

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS





Autor: Franco Oscar MOREL
N° 34500/5

Título: Facultad de ciencias médicas

Proyecto Final de Carrera

Taller Vertical de Arquitectura N°IV - SAN JUAN - SANTINELLI - PEREZ

Docentes: Silvio ACEVEDO - Santiago WEBER

Unidad Integradora: Ing. Jorge FÁREZ - Arq. Alejandro VILLAR - Arq. Adriana TOIGO - Arq. Santiago Weber

Facultad de Arquitectura y Urbanismo - Universidad Nacional de La Plata

Fecha de Defensa: 06.12.2021

Licencia Creative Commons

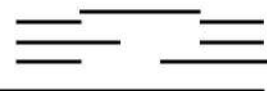


INDICE

ÍNDICE.....	1
SITIO.....	2
Área Metropolitana de Buenos Aires.....	3
Florencio Varela.....	4
TEMA.....	5
Universidad Nacional Arturo Jauretche.....	6
Espacios de la UNAJ.....	7
Sede central YPF.....	8
ESTRATEGIAS PROYECTUALES.....	9
Propuesta para el campus.....	10
Implantación.....	11
Renders.....	12
Propuesta arquitectónica.....	14
Corte perspectivado.....	15
Programa.....	16
PROYECTO.....	17
Implantación.....	18
Renders.....	19
Nivel 0.....	21
Nivel 1.....	22
Nivel 2.....	23
Axonométrica Nivel 0.....	24
Axonométrica Nivel 1.....	25
Axonométrica Nivel 2.....	26
Cortes.....	27
Vistas.....	29
Renders.....	31
DESARROLLO TÉCNICO.....	34
Propuesta constructiva.....	35
Propuesta estructural.....	38
Propuesta instalaciones.....	43
Imagen final.....	51



SITIO



SITIO

ÁREA METROPOLITANA DE BUENOS AIRES

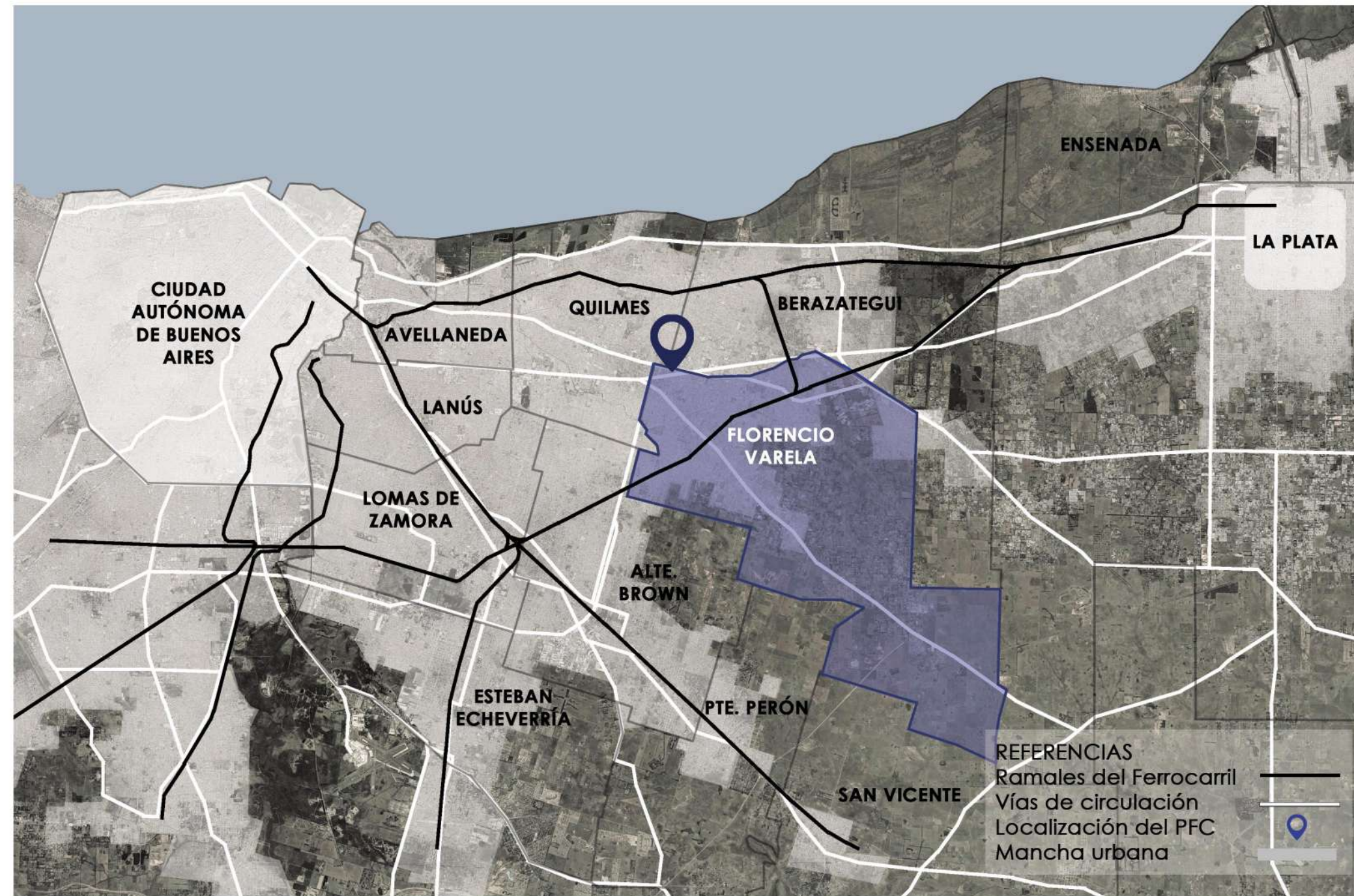
El Área Metropolitana de Buenos Aires, que cuenta con 12.806.000 habitantes según el censo de 2010, sigue una lógica de expansión radioconcéntrica, en donde los principales caminos y rutas, junto con las líneas del ferrocarril salen de Buenos Aires como una serie de tentáculos que se expanden del centro hacia la periferia, siendo las zonas más cercanas a estos corredores las que presentan mejores indicadores de habitabilidad y un mejor potencial para la localización de comercios e industrias de gran escala. Los espacios intersticiales entre cada uno de estos tentáculos suelen presentar un menor nivel de desarrollo debido a la distancia a los principales sistemas de movimiento. Las áreas sobre estos corredores vehiculares se convierten así en espacios de oportunidad para la localización de equipamientos e infraestructuras que pueden abastecer a amplios sectores de esta región debido a su buena conectividad.

CRECIMIENTO SOBRE EJES DE MOVIMIENTOS



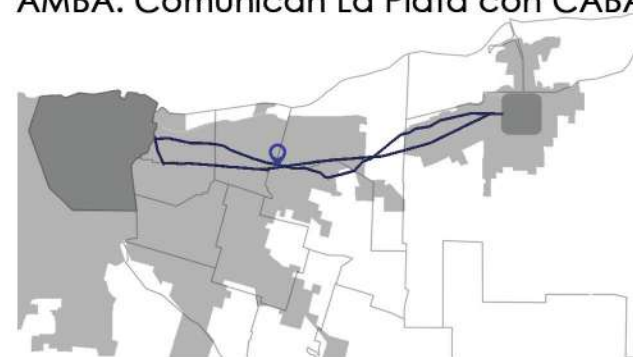
El sector sur del AMBA en particular se caracteriza por poseer una gran degradación de las condiciones urbanas y altos índices de pobreza, a medida que uno se aleja de estos corredores vehiculares.

El presente Proyecto Final de Carrera se ubica en el Campus de la Universidad Nacional Arturo Jauretche, en Florencio Varela. Este predio se encuentra sobre dos de los corredores vehiculares que articulan el movimiento en la zona sur del AMBA, El Camino Gral. Belgrano y la Av. Calchaquí. Ambas arterias atraviesan todo el sector, desde Buenos Aires hasta La Plata. Se trata de un área de oportunidad debido a su buena conectividad con el resto del AMBA.



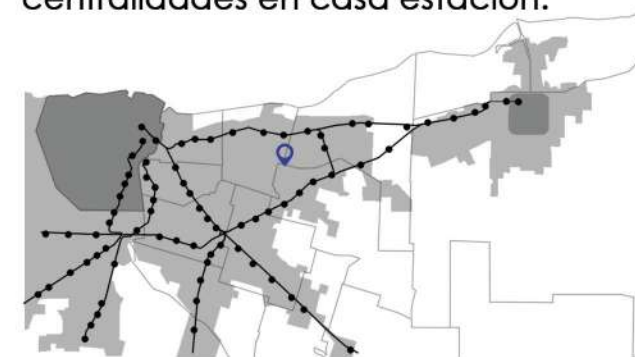
CNO. BELGRANO Y AV. CALCHAQUÍ

Se trata de dos de las principales arterias vehiculares de la zona sur del AMBA. Comunican La Plata con CABA.



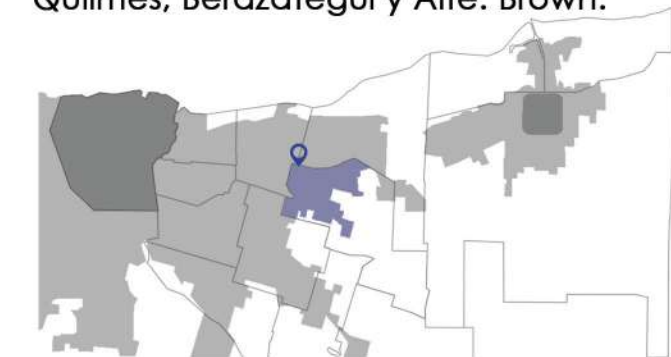
RECORRIDOS DEL TREN

Las líneas del tren siguen una lógica radioconcéntrica y generan pequeñas centralidades en casa estación.



FLORENCIO VARELA

Esta localidad se ubica en la segunda corona del conurbano, limitando con Quilmes, Berazategui y Alte. Brown.



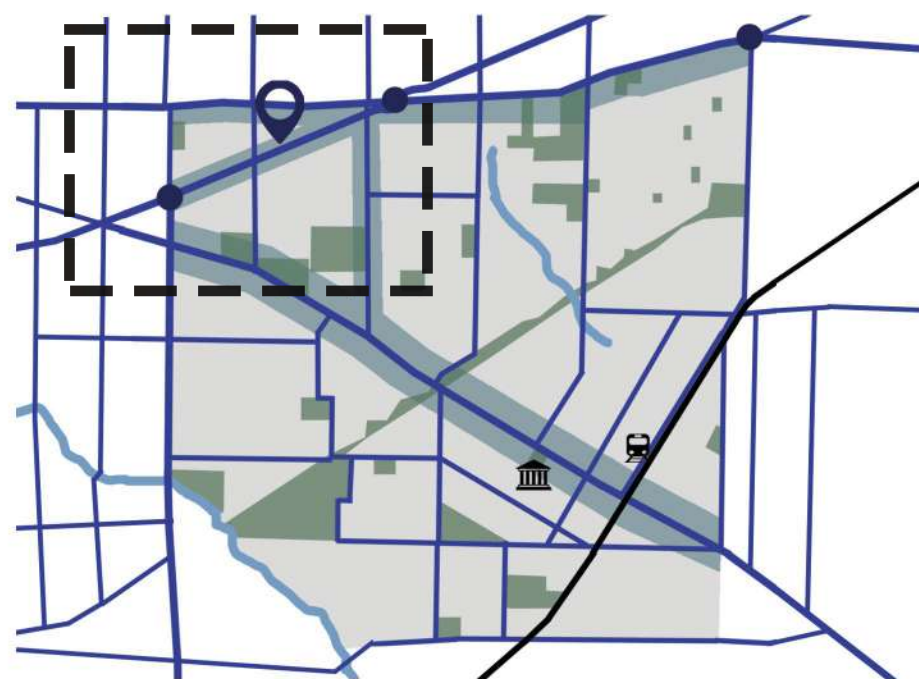
FLORENCIO VARELA

Este partido, ubicado al sur del Área Metropolitana de Buenos Aires, limita hacia el norte con Quilmes, Berazategui, y Alte. Brown; y hacia el sur, limita con Pte. Perón, San Vicente y La Plata. Su población de 426.000 personas según el censo de 2010, se halla distribuida entre el área urbana y la localidad de Florencio Varela, hacia el norte, y otras localidades y áreas rurales hacia el sur.

Varela se estructura en torno a algunas avenidas principales que atraviesan la localidad y generan ciertas centralidades: la Av. San Martín que atraviesa la ciudad de norte a sur y constituye un eje comercial e institucional; la Av. Calchaquí, que además constituye uno de los ejes vehiculares principales en esta parte del AMBA, y se ubica en el límite entre Varela y Quilmes; y el incipiente eje comercial en la Av. Yrigoyen.

Varela es una de los partidos que registran mayores índices de pobreza de todo el AMBA. A medida que uno se aleja de estos ejes, se advierten altos indicadores de vivienda precaria y malas condiciones de vida. Esto se hace más evidente en las zonas cercanas a cursos de agua.

LOCALIDAD DE FLORENCIO VARELA



REFERENCIAS
Vías principales
Centralidades

Nodos vehiculares
Áreas verdes

Morel, Franco Oscar



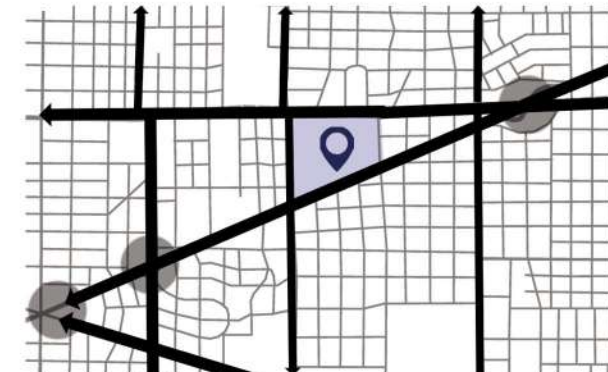
CONFLICTOS

Tramas urbanas irregulares. Espacios públicos degradados. Avenidas y vacíos que actúan como barreras.



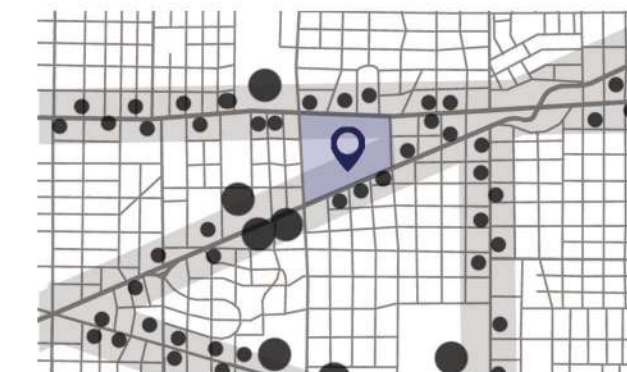
POTENCIALIDADES

Buena conectividad gracias a los caminos que atraviesan el sector. Diversas líneas de micros los recorren.



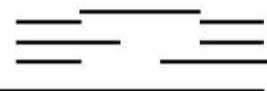
TENDENCIAS

Instalación de grandes comercios e infraestructuras, formando ejes comerciales a lo largo de los caminos



TVA4 S|S|P

TEMA



TEMA

UNIVERSIDAD NACIONAL ARTURO JAURETCHE

La Universidad Nacional Arturo Jauretche comienza su historia cuando el Congreso de la Nación promulga la Ley 26.576 para la creación de dicha universidad en Florencio Varela, en el año 2009. Fue en enero del 2011 cuando se realizó el traspaso a la sede actual, en el predio donde funcionaban los antiguos laboratorios de YPF.

Desde sus inicios la UNAJ se ha planteado un fuerte compromiso con la inclusión social a través de la educación, entendiendo que la universidad tiene como misión el contribuir al desarrollo económico, social y cultural de la región. Esto implica la generación de oportunidades, generar estrategias de contención del alumnado, proponer estrategias para profundizar la **relación universidad/comunidad**, y facilitar la posterior inserción laboral de sus graduados.

LOS CUATRO INSTITUTOS DE LA UNAJ

La UNAJ se organiza en **4 institutos** que concentran las 18 carreras de grado y 5 carreras de pregrado.

- Instituto de Ingeniería y Agronomía
- Instituto de Ciencias de la Salud
- Instituto de Ciencias Sociales y Administración
- Instituto de Estudios Iniciales

LA POBLACIÓN ESTUDIANTIL

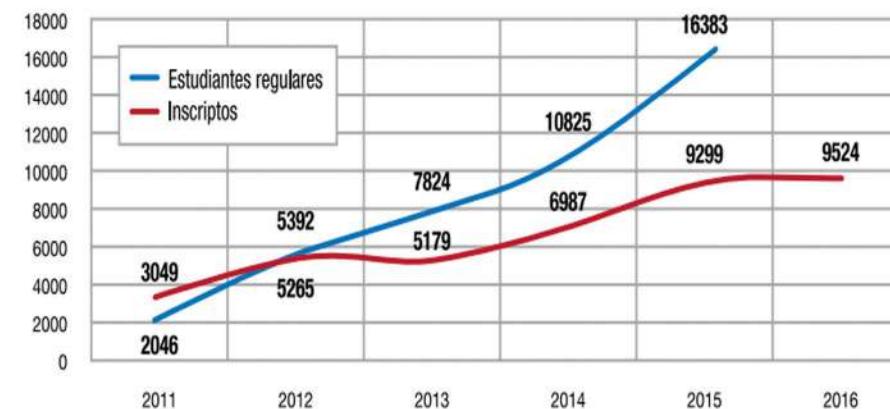
Según los informes publicados por la UNAJ en 2015, las carreras que concentran la mayor cantidad de estudiantes son: Lic. en enfermería, Lic. en kinesiología, Lic. en administración; e Ingeniería informática, entre ellas suman el 54% de la población educativa y casi 9600 estudiantes.

Desde sus inicios, la UNAJ ha experimentado un crecimiento acelerado en su matrícula de alumnos. Contando inicialmente con 2046 alumnos regulares en 2011, este número había llegado a 16800 en 2015 y 24800 en 2016. Por otra parte, para 2015 casi el 50% de su población era proveniente del partido de Florencio Varela, y un 44% repartido entre estudiantes de Berazategui y Quilmes.

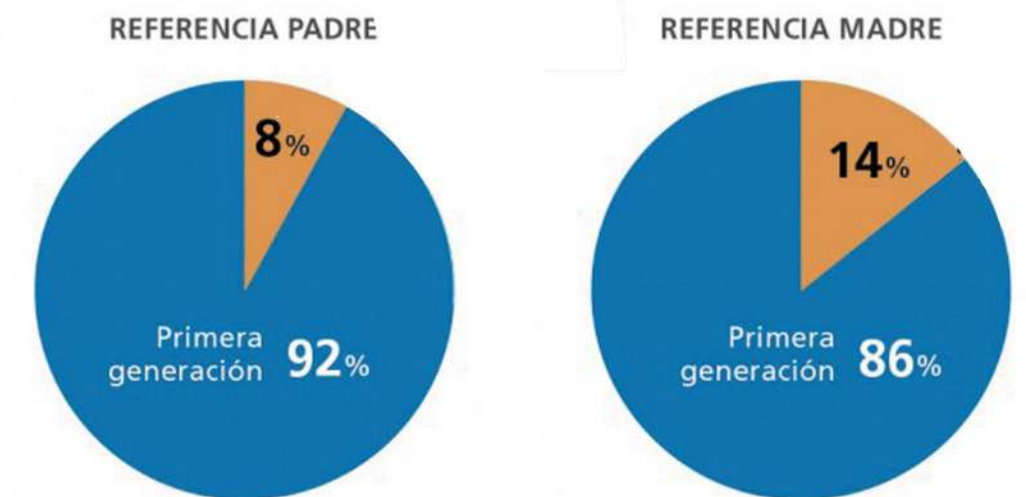
Por otra parte, casi el 90% de los estudiantes de la UNAJ son la primera generación de estudiantes universitarios en sus respectivas familias. Este dato habla claramente del rol positivo en cuanto a la generación de oportunidades de estudio.



CANTIDAD DE ESTUDIANTES ENTRE 2011 Y 2015



PRIMERA GENERACIÓN DE ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS



TEMA

ESPACIOS DE LA UNAJ

Desde sus inicios, la UNAJ se ha caracterizado por una necesidad constante de espacio físico para desarrollar sus actividades. Si bien su fundación se remonta a fines del 2009, no fue hasta fines de 2010 que el gobierno nacional cede el predio de los ex laboratorios de YPF, en vistas del inicio del primer ciclo lectivo en 2011. La UNAJ aún hoy tiene **distintas sedes** repartidas en la zona. Éstas pertenecen a instituciones preexistentes (escuelas, centros universitarios) que prestan algunos espacios áulicos para poder dar clase. Esto es señal de un marcado **déficit edilicio** en una universidad que se encuentra en constante crecimiento.

HOSPITAL EL CRUCE DR. NESTOR KIRCHNER

Además de prestar dos de sus edificios a la UNAJ, funciona como espacio de prácticas profesionales para los alumnos de las carreras pertenecientes al Instituto de Ciencias de la Salud de esta universidad. En este caso, la presencia de espacios áulicos en el hospital responde tanto a una **propuesta de articulación pedagógica** como a una necesidad de espacios de enseñanza.

UNIVERSIDADES NACIONALES FUNDADAS EN LA ZONA SUR DEL AMBA

La UNAJ es una de las varias universidades fundadas en la zona sur del AMBA en los últimos años. Las propuestas educativas son cada vez mayores, respondiendo al crecimiento poblacional y la necesidad de profesionales calificados.



REFERENCIAS:

- 1. Universidad Nacional de Lomas de Zamora (1972)
- 2. Universidad Nacional de Quilmes (1989)
- 3. Universidad Nacional de Lanús (1995)
- 4. Universidad Nacional de Avellaneda (2009)
- 5. Universidad Nacional Arturo Jauretche (2009)
- 6. Universidad Nacional de Alte. Brown (2015)



SEDES DE LA UNAJ:

- 1. Sede Central Campus YPF
- 2. Hospital El Cruce Dr. Nestor Kirchner
- 3. Escuela primaria N°4
- 4. Escuela primaria N° 41
- 5. Instituto Nuestra Sra. del Socorro
- 6. Instituto San José Obrero

HOSPITAL EL CRUCE



SEDE CENTRAL UNAJ



ESCUELA PRIMARIA N°4



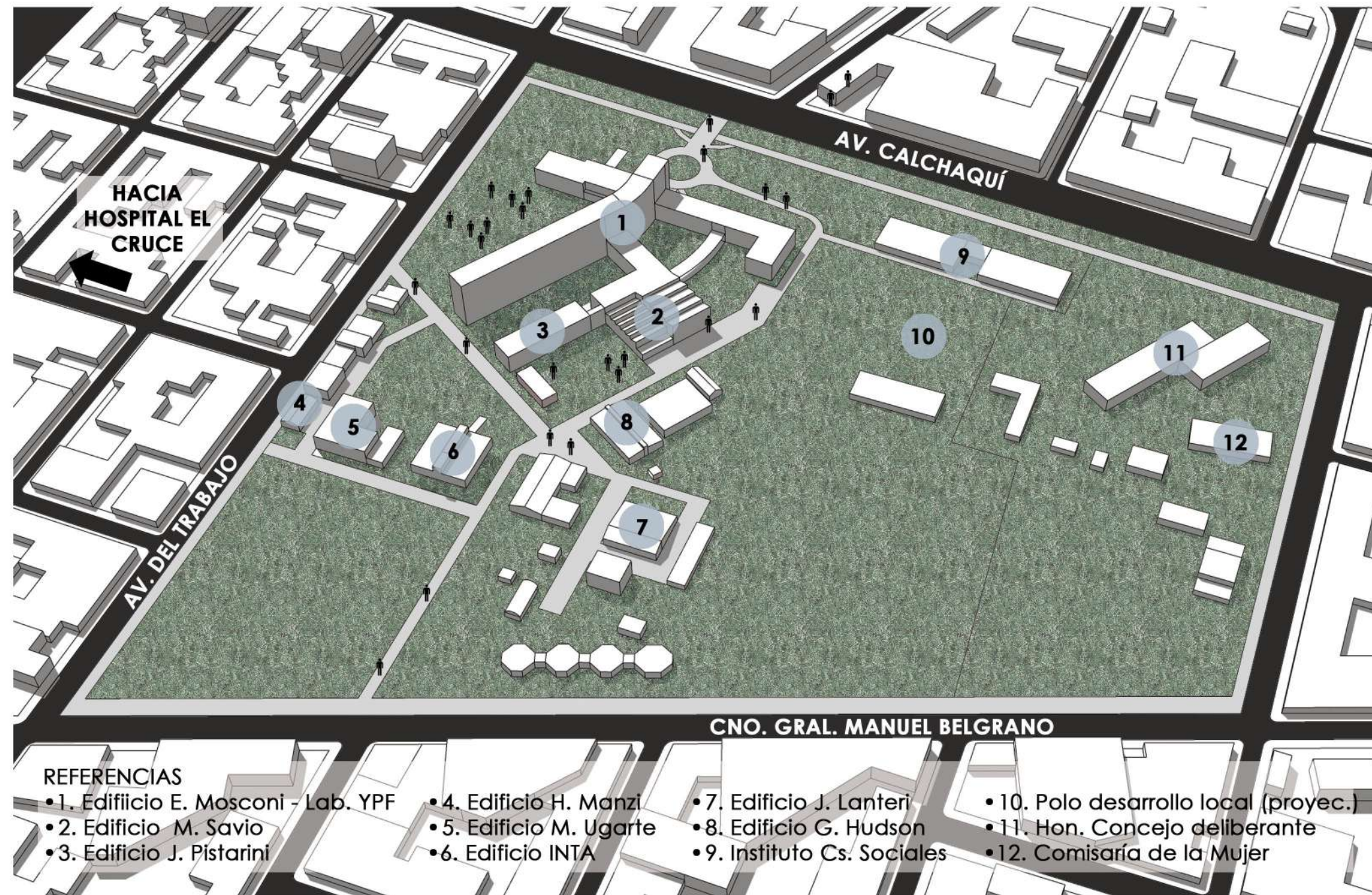
SEDE CENTRAL YPF

El predio donde se ubica la sede central de la UNAJ posee una ubicación privilegiada en relación a su buena conectividad con el resto de la región. Se ubica cerca del Cruce de Varela y del Hospital el Cruce. Sus dos frentes se ubican sobre dos de las principales arterias vehiculares del conurbano sur: la Av. Calchaquí y el Cno. Gral. Belgrano.

En este terreno originalmente funcionaban los Laboratorios de Investigación de YPF, construidos en 1940. Este edificio, de concepción moderna, se planteaba como un objeto aislado, con frente a la Av. Calchaquí, y rodeado de un gran terreno libre. Posteriormente se fueron agregando edificios más pequeños alrededor, pero estos son intervenciones puntuales que no responden a una propuesta totalizadora para el predio.

Luego del traspaso a la UNAJ en 2010, se realizó una serie de refacciones para adaptar los edificios preexistentes a su nueva función. Posteriormente, la universidad siguió construyendo nuevos edificios, como los laboratorios del INTA, y el nuevo Polo de Desarrollo Local y Regional, aún en construcción. Estas propuestas siguen sin proveer una respuesta totalizadora para el campus.

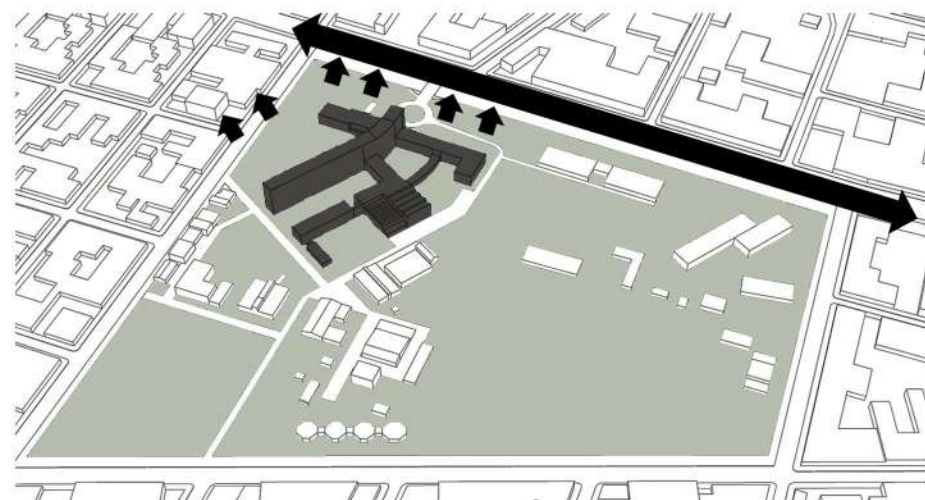
El campus se halla atravesado por un camino transversal, que comunica los diferentes edificios entre sí, generando una pequeña centralidad en la parte posterior del edificio de YPF. Este camino interno tiene salida a las dos avenidas que rodean el campus



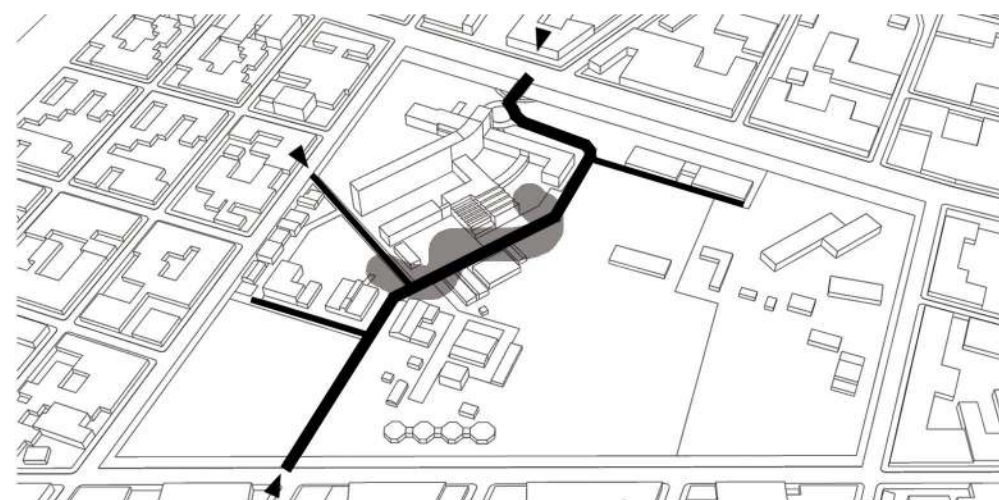
REFERENCIAS

- 1. Edificio E. Mosconi - Lab. YPF
- 4. Edificio H. Manzi
- 7. Edificio J. Lanteri
- 10. Polo desarrollo local (proyec.)
- 2. Edificio M. Savio
- 5. Edificio M. Ugarte
- 8. Edificio G. Hudson
- 11. Hon. Concejo deliberante
- 3. Edificio J. Pistarini
- 6. Edificio INTA
- 9. Instituto Cs. Sociales
- 12. Comisaría de la Mujer

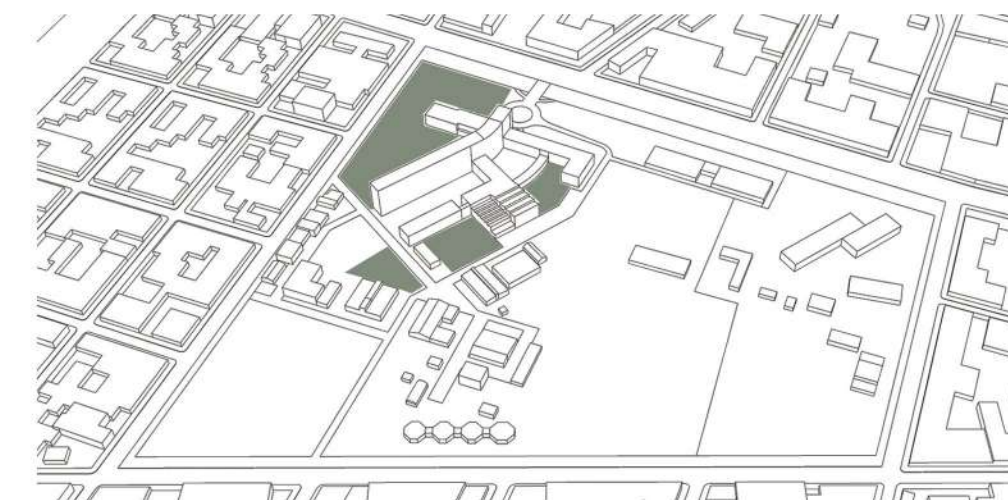
EDIFICIO DE YPF - FRENTE URBANO



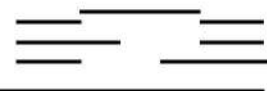
ESTRUCTURA DEL CAMPUS - CENTRALIDADES



ESPACIOS DE APROPIACIÓN



ESTRATEGIAS PROYECTUALES



PROPUESTA PARA EL CAMPUS

La propuesta para el Campus de la UNAJ busca ordenar y jerarquizar los sistemas de movimientos del mismo, a la vez que generar un marco para los edificios a desarrollarse.

ACCESO POSTERIOR AL CAMPUS - FRENTE URBANO

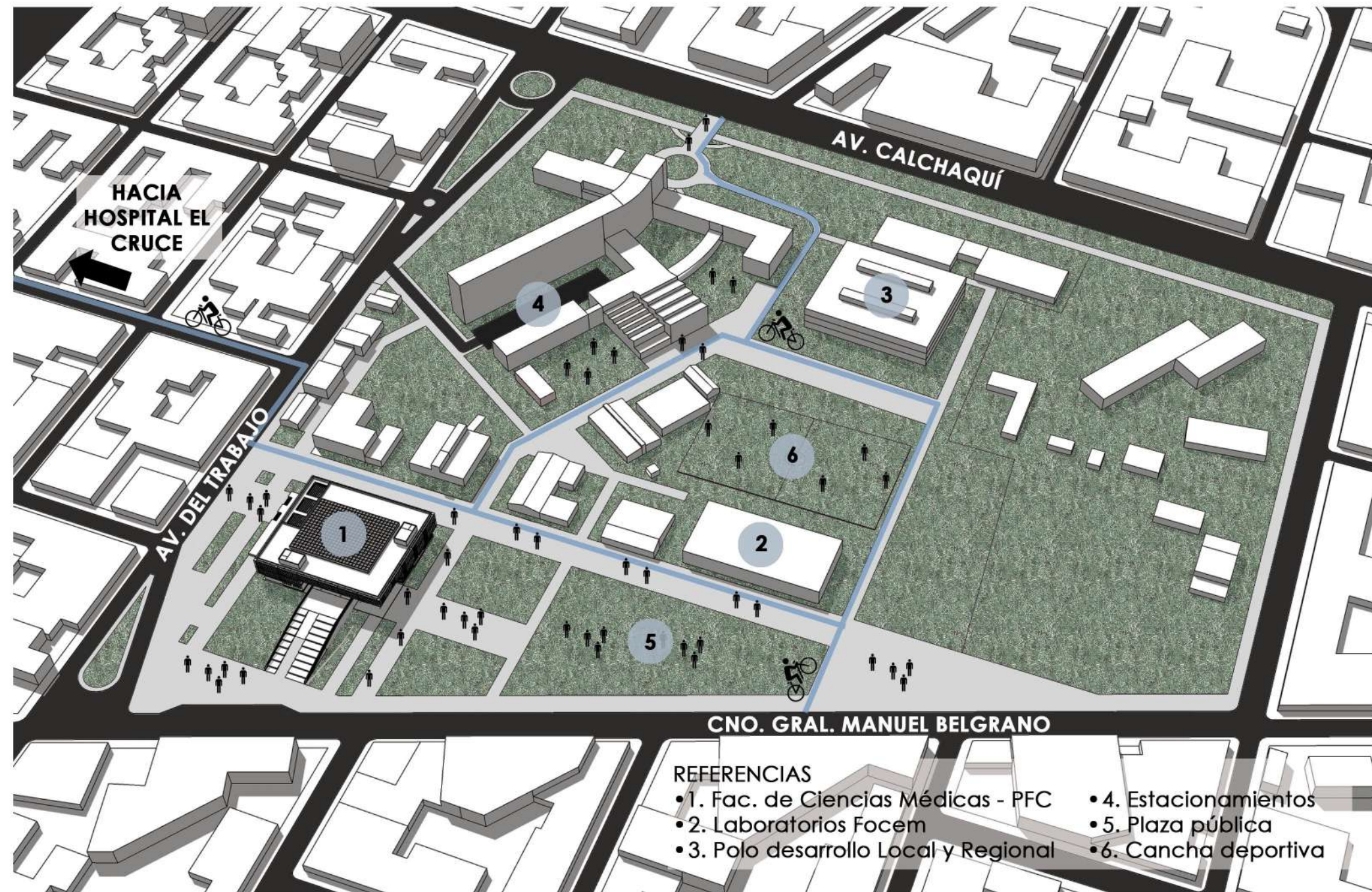
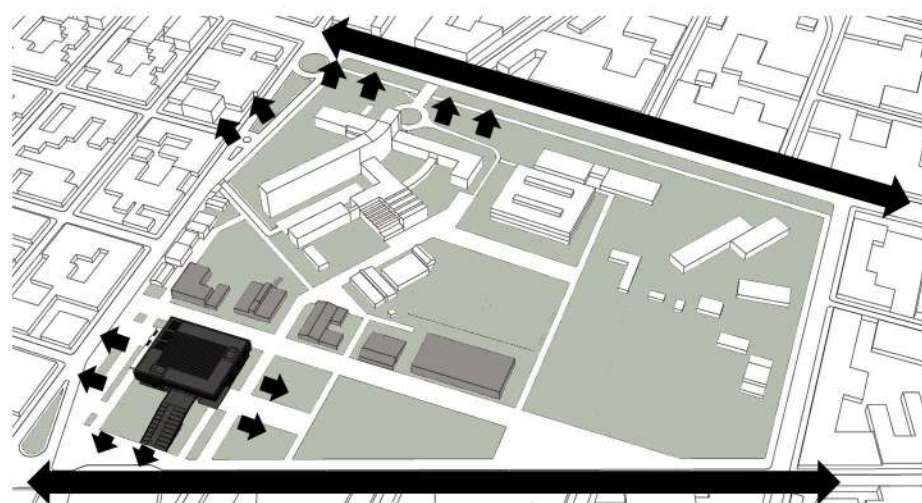
Por un lado, se busca potenciar el acceso al campus sobre el Cno. Gral Belgrano. En la actualidad, éste es apenas un acceso secundario y con poco contacto con la ciudad. La presente propuesta busca aprovechar ese espacio disponible, y generar un espacio verde tanto para aprovechamiento de la comunidad educativa como de la población en general.

Junto a este espacio verde, se busca generar un frente urbano con los edificios preexistentes y el agregado del proyecto de laboratorios Focem, del estudio Moscato Schere. Este frente, servirá no solo para marcar el límite de este espacio verde, sino como telón de fondo del edificio para la Facultad de Ciencias Médicas, tema del PFC. Este edificio, ubicado sobre el Cno. Belgrano, busca generar un hito urbano que enmarque el acceso al campus desde este camino.

SISTEMA DE MOVIMIENTOS

Por otra parte, se busca ordenar el sistema de movimientos con una serie de caminos peatonales que comuniquen la totalidad del campus, con un sistema interno de bicisendas. Por otra parte, se restringe la circulación vehicular al sector detrás del edificio de YPF, donde se ubicarán los estacionamientos.

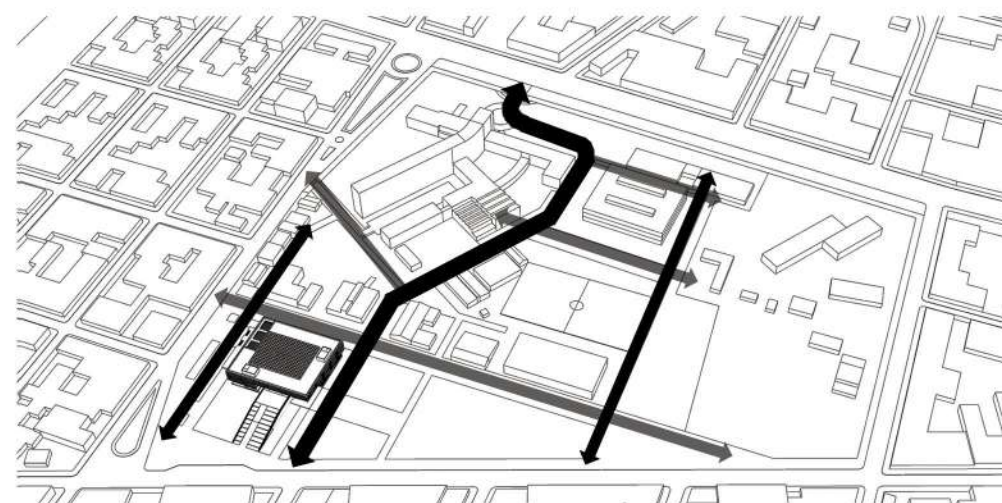
PFC - EDIFICIO HITO - SEGUNDO FRENTE URBANO



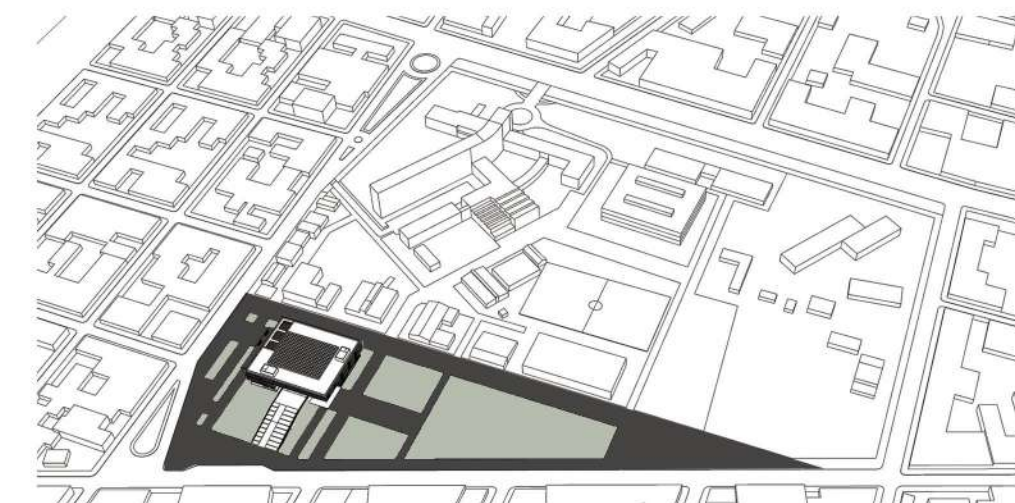
REFERENCIAS

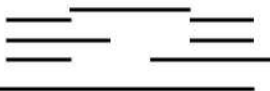
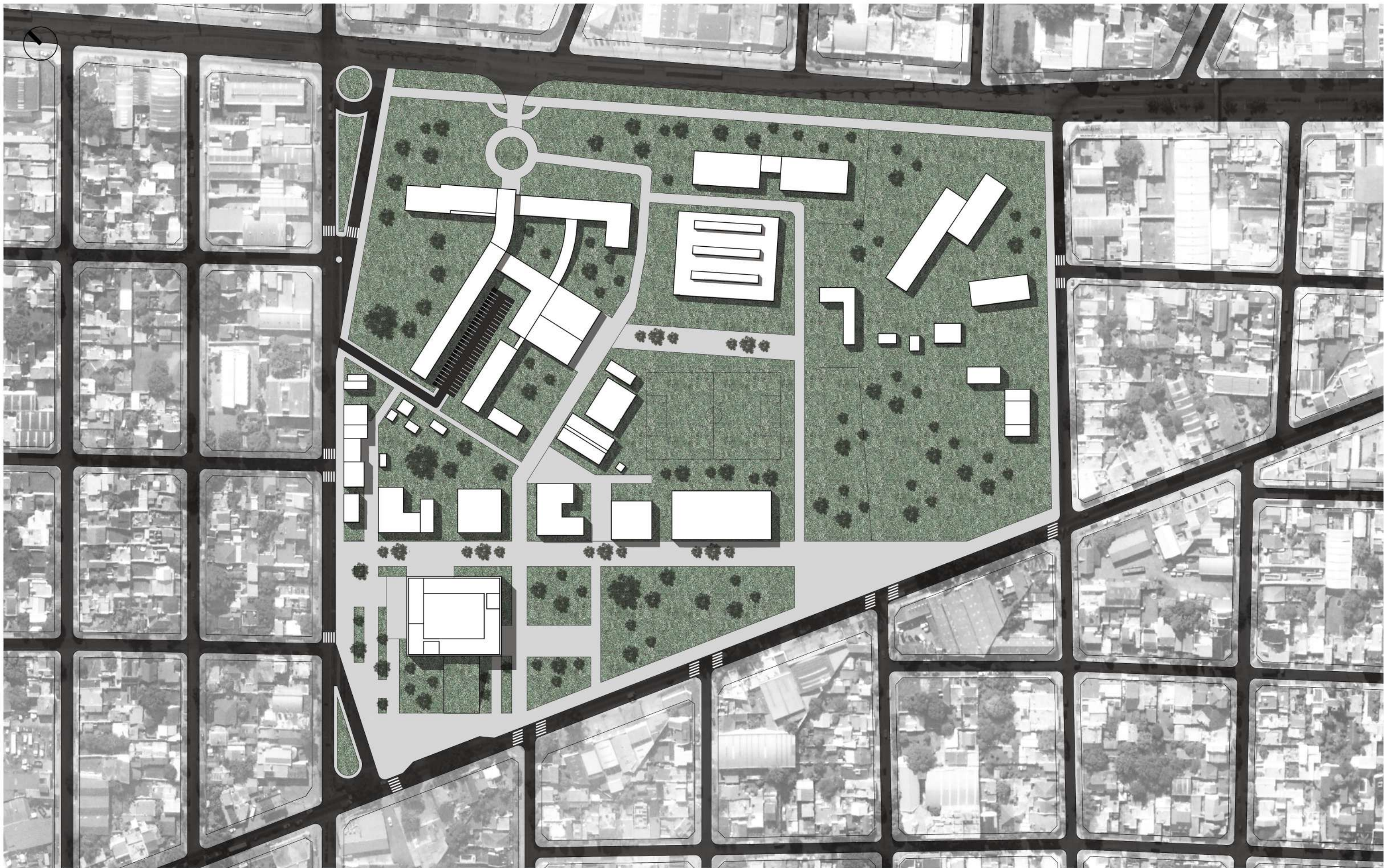
- 1. Fac. de Ciencias Médicas - PFC
- 2. Laboratorios Focem
- 3. Polo desarrollo Local y Regional
- 4. Estacionamientos
- 5. Plaza pública
- 6. Cancha deportiva

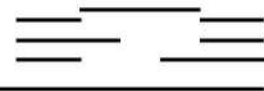
NUEVA ESTRUCTURA DEL CAMPUS

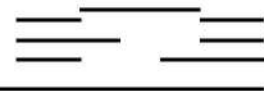


ESPACIOS DE APROPIACIÓN SOBRE CNO. BELGRANO









ESTRATEGIAS PROYECTUALES

PROPUESTA ARQUITECTONICA

ESPACIO CENTRAL

La propuesta arquitectónica surge de la intención de generar un **edificio que nuclea a los estudiantes**, un edificio cuya distribución favorezca el **intercambio y el encuentro** entre sus habitantes.

Para empezar, se organiza el edificio alrededor de un **gran espacio central**. A su alrededor se encuentran los distintos paquetes programáticos. Como consecuencia, este espacio se carga de función y significado, ya que distribuye a las distintas funciones del edificio en todos los niveles.

TRANSICIONES INTERIOR - EXTERIOR

La conexión de este espacio central con el exterior se logra a través de una serie de sustracciones al volumen del edificio. Éstas permiten generar diversos espacios de transición y accesos en los distintos niveles, generando diferentes situaciones espaciales en cada uno de ellos.

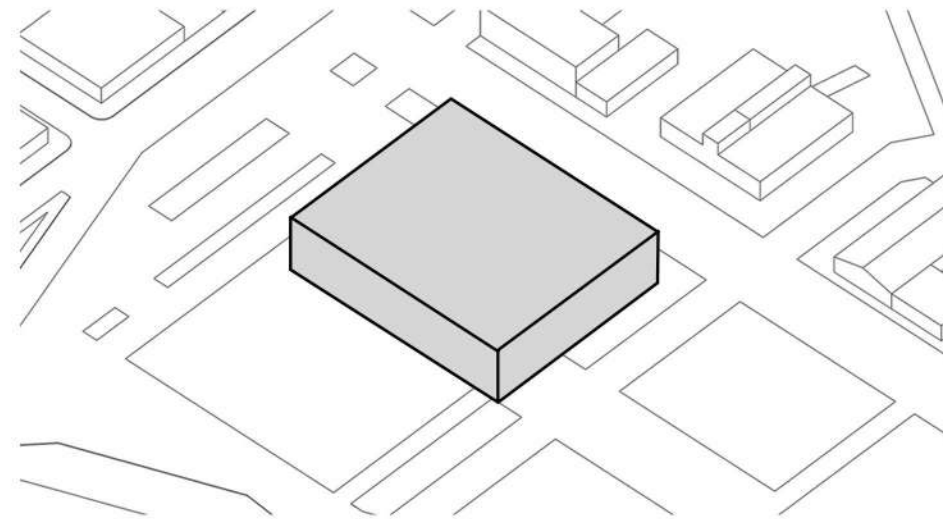
APROPIACIÓN DEL ESPACIO CENTRAL

De igual manera, ese vacío es ocupado por diversos ensanches en las áreas de circulación, que generan espacios de estar en los distintos niveles. Este sistema de espacios de estar se entiende como el espacio de desborde inmediato de las aulas, pensado como espacios de encuentro en los momentos entre clases. Este sistema se halla conectado por las escaleras ubicadas en el centro de este vacío.

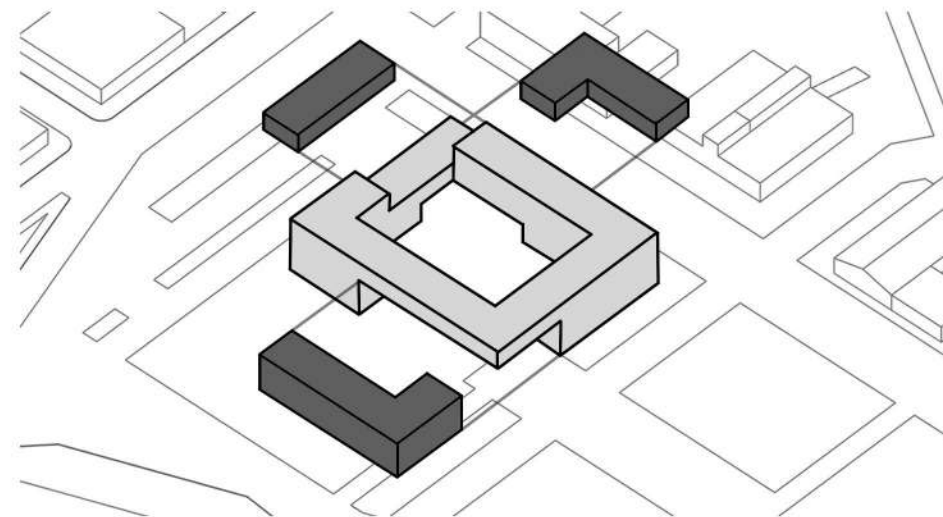
ACCESOS EN DISTINTOS NIVELES

A este esquema se le agrega el volumen del auditorio, al que se accede en el nivel cero. Por encima de éste pasa una rampa que genera un acceso en el primer nivel. Con esto se logra generar accesos en las cuatro caras del edificio, con características diferentes: un acceso para la administración, uno para el buffet, uno para el auditorio y uno para las aulas en el primer nivel.

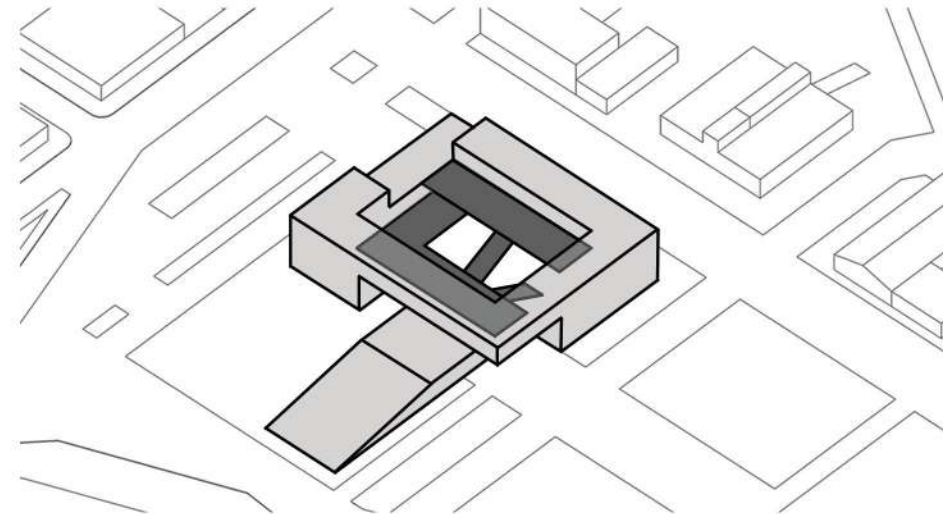
VOLUMEN PURO - GENERAR UN HITO EN EL PAISAJE



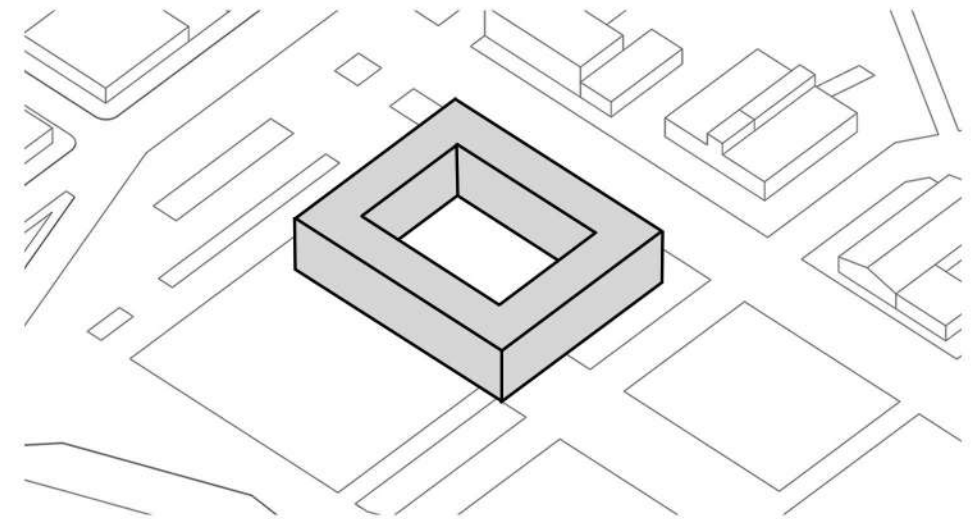
SUSTRACCIONES EN EL PERÍMETRO - GENERAR ACCESOS Y TRANSICIONES



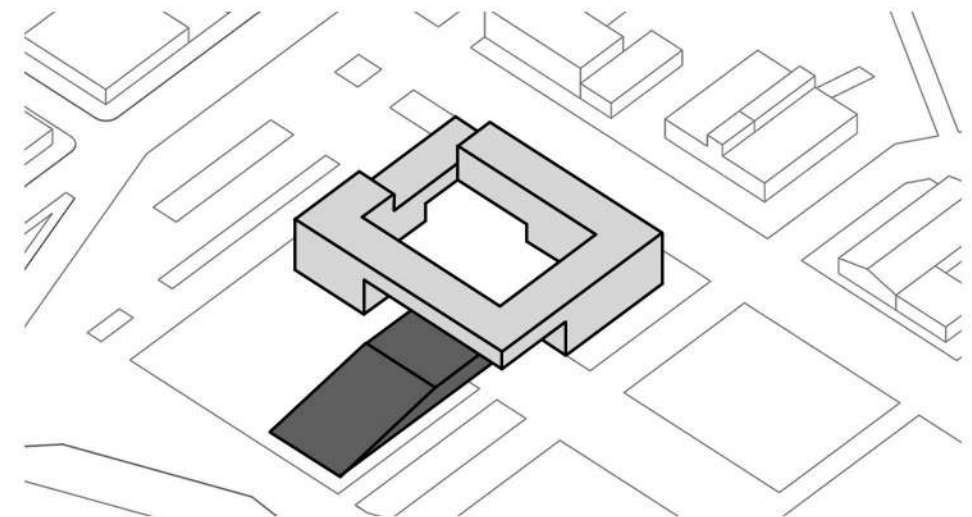
PLATAFORMAS Y ESCALERAS INTERIORES - DINAMIZAR EL VACÍO CENTRAL



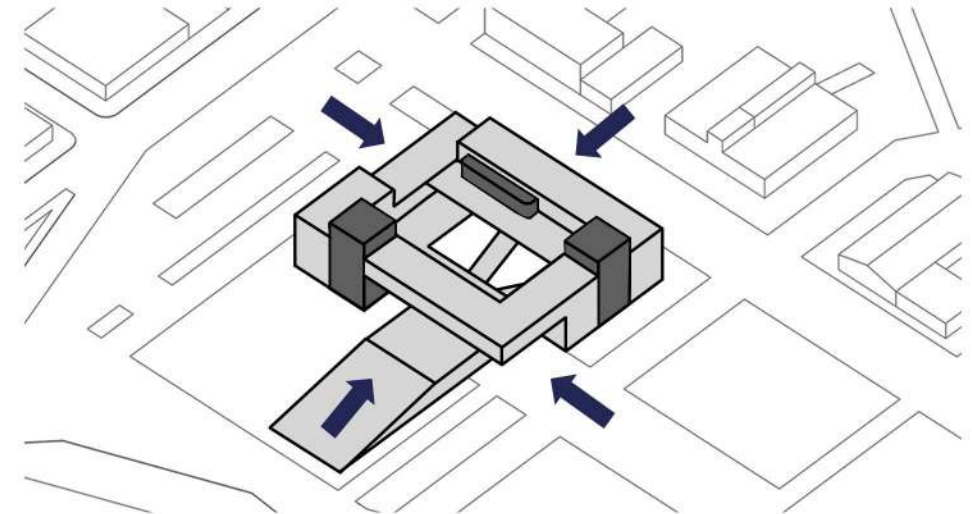
VACÍO CENTRAL QUE ARTICULA LOS DISTINTOS ESPACIOS

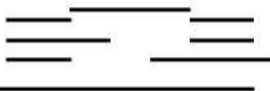


ADICIÓN DEL VOLUMEN DEL AUDITORIO - RAMPA DE ACCESO EN EL PRIMER NIVEL



NUCLEOS DE SERVICIOS Y BIBLIOTECA - ACCESOS EN LAS CUATRO CARAS





PROGRAMA

NIVEL 2 **1862m2**

- Biblioteca 340m2
- Aulas 850m2
- Hall central 308m2
- Núcleos de servicios 162m2
- Circulaciones 202m2

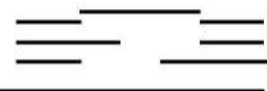
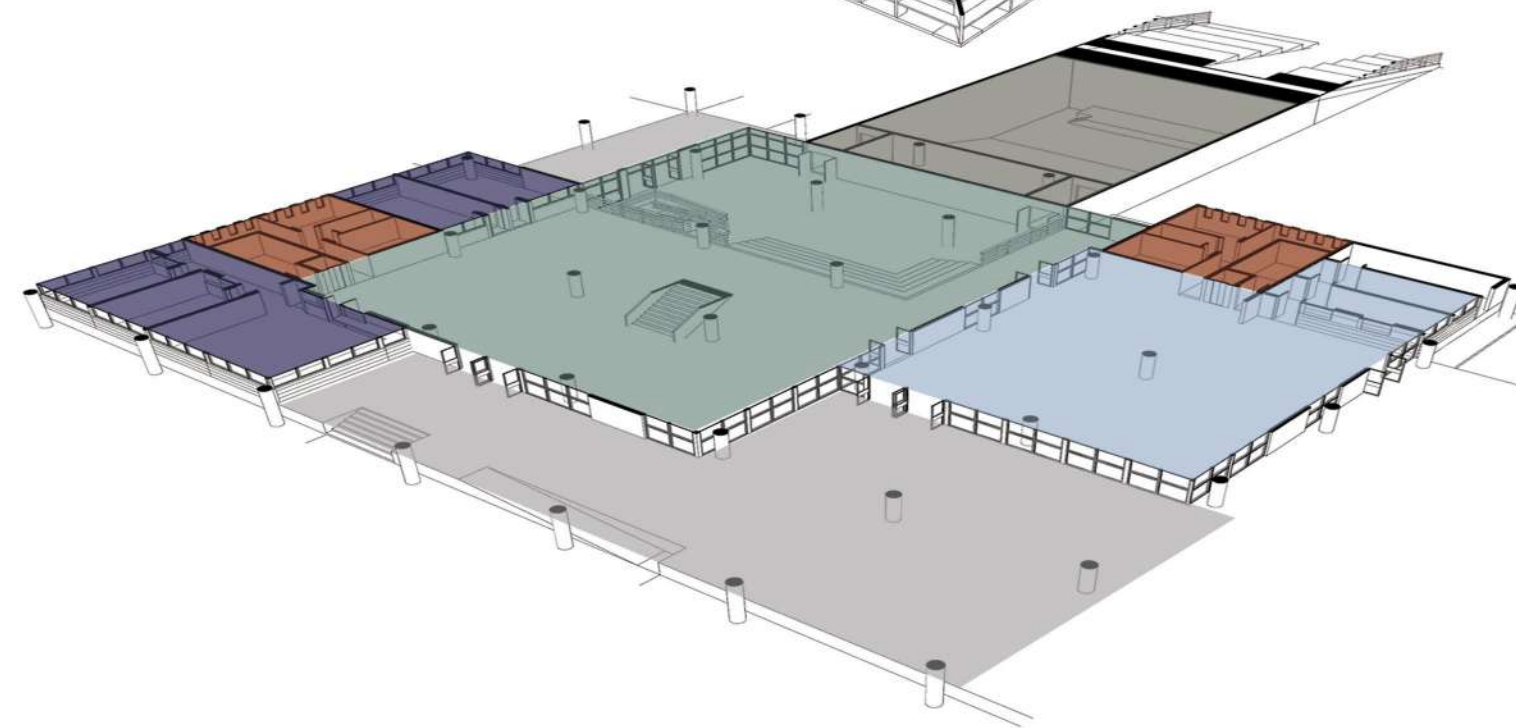
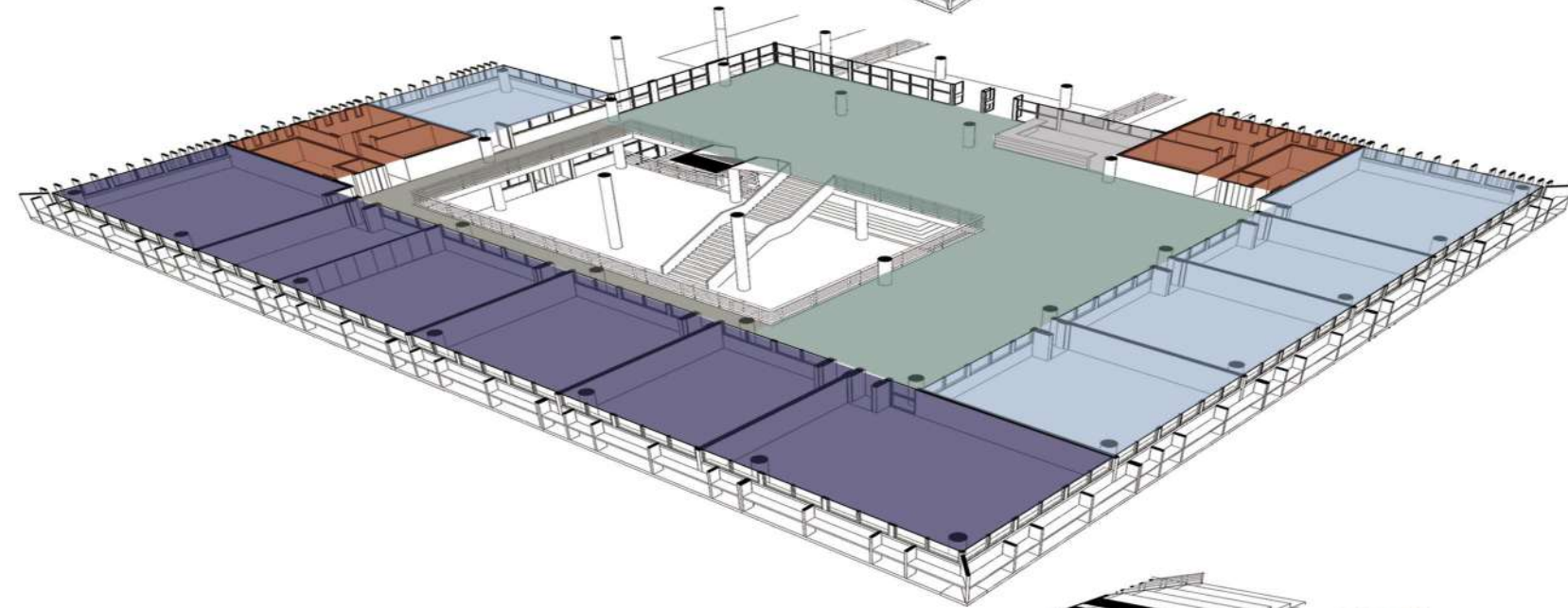
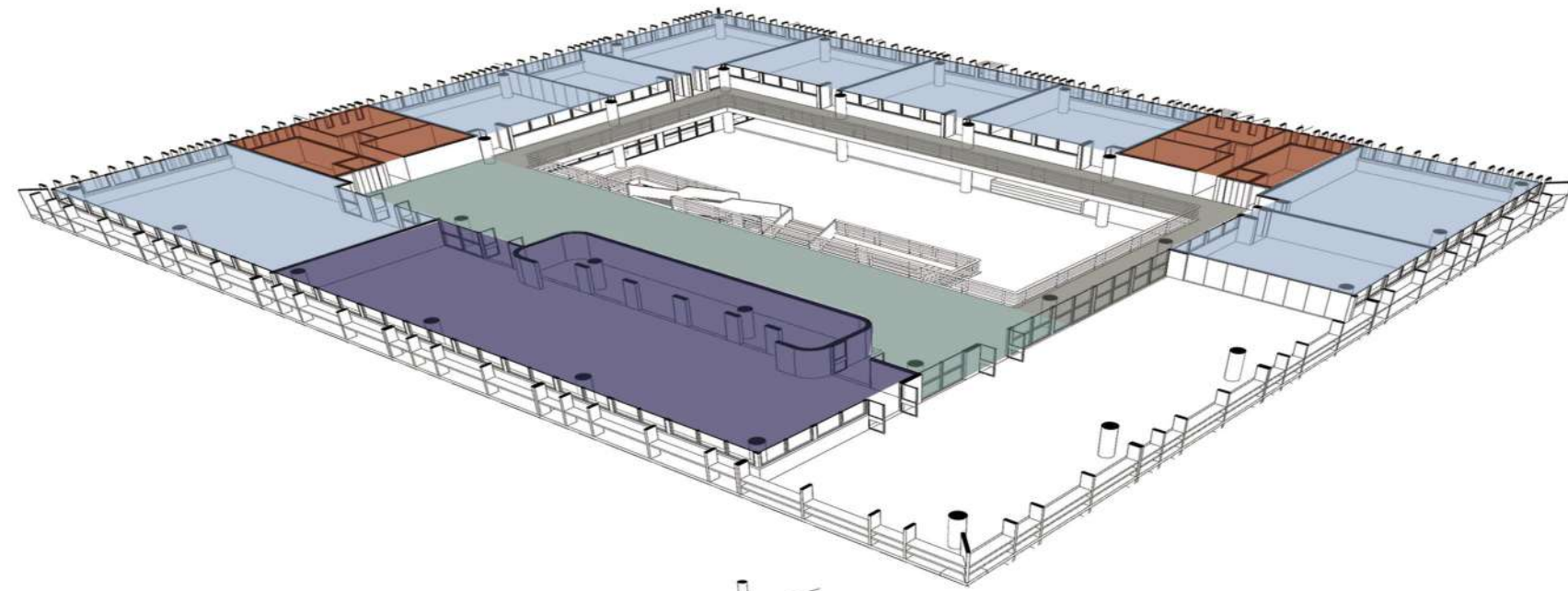
NIVEL 1 **1888m2**

- Laboratorios 510m2
- Aulas 432m2
- Fotocopiadora 40m2
- Hall central 612m2
- Núcleos de servicios 162m2
- Circulaciones 132m2

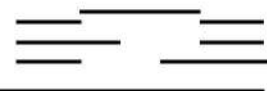
NIVEL 0 **2471m2**

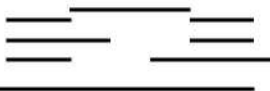
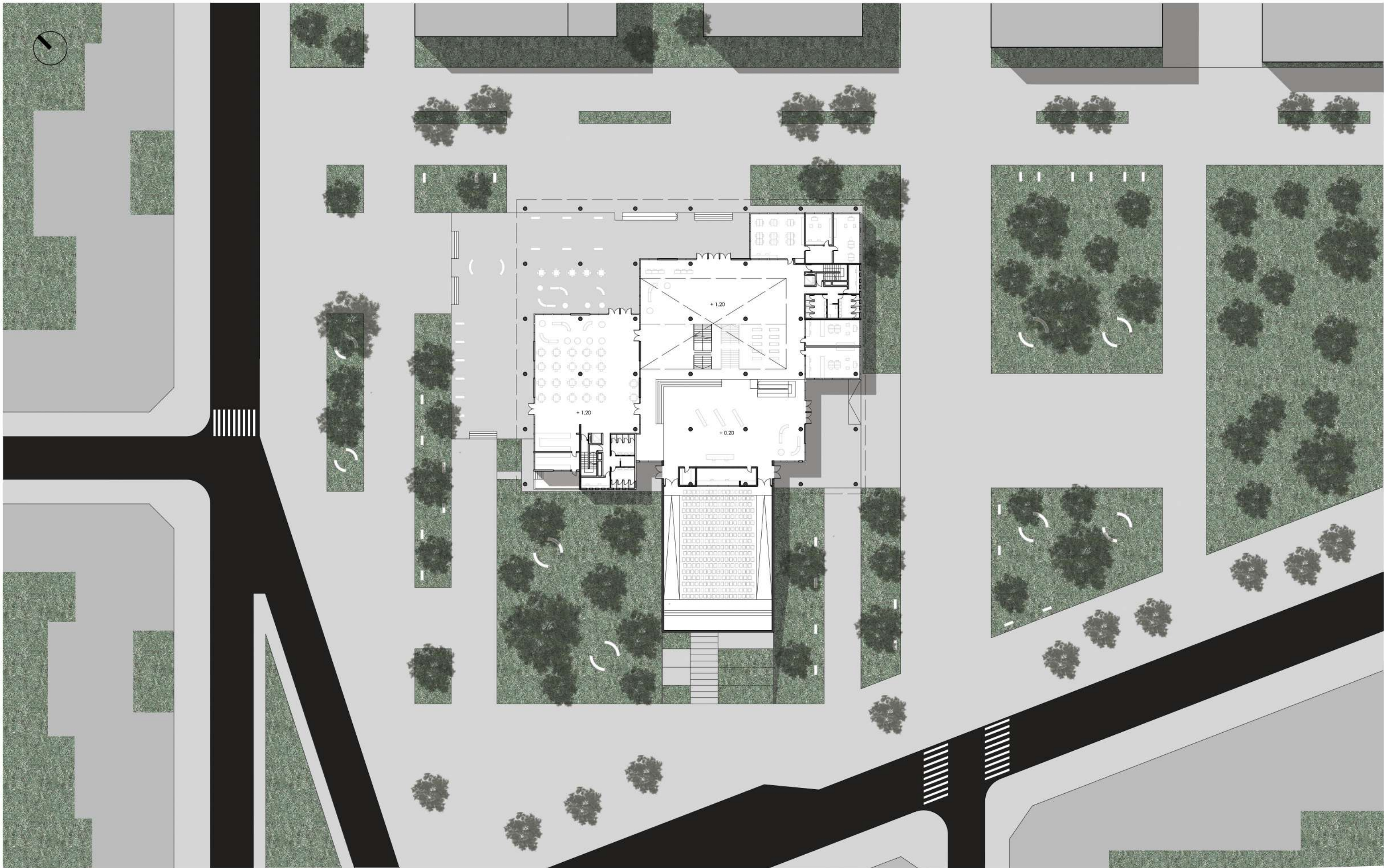
- Administración 230m2
- Cafetería y cocina 380m2
- Auditorio 405m2
- Hall central 894m2
- Núcleos de servicios 162m2
- Semicubiertos 400m2

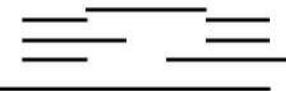
TOTAL M2 **6221m2**

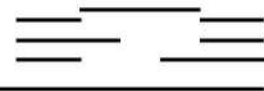


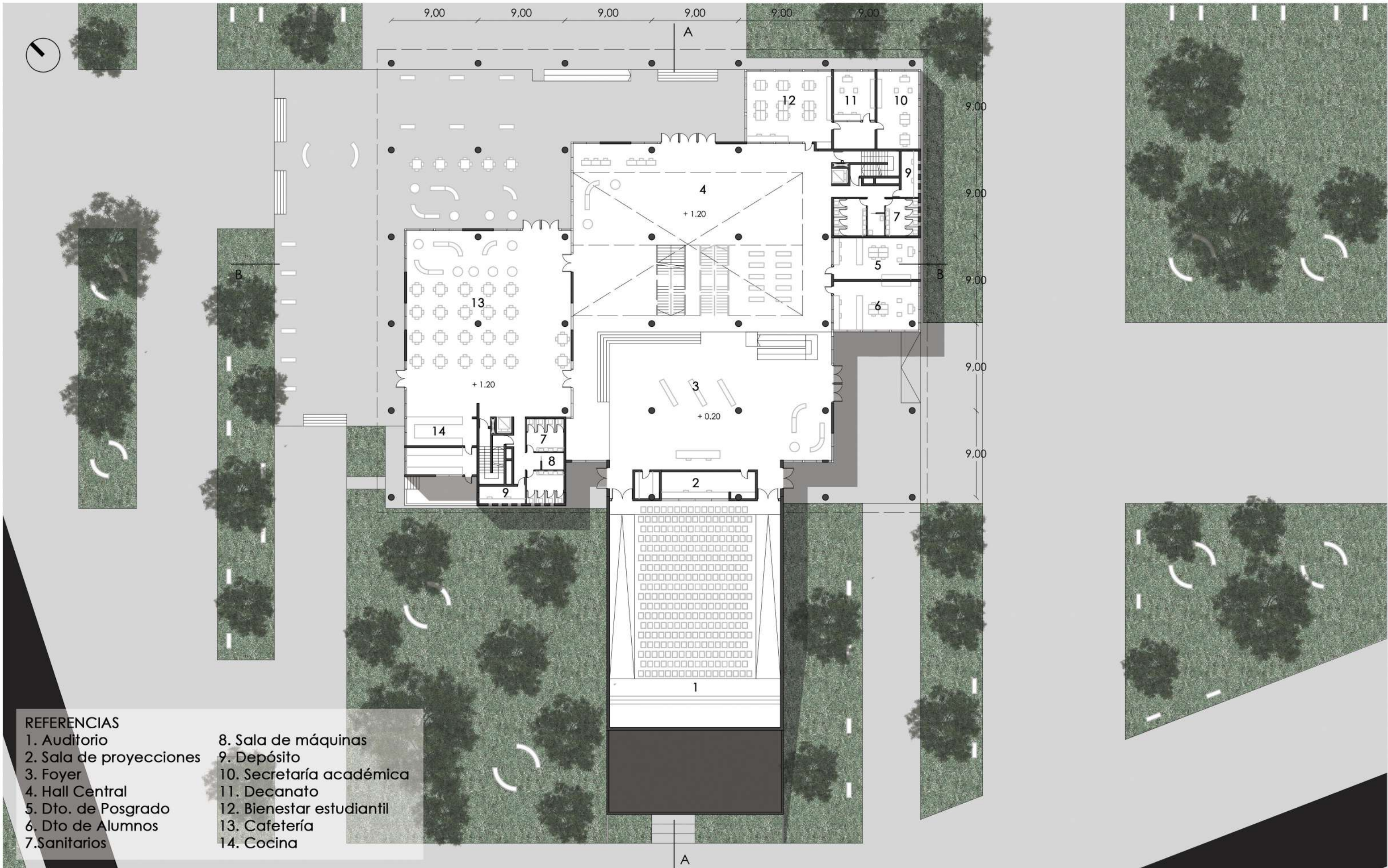
PROYECTO





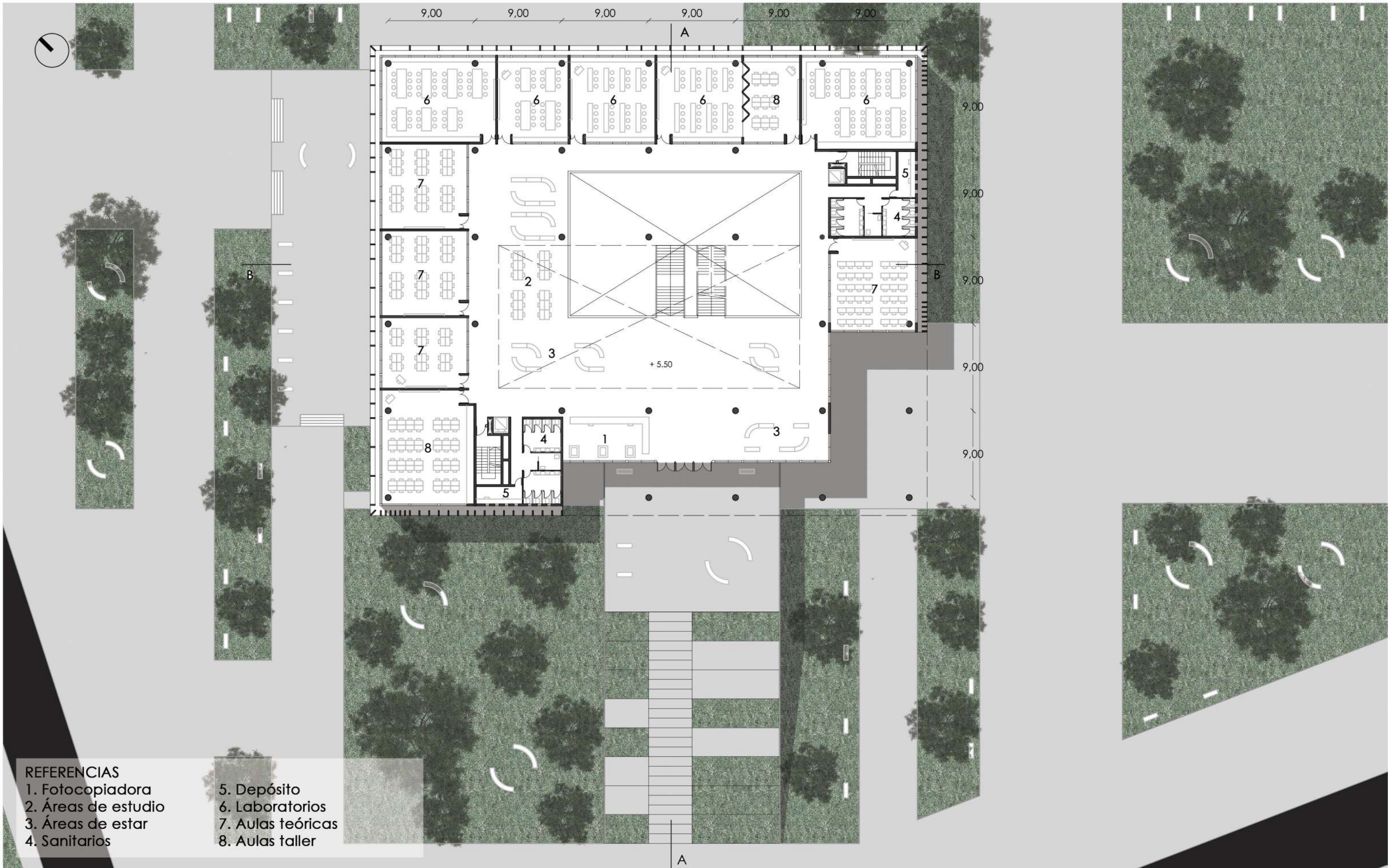






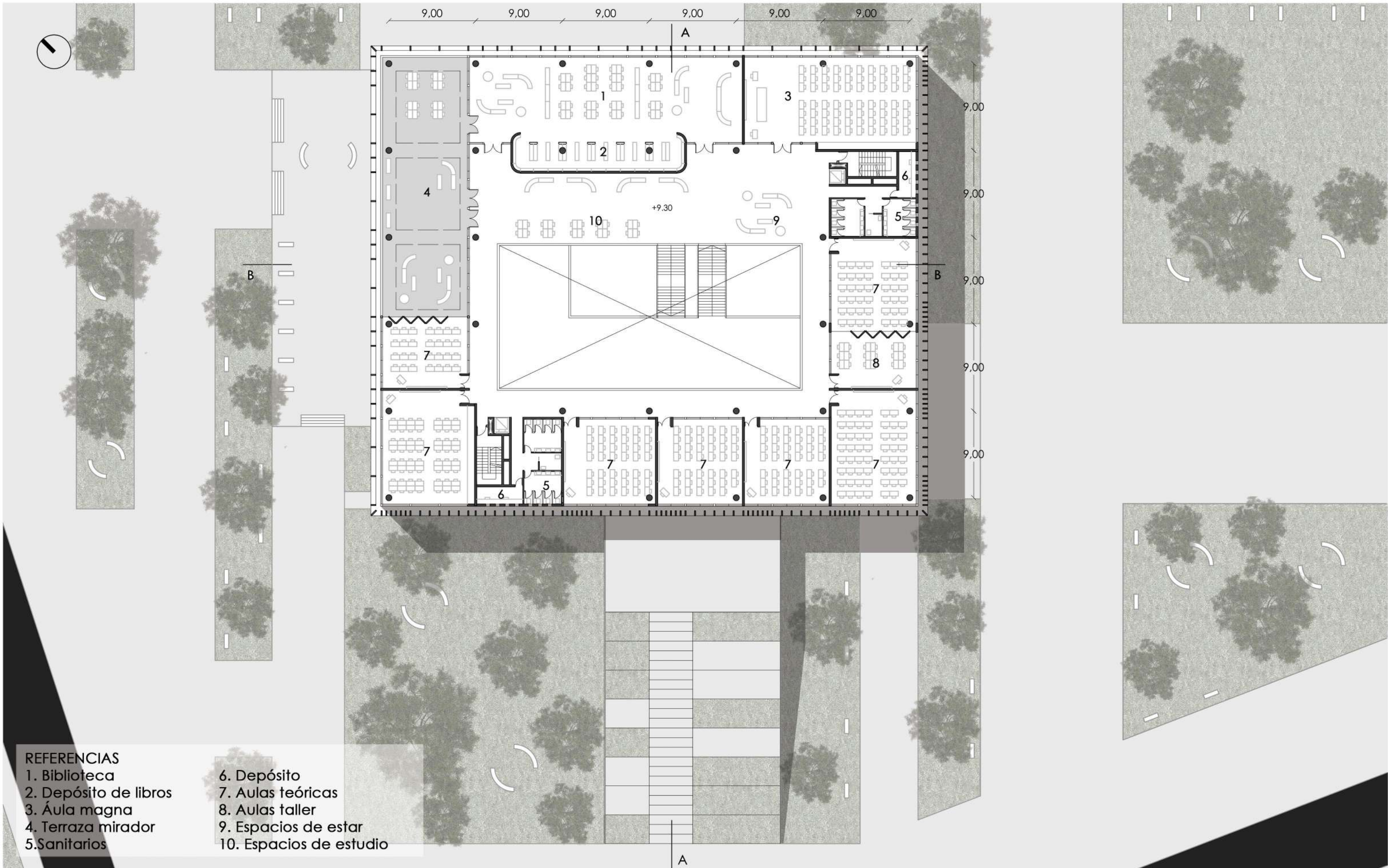
REFERENCIAS

- | | |
|-------------------------|---------------------------|
| 1. Auditorio | 8. Sala de máquinas |
| 2. Sala de proyecciones | 9. Depósito |
| 3. Foyer | 10. Secretaría académica |
| 4. Hall Central | 11. Decanato |
| 5. Dto. de Posgrado | 12. Bienestar estudiantil |
| 6. Dto de Alumnos | 13. Cafetería |
| 7. Sanitarios | 14. Cocina |



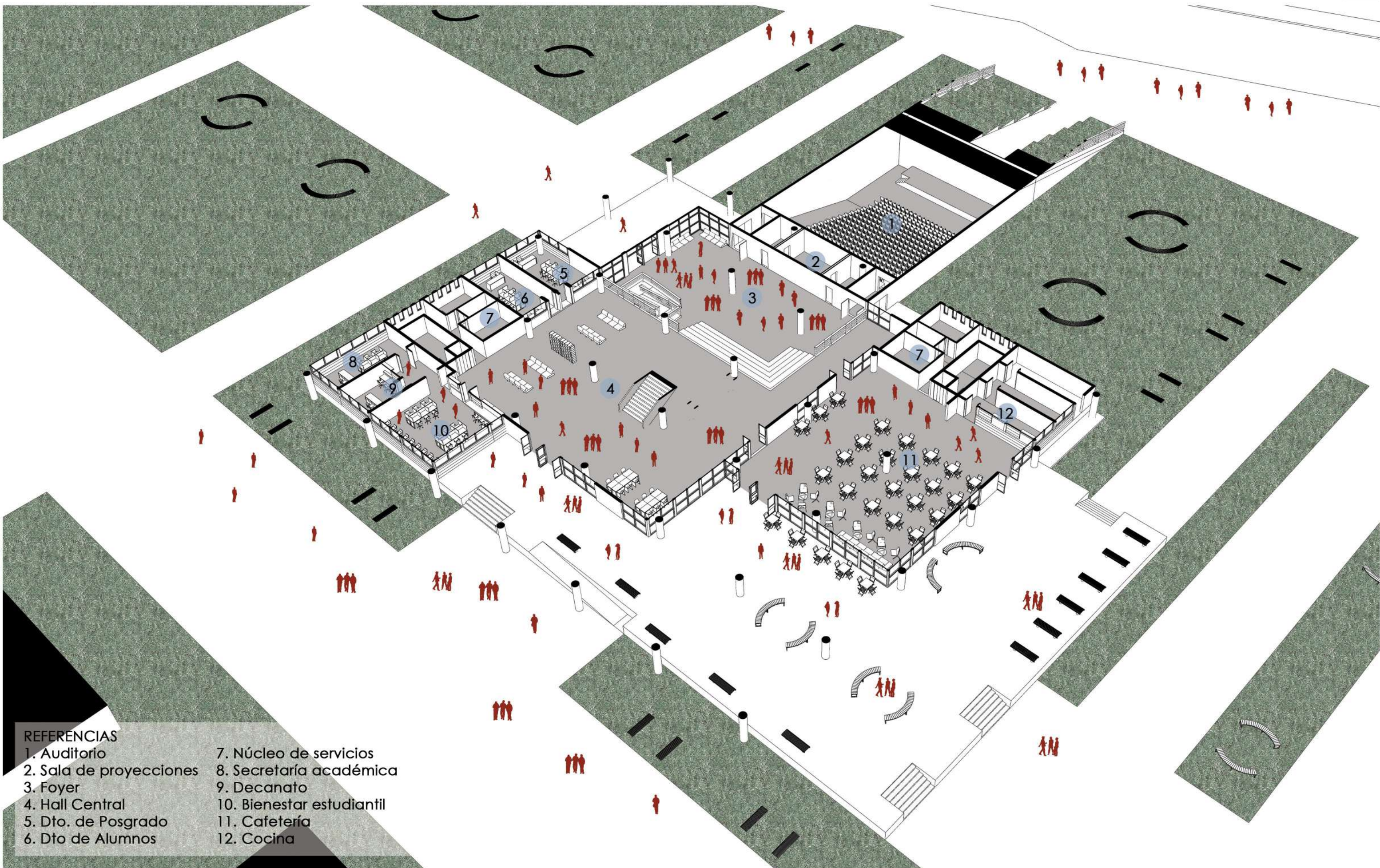
REFERENCIAS

- 1. Fotocopiadora
- 2. Áreas de estudio
- 3. Áreas de estar
- 4. Sanitarios
- 5. Depósito
- 6. Laboratorios
- 7. Aulas teóricas
- 8. Aulas taller



REFERENCIAS

- 1. Biblioteca
- 2. Depósito de libros
- 3. Aula magna
- 4. Terraza mirador
- 5. Sanitarios
- 6. Depósito
- 7. Aulas teóricas
- 8. Aulas taller
- 9. Espacios de estar
- 10. Espacios de estudio



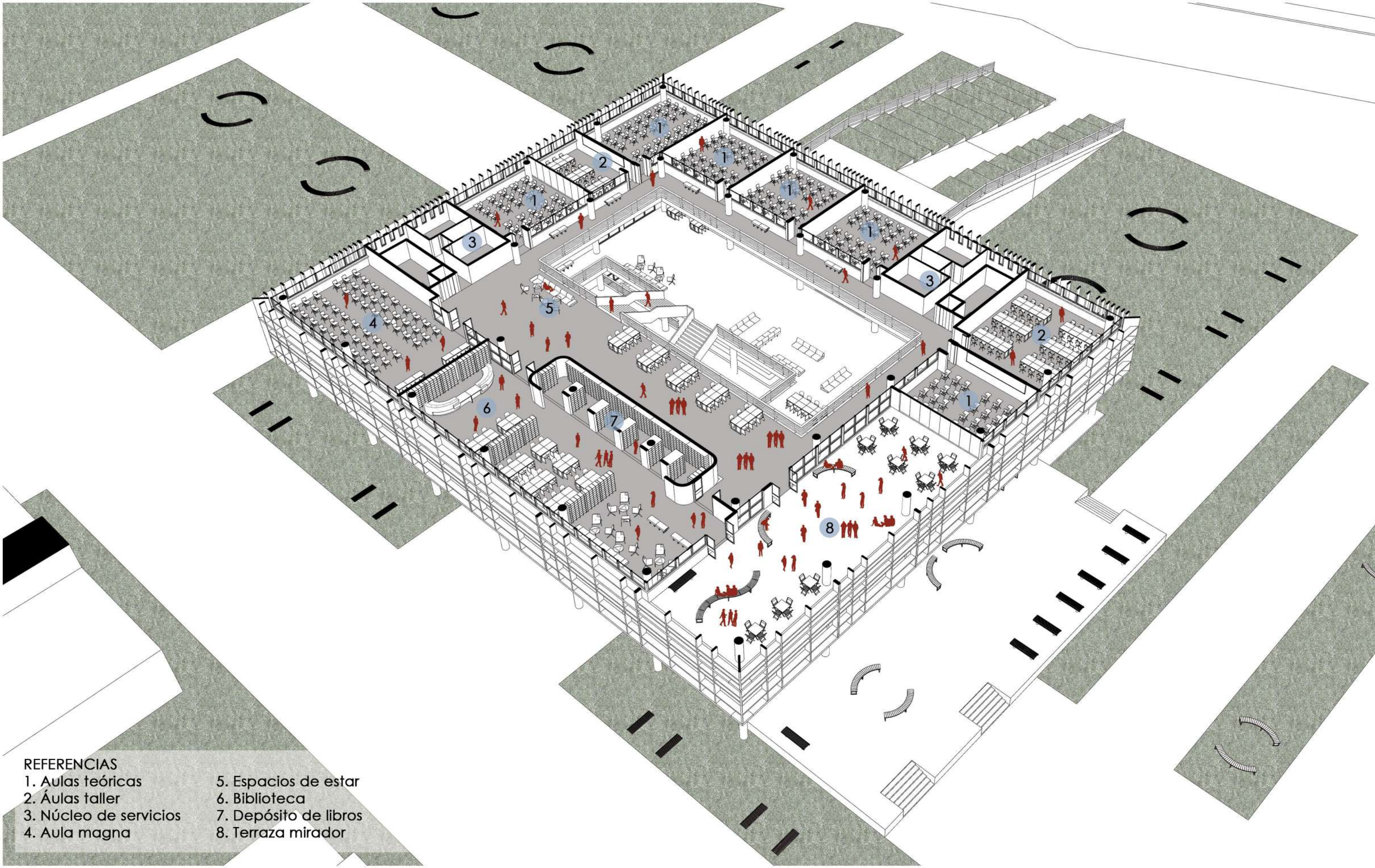
REFERENCIAS

- | | |
|-------------------------|---------------------------|
| 1. Auditorio | 7. Núcleo de servicios |
| 2. Sala de proyecciones | 8. Secretaría académica |
| 3. Foyer | 9. Decanato |
| 4. Hall Central | 10. Bienestar estudiantil |
| 5. Dto. de Posgrado | 11. Cafetería |
| 6. Dto de Alumnos | 12. Cocina |

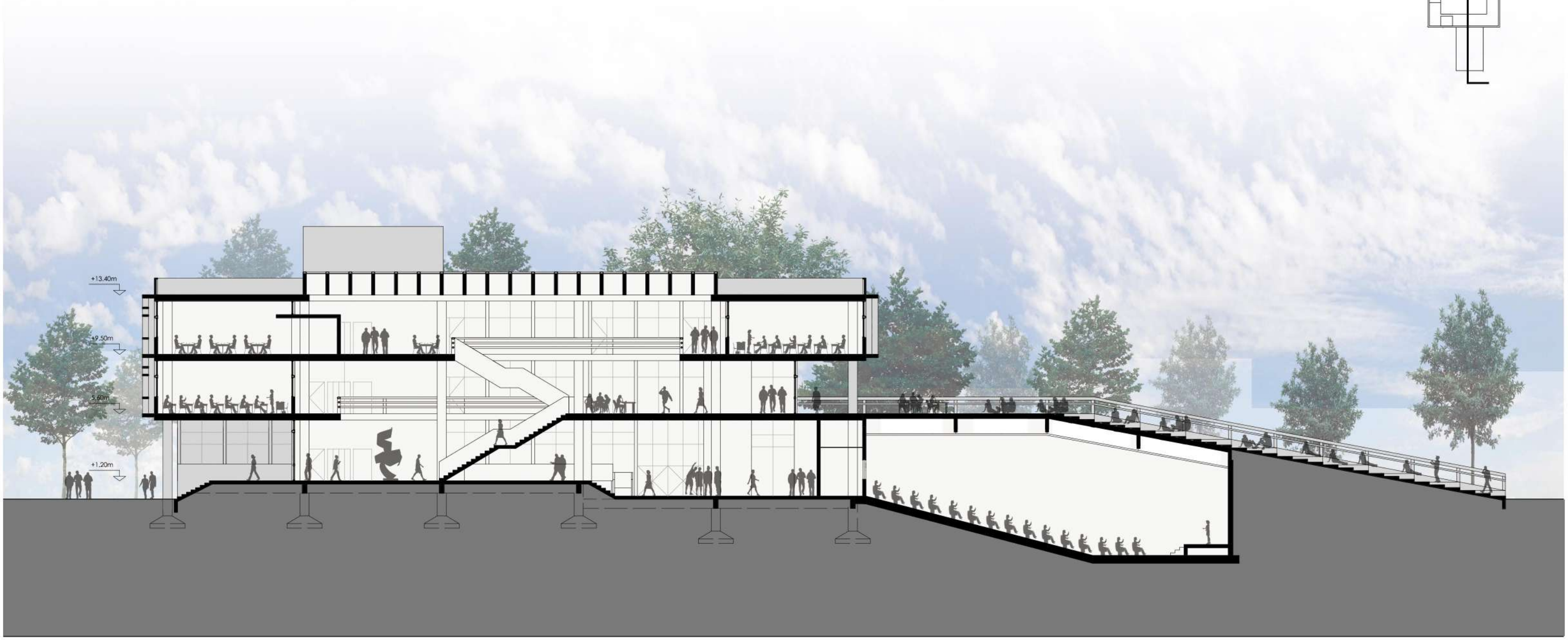
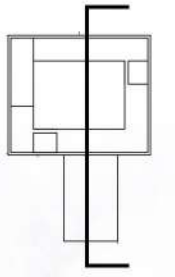


REFERENCIAS

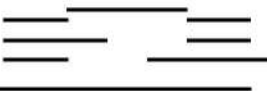
- 1. Fotocopiadora
- 2. Áreas de estudio
- 3. Áreas de estar
- 4. Núcleo de servicios
- 5. Laboratorios
- 6. Aulas teóricas
- 7. Aulas taller
- 8. Rampa de acceso



- REFERENCIAS
- | | |
|------------------------|-----------------------|
| 1. Aulas teóricas | 5. Espacios de estar |
| 2. Áulas taller | 6. Biblioteca |
| 3. Núcleo de servicios | 7. Depósito de libros |
| 4. Aula magna | 8. Terraza mirador |

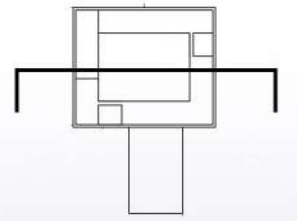


Corte A - A

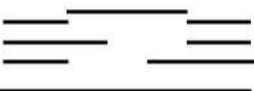


Morel, Franco Oscar

TVA4 S|S|P

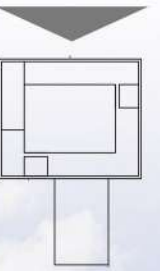


Corte B - B

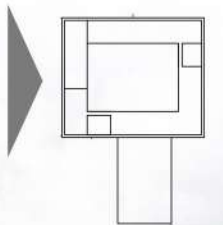


Morel, Franco Oscar

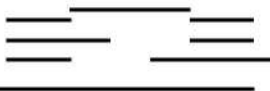
TVA4 S|S|P



Vista Noreste

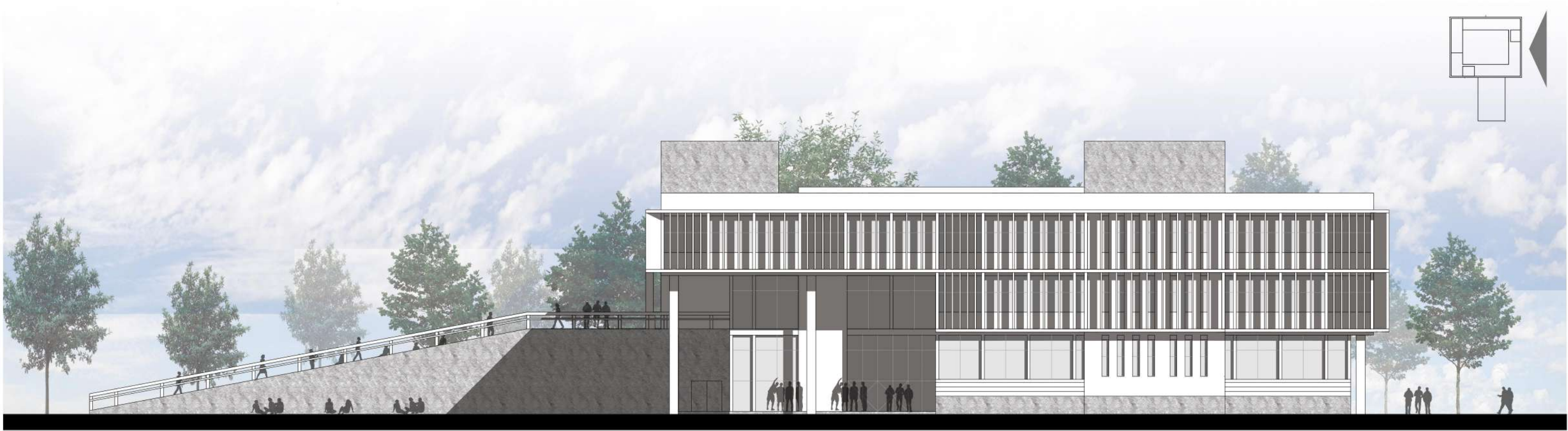


Vista Noroeste

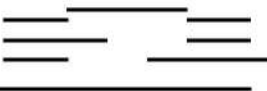


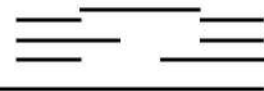


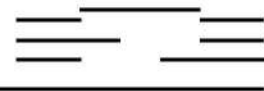
Vista Sudoeste

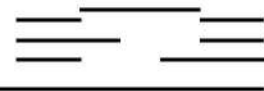


Vista Sudeste

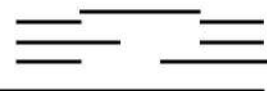




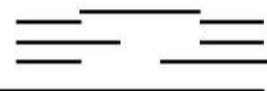
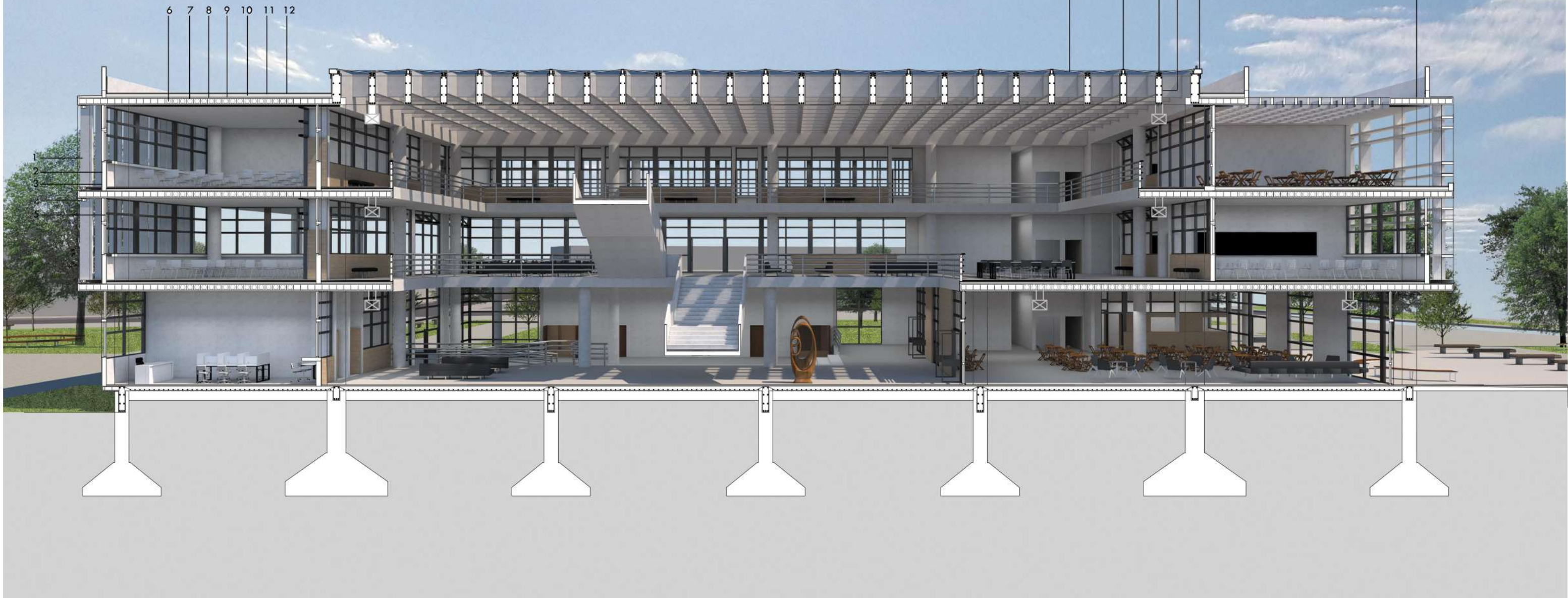




DESARROLLO TÉCNICO



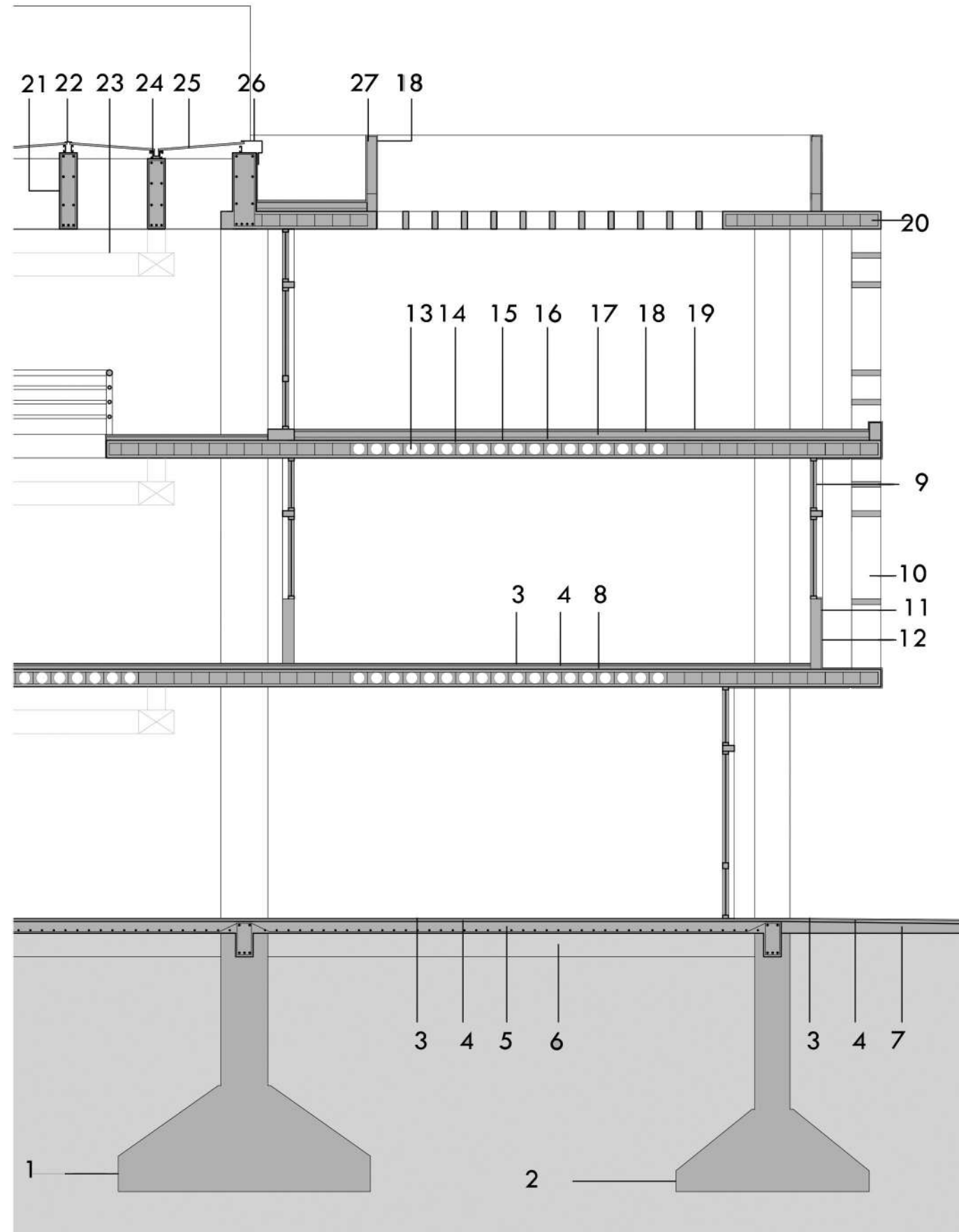
- | | |
|---|--|
| 1. Parasol de hormigón prefabricado 10X50CM | 11. Membrana hidrófuga |
| 2. Revoque hidrófugo | 12. Piso de cemento alisado |
| 3. Tabique de ladrillo 18CM | 13. Cristal DVH 4+4 |
| 4. Fijación de parasoles planchuela de acero y pernos | 14. Cumbreira de chapa galvanizada |
| 5. Carpintería de aluminio | 15. Canaleta de chapa galvanizada |
| 6. Esferas prenova 23CM | 16. Emparrillado de vigas de H°A° 1.20x0.30M |
| 7. Losa alivianada 28CM | 17. Cenefa de chapa galvanizada |
| 8. Barrera de vapor | 18. Alero para sostener parasol |
| 9. Poliestireno expandido 5CM | |
| 10. Contrapiso 10cm con pendiente 1% | |



DETALLE CONSTRUCTIVO

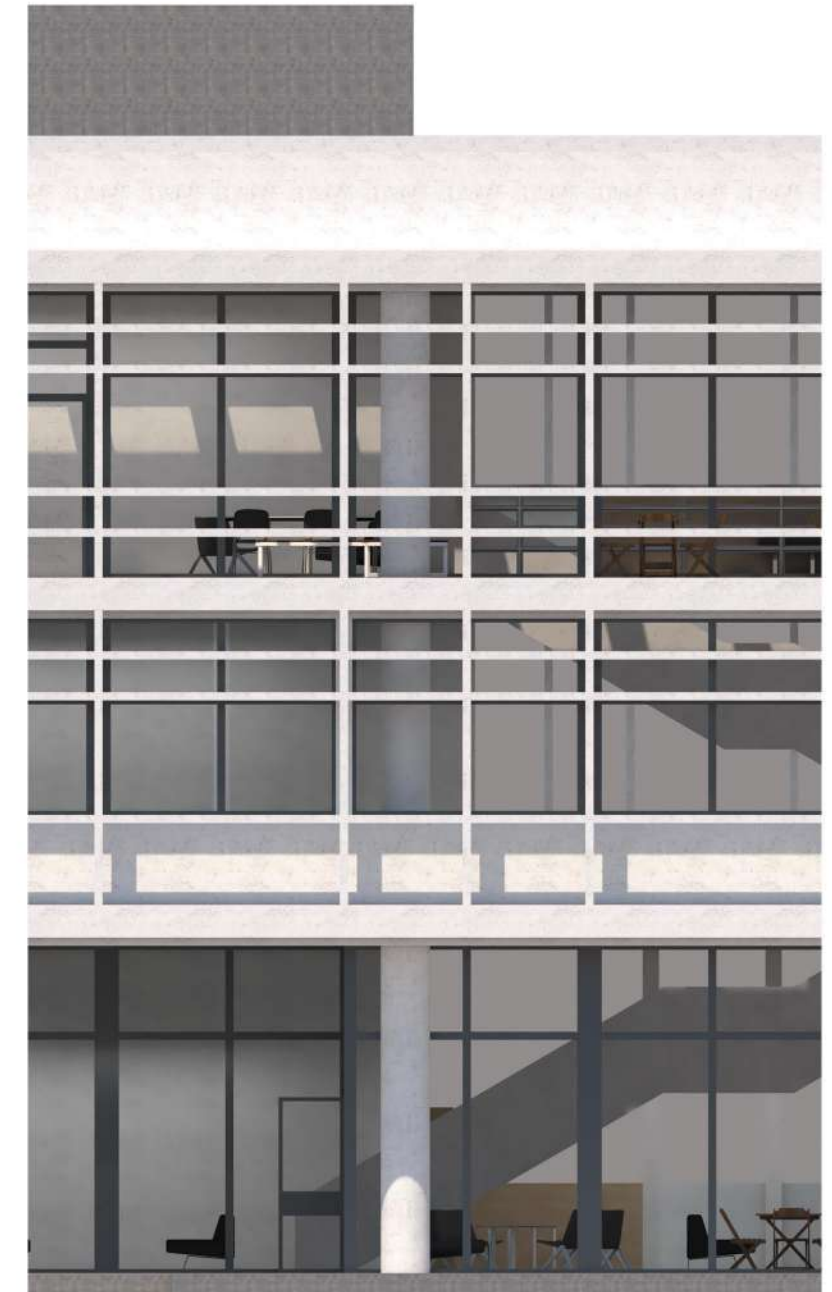
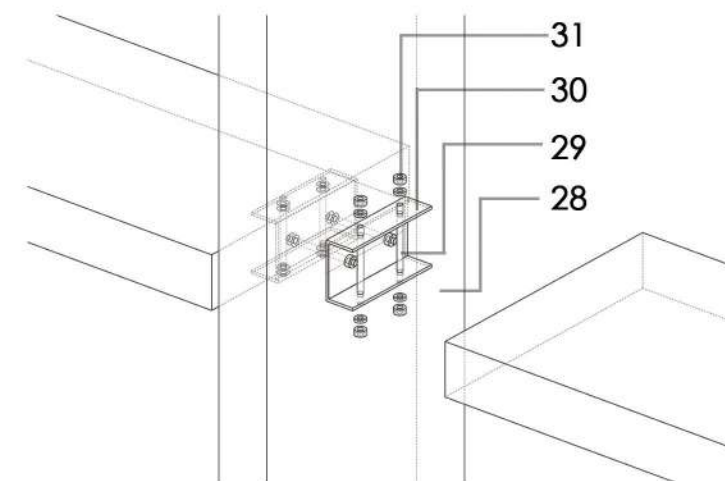
DETALLE FACHADA NOROESTE

1. Base aislada 4.3x4.3M
2. Base aislada 3.3x3.3M
3. Piso cerámico
4. Carpeta de nivelación 2CM
5. Contrapiso reforzado 15CM
6. Viga de fundación 0.3x0.6M
7. Contrapiso 15cm con pendiente 1%
8. Contrapiso 6CM
9. Carpinterías de aluminio
10. Parasoles de hormigón prefabricado 10x50CM
11. Revoque hidrófugo
12. Tabique de ladrillo 18CM
13. Esferas prenova 23CM
14. Losa alivianada 28CM
15. Barrera de vapor
16. Poliestireno expandido 5CM
17. Contrapiso 10cm con pendiente 1%
18. Membrana hidrófuga
19. Piso de cemento alisado
20. Losa para sostener parasol
21. Viga H°A° 1.20x0.3M
22. Cumbre de aluminio
23. Conducto de aire acondicionado
24. Canaleta de chapa galvanizada
25. Cristal DVH 4+4
26. Cenefa de chapa galvanizada
27. Antepecho de ladrillo 18cm



DETALLE DE UNIÓN PARASOLES HORIZONTALES

28. Parasol H°A°
29. Varilla roscada
30. Perfil U de acero inoxidable
31. Tuerca para varilla roscada



DETALLE CONSTRUCTIVO

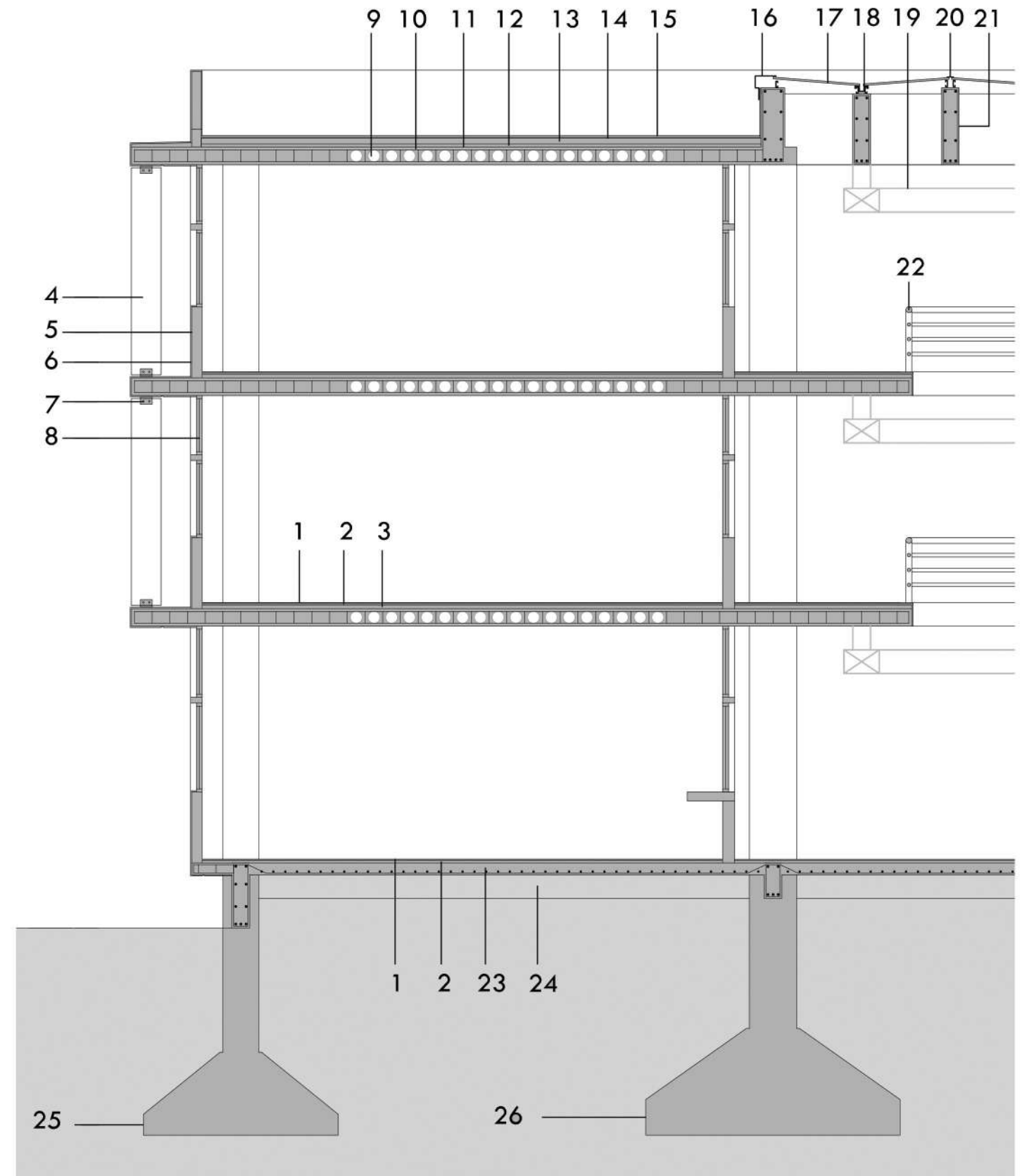
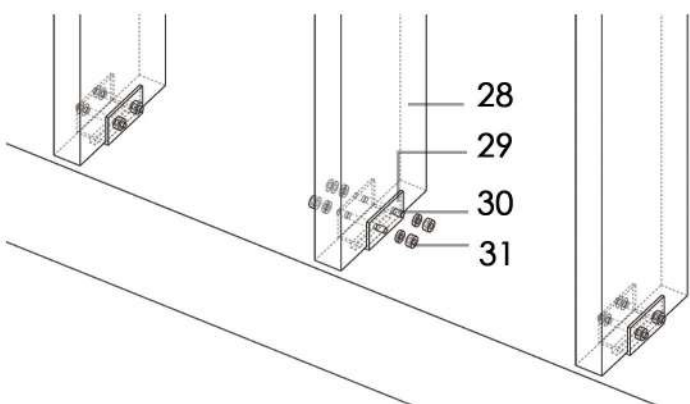
DETALLE FACHADA SUDESTE

1. Piso cerámico
2. Carpeta de nivelación 2cm
3. Contrapiso 6cm
4. Parasol de hormigón prefabricado 10x50cm
5. Revoque hidrófugo
6. Tabique de ladrillo 18cm
7. Fijación de parasoles planchuela de acero y pernos
8. Carpinterías de aluminio
9. Esferas prenova 23cm
10. Losa alivianada 28cm
11. Barrera de vapor
12. Poliestireno expandido 5cm
13. Contrapiso 10cm con pendiente 1%
14. Membrana hidrófuga
15. Piso de cemento alisado
16. Cenefa de chapa galvanizada
17. Cristal DVH 4+4
18. Canaleta de chapa galvanizada
19. Conducto de aire acondicionado
20. Cumbrea de chapa galvanizada
21. Viga H°A° 1.20x0.3m
22. Baranda de caños de acero inoxidable
23. Contrapiso reforzado 15cm
24. Vigas de fundación 0.3x0.6m
25. Base aislada 3.30x3.30m
26. Base aislada 4.30x4.30m



DETALLE DE UNIÓN PARASOLES VERTICALES

28. Parasol H°A°
29. Perfil U de acero inoxidable
30. Varilla roscada
31. Tuerca para varilla roscada



ESTRUCTURA DE HORMIGÓN

Para la estructura resistente del edificio se opta por un **sistema de hormigón**. Se eligió este material por el bajo mantenimiento que requiere durante la vida útil del edificio; ya que tratándose de una universidad pública, se busca reducir los posibles costos de mantenimiento a futuro.

El edificio posee una estructura independiente de columnas que soportan **entrepisos sin vigas**, con su correspondiente sistema de fundaciones con bases aisladas sobre suelo firme y vigas de fundación. Por otra parte, los núcleos verticales se resuelven con un sistema de tabiques de hormigón sobre una platea; y las escaleras se resuelven con losas de hormigón.

El espacio central del edificio requiere resolver una cubierta con grandes luces. Para ello se utiliza un conjunto de vigas en dos dimensiones. Éstas cuentan con un sistema de postesado para alivianar su sección.

En el caso del auditorio la cubierta consiste en un sistema de **vigas postesadas** y losas huecas pretensadas. Esta cubierta se encuentra sostenida por un conjunto de tabiques de hormigón. Estos elementos, además de sostener la cubierta, reciben empujes horizontales, ya que parte del auditorio se encuentra enterrada bajo tierra. La fundación en esta parte se realiza con una platea de hormigón.

PREDIMENSIONADO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

ENTREPISOS SIN VIGAS

Luz 9m = $L/30$ para entepiso sin vigas sin capiteles = 30cm

VIGAS POSTESADAS PARA CUBRIR EL ESPACIO CENTRAL

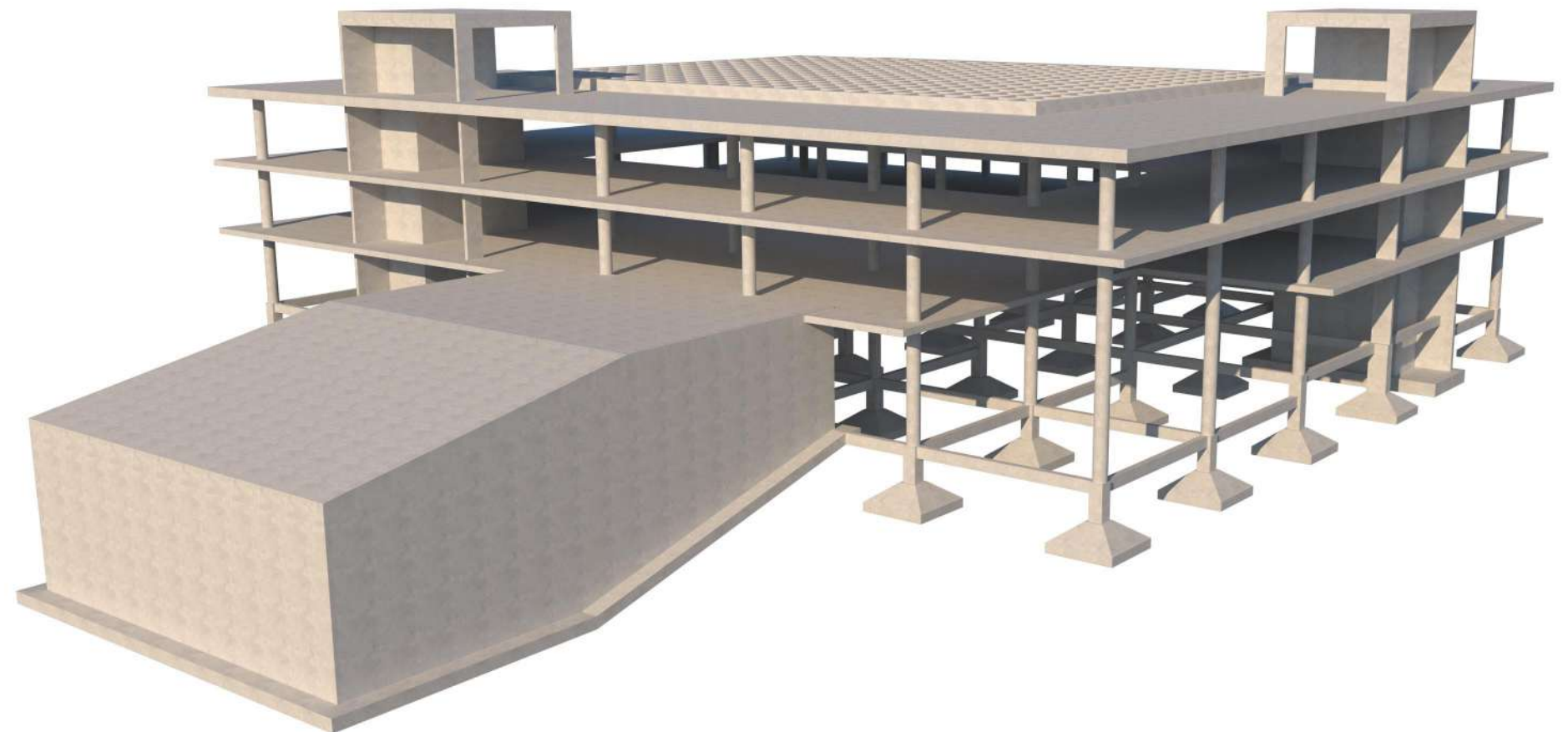
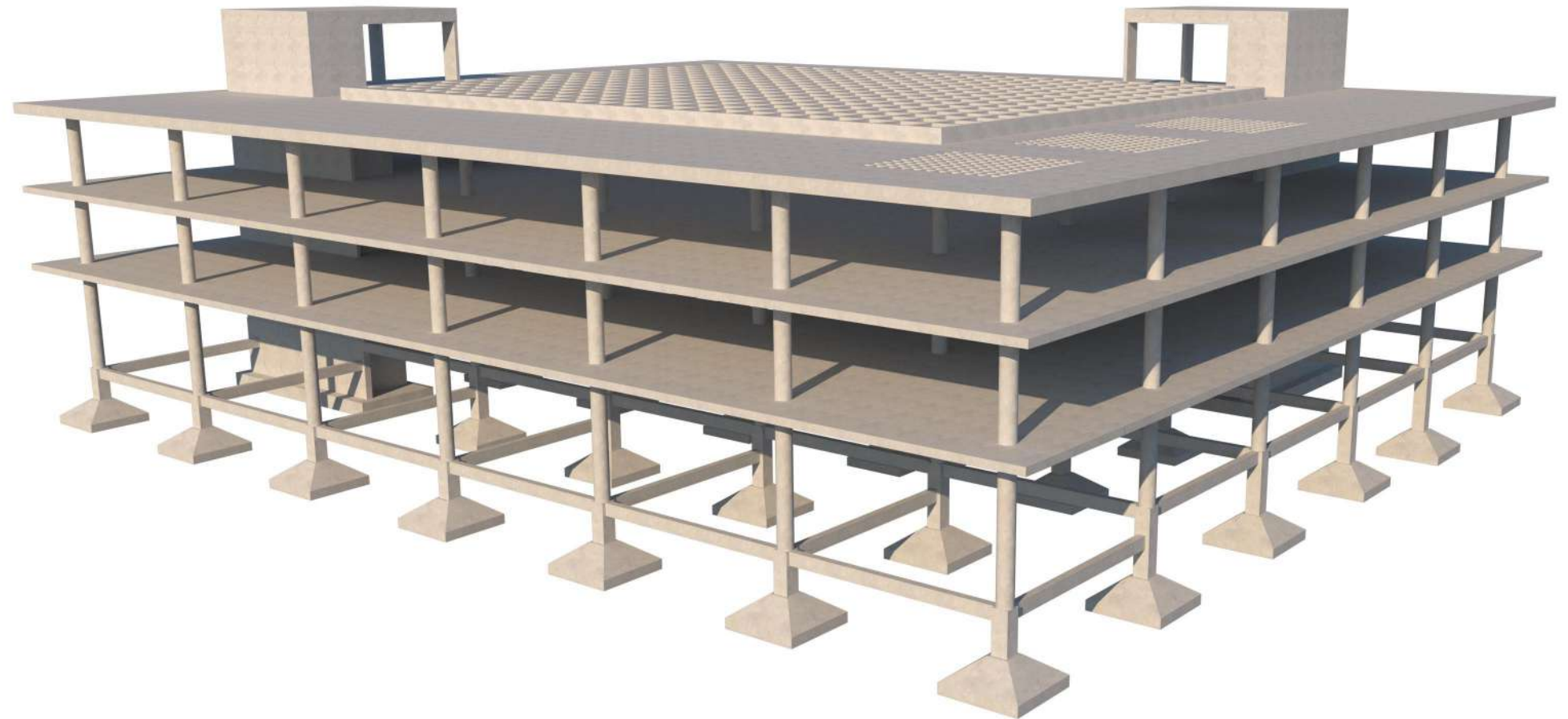
Luz 27m = $L/20 = 1.30$ más recubrimiento adopto 1.35m

VIGAS POSTESADAS PARA AUDITORIO

Luz 18m = $L/20 = 0.90$ m

VIGAS DE FUNDACIÓN

Luz 9m = $L/16 = 0.56$ m más recubrimiento se adopta 0.60m



PROPUESTA ESTRUCTURAL

SISTEMA DE LOSA ALIVIANADA

Los entrepisos del edificio se resuelven con un sistema de losas alivianadas con esferas prenova, con luces de 9.00m y un espesor constante de 28cm.

Este sistema, al componerse de losas planas, permite proyectar espacios de luces medianas sin interrupciones de vigas ni capiteles. También permite una gran flexibilidad espacial y la posibilidad de proyectar voladizos con facilidad. Por otra parte las instalaciones pueden suspenderse de la losa sin tener que considerar las interrupciones de una viga tradicional. Esto permite reducir la altura total del edificio y también diseñar el tendido de instalaciones con mayor libertad.

El sistema PRENOVA tiene varias ventajas. Para empezar, por tratarse de un sistema alivianado, permite un ahorro de hasta 30% de hormigón y 23% de acero de armaduras, reduciendo el peso propio de la losa en un 30% respecto de una losa tradicional. Esto reduce las cargas que afectan a la estructura total del edificio. Otra ventaja es que se pueden incorporar instalaciones en el propio espesor de la losa. Esto, sumado a que las losas poseen un acabado liso, permite eliminar los contrapisos y carpetas. Además de que por contar con aire en su interior proveen aislamiento térmico y acústico. Por otra parte, este sistema ayuda a reducir los tiempos de obra.

PARÁMETROS DE DISEÑO

ESPESOR DE LOSA :

$$L/35 + 2\text{cm} = 900\text{cm}/35 + 2\text{cm} = 0.28\text{m}$$

VOLADIZO MÁXIMO ADMISIBLE :

$$\text{esp losa} \times 10 = 28\text{cm} \times 10 = 2.80\text{m}$$

PESO ÁREA MACIZA :

$$\text{esp losa} \times 2400\text{kg}/\text{m}^3 = 0.28 \times 2400\text{kg}/\text{m}^3 = 672\text{kg}/\text{m}^2$$

PESO ÁREA ALIVIANADA

$$(\text{esp losa} \times 2400\text{kg}/\text{m}^3) \times 0.66 = 672\text{kg}/\text{m}^2 \times 0.66 = 444\text{kg}/\text{m}^2$$

VOLUMEN DE H° A° EN ÁREA MACIZA

$$\text{esp losa (en m)} = 0.28 \text{ m}^3/\text{m}^2$$

VOLUMEN DE HORMIGÓN EN ÁREA ALIVIANADA

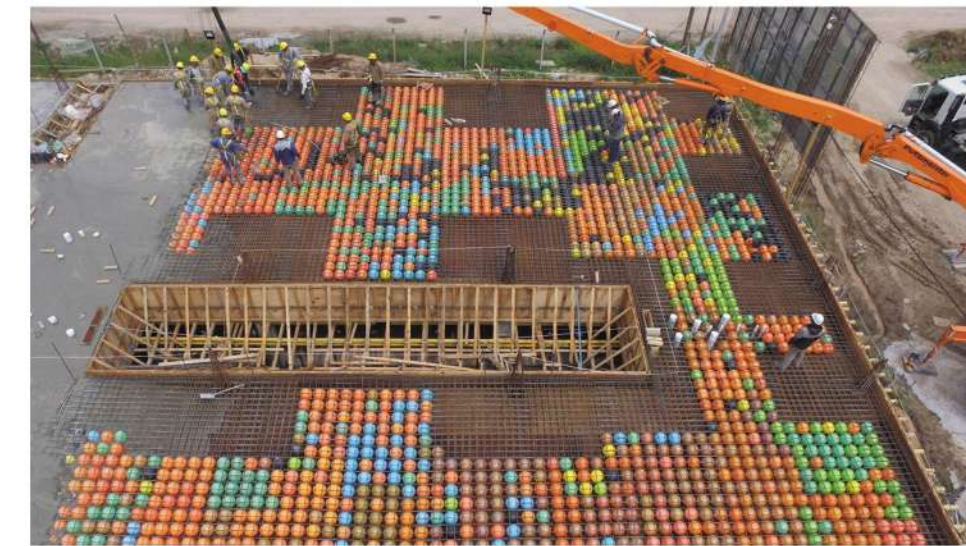
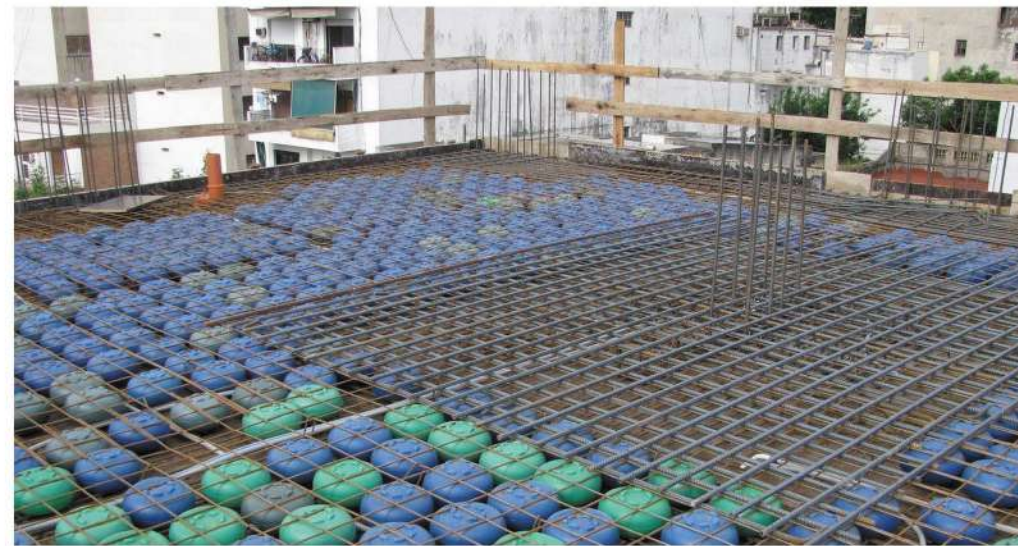
$$\text{esp de losa (en m)} \times 0.66 = 0.28 \text{ m}^3/\text{m}^2 \times 0.66 = 0.18 \text{ m}^3/\text{m}^2$$

CUANTÍA DE ACERO DE LOSA ALIVIANADA

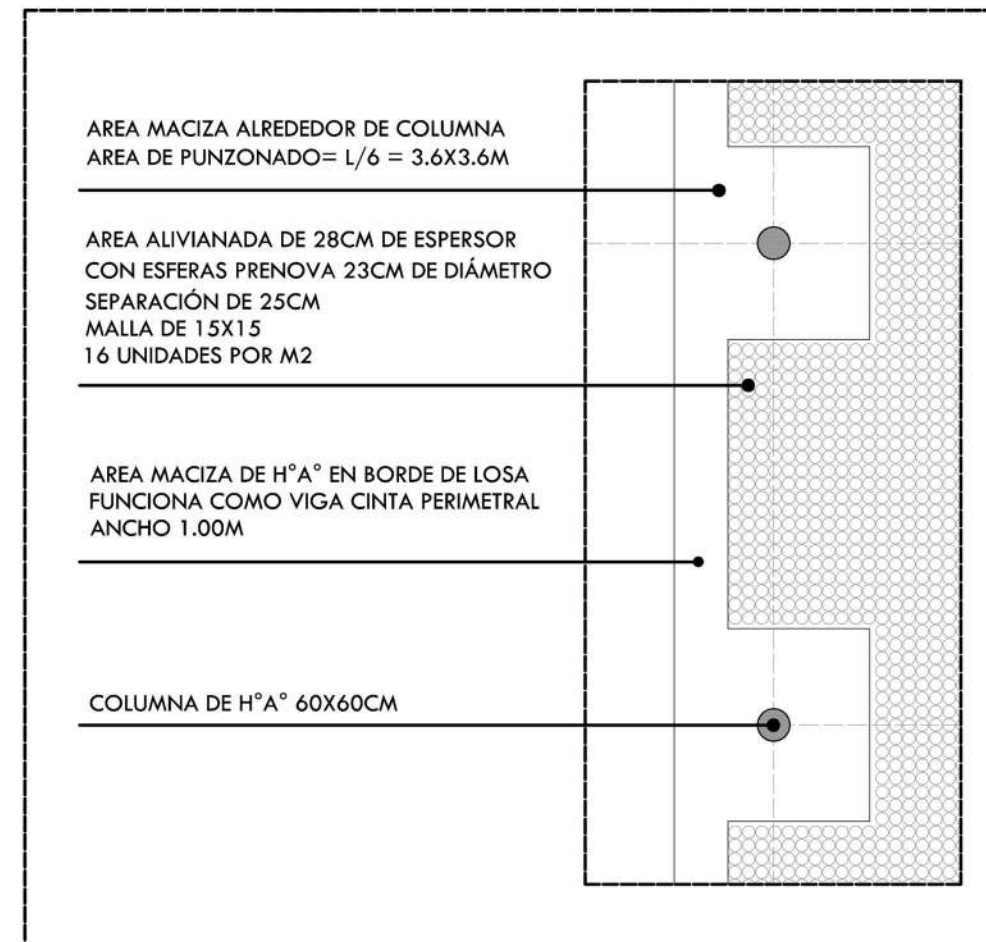
$$100\text{kg}/\text{m}^3 = 100\text{kg}/\text{m}^3 \times 0.28\text{m} = 28 \text{ kg}/\text{m}^2$$

DIMENSIONADO ÁREA DE PUNZONADO (radio alrededor de columna)

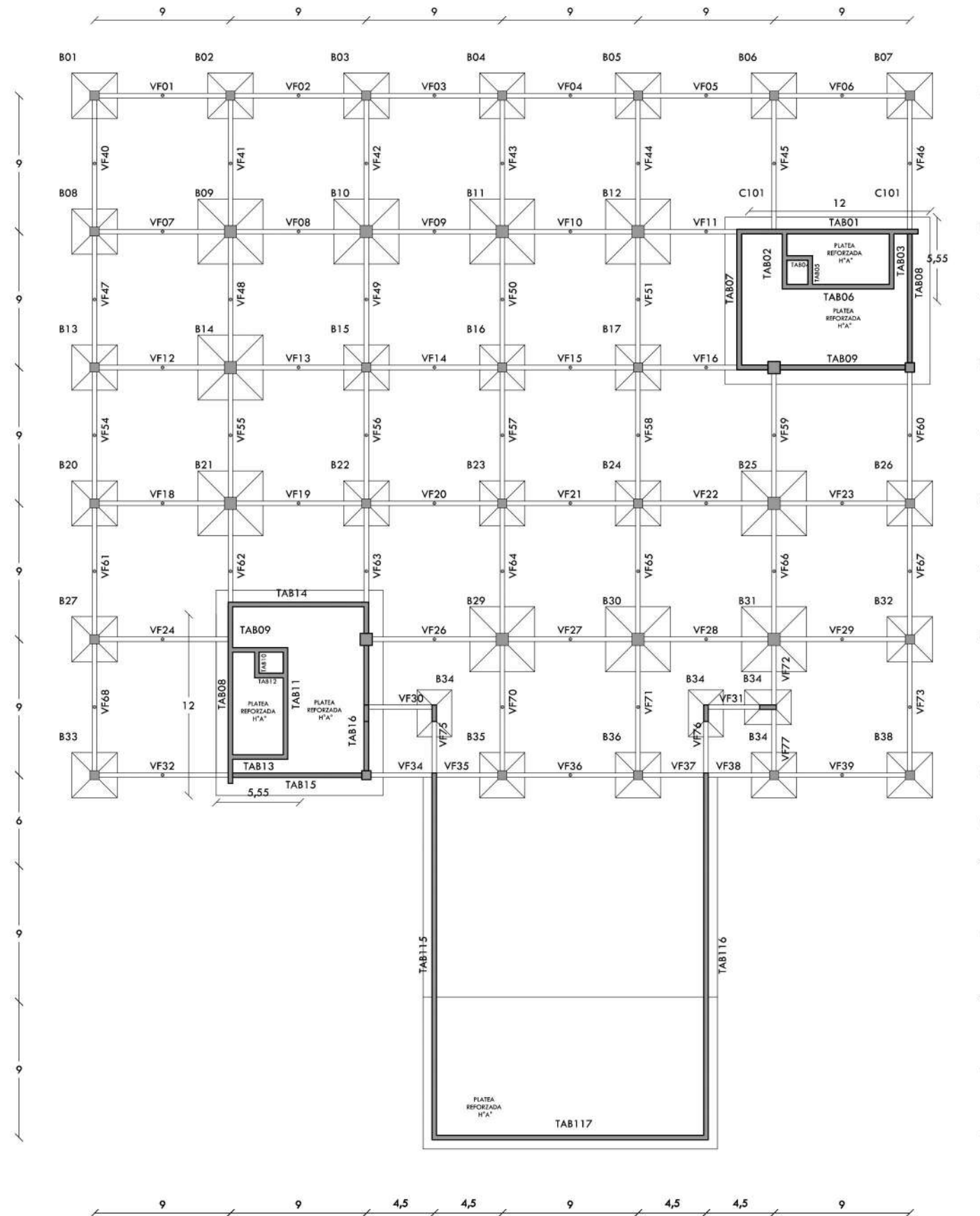
$$L/6 = 9.00\text{m} / 6 = 1.50\text{m}$$



DETALLE 1



FUNDACIONES



PREDIMENSIONADO DE LA COLUMNA C111

Adopto esfuerzo axial 341.900kg para cálculo

Área columna = (Esfuerzo axial x coef. De seguridad a compresión) / (1,30 x Tensión de cálculo del H°)
 $A = (341.900\text{kg} \times 2,5) / (1,30 \times 140\text{kg/cm}^2) = 4696,42 \text{ cm}^2$

Adopto columnas redondas de 80cm de diámetro = 5027cm²

PREDIMENSIONADO DE LA BASE B11

CÁLCULO DE CARGA DE SERVICIO
 $341.900 + 0,05 \times 341.900 = 358.995\text{kg}$

CÁLCULO DE SUPERFICIE
 SUPERFICIE NECESARIA = Carga de servicio / tensión admisible terreno
 $A = 358.995\text{kg} / 2\text{kg/cm}^2 = 179.497,5 \text{ cm}^2$
 ADOPTO BASE CUADRADA DE 4,3 x 4,3 184.900 cm²

CÁLCULO DE ALTURA POR PUNZONADO

H = Esfuerzo axial / (tensión admisible por punzonado x perímetro columna)
 $H = 341.900\text{kg} / (8\text{kg} \times 251\text{cm}) = 170 \text{ cm} \Rightarrow$ Adopto 180cm de altura

PREDIMENSIONADO DE LA COLUMNA C106

Adopto esfuerzo axial 199.600kg para cálculo

Área columna = (Esfuerzo axial x coef. De seguridad a compresión) / (1,30 x Tensión de cálculo del H°)
 $A = (199.600\text{kg} \times 2,5) / (1,30 \times 140\text{kg/cm}^2) = 2741,75\text{cm}^2$

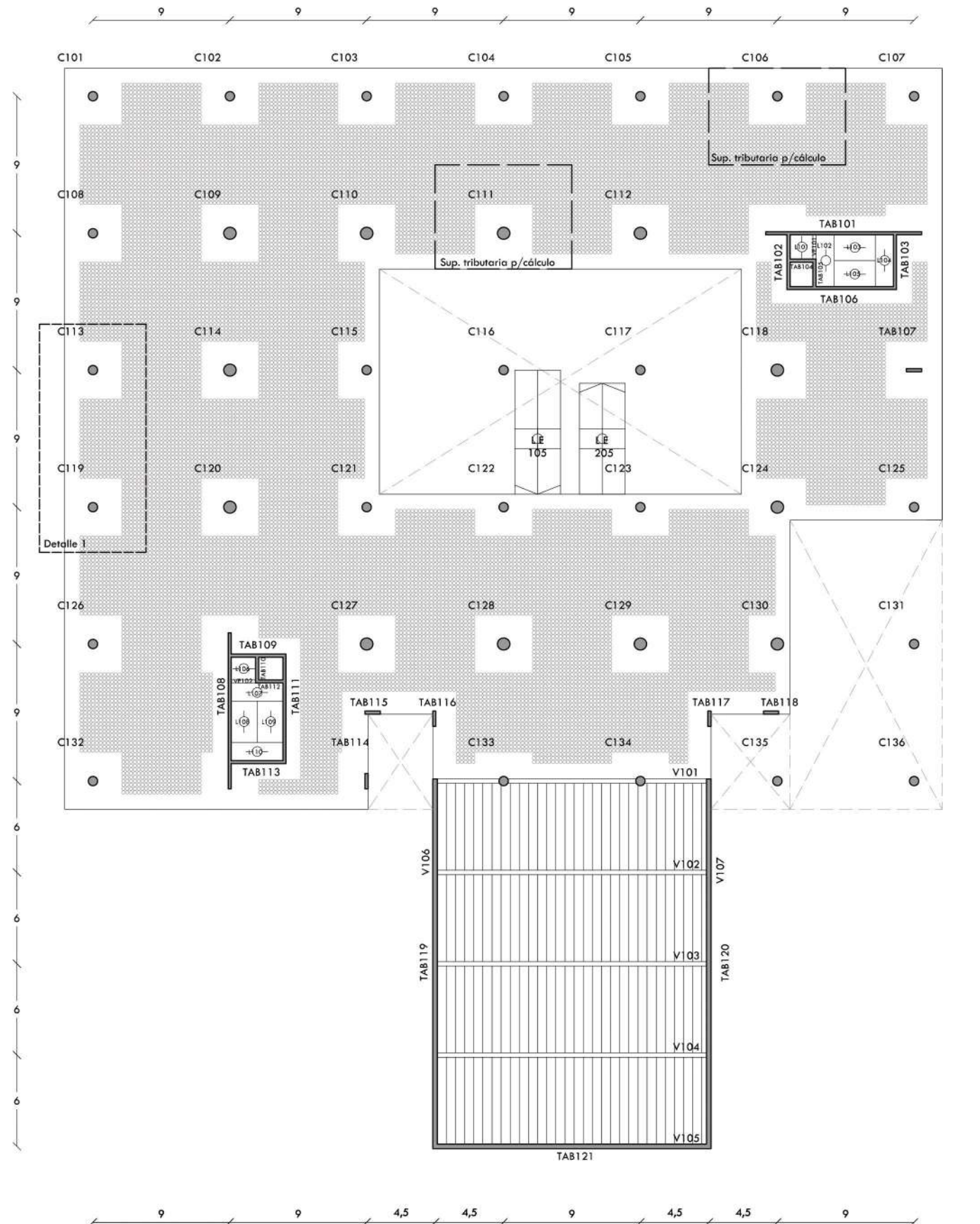
Adopto columnas redondas de 60cm de diámetro = 2827cm²

FUNDACIONES: BASES AISLADAS DE HORMIGÓN
 BASES DE 4.30MX4.30M
 BASES DE 3.30MX3.30M

PLATEAS EN ÁREAS DE TABIQUES
 VIGAS DE FUNDACIÓN DE H°A° 0.30x0.60M

PROPUESTA ESTRUCTURAL

ESTRUCTURA PLANTA + 5.60



PREDIMENSIONADO DE LA BASE B06

CÁLCULO DE CARGA DE SERVICIO

$$199.600\text{kg} + 0,05 \times 199.600 = 209.580\text{kg}$$

CÁLCULO DE SUPERFICIE

SUPERFICIE NECESARIA = Carga de servicio / tensión admisible terreno

$$A = 209.580\text{kg} / 2 \text{ kg/cm}^2 = 104.790$$

$$\text{ADOPTO BASE CUADRADA DE } 3,3\text{m} \times 3,3\text{m} = 108.900\text{cm}^2$$

CÁLCULO DE ALTURA POR PUNZONADO

$H = \text{Esfuerzo axial} / (\text{tensión admisible por punzonado} \times \text{perímetro columna})$

$$H = 199.600\text{kg} / (8\text{kg} \times 188\text{cm}) = 132,71 \text{ cm} \Rightarrow \text{Adopto } 140\text{cm de altura}$$

CÁLCULO COEFICIENTE DE PANDEO PARA LAS COLUMNAS EN DOBLE ALTURA

$\Lambda = \text{Altura de pandeo} / \text{radio giro mínimo (Diámetro} / 4)$

$$\Lambda = 8,5\text{m} / (0,6\text{m} / 4) = 8,5 / 0,15 = 56$$

Se busca coef de mayoración de cargas omega ω para 56 = 1,08

CÁLCULO CARGA ÚLTIMA DE ROTURA

$N'U = \text{Carga de servicio} \times \text{Coef de seguridad} \times \text{coef de mayoración de cargas } \omega$

$$N'U = 199.600\text{kg} \times 2,5 \times 1,08 = 538.920 \text{ kg}$$

CÁLCULO ARMADURA LONGITUDINAL

$A = (N'U - \text{área columna} \times \text{tensión de cálculo } H^{\circ}) / \text{Tensión de cálculo acero}$

$$A = (538.920\text{kg} - 2.827\text{cm}^2 \times 140 \text{ kg/cm}^2) / 4200\text{kg/cm}^2 = 143.140 / 4.200 = 34,08$$

$$\text{CUANTÍA REAL} = 34,08\text{cm}^2 / 2827\text{cm}^2 = 0,012 \Rightarrow \text{CUANTÍA DE } 1,2\%$$

LA CUANTÍA VERIFICA, SE ENCUENTRA ENTRE 0,8% Y 3%

LOSAS ALIVIANADAS DE 0.30M PARA LUCES DE 9M

VIGAS POSTESADAS SOBRE AUDITORIO 30x90CM

LOSA HUECA PRETENSADA SHAP 60 - 16 CM DE ALTO PARA CUBRIR EL AUDITORIO

COLUMNAS REDONDAS DE H°A° DE 60CM DE DIÁMETRO

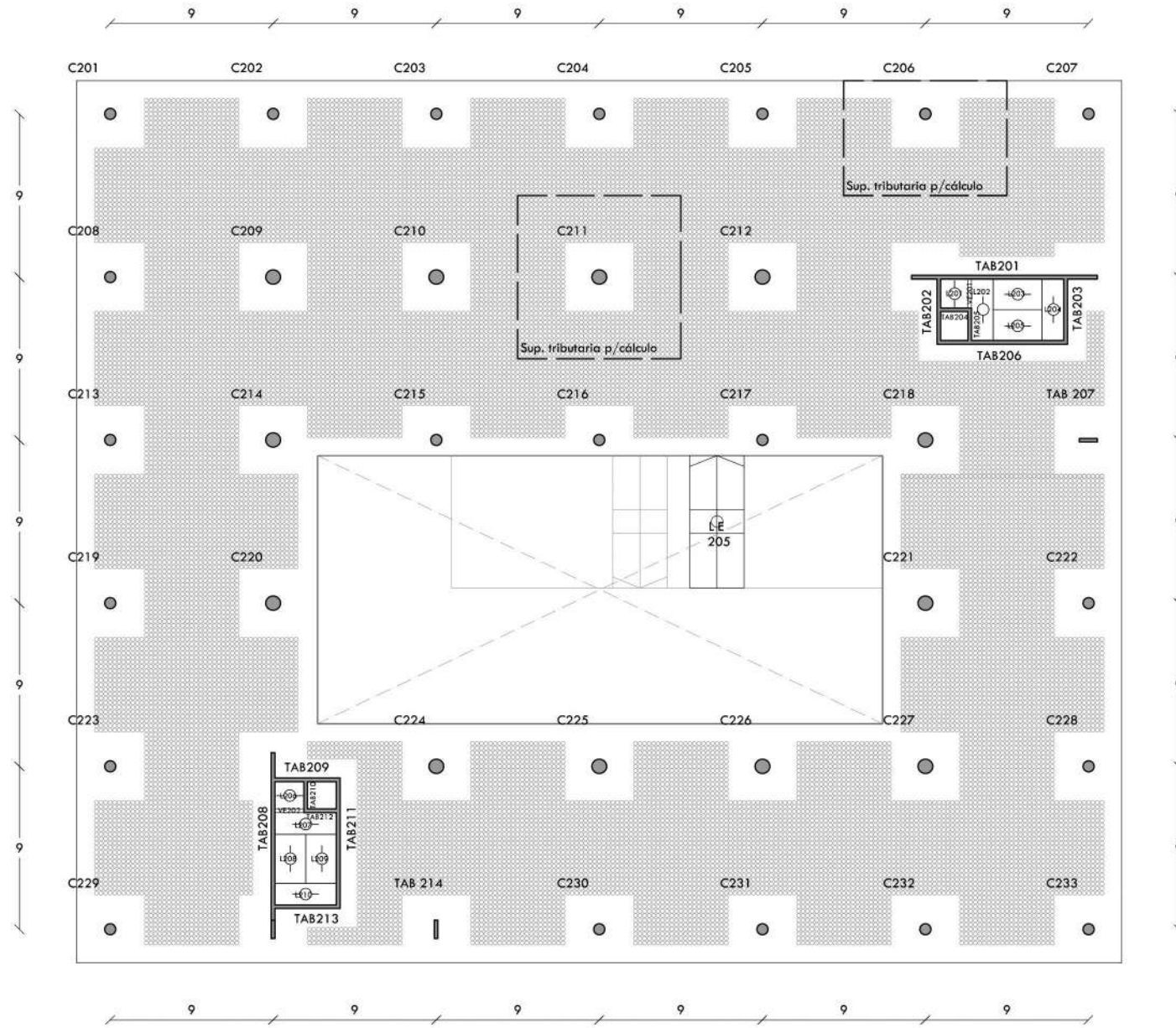
COLUMNAS REDONDAS DE H° A° DE 80CM DE DIÁMETRO

LOSAS DE H°A° PARA ESCALERAS

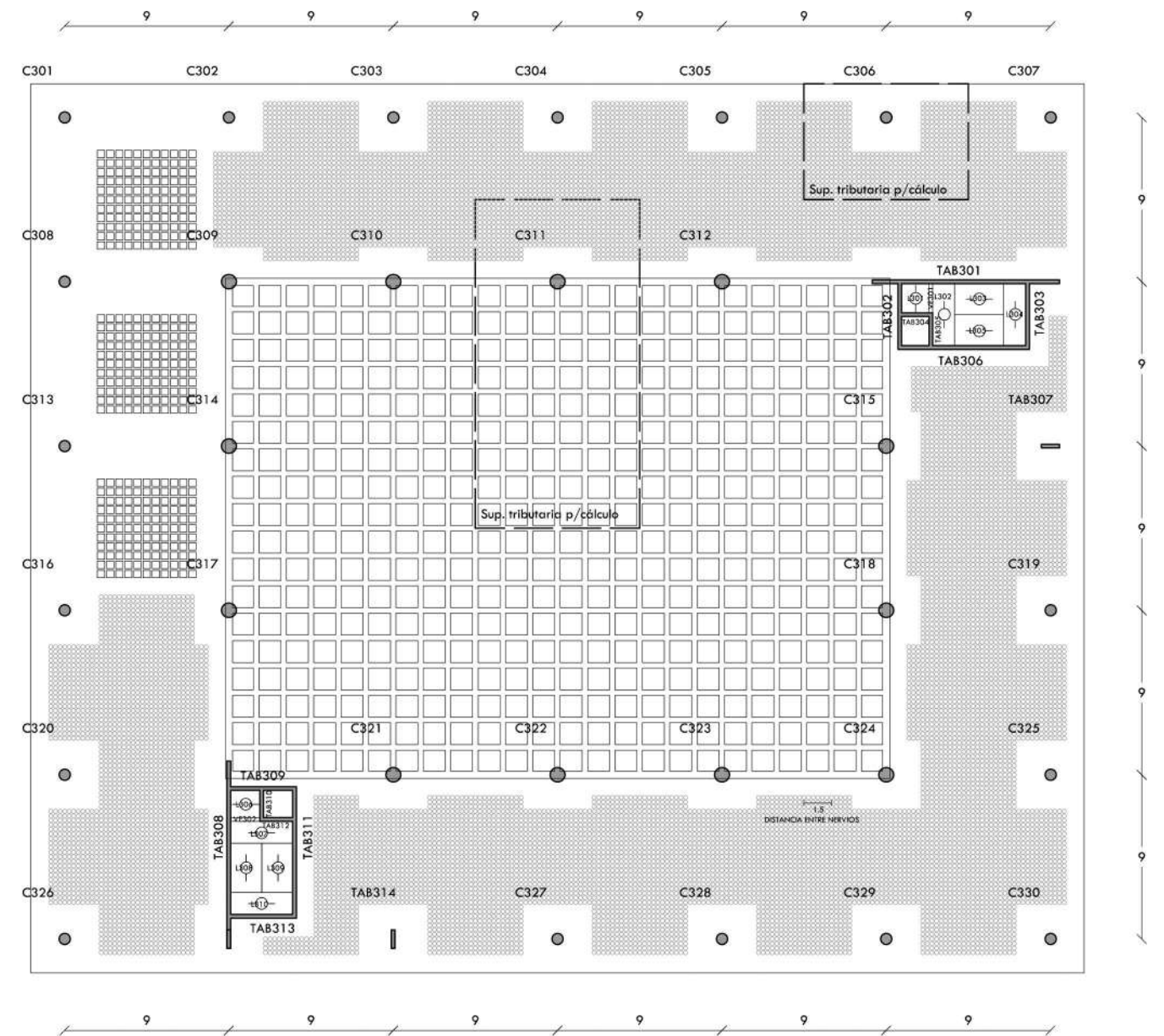
TABIQUES DE 0.30M EN NÚCLEOS DE CIRCULACIÓN VERTICAL Y AUDITORIO

LOSA ESCALERA 0.30M PARA LUZ DE 8.15M APOYA EN VIGAS DE FUNDACIÓN Y LOSA DE ENTREPISO

PLANTA + 9.50



PLANTA CUBIERTA +13.40



LOSA ALIVIANADA DE 0.28M PARA LUCES DE 9M
 COLUMNAS REDONDAS DE HºAº DE 0.60M DE DIÁMETRO
 COLUMNAS REDONDAS DE HºAº DE 0.80M DE DIÁMETRO
 LOSAS DE HºAº PARA ESCALERAS 30CM ESPESOR
 TABIQUES DE 0.30M EN NÚCLEOS DE CIRCULACIÓN
 VERTICAL Y AUDITORIO

LOSA ALIVIANADA DE 0.28M PARA LUCES DE 9M
 COLUMNAS REDONDAS DE HºAº DE 0.60M DE DIÁMETRO
 COLUMNAS REDONDAS DE HºAº DE 0.80M DE DIÁMETRO
 TABIQUES DE 0.30M EN NÚCLEOS DE CIRCULACIÓN
 VERTICAL
 CONJUNTO DE VIGAS DE Hº POSTESADO PARA CUBIERTA
 H=1.20M NERVIOS CADA 1.50M

INCENDIO - DETECCIÓN Y PREVENCIÓN

CENTRAL DE ALARMA

Se ubica en una de las salas de máquinas de la planta baja y abastece todos los niveles. Se coloca un pulsador manual y una alarma sonora afuera de cada núcleo vertical.

SISTEMA DE DETECCIÓN

Se elige un sistema de detectores de humo iónicos. Este tipo de detectores perciben el humo visible como el no visible al ojo humano, pudiendo detectar incendios en su primera fase de desarrollo. Estos detectores pueden cubrir una superficie entre 60 y 80m².

DETECTOR POR IONIZACIÓN



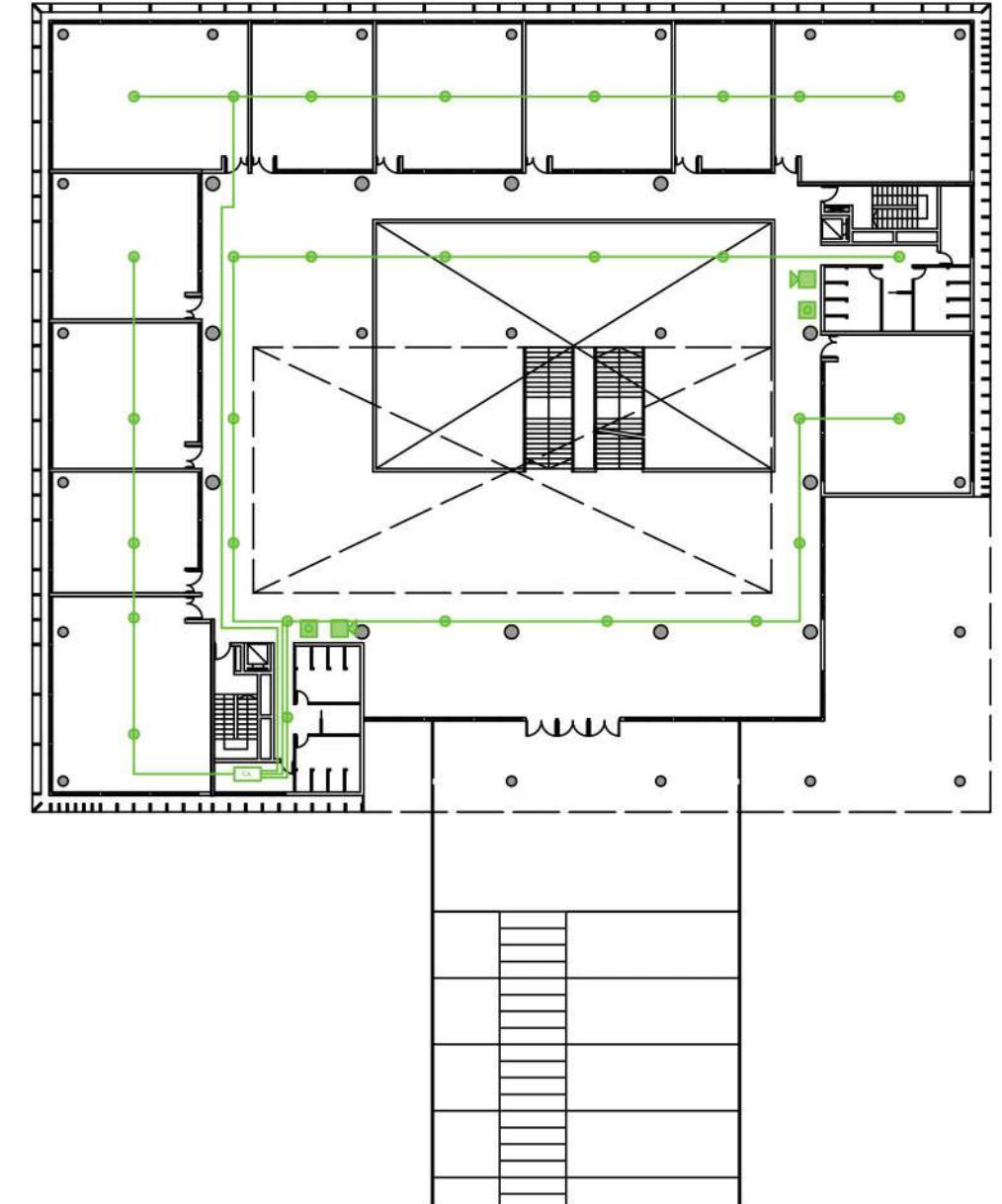
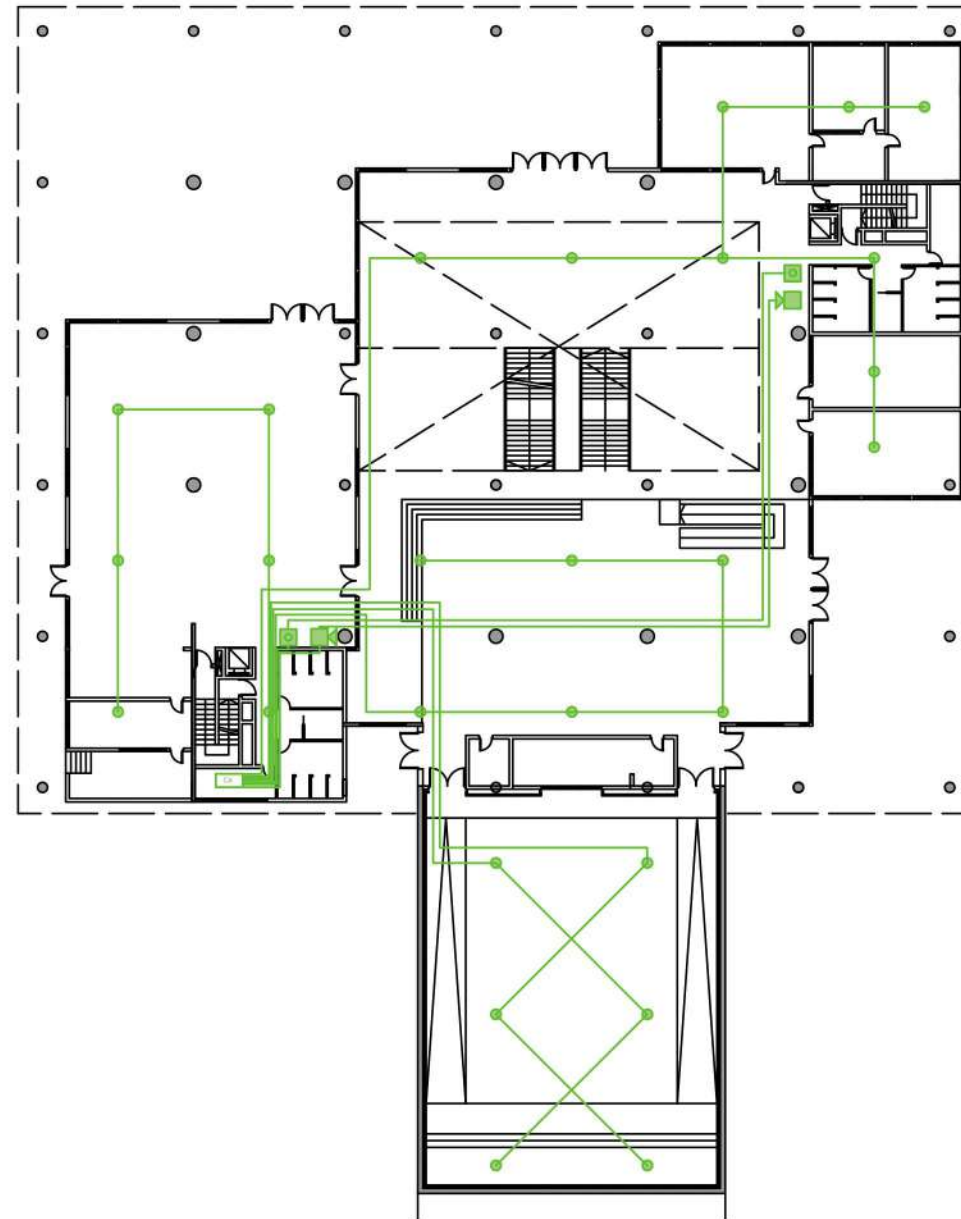
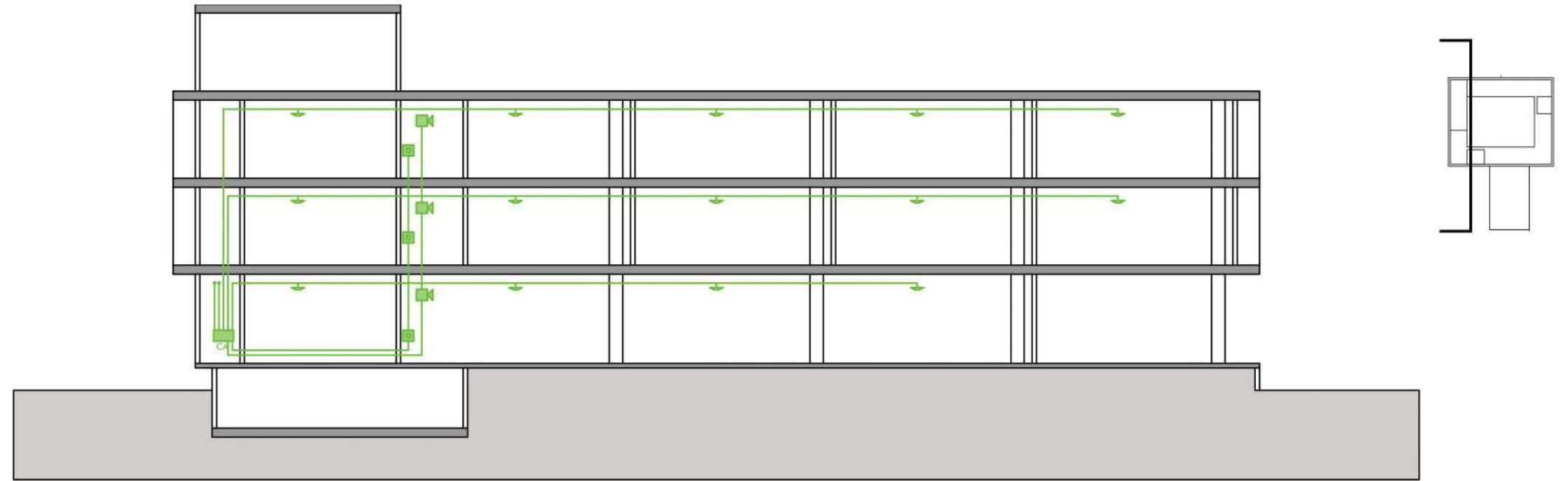
CENTRAL DE ALARMA



ALARMA



PULSADOR MANUAL



INCENDIO - ESCAPE Y EXTINCIÓN

ESCAPE

El recorrido de escape se plantea con la intención de proveer un escape rápido en caso de emergencia. En este caso, tratándose de un edificio con estructura de claustro, los recorridos horizontales de incendio llevan a las esquinas donde están las escaleras, y de ahí en PB desde las escaleras hasta el exterior. La distancia hacia un medio seguro de escape no debería exceder los 30m

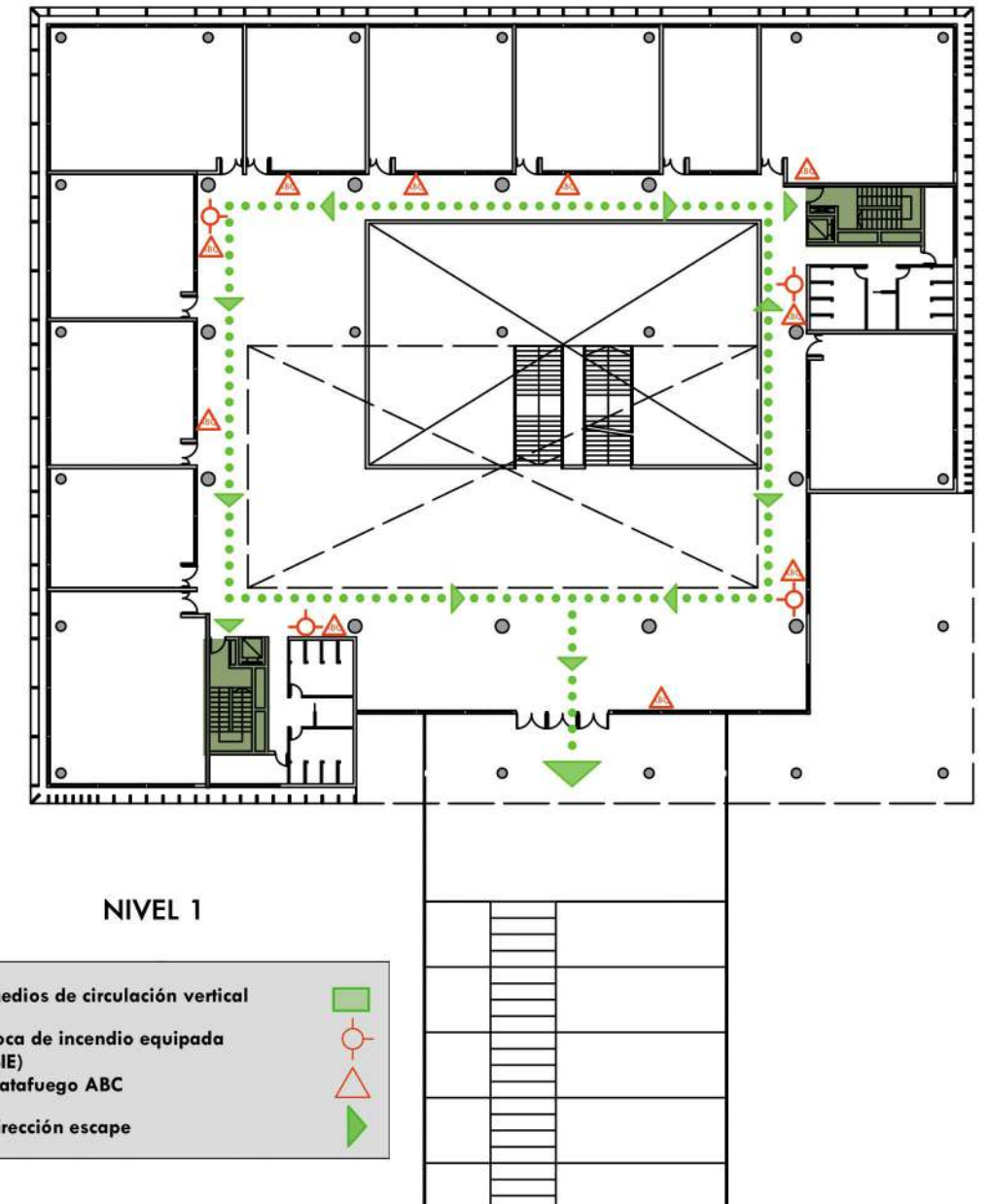
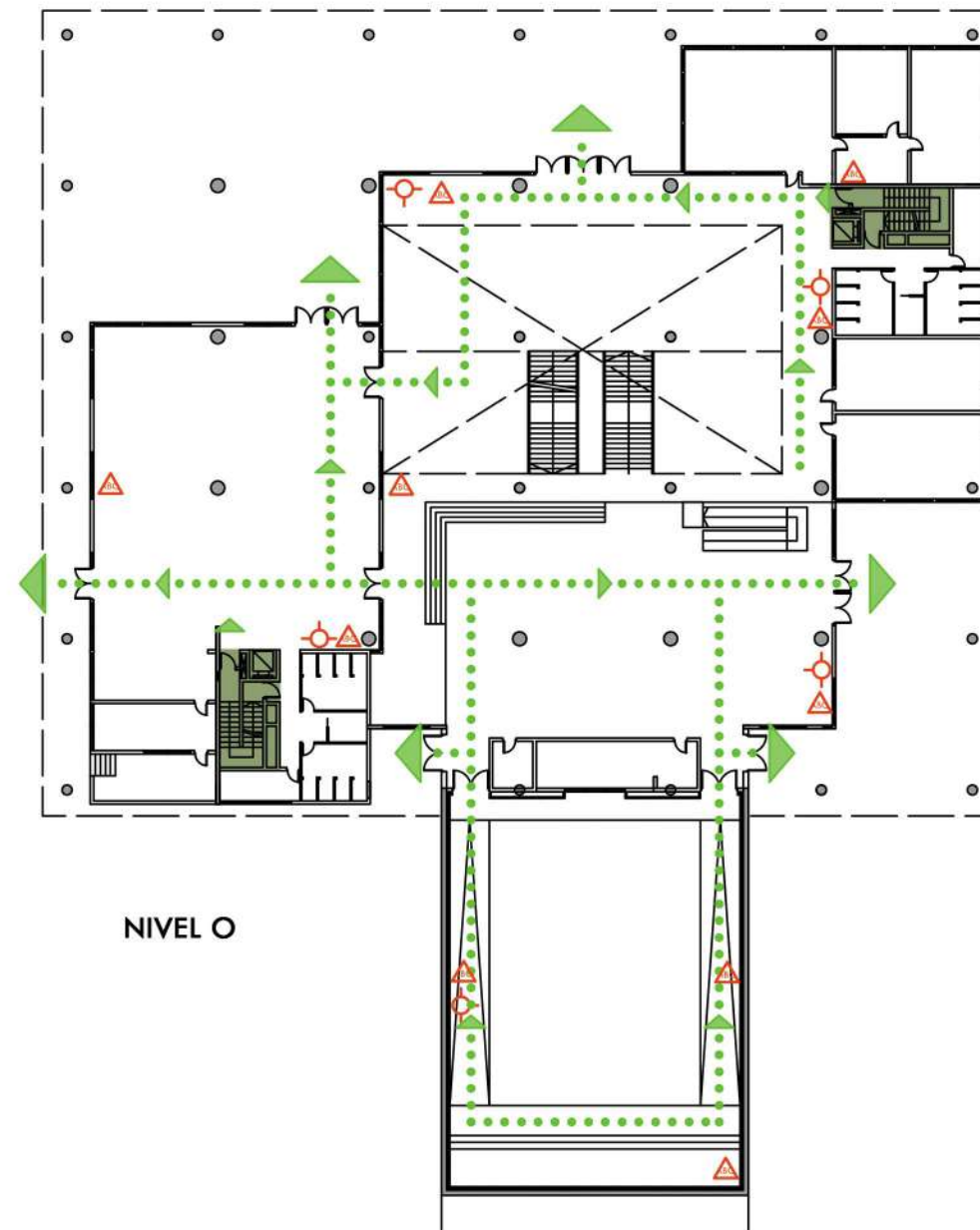
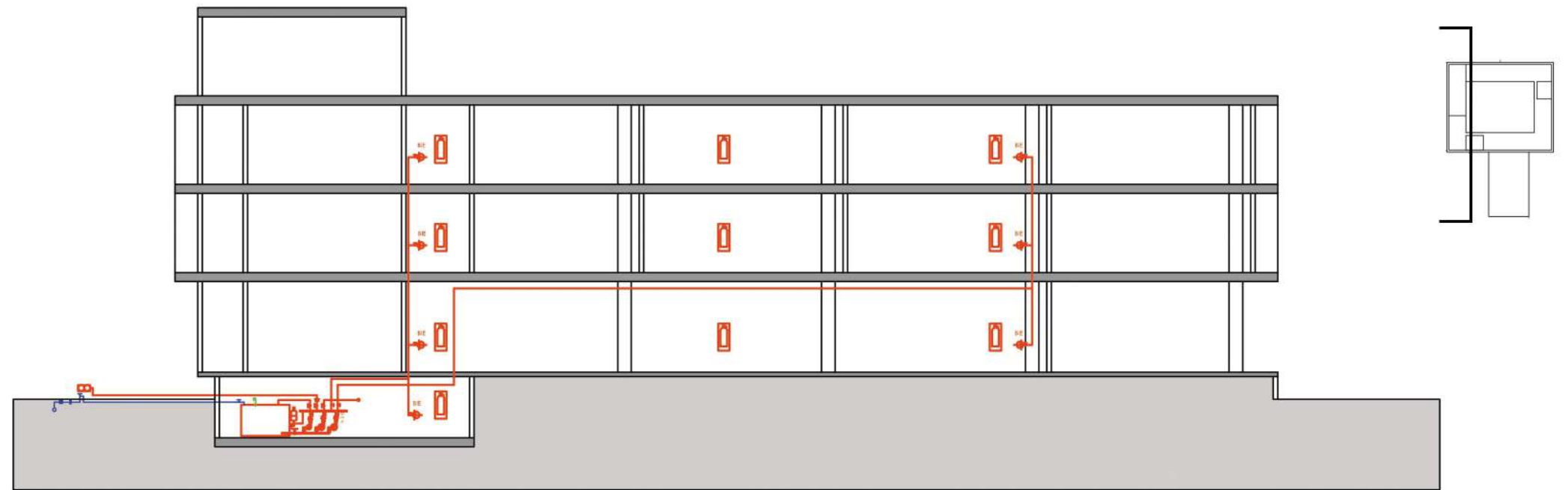
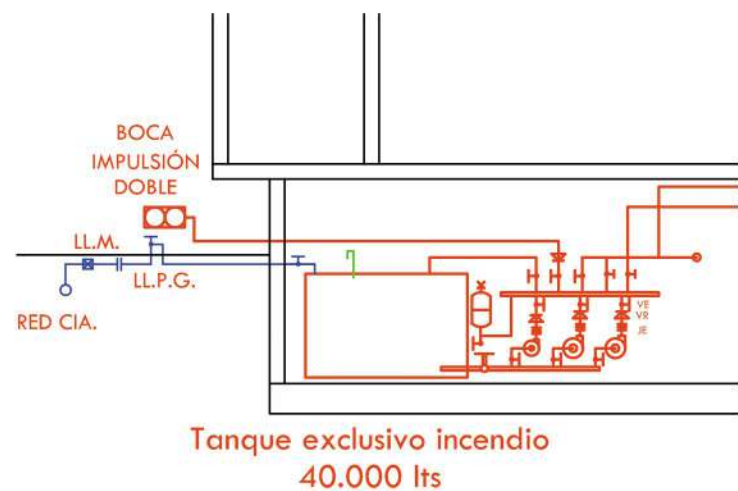
MATAFUEGOS:

Se coloca 1 cada 200m², dando un total de 9 matafuegos por piso. Se utilizan matafuegos de tipo ABC con polvo químico a una distancia menor a 30 metros entre ellos y en zonas de circulación de fácil acceso. Aparte de esto, se colocan matafuegos a la salida de cada laboratorio por considerar que son locales de mayor riesgo de incendio.

BOCAS DE INCENDIO EQUIPADAS (BIE):

Según cálculo se colocan 5 por piso (perímetro/45) en el nivel 0. En los pisos siguientes, como el alcance de la manguera llega a cubrir toda la superficie de la planta, se colocan sólo 4 BIEs. Éstas se ubican cerca de los núcleos verticales y en áreas de circulación, teniendo un largo de manguera de 20m.

DETALLE TANQUE DE INCENDIO



Medios de circulación vertical	
Boca de incendio equipada (BIE)	
Matafuego ABC	
Dirección escape	

CLIMATIZACIÓN

FAN COIL CONDENSADO POR AGUA

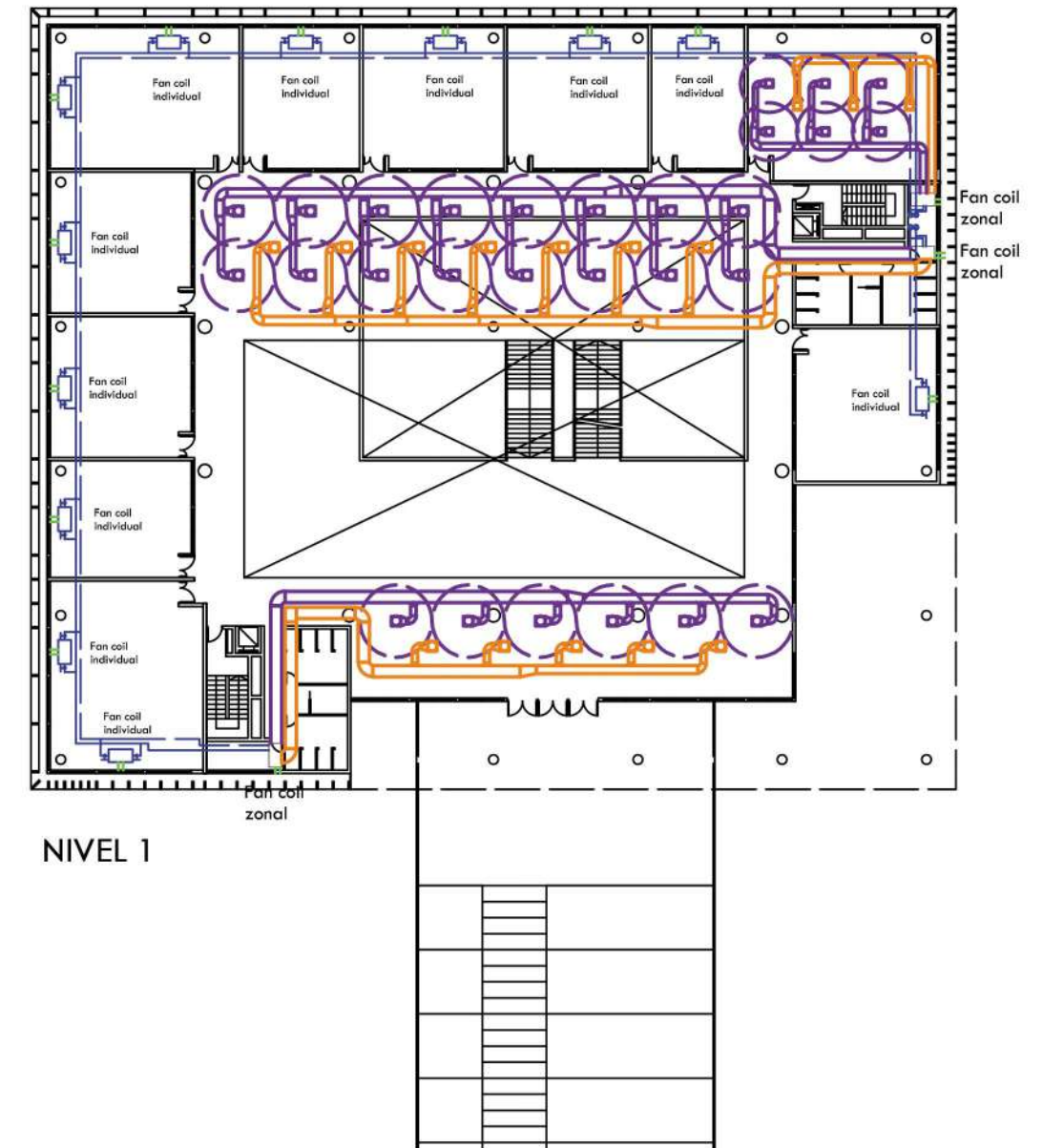
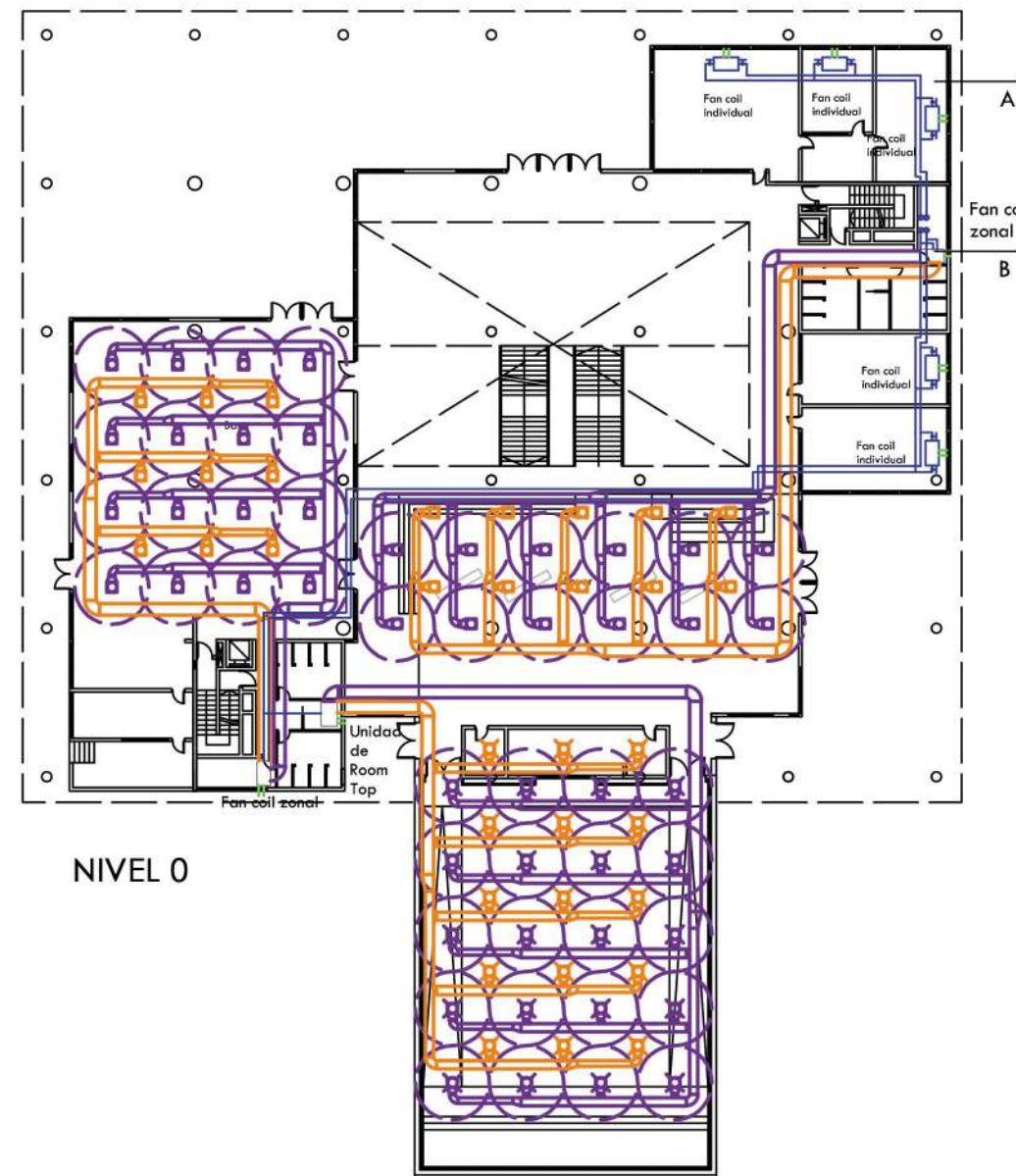
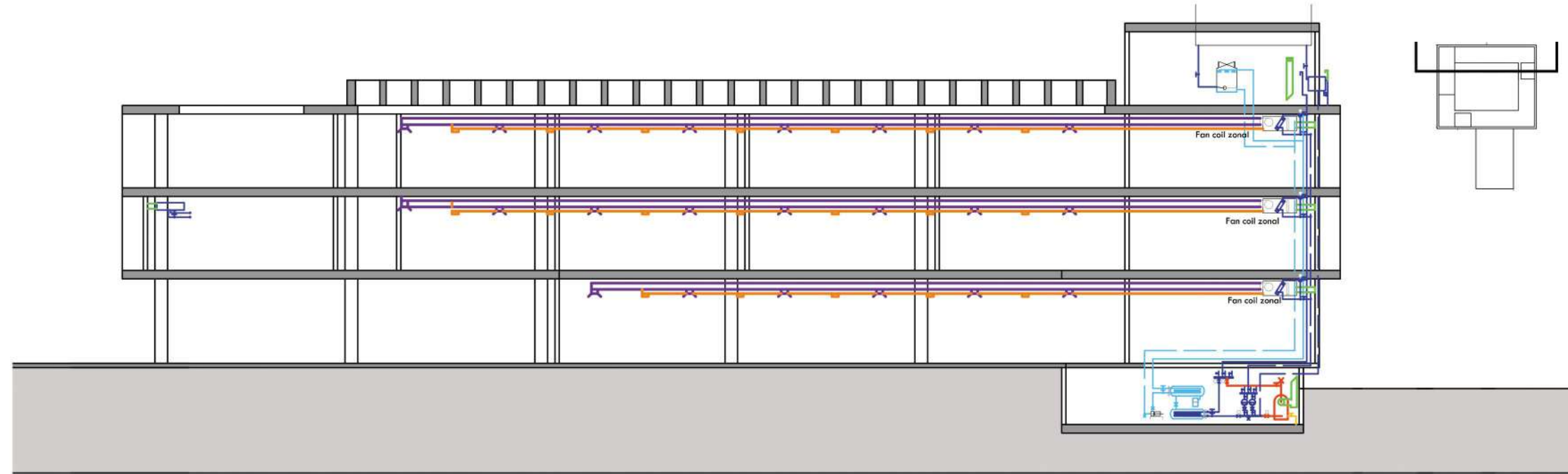
Se utiliza un sistema de FAN COIL condensado por agua, con un sistema de frío-calor por caldera. ubicando la caldera y máquina enfriadora de líquidos en subsuelo y torre de enfriamiento en la terraza. Esta instalación abastece dos tipo de unidades de fan coil: FAN COILS ZONALES E INDIVIDUALES..

FAN COILS ZONALES: abastecen los espacio de uso común del edificio (halles, galerías) que tienen un uso más continuo

FAN COILS INDIVIDUALES: para los espacios de uso discontinuo, tales como aulas, laboratorios, oficinas y biblioteca, se opta por un sistema de fan coils individuales, ubicados sobre el perímetro del edificio con toma de aire exterior. Este sistema permite cierta independencia para el acondicionamiento de cada local, permitiendo utilizar los equipos sólo en el momento que se los requiere

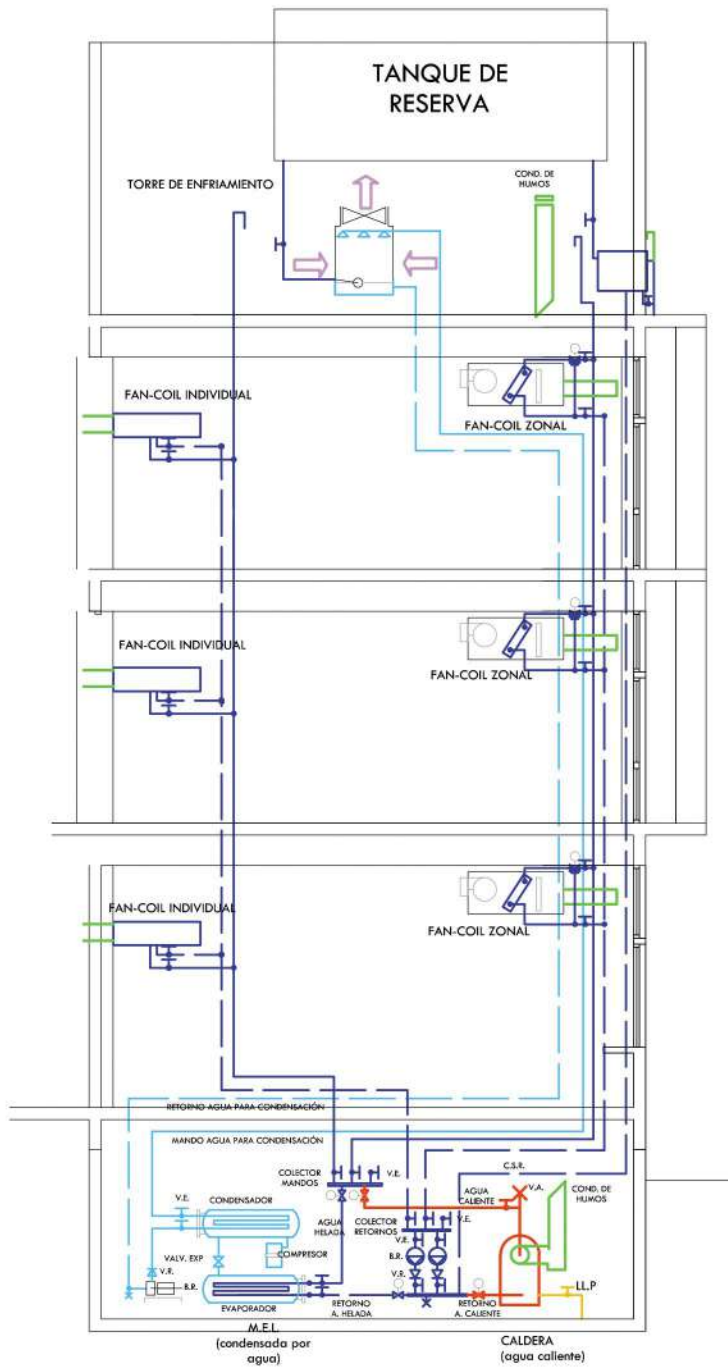
ROOM TOP CONDENSADO POR AIRE:

Para el auditorio, debido a sus uso discontinuo e independiente del resto del edificio, se elige un sistema de zonal autocontenido tipo room top condensado por aire. Este sistema trabaja de forma independiente del resto del edificio y se ubica en una sala de máquinas adyacente al auditorio.

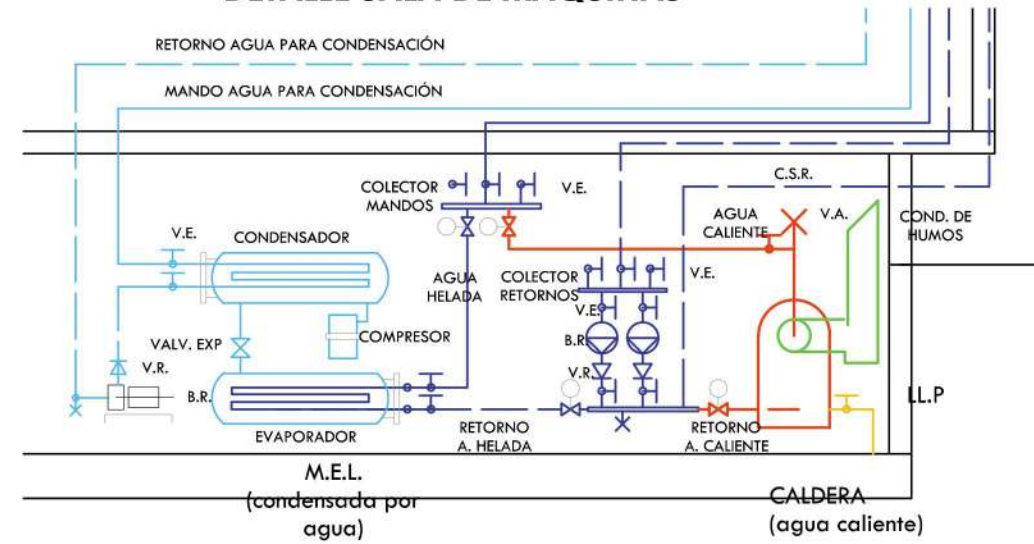


CLIMATIZACIÓN

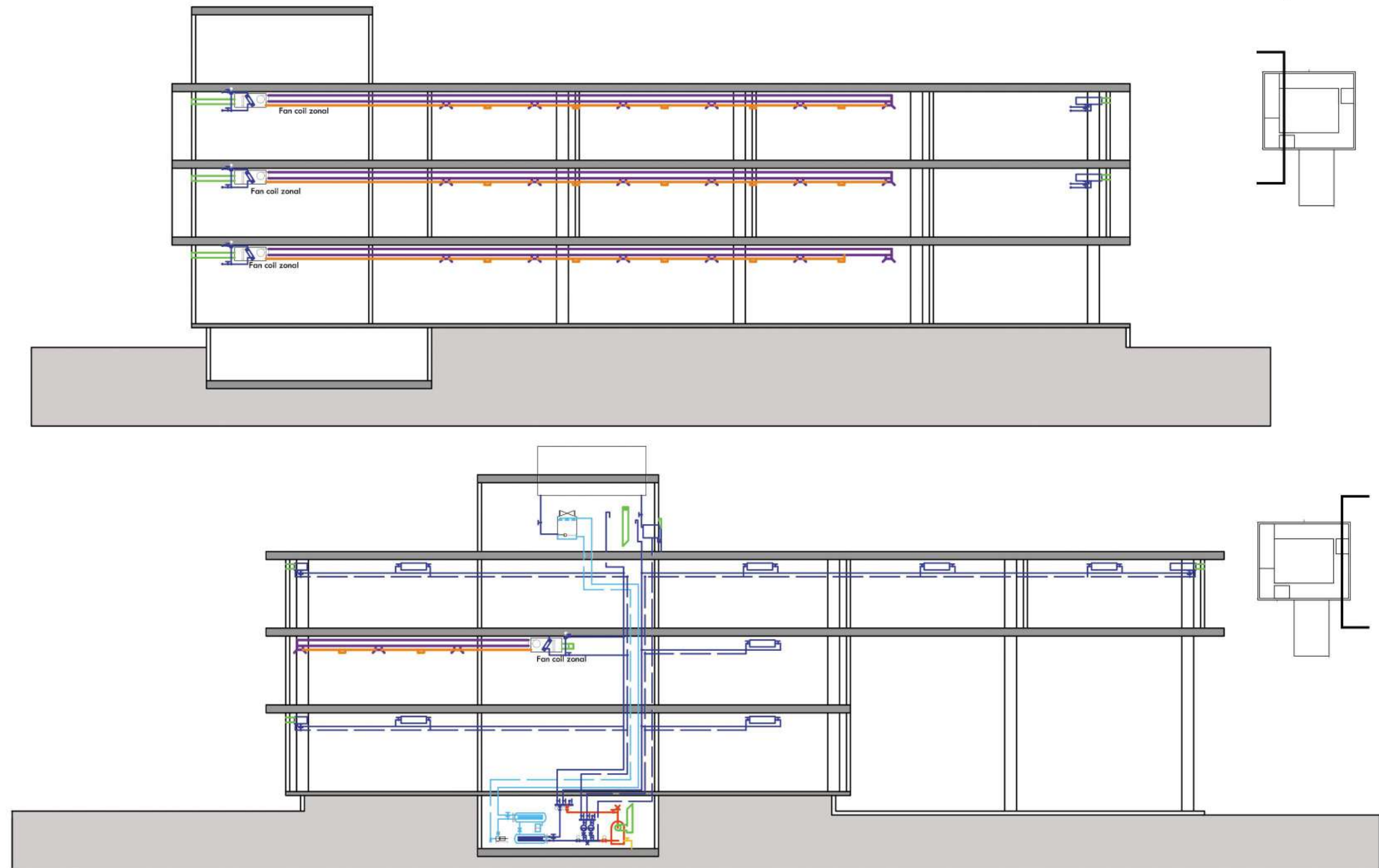
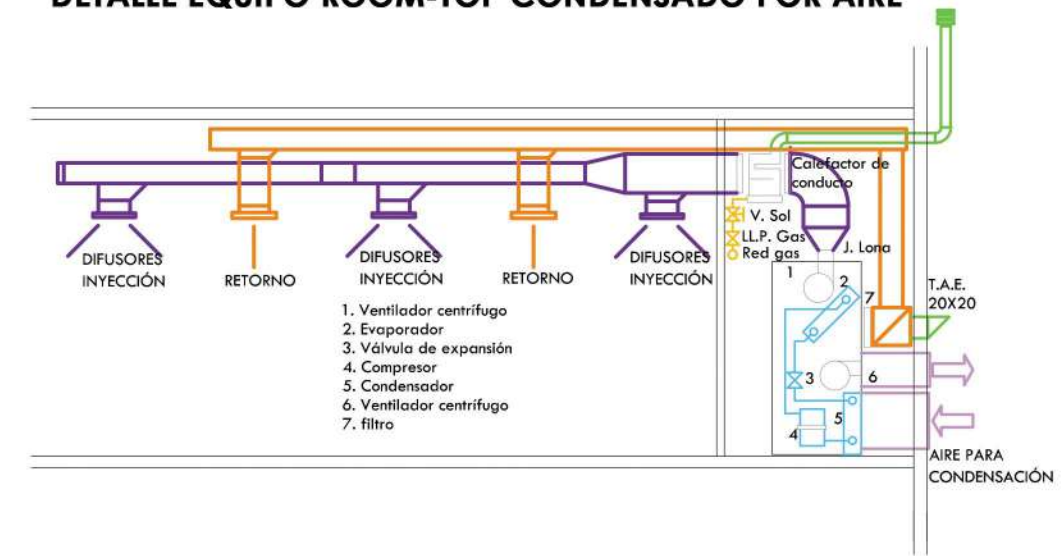
ESQUEMA SISTEMA FAN COIL CONDENSADO POR AGUA



DETALLE SALA DE MÁQUINAS



DETALLE EQUIPO ROOM-TOP CONDENSADO POR AIRE

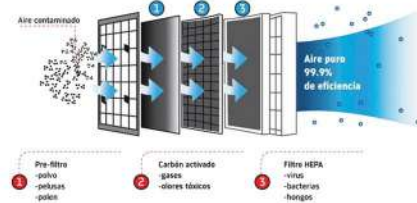


LABORATORIOS

El laboratorio cuenta con un sistema de fan coil zonal para el acondicionamiento de aire. Se cuenta con un sistema complementario de inyección exterior y uno de extracción mediante conductos que se hayan conectados a un ventilador industrial y desagotan el aire en la terraza. Este sistema se acciona mediante un interruptor.

Los laboratorios también cuentan con campanas de extracción de gases conectadas al sistema de extracción de aire. Estos dispositivos succionan todos los gases que se generan dentro de su superficie de trabajo. Tanto las unidades de aire acondicionado como el sistema de extracción de aire cuentan con filtros HEPA, que garantizan un filtrado del aire de hasta un 99% de eficacia.

COMPONENTES DE LOS FILTROS HEPA

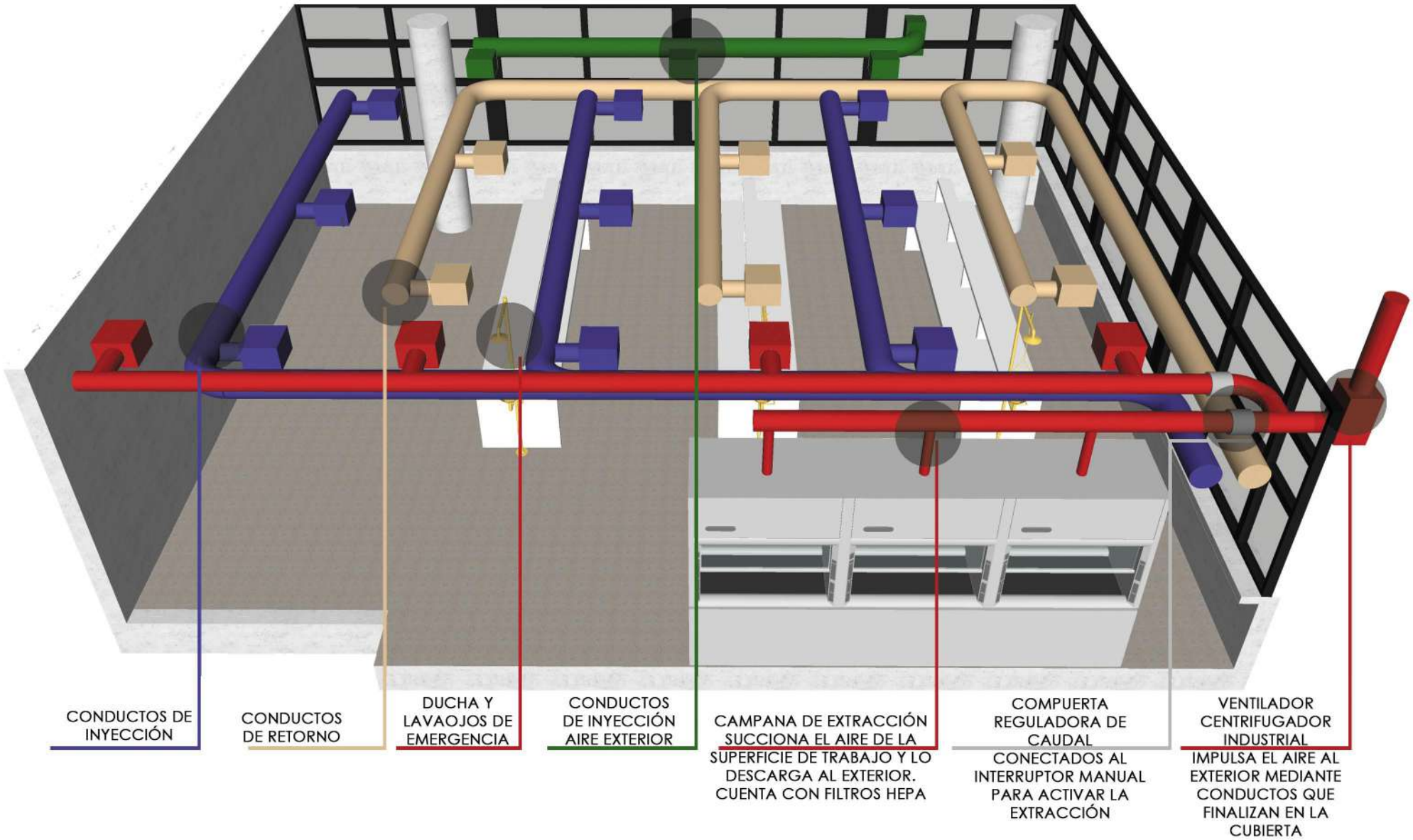
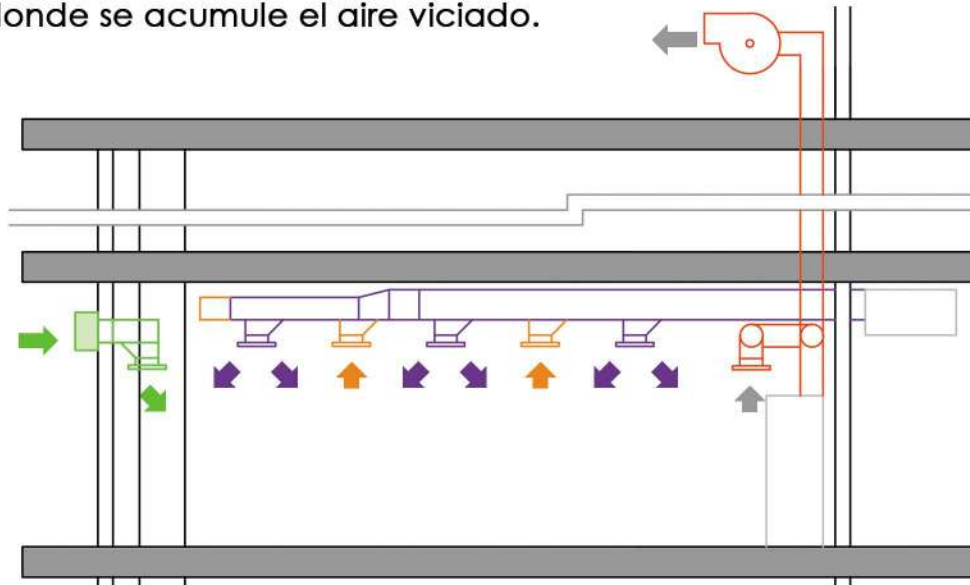


MEDIDAS DE SEGURIDAD

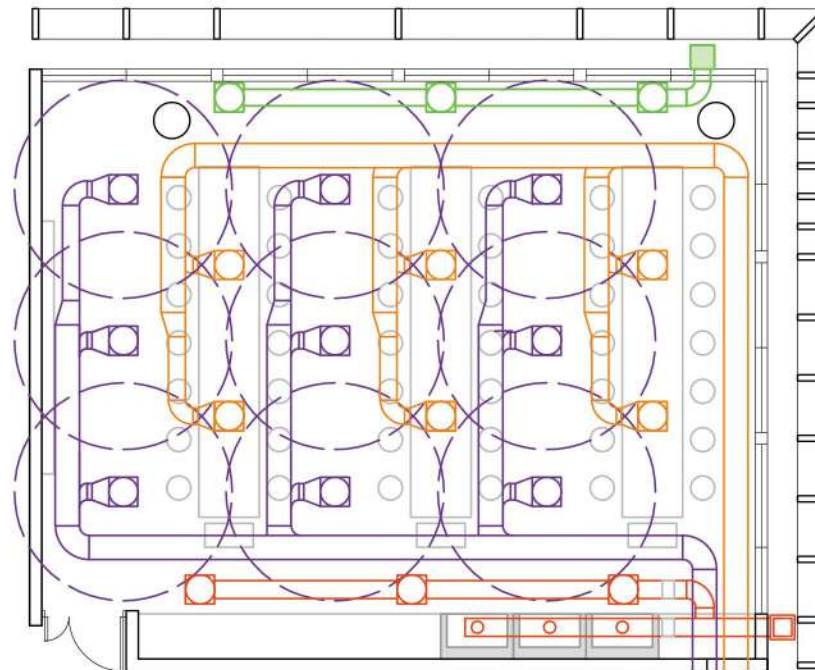
Los laboratorios cuentan con un sistema de detector de humos infrarrojos conectados al sistema de alarma del edificio. Cada mesada de trabajo cuenta con una ducha y lavaojos de emergencia. Por otra parte, y debido a que el edificio no cuenta con un sistema de rociadores, todos los laboratorios cuentan con extintores de tipo ABC.

RENOVACIÓN DE AIRE

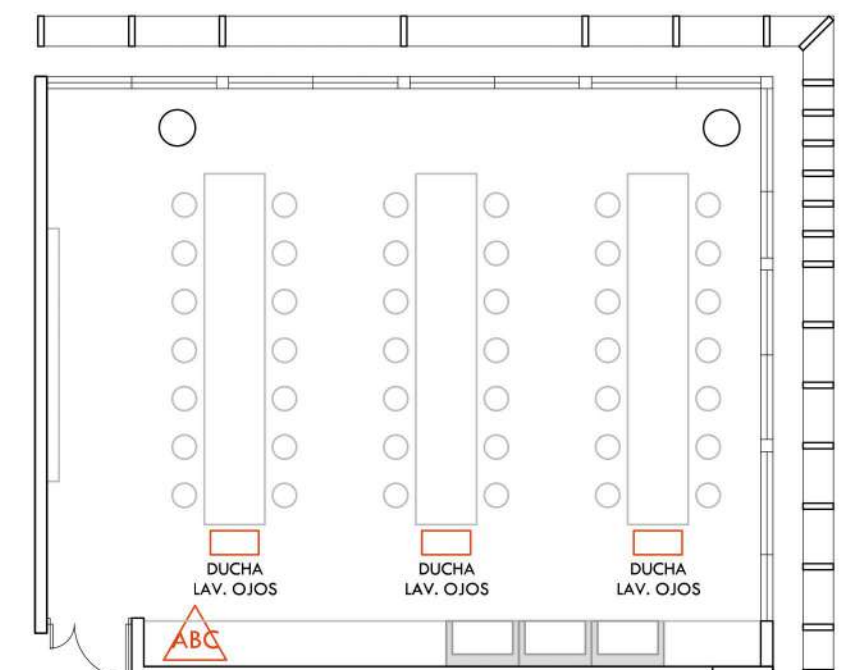
El laboratorio cuenta con un sistema de renovación de aire complementario que se acciona mediante un interruptor que conecta el ventilador de inyección al exterior y los conductos de extracción al otro lado, que rematan en un ventilador industrial en la terraza. Se busca generar un movimiento de aire a través de todo el laboratorio evitando áreas muertas donde se acumule el aire viciado.



INYECCIÓN Y EXTRACCIÓN DE AIRE



SEGURIDAD Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS



PROVISIÓN DE AGUA

La conexión a la red se hace sobre el Camino Belgrano. Sobre línea municipal se coloca el medidor y llave maestra. Esta conexión abastece el tanque de bombeo ubicado en el subsuelo, bajo uno de los núcleos verticales. De ahí, usando dos bombas centrífugas el agua llega al tanque ubicado en la azotea y de ahí se distribuye a todo el edificio. Se colocó el tanque en el núcleo que está más cercano a los laboratorios, para permitir en estos locales una provisión de agua sin generar grandes tramos horizontales de canerías.

Desde el colector bajo el tanque salen las bajadas que abastecen el edificio:

- 1 bajada para el bloque de sanitarios
- 1 bajada para los laboratorios
- 1 bajada hacia la torre de enfriamiento que abastece la MEL
- 1 bajada para el segundo bloque de sanitarios y cocina
- 1 bajada para la caldera (acondicionamiento térmico)

CÁLCULO RESERVA TOTAL DIARIA

- Inodoros 54 x 250 Lts = 13500 Lts
- Lavabos 42 x 100 Lts = 4200 Lts
- Canillas para mantenimiento y laboratorios 20 x 100 Lts = 2000 Lts

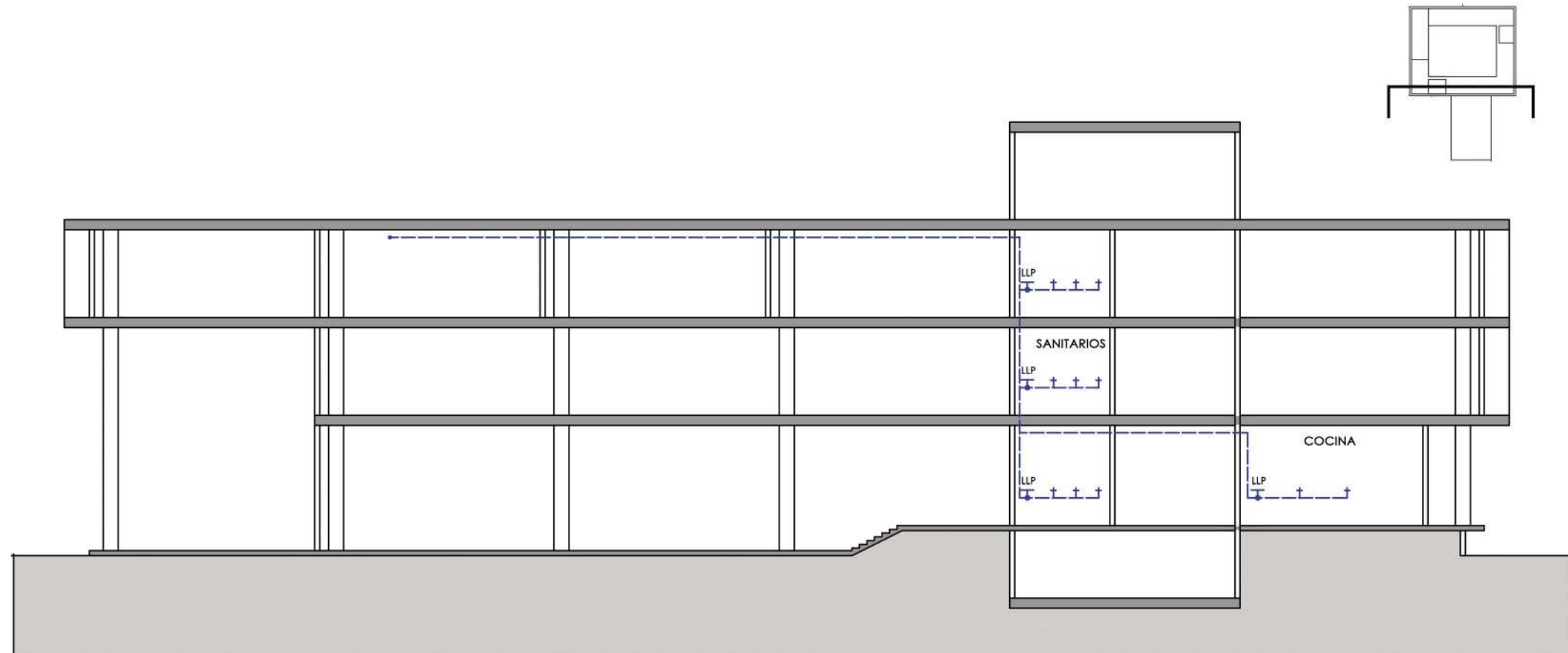
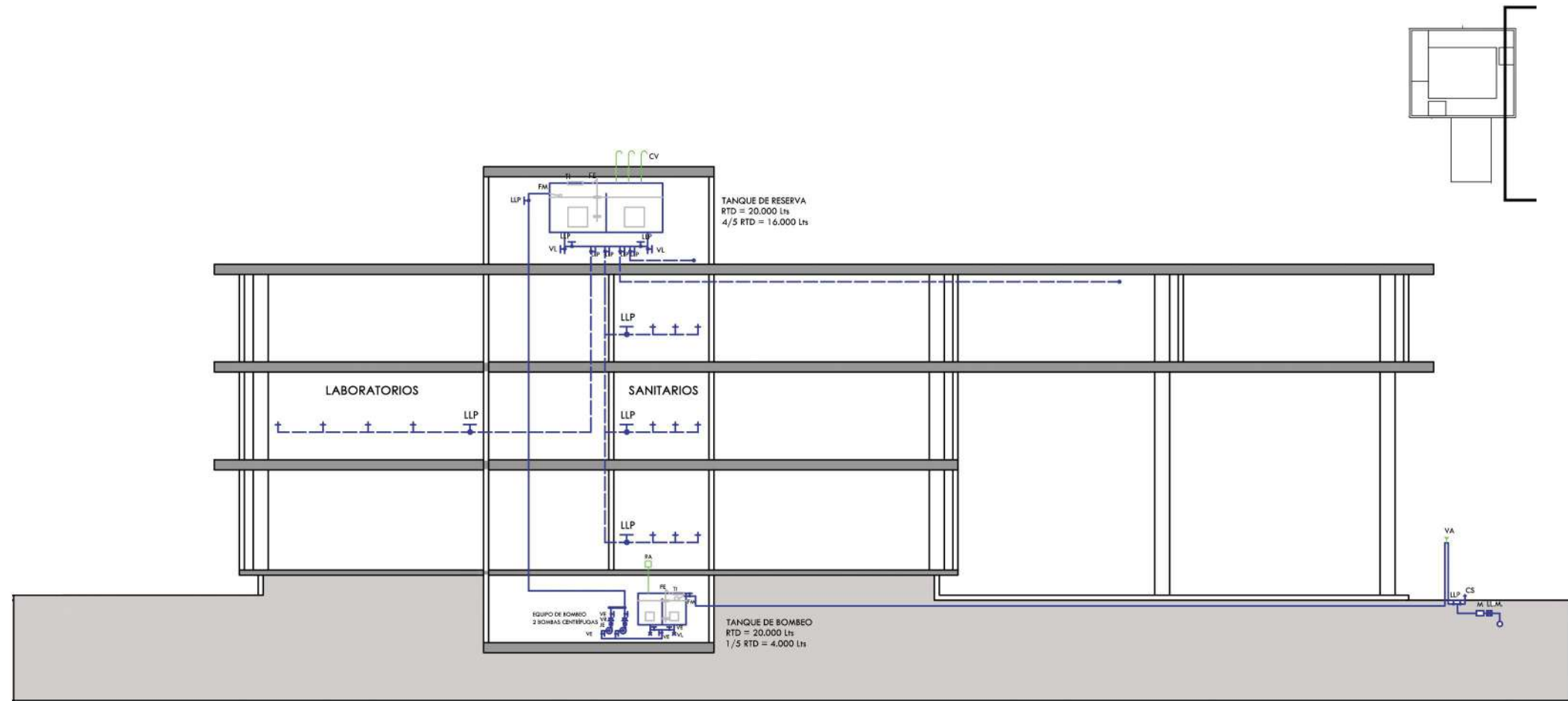
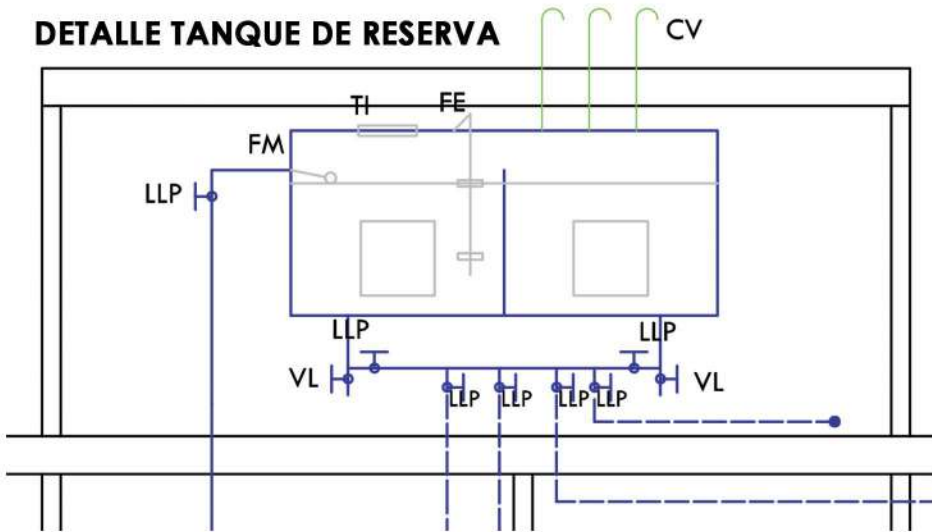
Reserva total diaria = 19.700 Lts

La RTD se reparte entre el tanque de bombeo en sala de máquinas en el subsuelo y el tanque ubicado en terraza.

1/5 RTD tanque de bombeo = 4000 Lts

4/5 RTD tanque de reserva = 16000 Lts

DETALLE TANQUE DE RESERVA



INSTALACIÓN SANITARIA

Los desagües cloacales se concentran en los dos núcleos verticales, para reducir los tramos horizontales de desagüe dentro del edificio y así reducir las pendientes necesarias para la evacuación.

Debido a la ubicación del edificio y por una cuestión de mayor cercanía a la red, se decidió que uno de los núcleos se conecte a la red cloacal en la Av del Trabajo, mientras que la otra se conecta a la red que pasa por la calle interna del campus

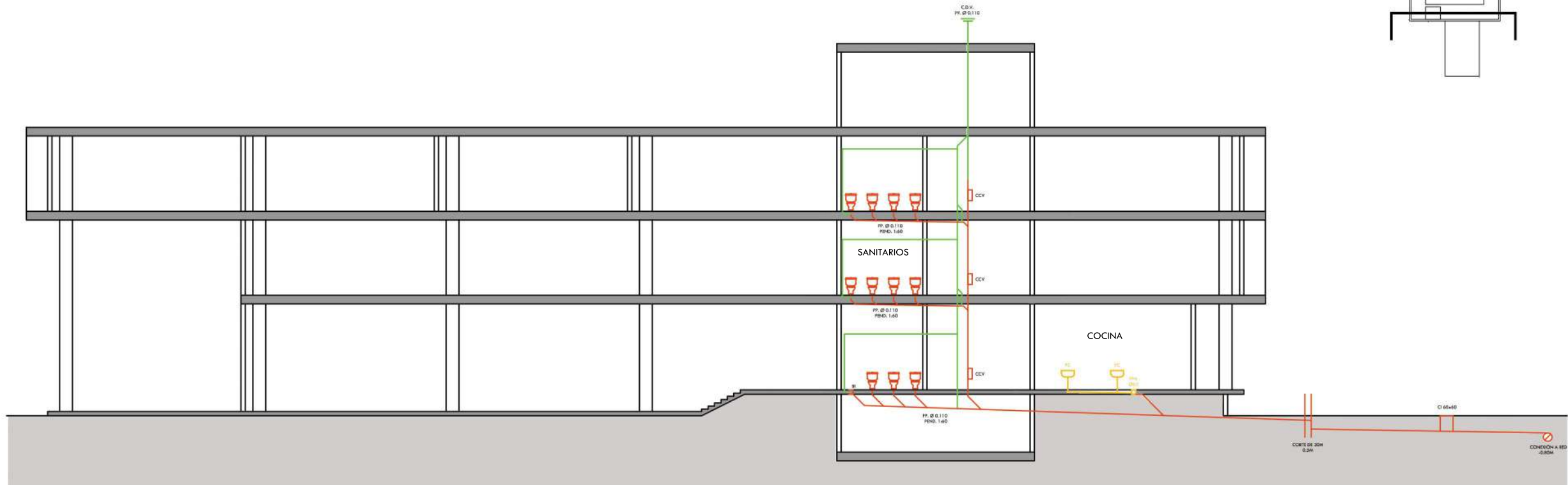
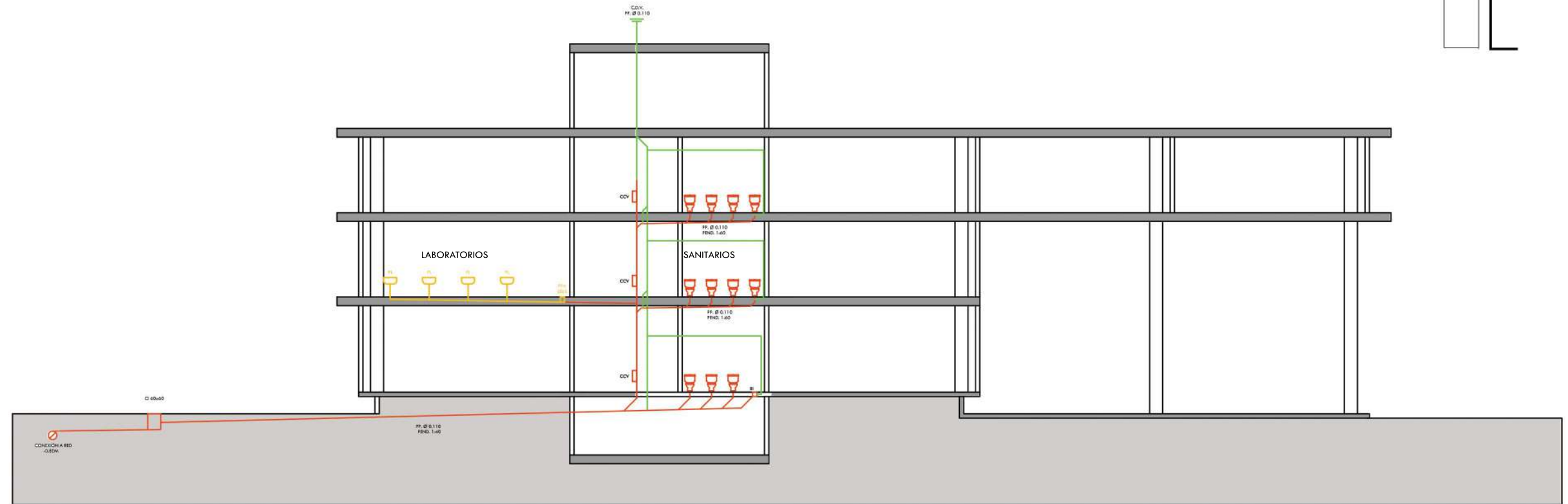
ESQUEMA DE UBICACION

NÚCLEO 1
 TANQUE DE AGUA
 TANQUE DE BOMBEO
 CONEXIÓN A RED
 CLOACAL DE CALLE
 INTERNA DEL CAMPUS



NÚCLEO 2
 CONEXIÓN A
 RED CLOACAL
 EN AV DEL
 TRABAJO

CONEXIÓN A RED
 EN LÍNEA MUNICIPAL
 EN CNO BELGRANO



PLUVIAL

Se establecen áreas pluviales de no más de 250m² con embudos de capacidad de desagote de 80m². Los montantes se ubican en plenos a lo largo del perímetro interior de las aulas y se van direccionando a medida que descienden los niveles. El desagote del edificio está dividido. El sector sudoeste, más cerca de la línea municipal, desagota a ésta a través de una misma línea pluvial, mientras que el sector noreste, más cercano a la calle interna del campus, desagota al cordón de esta calle interna.

Se coloca un tanque de recuperación de agua en sala de máquinas en el subsuelo, para absorber la lluvia de un área de terraza de 370m². Éste tanque cuenta con un filtro y equipo de presurización para utilizarse en canillas de servicio para limpieza de exteriores.

DETALLE SALA DE MÁQUINAS

El tanque se dimensiona tomando en cuenta el mes con menor promedio de precipitaciones.

Mes con mayor precipitación: Febrero 116mm
 Mes con menor precipitación: Junio 49mm

Superficie a recolectar: 370m² x 49 lts/m² = 18.130 Lts

Se propone un tanque de 15.000 Lts con posibilidad de renovación de agua mediante una conexión a la red de agua.

