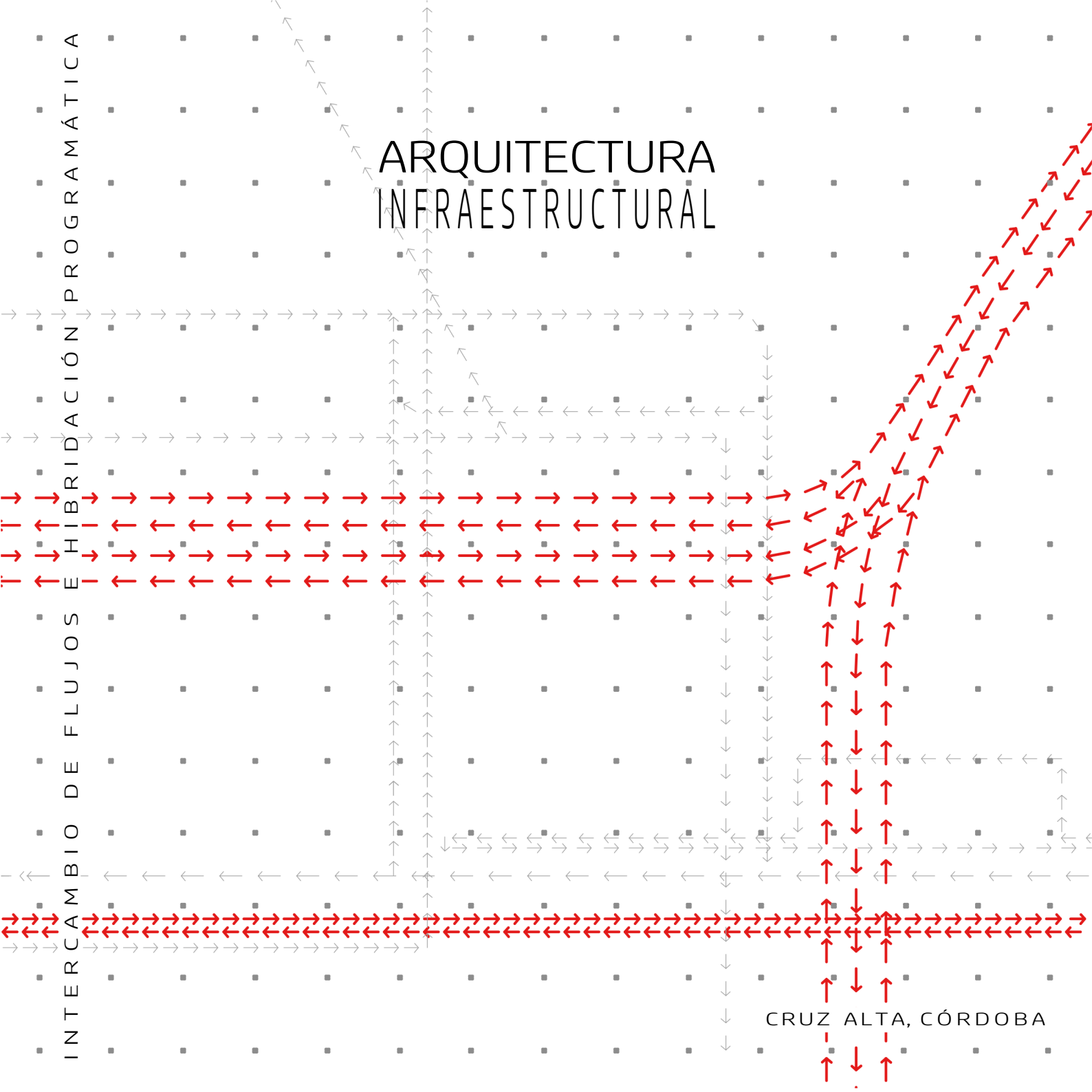


ARQUITECTURA INFRAESTRUCTURAL



INTERCAMBIO DE FLUJOS E HIBRIDACIÓN PROGRAMÁTICA

CRUZ ALTA, CÓRDOBA

TRABAJO FINAL DE CARRERA
Facultad de arquitectura
Universidad Abierta Interamericana

Alumna. Marina Salerno

Tutoría. Arqta. Verónica Peralta

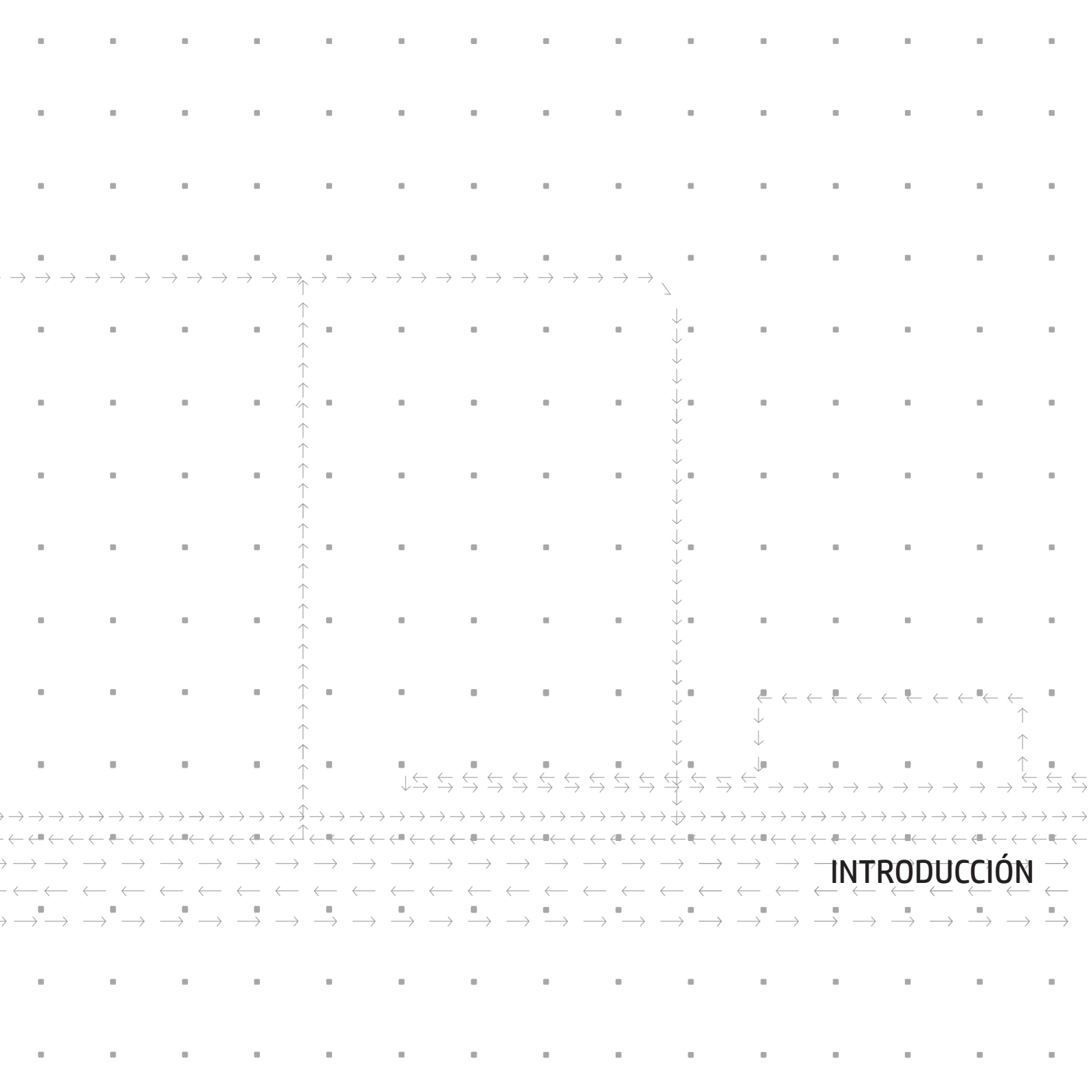
Directores. Arq. Rodolfo Corrente, Arqta. Alicia Hilman

G R A C I A S

familia, amigos y profes.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	
El problema	10
Planteo del trabajo	11
2. CRUZ ALTA	
Situación actual	14
3. ARQUITECTURA Y URBANISMO	
Rol del arquitecto	20
Herramientas arquitectónicas	21
Colonización del campo	24
Análisis de sistemas	27
4. PROPUESTA	
Emplazamiento	42
Programa de necesidades	46
El proyecto	48
Estructura e infraestructura	70
5. BIBLIOGRAFÍA	80



INTRODUCCIÓN

EL PROBLEMA

Cruz Alta es una pequeña localidad de casi 8.000 habitantes, ubicada al suroeste de la provincia de Córdoba, limitando con la provincia de Santa Fe. Tal disposición, caracteriza dicha zona como el centro productor de cereales y actividades ganaderas del país.

La base fundamental de la economía cruzalteña la constituyen la agricultura y en mayor medida la actividad industrial; esta última representa aproximadamente el 40% de los habitantes ocupados, además de brindar puestos a trabajadores no locales.¹

Al estar conectada con importantes ciudades a través de autopistas, el sector industrial de Cruz Alta logra adquirir las materias primas para generar los procesos de transformación y posteriormente entregar el producto final. La mayor cantidad de materia prima proviene de la ciudad de Rosario y Buenos Aires, ciudades a las que luego, se enviarán la mayor parte de los productos terminados. Este sistema de ida y vuelta es posible gracias a las cortas distancias entre dichas urbes y la presencia de autopistas que agilizan los viajes, de lo contrario, los costos de transporte no lo harían posible.

Las primeras fábricas que se instalaron en la localidad se relacionaron directamente al sector agropecuario, posteriormente el sector fue creciendo con la aparición de establecimientos dedicados a la transformación del plástico, madera, textiles, metales, cueros, etc.

Los establecimientos fabriles más antiguos se encuentran ubicados en

medio de la trama urbana afectando a los vecinos con problemas de contaminación y tránsito, esto llevó a designar un área industrial en la que se concentran las fábricas más contemporáneas rodeadas de viviendas y comercios aislados, que permanecen de una regulación previa.

La falta de planeamiento de dicha área designada como “industrial” ocasiona problemas de funcionamiento, principalmente de tránsito e inseguridad y el resultado es la no motivación por parte de las fábricas para trasladarse, ampliarse o generar nuevas incorporaciones.

Otra consecuencia son las proximidades a sectores urbanos, ya que la zona industrial se encuentra con el límite de la zona residencial y de parques municipales. Los límites son espacios inciertos que no poseen usos quedando expuestos al abandono.

Hoy en día los beneficios que otorga contar con este polo industrial se perciben en mayor medida a través de la oferta de puestos de trabajo, pero no existen beneficios económicos indirectos sobre otras áreas de la localidad como la comercial.

Para fortalecer dicho ámbito y conjuntamente los beneficios que puede brindar, propongo recurrir a la arquitectura con una estrategia que se comprometa con las necesidades tanto industriales como locales. Además, considerando que el área no se encuentra alejada de la localidad y queda abierta a los habitantes, debería estar integrada asumiendo los límites como parte de ella.

PLANTEO DEL TRABAJO

Una cadena productiva consta de diversas etapas en las que los insumos sufren transformaciones hasta la constitución de un producto final destinado al consumo. Se trata de una sucesión de operaciones de diseño, transformación, producción y distribución integradas, que son llevadas a cabo por unidades interconectadas.

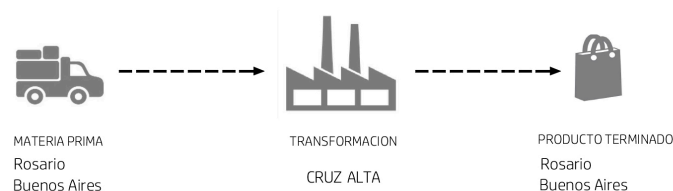
La industria localizada en Cruz Alta se encarga de la transformación de la materia prima a través de medios técnicos y humanos, obteniendo el producto final o, en algunos casos, partes que lo conformarán. Es entendida entonces, como un eslabón de la cadena productiva.

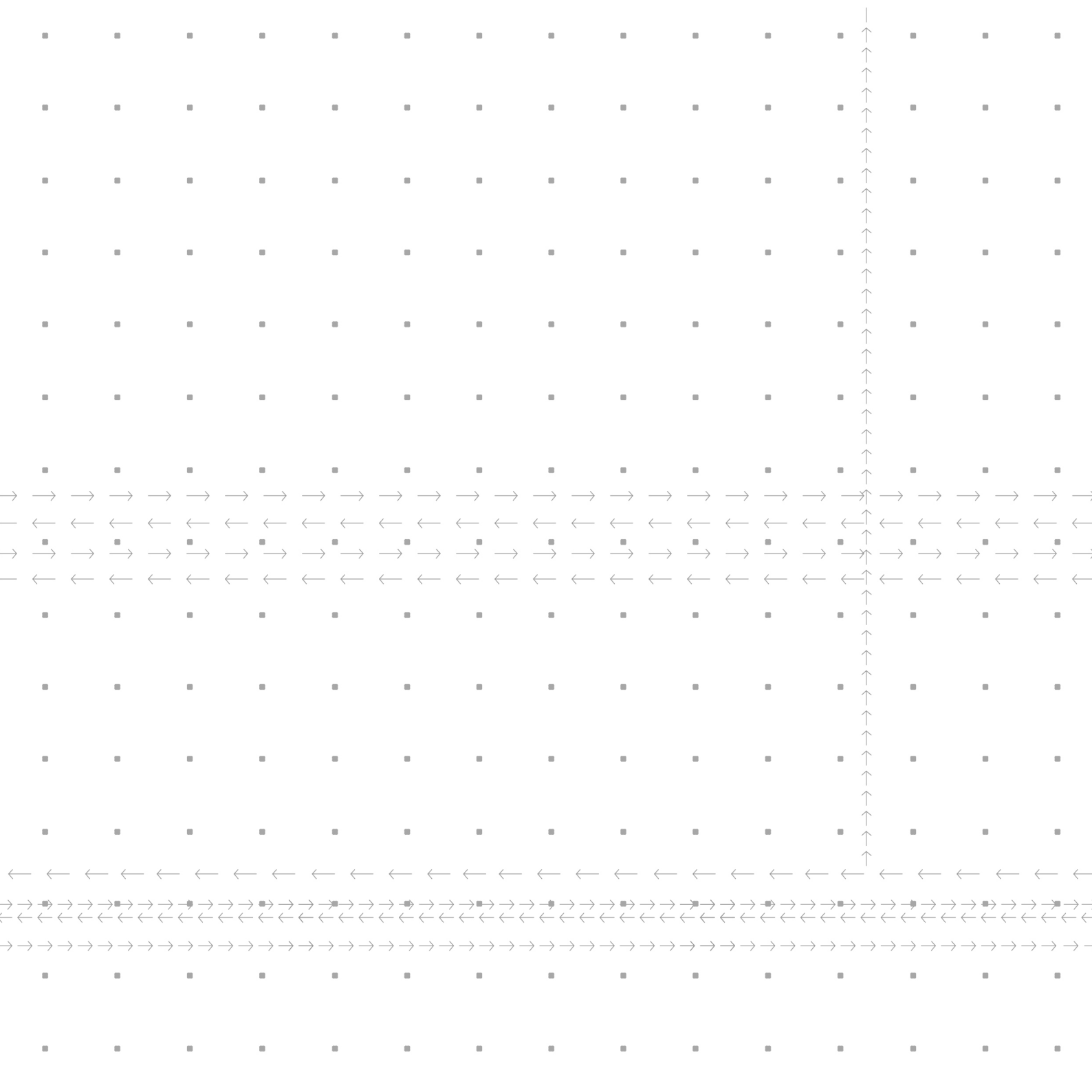
Para enlazar con los demás eslabones (extra-locales), existe una infraestructura de vital importancia que conecta todas sus partes, y son las vías de transporte, que permiten trasladar las materias primas y los

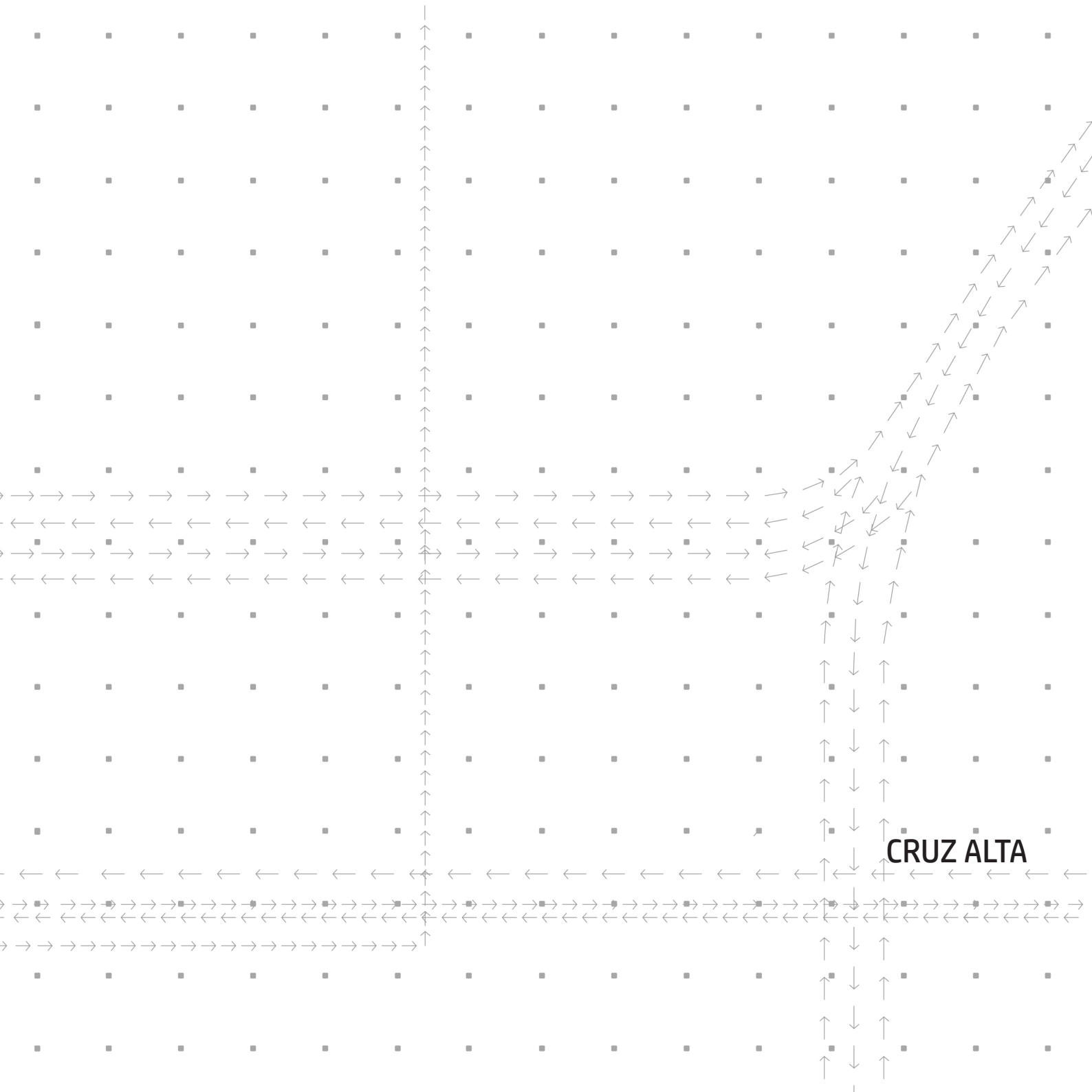
productos terminados hacia diferentes destinos.

En consecuencia, el proceso de producción se encuentra vinculado a los flujos de movimientos, comunicaciones y transformaciones, posibilitados por la instalación precisa de una serie de infraestructuras (vías de transporte, servicios técnicos, maquinarias de trabajo, etc.).

El entendimiento de la industria local como una parte del sistema, me lleva a considerar una intervención arquitectónica que no solo se comprometa con las problemáticas referidas exclusivamente a los procesos industriales de transformación, sino que de respuestas a nivel urbano, comprometiéndose con las problemáticas originadas por dichas instalaciones.

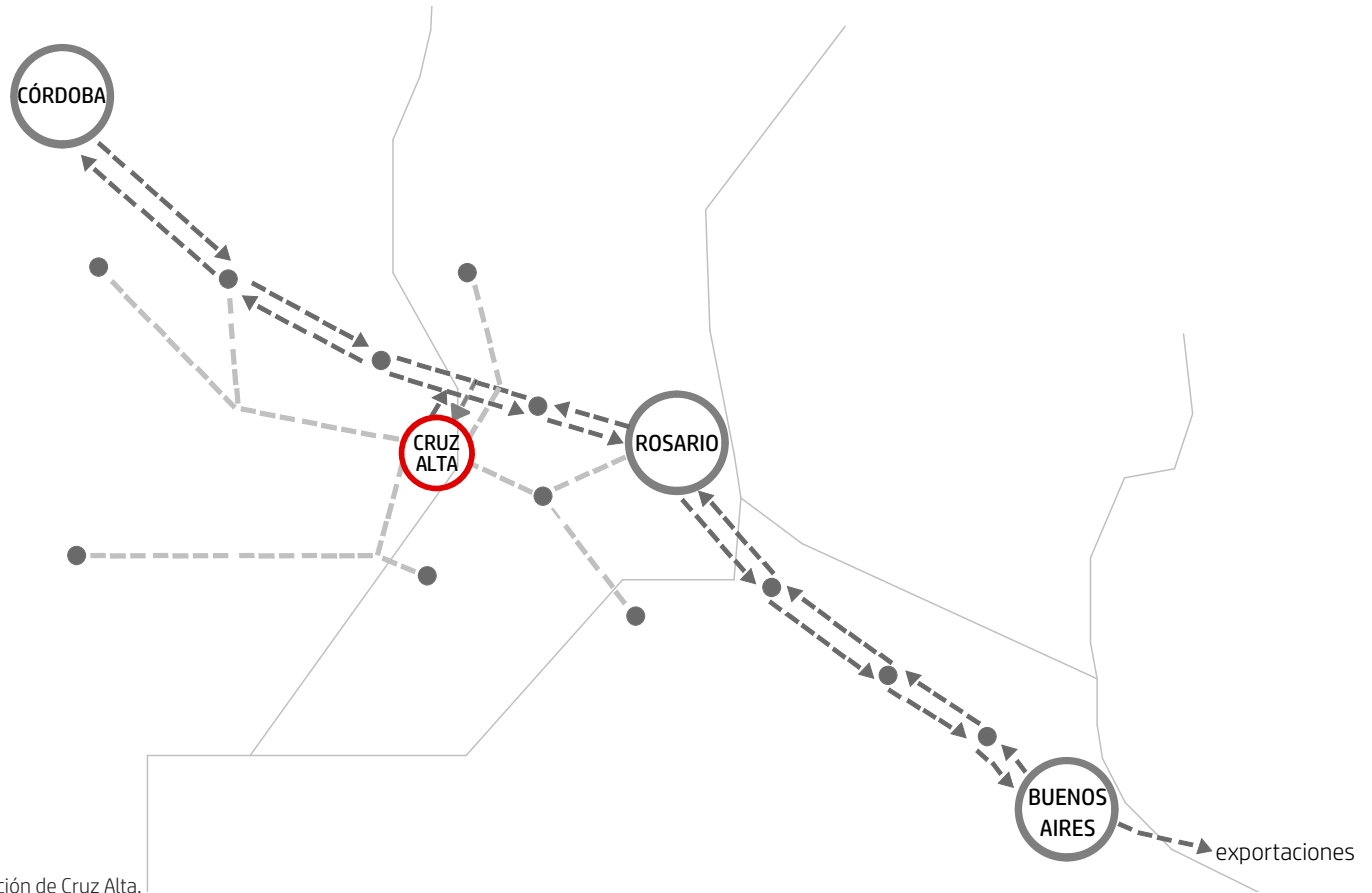






CRUZ ALTA

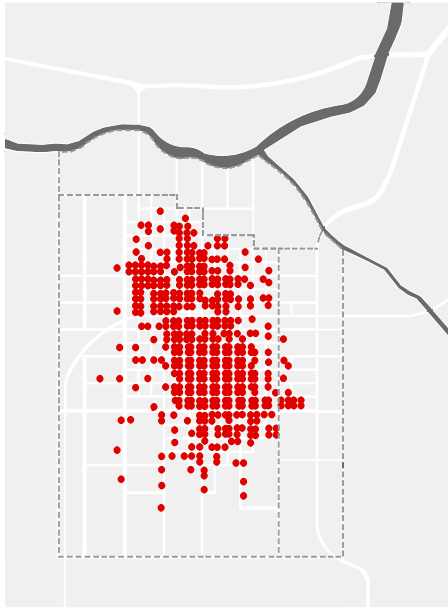
SITUACIÓN ACTUAL



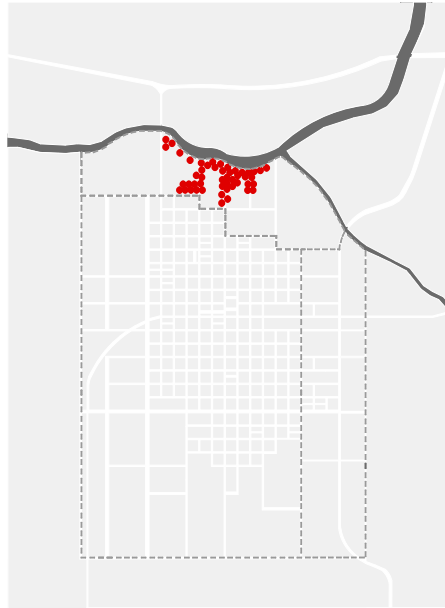
Dentro de la cadena de producción la industria cruzalteña forma parte del eslabón de transformaciones, el cual necesita disponer de infraestructuras viales para conectarse con los demás puntos de la cadena y completar el circuito productivo. Es así que se encuentra conectada a las grandes ciudades del centro del país, a solo 35km de la autopista que

conecta Córdoba-Rosario-Buenos Aires se agiliza el transporte de materias primas y/o mercaderías.

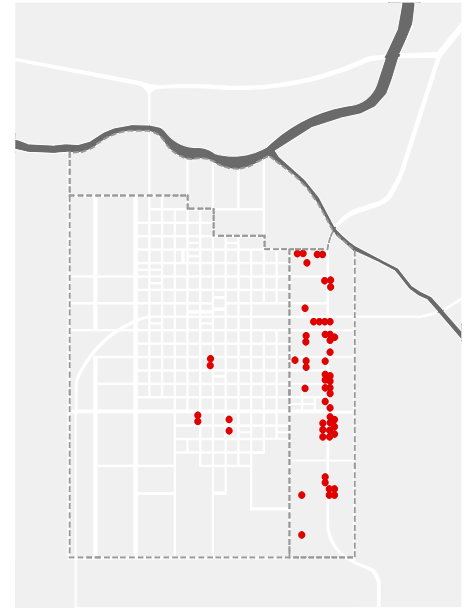
Al estar situada en el límite provincial de Córdoba y Santa Fe, las comercializaciones son más abiertas permitiendo comunicaciones directas con las dos provincias ampliando el radio de influencia.



 Sector residencial.
Concentración de viviendas.



 Parque municipal.
Concentración de equipamientos públicos.



 Sector industrial.
Concentración de fábricas.

La localidad tiene 329 años desde su fundación, de lo que se deduce, que la urbanización no ha sido planificada, las primeras industrias fueron instalándose en lugares que con el correr del tiempo quedaron en medio de la trama urbana. Esta situación ocasiona una convivencia engorrosa por contaminación ambiental y problemas en la fluidez del tránsito, ya que los vehículos de gran porte ingresan al centro local, incluyendo los colectivos de larga distancia en los que se trasladan profesionales, alumnos, trabajadores, etc. afectando el estado de las calles a riesgos de accidentes.

En consecuencia de dichas problemáticas se determinó un área industrial sobre la ruta Provincial n°6 que linda con los demás sectores locales: el residencial y el de parque municipal. Como se observa en los esquemas de sectorización cada uno de ellos se densifica en su centro dejando vacíos los bordes de los mismos. Los límites entre ellos son lugares sin usos determinados que se convierten en inseguros ya que no existen vínculos que los unan y hagan de esos espacios un lugar de interacción y transición entre sectores.



Camion estacionado en las vías del ferrocarril.
Fotografías: problemáticas locales, 2018. Marina Salerno.



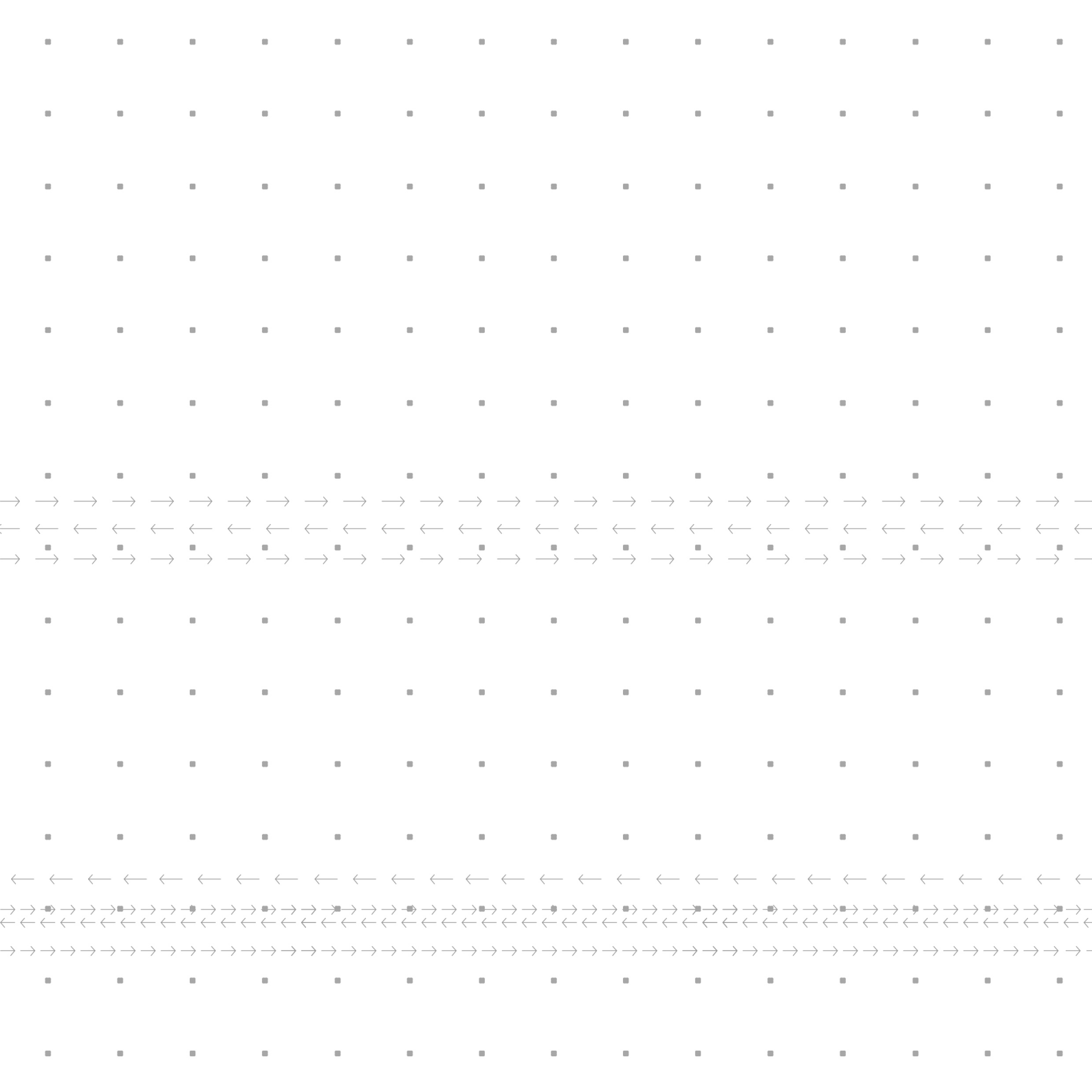
Colectivos dentro del centro local.

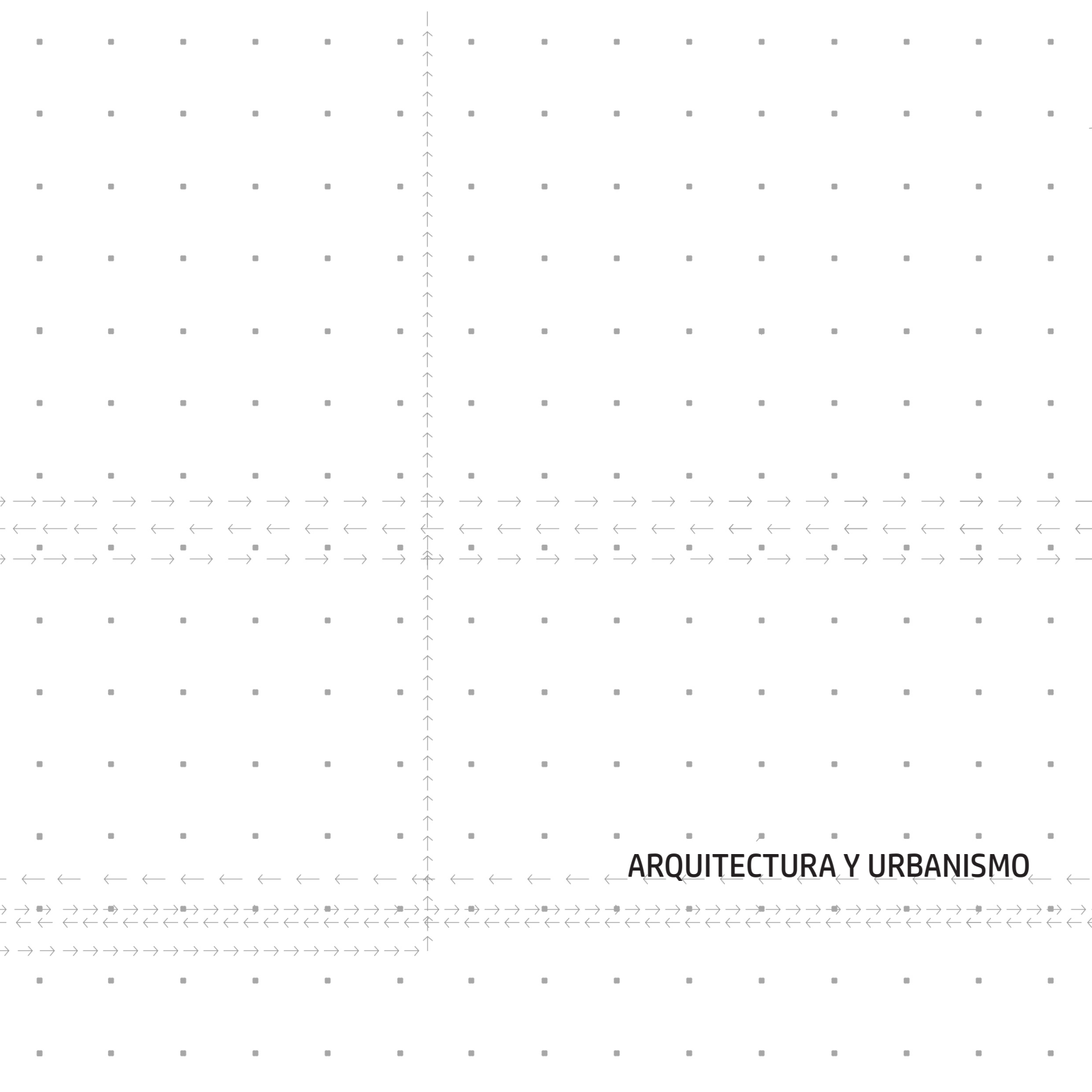


Talleres instalados en zonas residenciales.



Límite entre sectores.





ARQUITECTURA Y URBANISMO

EL ROL DEL ARQUITECTO

Con la intención de comprender el contexto de trabajo considero importante volver a remarcar que la ubicación de las áreas industriales está en relación a las proximidades de los recursos que necesita para su funcionamiento. Estudiar estas variables de localización y ser conscientes de las repercusiones de los sectores sobre un entorno determinado, requiere de una planificación para evitar problemáticas de diferentes índoles ya sea en el propio sector o entre sectores urbanos.

Los "planes urbanísticos" son los instrumentos que establecen la ordenación territorial asumiendo las necesidades de la población, pero no solo un urbanista debe atender estas cuestiones, los arquitectos a través de sus intervenciones como los edificios, independientemente de su escala, deben comprometerse con las problemáticas reales y estudiar cómo afectan al territorio en todas sus variables. Intervenir en un área industrial obliga a atender cuestiones de funcionamiento propios del edificio, sector y territorio, entre ellas energía, transporte, contaminación, flujos, etc.

Stan Allen en su publicación "Urbanismo infraestructural", expresa que los arquitectos se han alejado de la capacidad que goza la arquitectura de mejorar problemáticas que atraviesan el presente. Específicamente, en el paso de la modernidad hacia la posmodernidad con la búsqueda de

imágenes y símbolos ha dado como resultado una arquitectura que crítica, comenta y expresa cuestiones de la realidad apartándose de las oportunidades que nos brinda esta disciplina de comprometerse con la realidad. Para justificar esa arquitectura de símbolos, el autor argumenta que, los arquitectos han participado de su propia marginalización en cuestiones urbanas, distanciándose de los potenciales arquitectónicos para estructurar la ciudad.²

De acuerdo con los dichos de Stan Allen, considero que nuestra disciplina nos brinda las herramientas específicas para colaborar con cuestiones sociales y urbanas trascendiendo la escala del edificio en sí mismo. Atendiendo estas cuestiones de funcionalidad, organización territorial e infraestructuras se podrían generar propuestas que vayan más allá del programa y el tiempo.

Pensar la arquitectura como una "idea de sociedad" y como una "manera de cambiar el mundo", es decir, de intervenir en la realidad, es uno de los caminos que conducen a crear alternativas y brindar un servicio a la comunidad.

"Ha llegado el momento de aproximarse urbanísticamente a la arquitectura y arquitectónicamente al urbanismo."³

HERRAMIENTAS ARQUITECTÓNICAS

Tal como se indicó con anterioridad, la arquitectura a través de las herramientas de trabajo gráficas y prácticas logra incidir en el ámbito urbano, es decir, en escalas superiores a la del propio proyecto o edificio, ésta capacidad le permite incorporarse al sistema de organización de la ciudad y contribuir para mejorar su funcionamiento. Si bien los proyectos de arquitectura responden a una problemática en particular, pueden transformarse en un elemento necesario para regular la escala del territorio.

Este ejercicio que va más allá del edificio en sí mismo, es lo que Stan Allen llama "Urbanismo Infraestructural" y lo define como:

"...un nuevo modelo de praxis y un sentido renovado del potencial de la arquitectura para estructurar el futuro de la ciudad".⁴

Si lo infraestructural está relacionado al funcionamiento de algo, el término refiere a una práctica arquitectónica que se involucra con el funcionamiento de la ciudad, o mejor dicho, de los sistemas que la conforman y posibilitan nuestra instalación. Es un instrumento para operar entre el edificio y la realidad, por lo tanto se deduce que es pragmático, estudia el contexto y soluciona problemáticas sin dar respuestas únicas, alejándose de la representación o simbolismos.

Por ello, valoro esta práctica como una oportunidad para analizar el presente y las dificultades que lo atraviesan a fin de buscar alternativas que brinden respuestas y así, darles un servicio a la comunidad desde la disciplina arquitectónica.

Además, propone una serie de consideraciones llamadas "Siete proposiciones para un urbanismo infraestructural".⁵

1. Lo infraestructural acondiciona el terreno para futuros acontecimientos, a través de la provisión de servicios, redes de conexión, asignación, división, etc.

2. Operan a lo largo del tiempo atendiendo los requerimientos contemporáneos, por lo tanto admiten el cambio. Es decir, son atemporales y flexibles.

3. Fomenta la participación, ya que comprende "lo urbano" como un hecho colectivo en el cual pueden accionar diversos proyectistas.

4. Son pragmáticas, actúan según las condiciones particulares de cada caso empleando los mecanismos que se consideren necesarios. Aun así, mantienen continuidad general.

5. Lo infraestructural está vinculado con las conexiones. Organizan, dirigen, controlan y regulan sistemas de flujos, movimiento e intercambio.

6. Conforman "ecologías artificiales" que funcionan a través de la dirección y/o transformación tanto de los recursos como de los modos de habitar, según cada caso en particular. En otras palabras, cuentan con diversas pautas que garantizan su funcionamiento a lo largo del tiempo.

7. A través del diseño de elementos repetitivos facilitan una aproximación arquitectónica al urbanismo. Prestan más atención a lo que sucede entre las formas que a las formas mismas.

A través de estas propuestas, el autor ratifica que lo infraestructural es un modelo de práctica que está en contacto con lo real y se opone a los debates formales. No atiende resultados finales sino procesos, cambios y crecimientos.

Por otro lado, uno de los puntos que me interesa resaltar dadas las características del caso de trabajo, es que la repercusión de la arquitectura en la geografía está caracterizada por la conectividad, entre otros aspectos.

Las redes de movimiento conforman una superposición de sistemas de diversas escalas que conectan distintos puntos del territorio y regulan los flujos e intercambios. La capacidad que tendrá el proyecto de unir eventos dentro de una ciudad o un territorio contribuirá a generar un orden en los movimientos locales, proporcionará intercambios de distintas índoles y garantizará el funcionamiento de conexiones de mayor escala.

En el texto “Delirio y Más” el autor Juan Antonio Cortés hace referencia a los proyectos de Rem Koolhaas en los que existe una búsqueda de la dimensión urbana de la arquitectura, de manera que ésta sea considerada como parte de la infraestructura y los acontecimientos urbanos. Por lo tanto, este potencial que brinda la arquitectura permite enriquecer los proyectos haciéndolos partícipes de sistemas mayores, en otros casos como instrumentos para proporcionar un ordenamiento o simplemente intercambiar diversos tipos de flujos.⁶

“El edificio es una infraestructura que organiza la coexistencia de diferentes elementos. Un diagrama de su organización tiene más afinidad con un mapa del metro que con los planos de un edificio”.⁷

Además de las conexiones, considero importante tener en cuenta el tiempo a la hora de proyectar. Un presente cambiante y lleno de incertidumbre, obliga a pensar en el tiempo y responder a las variables futuras desconocidas. Una consideración que va más allá de las problemáticas particulares de cada caso. Nuestra tarea se encuentra en estudiar cuáles y cómo utilizar las herramientas arquitectónicas para lograr las transformaciones que demanda la actualidad a lo largo del tiempo.

Juan Herreros en “Geografía Infraestructural” propone:

“... lugares de actividad permanente que hacen del encuentro entre las personas y de la interacción de éstas con la producción, administración y consumo de la energía, la información y tiempo, un acontecimiento que es arquitectónico por ser colectivo y socialmente deseable”.⁸

De igual manera Cortés desarrolla aspectos del trabajo de Rem Koolhaas y habla de la “indeterminación programática” o “hibridaciones programáticas”, como un elemento apto para absorber el cambio en que consiste la vida, transformando continuamente las funciones en un proceso de adaptación.⁹

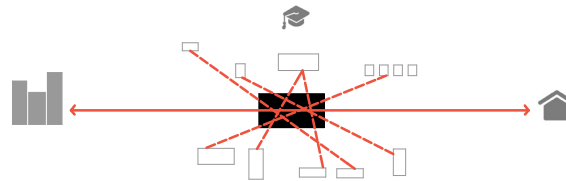
Considero que un edificio condensador de actividades, es capaz de generar un intercambio social y programático capaz de adaptarse a las demandas del presente y del futuro, es decir que el encuentro, la interacción y el acontecimiento son una de las tantas acciones que hacen que el proyecto adquiera cierta complejidad y trascienda a otros sistemas mayores al propio, “estructurando la ciudad”.

Ambas características “complejidad programática y comunicación”, se encuentran sumamente relacionadas a la capacidad que tendrá el proyecto de influir en una escala mayor a la suya. Esto no significa que la arquitectura adquiera las dimensiones del territorio, sino que de manera indirecta logre repercutir en él.

Según mi reflexión, un proyecto que cumpla con las demandas actuales y tome a la arquitectura como un medio para acercarse a cuestiones que excedan las problemáticas del propio proyecto, necesita de dos aspectos: la complejidad y la conectividad, en la cual la complejidad sea potenciada por las conexiones y las conexiones por las complejidades programáticas.

Existen varios proyectos que utilizan estos conceptos a modo de estrategia, uno de ellos es el centro multifuncional McCormick Tribune Campus Center proyectado por el arquitecto Rem Koolhaas entre los años 1997-2003 con el objetivo de brindar los servicios necesarios para los estudiantes del campus. El edificio está compuesto por redes de conexión de diversas escalas. Una de estas redes se encuentra dentro del edificio y conecta los distintos programas, Otra, son las trayectorias de los estudiantes, que atraviesan el edificio para conectarse con puntos

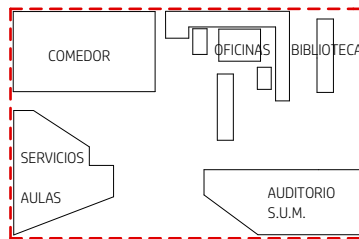
dentro del propio campus. Y por último, una vía de ferrocarril atraviesa el mismo conectando zonas urbanas. Es así, como el edificio pasa a convertirse en una infraestructura urbana por facilitar diversas conexiones. Pero además de su capacidad de ordenamiento, en el punto donde colisionan estos flujos el programa se torna indeterminado, es decir adquiere una complejidad programática. Esta decisión permite la interacción de los usuarios y pone de manifiesto su capacidad para responder al paso del tiempo según las exigencias de cada momento.



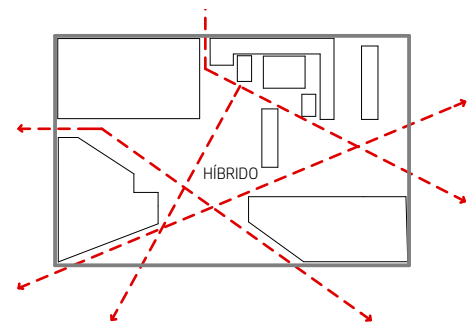
Esquema de conexiones entre el campus y la ciudad y centro híbrido en unión de recorridos. McCormick Tribune Campus Center.



Perímetro del terreno.



Paquetes programáticos aislados dentro del perímetro.



Recorridos entre programas que conectan zonas dentro del edificio. Intersección: hibridación.

COLONIZACIÓN DEL CAMPO

El terreno nos brinda determinada información que podemos tener en cuenta durante la proyección de un edificio de arquitectura. Esa información no solo trata de cuestiones físicas del mismo como las variaciones en la topografía, presencia de vegetación, construcciones, etc., sino que además nos arroja datos sobre situaciones que no son estáticas como las relacionadas a movimientos, usos, variaciones, flujos, velocidades, agrupaciones, densidades, etc. Éstos últimos a su vez sufren variaciones a lo largo del tiempo. Por lo tanto, tienen una condición continua-variable.

Entender que los factores que afectan al territorio en el que se trabaja no son estancos, hacen que pensemos en una arquitectura que trabaje con y no en contra del mismo y que pueda entenderse como un efecto que surge del propio lugar. Que sea capaz de adaptarse a los cambios que se presentan, sin afectar la configuración primera.

Es decir que, para que un edificio pueda crecer sin modificar su configuración espacial debería contar con la posibilidad de un crecimiento incremental, en donde las partes existentes y las nuevas se relacionen de igual manera conformando un todo. Como explica Stan Allen en “Condiciones de campo”, las combinaciones algebraicas en arquitectura permiten que las partes formen conjuntos, a diferencia de las combinaciones geométricas que respetan configuraciones formales y no admiten cambios.¹⁰ Es por el factor de repetición que cobra importancia la relación entre las partes, en donde las variaciones entre los elementos son las responsables de la forma final. Es decir, entendido como la lógica interna del sistema, que permite repetirse a lo largo del tiempo con las mismas reglas que en el primer momento. La condición no formal los convierte

en un modelo apropiado para una época de grandes incertidumbres.

“... implica una arquitectura que admite el cambio, el accidente y la improvisación: no es una arquitectura investida de permanencia, estabilidad y certeza, sino una arquitectura que deja espacio a la incertidumbre de lo real.”¹¹

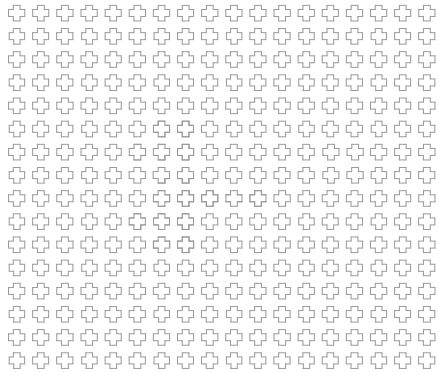
“Los elementos infraestructurales de la ciudad moderna, conectados por su propia naturaleza en redes abiertas, ofrecen otro ejemplo de condiciones de campo en el contexto urbano. Por último, un análisis completo de la repercusión de las condiciones de campo en arquitectura reflejaría necesariamente los comportamientos complejos y dinámicos de los usuarios de la arquitectura y reflexionaría sobre nuevas tecnologías para dar forma a programas y espacios.”¹²

La compañía aseguradora Centraal Beheer en la ciudad de Apeldoorn, construido entre 1970 y 1972 por el arquitecto Hertzberger. es un ejemplo de arquitectura que admite variantes y crecimientos, además de no perseguir una geometría final, sino una repetición de elementos.

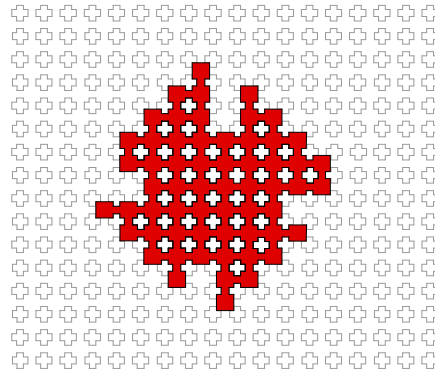
El edificio además de espacios de oficinas cuenta con espacios de relación y de usos múltiples. Está formado por la suma de módulos cuadrados que son estructurales y programáticos, los mismos se encuentran separados unos de otros, pero unidos mediante pasarelas; agrupados tanto en planta como en altura, dando como resultado una serie de conexiones espaciales.

Cada módulo permite usos flexibles por ejemplo, oficinas, sala de trabajo, sala de espera, de recreo, bar, etc. y el conjunto conforma un gran espacio conectado espacial y visualmente, fomentando el vínculo social y la diversidad programática.

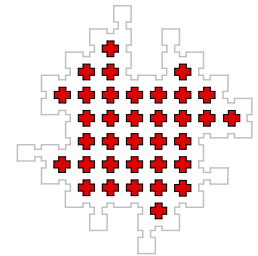
Gracias al estudio de las relaciones entre los módulos se garantizó el objetivo final que es la conexión de los usos y usuarios. Al ser un programa que está abierto al cambio, podría crecer a partir de la repetición del módulo sin perder la calidad del mismo, ni las conexiones planteadas.



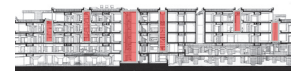
Módulo estructural y espacial.

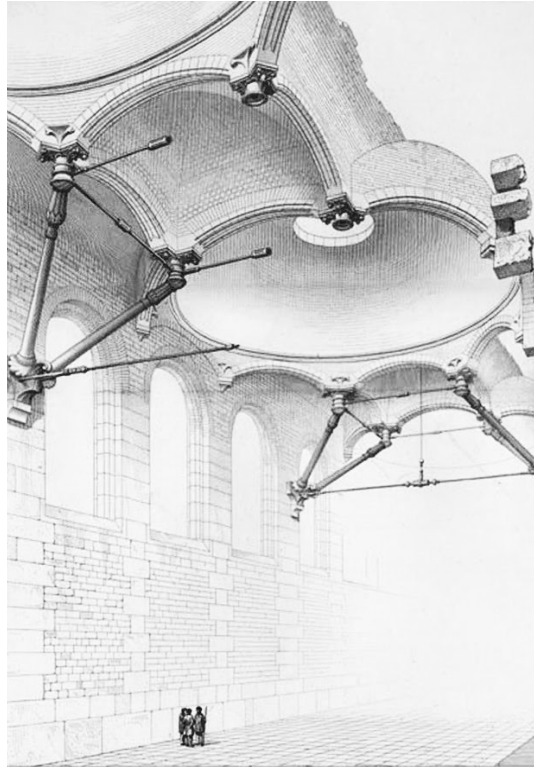


Huella del edificio.



Vacios que conectan espacialmente los programas heterogéneos.





Viollet Le Duc . Entretiens sur l'architecture, 1863.

ANÁLISIS DE SISTEMAS

Retomando la problemática planteada en relación al sector industrial y su vínculo con los flujos y conexiones, me conduce a estudiar una arquitectura capaz de albergar flujos peatonales y vehiculares de gran porte, programas de gran congregación social, flexibilidad de uso y alteración, así como posibles crecimientos futuros. De esta manera, y con el interés por el análisis de obras de arquitectura que hayan sido proyectadas con un intención particular por estas cuestiones, propuse una selección de obras que serán estudiadas según el contexto histórico, los espacios y las estructuras posibilitantes.

Si nos remontamos a finales del siglo XIX y principios del XX ante la reacción al eclecticismo nace el movimiento moderno, una arquitectura que debía redescubrir el camino y adecuarse a las necesidades y aspiraciones de las sociedades industriales. Viollet le Duc, arquitecto y teórico francés que desarrollo la idea de la “construcción y función” como principales elementos de la arquitectura, fue consciente del impacto de los nuevos materiales como el hierro. En sus edificios y proyectos se visualizan combinaciones de construcciones medievales y métodos constructivos modernos, a pesar de la falta de unidad que se percibe en las imágenes, se logra apreciar una búsqueda por crear espacios liberados en planta baja a través de grandes luces. Su conocimiento sobre la arquitectura gótica que proponía un análisis estructural que posibilitaba espacios liberados y de gran altura, tuvo influencia en sus teorías. Por ejemplo, consideraba a las nervaduras góticas como una solución constructiva y económica superior a la de cualquier estilo del pasado.

Considero que los objetivos perseguidos se vinculan con la planta libre como una manera de posibilitar la flexibilidad, usos, cambios, crecimientos, etc. Desde 1920 el concepto de planta libre pasó a ser un indicador del modernismo, años anteriores, el arquitecto Frank L. Wright proyecta las “viviendas de la pradera” donde comienza a introducir las primeras aproximaciones de esta manera de concebir los espacios. Centrándose en el interés por la conexión entre el interior - exterior ya sea visualmente como espacialmente, proyectó cubiertas que se extendían conformando aleros y una estructura que permitía eliminar los obstáculos en los ambientes, además de la posibilidad de obtener superficies vidriadas. Un ejemplo de estas viviendas es la casa Robie, construida en Chicago, Illinois.

En 1929 Le Corbusier proyecta la vivienda Villa Savoye y pone de manifiesto el concepto de planta libre a través de una construcción en hormigón de pilares y vigas que le permitían eliminar los muros portantes. Es así como cada planta es independiente adquiriendo sus formas y organizaciones propias. Pero no solo obtuvo la liberación de la planta sino una fachada libre que permite gozar de completos paños vidriados y el diseño de libre vanos.

Durante el paso del tiempo se fueron percibiendo diferentes avances tecnológicos que permitieron cubrir grandes luces a través de materiales más livianos, económicos y fáciles de manipular, consiguiendo edificios con gran flexibilidad programática como los siguientes casos.



Estación de servicio de Skovshoved.

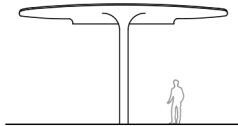
Estación de Servicio Skovshoved, Dinamarca 1939. Arne Jacobsen.

La estación de servicio de Skovshoved proyectada por el arquitecto Arne Jacobsen en el año 1939, muestra la necesidad de crear un techo que proteja a las personas y automóviles ocupando la menor superficie de apoyo permitiendo la circulación vehicular sin obstáculos. El arquitecto propone solo una columna de sección mínima que sostiene una cubierta circular con fino espesor de hormigón armado, ésta posee una inclinación y se apoya también, en el edificio contiguo que alberga el programa de servicio de la estación. Esta obra muestra una simplificación de los elementos constructivos en pos de cumplir la función necesaria.

Años más tarde, en 1957 el arquitecto Eero Saarinen contemporá-

neo a Arne Jacobsen diseña la mesa "Tulip" o "Pedestal", un diseño muy próximo a la cubierta de la estación de Skovshoved en su condición de sintetizador de los elementos para lograr la función requerida, es así como su nombre "pedestal" hace referencia al único apoyo que sostiene a la tabla.

Estos diseños se vinculan a la arquitectura del siglo XX, se encontraban desligados de las ideas del pasado por lo que sus criterios espaciales y volumétricos son distintos, además de utilizar nuevos materiales, destacando la función y simplificando las formas.



Vista de la estructura de la estación de servicio de Skovshoved.
Ancho losa: 8,00m. Altura: 4,50m. Sección: 0,35m.



Mesa "tulip" o "pedestal" Eero Saarinen, 1957.



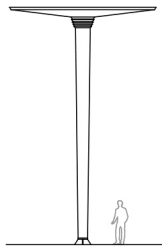
Interior de la sala de trabajo, Johnson Wax.

Complejo Johnson Wax. Racine, Estados Unidos, 1939.
Frank Lloyd Wright.

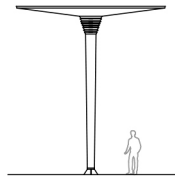
El edificio Johnson Wax, de Frank Lloyd Wright, 1936-1939 está proyectado con un mismo sistema estructural e infraestructural que se adapta a los diferentes programas. Formado por una columna que sostiene una cubierta circular, funciona como una unidad y su repetición logra el conjunto espacial deseado. Para adaptarse a los diferentes usos (estacionamiento, sala de ingreso, sala de trabajo, oficinas, edificio) el arquitecto genera una variación en las proporciones de éstas unidades. El caso más extremo se da en el edificio en altura que se construyó tiempo después, y consta de una estructura interna que mantiene la idea de las unidades, pero en este caso, están una encima de otra conformando el eje

principal y las losas del edificio.

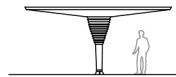
Este sistema le permite lograr una planta con pocos apoyos que generan gran flexibilidad, además de fachadas liberadas que en este caso, fueron trabajadas de distinta forma según las experiencias espaciales que se desean. Otra ventaja del sistema, se percibe en la posibilidad del ingreso de luz cenital entre cada uno de estos elementos independientes, así como la oportunidad de generar el desagüe pluvial dentro de la columna y de proyectar la instalación eléctrica dentro de la losa de cada uno de ellos.



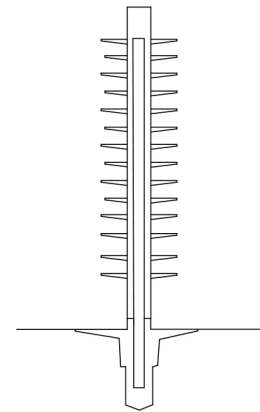
Ancho losa: 6,00m.
Altura: 9,00m.
Sección: 0,30m.



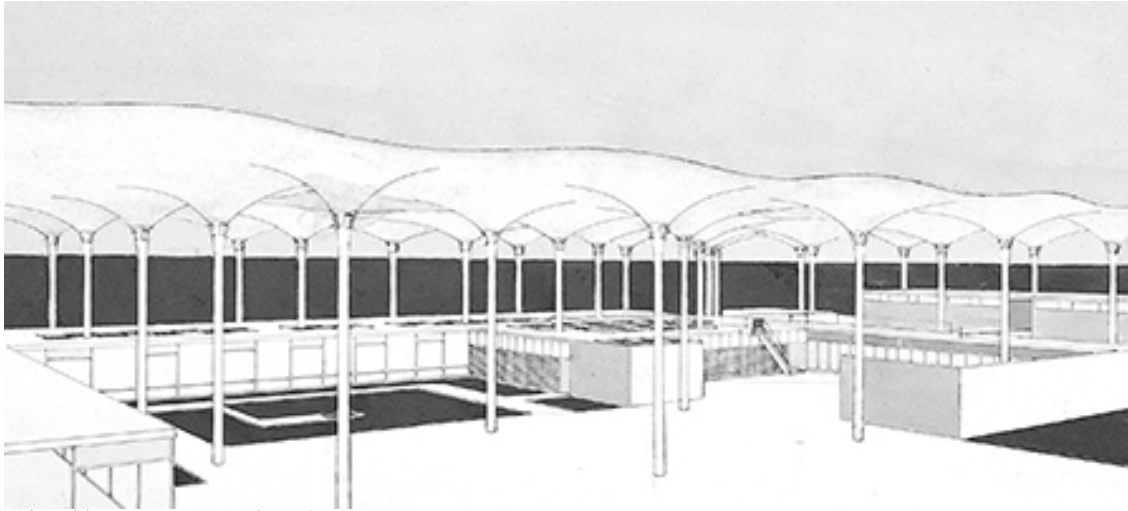
Ancho losa: 6,00m.
Altura: 6,00m.
Sección: 0,30m.



Ancho losa: 6,00m.
Altura: 2,50m.
Sección: 0,20m.



Estructura del edificio.



Imágen del proyecto Tres Hospitales en Corrientes, Argentina.

Aeropuerto de Buenos Aires, 1945.
Tres Hospitales en Corrientes, 1953.
Estación de servicio Avellaneda, 1954.
Amancio Williams.

El arquitecto Amancio Williams ha proyectado y construido “los paraguas”, con el mismo concepto constitutivo de los anteriores: la columna y la losa que trabajan como una unidad independiente. Lo interesante es que también lo ha adaptado a muchos de sus proyectos entre ellos, un aeropuerto, hospital, escuela, supermercado, etc. pero en este caso, los elementos propiamente dichos cumplen distintas funciones en cada caso.

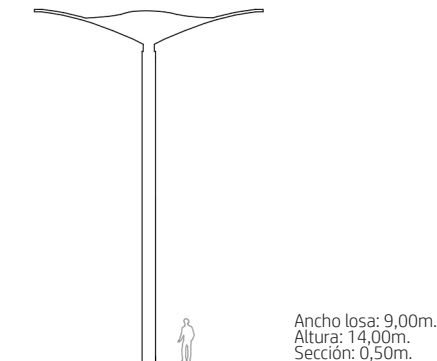
En 1945 proyecta el Aeropuerto de Buenos Aires con la intención de que funcione además, a modo de puerto. Para ello, posa sobre el agua elementos independientes conformados por una columna y su losa correspondiente, que permiten que se lleven a cabo dos actividades diferenciadas en dos niveles, el de planta baja (debajo de las losas) y planta alta (encima de las losas). De esta manera logra uno de sus objetivos, no ocupar gran superficie del terreno.

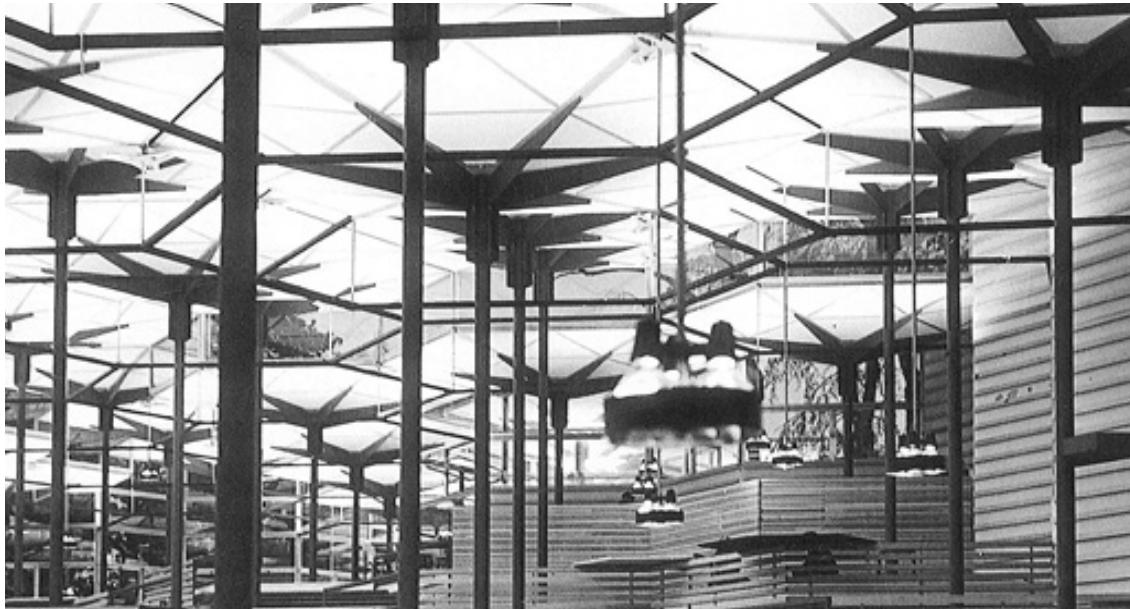
Para “Tres hospitales en Corrientes” 1948-1953, crea los “paraguas” de hormigón pero ésta vez su función es la protección. Los mismos, ayu-

dan a brindar protección al edificio que se encuentra debajo, eliminando la necesidad de construir losas con mayores espesores y varios materiales debido a las condiciones climáticas del lugar y contando con la posibilidad de recibir luz cenital. También, logra un gran espacio cubierto (intermedio) resguardado de las lluvias y el sol, el cual queda ventilado mejorando las condiciones térmicas.

En 1954 proyecta la estación de servicio “Avellaneda”, no construida. La misma estaba destinada a los vehículos de gran porte como los camiones. Williams optó por estos paraguas, ya que por su pequeña sección de apoyo y gran altura, posibilita la circulación de los vehículos de manera adecuada y el cuidado de los mismos, así como también a la de los trabajadores. A través del mismo elemento independiente, Jorge Scrimaglio en 1983 realiza una estación de servicio ubicada Arroyo Seco.

A las condiciones espaciales y estructurales que brinda este sistema se le suma el carácter infraestructural ya que, en cada uno de los paraguas se encuentra el sistema de desagüe pluvial.





Pabellón de España, interior.

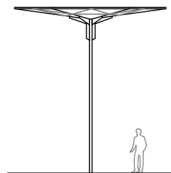
Pabellón de España, 1958.
José Antonio Corrales y Ramón Vázquez Molezún.

El Pabellón de España de la Exposición General en Bruselas en 1958 fue realizado por los arquitectos José Antonio Corrales y Ramón Vázquez Molezún. Se trataba de un edificio que debía ser desmontable, por lo que la construcción de los elementos independientes que se repiten, se logra a partir de un simple enlace de piezas metálicas disminuyendo el peso de las mismas.

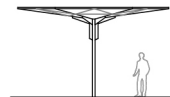
El sistema conforma una planta liberada donde los visitantes pueden moverse libremente gracias a la pequeña superficie de apoyo.

Los arquitectos manifestaron que la solución “sería encontrar un elemento de cubierta prefabricado, ligero y que por repetición nos diera la planta”.

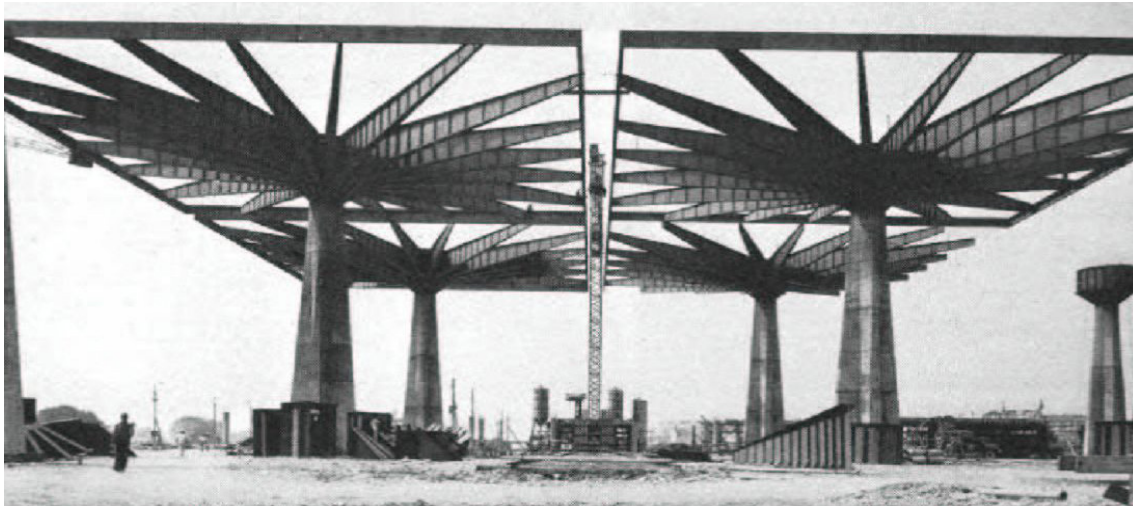
Además, a través de variaciones en altura y un cerramiento translúcido se logró recibir iluminación y visuales al exterior. Su entorno posee vegetación y desniveles que son traducidos al interior a través de las variaciones en altura de cada unidad.



Ancho losa: 6,00m.
Altura: 6,00m.
Sección: 0,15m.



Ancho losa: 6,00m.
Altura: 3,00m.
Sección: 0,15m.



Construcción del Palazzo del Lavoro.

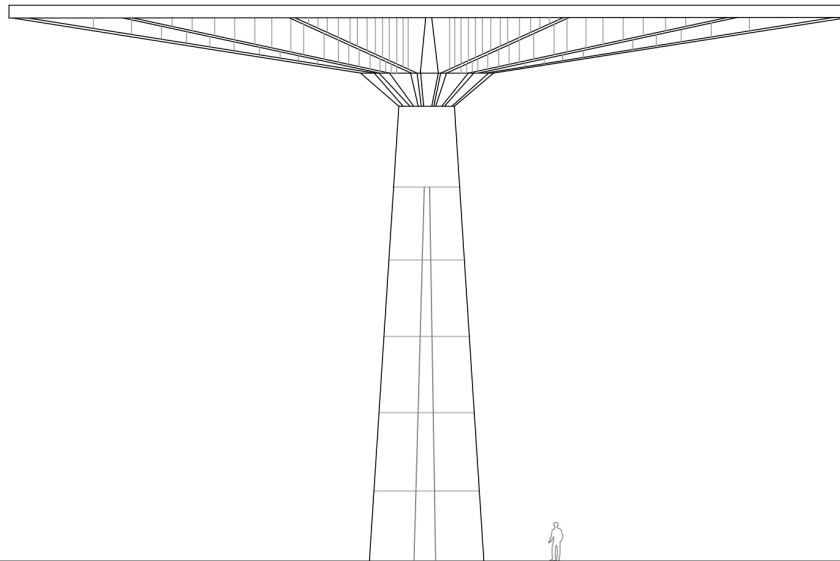
Palazzo del Lavoro. Torino, Italia, 1961.
Pier Luigi Nervi.

Pier Luigi Nervi, es un ingeniero italiano que ha realizado obras en las que se destacan las estructuras novedosas con el uso, en su mayoría, de hormigón armado. La obra de Nervi podría entenderse a partir de la sección de una catedral gótica, de la cual toma los elementos y los transforma, según la necesidad, hasta lograr una estructura sintetizada.

Para el Palazzo del Lavoro, un salón para exposiciones en 1961, diseñó un elemento independiente conformado por una columna y una losa, que por motivos de rapidez se construyó la columna de hormigón

armado y la cubierta de metal. En este caso, la unidad del sistema estructural se simplifica en un elemento que trabaja de manera unitaria, liberando la planta para el uso variado y los perímetros, que en este caso se utilizaron paneles vidriados, y según las orientaciones se les ha dado protección.

En cuanto a la espacialidad, se consiguió un amplio espacio con ingreso de luz cenital, que da la sensación de estar en una galería, gracias los cerramientos elegidos.



Ancho losa: 40,00m. Altura: 12,00m. Sección: 5,00m.



Fotografía: referencia del sistema de análisis. Parque Municipal Cruz Alta, 2018. Marina Salerno.

Sistema de repetición de unidades.

Programa

En todos los casos, el resultado de la repetición de varios apoyos de poca superficie generan una planta libre capaz de adaptarse a diferentes acontecimientos, una condición prioritaria en los espacios de la actualidad que demanda cambios constantes. A su vez, el caso de Johnson Wax varía las proporciones de los elementos independientes según cada programa (hall, espacio de trabajo y estacionamiento), otros de los ejemplos buscan obtener grandes espacios cubiertos que alberguen programas variantes como el Palazzo del Lavoro o el Pabellón de España, etc.

Iluminación

Además de las ventajas programáticas que presenta este sistema, se encuentran las ventajas relacionadas a la iluminación. En la mayoría de los casos la separación entre unidades o las variaciones de alturas entre ellas permite el ingreso de luz cenital y por otro lado, al eliminarse los muros portantes, la elección del cerramiento es variada y estará en relación a la calidad espacial deseada. Como se ve en el análisis, algunos escogen relacionarse con el exterior a través de planos translúcidos; así como también la liberación de los mismos de cualquier cierre o cerramientos opacos en pos de enfatizar los elementos independientes y los apoyos verticales.

Infraestructura

Al generar una cubierta y un apoyo vertical, la unidad permite la ejecución del desagüe pluvial en cada una de ellas. La instalación eléctrica también puede encontrarse desarrollada en el espesor de la losa. Es decir que las unidades actúan como “infraestructura”.

Estructura

La ejecución de estos elementos en la mayoría de los casos es de

hormigón armado, y las relaciones entre altura y ancho de losa generalmente son equivalentes, presentando variaciones sólo en altura y en la sección del apoyo, conservando el ancho de la losa.

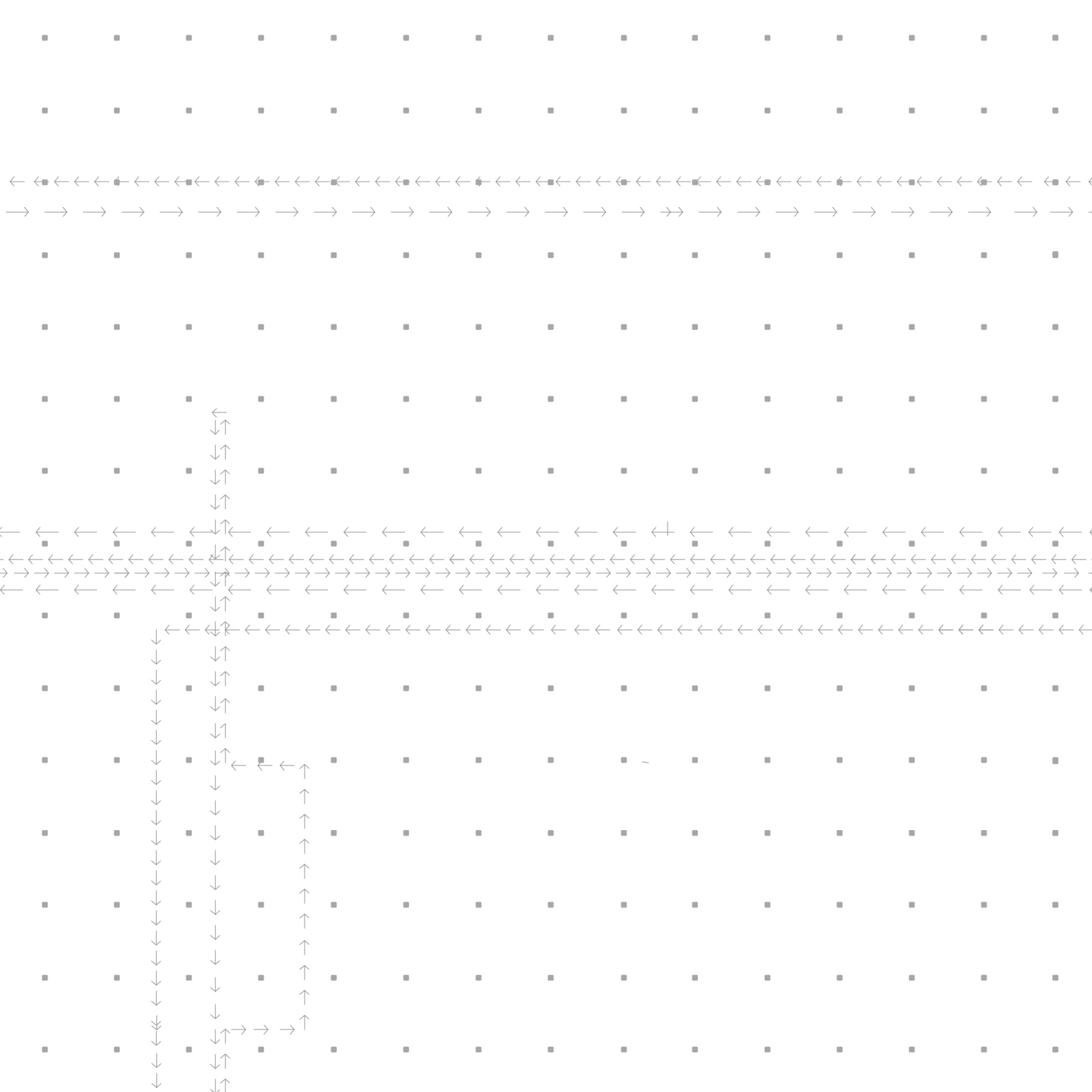
Se observan tres situaciones diferentes respecto al cambio de sección de la columna, el caso donde la zona inferior es mayor que la superior logrando estabilidad como lo hace Nervi, es así como consigue sostener una losa de ancho superior a la altura de la columna.

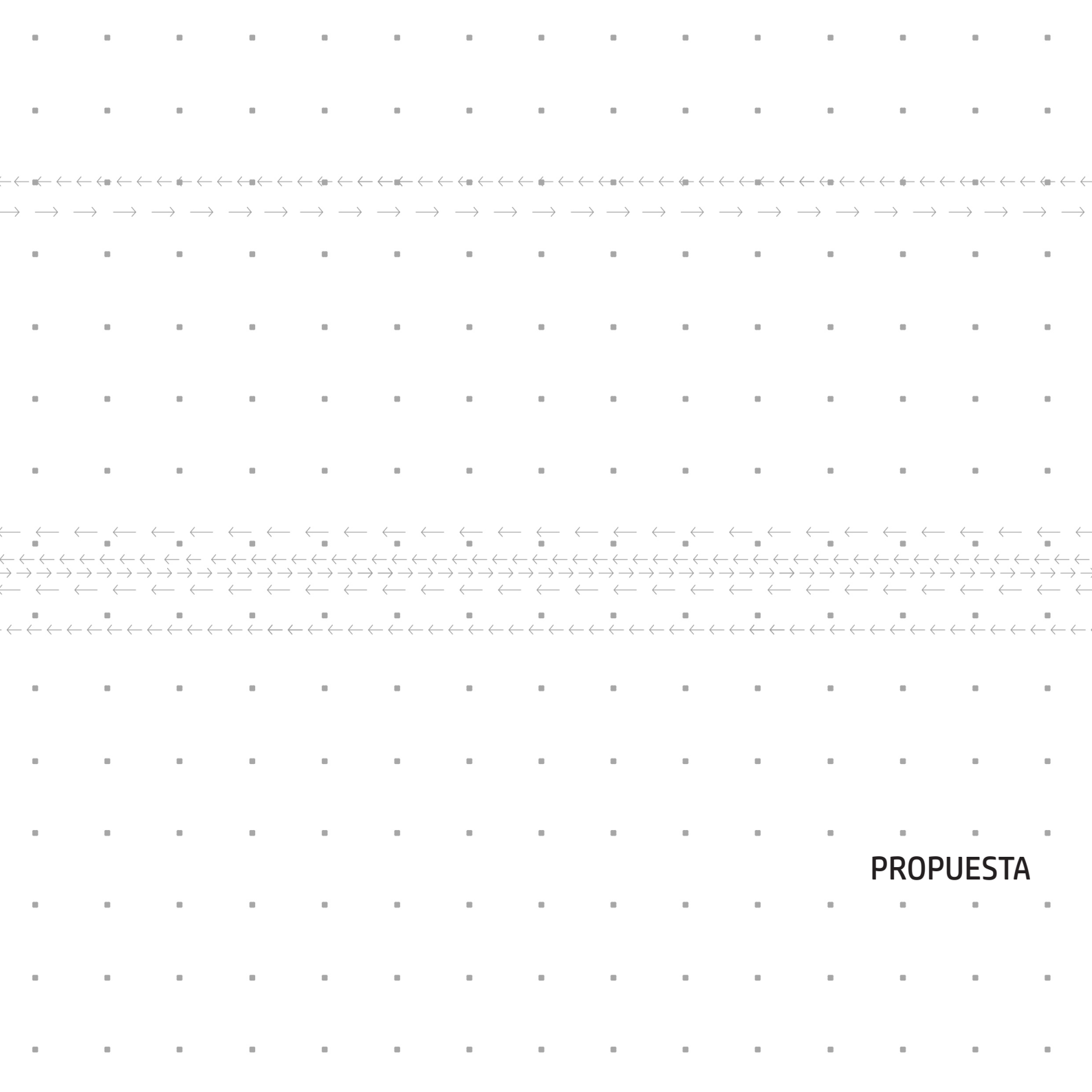
La situación contraria se da en Johnson Wax, donde la estabilidad disminuye pero las losas están vinculadas entre ellas a través de vigas recuperando la estabilidad del conjunto. Por último, como se da en el Pabellón de España la sección es igual en toda su altura, en este caso el material constructivo es metal por lo que es una pieza más liviana y además logra disminuir notablemente el peso de la losa evitando que las vigas lleguen a los perímetros.

Para lograr la estabilidad de la pieza en su totalidad, se establece un vínculo entre la columna y la losa, así como también el espesor de esta va disminuyendo a medida que llega a los extremos.

Como conclusión final, considero que la conformación de un sistema de repetición a partir de estas piezas independientes abarca cuestiones espaciales, estructurales e infraestructurales. En donde el proceso de construcción puede ser más eficiente ya que se puede llevar a cabo en etapas y de manera estandarizada, logrando situaciones espaciales donde cualquier programa puede apropiarse y crecer según las demandas de la sociedad. Y por sobre todo, sin perder la lógica con la que fue concebido el espacio.

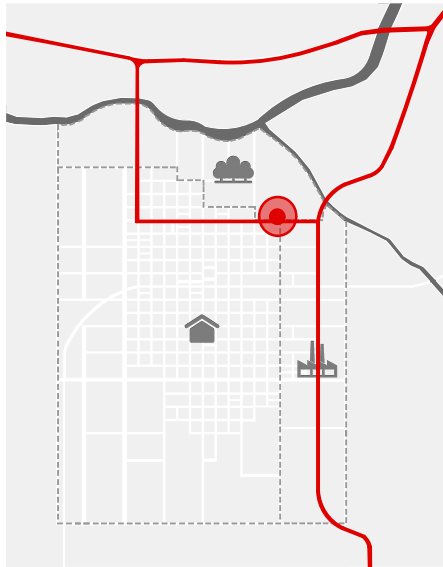
“...donde cada pequeña parte es un ejemplo de lo que se encuentra en cualquier parte”.¹³



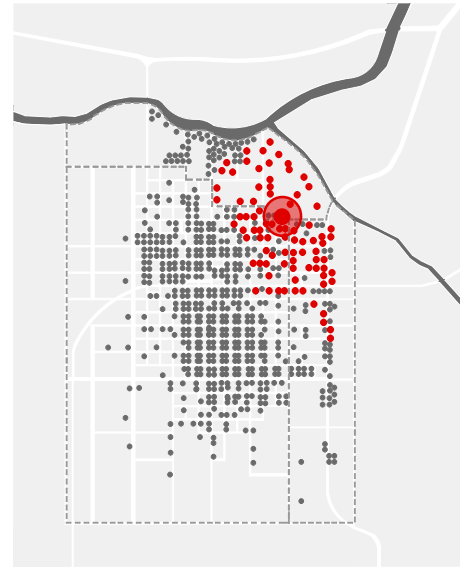


PROPUESTA

EMPLAZAMIENTO



Ubicación del terreno en Cruz Alta. Vías rápidas de conexión.



Colonización futura de los límites.

Debido a la ubicación de los sectores locales (residencial, industrial y de parque municipal), sus proximidades y falta de vínculo entre ellos, propongo conectarlos a través de una intervención arquitectónica que abarque una respuesta que beneficie a nivel industrial y urbano. El área a intervenir es un punto donde convergen los tres sectores antes mencionados, de esta manera se produce la interacción de cada una de las partes.

Este punto también, está conectado a las vías de acceso de la localidad por la ruta Provincial n° 6 y Provincial n°15, lo cual crea un frente de ingreso y facilita los flujos internos y externos.

Por su acceso estratégico logra atraer a personas no solo de la localidad sino de sus alrededores, convirtiéndose en una referencia zonal. Este punto es cercano a la concentración de edificaciones fabriles por lo cual, podrán funcionar de manera simultánea. La situación no es la misma en el sector de parque donde los equipamientos se encuentran más alejados, al establecer otro punto de atracción se colonizará el espacio intermedio. El área residencial más próxima se verá beneficiada al contar con un espacio de usos mixtos en contraposición a la indeterminación existente.

...” un borde que termina pulverizándose o al gradiente de transición entre dos densidades o territorios”.¹⁴



Intersección de rutas en el sector a intervenir.

“Los bordes marcan la **transición** entre diferentes formas de existencia. Transmiten y controlan el **intercambio** entre los distintos territorios. Son el campo de juegos de los descubrimientos y las conquistas. Como resultado de competencias inacabadas, muestran su estructura a **muchas escalas**”.¹⁵



Sector a intervenir.
Fotografías: emplazamiento, Cruz Alta, 2018. Marina Salerno.



Vegetación aledaña.



Instalaciones fabriles ubicadas frente al terreno.



Instalaciones fabriles ubicadas frente al terreno.

PROGRAMA DE NECESIDADES

Sugiero un programa mixto que sirva de apoyo al sector industrial para su beneficio directo y así repercutir indirectamente en la actividad económica local y zonal. Que además permita contener a usuarios de distintas localidades a través de un programa educativo, de trabajo, de alojamiento y de intercambios.

Educativo

La intervención incluye un programa educativo relacionado a las actividades industriales para formar especializados en diversos oficios, quienes podrán ingresar a las industrias mejorando las técnicas e innovaciones de las mismas. A través de esto, se evitan las migraciones a las ciudades de jóvenes en busca de estudio.

El espacio destinado al aprendizaje consta de aulas divisibles y espacios comunes como biblioteca, mediateca y salón de usos múltiples con el fin de promover vínculos entre estudiantes en espacios flexibles. Los cuales podrán modificarse en aulas, talleres, salón de capacitaciones, conferencias, muestras, etc. según la necesidad.

Oficinas

Al detectar que el trabajo administrativo correspondiente a cada fábrica necesita aislarse de las condiciones de los talleres, propongo un espacio de trabajo en conjunto a modo de co-working favorecido por la proximidad a las industrias.

Además cuenta con un estacionamiento para camiones que se integra a las actividades administrativas, originando un adecuado intercambio de los requisitos fabriles. Dicho estacionamiento modifica notoriamente el

flujo de vehículos de gran porte, evitando el ingreso de estos al centro. Cuando se trata de conductores locales, el edificio se transforma en un intercambiador. Además cuentan con un núcleo de servicios (vestuario y comedores) que les posibilita el paso transitorio por el edificio.

Terminal de Ómnibus

El traslado al proyecto de este intercambiador que hoy se encuentra en el centro local, evita el ingreso de los colectivos al mismo, facilitando la llegada y salida de trabajadores y estudiantes.

Se vincula con los demás programas propuestos atrayendo usuarios de manera intercalada a lo largo de todo el día.

Hostal

Su existencia sirve al resto de los programas ya que debido a la variedad de actividades completa la finalidad de la intervención. Permite la planificación de acciones como exposiciones, visitas escolares, encuentros culturales, etc. a sabiendas que se cuenta con un alojamiento. A los conductores de camiones éstas instalaciones les son de suma utilidad.

Expositivo

Entre los diferentes usos se abren grandes pasos que comunican a los sectores locales, al estar cubiertos por un techo permiten adaptarse a exposiciones con el fin de mostrar lo que se produce en las fábricas y en ocasiones funcionar como por ejemplo mercados, ferias, etc. Es en dicho espacio donde se produce la mayor hibridación programática por ser el punto donde confluyen los usuarios.

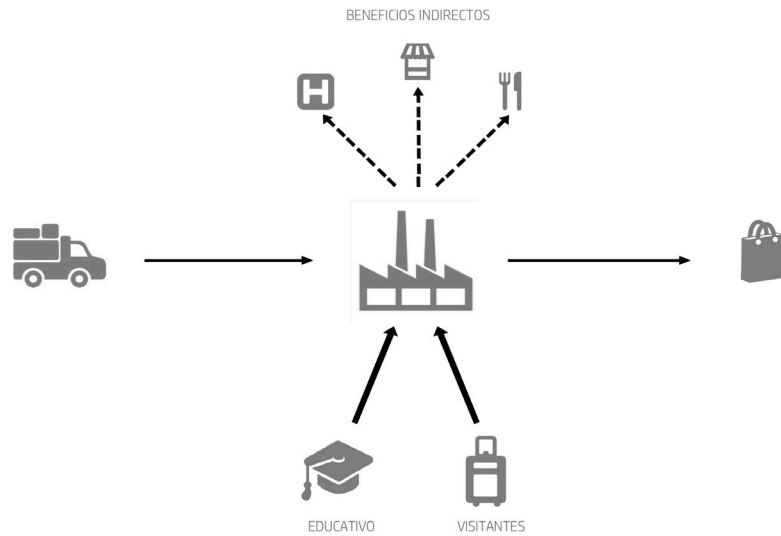


Figura 1

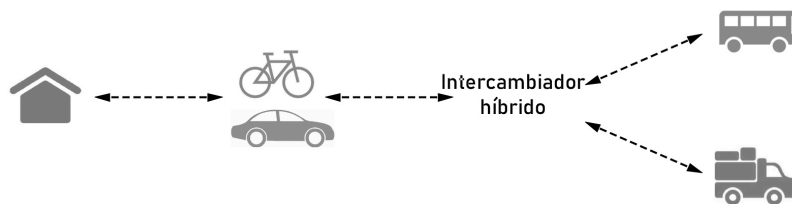


Figura 2

1. Mediante la educación y las visitas el sector industrial podrá crecer y beneficiar indirectamente a la economía local en general.
2. Funcionamiento del intercambiador híbrido.

EL PROYECTO

El proyecto se organiza a partir de los distintos flujos que intervienen en el mismo y solucionan problemáticas ocasionadas por la circulación de vehículos de gran porte, para ello se permite que transiten sin necesidad de ingresar a las vías internas.

La propuesta funciona como un intercambiador híbrido ya que a él se congregan distintos tipos de flujos y además se ofrecen programas extras que enfatizan y apoyan esa hibridación.

Además en menor escala, se perciben las circulaciones peatonales que van de un sector urbano a otro, es decir, existe la posibilidad de conectarse al área residencial, industrial o de parque atravesando el mismo.

Con el fin de crear una arquitectura que admita el cambio y considere las dinámicas de los usuarios en el lugar, propongo extender un sistema de elementos estructuralmente independientes que mediante la repetición, logre diseminarse por el terreno como una especie de malla o manto sobre la llanura. Al ser autónomas, éstas unidades podrán retirarse o incorporarse según las necesidades.

Debajo de ellas se crean los volúmenes cerrados que contienen usos específicos, dejando un vacío central para que se produzca la interacción de los usuarios y aparición de nuevos programas o situaciones no previstas. Para ello los sectores públicos se sitúan en planta baja y abiertos a dicho centro, reservando los más privados en el nivel superior. En este nivel los programas se encuentran vinculados a través de pasarelas que a su vez funcionan como salidas de emergencia ya que llegan a planta baja vinculándose con el parque.

Al ser un proyecto que pone en valor el trabajo local, las estructuras independientes fueron diseñadas en metal, a su vez las cortas distancias

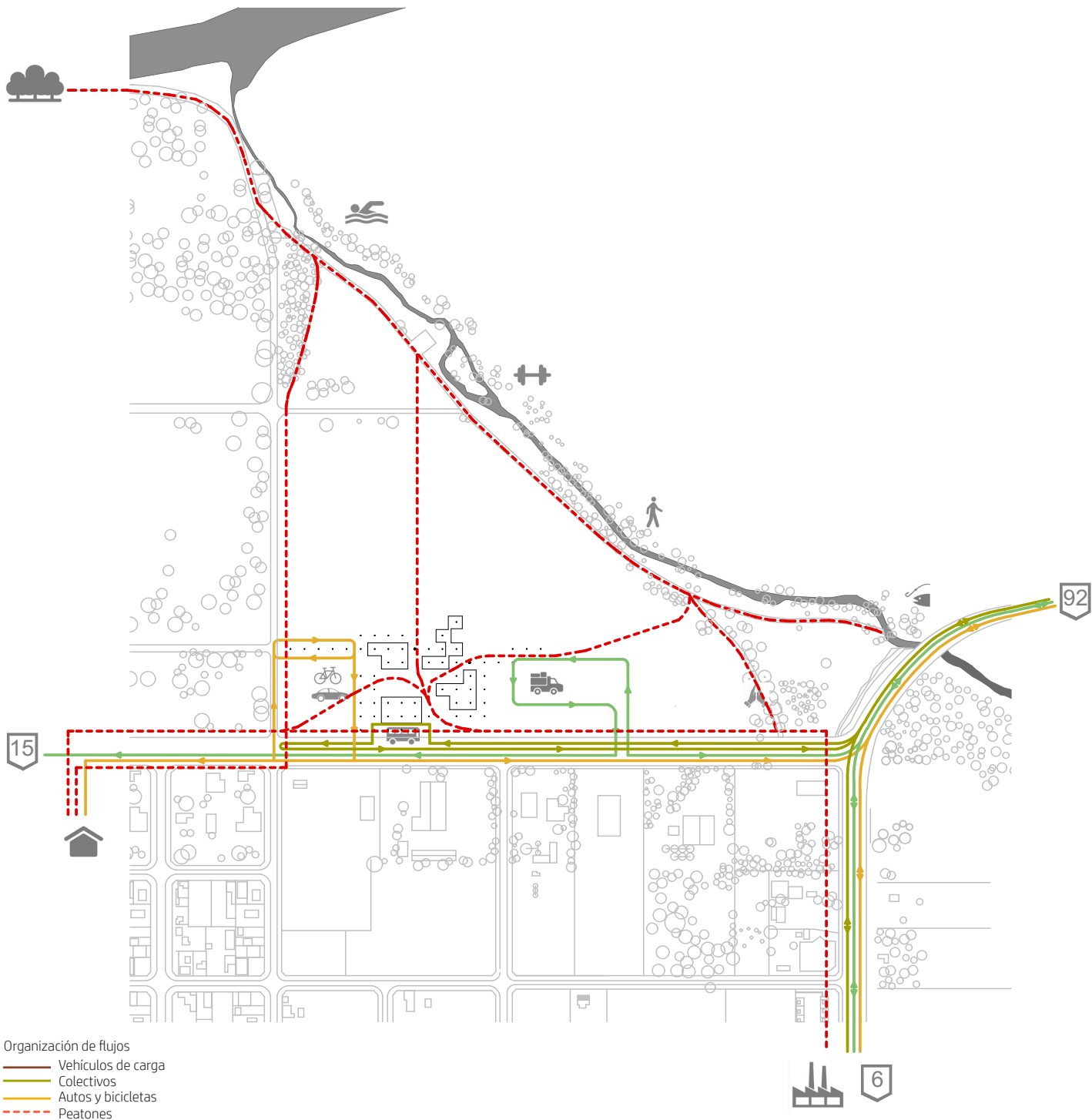
entre las fábricas y el lugar de inserción favorecen la elección del mismo. Las unidades mantienen las dimensiones por lo que se llevarían a cabo de manera estandarizada en las fábricas existentes. Cada una de ellas cuenta con el desagüe pluvial y la provisión de agua se hace posible a través de tanques de hormigón armado que ocupan dos puntos siguiendo el módulo planteado.

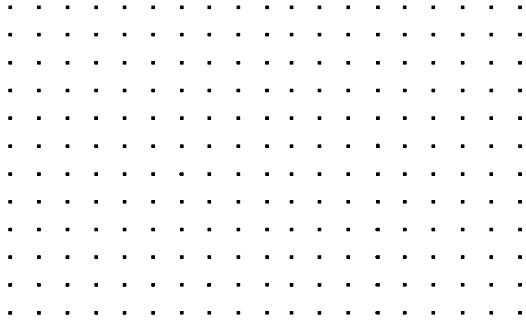
Con respecto a la disposición de los volúmenes de planta baja está en función de las conveniencias sonoras y visuales de cada programa. Crean un ingreso principal sobre la fachada norte que se abre el área local, además de un centro donde se congregan los usuarios de todos los programas.

Cada pieza es autónoma, se conforma a través de un núcleo infraestructural aislado de la estructura del edificio, liberando el resto del espacio para que se generen las actividades deseadas pudiendo conformarse los espacios a través de la disposición del mobiliario.

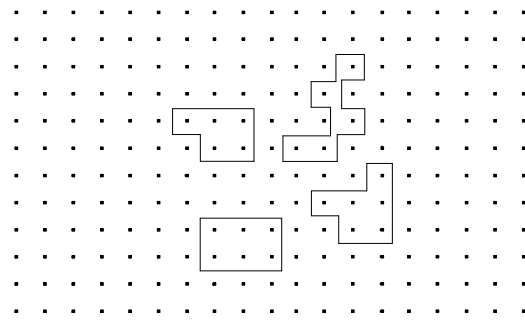
El cierre de los mismos se materializa a través de vidrio acompañado por un cerramiento de parasoles metálicos dispuestos en horizontal. Estos varían la densidad según las orientaciones, siendo los de las fachadas este y oeste más densos que los de la sur y norte. Cabe destacar que la fachada norte consigue protección solar gracias a los techos que le brindan la función de aleros.

Tanto la ubicación de los núcleos duros como la elección del cerramiento translúcido, está en función del deseo de destacar las unidades estructurales planteadas que continúan en el exterior a través de las plantaciones de árboles. De esta manera, el perímetro del edificio logra establecer un vínculo con el parque.

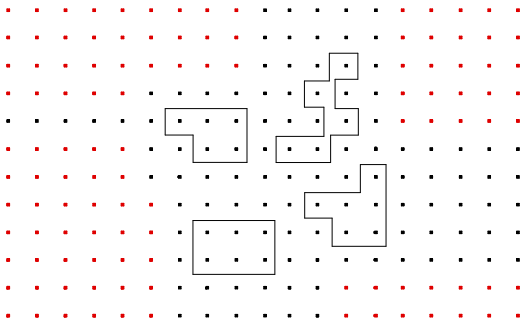




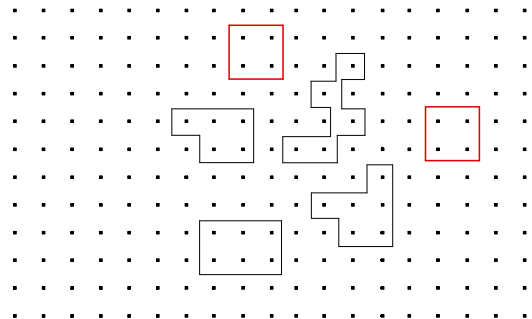
Repetición de elementos independientes.



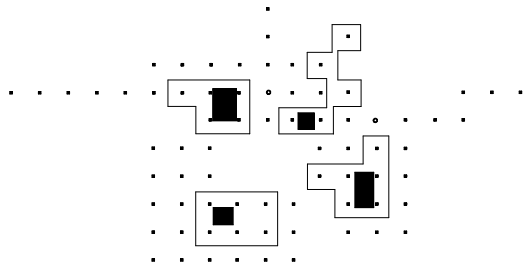
Disposición de programas en volúmenes cerrados.



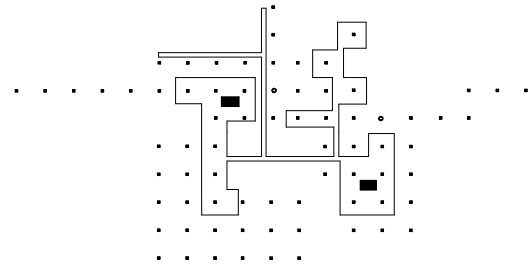
Posibilidad de generar plantaciones siguiendo la grilla.



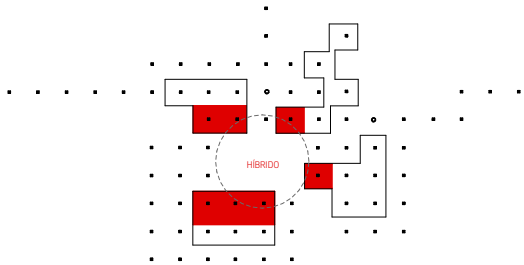
Posibles crecimientos.



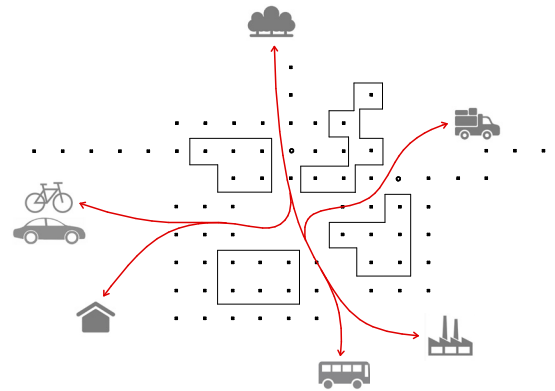
Planta baja de volúmenes aislados con su núcleo infraestructural.



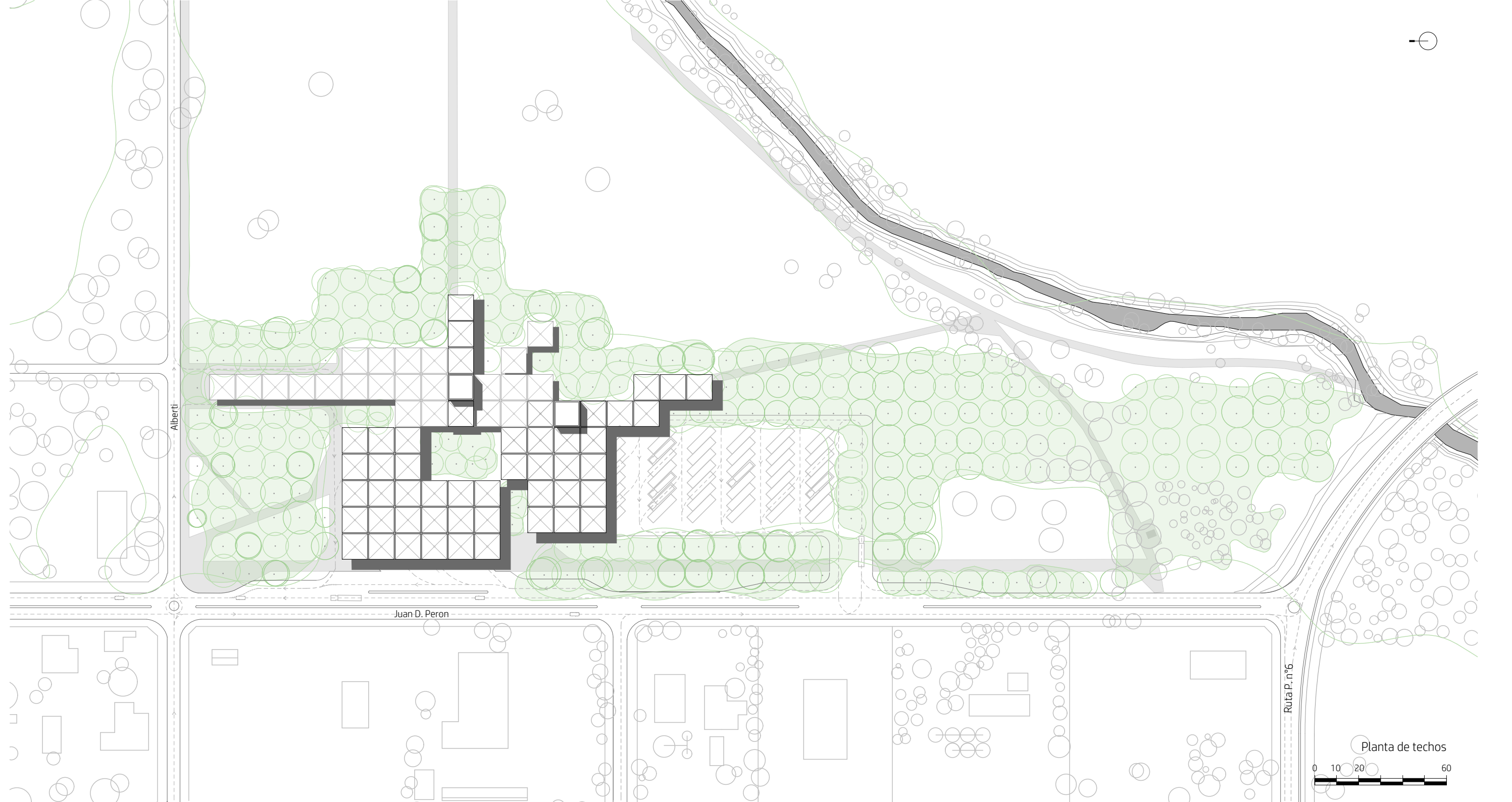
Vinculación de programas en planta alta.



Los programas públicos se abren a la plaza conformando un centro híbrido.



Intercambio de flujos y conexiones entre sectores.



Alberti

Juan D. Peron

Ruta P. n°6

Planta de techos





Imagen desde Ruta Juan D. Perón.



Planta baja

- 1. Biblioteca
- 2. Mediateca
- 3. S.U.M.
- 4. Boletería
- 5. Hall de espera
- 6. Restaurant
- 7. Hall de oficinas
- 8. Sala de reuniones pública
- 9. Estacionamiento de camiones
- 10. Servicios para conductores de camiones
- 11. Bar-desayunador
- 12. Recepción
- 13. Sala de convenciones
- 14. Plaza central

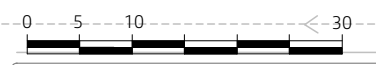
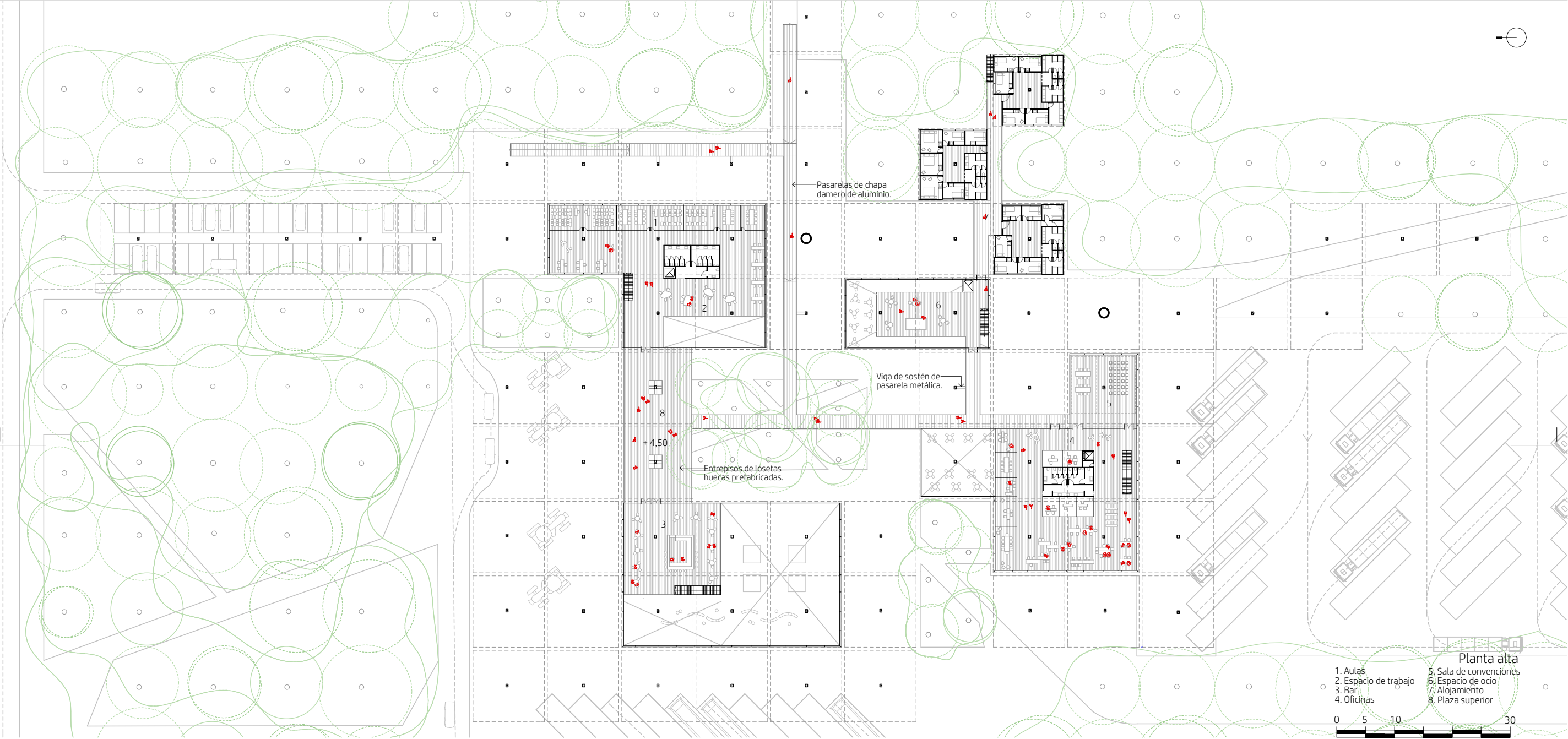




Imagen llegando desde calle J. D. Perón.

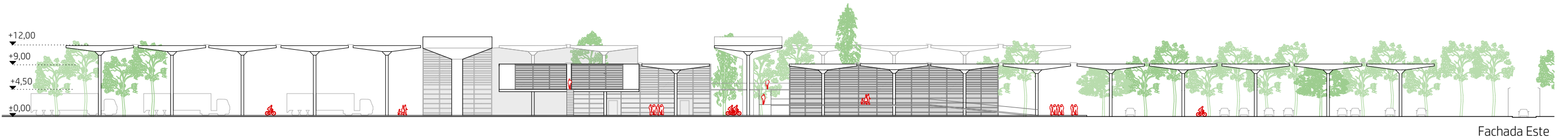
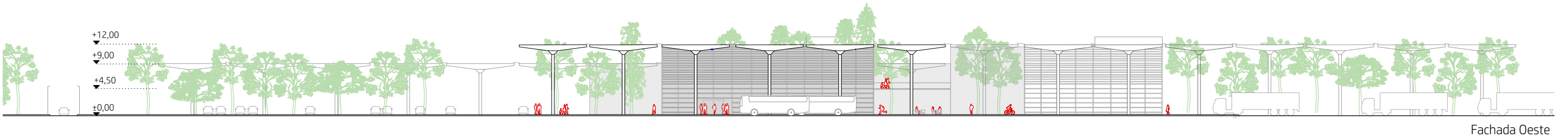
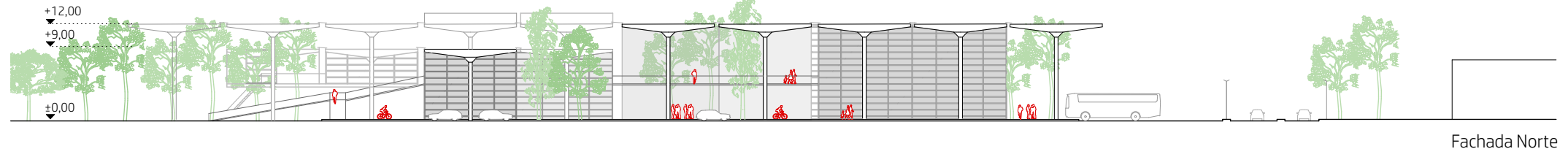


- Planta alta**
- 1. Aulas
 - 2. Espacio de trabajo
 - 3. Bar
 - 4. Oficinas
 - 5. Sala de convenciones
 - 6. Espacio de ocio
 - 7. Alojamiento
 - 8. Plaza superior





Imagen desde hall de ingreso.



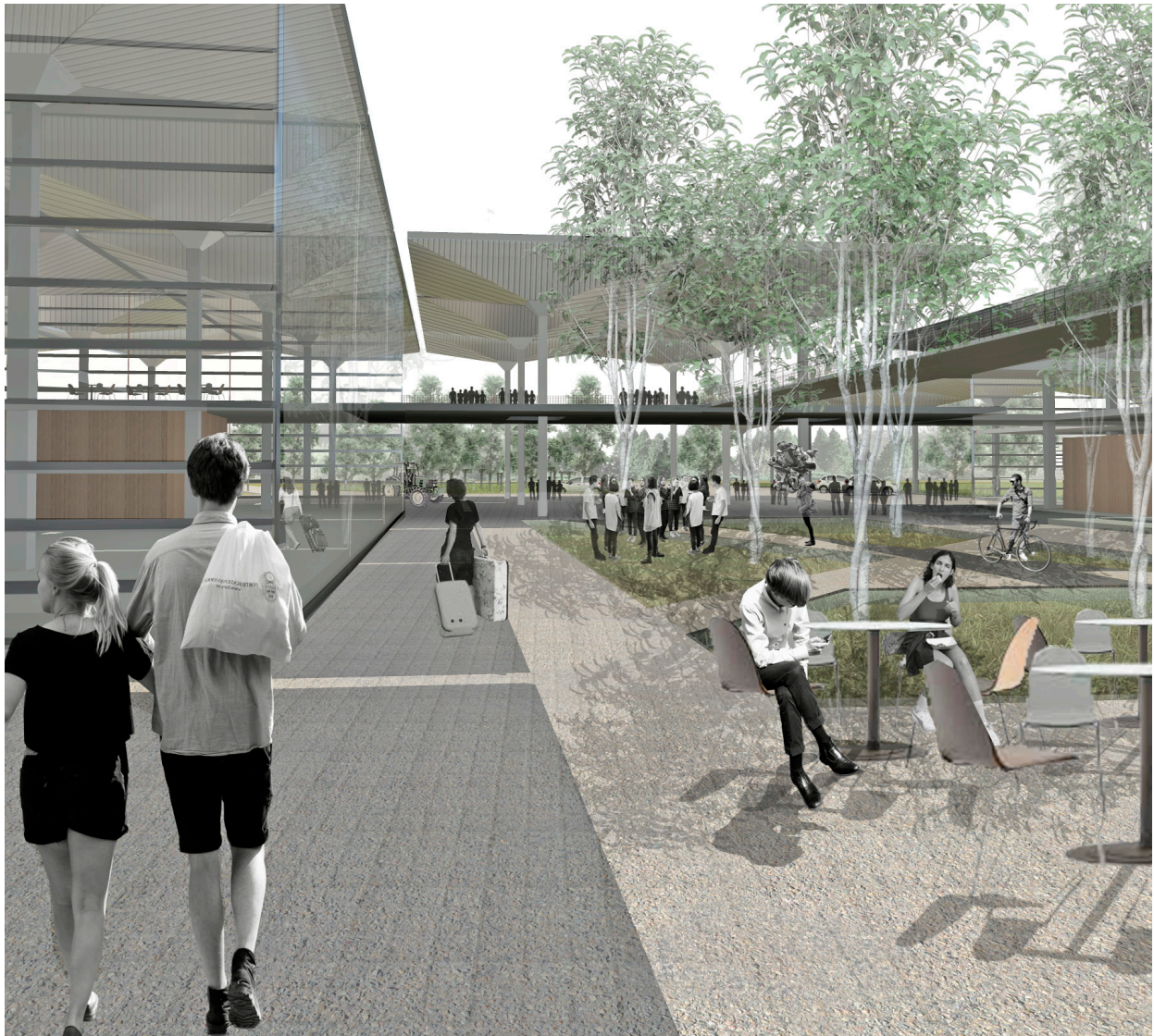
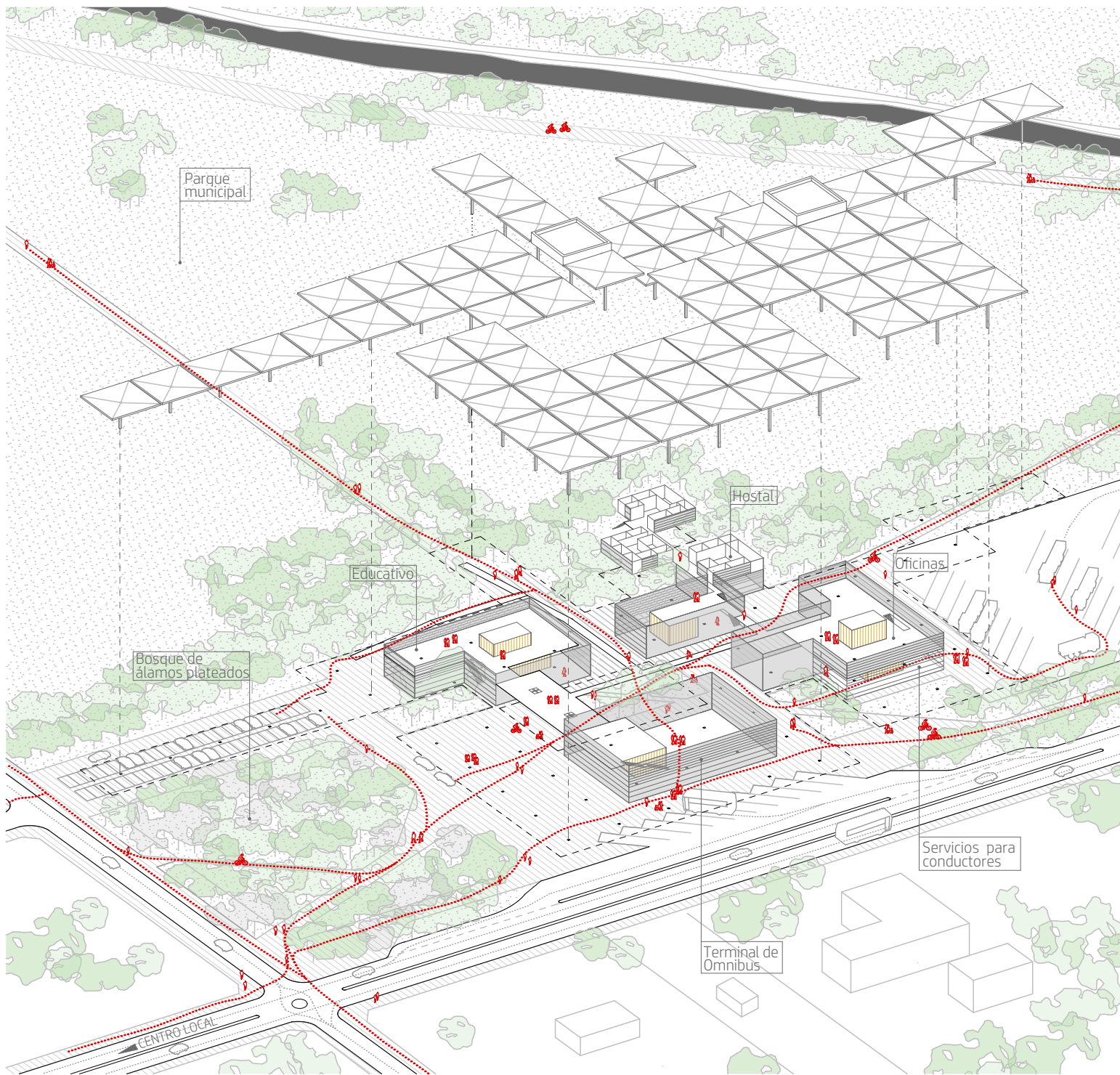


Imagen desde patio central.



Parque municipal

Bosque de álamos plateados

Educativo

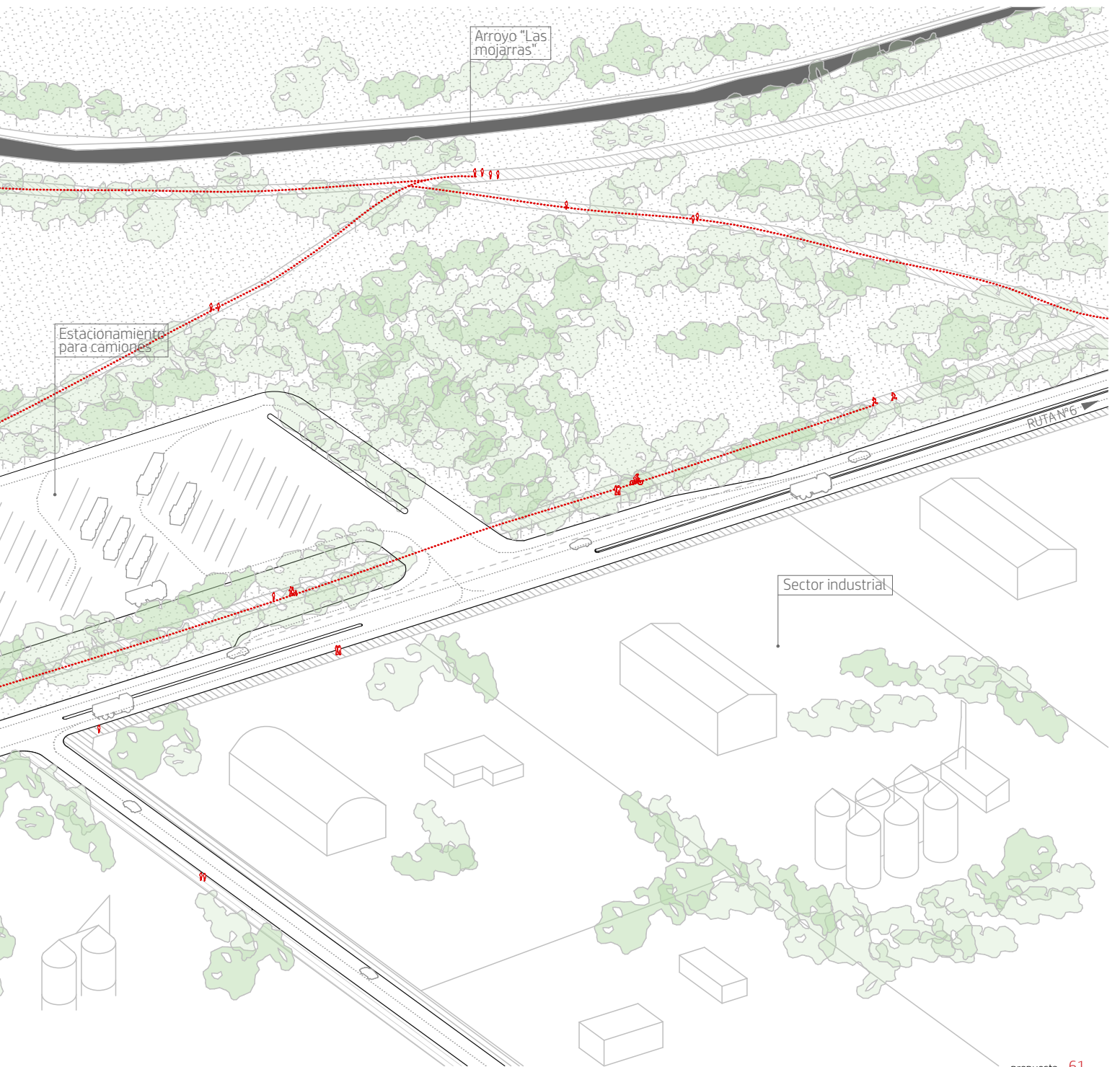
Hostal

Oficinas

Servicios para conductores

Terminal de Omnibus

CENTRO LOCAL

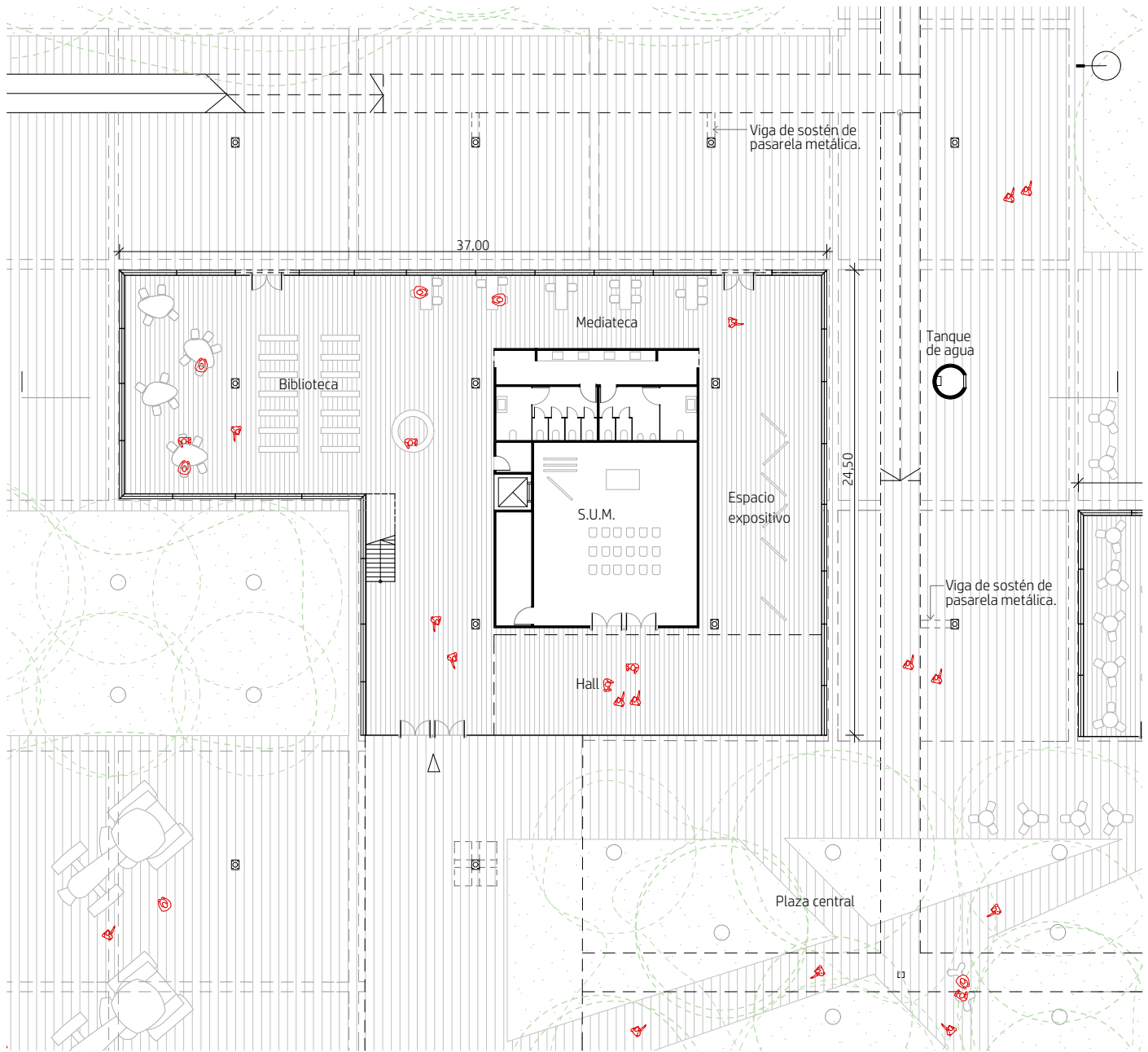


Arroyo "Las mojarras"

Estacionamiento para camiones

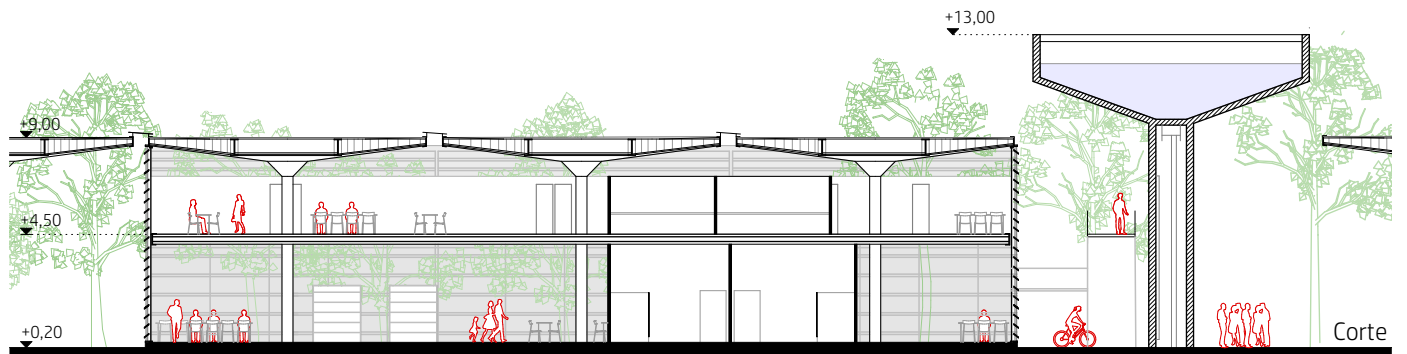
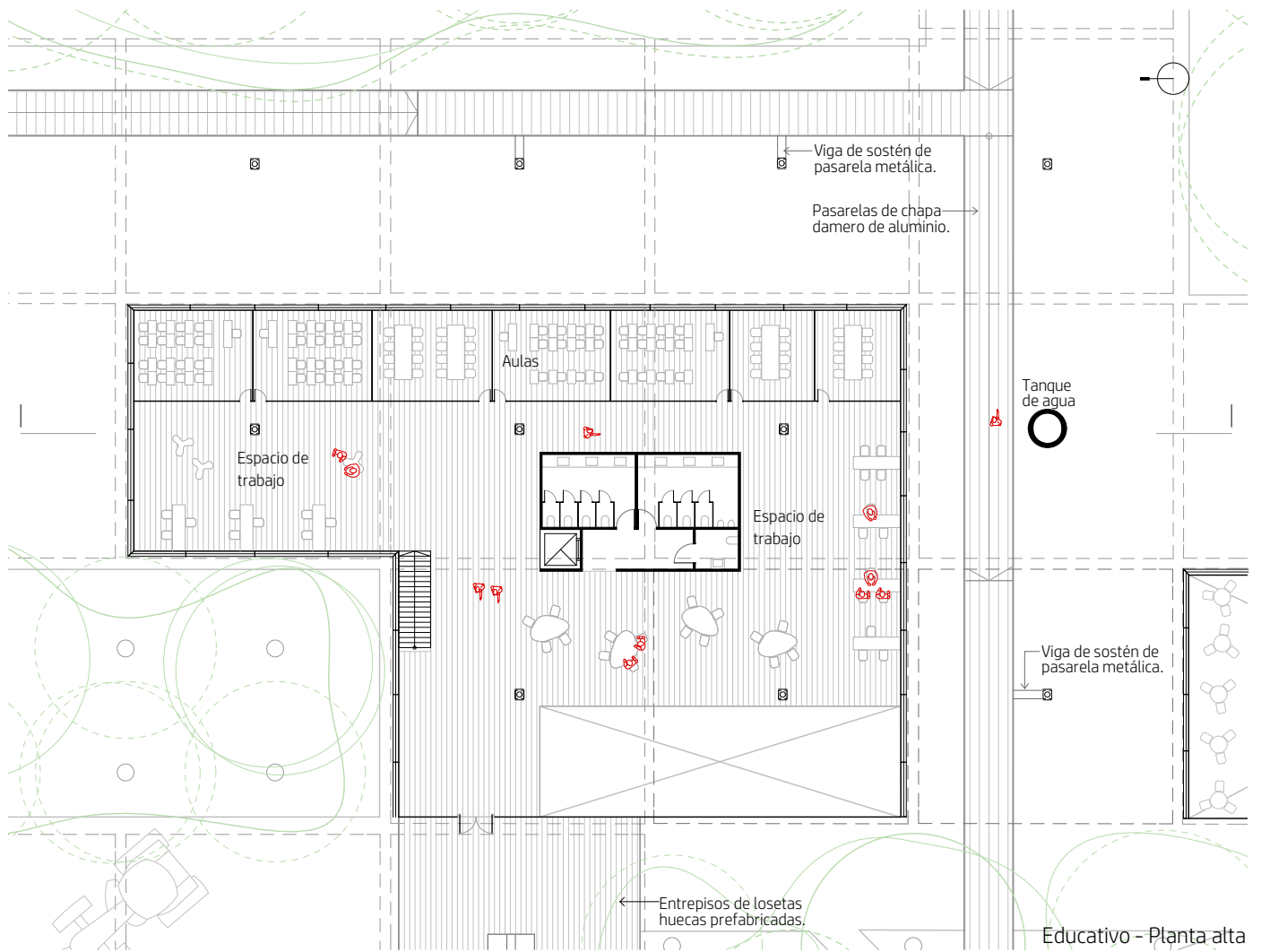
RUTA N°6

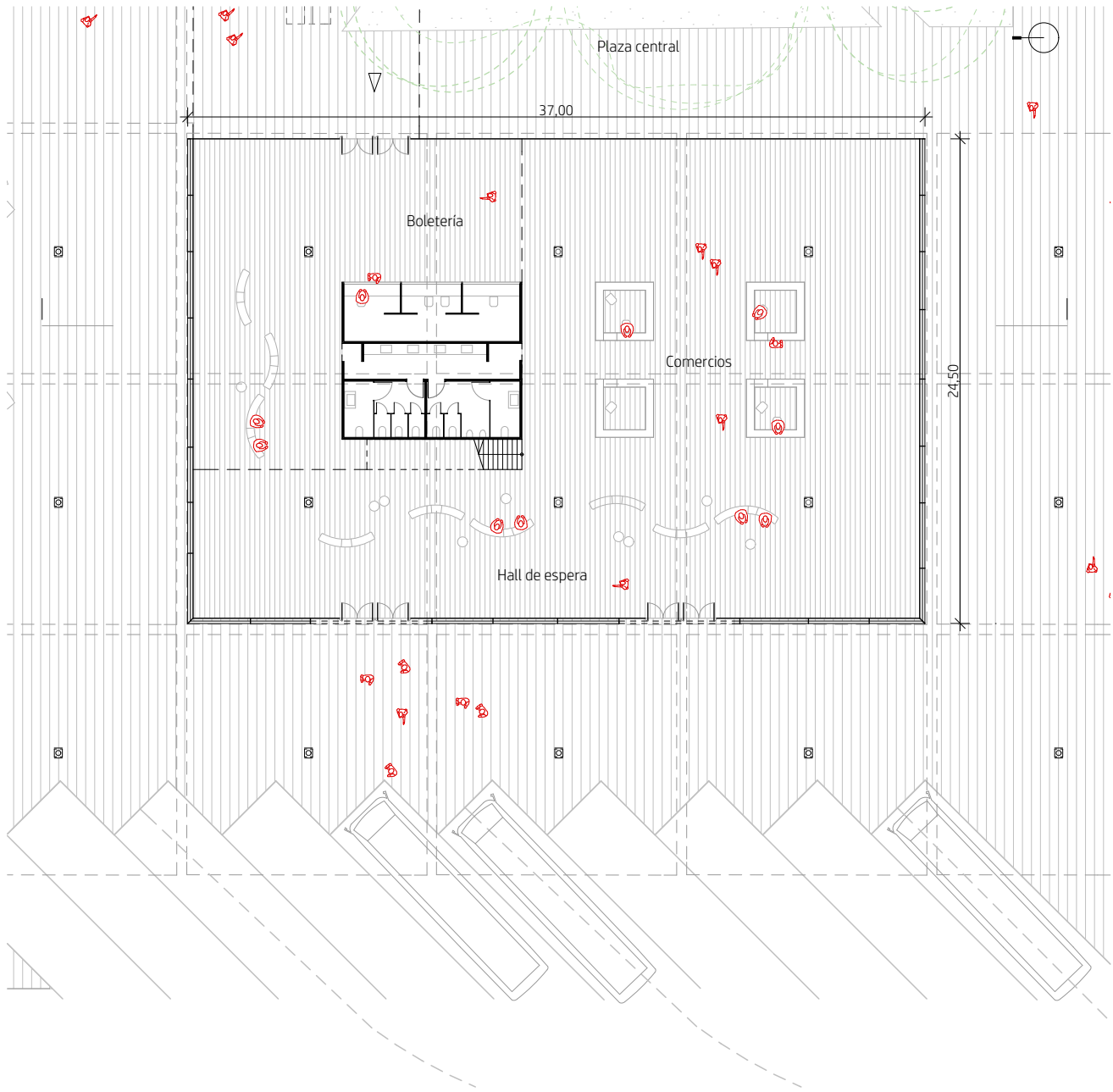
Sector industrial



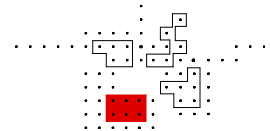
Educativo - Planta baja

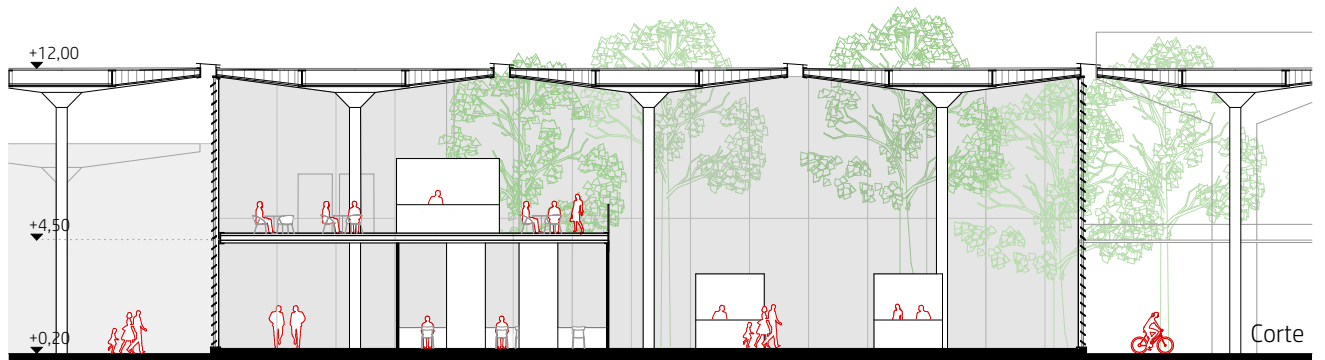
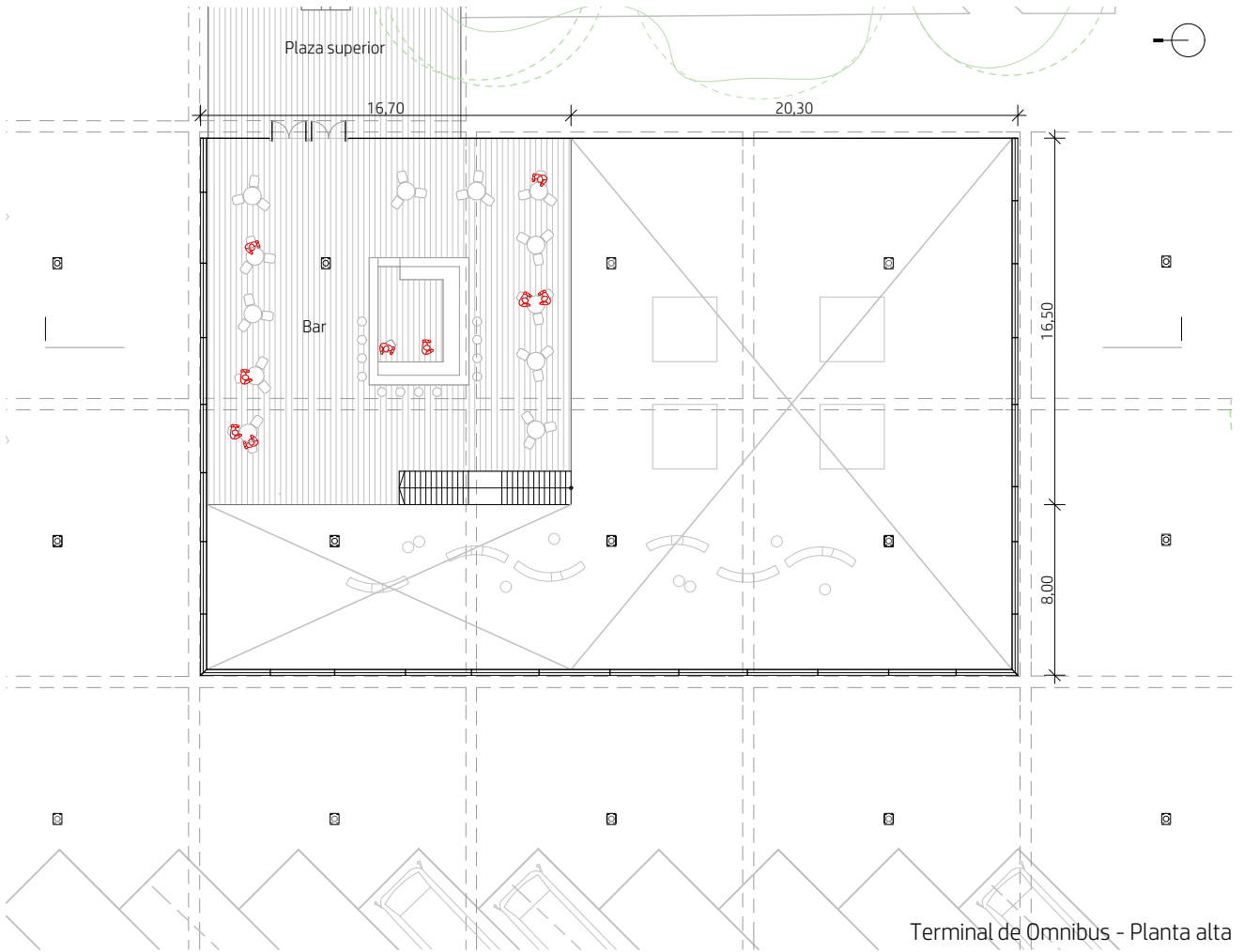


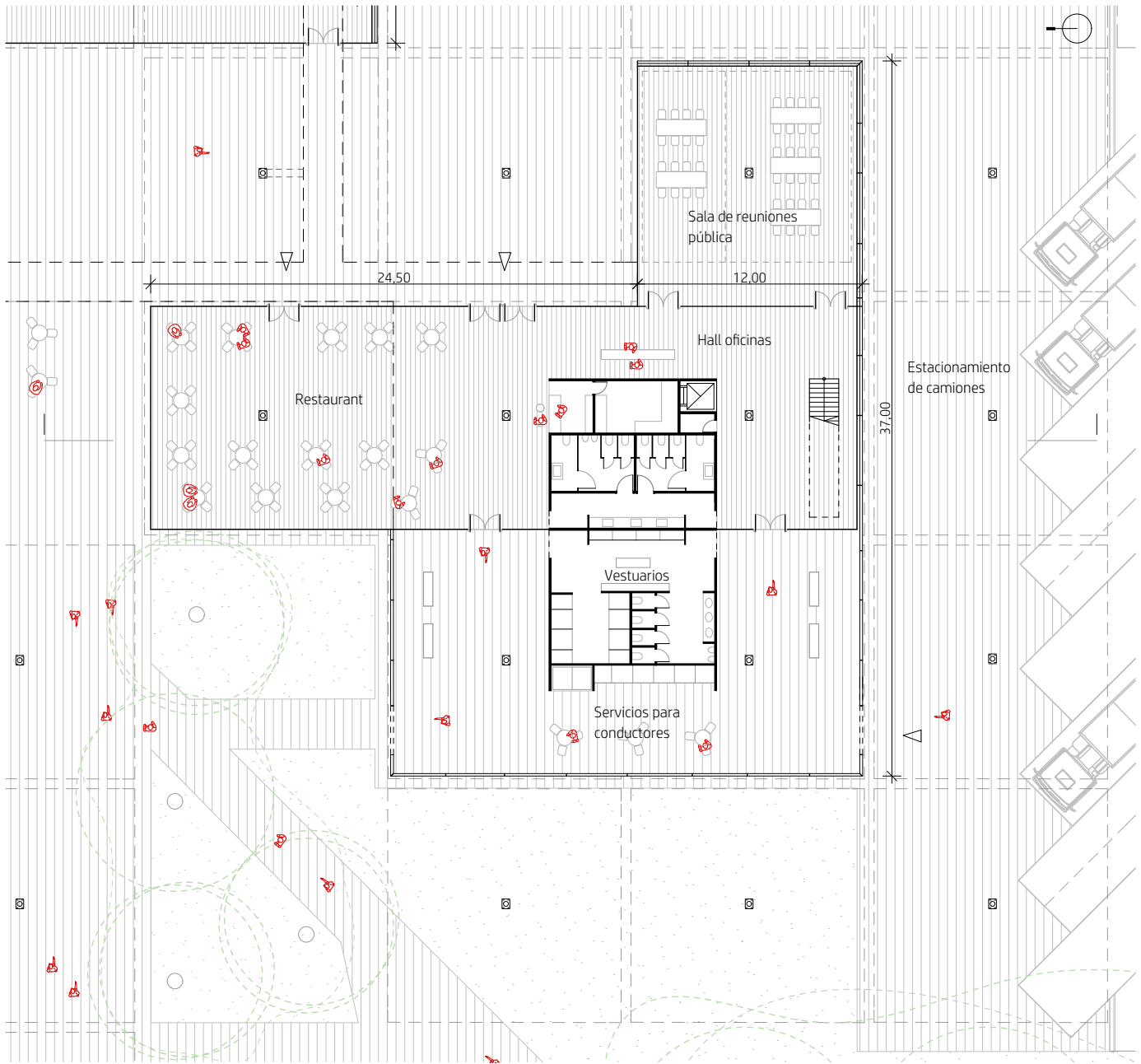




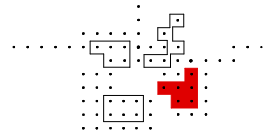
Terminal de Omnibus - Planta baja

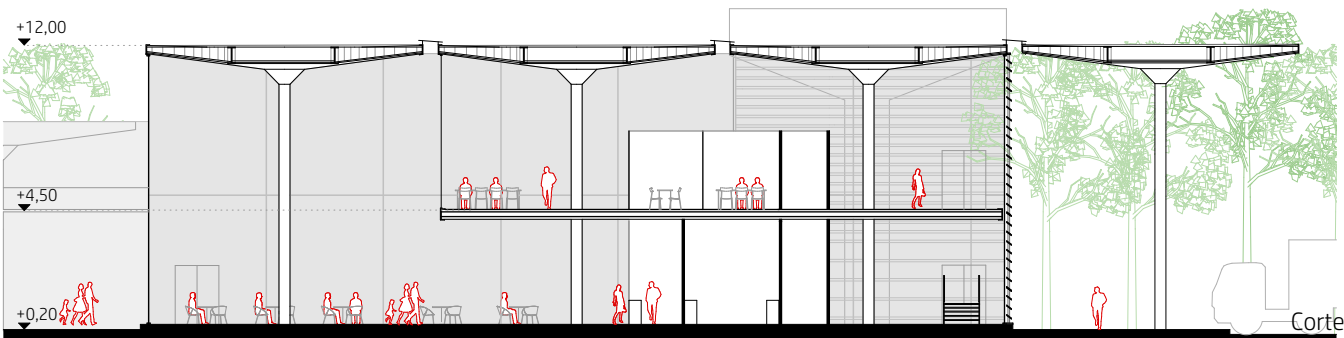
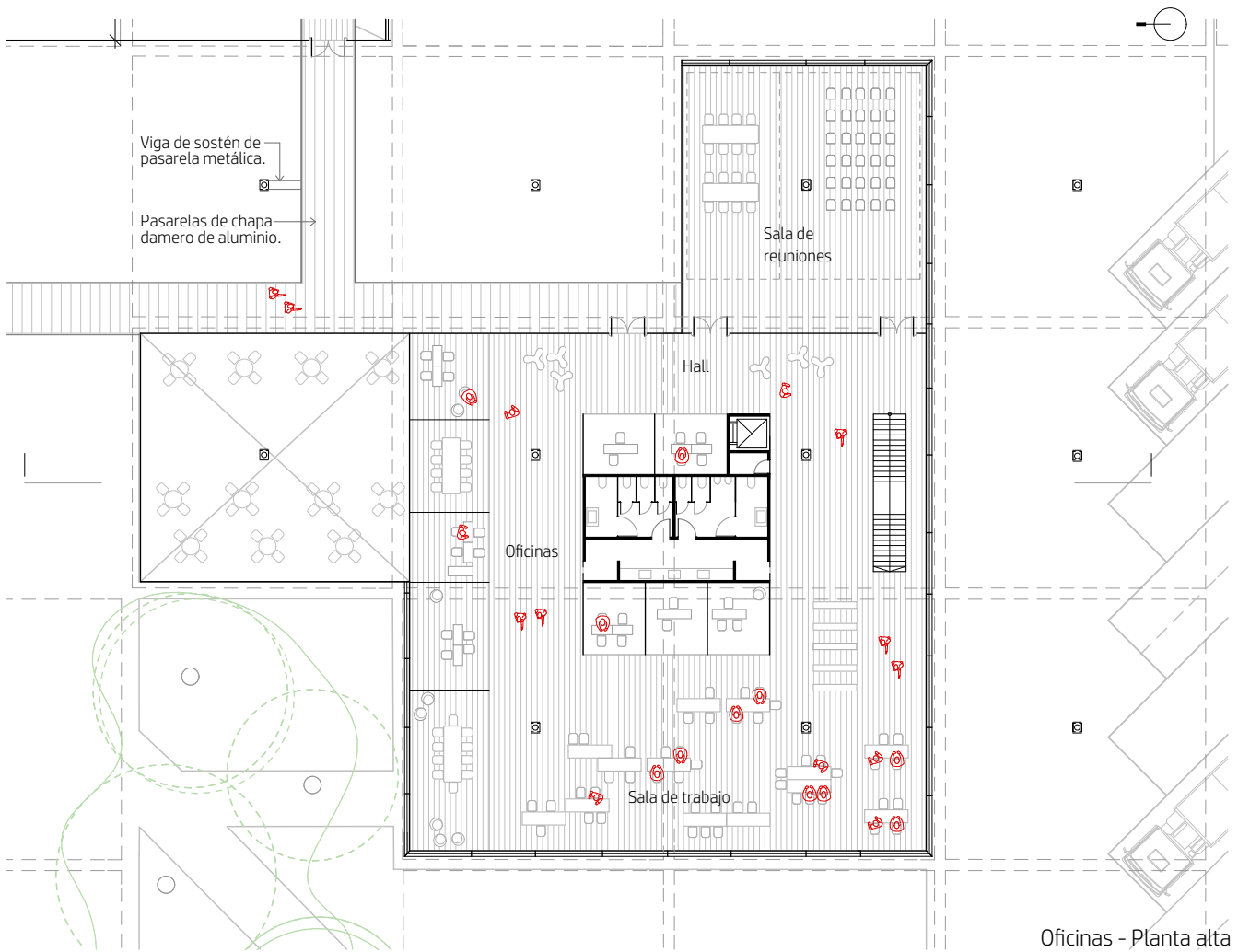


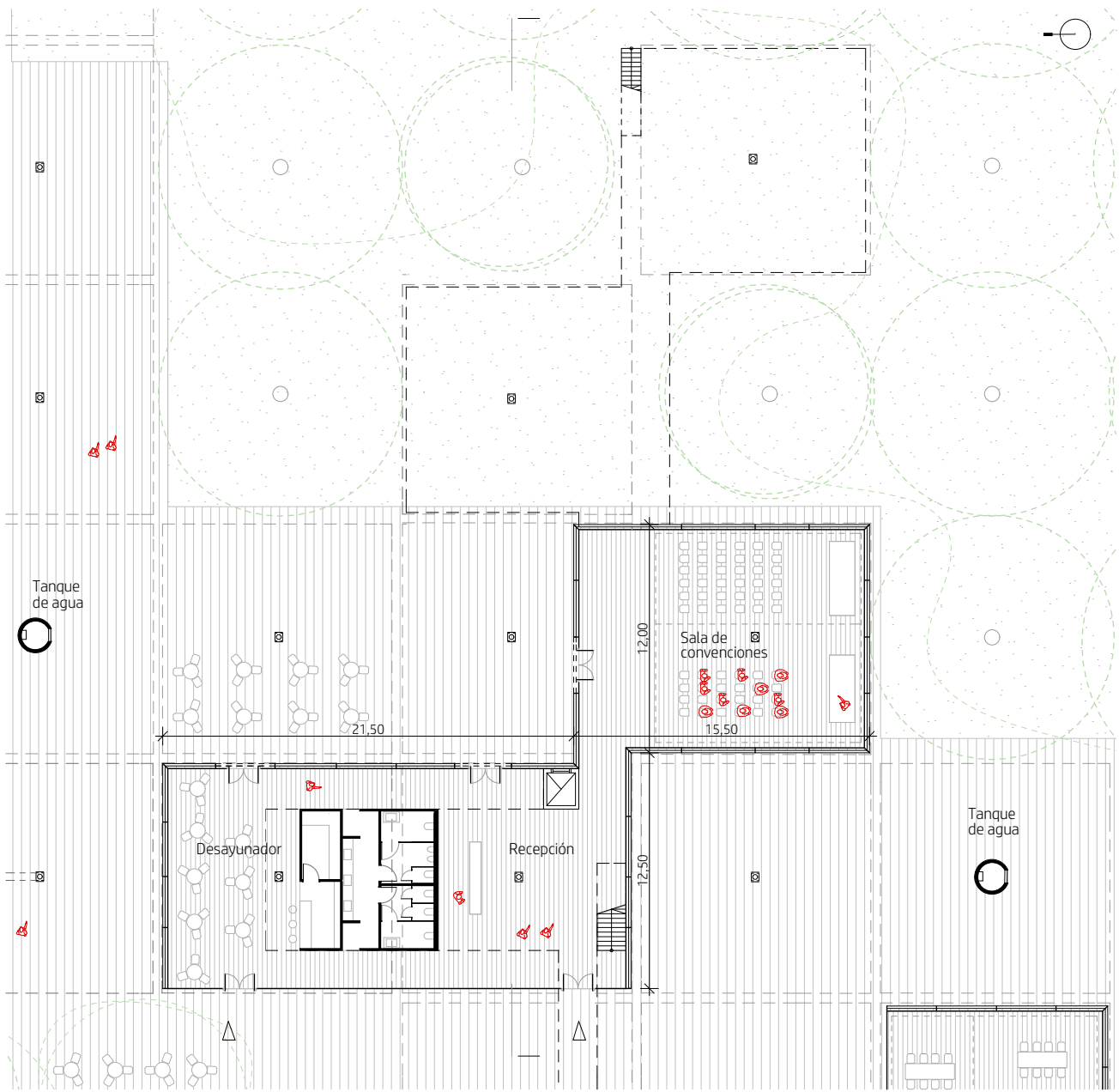




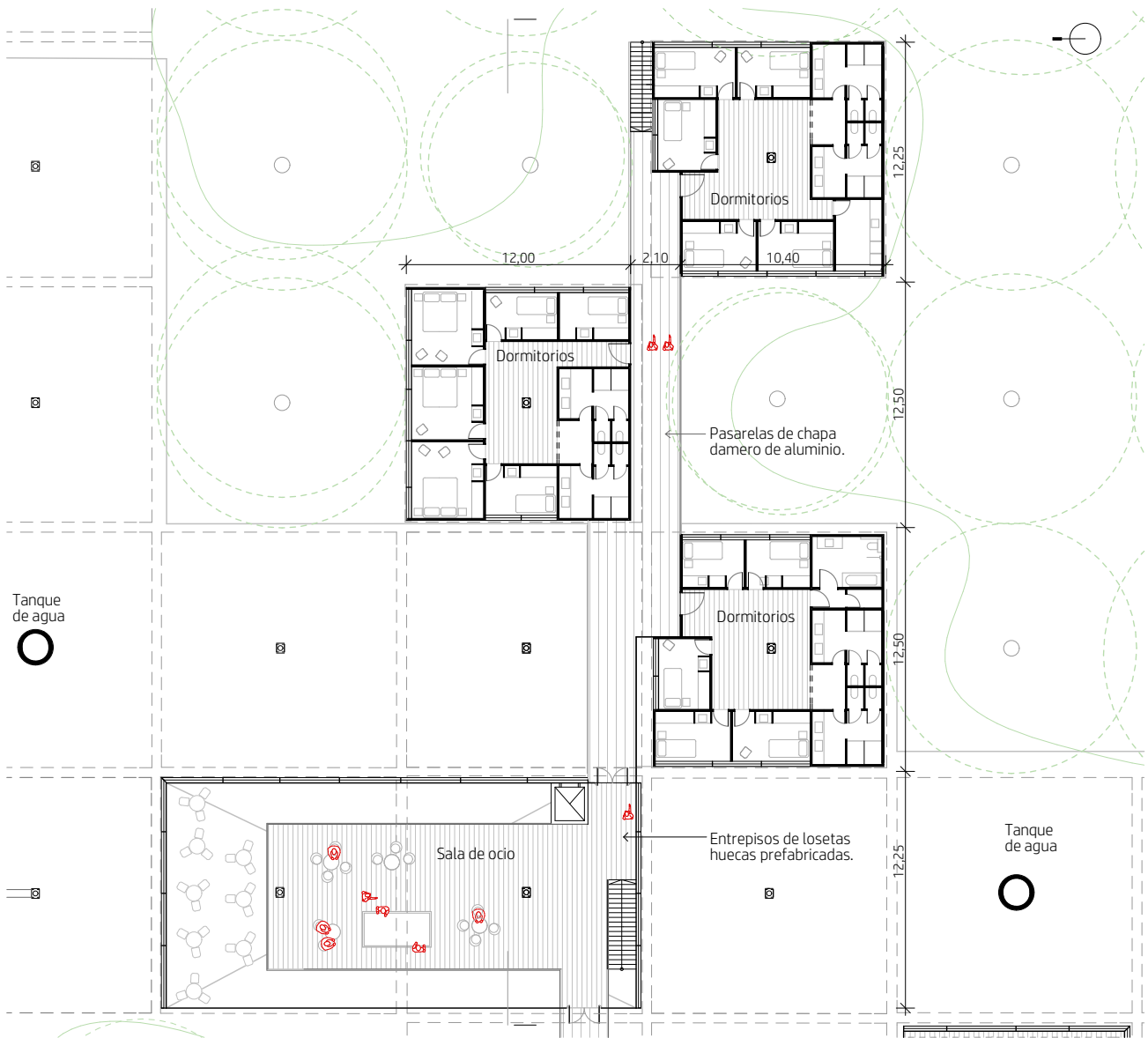
Oficinas - Planta baja



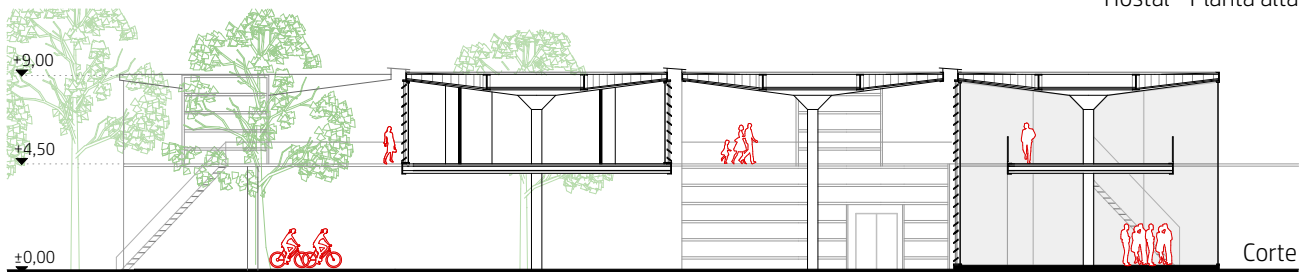




Hostal - Planta baja



Hostal - Planta alta





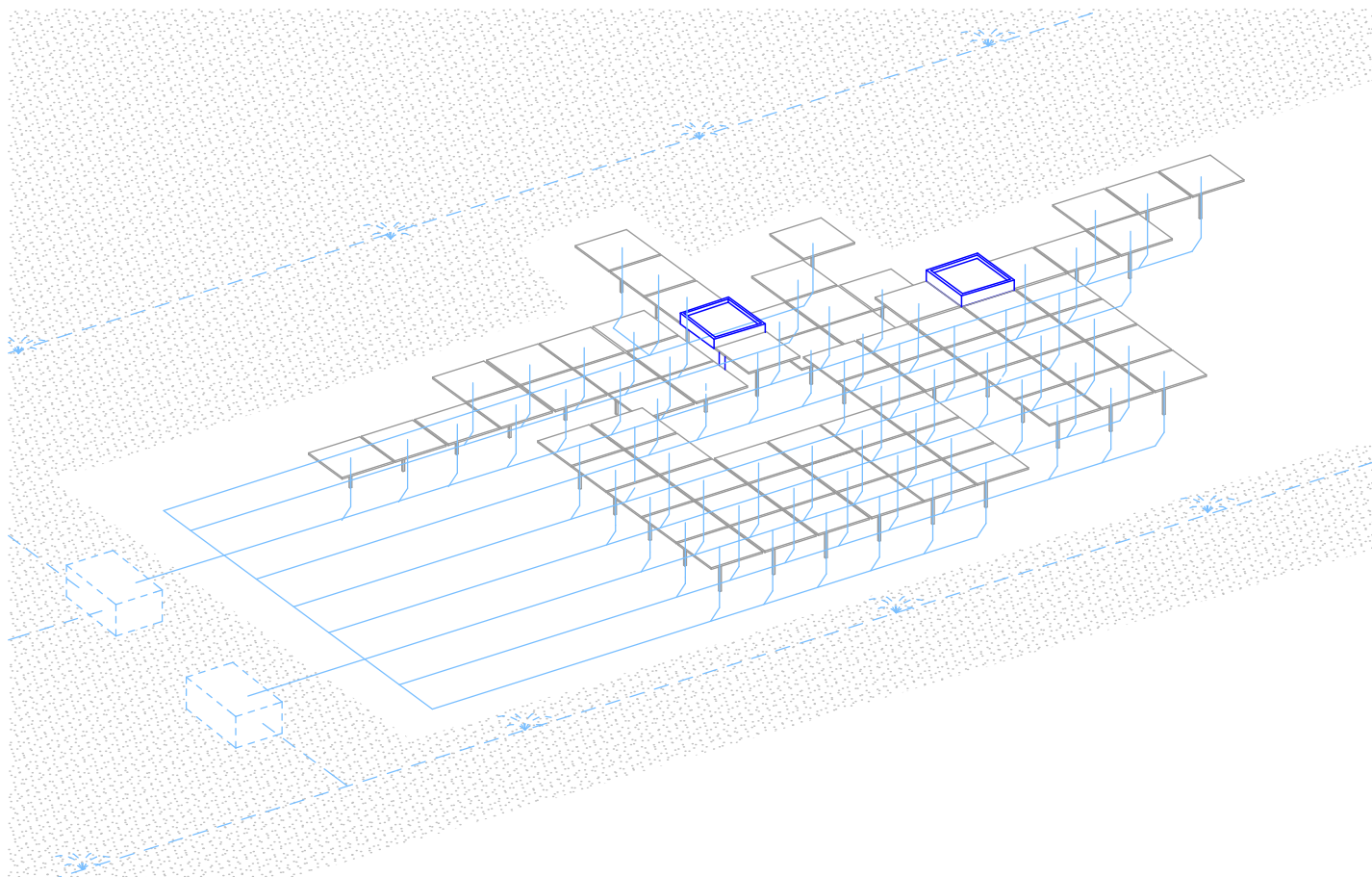
CALLE J. D. PERÓN

TERMINAL DE OMNIBUS

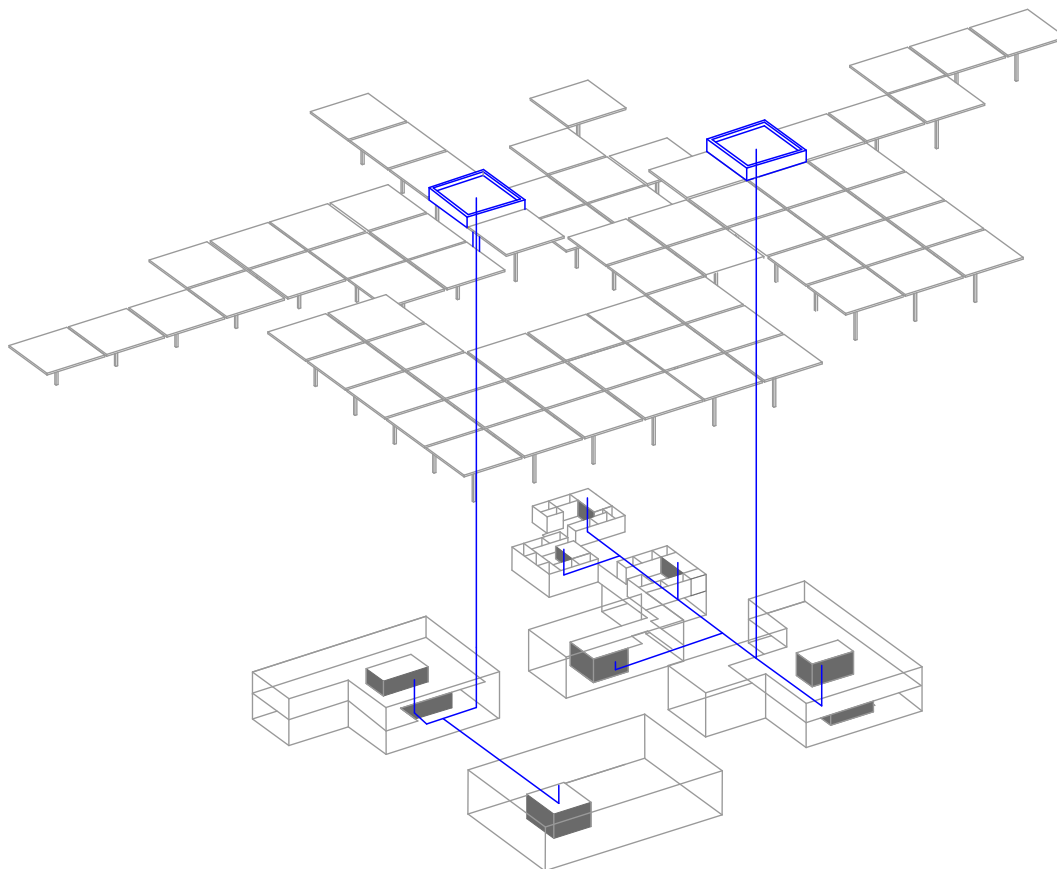
Corte transversal fugado.



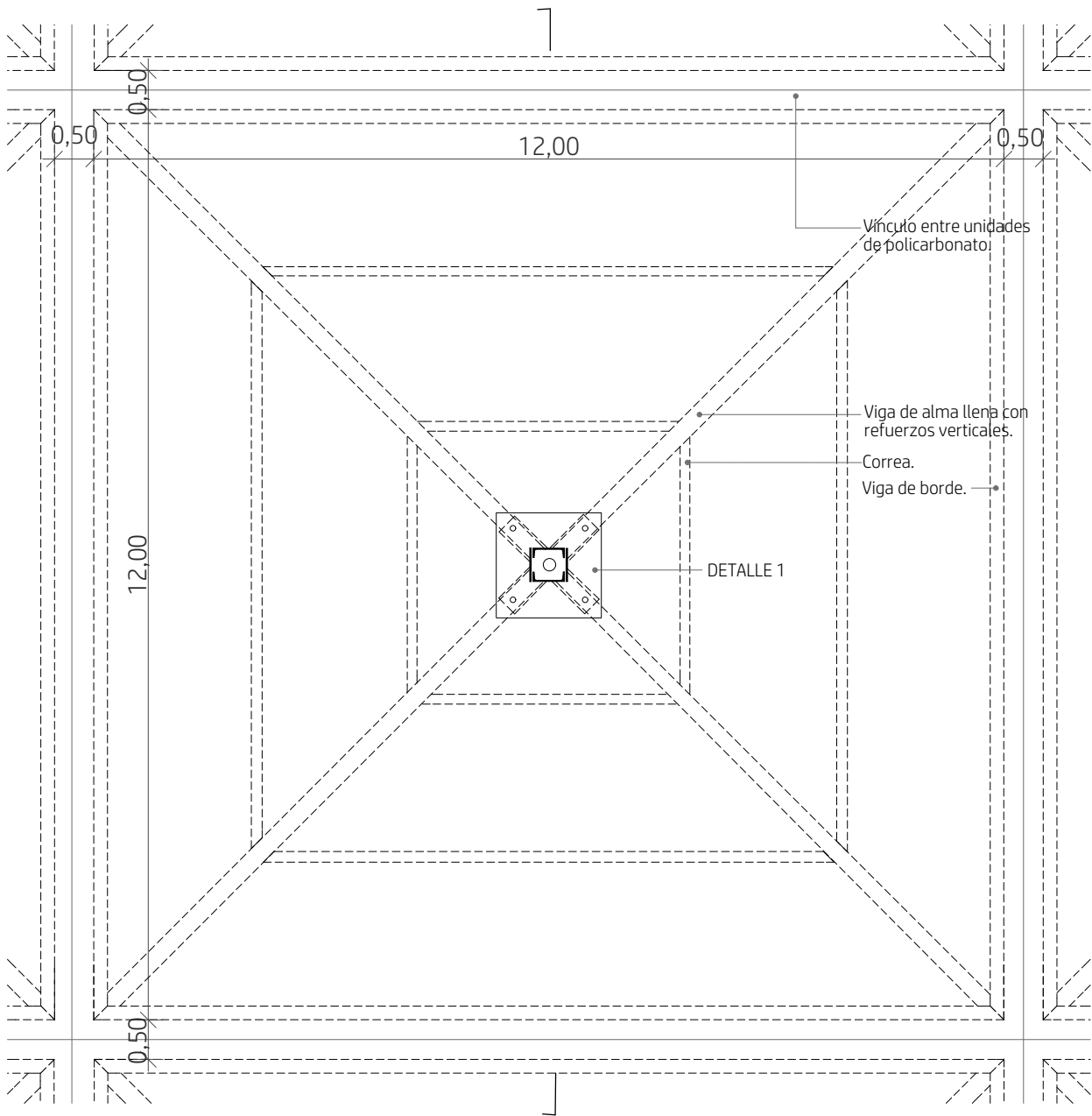
ESTRUCTURA E INFRAESTRUCTURA



Desagüe pluvial y almacenamiento del agua de lluvia para riego.



Provisión de agua a los núcleos sanitarios
través de dos tanques de hormigón armado.



Vínculo entre unidades de policarbonato compacto 12mm con pendiente para deságüe sobre cubiertas.

Viga metálica de cierre y vínculo entre vigas.

Chapa acanalada 1,10m x 3m x 0,05m, con pendiente para deságüe.

Viga de alma llena con refuerzos verticales.

Aislante térmico y acústico: fieltro liviano.

Correas de vinculación y sostén de elementos de protección.

Chapa acanalada 1,10m x 3m x 0,05m, de cierre.

Abertura

+12,00m.

Pieza metálica de enlace entre perfil y viga.

Perfil UPN 400.

Caño de deságüe \varnothing 0,125m.

Baranda metálica.

Loseta granítica 16 panes 0,30 x 0,30m, color gris.

Mezcla de asiento e: 0,02m.

+4,50m.

Contrapiso de hormigón pobre e: 0,12m.

Capa de compresión con armadura tipo malla e: 0,04m.

Losetas huecas prefabricadas 6m de largo.

Viga de entropiso: Perfil UPN 200.

Perfil UPN 400 de cierre perimetral.

Loseta granítica 16 panes 0,30 x 0,30m, color gris.

Mezcla de asiento e: 0,02m.

Contrapiso de hormigón pobre e: 0,12m.

Barrera de vapor de film de polietileno 200 mc.

DETALLE 2

Interior: Placa granítica bicapa pulida 0,30m x 0,30m.

+0,20m.

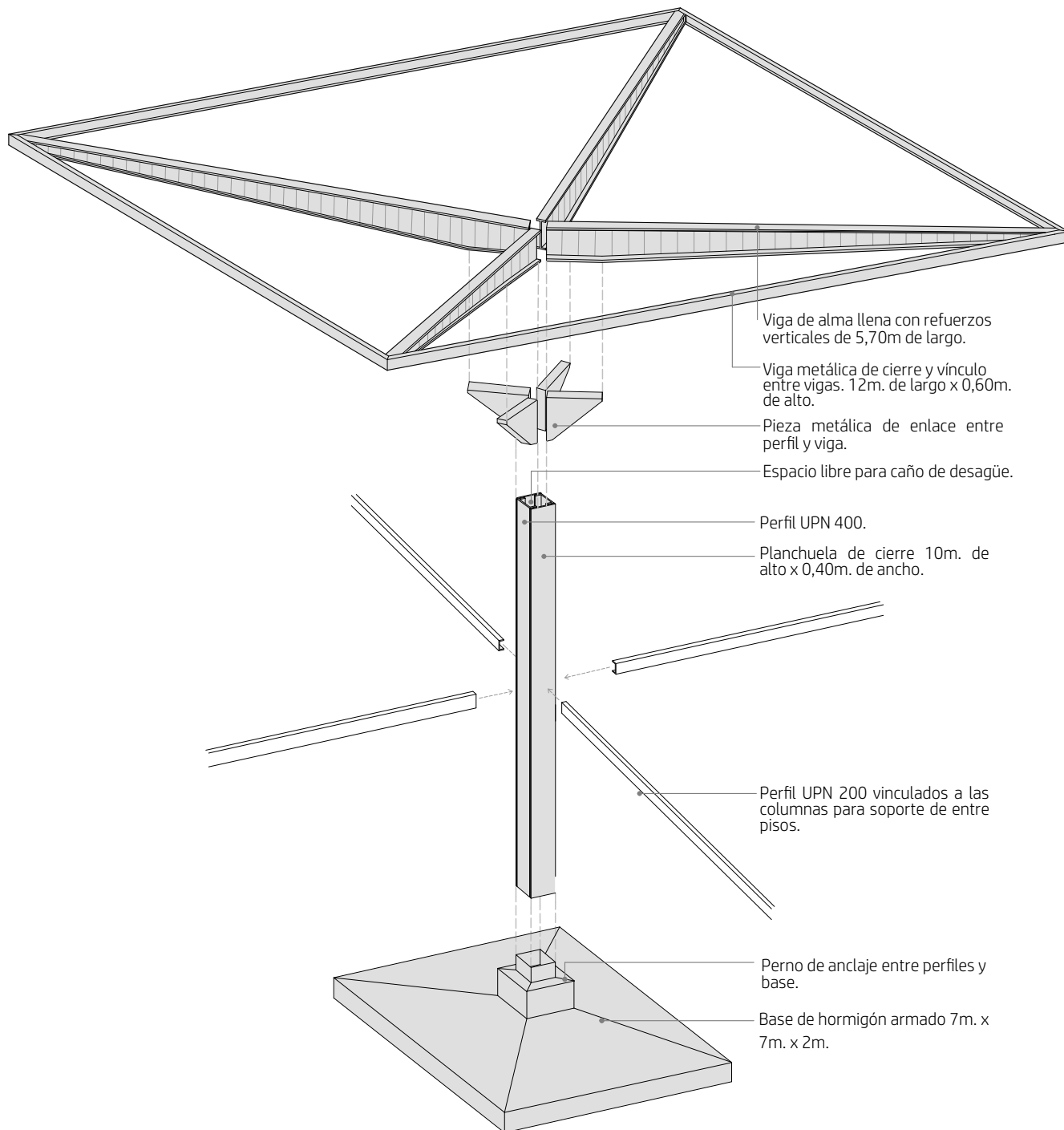
Perno de anclaje entre perfiles y base.

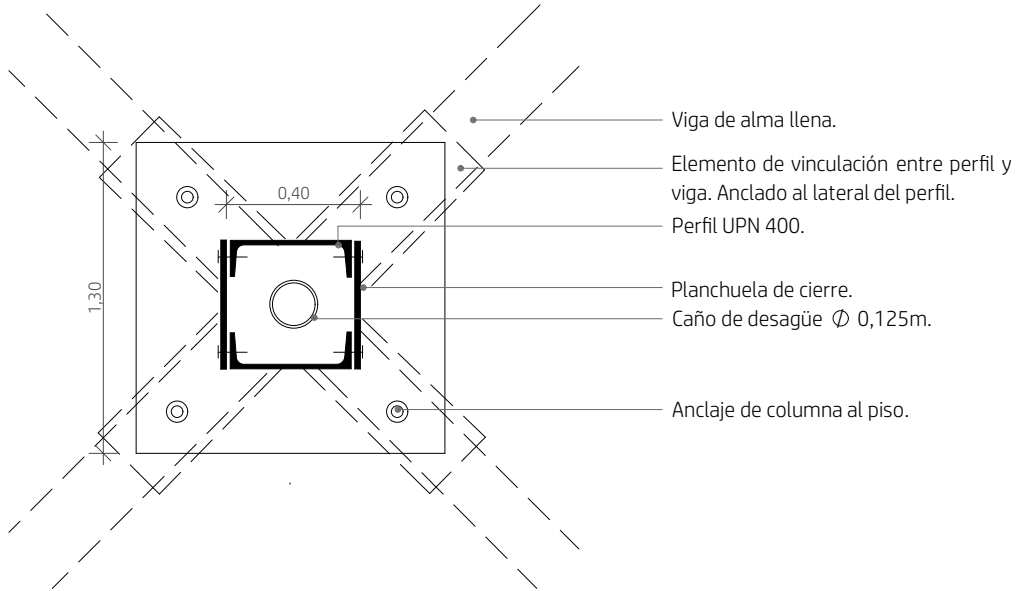
Base de hormigón armado.

-2,00m.

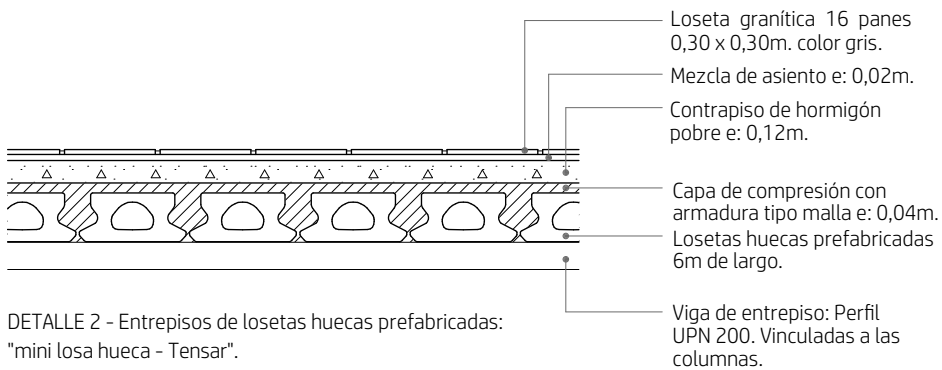
Corte fugado.



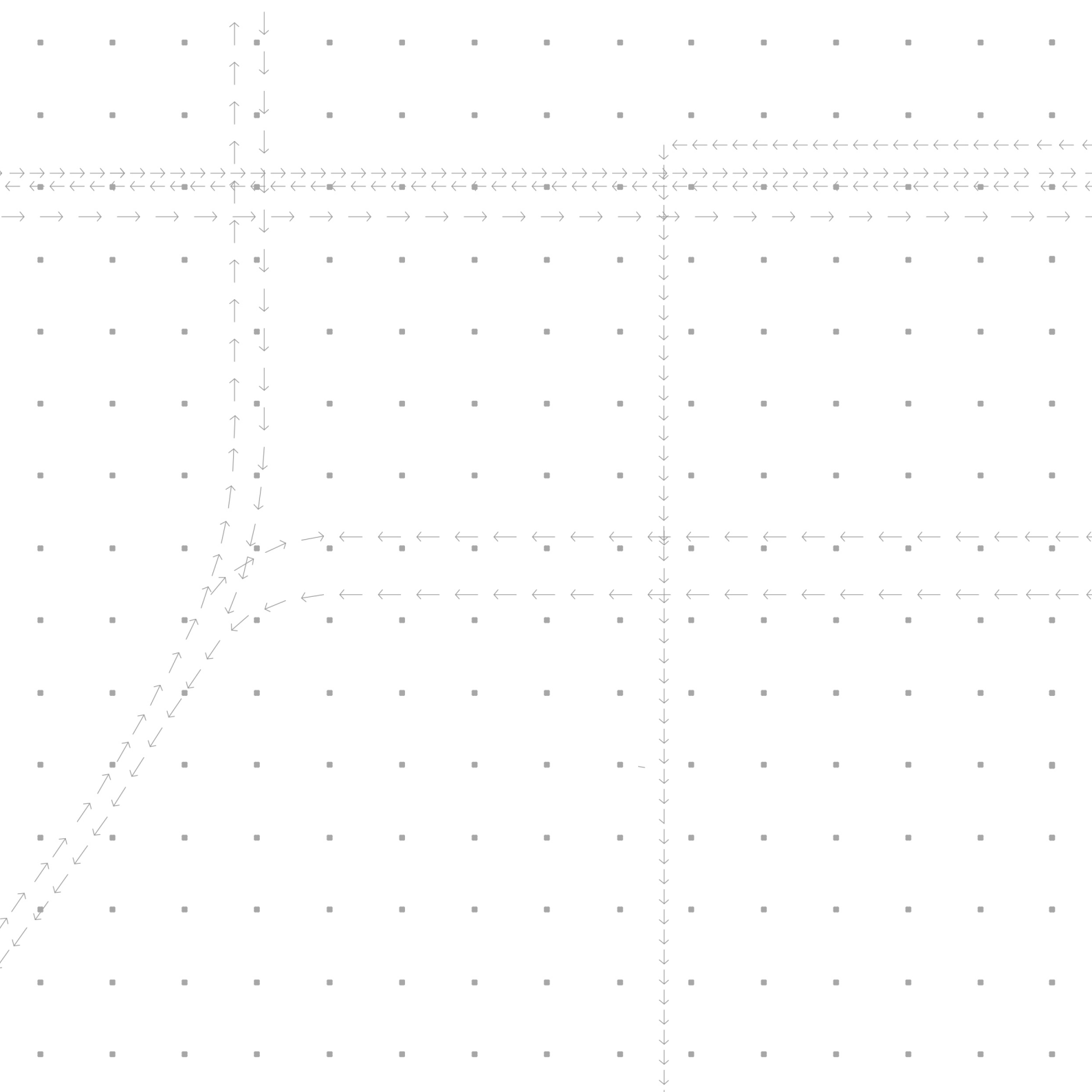


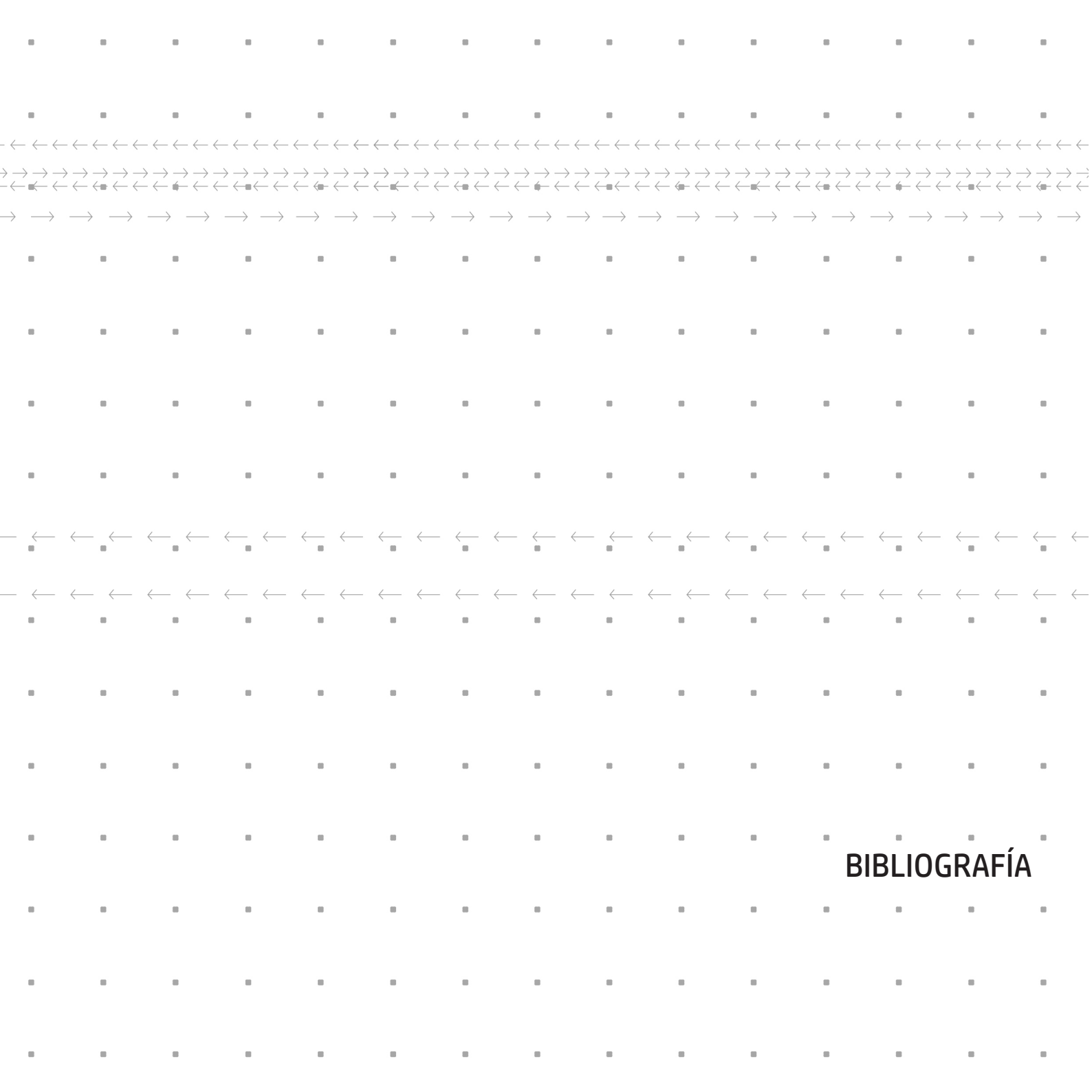


DETALLE 1 - Columna de unidad estructural.
Esc: 1:25



DETALLE 2 - Entrepisos de losetas huecas prefabricadas:
"mini losa hueca - Tensar".
Esc: 1:25





BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

¹ Dirección General de Estadísticas y Censos. Censo Nacional 2010. Cruz Alta, Córdoba.

^{2,4,5} Allen Stan. 1999. "Infrastructural Urbanism" en Point and lines. Diagrams and projects for the city. Nueva York. Princeton Architectural Press. Traducción de Alex Giménez.

³ Citado en "Urbanismo infraestructural". Smithson Alison. 1968. Team 10 primer. Cambridge. The MIT Press.

^{6,9} Juan Antonio Cortés en "Delirio y más", El Croquis 134/135 AMO OMA Rem Koolhaas 1996-2007.

⁷ OMA. "Universal Headquarters". Memoria descriptiva. 1996.

⁸ Herreros Juan. 2011. "Geografía infraestructural" en "Infraestructuras programáticas". Taller Faiden. Buenos Aires. Nebuko. Edición por Marcelo Faiden.

^{10,11,12} Allen Stan. 2009. "From object to field conditions in architecture and urbanism" en Practice: Architecture, technique + representation. Nueva York. Princeton Architectural Press. Traducción de María Rivas y Moisés Puente.

¹³ Citado en "From object to field conditions in architecture and urbanism", John Cage.

^{14,15} Mansilla Luis, Rojo Luis y Tuñón Emilio. 2001. "Circo. El corazón del tiempo, Desbordes Urbanos". Madrid.

WEBGRAFÍA

OMA. Mc Cormick Tribune Campus Center. Recuperado Agosto 2018:
www.oma.eu

Politécnico de Torino. “Música al Palazzo di P.L. Nervi”. Recuperado: abril
2018: www.issuu.com

Archivo Amancio Williams. “Tres Hospitales en Corrientes”, “Aeropuerto
de Buenos Aires”, “Estación de servicio Avellaneda”. Recuperado abril
2018: www.amanciowilliams.com

Estación de servicio Skovshoved: www.mimoo.eu

Arquitectura e industria. Escuela técnica Superior de Arquitectura,
Departamento de Composición Arquitectónica y Universidad Politécnica
de Madrid. “Pabellón español en Bruselas”. Recuperado agosto 2018:
www.arquitecturaeindustria.org

Plataforma arquitectura. “Johnson Wax, torre de investigación”. Recupe-
rado abril 2018: www.plataformaarquitectura.cl

Vaumm Architects. “Centraal Beheer by Herman Hertzberger 1970”.
Recuperado julio 2018: www.vaumm.blogspot.com

