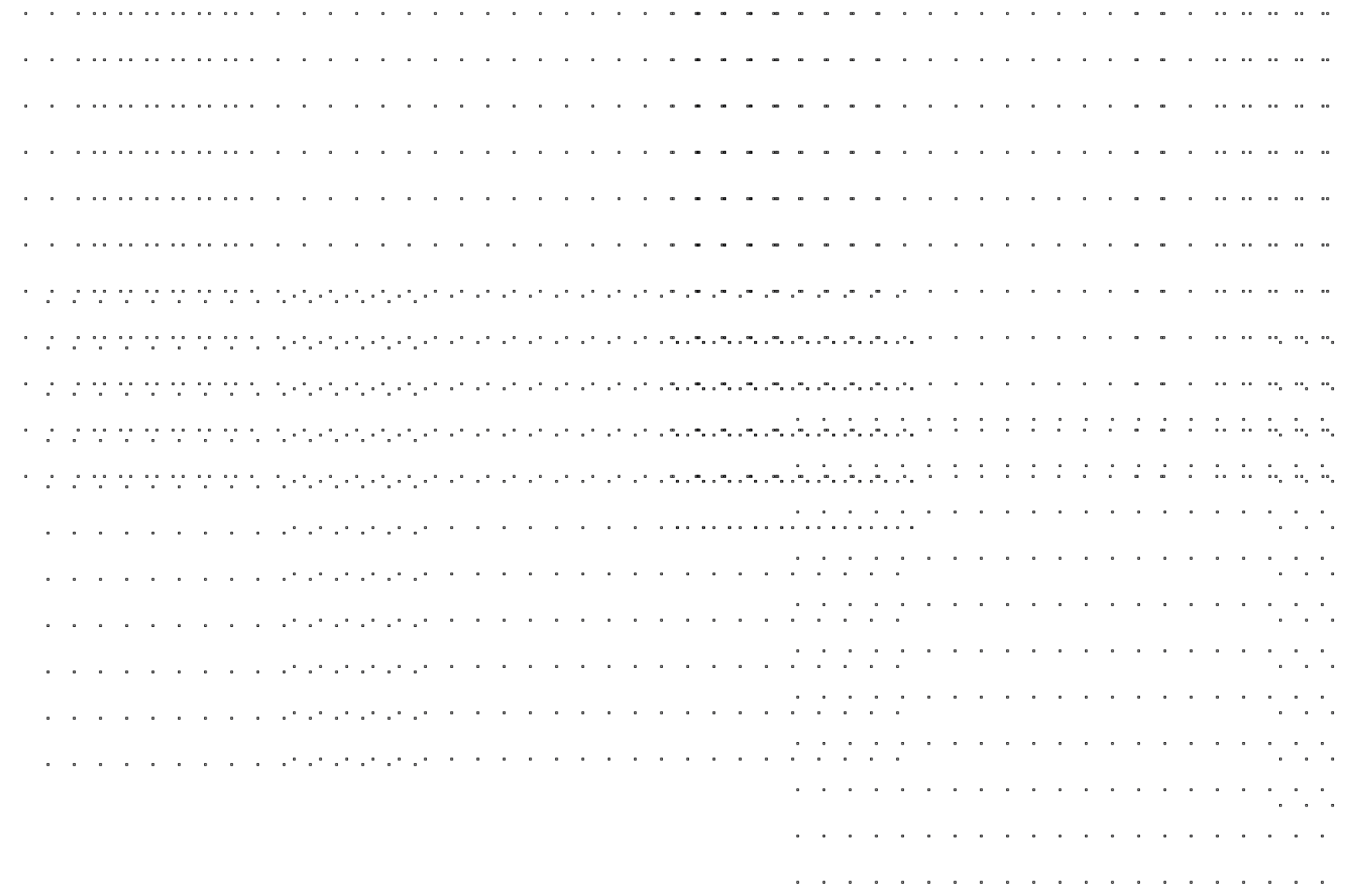
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Organización



Axonometría. Escala 1:8800. Vigas principales. Montantes

Plantas y axonometrías

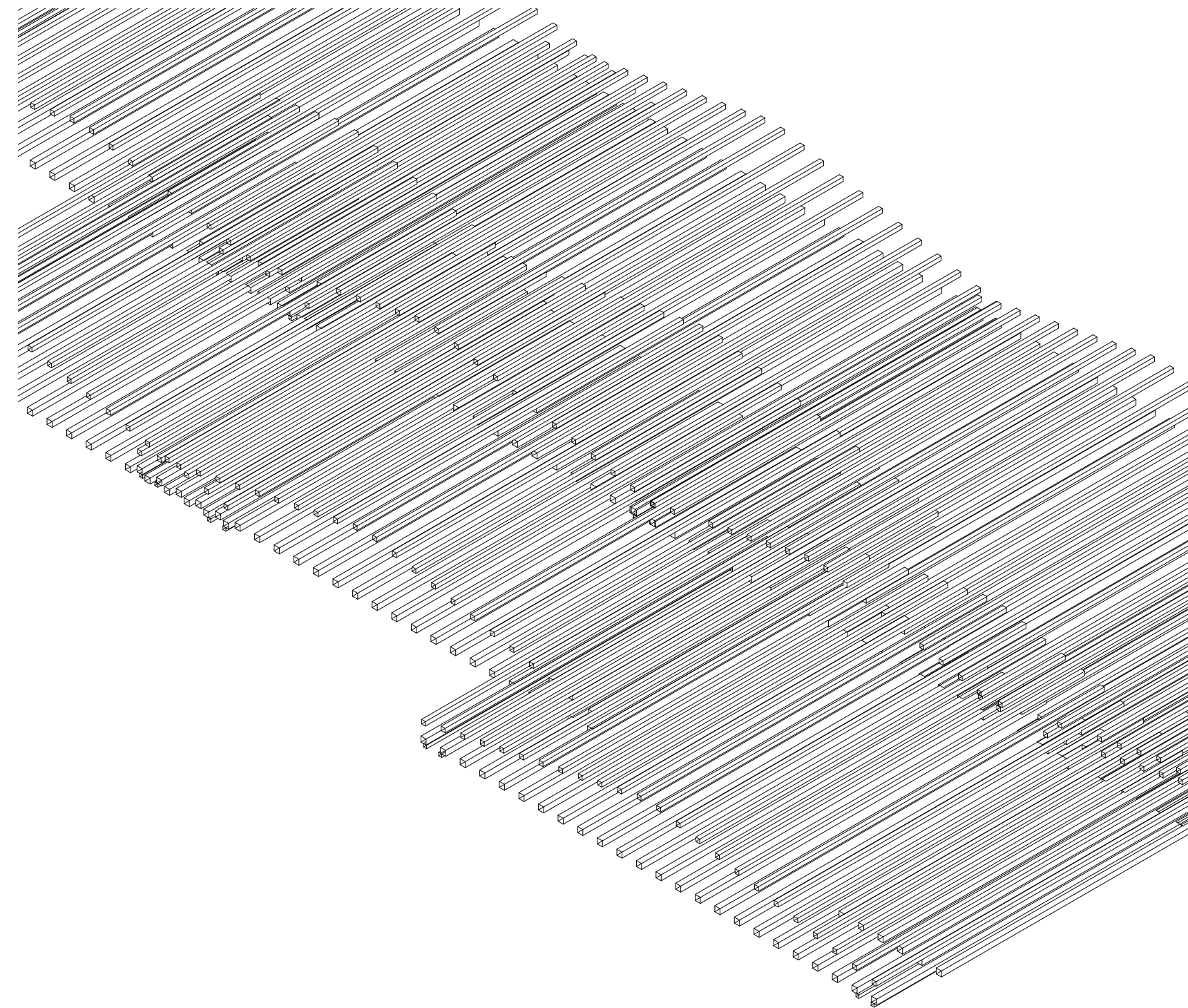
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Organización



Planta. Escala 1:8800. Vigas principales. Montantes

Plantas y axonometrías

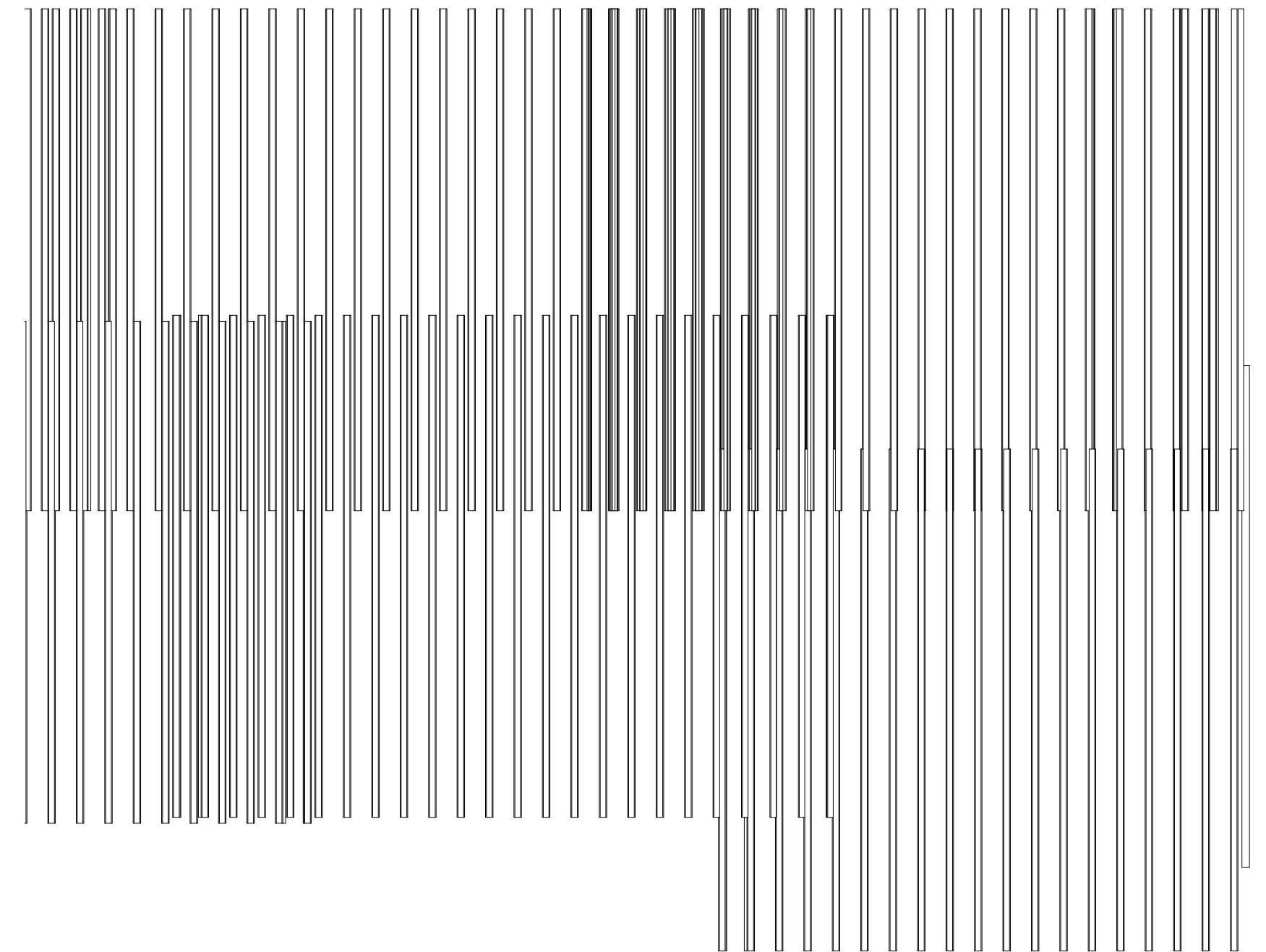
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Organización



Axonometría. Escala 1:8800. Correas

Plantas y axonometrías

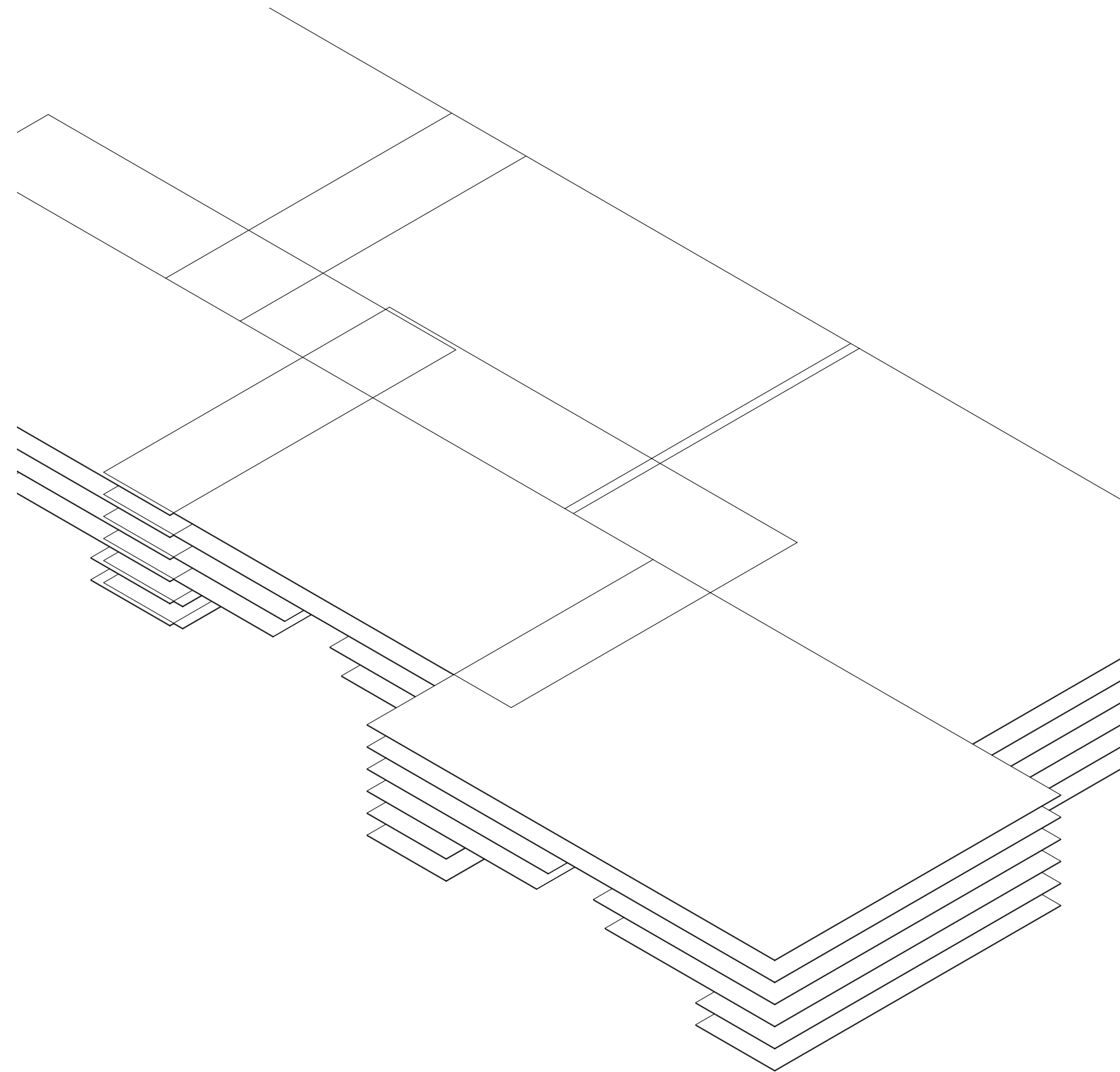
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Organización



Planta. Escala 1:8800. Correas

Plantas y axonometrías

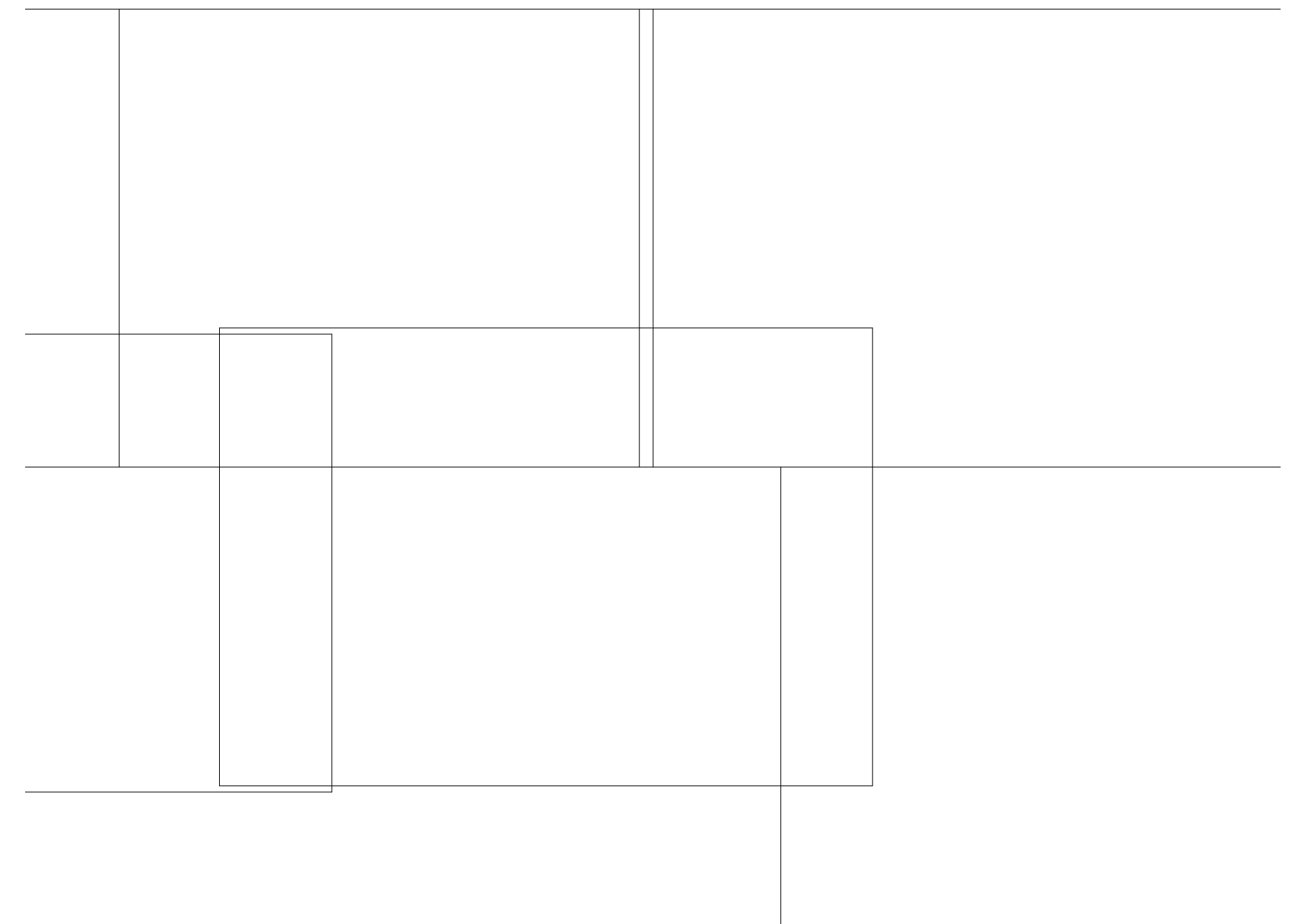
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Organización



Axonometría. Escala 1:8800. Entrepisos metálicos

Plantas y axonometrías

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Organización

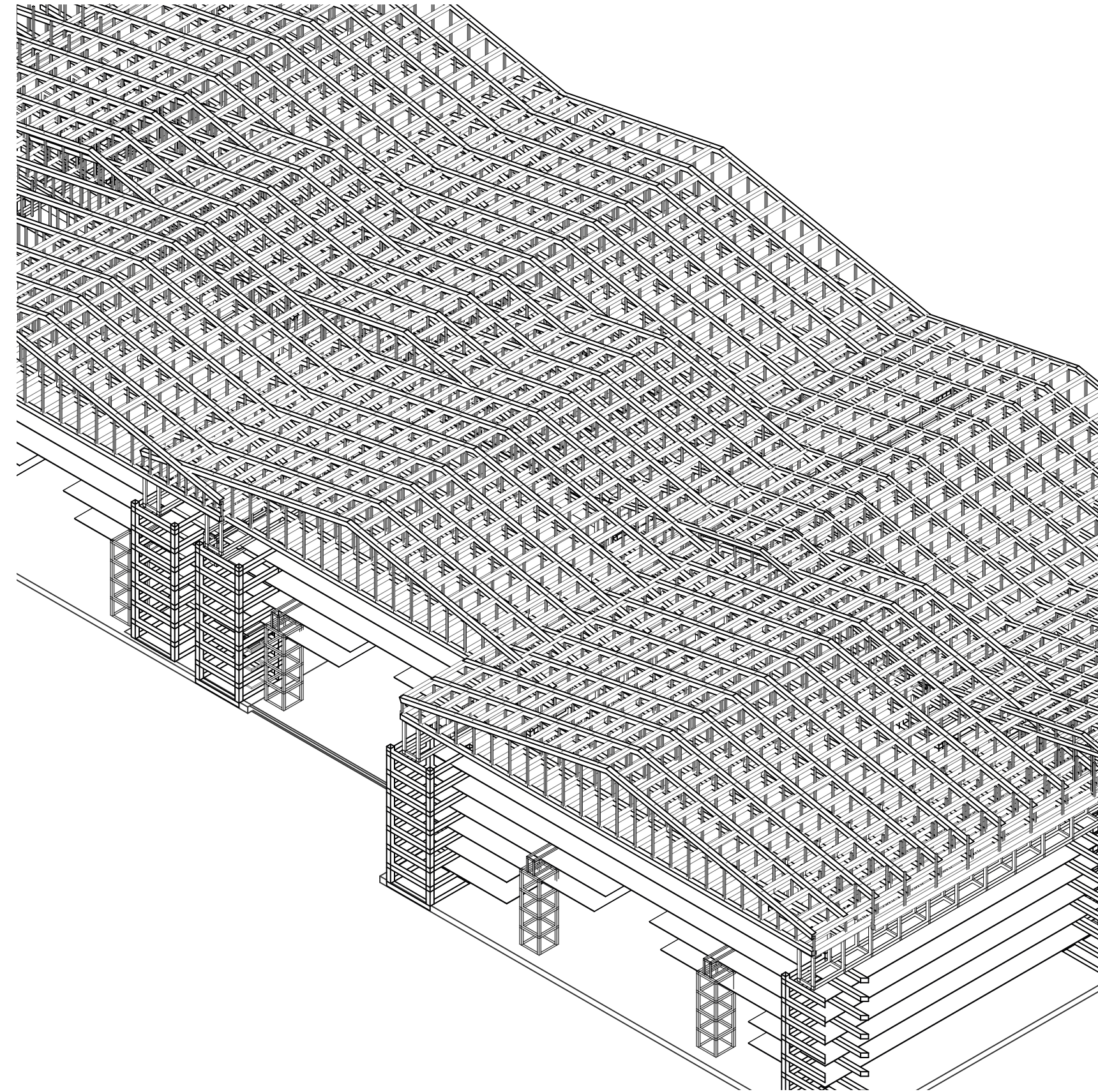


Planta. Escala 1:8800. Entrepisos metálicos

Plantas y axonometrías



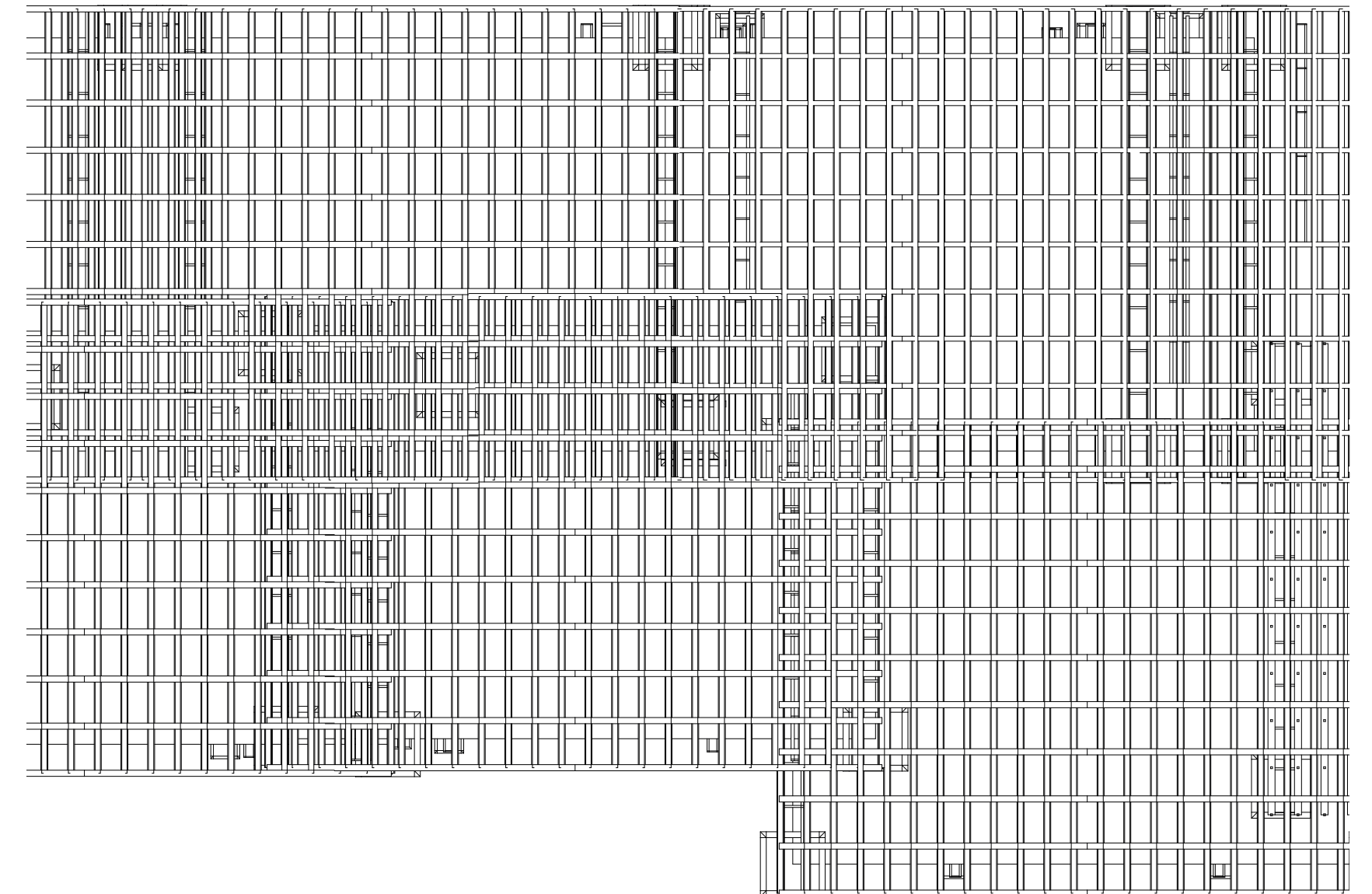
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Organización



Axonometría. Escala 1:8800. Hangaestructuras

Plantas y axonometrías

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Organización



Planta. Escala 1:8800. Hangaestructuras

Plantas y axonometrías

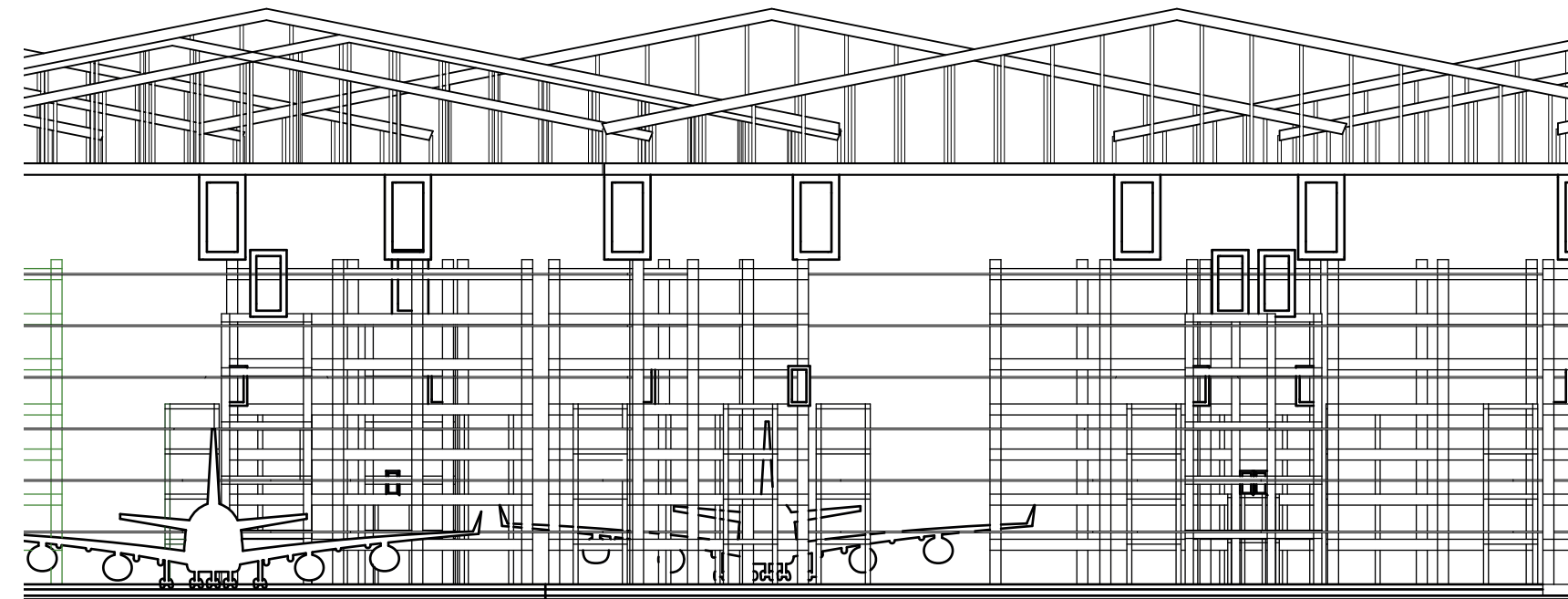
## VISIONES

### Del hangar aeropuerto

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumna: Melanie Villarreal

Las hangarestructuras, entendidas como megaestructuras aeronáuticas, tienen como cualidad principal contituírse como un gran edificio de múltiples escalas inmersas, en donde concluyen personas (usuarios, pasajeros, empleados) y aviones. ¿No esa combinación, acaso, el mismo aeropuerto? Si se piensa desde esa lógica, estamos hablando de un "aeropuerto" dentro de otro aeropuerto. Un aeropuerto particular, para un tipo de pasajeros específicos, en donde los tiempos se acortan, se excluye el caos de la terminal, se exalta la tarea de volar en sí misma.

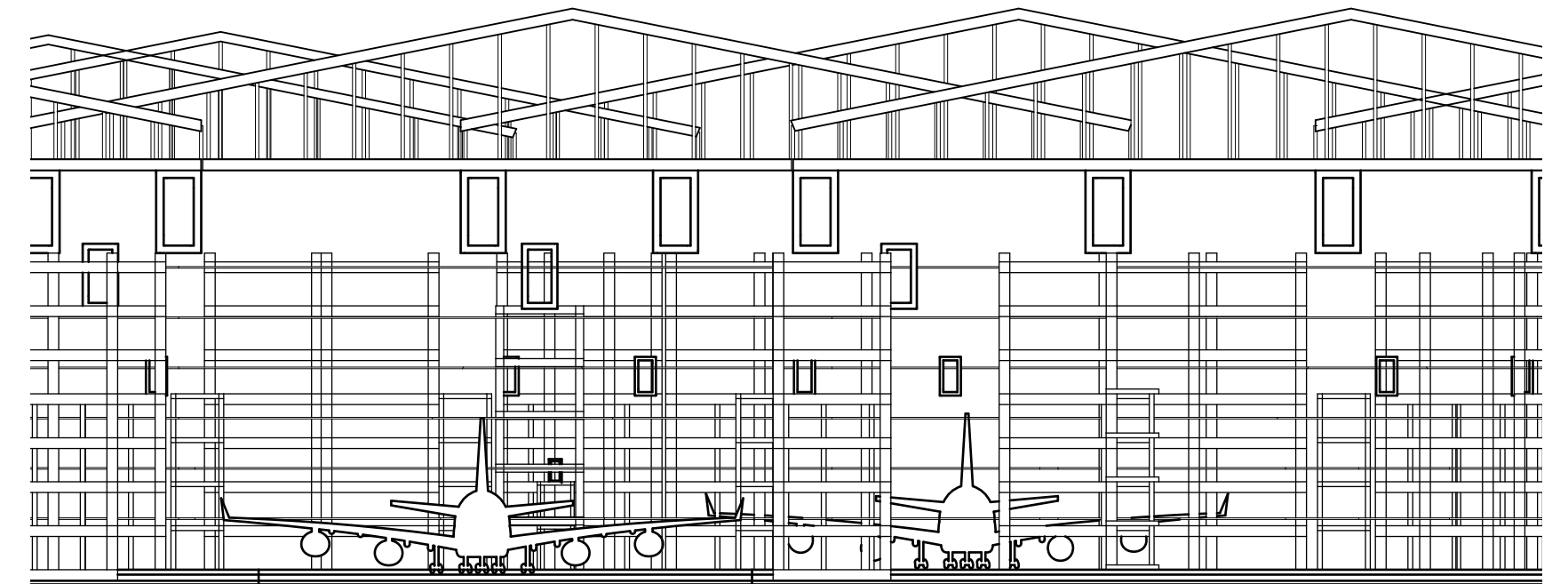
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Organización



Corte. Escala 1:8800. Los hangaestructuras permiten alojar variedad de aeronaves dentro de sí

Visiones

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Organización

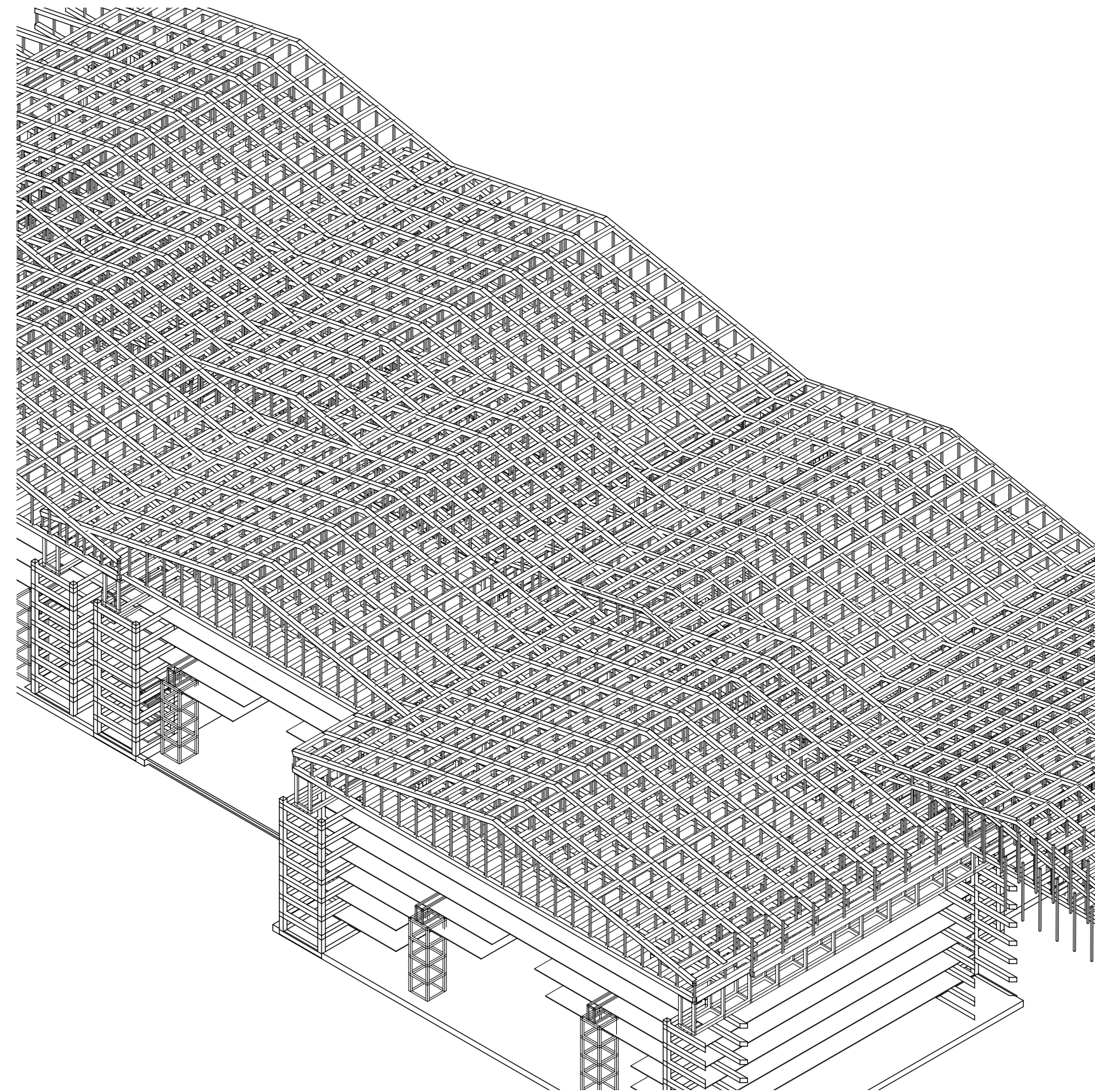


Corte. Escala 1:8800. Los hangaestructuras permiten alojar variedad de aeronaves dentro de sí

Visiones



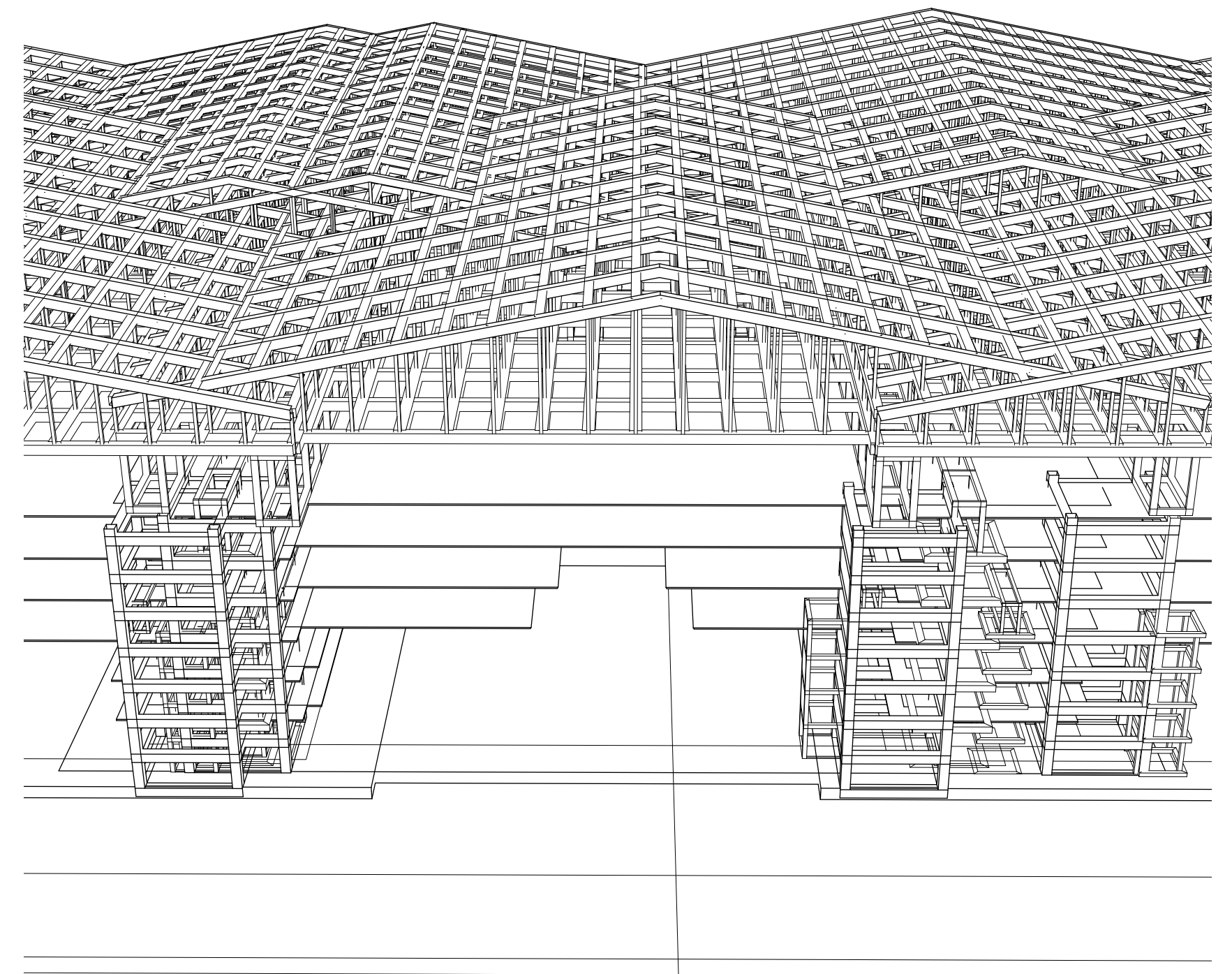
Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Organización



Axonometría. Escala 1:8800.

Visiones

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumno: Melanie Villarreal  
Sistema: Hangares  
Hangaestructuras  
El hangar como mega-estructura abierta y continua  
Organización



Corte. Escala 1:8800.

Visiones



## CONCLUSIONES

### Hangaestructura vs. hangares convencionales

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumna: Melanie Villarreal

Los beneficios e innovaciones de la hangaestructura en comparación a los múltiples hangares propios de los aeropuertos existentes son:

01\_El hangar se ha transformado y relaciona de otra manera a los usuarios y aviones que aloja. El empleado encuentra en el contacto directo con el avión un nuevo modo de percibirlo y trabajar sobre él. Lo asimila de otra forma, ya no es un elemento extraño dentro del hangar, es parte de su entorno.

02\_Asimismo, el empleado ya no se siente encerrado dentro del hangar, dejó de ser aquella estructura lúgubre y fría, ahora la estructura permite el contacto con el exterior, con el resto del aeropuerto.

03\_La magnitud de una megaestructura es radicalmente distinta al conjunto de pequeñas estructuras separadas, visualmente hablando. El gran hangar de la ciudad aeropuerto toma preponderancia tanto o más que la estructura de la terminal, transformándose en el portal de acceso al aeropuerto.

04\_Las empresas establecen nuevas relaciones, internas por un lado, ya que todos sus empleados pueden trabajar en cercanía, mayor o menor al avión y entre sí, y externas por otro, ya que comparten un mismo techo, literalmente hablando, conviviendo en una especie de hangar comunitario.

05\_El dimensionamiento que precisa una estructura de esta índole permite generar una espacialidad que no podría ser posible con estructuras más pequeñas, pudiendo aprovechar al máximo el interior de las estructuras (acensores dentro de columnas, oficinas dentro de vigas, etc).

## EPÍLOGO

La estructuración del infinito artificial

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumna: Melanie Villarreal



## EPÍLOGO

### La estructuración del infinito artificial

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumna: Melanie Villarreal

En contraposición a la célula orgánica, la cual se desarrolla por subdivisión y expansión hasta conformarse en un organismo completo, la nave industrial inorgánica elimina cualquier límite de crecimiento, *“relacionándose con el resto de las células y con sus espacios intersticiales mediante una nueva jerarquía de valores, donde los espacios de relación se gradúan escaladamente, desde lo más privado a lo más público.”*<sup>1</sup>

*“Lo sublime, en general, es el intento de expresar lo infinito, sin encontrar en el reino de los fenómenos un objeto que se muestre adecuado para esta representación”*<sup>2</sup>, afirma Hegel. La artificial e infinita repetición de estructuras variablemente profundas, logra reproducir un infinito, aunque no uno real, sino uno aparente. *“Ya que nuestros ojos no son capaces de percibir los límites de muchas cosas, éstas parecen ser infinitas, y producen los mismos efectos que si realmente lo fueran. Nos engañamos igualmente si las partes de un objeto amplio se prolongan indefinidamente, de manera que la imaginación no encuentra obstáculo que pueda impedir que estas se extiendan a placer.”*<sup>3</sup> La repetición de estructuras causa un engaño en los ojos del usuario, quien se percibe a sí mismo minúsculo ante la gran nave industrial interminable, admira su magnificencia, y observa atentamente, e incluso por primera vez, la grandeza de la logística aeronáutica.

Para Burke, la magnitud es una de las principales causas de lo sublime, sobre todo la profundidad. Las megaestructuras logran transversalizar todos los niveles del aeropuerto, transformándose en estructuras multinivel al elevar las pistas y rodajes por sobre el nivel del agua, y fundando en las profundidades del lecho del Río de la Plata, pasando por los niveles de embarcaderos y terminal. *“La extensión se aplica tanto a la longitud, como a la altura y a la profundidad. La longitud es la que menos sorprende; cien metros de suelo nunca provocarán un efecto similar al de una torre de cien metros de alto, o de una roca o montaña de la misma altura. Tiendo a imaginar que la altura, por consiguiente, es menos grandiosa que la profundidad; que nos sorprende más mirar hacia abajo, desde un precipicio, que mirar hacia arriba a un objeto de la misma altura; aunque de esto no estoy muy seguro. Una perpendicular tiene más fuerza para formar lo sublime que un plano inclinado.”*<sup>4</sup>

Sin embargo, la profundidad tal como nos la plantea Burke, puede interpretarse como una idea figurativa de la teoría de la gravedad moderna, en donde prevalece “lo vertical” por sobre “lo horizontal”. Relativizar la sublimidad de Burke en estos términos, nos permite descubrir que es posible experimentar un mundo vertiginoso en el plano horizontal. *“La infinidad tiene una tendencia a llenar la mente con aquella especie de horror delicioso, que es el efecto más genuino y la prueba más verdadera de lo sublime”*<sup>5</sup>; la catedral de Amiens es ejemplo de ello, en donde las múltiples profundidades producen al espectador un horror que lo maravilla, y le evoca la sensación de infinidad.

Las grandes dimensiones de las megaestructuras les permiten adquirir la cualidad de monumentos, y transformarse en la imagen del proyecto del que forman parte, la ciudad aeropuerto. *“En la actualidad, los arquitectos modernos saben que los edificios no pueden concebirse como unidades aisladas, que hay que incorporarlos a proyectos urbanísticos más amplios. No hay fronteras entre la arquitectura y el urbanismo, como tampoco hay fronteras entre la ciudad y la región. La correlación es necesaria. Los monumentos deben constituir los elementos visibles más contundentes de esos amplios proyectos.”*<sup>6</sup>

Para Ledoux, por ejemplo, lo sublime se convertía en garante del efecto emocional e intelectual de un monumento, en la medida en que dicho monumento no sólo representaba su propio tipo y su género, sino que expresaba ideas apropiadas y suscitaba sensaciones poderosas entre quienes lo admiraban.<sup>7</sup> En palabras de Banham, las megaestructuras como

<sup>1</sup> R. Banham, *Megaestructuras, futuro urbano del pasado reciente*, Barcelona, Editorial Gustavo Gili, 2001, contraportada.

<sup>2</sup> G. W. F. Hegel, “El simbolismo de lo sublime” en *Estética I* (1983), Buenos Aires, Siglo Veinte, pp. 118

<sup>3</sup> E. Burke, *De lo sublime y de lo bello*, Barcelona, Ediciones Altaya, 1995, pp. 54

<sup>4</sup> E. Burke, *De lo sublime y de lo bello*, Barcelona, Ediciones Altaya, 1995, pp. 53

<sup>5</sup> E. Burke, *De lo sublime y de lo bello*, Barcelona, Ediciones Altaya, 1995, pp. 54

<sup>6</sup> J.L. Sert, F. Léger, S. Giedion, “Nine points on monumentality” (1943), en S. Giedion: *Architecture, you and me*, Cambridge, Harvard University Press, 1958, pp. 48-52.

<sup>7</sup> A. Vidler, *Ledoux*, Akal, 1994, pp. 68

edificios gigantes, adaptables, multifuncionales ocupan una posición intermedia entre el edificio y la ciudad. Por su tamaño, constituyen una nueva forma de monumento; por su adaptabilidad, ofrecen al habitante enormes posibilidades de conformación de diferentes ambientes dentro del esquema general. Las megaestructuras inauguran nuevas relaciones entre lo construido-privado y lo construido-público.<sup>8</sup>

<sup>8</sup> R. Banham, *Megaestructuras, futuro urbano del pasado reciente*, Barcelona, Editorial Gustavo Gili, 2001, contraportada.



Imagen desde el interior de la catedral de Amiens, Amiens, Francia. La repetición de sus elementos constitutivos producen un infinito artificial para el espectador

Visiones

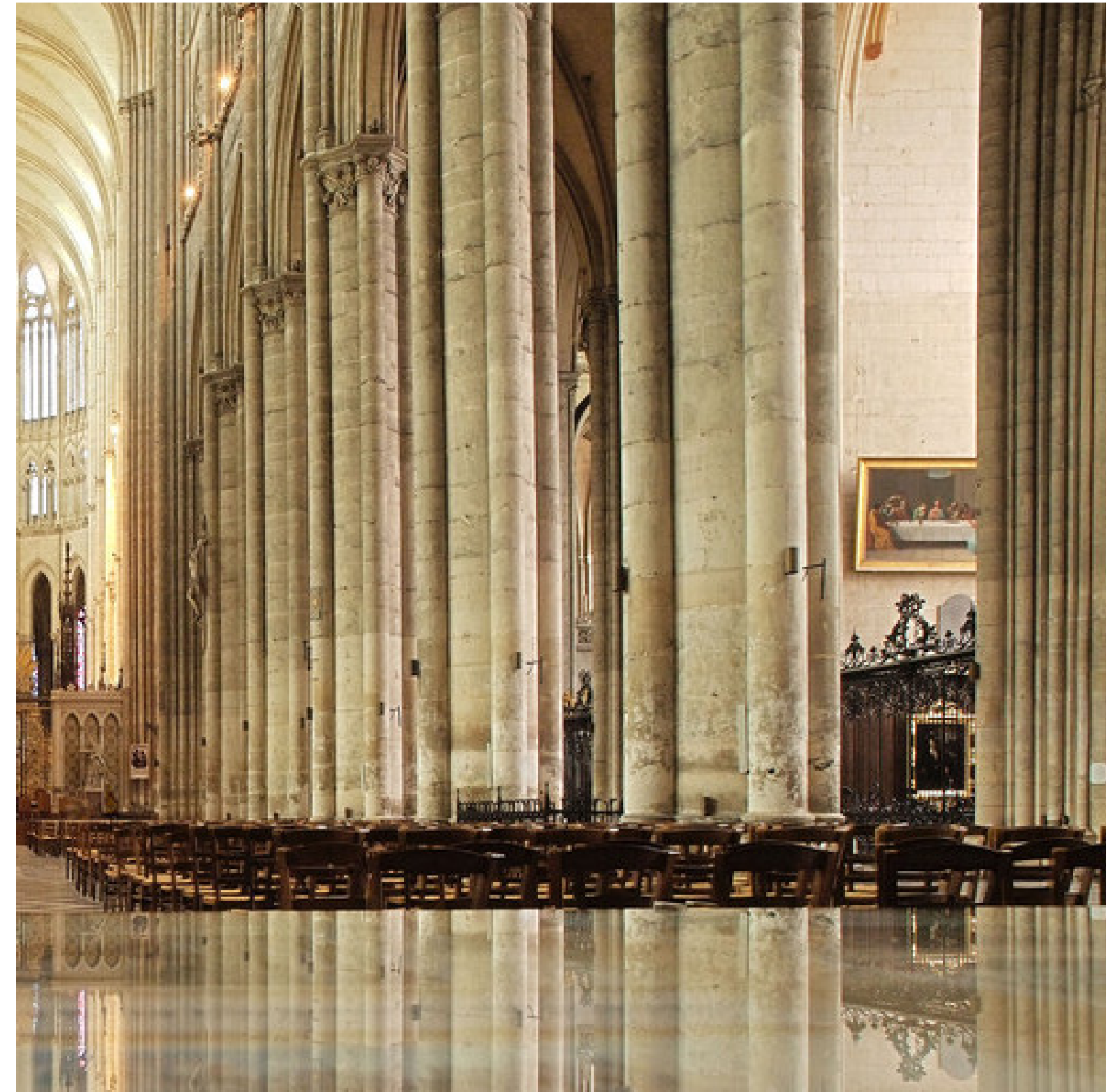


Imagen desde el interior de la catedral de Amiens, Amiens, Francia. La repetición de sus elementos constitutivos producen un infinito artificial para el espectador

Visiones

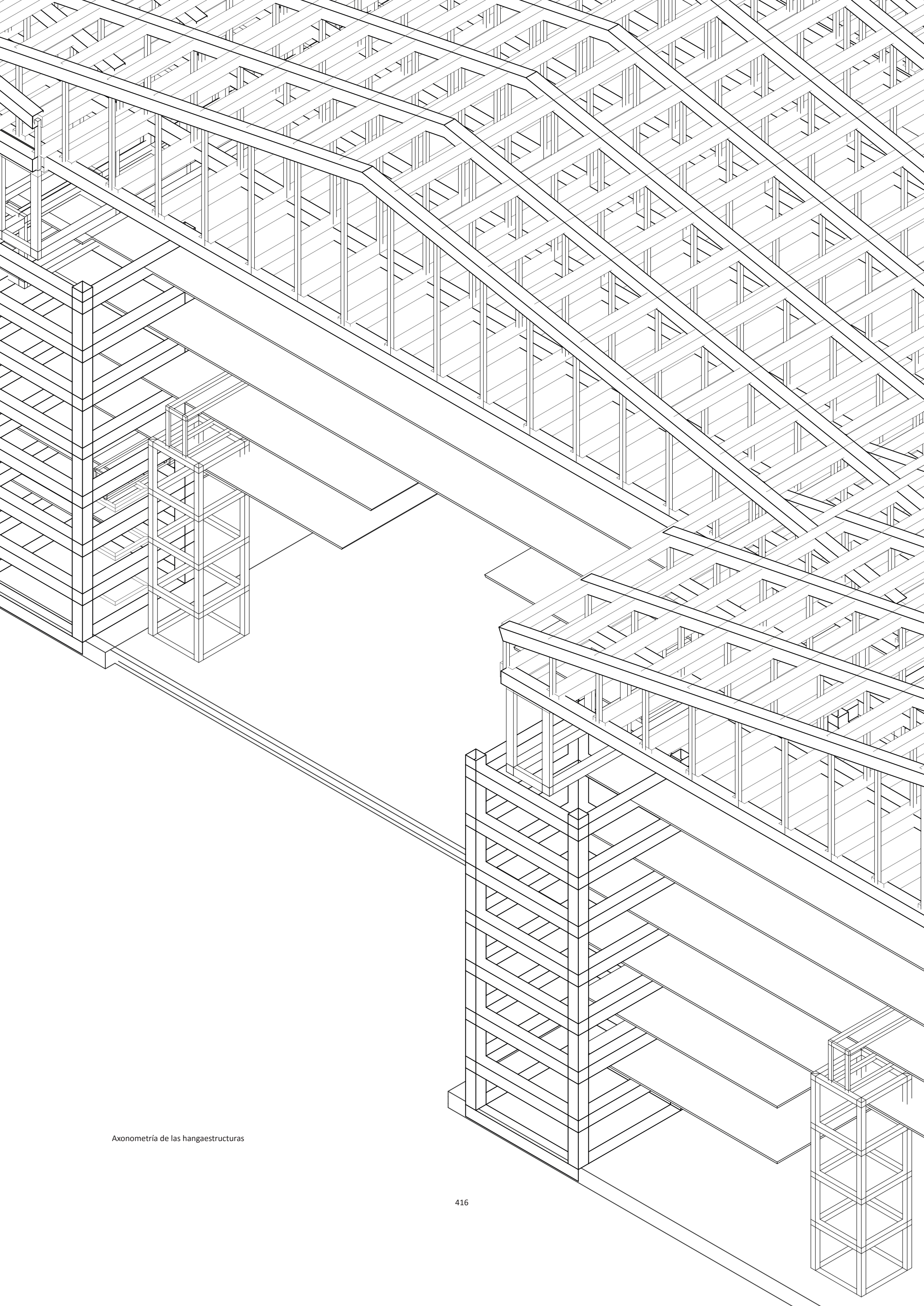




Evening (pintura), Amiens Cathedral, France Wyke Bayliss, 1889. El artista recrea en sus cuadros la perspectiva del infinito artificial de Amiens, y la incidencia de la luz produciendo un efecto sublime



Evening (pintura), Amiens Cathedral, France Wyke Bayliss, 1889. El artista recrea en sus cuadros la perspectiva del infinito artificial de Amiens, y la incidencia de la luz produciendo un efecto sublime



Axonometría de las hangaestructuras

## BIBLIOGRAFÍA

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Delorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumna: Melanie Villarreal

Banham, R., *Megaestructuras, futuro urbano del pasado reciente*, Barcelona, Editorial Gustavo Gili, 2001

Burke, E., *De lo sublime y de lo bello*, Barcelona, Ediciones Altaya, 1995

Hegel, G. W. F., *Estética I* (1983), Buenos Aires, Siglo Veinte

Sert, J.L., Léger, F., Giedion, S., "Nine points on monumentality" (1943), en S. Giedion: *Architecture, you and me*, Cambridge, Harvard University Press, 1958



## AGRADECIMIENTOS

Universidad Torcuato Di Tella  
Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos  
Tesis Proyectual 2015  
Proyecto Río de la Plata  
Dirección: Ciro Najle  
Coordinación: Anna Font  
Ayudante: Andrew Pringle  
Seminarios: Alberto Dellorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas  
Alumna: Melanie Villarreal

**Hangaestructuras** es resultado del curso Tesis Proyectual 2015 Proyecto Río de la Plata, dirigido por Ciro Najle en el último año de la Carrera de Arquitectura de la Escuela de Arquitectura y Estudios Urbanos de la Universidad Torcuato Di Tella durante el año 2015. Queremos agradecer a Anna Font por la coordinación del curso, a Andrew Pringle, ayudante del curso, y a Alberto Dellorenzini, María Julia Poratelli, Julián Varas y Andrew Pringle por los seminarios y workshops dictados durante el año.





