

INTERVENCIÓN Y REGENERACIÓN URBANA
PROYECTO CENTRO CULTURAL
EN LA COLONIA EJIDO VIEJO DE SANTA ÚRSULA COAPA,
Coyoacán, Ciudad de México.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

Tesis Profesional *que para obtener el título de Arquitecto presenta:*

José Octavio Martínez Martínez
310237613

CIUDAD UNIVERSITARIA, CD. MX. 2018



SINODALES:

M. en Arq. Luis Gerardo Soto Vázquez
Arq. M. V. Máximo Octavio Campoy Moreno
Arq. León Felipe de la Garma Galván



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INTERVENCIÓN Y REGENERACIÓN URBANA, PROYECTO
CENTRO CULTURAL
José Octavio Martínez Martínez

ÍNDICE

Introducción	10
CAPÍTULO I Inicio	
La ciudad como centro de cultura	14
Centro cultural como espacio público	16
Centro cultural como centro de barrio	18
Centro cultural como nodo barrial	20
CAPÍTULO II El sitio	
Análisis físico	25
Análisis urbano	31
CAPÍTULO III Planteamiento arquitectónico	
Planteamiento conceptual	40
Hacia un plan maestro	46
Propuesta arquitectónica	55
CAPÍTULO IV Proyecto ejecutivo	
Propuesta estructural	88
Detalles constructivos	98
Instalaciones hidráulicas	110
Instalaciones sanitarias	114
Instalación contra incendios	120
Instalación de riego	124
Propuesta de iluminación	126
Presupuesto	132
Conclusión	135
Bibliografía y anexos	136

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura
Taller Arq. Ramón Marcos Noriega
Ciudad Universitaria
Delegación Coyoacán
C.P. 04510 México D.F.
febrero de 2018

Impreso y hecho en México

INTRODUCCIÓN

La presente tesis narra el proceso que se llevó a cabo, paso a paso, para desarrollar el tema de -Intervención y Regeneración urbana, proyecto centro cultural en la colonia Ejido Viejo de Santa Úrsula Coapa, Coyoacán- de una forma clara y sencilla. La intención es la de llevar de la mano al lector, sin importar si es una persona que estudia la Arquitectura o no, por los amplios caminos de esta considerada una de las siete bellas artes y sus muchas veces confusos planteamientos conceptuales, que se utilizan, en distintas medidas, en el quehacer del arquitecto.

Es así como se pretende concientizar y mostrar al lector el error en el que normalmente caemos en la Ciudad de México de querer utilizar hasta el más mínimo metro cuadrado para hacer un edificio de oficinas o de departamentos, pretendiendo siempre llenar de concreto todo espacio libre que encontramos, generando la ciudad que tenemos hoy en día. Una ciudad donde las áreas libres, los espacios públicos y las áreas verdes parecieran pertenecer únicamente a un sector afortunado de la población.

Pero aún así este documento pretende otorgar un espacio de convivencia a un sector marginado de la población. Así mismo está la contraposición de la idea de construir hasta cubrir todo el espacio libre que se puede tener. Entonces se propone un sitio donde el espacio no construido, plazas y jardines, sean mayores que el del espacio construido.

Dentro del primer capítulo del documento se aborda justamente la razón de ser del proyecto, el porqué y dónde se propone.

En el segundo capítulo se toca el tema de los distintos análisis que se realizaron para comprender mejor la zona de estudio y saber como abordar el proyecto.

El tercer capítulo es justamente el cómo se encara el proyecto, desde el planteamiento conceptual, es decir, las distintas ideas que ayudaron a resolver el proyecto, hasta la elaboración de un

plan maestro y posteriormente se aborda hasta la propuesta arquitectónica, donde podemos ver la solución de los distintos edificios y las áreas exteriores.

Es hasta el cuarto y último capítulo que se desarrolla a nivel ejecutivo uno de los edificios y se muestran algunos planos de las distintas ingenierías que son necesarios para su construcción.

INICIO

LA CIUDAD COMO CENTRO DE CULTURA

La Ciudad de México, hoy en día y desde hace tiempo es reconocida por ser una de las ciudades más grandes del mundo. Con una población, contando la de la zona metropolitana, aproximada de 22 millones de habitantes, siendo así, considerada una de las aglomeraciones urbanas más poblada del mundo según datos de la ONU. De esta forma, basándonos en el significado que da la UNESCO sobre la palabra “cultura”, podemos deducir que la cultura dentro de la ciudad es basta y extensa, sin lugar a dudas, la ciudad cuenta con diversos espacios culturales para la recreación de sus habitantes, sin embargo como suele suceder, las zonas menos favorecidas son dejadas al margen de estos beneficios, sumando a esto la mala planeación urbana de ciertas zonas, vemos que estos sitios esenciales para el desarrollo del ser humano se han visto disminuidos o prácticamente nulificados, generando así una calidad de vida que no es la propicia para estas personas.

Tomando como ejemplo la Delegación Coyoacán, sitio donde se ubica el proyecto, podemos observar que esta cuenta con grandes equipamientos referentes al subsistema de cultura, sin embargo estas zonas culturales se encuentran, en gran parte, aglomerados en ciertas regiones de la delegación, dejando principalmente la zona de los pedregales, conformadas por las colonias Ajusco, Santo Domingo, Santa Úrsula Coapa, entre otras, ubicadas al centro y sur de Coyoacán desprovistas de centros que otorguen servicios dedicados a la cultura y la recreación.

Cultura. «La cultura debe ser considerada el conjunto de los rasgos distintivos espirituales y materiales, intelectuales y afectivos que caracterizan a una sociedad o a un grupo social y que abarca, además de las artes y las letras, los modos de vida, las maneras de vivir juntos, los sistemas de valores, las tradiciones y creencias.»¹

«La vegetación urbana es el elemento que caracteriza y da nombre a las áreas verdes en la ciudad y permite que el espacio construido y el hombre se integren con la naturaleza, a través del jardín y el parque, para constituir el paisaje de la ciudad. Un paisaje al que el hombre y su cultura le dan carácter.»²



¿Vegetación urbana?

1 UNESCO. Declaración Universal de la UNESCO sobre la diversidad cultural. París, 2001.

2 MEZA AGUILAR, María del Carmen y MONCADA MAYA, José Omar. Las áreas verdes de la Ciudad de México. Un reto actual.

CENTRO CULTURAL COMO ESPACIO PÚBLICO

La colonia Ejido Viejo de Santa Úrsula Coapa es una víctima más del problema del crecimiento sin control de nuestra ciudad. Siendo parte de una serie de terrenos consagrados básicamente a la vivienda, principalmente a la autoconstrucción, se hace notar la falta de espacio público dentro de esta colonia, y de las colonias aledañas que han crecido de forma similar. Dando así un resultado de escases de servicios referentes a otro sector y no dando pie a un sistema de diversificación de servicios.

Al encontrarnos con barrios como estos nos damos cuenta que la traza urbana no está completamente planeada, como es el caso de la colonia vecina Pueblo de Santa Úrsula Coapa, una colonia que viéndola desde un punto de vista aéreo nos relata su historia, traduciéndose en calles sin un sentido aparente y callejones que no llevan a ningún sitio.

Aunque el trazo urbano de la colonia donde se realiza el proyecto tiende a ser un poco más ortogonal y a simple vista nos hace creer que fue hecho con una serie de ejes rectores, al observar más de cerca podemos constatar que hay una serie de callejones angostos que forman una suerte de laberinto, ciertamente un lugar bastante confuso si uno no vive ahí.

Al caminar por estas calles estrechas que aparentan no llevar a ningún sitio, uno se siente atrapado cada vez que llega al final y al girar, sea a la derecha o a la izquierda, te encuentras con una calle aún más estrecha donde no sabes si al terminar habrá una salida o si continuará el laberinto. Ante esta situación es justo hacerse la siguiente pregunta ¿acaso, ese es el único espacio público con el que cuenta esta colonia? Si nos alejamos un poco más de este lugar, empiezan a aparecer espacios que podrían ser denominados espacios públicos, como lo es un jardín situado al este, sin embargo mientras nos acercamos a dicho espacio, se puede sentir que el ambiente ha cambiado, ya no es la colonia donde las casas con tabiques grises y rojos predominaban como fachada principal, nos encontramos ahora frente a fachadas limpias, de diversos colores y con casas aparentemente

planeadas. Es así como descubrimos que ese jardín es uno de los únicos espacios libres con los que podrían contar los habitantes de la colonia. Pasado esto, se puede deducir que el espacio público rector es sin lugar a dudas la calle, es ahí donde los niños juegan, y donde los adolescentes juegan a cuidar su “barrio”, ya que la colonia al verse rodeada por calles y callejones se vuelve una especie de fortaleza poco amigable hacia el extranjero.

Es natural del hombre apropiarse de su entorno inmediato, las calles al ser el único espacio en común, se ve dominada por las personas, pero, ¿qué pasaría si se logrará otorgar un ambiente aún más abierto donde, si vemos la configuración urbana de la colonia y hacemos un juego de negativos cubriendo de negro lo construido y dejando en blanco las calles, cambiemos el orden de vano-macizo y hagamos lo contrario, dejando las calles de negro como lo construido y el blanco como lo no construido, como espacio público, lograremos ver como el comportamiento actual se ve afectado y por ende las actividades culturales del día a día cambiarían.

Es así como la propuesta de centro de cultura viene de la mano con el concepto de espacio público siendo la segunda como el lugar donde se desarrolla la primera. De esta manera el laberinto en que se ha convertido la colonia puede tener un punto de fuga que invite a sus habitantes a desarrollarse y recrearse en un ambiente más amigable para ellos y los vecinos de las demás colonias.



Cultura del graffiti en el espacio público.

CENTRO CULTURAL COMO CENTRO DE BARRIO

Si bien es cierto que Coyoacán cuenta con diversos equipamientos referentes a Educación, Cultura, Recreación y Deporte, también es cierto que ésta colonia (Ejido Viejo de Santa Úrsula Coapa) al igual que otras colonias con niveles medio y alto de marginación, no cuenta con los equipamientos referidos anteriormente y la infraestructura para así, mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

La mayoría de la población de ésta colonia, sumando un total de 3,293 personas oscila entre los 30 a 59 años, una edad productiva, por ello la generación de empleos para estas personas es de suma importancia al igual que lugares dedicados a su esparcimiento; la segunda y tercera posición del total de la población la ocupan jóvenes de entre 15 a 29 años y de 0 a 14 años, la cual la colonia al ser prácticamente habitacional y al no tener áreas verdes, no cuenta con otro espacio más que la calle para que los jóvenes realicen actividades fuera ya sea de su hogar o de la escuela.

Según el Plan Delegacional de Desarrollo Urbano de Coyoacán (PDDU), se tiene que incentivar la generación de empleos, el mejoramiento de la vivienda, la creación de equipamiento básico de asistencia social, educativo, cultural y recreativo con la construcción de un centro comunitario, zonas de equipamiento y/o centros de barrio con la finalidad de que desarrollen identidad, pertenencia y que eviten el desplazamiento de la población para ese fin.

Es así como el producto final es el de otorgar un espacio público de calidad con actividades culturales que sirva como Centro de Barrio para las colonias que lo rodean, mejorando así la estructura urbana y disminuyendo los niveles de marginación existentes.

«La calidad del espacio público se puede evaluar, principalmente por la intensidad de las relaciones sociales que facilita, por su fuerza mezcladora de grupos y de comportamientos, por su capacidad para estimular la identificación simbólica, la expresión y la integridad cultural. Por ello, se hace indispensable que el espacio público, y como parte de éste las áreas verdes, tenga algunas cualidades formales, como la continuidad en el espacio urbano y la facultad ordenadora del mismo, la generosidad de sus formas, su diseño y sus materiales y la adaptabilidad a usos diversos a través del tiempo.»³

Espacio público existente.

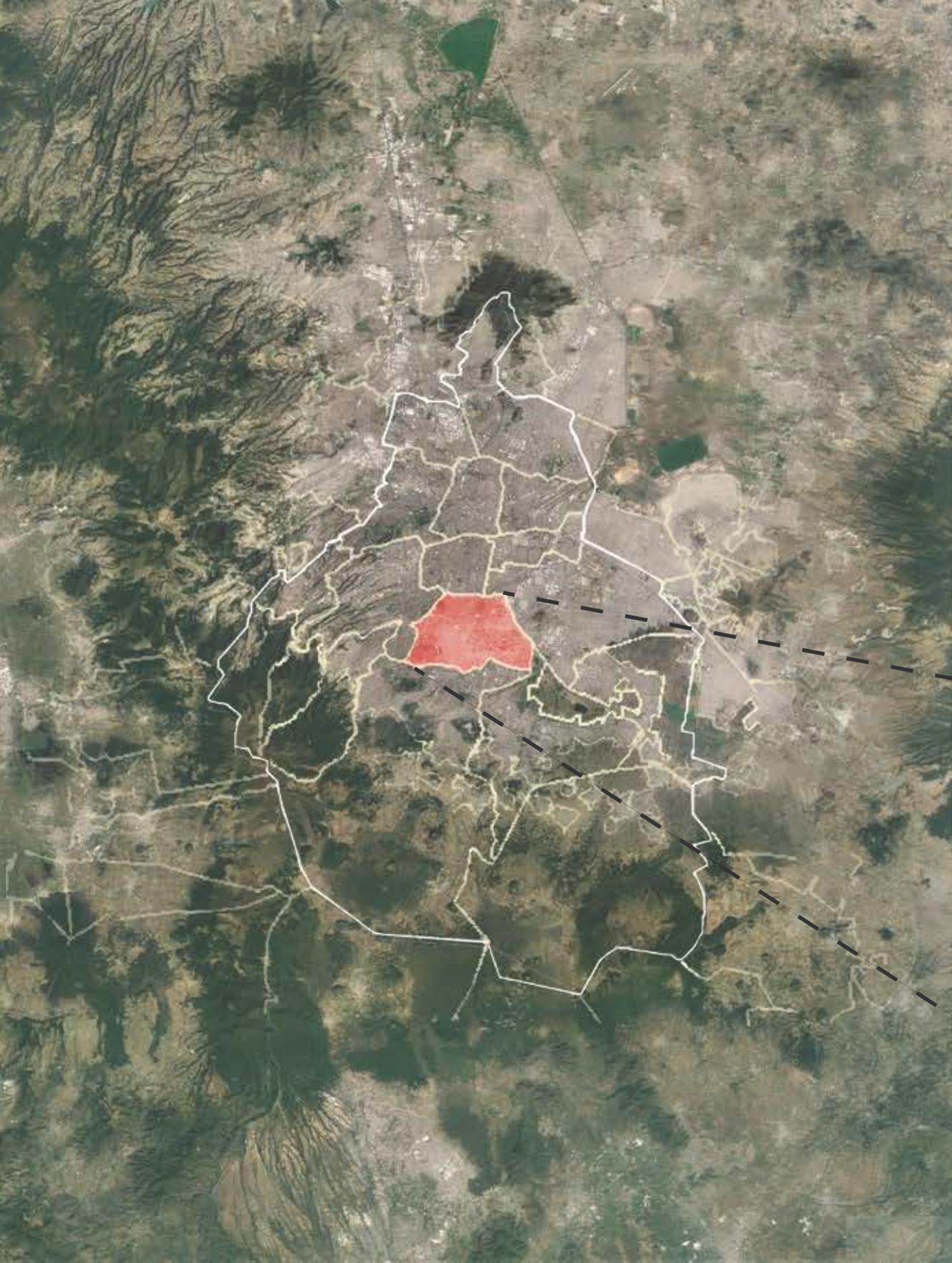


3 MEZA AGUILAR, María del Carmen y MONCADA MAYA, José Omar. Las áreas verdes de la Ciudad de México. Un reto actual.

CENTRO CULTURAL COMO NODO BARRIAL

Como ya se ha mencionado el alcance del proyecto no es sólo el de aumentar el espacio público para la colonia Ejido Viejo de Santa Úrsula Coapa, sino el de crear un punto nodal donde inciden distintas colonias siendo así un área idónea para comenzar una serie de programas en ayuda a las colonias que se yuxtaponen entre sí. Por esta razón se diseña un centro de cultura que funge, como se mencionó anteriormente, como un nodo barrial, donde se desarrollan distintas actividades dedicadas a la enseñanza y recreación de los habitantes de las colonias aledañas. Donde se otorga una gran cantidad de espacio público de calidad, situado al norte de la colonia y en un punto central conforme a las demás colonias, así se mejora la dotación de áreas verdes y se compensa la escasez de parques y jardines, la propuesta también se apoya con la demanda existente de empleo y de elementos culturales por parte de la delegación, así se implementa una operación que alberga distintas edificaciones que cubren las necesidades de carácter sociocultural al instaurar elementos como una biblioteca, un auditorio local, aulas de usos múltiples y aulas para la impartición de diversos talleres, áreas de activación deportiva y como ya se ha mencionado continuamente, un área libre dedicada al esparcimiento de la población. De ésta forma se genera finalmente algo de suma importancia, lo cual es el sentido de pertenencia de parte de los habitantes con el proyecto.

EL SITIO



ANÁLISIS FÍSICO

La Delegación Coyoacán cuyo nombre proveniente del nahuatl *Coyohuacan* significa “lugar de los que tienen o poseen coyotes” se encuentra en el corazón de la Ciudad de México, colindando al norte con la Delegación Benito Juárez, al sur con la Delegación Tlalpan, al este con Iztapalapa, al oeste con Álvaro Obregón y toca una parte de su territorio con la Delegación Xochimilco al sureste.

A lo largo de la historia Coyoacán ha sido un punto de encuentro que participó en la conformación de una identidad mexicana, y desde el siglo XX se ha convertido en un sitio de descanso y reunión para diversos personajes abocados en el aspecto cultural, social y político. De tal forma alberga distintas instituciones importantes como lo es la Universidad Nacional Autónoma de México entre otras y tiene una diversidad en cuanto a teatros, museos y centros culturales.



Coyoacán se vio como un blanco para el crecimiento habitacional con el desarrollo de grandes conjuntos habitacionales en las décadas de 1950 y 1960. Entre los años de 1960 y 1970 el crecimiento poblacional de la delegación se concentró en el sector de los Pedregales (Santo Domingo, Ajusco y Santa Úrsula) por invasiones sucesivas provocando un crecimiento no planificado en la zona oriente, el principal problema de esta zona fue la no introducción de servicios de infraestructura y espacios dedicados al esparcimiento.

Hoy en día, la situación no ha cambiado y no se ha podido revertir la carencia de los servicios mencionados anteriormente. Dentro de Coyoacán se encuentra la Colonia Ejido Viejo de Santa Úrsula Coapa ubicada al sur de la Delegación y colinda con la Delegación Tlalpan. La Colonia está delimitada por la Calzada del Hueso al norte, al oriente por la Avenida el Bordo, al poniente por la Calzada de Tlalpan y al sur por la Calzada Acoxta.

La zona de los pedregales es un sitio creado por la erupción del Xitle, generando así rastros de lava en forma de cordones rugosos que reflejan su fluidez, de esta forma obtenemos el magnífico paisaje tan característico de esta región.

«Los antiguos pueblos nahuatlacas llamaban a este lugar Tetetlan (lugar de piedras) o Texcallan (paraje de rocas); lo consideraban como un sitio donde moraban los dioses, por lo cual le rendían culto. Para ellos, la destrucción provocada por las erupciones evocaba el nacimiento de una nueva era; en ese momento, los dioses se unían en un acto sexual, morían durante él y transmitían su esencia a los nuevos seres que se creaban. Por ello, al Xitle en aquellos tiempos se le consideraba junto con el pedregal, como Ixillan Tonan, cuyo significado es: en el vientre de nuestra madre;...»⁴

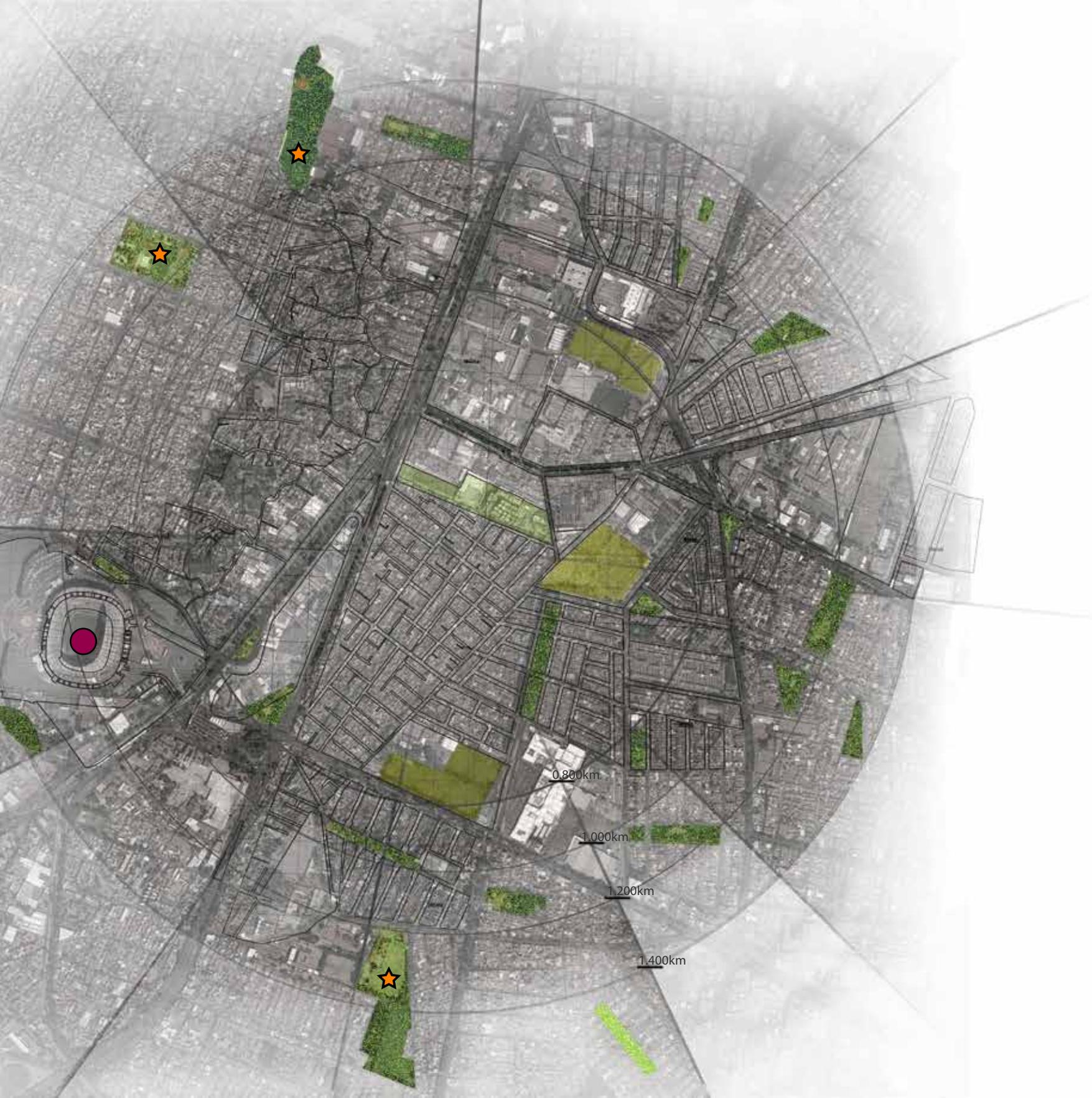
Zona de pedregales, lava en forma de cordones rugosos.



4 ZAMBRANO Luis, CANTO-SANTANA Zenón (comp), Historias que brotan de las rocas. Colección CONABIO, p. 44,45

Espacio público

La situación actual de la zona de estudio es bastante clara con respecto a los espacios verdes que podemos encontrar. Como vemos en la imagen hay algunos espacios abiertos como lo son pequeños parques, jardines y áreas deportivas. Podemos concluir que el porcentaje destinado para espacio público es poco para las colonias existentes.



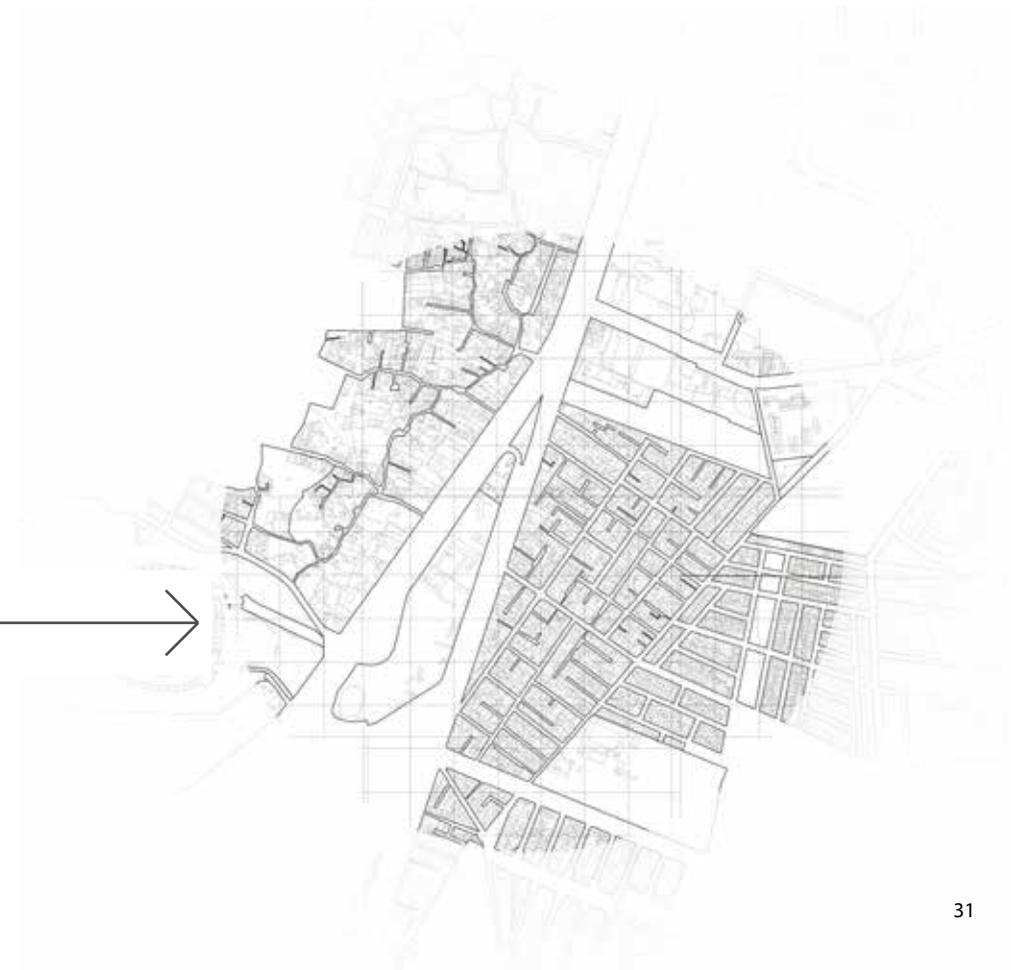
- Terreno
- Área verde pública
- Área verde privada
- Centro deportivo
- Estadio Azteca





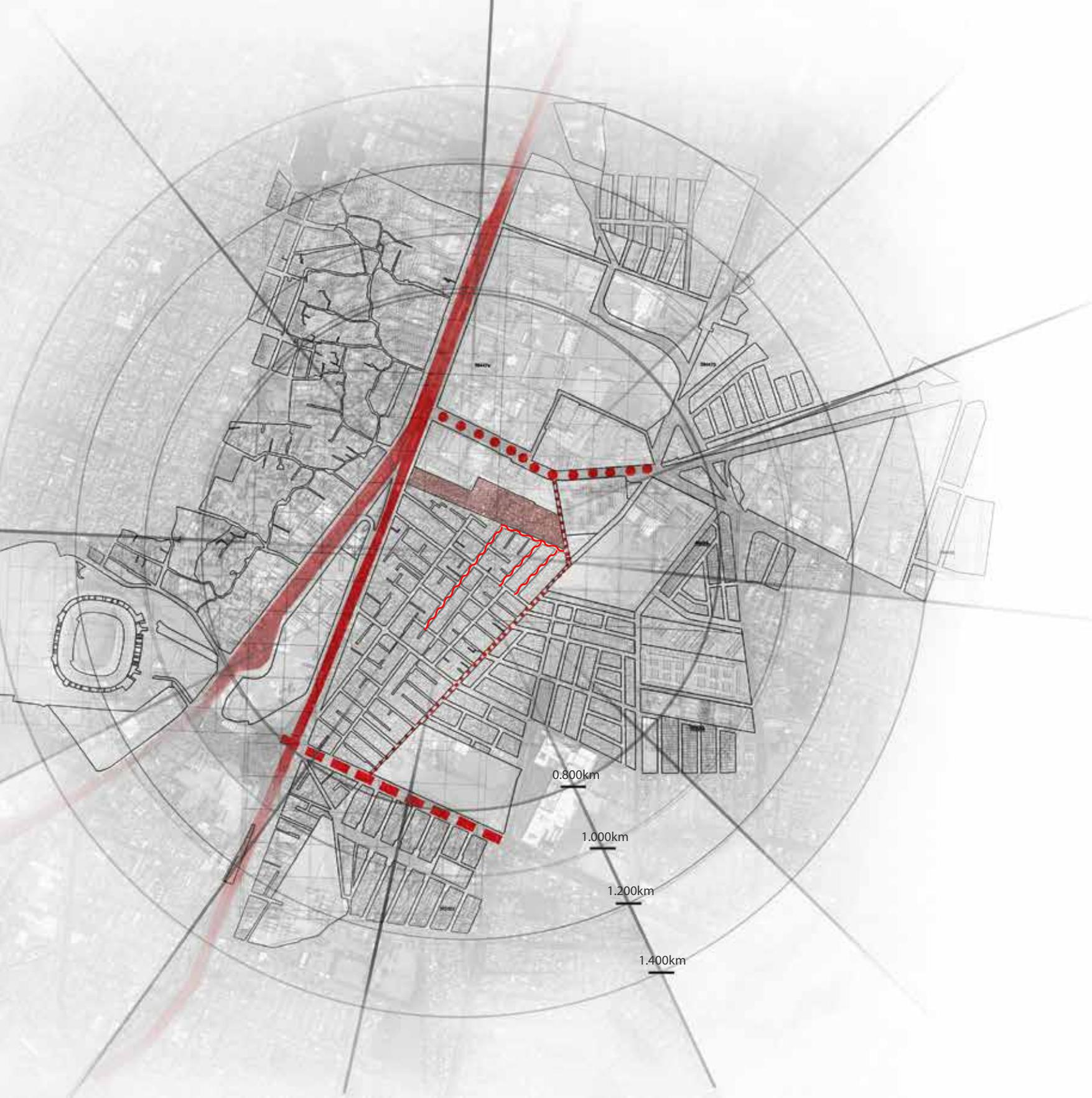
ANÁLISIS URBANO

El terreno donde se realiza el proyecto se encuentra en la colonia Ejido Viejo de Santa Úrsula Coapa, la cuál está delimitada por el Viaducto Tlalpan al este, al norte por la Calzada del Hueso, la Avenida el Bordo al oeste y al sur por la Calzada Acoxa. Colinda con las colonias: Pueblo de Santa Úrsula Coapa a la izquierda, arriba con Exhacienda Coapa, en la derecha y la parte inferior con varios fraccionamientos pertenecientes a la Delegación Tlalpan.



Vialidades

La vialidad principal más cercana del terreno por la cual existe un acceso es el Viaducto Tlalpan, en dicho acceso hay un cruce de circulaciones importantes ya que es ahí donde se cruzan el Viaducto Tlalpan y la Calzada de Tlalpan. De la Calzada del Hueso se tiene acceso a la Avenida el Bordo, por su sentido vehicular ésta avenida es una vialidad importante para el acceso vehicular al terreno, por donde también circula una ruta de transporte público que da a la Calzada Acoxpa. Por último las calles Francisco Villa, Adolfo López Mateos y Margarita Maza de Juárez desirven directamente al terreno desde el interior de la colonia, siendo así calles importantes para el traslado de los habitantes al proyecto.



- Viaducto Tlalpan
- Calzada del Hueso
- Avenida el Bordo
- Calzada Acoxpa
- Calle Francisco Villa, Adolfo López Mateos, Álvaro Obregón y Margarita Maza de Juárez
- Terreno



Estación del tren ligero El Vergel.

Estación del tren ligero Textitlán.



Estación del tren ligero Estadio Azteca.



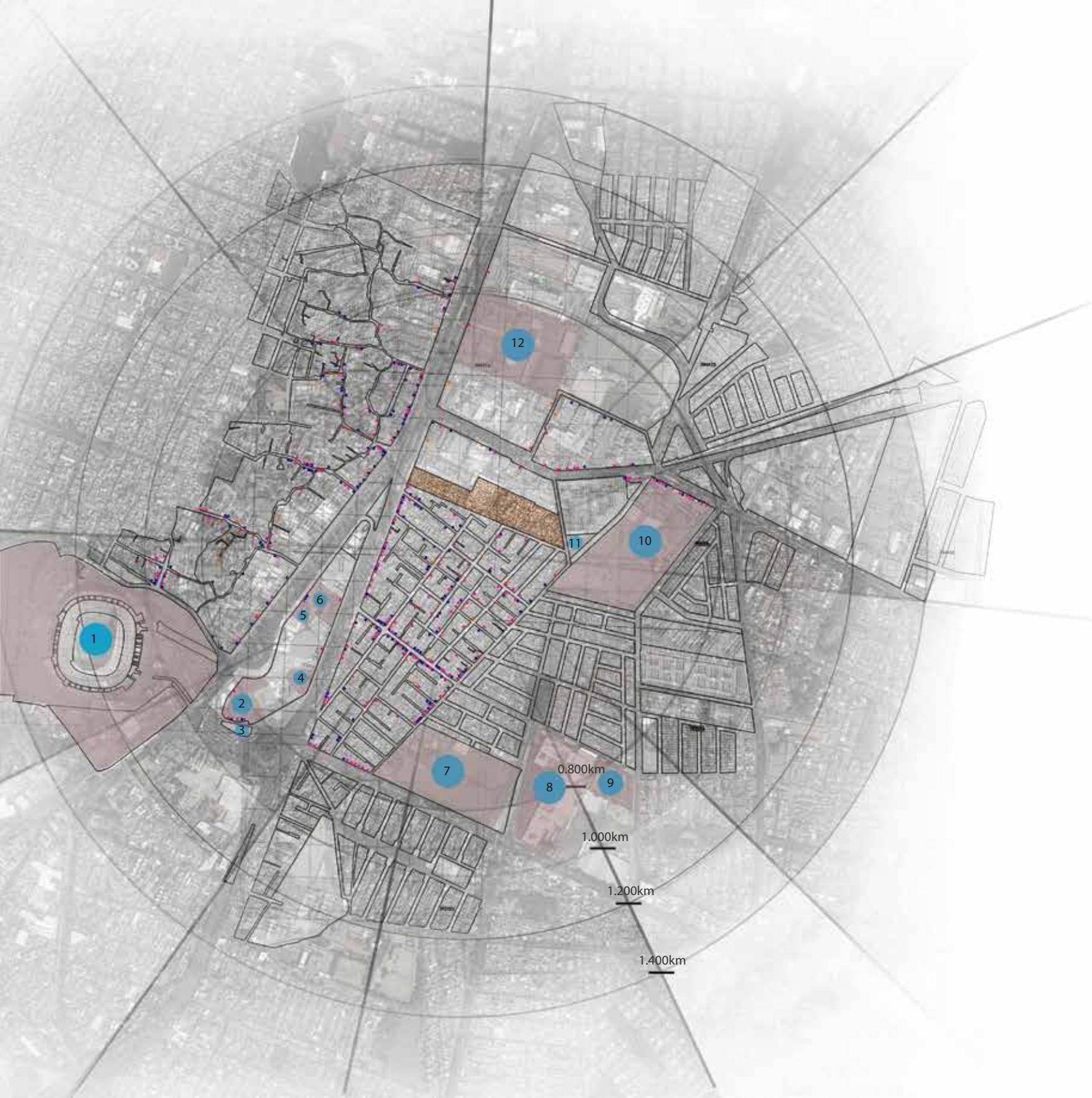
Paradero de camiones Estadio Azteca.



Equipamiento

El equipamiento existente en la zona de estudio esta compuesto por el Estadio Azteca, escuelas desde el nivel primario hasta el nivel superior, el centro comercial Paseo Acoxa, el Hospital Angeles Acoxa, el Instituto de enfermedades de la mama FUCAM, entre otras.

Con respecto a los establecimientos económicos encontramos que los que más abundan son los de giro comercial, de servicio e industria. Entre el giro comercial existe una mayoría al comercio minorista como lo son tiendas de abarrotes, misceláneas, etcétera; pollerías, papelerías y farmacias. Con el de servicio tenemos: venta de alimentos y bebidas, templos e iglesias, estéticas, café internet, estancias infantiles y escuelas. En cuanto a la industria en su mayoría son tortillerías, panaderías, carpinterías, herrerías y algunas imprentas.



- | | | | |
|---|---|----|--|
| 1 | Estadio Azteca | 7 | Colegio México |
| 2 | Instituto de Educación Media Ricardo Flores Magón | 8 | Paseo Acoxa |
| 3 | Mercado de comidas Huipulco | 9 | Hospital Angeles Acoxa |
| 4 | Manejo de desechos | 10 | Escuela Nacional Preparatoria Núm. 5 |
| 5 | Oficina de gobierno local/Jardín de niños | 11 | Instituto de enfermedades de la mama FUCAM |
| 5 | Oficina de gobierno local/Jardín de niños | 12 | UVM Coyoacán |
| 6 | Primaria Prof. Xavier Mejía | | |
| ● | Servicios | ● | Industria |
| ● | Comercio | ■ | Terreno |



**PLANTEAMIENTO
ARQUITECTÓNICO**

Planteamiento Conceptual

El siguiente paso dentro de la elaboración del proyecto es la del proceso conceptual. Etapa en la que se le da identidad a lo que se propone. Para esto, dentro del desarrollo conceptual, es decir, el desarrollo de las distintas ideas que dan vida al proyecto, una de las intenciones puntuales es la de ampliar el espacio público, para ello opté por tratar la traza urbana de la colonia como una especie de laberinto urbano. En conjunto con esta idea converge otra, la cual pretende ver la traza urbana como una serie de negativos, donde las calles y los predios cambian de rol, donde el espacio que anteriormente era el público ahora es el privado y el privado el público; generando así un laberinto de negativos.

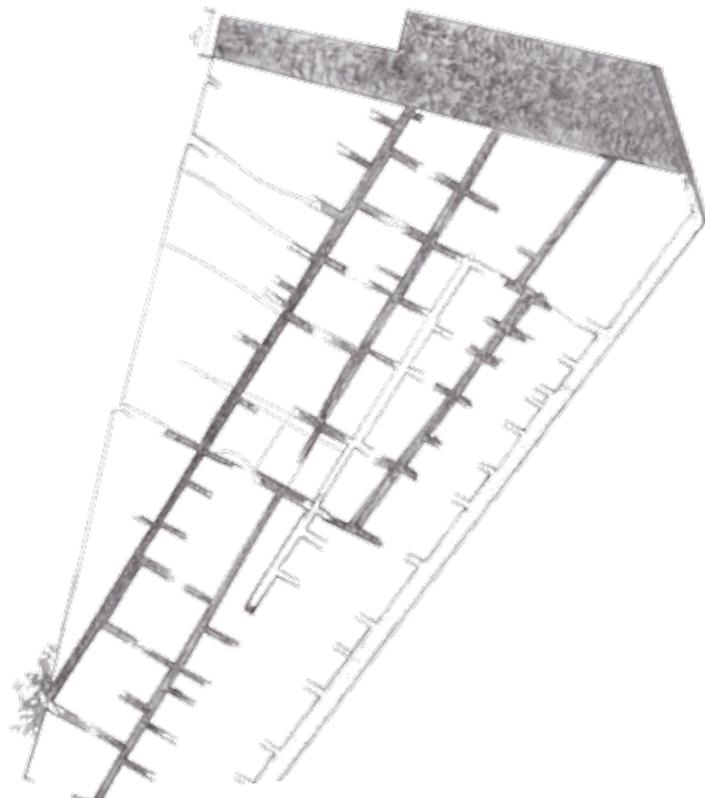


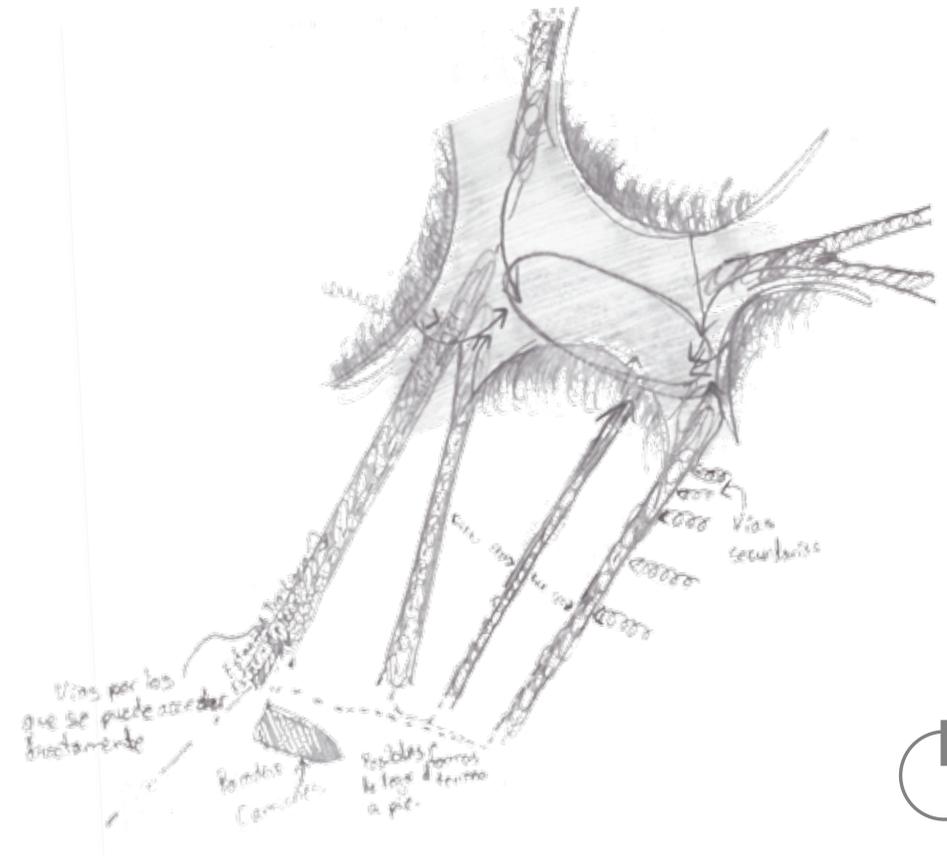
Imagen página 40

Traza urbana como una serie de negativos. Lo oscuro representa el espacio público. Surge idea de permeabilidad.

Imagen página 41

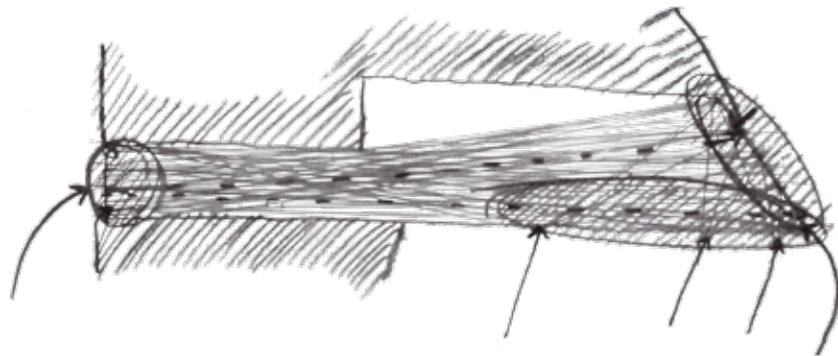
Croquis donde se muestra la posición del terreno con respecto a las distintas colonias que lo colindan.

Dentro de esta fase, la posición física del proyecto es muy importante para entender los distintos factores externos que inciden en él. El terreno está ubicado, como ya se menciona anteriormente, entre cuatro colonias, arriba por la colonia Exhacienda Coapa, abajo por Ejido Viejo de Santa Úrsula Coapa, a la derecha por la Unidad Habitacional el Vergel de Coyoacán, y a la izquierda por Pueblo de Santa Úrsula Coapa. Teniendo esto en cuenta se ve al proyecto como un sitio donde van a converger una gran cantidad de personas provenientes de distintas colonias.

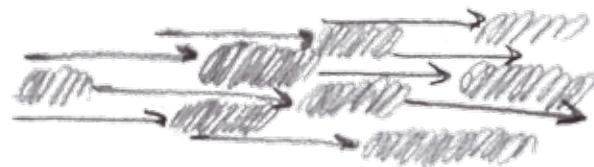


Debido a la forma longitudinal propia del terreno con respecto a las vías de acceso, se hace notar su naturaleza que tiende a ser transversable, yendo de una calle a otra o bien de los extremos al centro. Bajo esta premisa, indudablemente nos percatamos que la propiedad transversable del terreno, siendo esta en su sección más larga, se ve delimitada por los elementos propios que lo rodean, viendo al terreno como lo contenido y las colindancias y las calles como los contenedores.

Es así como surge la siguiente idea: la de permeabilidad, si bien sabemos que la transversabilidad del predio esta en cierta forma definida, lo que viene ahora es ver como se puede cruzar esta frontera que nos limita la palabra “transversable”. En otras palabras, ¿de qué otra forma podemos avanzar en este espacio?, es así como se tiente con la manipulación del terreno para cambiar de dirección y de plano, apoyándose también con el programa que se propone dentro del centro de cultura.



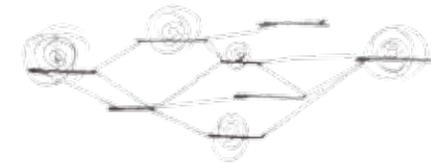
Colindancias y accesos al terreno. Se dibujan también los trayectos directos entre los accesos y se marca la importancia de plazas de acceso.



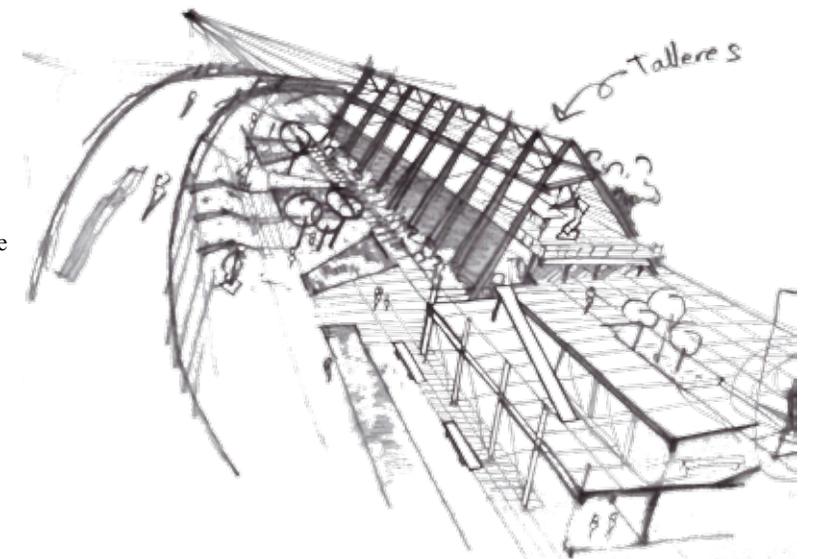
Idea de permeabilidad. Diagrama de como cruzar el predio, las flechas representan las aberturas propias de un material permeable.

A la par del surgimiento de las distintas propuestas conceptuales, el análisis en croquis toma un papel fundamental para entender como estos planteamientos conceptuales tomarán forma ya propiamente como elementos arquitectónicos, en su calidad de macizos, vanos y membranas. Por ello las perspectivas y cortes que muestran la aplicación directa del concepto sirven para constatar si las distintas ideas planteadas van por buen camino o si se deben de modificar en el trayecto de esta etapa del proceso de diseño.

Idea de permeabilidad en distintas alturas basada en la exposición Dragonfly del arquitecto Tom Wiscombe. Esta idea inspira los cortes que se ven en las páginas 44 y 45.

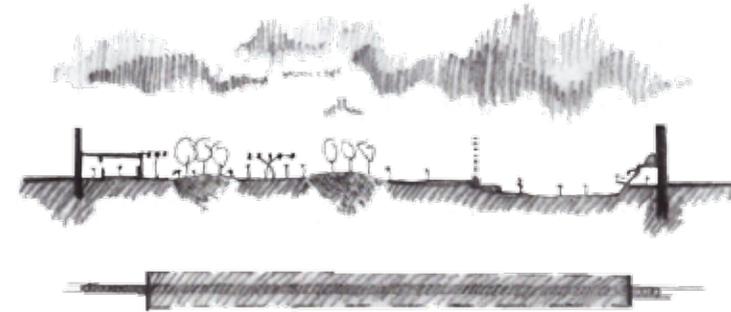
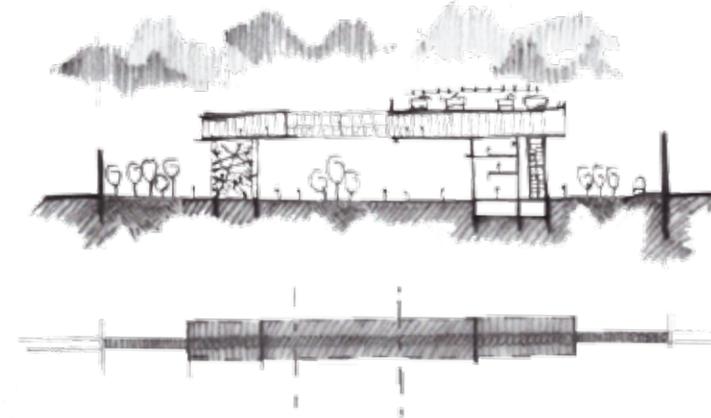
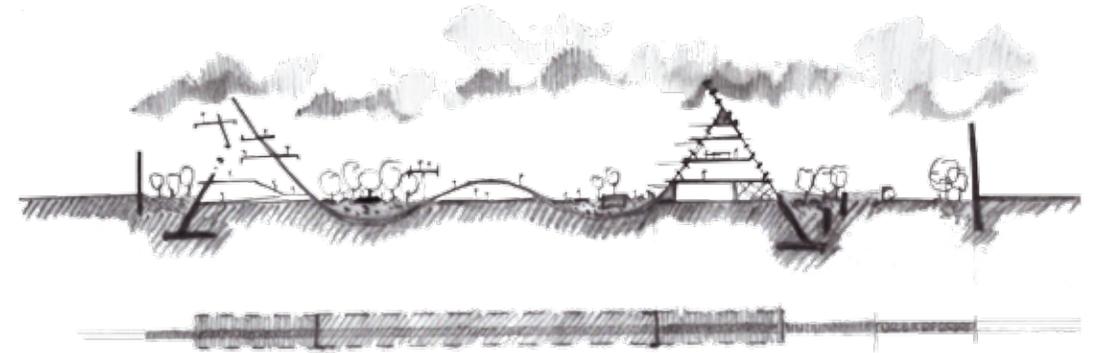
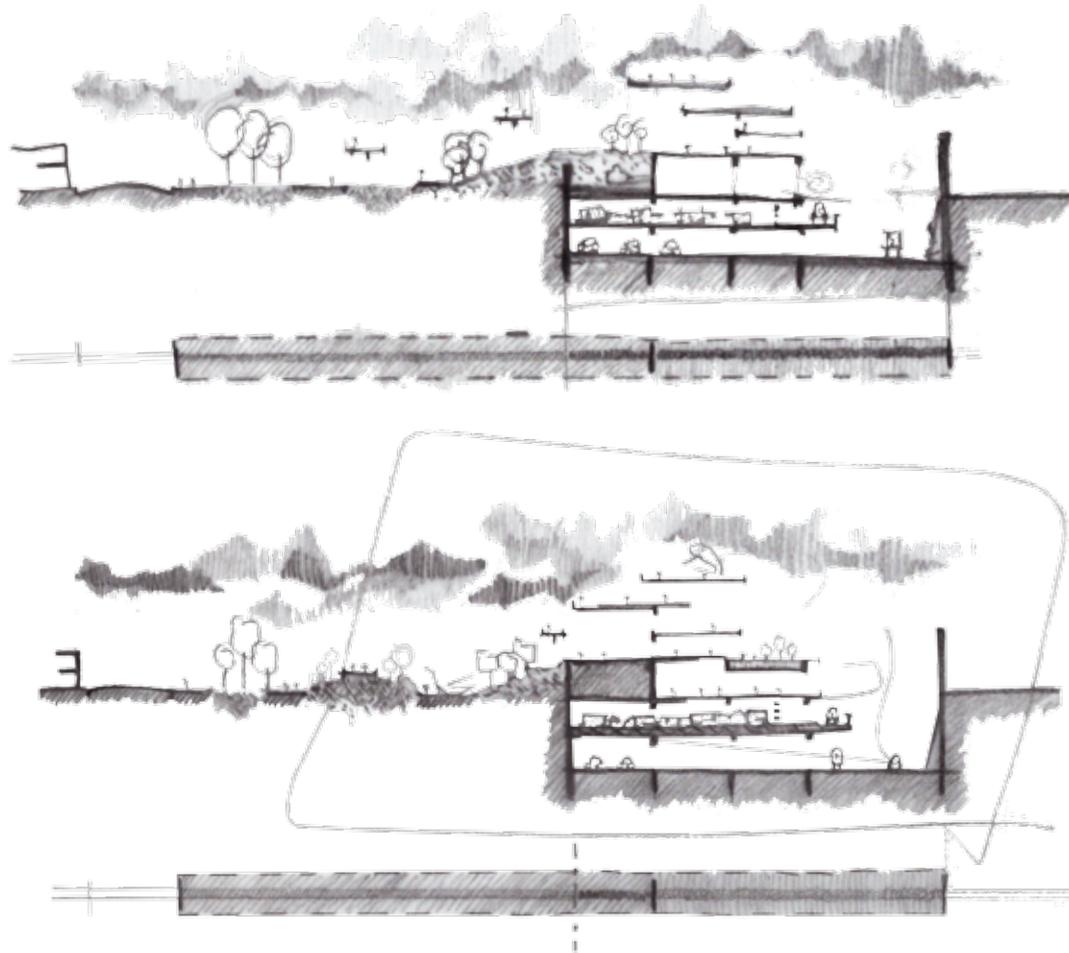


Croquis en perspectiva del área de talleres. (Propuesta)



Como se mencionó anteriormente la creación conceptual no puede darse únicamente bajo un análisis en planta, se necesita complementar y comprender los distintos planos que conforman el proyecto, los cortes, los alzados y las perspectivas son necesarios, cual rompecabezas que necesita de todas sus piezas para estar completo.

Es así como surgen los siguientes cortes conceptuales cimentados por la idea de generar una permeabilidad no sólo vista desde planta, sino también en corte. Utilizando el propio terreno como un recurso más para poder manipularlo e ir estableciendo conversaciones entre lo construido y lo no construido.



Cortes transversales conceptuales. La creación de distintas propuestas en cortes a nivel conceptual ayudó mucho para el mejor entendimiento de las dimensiones del proyecto. Analizar como el espacio público y el área exterior se envuelve con el área interior, mutualizando así el conjunto de actividades que alberga esta operación.

Página 44

Arriba y abajo. Cortes conceptuales del edificio administrativo y de servicios con estacionamiento subterráneo.

Página 45

Arriba. Corte conceptual área de aulas y talleres.

En medio. Corte conceptual área biblioteca.

Abajo. Corte conceptual área deportiva y plaza de acceso con comercio.

Hacia un plan maestro

Dentro de esta etapa se comienza con el desarrollo de un plan maestro bajo la premisa de crear un espacio público con diversas actividades culturales y recreativas, de esta forma se propone una solución que regenera el espacio público y mejora la imagen urbana de la colonia. Así pues, teniendo como ideas puntuales la permeabilidad, la manipulación del suelo como recurso y la creación de un gran espacio público que se vea intervenido por distintas actividades culturales propias del centro cultural, se comienza con una serie de distintos partidos con el posible sembrado de los edificios en el terreno.

Para comenzar, se inició con una zonificación en planta definiendo principalmente como serían los distintos espacios del conjunto, tales como las áreas libres, los espacios abiertos confinados, las plazas y los puntos de atracción principales, como se puede ver en la siguiente imagen.

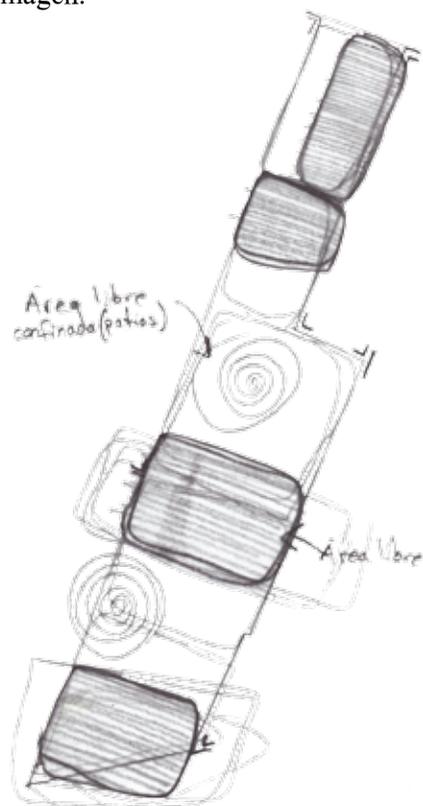


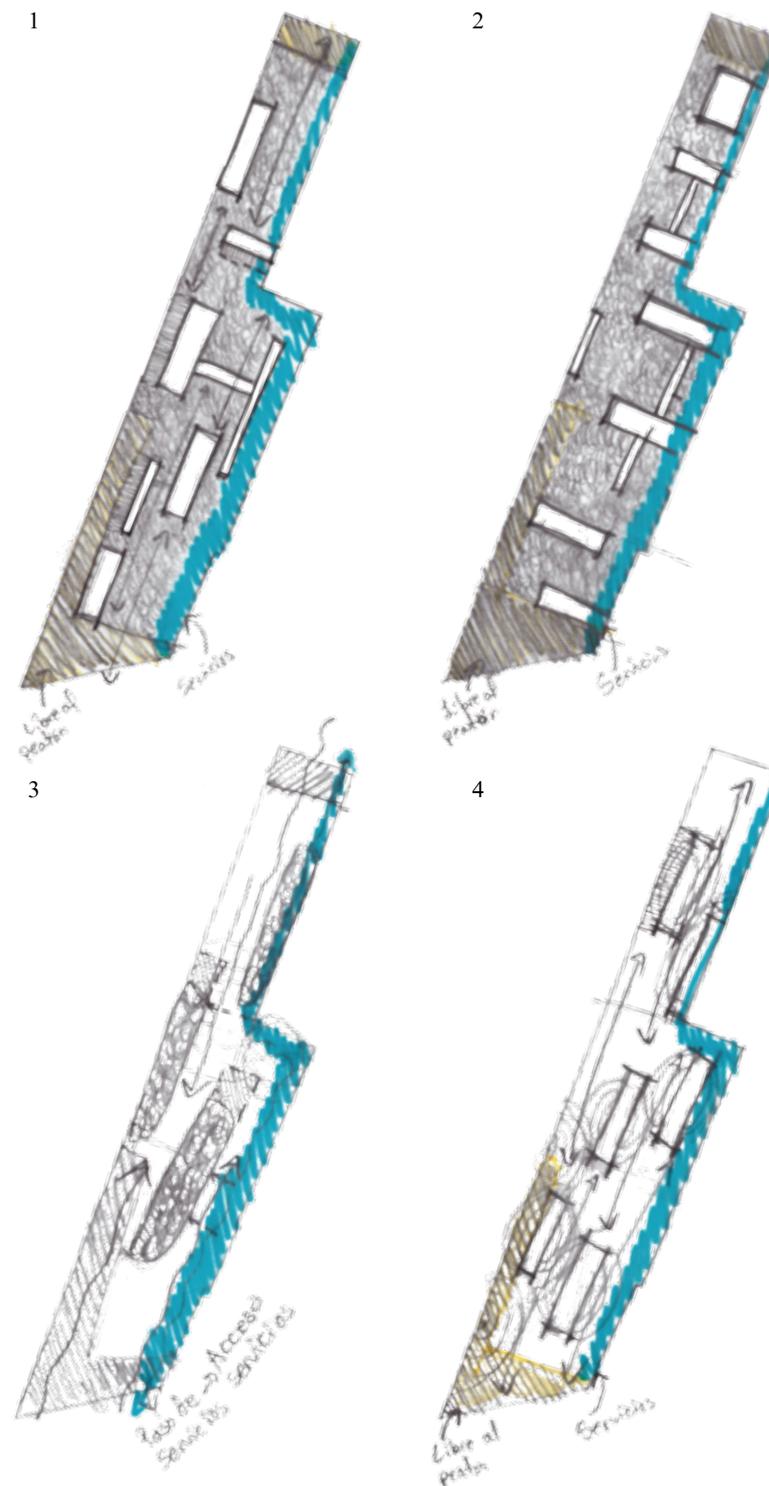
Imagen página 46
Primer zonificación espacial-sensorial.

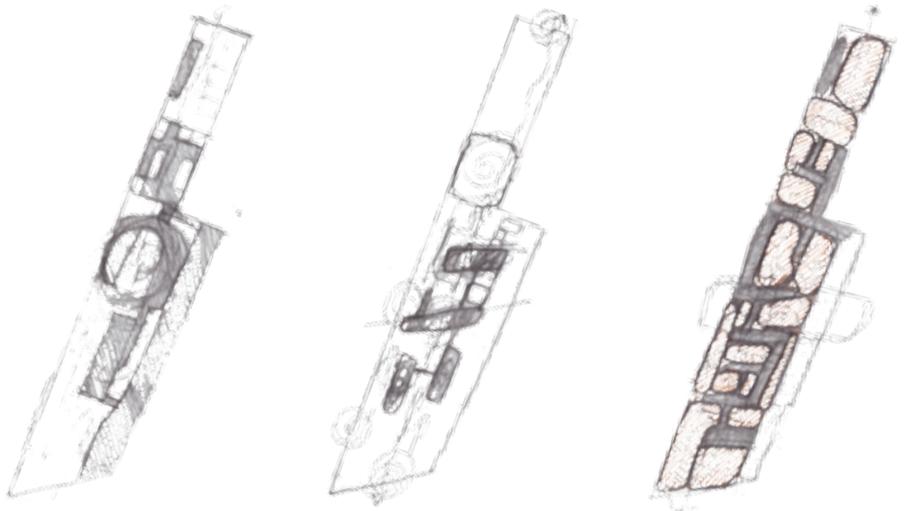
1. Composición longitudinal del proyecto, posible sembrado de edificios. Idea de continuidad de patios que se interconectan entre sí. Se comienza a pensar en posibles espacios para proyecto como el paso de servicios (azul) y las plazas de acceso al predio (amarillo con achurado gris).

2. Composición transversal del proyecto, posible sembrado de edificios. Persiste la idea de continuidad de patios que se suceden entre sí. Se conserva el paso de servicios (azul) y las plazas de acceso al predio (amarillo con achurado gris).

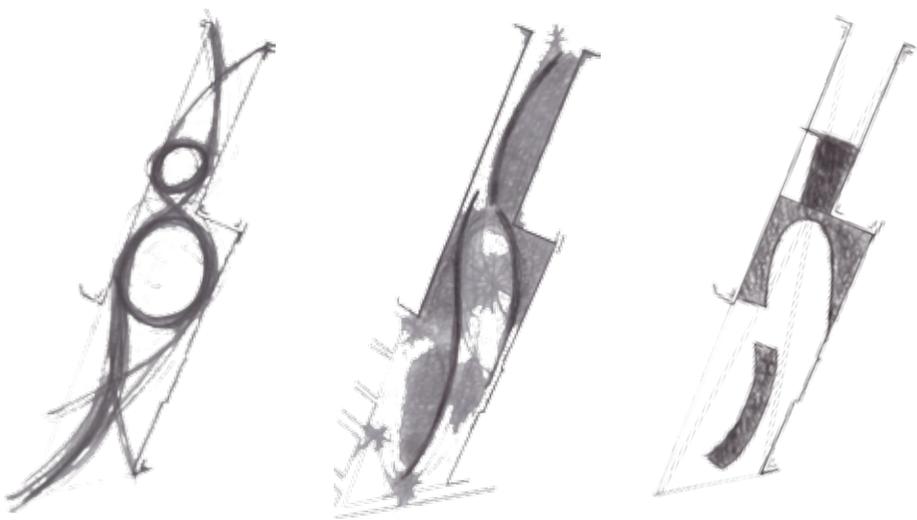
3. Composición longitudinal del proyecto, posible sembrado de edificios. Se impone la idea travesable del terreno, generando grandes espacios abiertos continuos. Se conserva el paso de servicios (azul) y las plazas de acceso al predio (achurado gris).

4. Composición completamente longitudinal del sembrado de edificios. Se analiza la idea anterior de la travesabilidad propia del terreno y como puede ser alterada por las distintas actividades que se proponen para el proyecto. Se conserva el paso de servicios (azul) y las plazas de acceso al predio (amarillo con achurado gris).

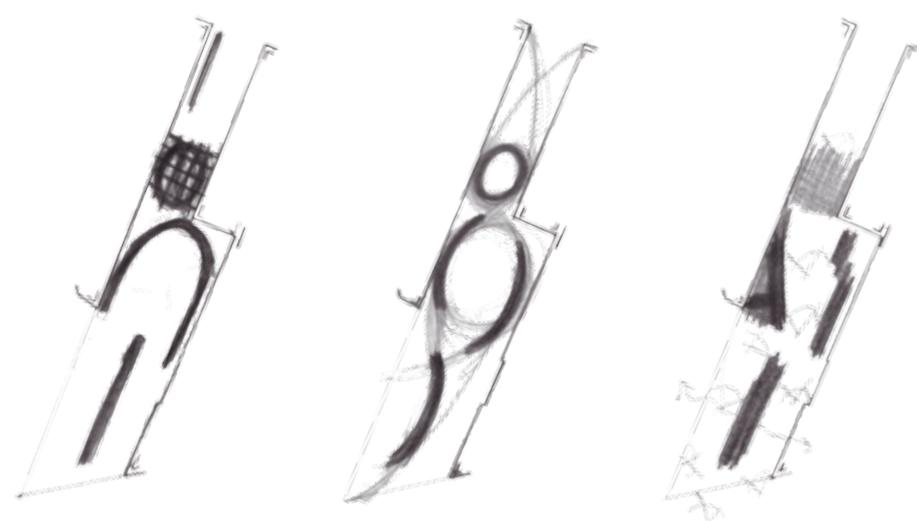




Página 48
Distintas propuestas esquemáticas para un plan maestro.

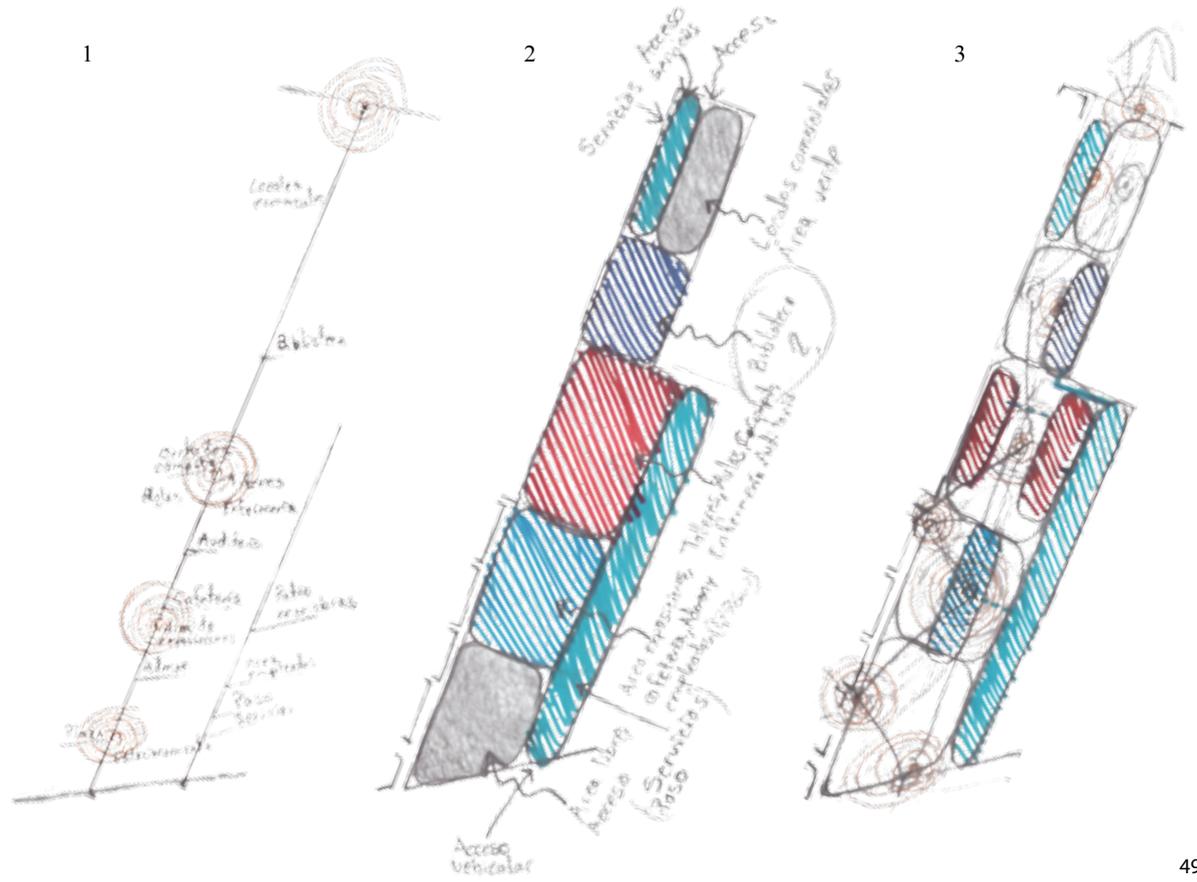


Página 49
Evolución de la propuesta de zonificación.
1. Propuesta que parte de las calles principales, ubicando el programa arquitectónico en un eje lineal y el acceso de servicios en otro eje.
2. Zonificación general, ubicando plazas de acceso y acceso de servicios.
3. Propuesta de zonificación particular, marcando la posición de los edificios y los distintos nodos de acción (centralidades).



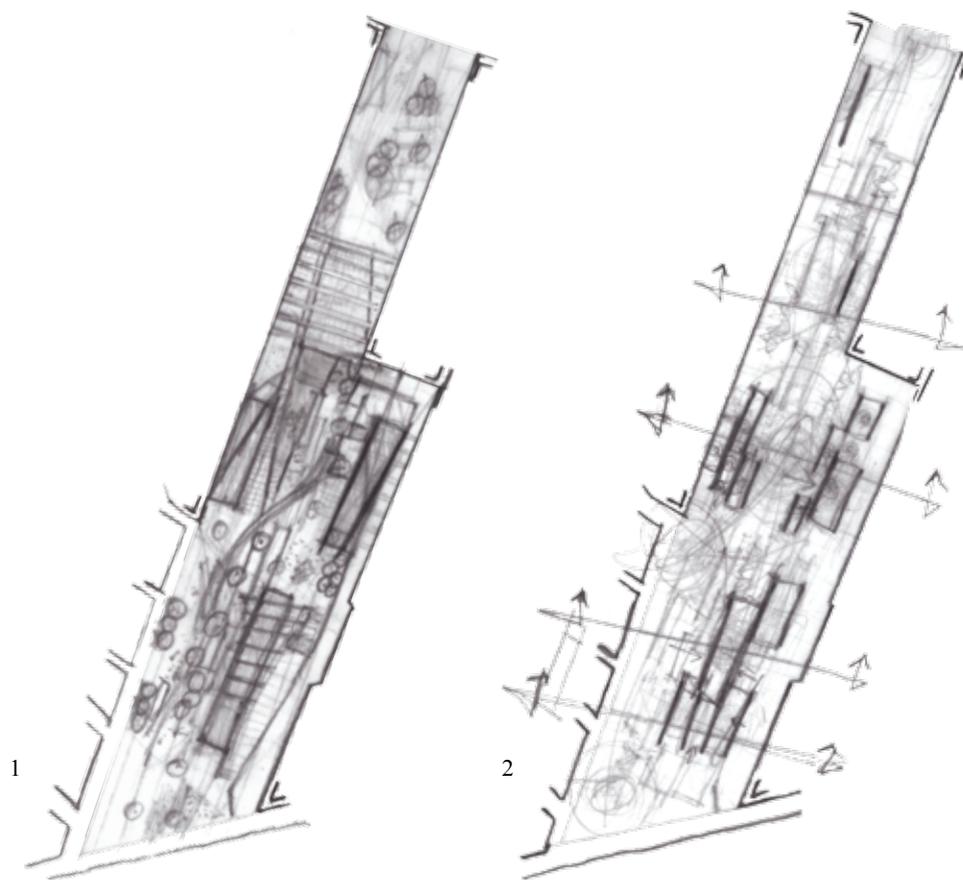
Después de haber intentado con múltiples opciones para analizar posibles sembrados dentro del predio, se continuó con una zonificación con el distinto programa que contiene el proyecto. Para esto se inicia con un esquema que nos ayuda a decidir donde estará situado el programa, por lo tanto, se parte de las calles principales, Calzada de Tlalpan y Av. el Bordo. Se analiza por la distancia como es que la gente se acerca al proyecto y como los servicios llegarán a cada edificio. Ubicando así el programa de mayor uso como lo son las aulas, los talleres y la biblioteca cercanas al centro y en los extremos los espacios que me ayudarán a llamar la atención como lo es el edificio administrativo, los locales comerciales, el área de exposiciones, el auditorio al aire libre, etc.

Una vez que se tiene la zonificación y la inserción del programa dentro de ésta, se procede con el nuevo sembrado de los edificios, analizando como esto genera distintas centralidades que se conectan entre sí.



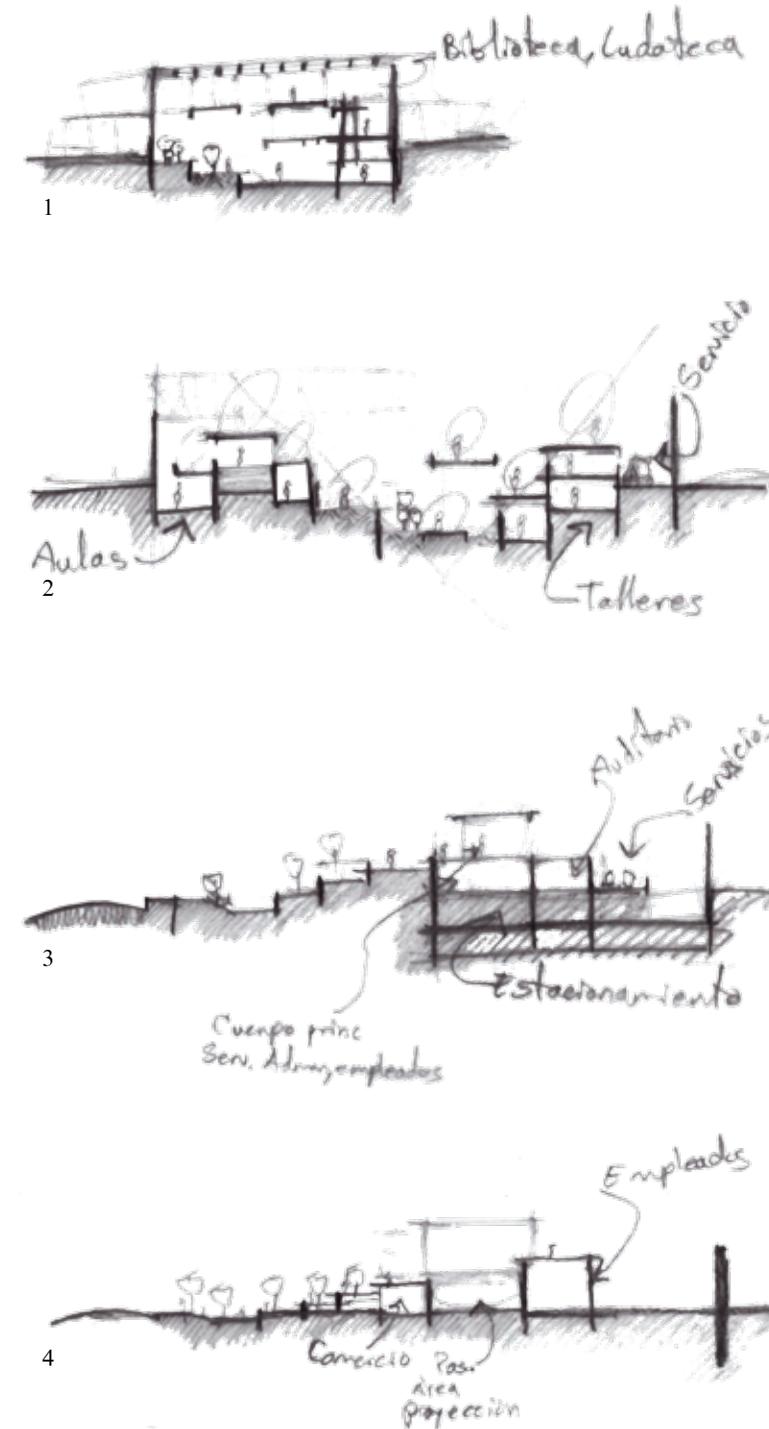
Una vez concretado la zonificación y el programa, se puede concluir el plan maestro. Ahora bien, surgen dos propuestas (imágenes 1 y 2), siendo una la evolución de la otra. Así la primera propuesta pretende adecuar el programa con los espacios abiertos, mientras que la segunda además de contraponer el programa con el área libre, utiliza una red compositiva en tres dimensiones, tomando en cuenta la idea que se tiene de la manipulación del terreno, como si a una pieza de madera la perforaras con distintas gubias manipulando el relieve que está puede tener.

Así pues con los cortes esquemáticos de la segunda propuesta se tiene el plan maestro, el cuál se verá modificado en la continuación del proyecto arquitectónico al ejecutivo.

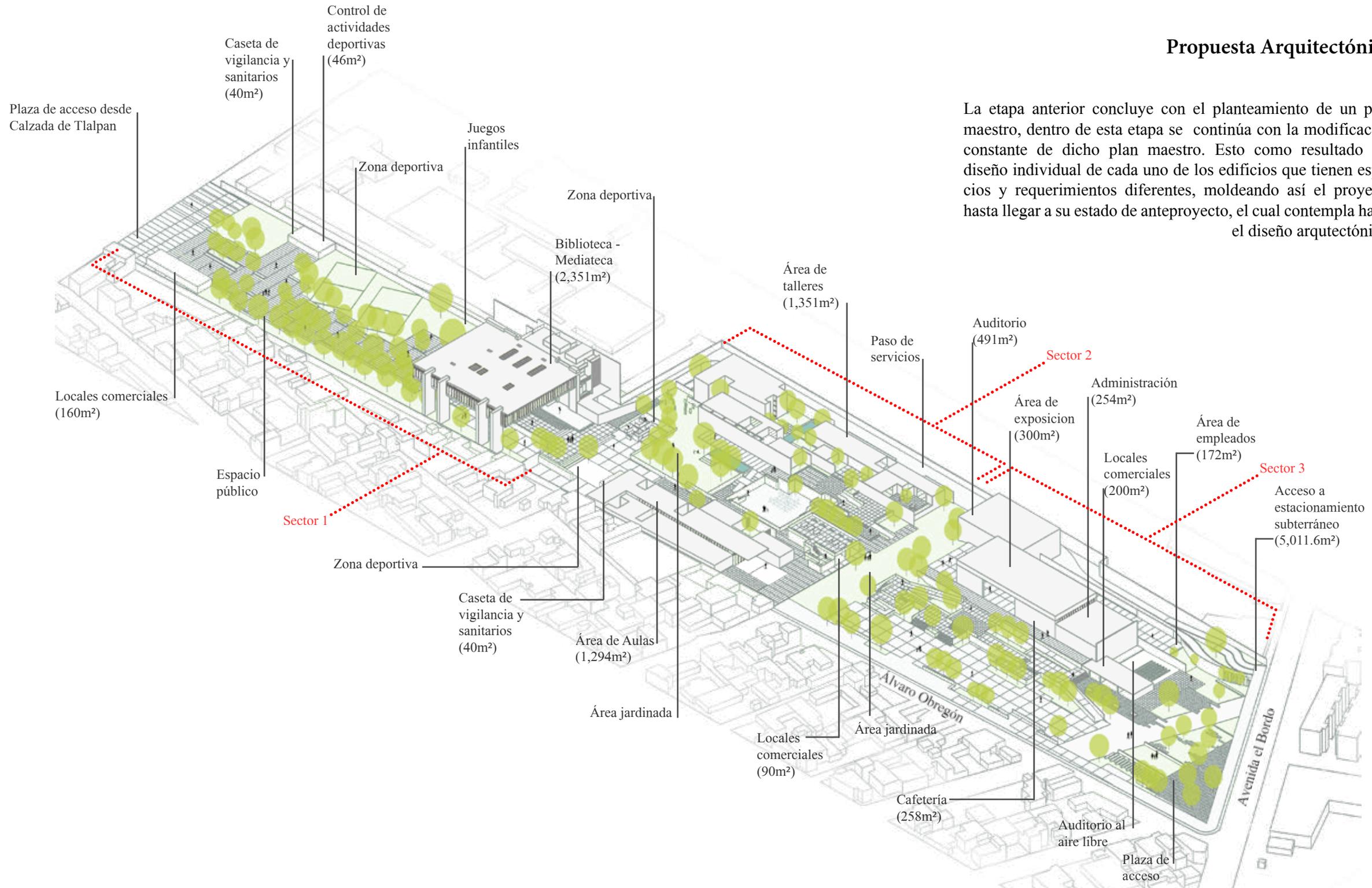


Página 52
Izquierda. Posible plan maestro.
Derecha. Plan maestro definitivo a modo esquemático.

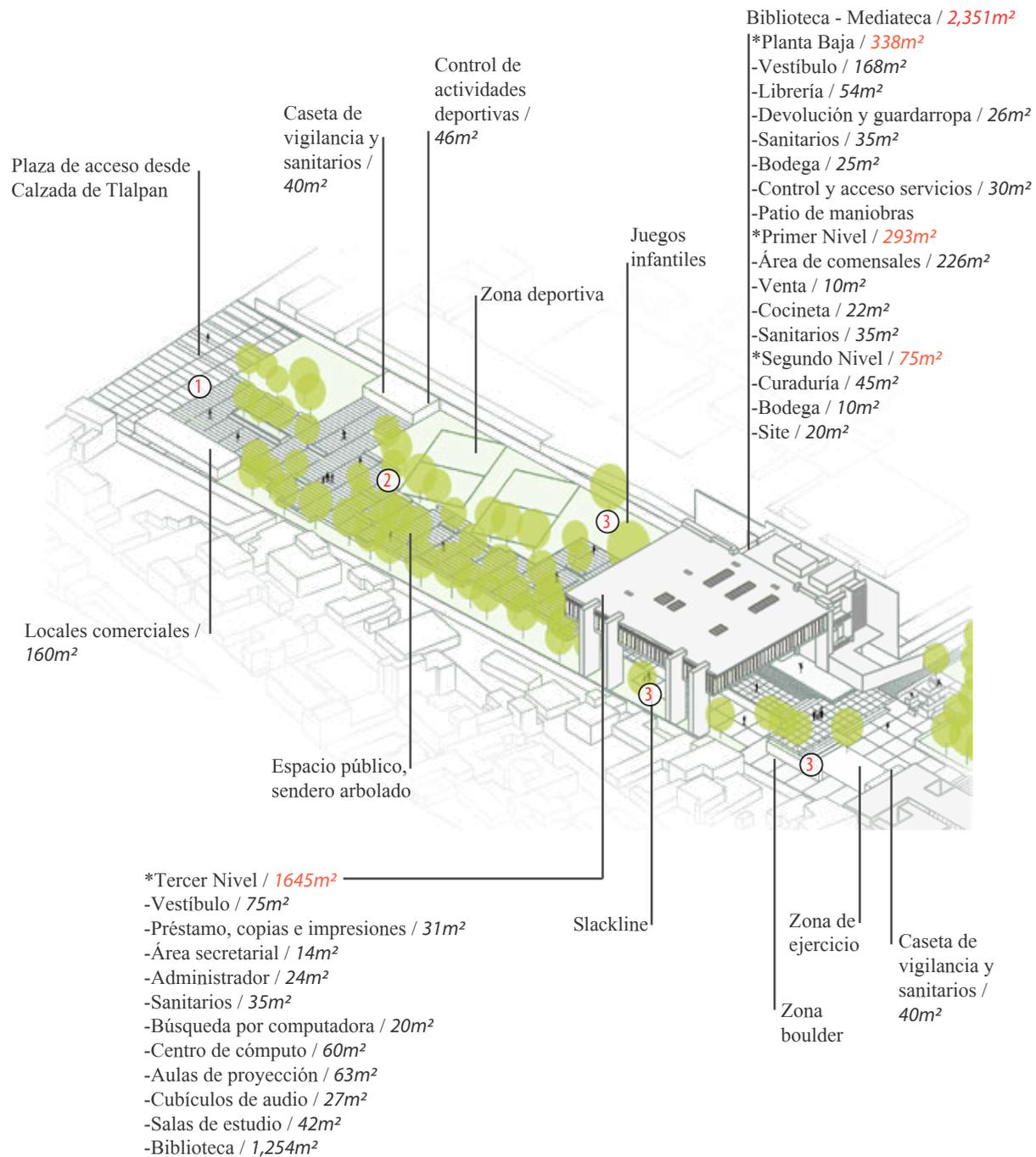
1. Corte esquemático Biblioteca (Biblioteca-Ludoteca).
2. Corte esquemático área de talleres y aulas.
3. Corte esquemático edificio administrativo con estacionamiento subterráneo.
4. Corte esquemático área de empleados, zona comercial, área de proyección y plaza.



Propuesta Arquitectónica



La etapa anterior concluye con el planteamiento de un plan maestro, dentro de esta etapa se continúa con la modificación constante de dicho plan maestro. Esto como resultado del diseño individual de cada uno de los edificios que tienen espacios y requerimientos diferentes, moldeando así el proyecto hasta llegar a su estado de anteproyecto, el cual contempla hasta el diseño arquitectónico.



Sector 1

1. Espacio público, acceso.
2. Sendero arbolado, espacio público. Pasaje donde se puede disfrutar de la sombra de los árboles y que invita a adentrarse hacia el centro del proyecto.
3. Juegos infantiles, slackline, zona boulder y ejercicio. Actividades que se proponen destinadas a la activación física, juegos y deporte.

La importancia del sector 1 es muy significativa, ya que es la puerta que da la bienvenida a la mayoría de los sistemas de transporte que transitan por la zona. También es la conexión directa con las colonias Exhacienda Coapa y Pueblo de Santa Úrsula Coapa. Tomando en cuenta que sobre la Calzada de Tlalpan se encuentran distintos laboratorios y escuelas. Es por eso que este sector invita a los usuarios a descubrirlo mediante su plaza, la franja comercial y sus actividades deportivas.

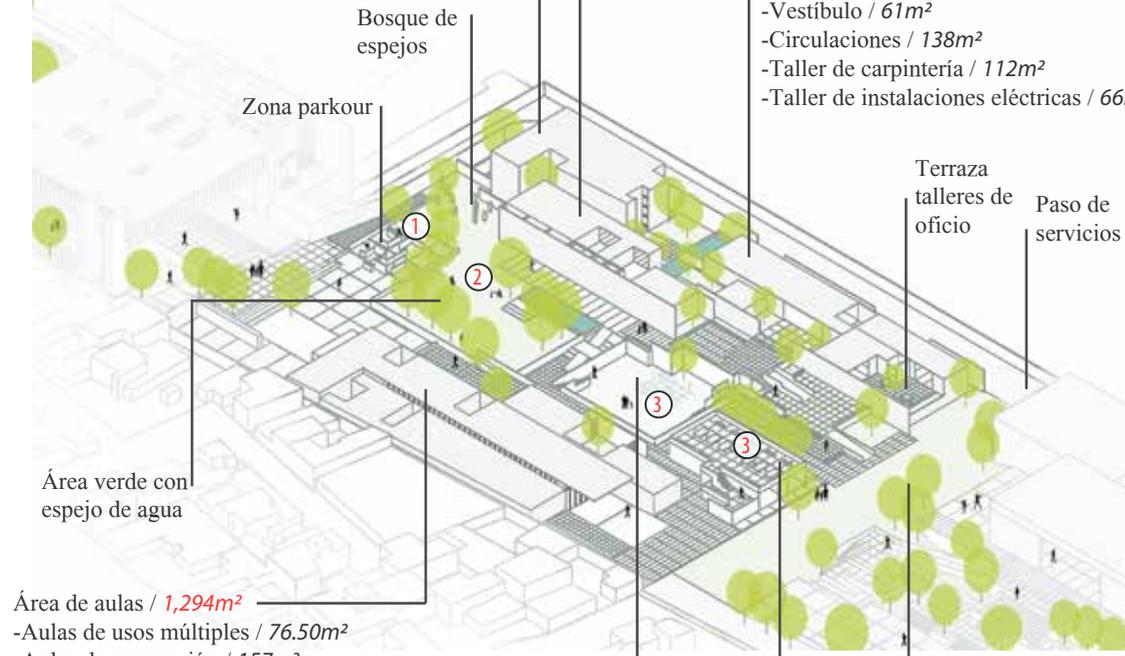


Vista de la plaza de acceso

- Área de talleres / 306m²
- Taller de escultura / 182m²
- Área teórica / 15m²
- Área de guardado / 10m²
- Área de trabajo / 30m²
- Área de limpieza y lavado / 20m²
- Área de secado / 20m²
- Bodega / 35m²
- 40% circulación / 52m²
- Taller de cerámica / 124m²
- Área teórica / 15m²
- Área de guardado / 10m²
- Área de procesado, curado, modelado y secado / 50m²
- Área de horneado, esmaltado y limpieza / 30m²
- Bodega / 19m²

- Área de talleres / 490m²
- Enfermería / 30m²
- Baños-vestidores / 105m²
- Taller de pintura / 42m²
- Taller de cine / 44m²
- Taller de fotografía / 53m²
- Actividades deportivas / 216m²

- Área de talleres de oficio/ 555m²
- Enfermería / 21m²
- Sanitarios / 42m²
- Sala lounge / 64m²
- Administración / 38m²
- Recepción / 13m²
- Vestíbulo / 61m²
- Circulaciones / 138m²
- Taller de carpintería / 112m²
- Taller de instalaciones eléctricas / 66m²

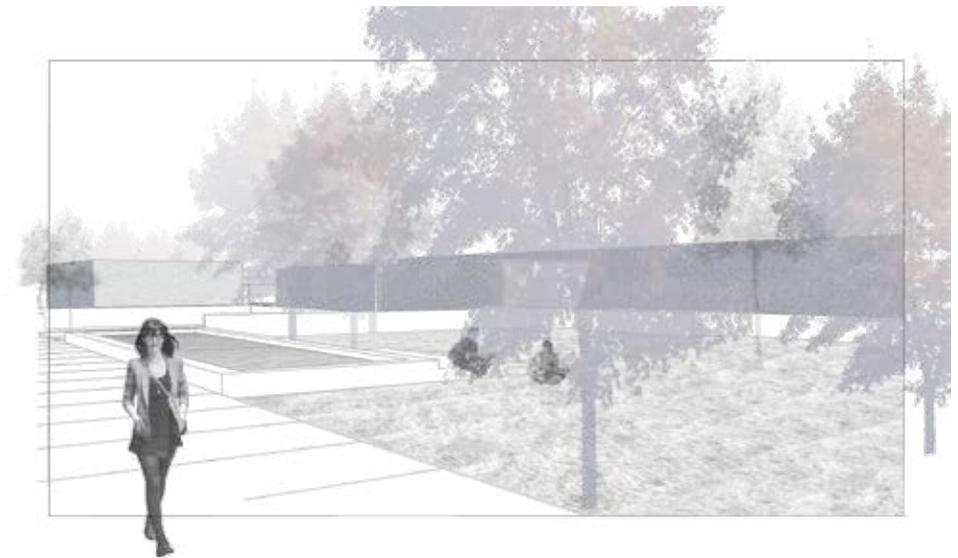


- Área de aulas / 1,294m²
- Aulas de usos múltiples / 76.50m²
- Aulas de proyección / 157m²
- Aulas de música / 100m²
- Aula de experimentación acústica / 80m²
- Aulas de idiomas / 99m²
- Arte digital / 43.50m²
- Arte sonoro / 69m²
- Mapping / 47m²
- Site / 14m²
- Vestíbulo y recepción / 100m²
- Área de estar / 164m²
- Circulaciones / 278m²
- Control / 10m²
- Bodega / 46m²
- Limpieza y mantenimiento / 10m²

- Fuente seca
- Tenis de mesa
- Área verde
- Locales comerciales / 80m²

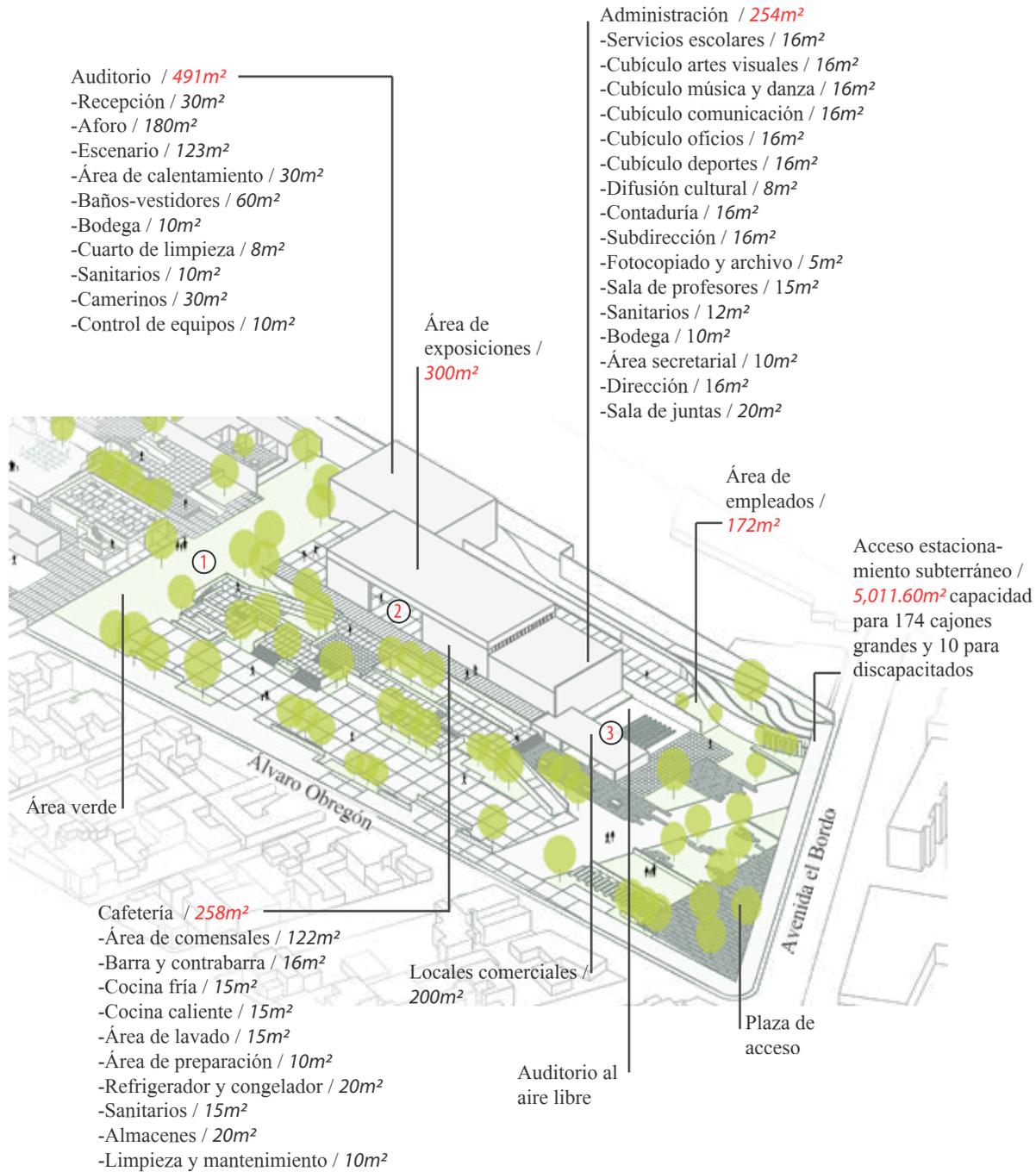
1. Zona parkour - espacio escultórico y bosque de espejos. Actividades relacionadas con el movimiento y la curiosidad.
2. Área verde con espejo de agua. Sitio fresco de descanso y convivencia.
3. Fuente seca y zona de tenis de mesa.

El segundo sector está ubicado en el centro del predio y es el que contiene los edificios de talleres y aulas, además de otras actividades recreativas, de activación física y de descanso. Aquí se manipula el terreno y se crean ambientes distintos conforme baja o sube el nivel del suelo, dando una identidad propia a cada una de las actividades que se pueden realizar, como las distintas terrazas, el área verde como sitio de descanso, la zona de tenis de mesa, etc.



Sector 2

Vista área verde con espejo de agua

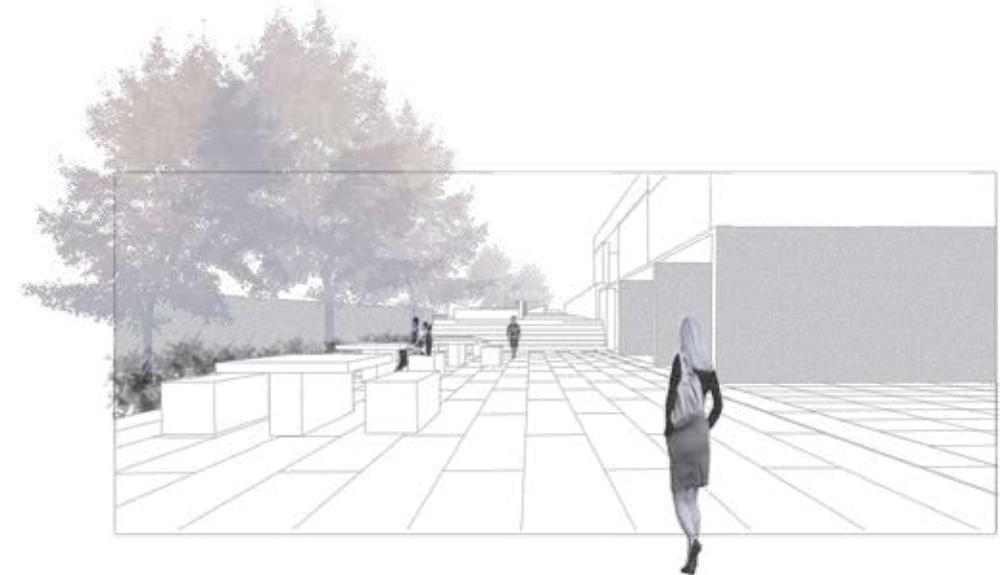


1. Área verde como remate visual. Zona verde que además de ser un remate visual funge como un sitio de descanso entre el segundo y el tercer sector.

2. Espacio público y zona de exposiciones. Sitios relacionados con la atracción de gente y espacios de convivencia.

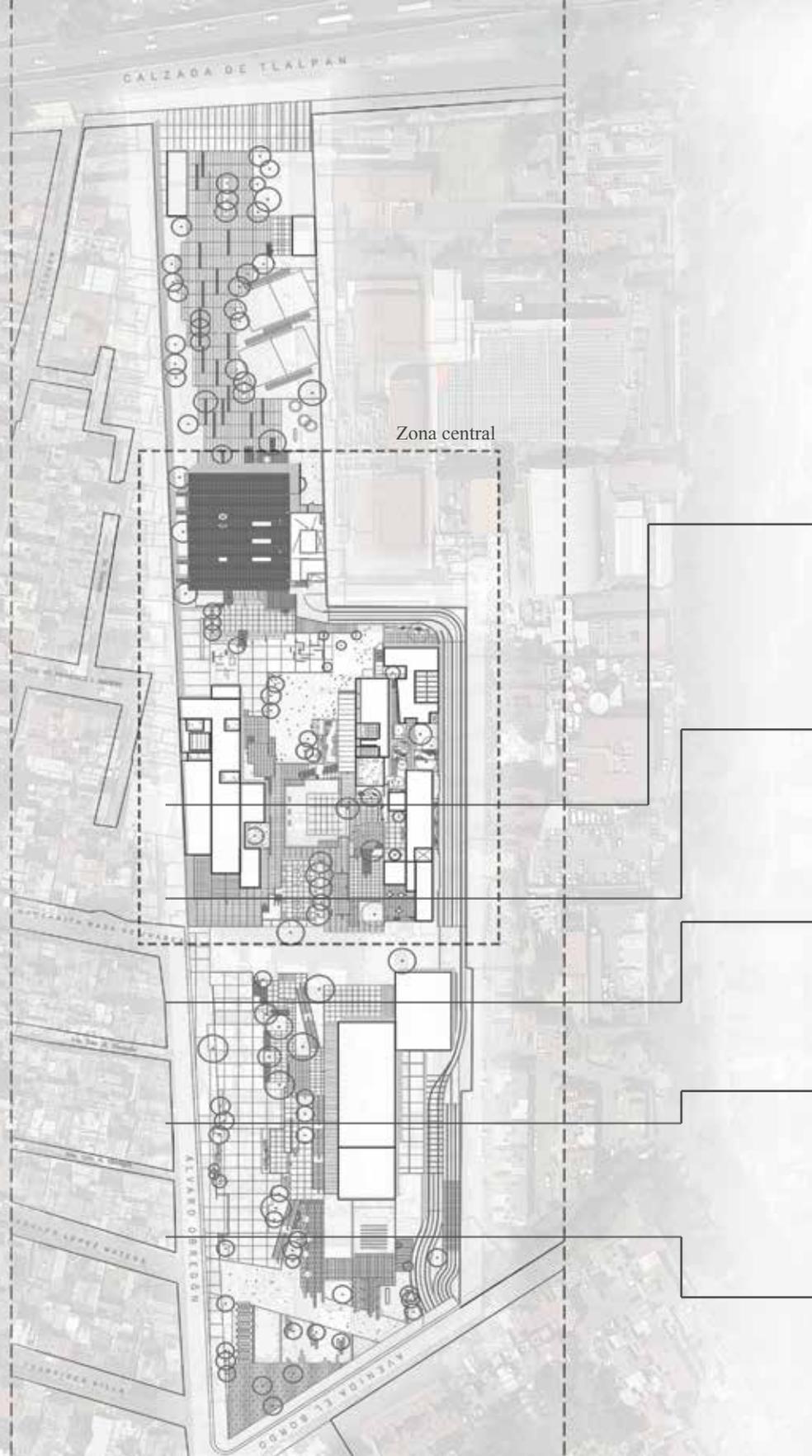
3. Auditorio al aire libre y zona comercial. El auditorio puede ser utilizado como un sitio de proyección. También son lugares que sirven para atraer a las personas.

Es en el tercer sector donde podemos encontrar los servicios en general, como lo son el estacionamiento, cuartos de máquinas, bodegas, área de empleados, la zona administrativa, el auditorio, la cafetería, etc. Además se crean plazas y explanadas como continuación de la banqueta, otorgando espacio público e instando a la población a apropiarse de dichos lugares. Con la vegetación y la modificación del suelo se entre esconde el edificio para generar un ambiente de curiosidad entre las personas y así utilizar los espacios de convivencia.



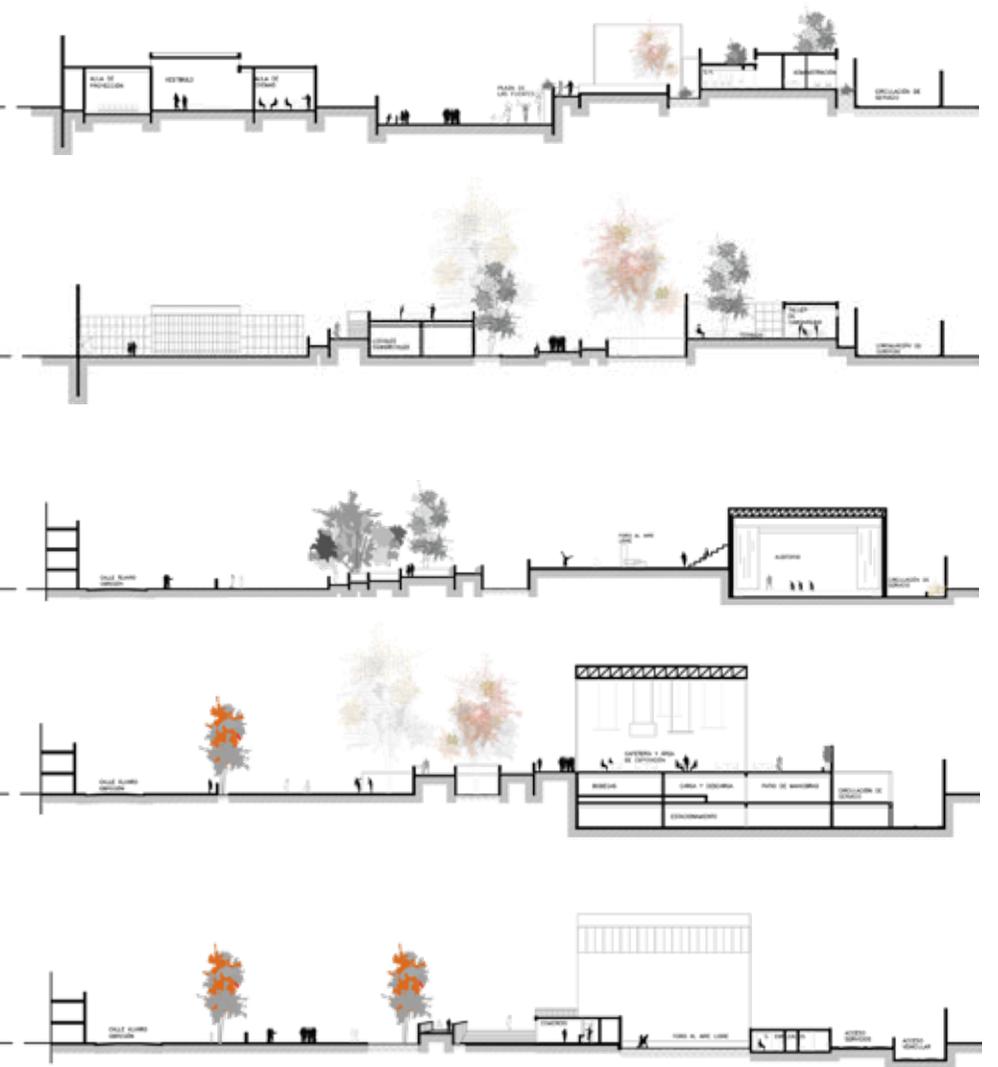
Sector 3

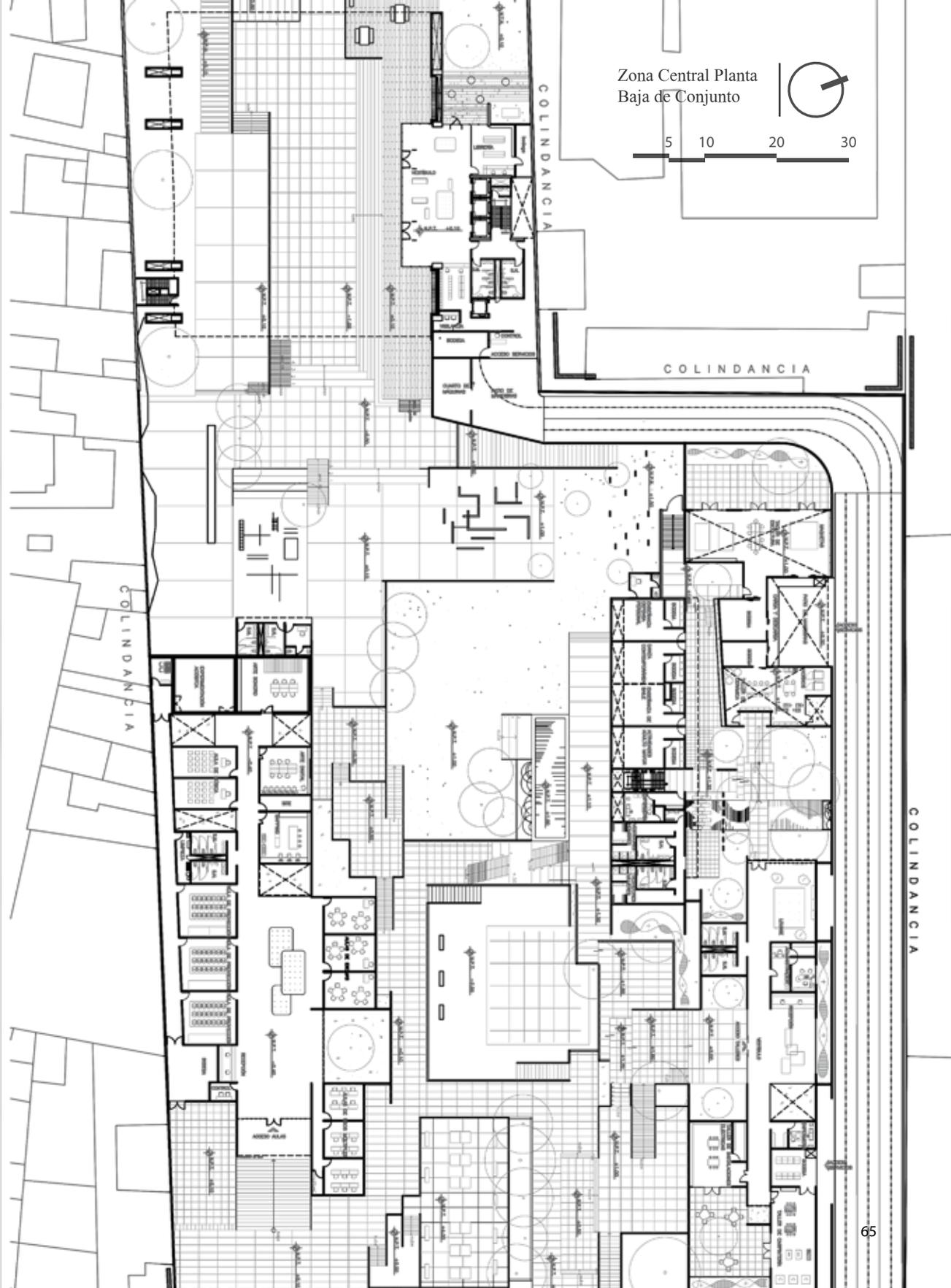
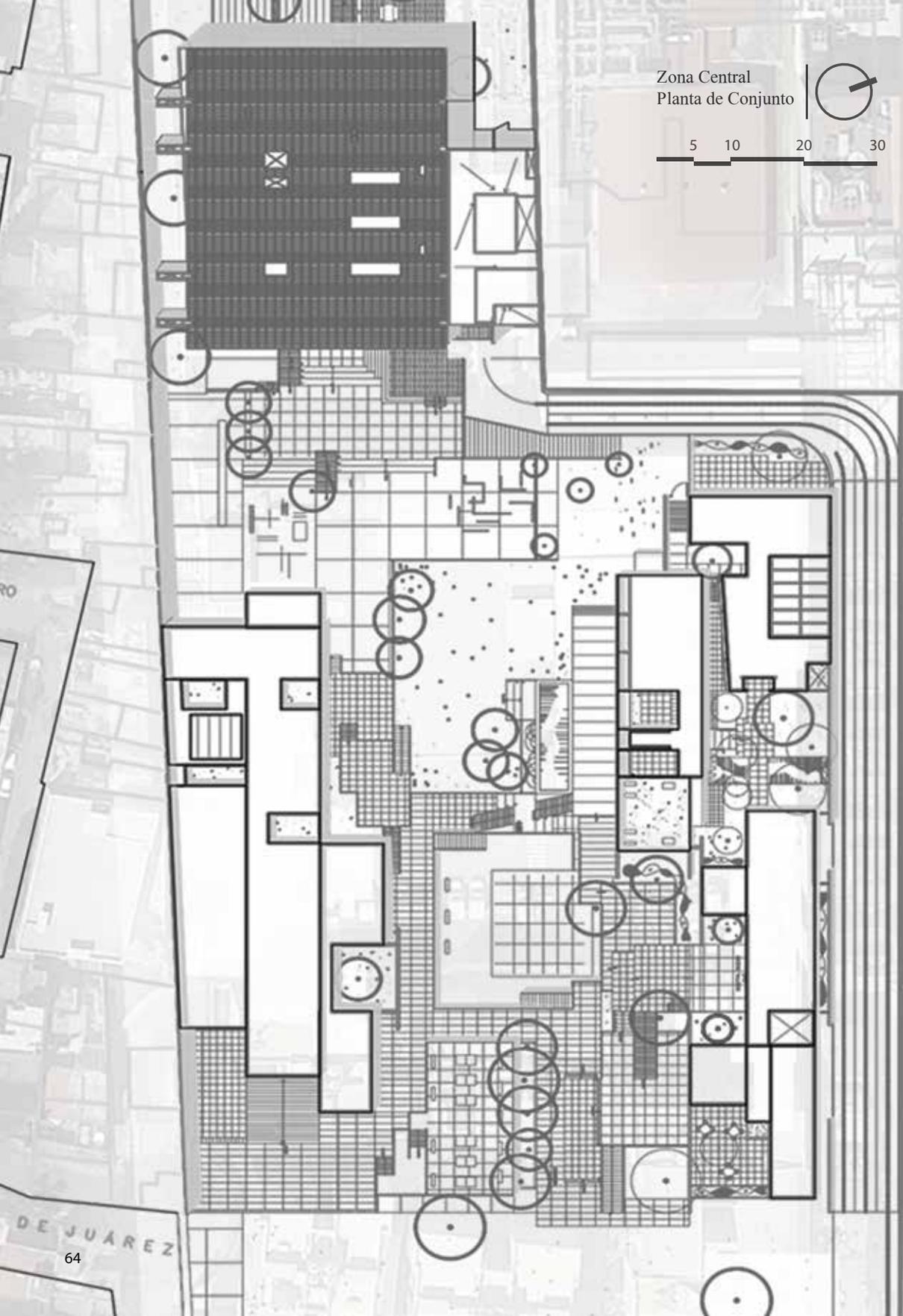
Vista de la zona comercial

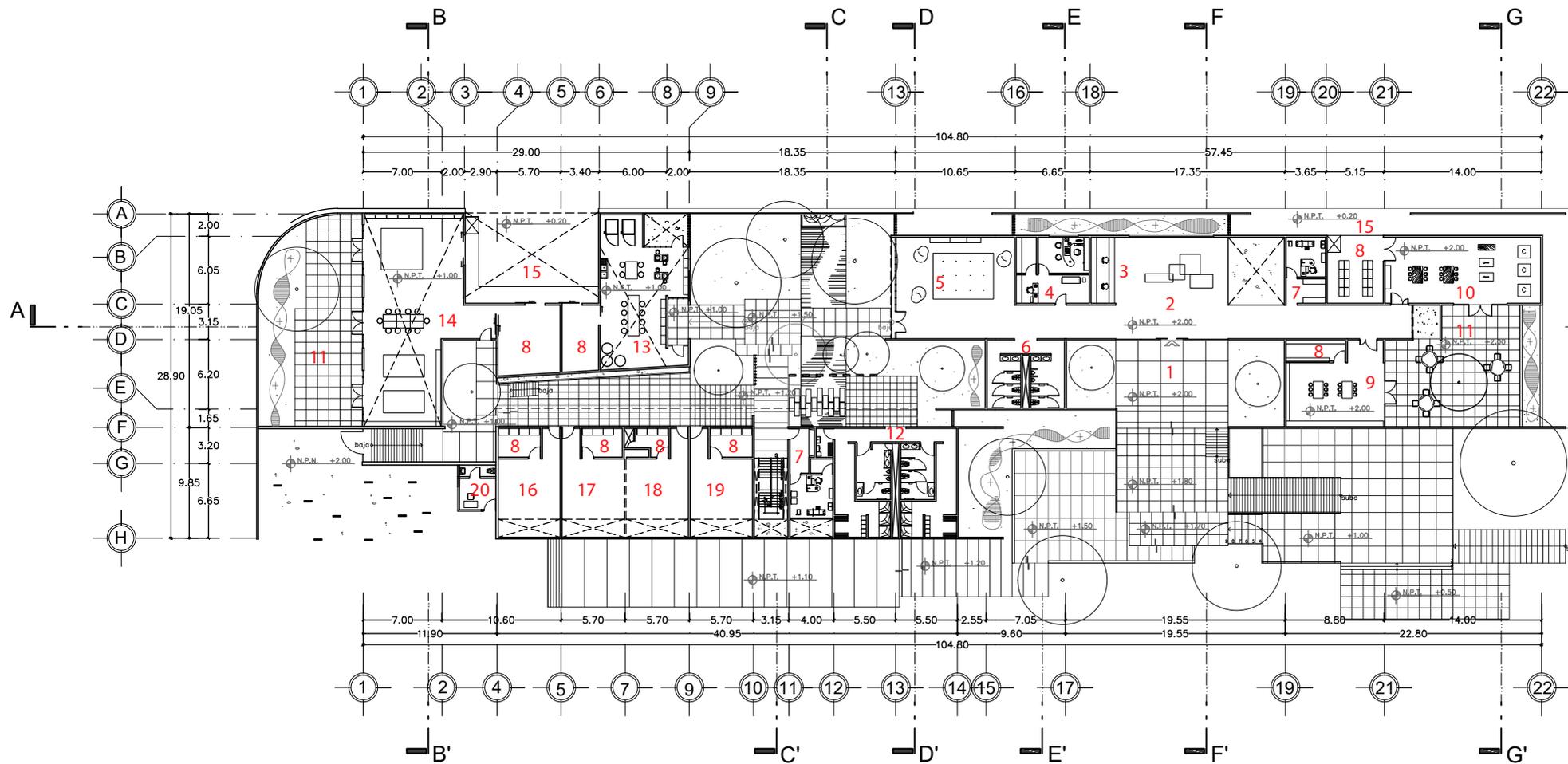


Página 62
Plano de Conjunto S/E.
Página 63
Cortes generales S/E.

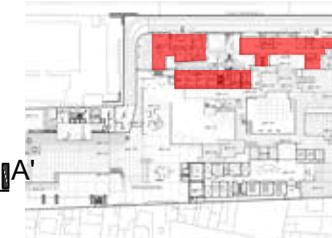
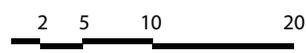
El terreno donde está situado el proyecto tiene un área de 3.9 hectáreas, con una dimensión de 512 metros en su sección más larga, 100 metros en su sección intermedia y 54 metros en la más corta. Como se puede apreciar el proyecto es muy extenso, es por eso que sólo se desarrolló a nivel anteproyecto la zona central y a nivel ejecutivo el edificio de la biblioteca-mediateca.





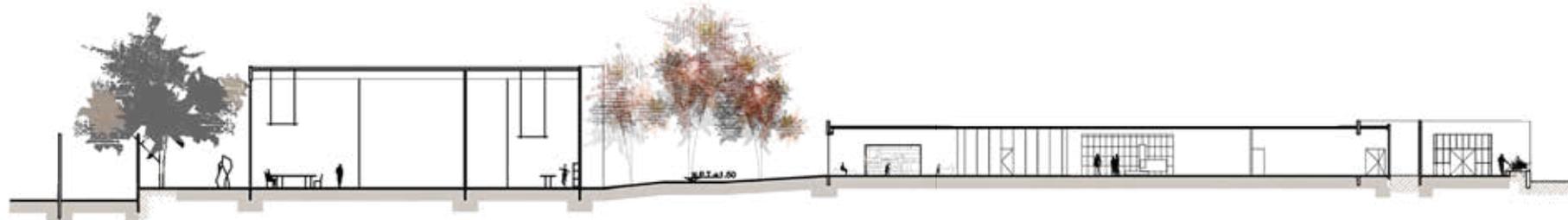


Zona Central
Talleres Planta Baja y
Corte Longitudinal
A-A'



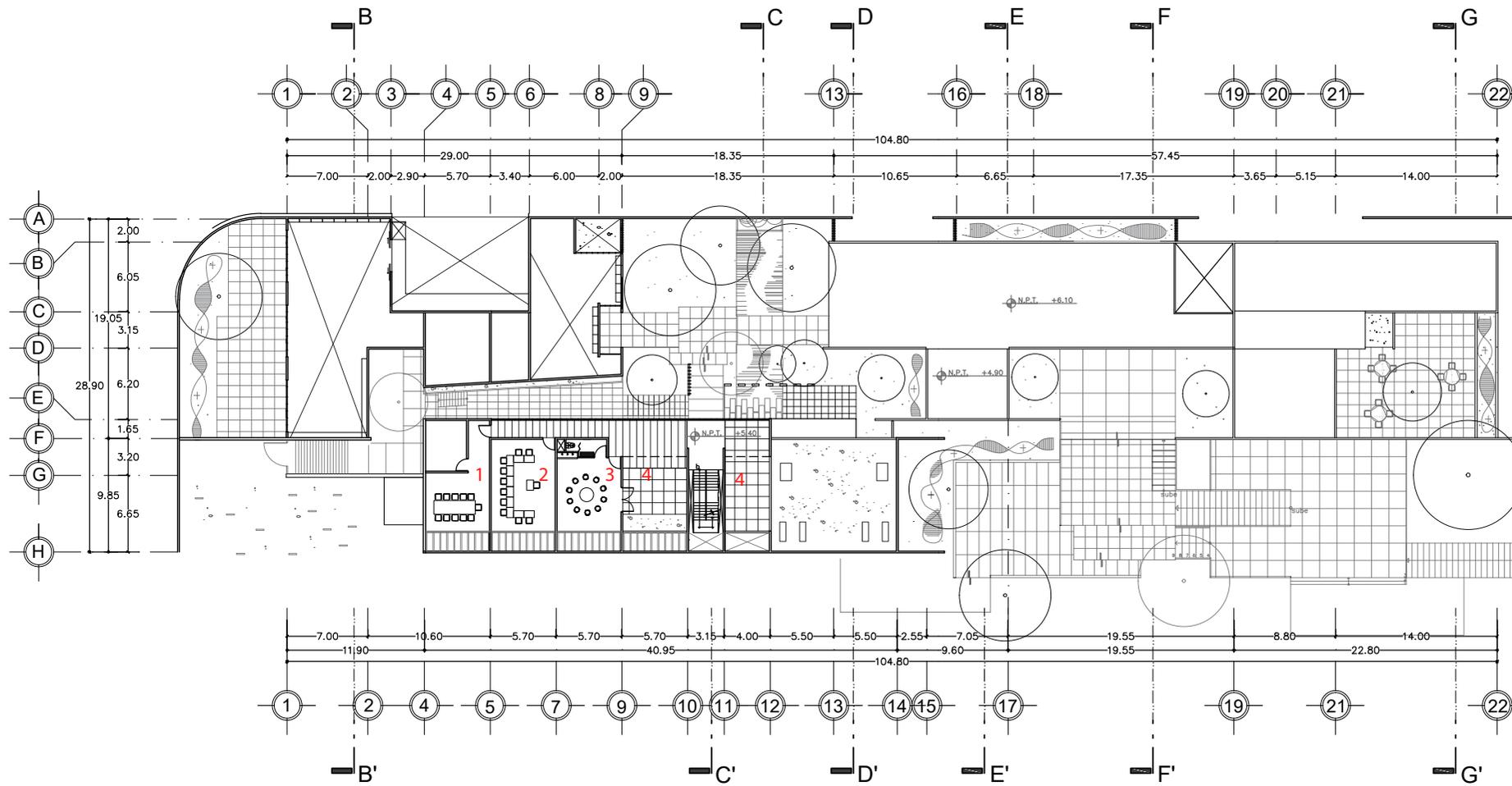
Planta de Conjunto

- 1 Acceso
- 2 Vestíbulo
- 3 Recepción
- 4 Administración
- 5 Lounge
- 6 Sanitarios
- 7 Enfermería
- 8 Bodega
- 9 Taller de inst. eléctricas
- 10 Taller de carpintería
- 11 Terraza
- 12 Baños vestidores
- 13 Taller de cerámica
- 14 Taller de escultura
- 15 Zona carga y descarga
- 16 Taller de defensa personal
- 17 Taller de danza
- 18 Taller de baile
- 19 Taller act. adulto mayor
- 20 Vigilante



Corte Longitudinal A-A'

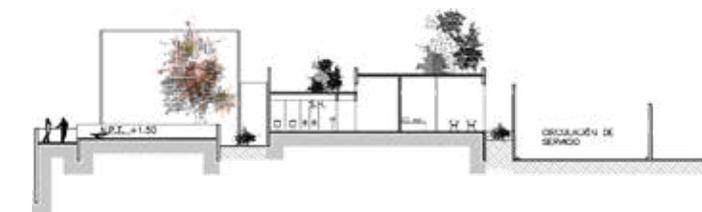
La intención de esta zona es la de crear un patio interior que distribuya a los talleres culturales partiendo del cuerpo principal del área de talleres. Los talleres de escultura y cerámica comparten la zona de carga y descarga, la cual sirve como una extensión para dichos talleres. Los talleres de oficio, el de carpintería y de electricidad, cuentan con una terraza de descanso que en dado caso puede ser utilizada como área de trabajo.



Corte Transversal D-D'



Corte Transversal F-F'



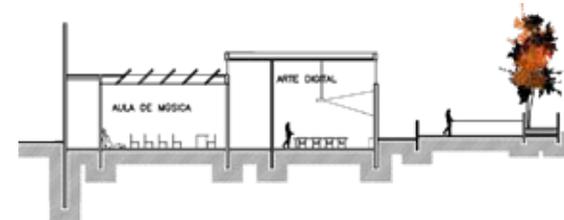
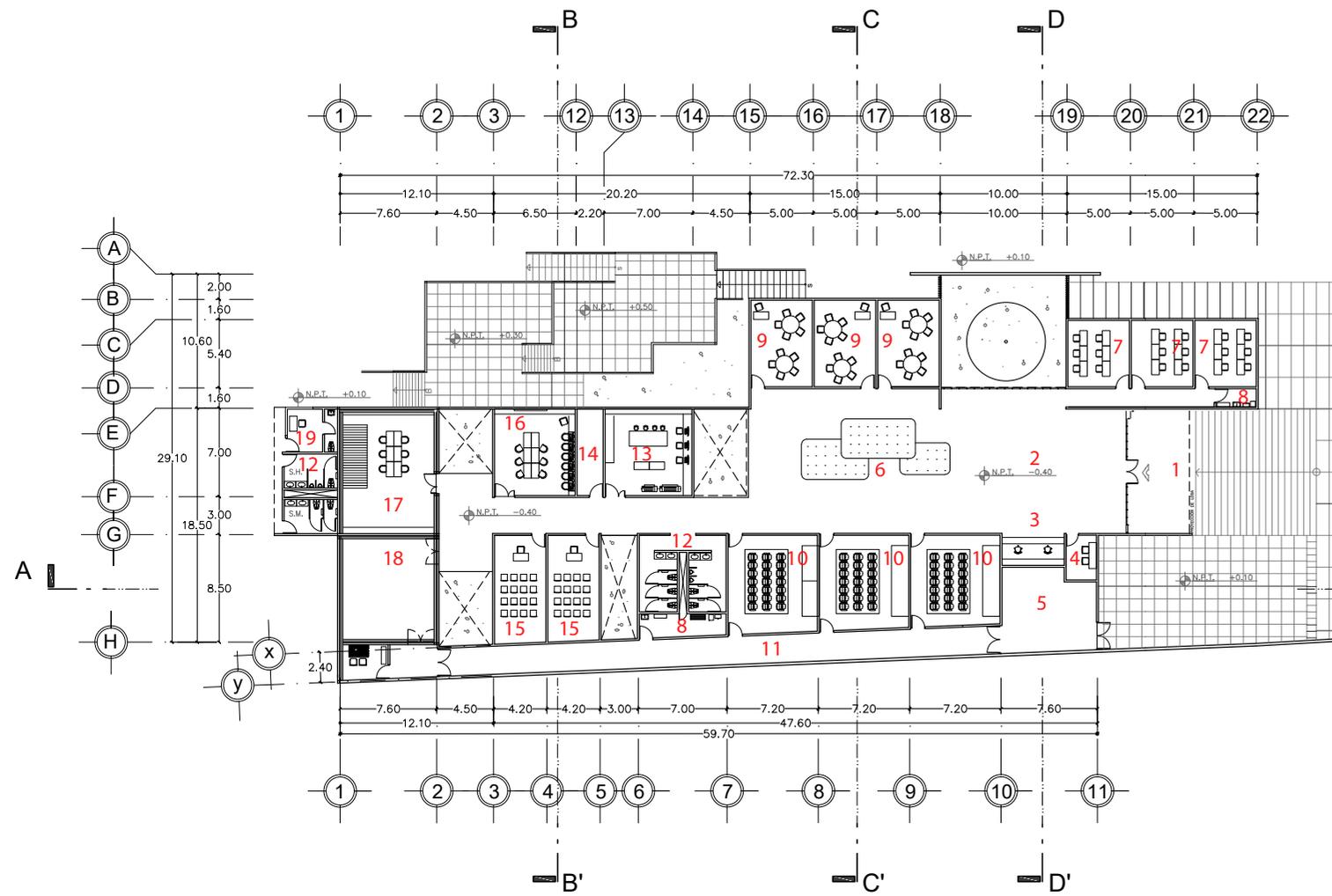
Corte Transversal E-E'



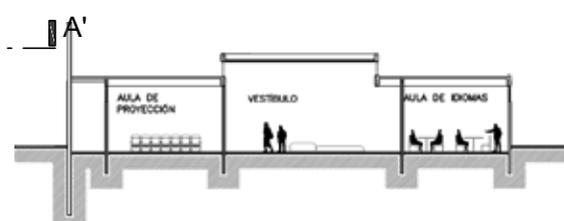
Corte Transversal G-G'



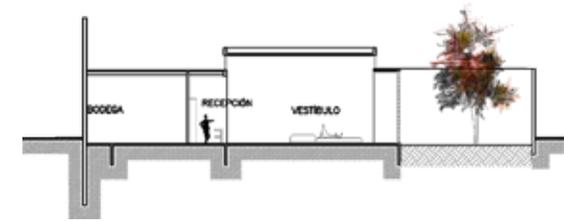
Planta de Conjunto



Corte Transversal B-B'

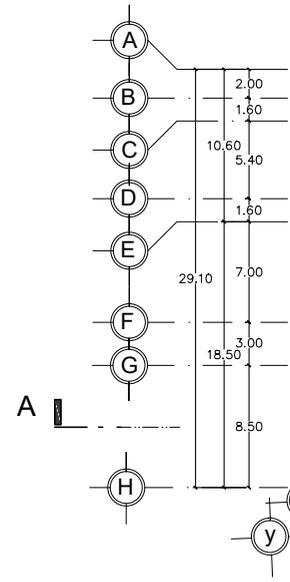


Corte Transversal C-C'



Corte Transversal D-D'

- 1 Acceso
- 2 Vestibulo
- 3 Recepción
- 4 Control
- 5 Bodega
- 6 Lounge
- 7 Aula de usos múltiples
- 8 Limpieza
- 9 Aula de idiomas
- 10 Aula de proyección
- 11 Pasillo de servicios
- 12 Sanitarios
- 13 Mapping
- 14 Site
- 15 Aula de música
- 16 Arte digital
- 17 Arte sonoro
- 18 Experimentación acústica
- 19 Vigilante



Corte Longitudinal A-A'

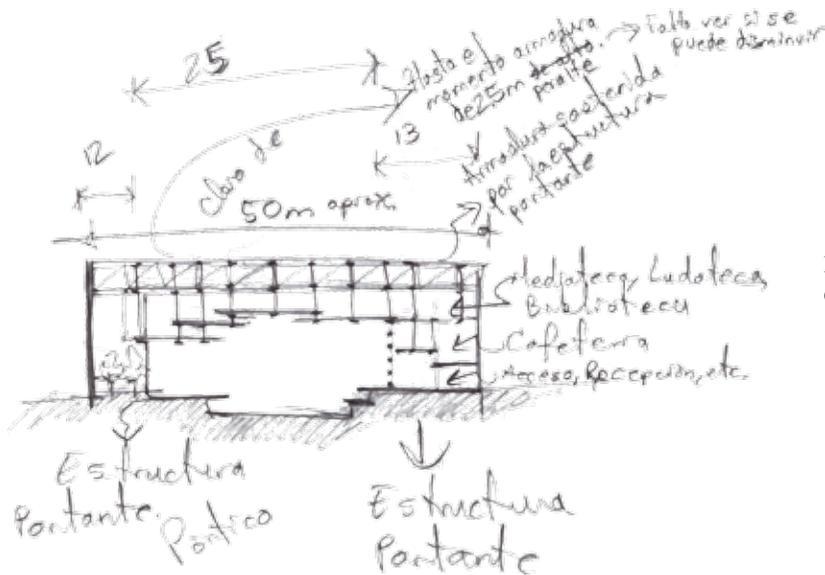
La intención del edificio de aulas es la de crear descansos visuales provocados por la iluminación solar. Es así como se dejan cubos de luz en distintos sitios que también sirven como iluminación natural.

La Biblioteca-Mediateca es el primer edificio que se encuentra viniendo desde la Calzada de Tlalpan, en esta zona del terreno, el ancho de colindancia a colindancia es de 50 metros aproximadamente. Por esto, la ubicación del edificio es un punto clave, ya que está situado al margen donde la sección transversal del terreno cambia hasta llegar a ser prácticamente el doble. Es así como surge la idea de generar un elemento que se vuelva un portal hacia el centro del proyecto.



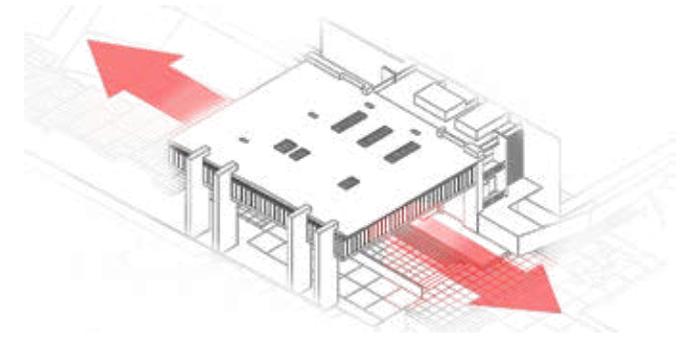
Planta de Conjunto

Las intenciones conceptuales de la Biblioteca son precisamente la de volverse un pórtico de acceso, dejando de ésta forma un paso libre y ubicando el edificio en un nivel superior. También se manipula el suelo para crear una plaza en desnivel que no solo se vuelve la plaza de acceso del edificio, sino también genera un mayor impacto al ir descubriendo poco a poco la zona central del centro cultural.

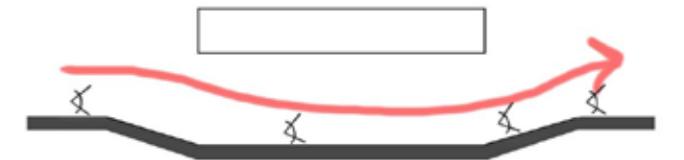


Propuesta en corte del sistema estructural.

Idea de pórtico. Se ubica el programa arquitectónico en un nivel superior y se deja un paso libre a nivel de planta baja.



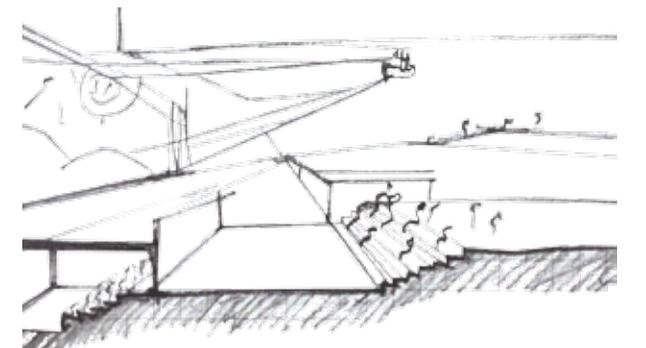
Se crea una plaza a desnivel y se juega con las distintas vistas que se puede tener durante el trayecto.



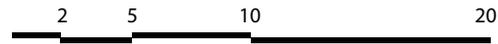
Propuesta de ventilación natural a través de perforaciones en la losa superior creando un efecto chimenea.



Propuesta de distintas actividades que se pueden realizar en la plaza del edificio. Sala de proyección.

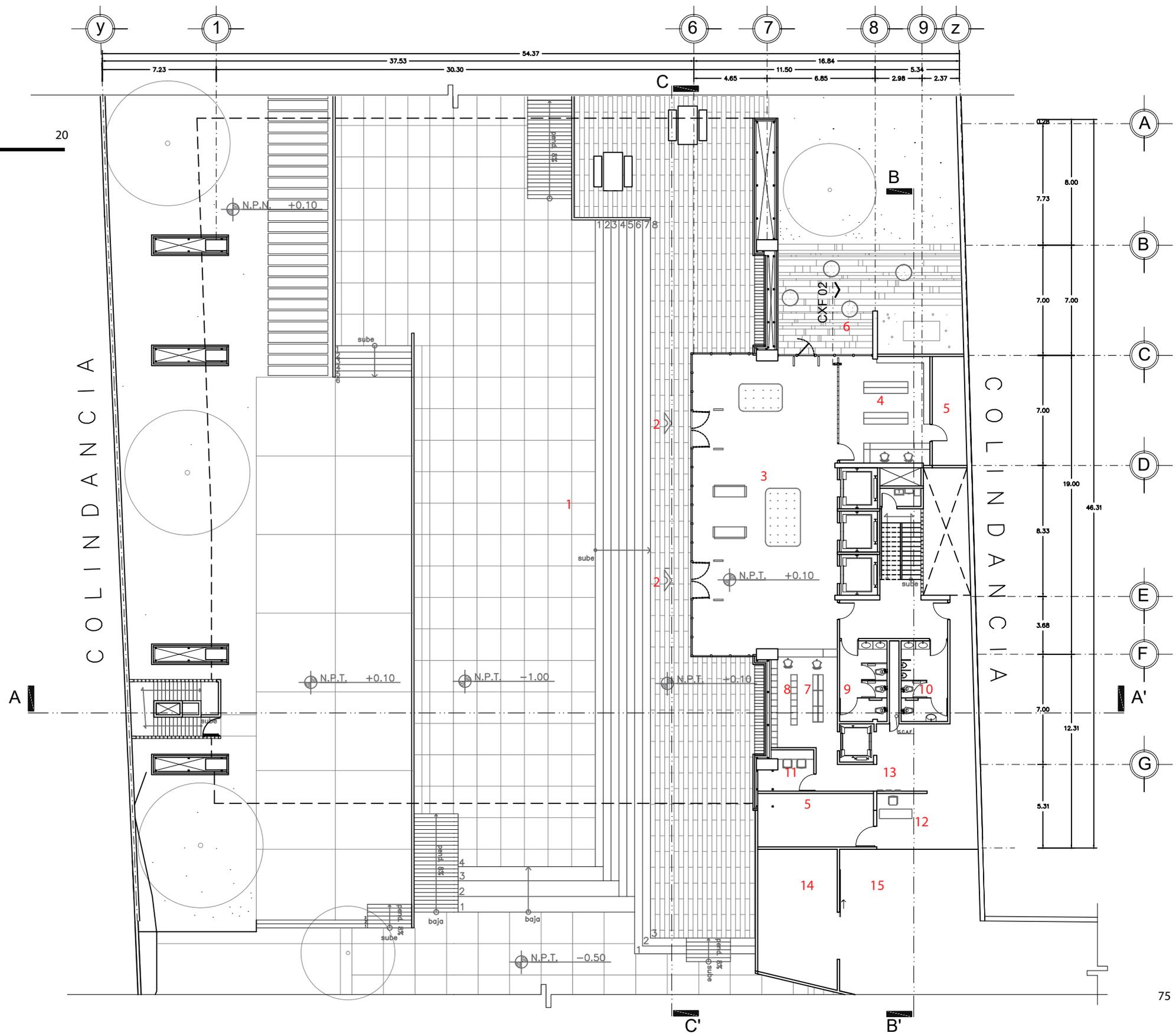


Zona Central
Biblioteca Mediateca
Planta Baja

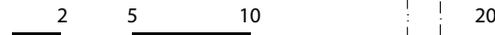


Planta de Conjunto

- 1 Plaza de acceso
- 2 Acceso
- 3 Vestíbulo
- 4 Librería
- 5 Bodega
- 6 Terraza
- 7 Devolución
- 8 Guardarropa
- 9 Sanitarios mujeres
- 10 Sanitarios hombres
- 11 Vigilancia
- 12 Acceso servicios
- 13 Registro empleados
- 14 Cuarto de máquinas
- 15 Patio de maniobras

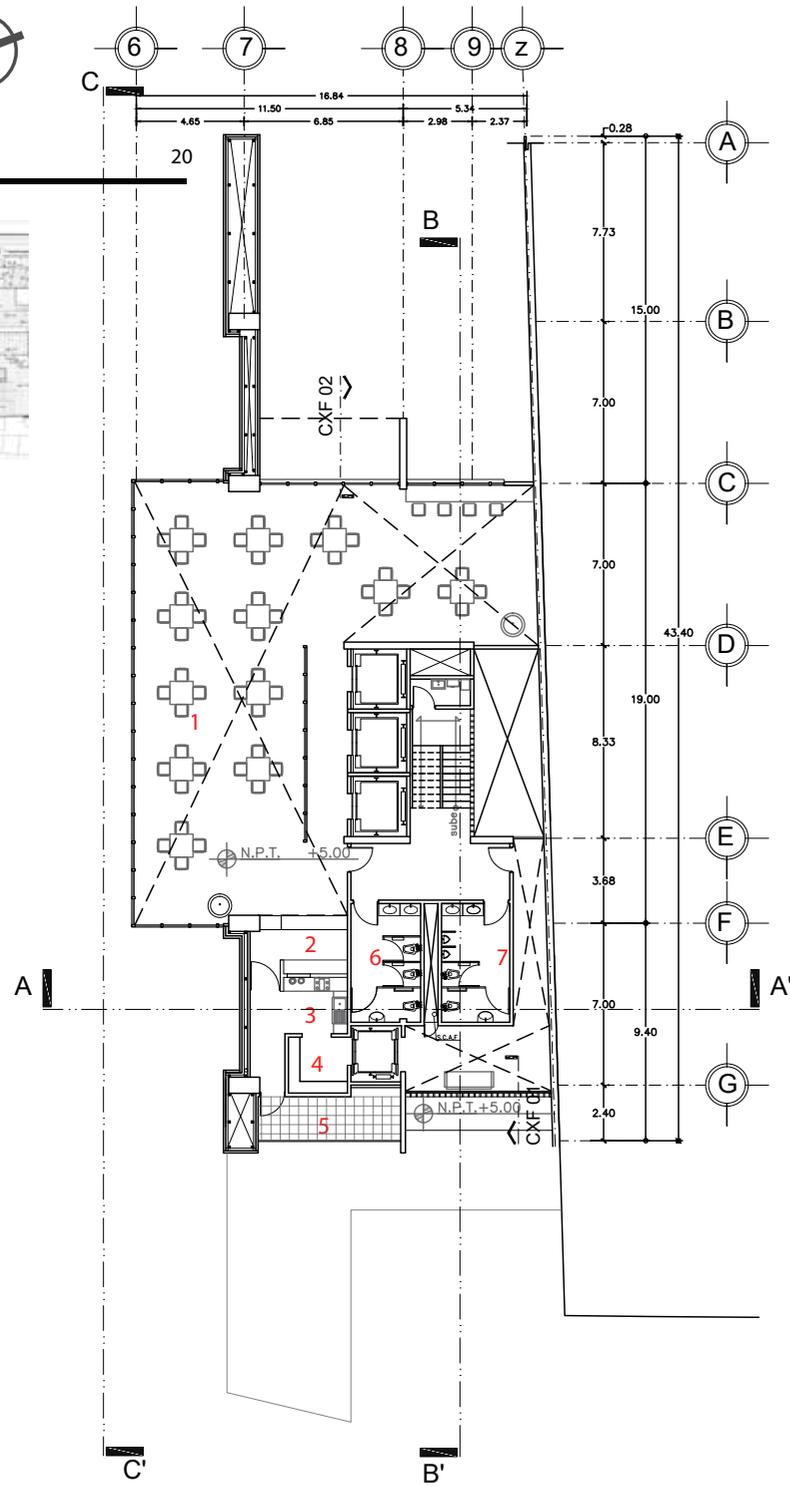


Zona Central
Biblioteca Mediateca
Planta Primer Nivel

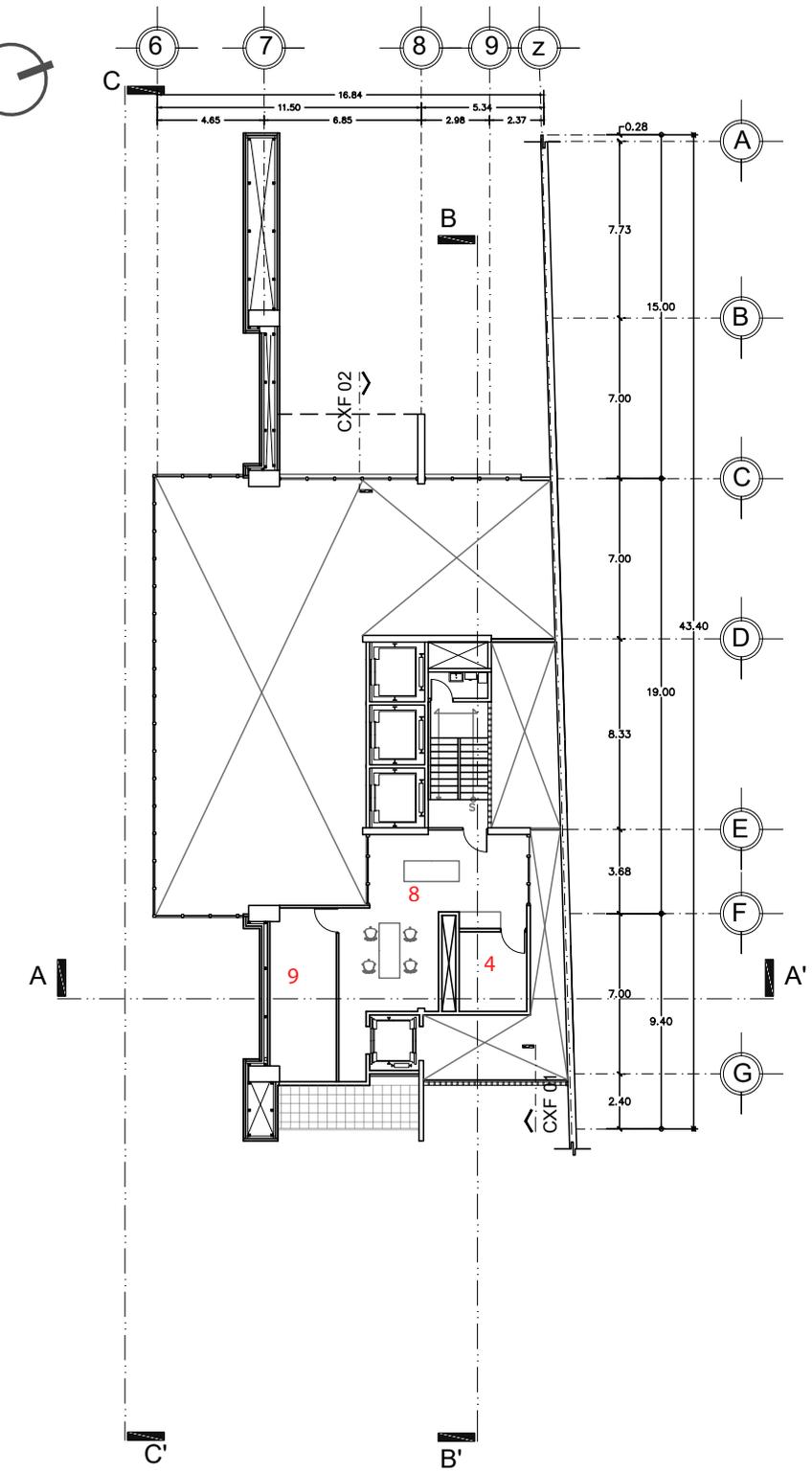


Planta de Conjunto

- 1 Área de comensales
- 2 Venta
- 3 Cocineta
- 4 Bodega
- 5 Terraza
- 6 Sanitarios mujeres
- 7 Sanitarios hombres
- 8 Curaduría
- 9 Site



Zona Central
Biblioteca Mediateca
Planta Segundo Nivel



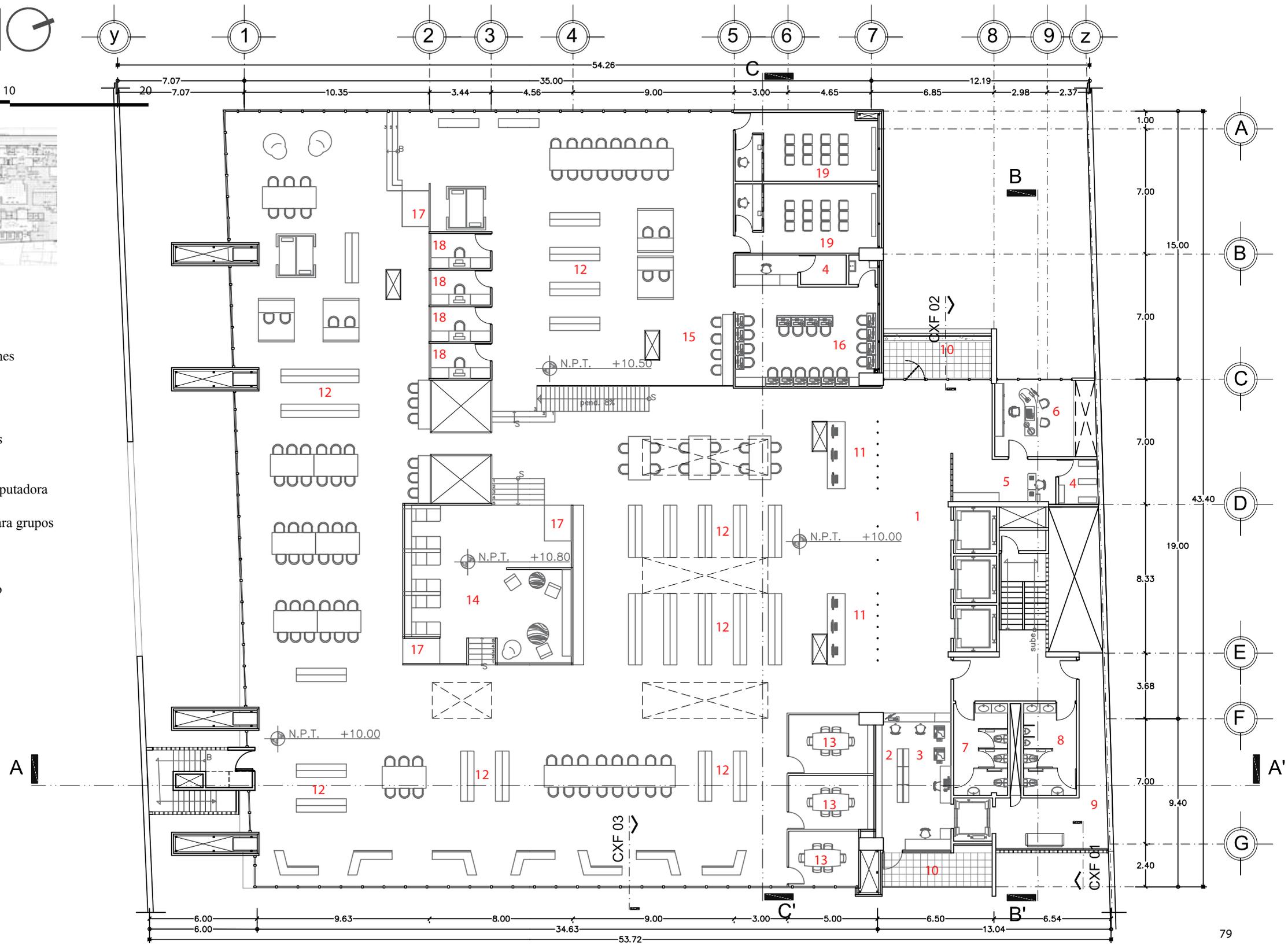


2 5 10



Planta de Conjunto

- 1 Vestíbulo
- 2 Préstamo
- 3 Copias e impresiones
- 4 Bodega
- 5 Área secretarial
- 6 Administrador
- 7 Sanitarios mujeres
- 8 Sanitarios hombres
- 9 Pasillo servicios
- 10 Terraza
- 11 Búsqueda por computadora
- 12 Acervo
- 13 Sala de estudios para grupos pequeños
- 14 Lectura informal
- 15 Mediateca
- 16 Centro de cómputo
- 17 Montacargas
- 18 Cubiculo de audio
- 19 Aula de pro



Zona Central
Biblioteca Mediateca
Planta de Azotea



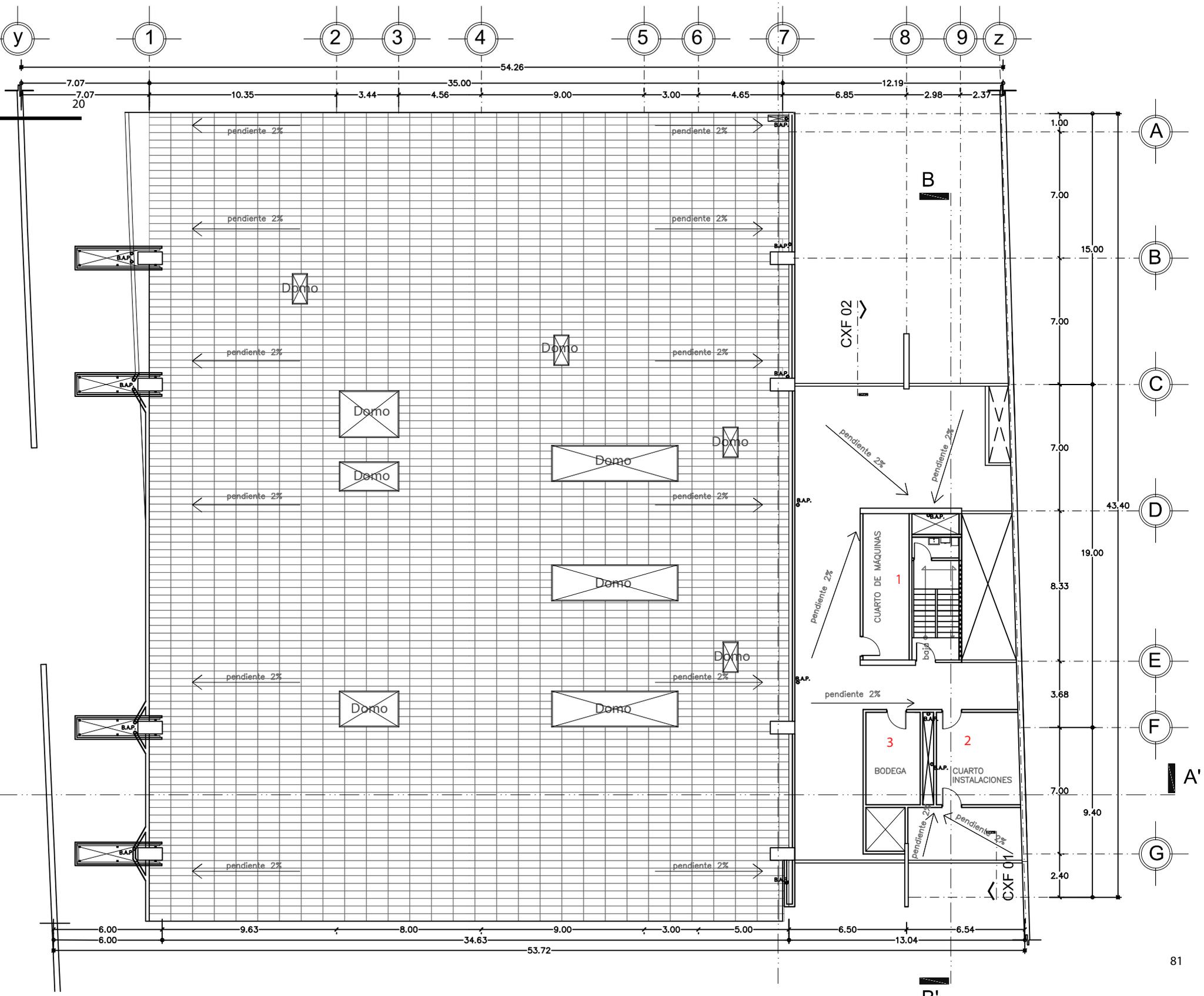
2 5 10



Planta de Conjunto

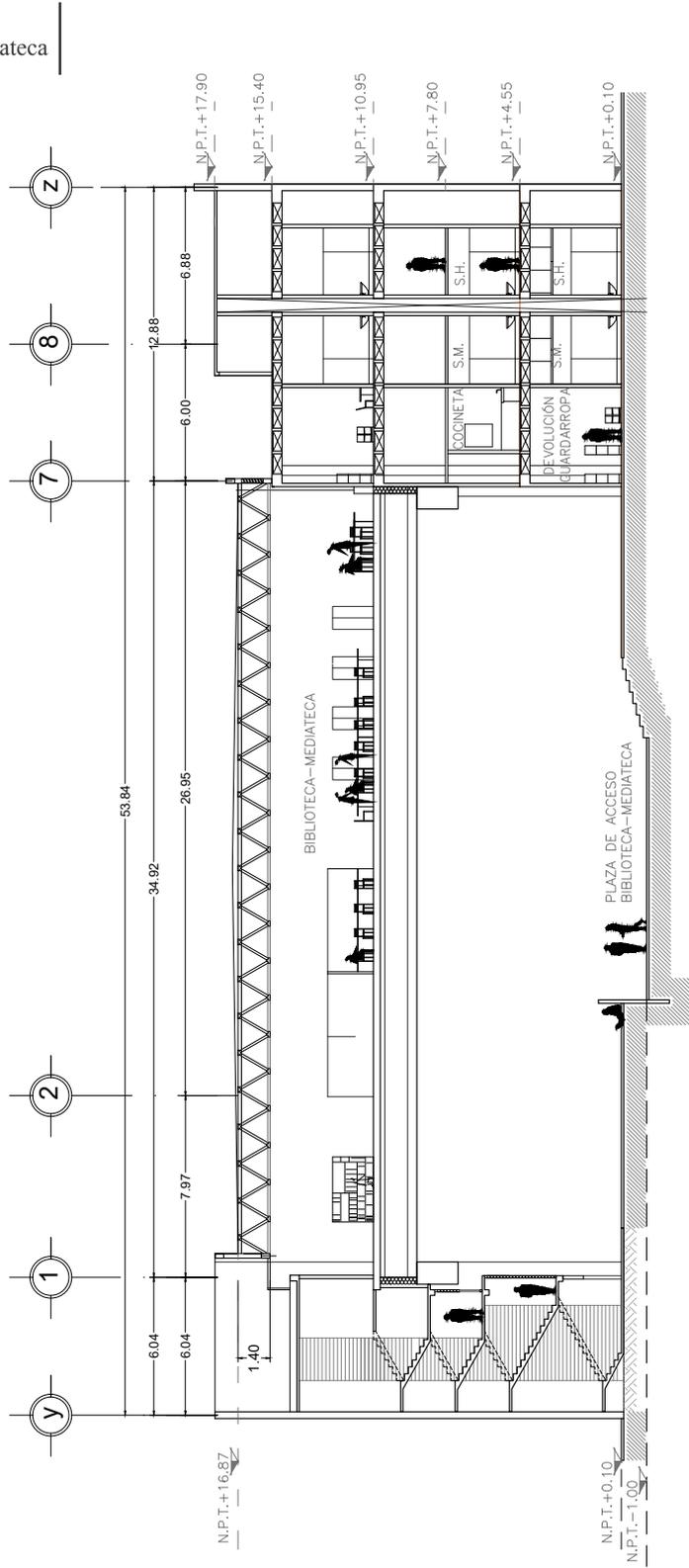
- 1 Cuarto de máquinas
- 2 Cuarto de instalaciones
- 3 Bodega

A

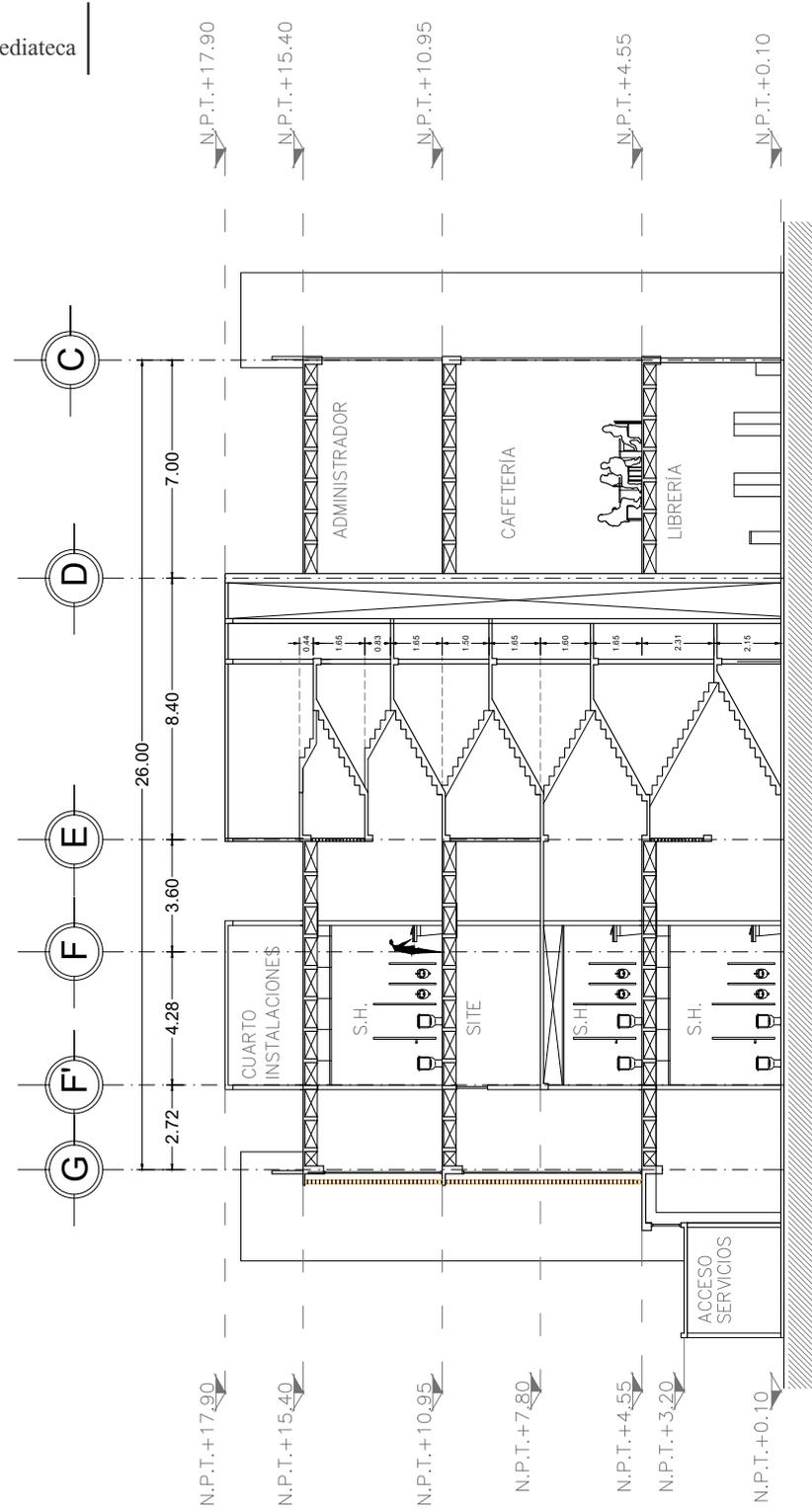


B'

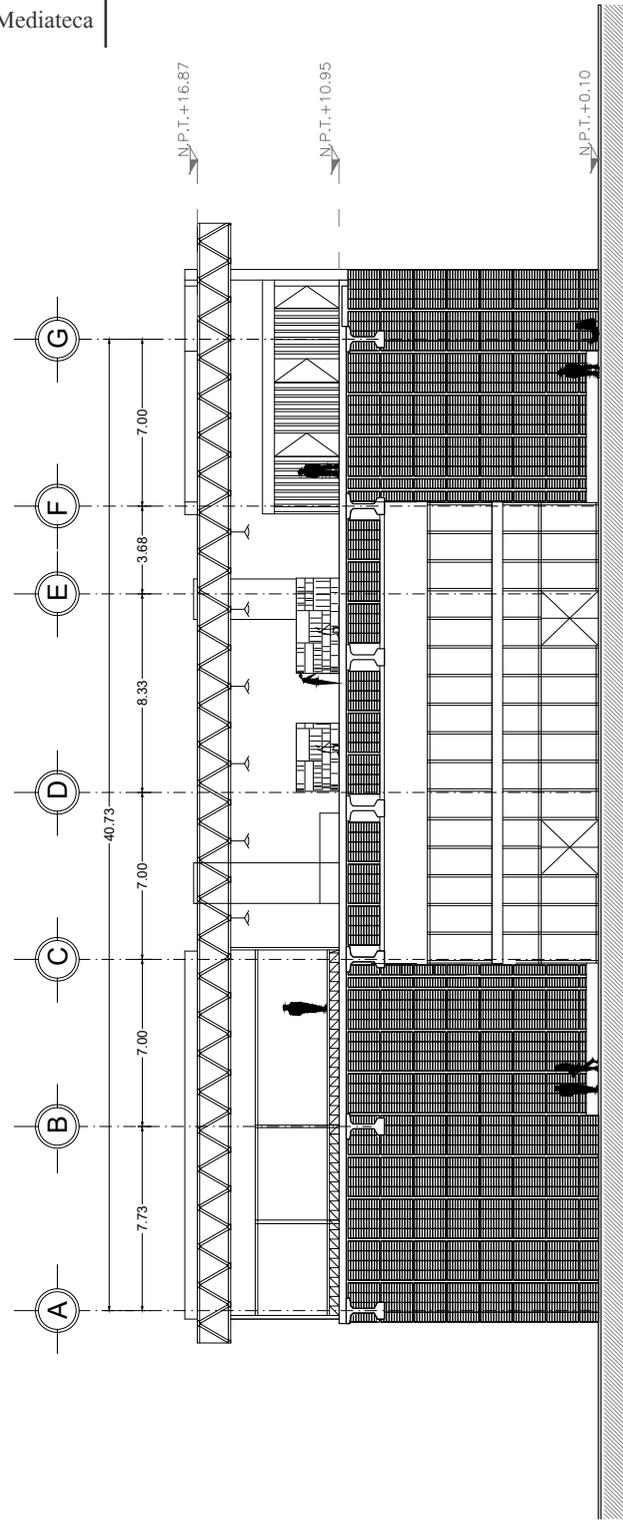
Zona Central
Biblioteca Mediateca
Corte A-A'



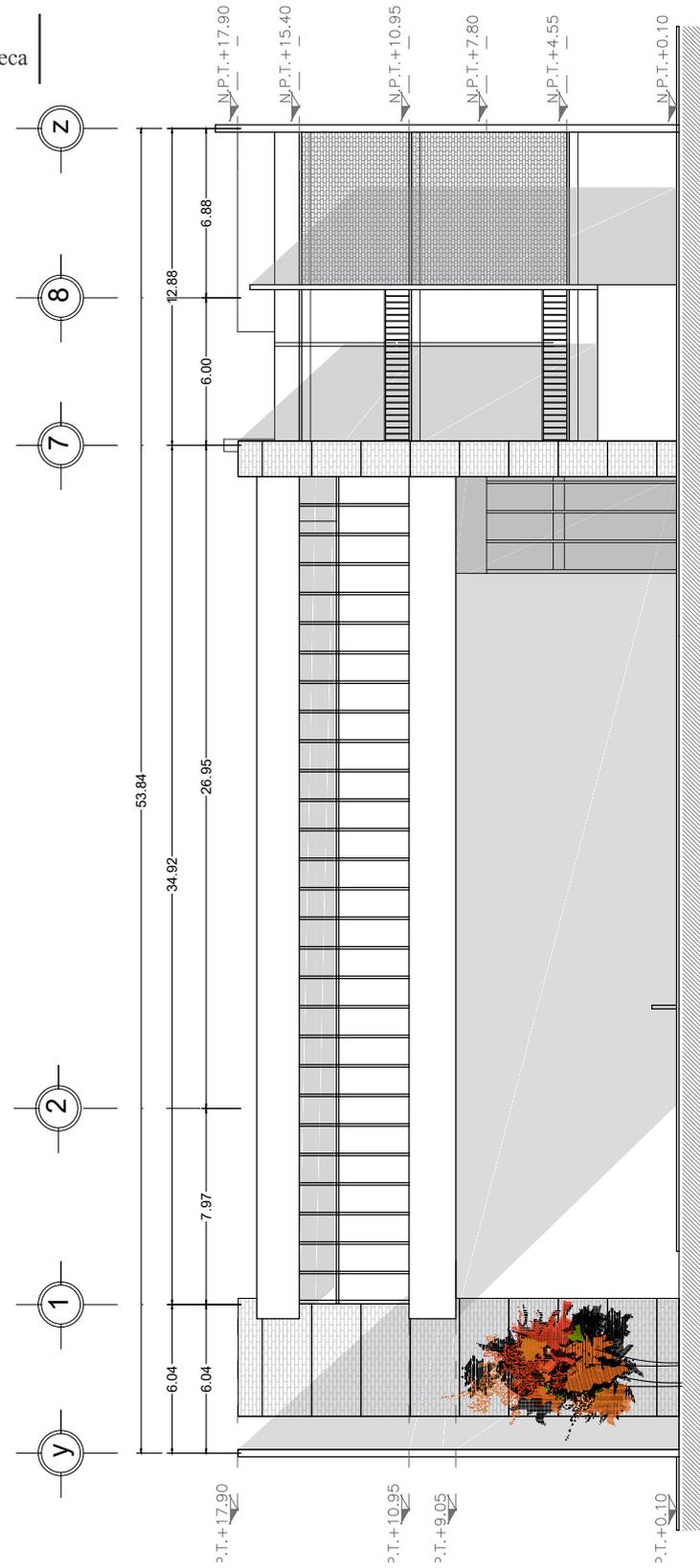
Zona Central
Biblioteca Mediateca
Corte B-B'



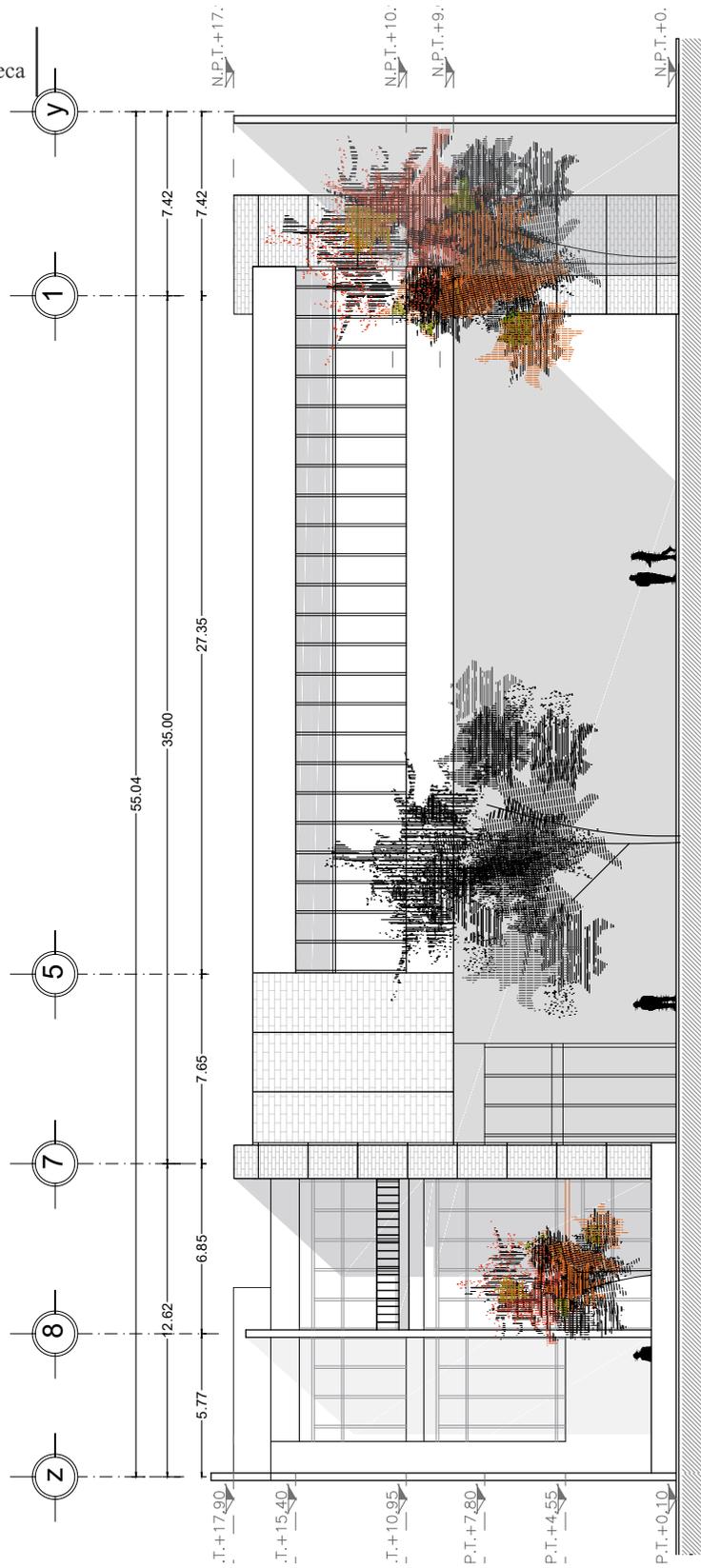
Zona Central
Biblioteca Mediateca
Corte C-C'



Zona Central
Biblioteca Mediateca
Fachada Este



Zona Central
Biblioteca Mediateca
Fachada Oeste



**PROYECTO
EJECUTIVO**

Propuesta Estructural

Debido al carácter de pórtico del edificio, éste se divide en dos secciones. La primera donde se encuentra la biblioteca y mediateca, y la segunda donde se ubican los servicios. La primera sección está compuesta por dos sistemas de entrepiso, arriba por una cubierta ligera tridimensional y abajo por un sistema prefabricado con losa celular y vigas tipo AASHTO.

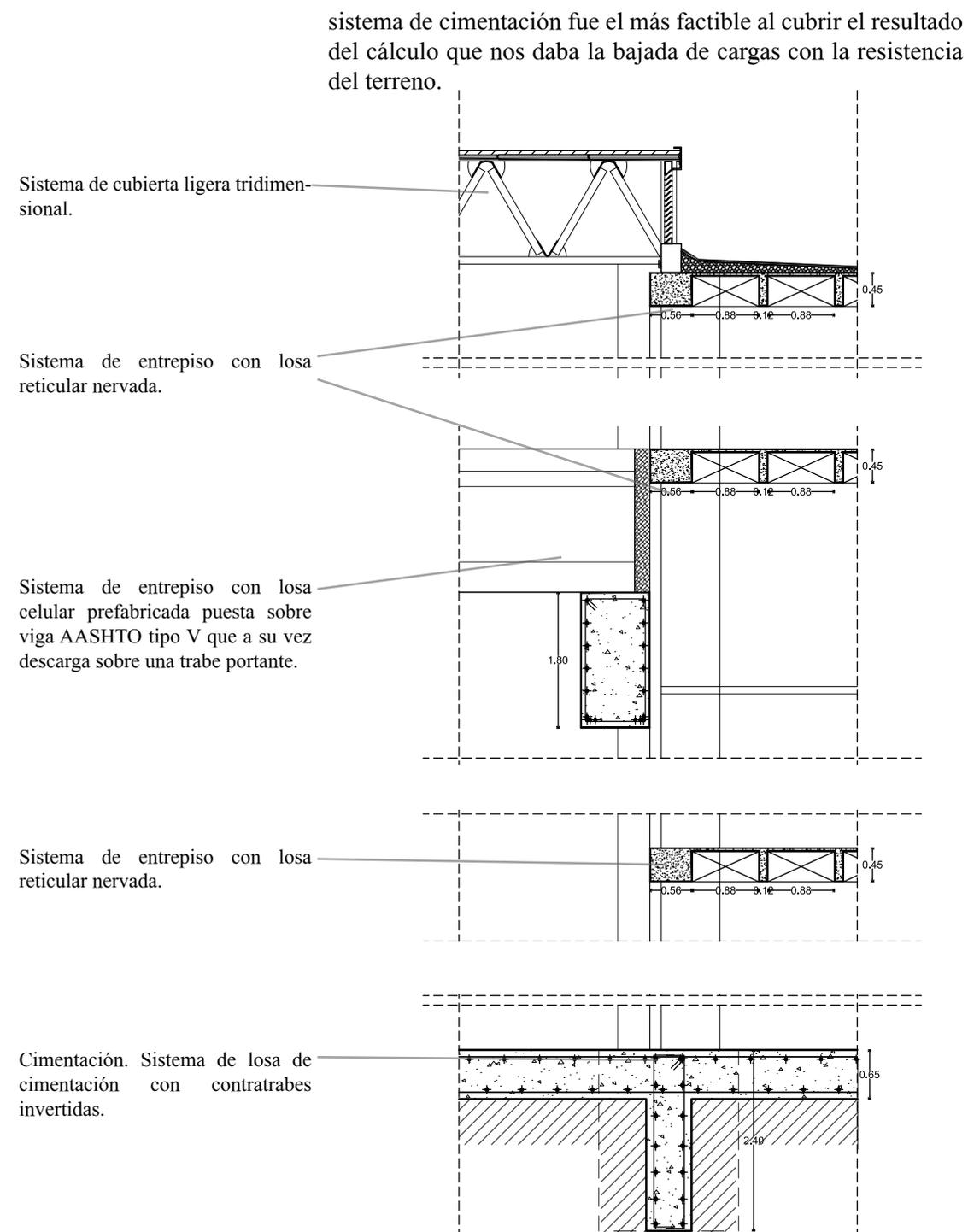
La cubierta tridimensional está compuesta por barras a base de perfil tipo canal C de 5" y nodos a base de placa moldeada para recibir las barras. Éste sistema se escogió en gran medida por el gran claro del proyecto, por la ligereza de la estructura tridimensional y por la facilidad de montaje.

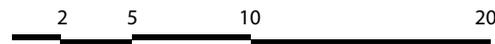
El sistema de entrepiso con vigas AASHTO es un sistema compuesto por una losa a base de placas prefabricadas de concreto celular (losa celular) que son sostenidas por las vigas AASHTO y a su vez las vigas transfieren la carga sobre una trabe portante para transmitirla a las columnas y finalmente a la cimentación. Se escogió utilizar este sistema prefabricado nuevamente por el gran claro del proyecto y por la capacidad de carga y peralte de las vigas, si se hubiera utilizado alguna armadura, su peralte sería mucho mayor al que se obtiene con las vigas tipo AASHTO.

La segunda sección del edificio donde se encuentran los servicios tiene un sistema de entrepiso de losa reticular nervada, este sistema se repite en todos los entrepisos. La losa reticular nervada está compuesta por nervaduras de 40 x 12 cm y una capa de compresión de 5 cm de espesor con malla electrosoldada de 6x6-10/10. Éste sistema se escogió porque cubre grandes claros sin necesidad de columnas interiores.

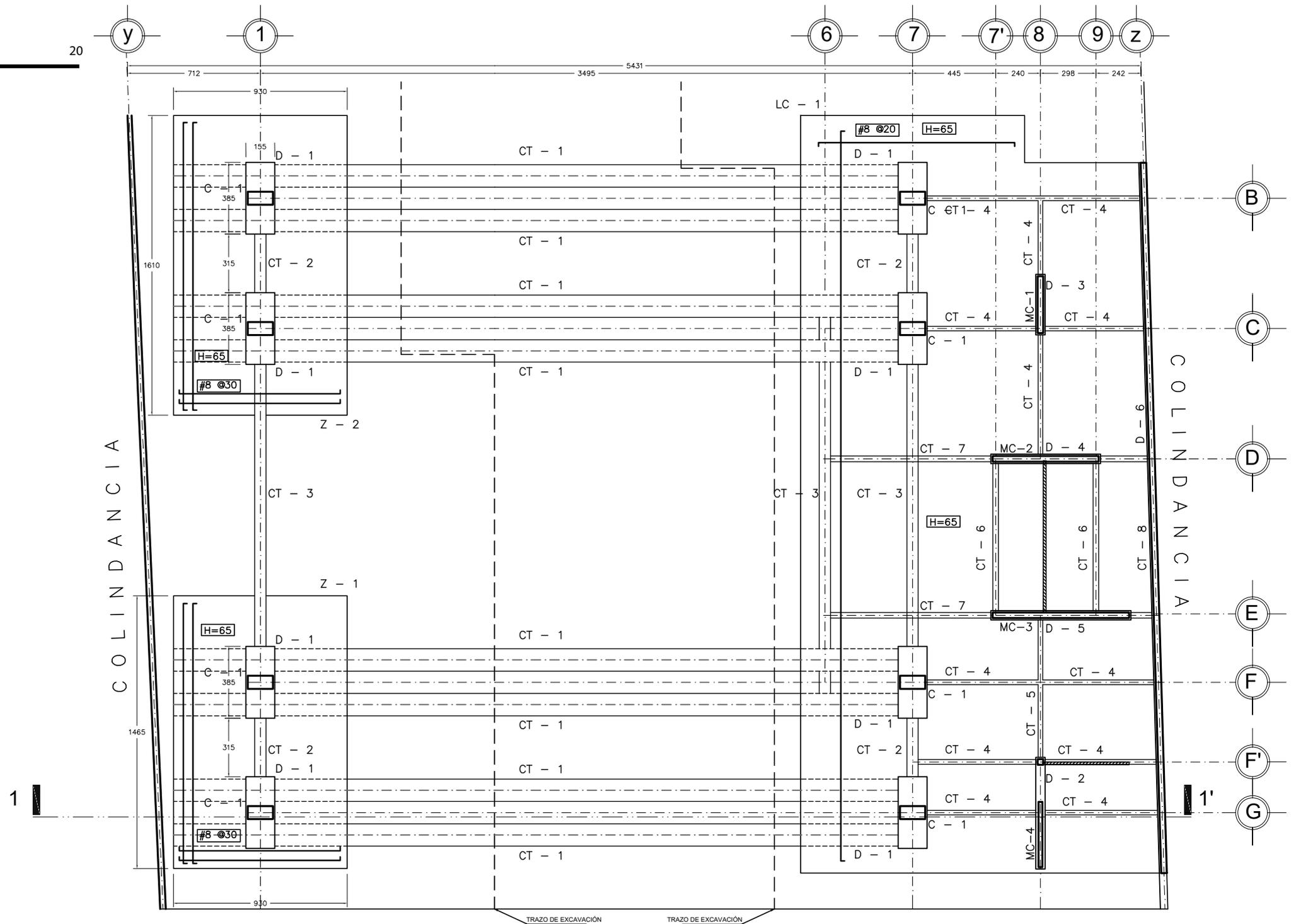
La cimentación es un sistema a base de losa de cimentación con contratraves invertidas. Para resolver la cimentación se calculó el cimiento de cada columna con zapatas aisladas con una resistencia del terreno de 7ton/m² y al ver que dichas zapatas se intersectaban entre sí, se decidió utilizar el sistema de losa de cimentación. Debido a la superficie de desplante del edificio este

Cubierta ligera tridimensional, conexión de barras y nodos atornilladas.





- Simbología:
- C-1** Columna 1
 - D-1** Dado 1
 - CT** Contra-trabe
 - Z** Zapata
 - LC** Losa de cimentación
 - MC** Muro de concreto



Bajada de cargas.

Localización de columna C-1 en la intersección de ejes 7 - F.
Entrepiso de azotea.

- Armadura = $(12.30m^2)(36.36kg/m^2) = 447.22kg$
- Losa reticular nervada = $(31m^2)(1,095kg/m^2) = 33,960.50kg$
- Losa tridimensional = $(233.60m^2)(56.63kg/m^2) = 13,226.43kg$
- Trabe T3 = $(0.27m^3)(2,400kg/m^3) = 648.00kg$
- Trabe T2 = $(14.02m^3)(2,400kg/m^3) = 33,652.80kg$

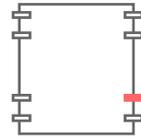
Entrepiso biblioteca.

- Trabe tipo AASHTO = $(34.14m)(0.6463m^2)(2,400kg/m^3) = 52,955.23kg$
- Trabe portante = $(12.30m)(1.14m^2)(2,400kg/m^3) = 33,652.80kg$
- Trabe T3 = $(0.27m^3)(2,400kg/m^3) = 648.00kg$
- Trabe T2 = $(14.02m^3)(2,400kg/m^3) = 33,652.80kg$
- Losa celular = $(233.60m^2)(1,084.5kg/m^2) = 253,339.20kg$
- Losa reticular nervada = $(31m^2)(1,145kg/m^2) = 35,495kg$
- Muro(vidrio) = $(0.089m^3)(1,800kg/m^3) = 161.83kg$
- Muro(block hueco) = $(1.41m^3)(912kg/m^3) = 1,292.76kg$

Entrepiso cafetería.

- Losa reticular nervada = $(80m^2)(995kg/m^2) = 79,600kg$
- Losa maciza = $(0.10m)(13m^2)(2,400kg/m^3) = 3,120kg$
- Trabe T1 = $(1.35m^3)(2,400kg/m^3) = 3,240kg$
- Trabe T2 = $(10.94m^3)(2,400kg/m^3) = 26,256kg$
- Trabe T3 = $(0.31m^3)(2,400kg/m^3) = 747.84kg$
- Trabe T4 = $(0.525m^3)(2,400kg/m^3) = 1,260kg$
- Muro(vidrio) = $(0.1134m^3)(1,800kg/m^3) = 204.12kg$
- Muro(block hueco) = $(2.646m^3)(912kg/m^3) = 2,413.97kg$

Croquis de localización columna C-1 ubicada en la intersección de ejes 7 - F.



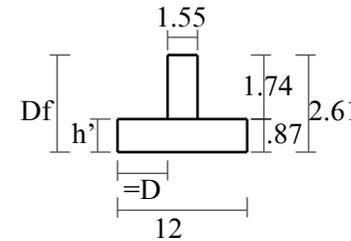
Total
609,974.50kg
→ Predimensionamiento columna
 $f'c = 300kg/m^2$
 $Pu = (609,974.50kg)(1.4)$
 $Pu = 853,964.30kg$
 $A_g = \frac{853,964.30kg}{90kg/cm^2}$
 $A_g = 9,488.49cm^2$
 $\frac{9,488.49cm^2}{70cm} = 135.5cm$
C-1 = 70 x 135cm
→ Armado
 $A_c = (70)(135) = 9,450cm^2$
 $A_s = 1\%A_c = 94.50cm^2$
con varilla #8 $Ab = 5.07cm^2$
 $\frac{94.5cm^2}{5.07cm^2} = 18.63$
20 varillas #8

Cimentación.

Para el peso propio de la cimentación se utiliza un 20% del peso total del edificio.

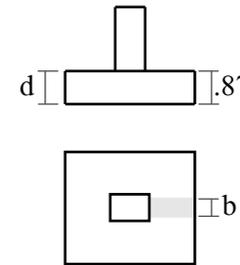
$$Az = \frac{Pu}{qu}$$

Az. Área de zapata
qu. Carga última del terreno



$$As = pbd \quad b = 100cm$$

As. Área de acero
S. Separación de varillas
Ab. Área de varilla



Carga de: $609,974.50kg = 609.97ton$

$$Pu = (609.97ton)(1.4) = 853.95ton$$

Sumamos peso propio de cimentación (20% del peso total).

$$(20\%)(853.95ton) = 170.79ton$$

$$Pu = 853.95ton + 170.79ton = 1,024.74ton$$

$$Az = \frac{1,024.74ton}{7ton/m^2} = 146.39m^2 \quad Az = \sqrt{146.39m^2} \quad Az = (12.09)(12.09)$$

$$Df = (\cos 60^\circ)(D) \quad h' = \frac{Df}{3} \quad h' = \frac{2.61m}{3} \quad h' = 0.87m$$

$$Df = (\cos 60^\circ)(5.22)$$

$$Df = 2.61m$$

Columna. $70 \times 135cm = 0.70 \times 1.35m$

Dado. $90 \times 155cm = 0.90 \times 1.55m$

Armado

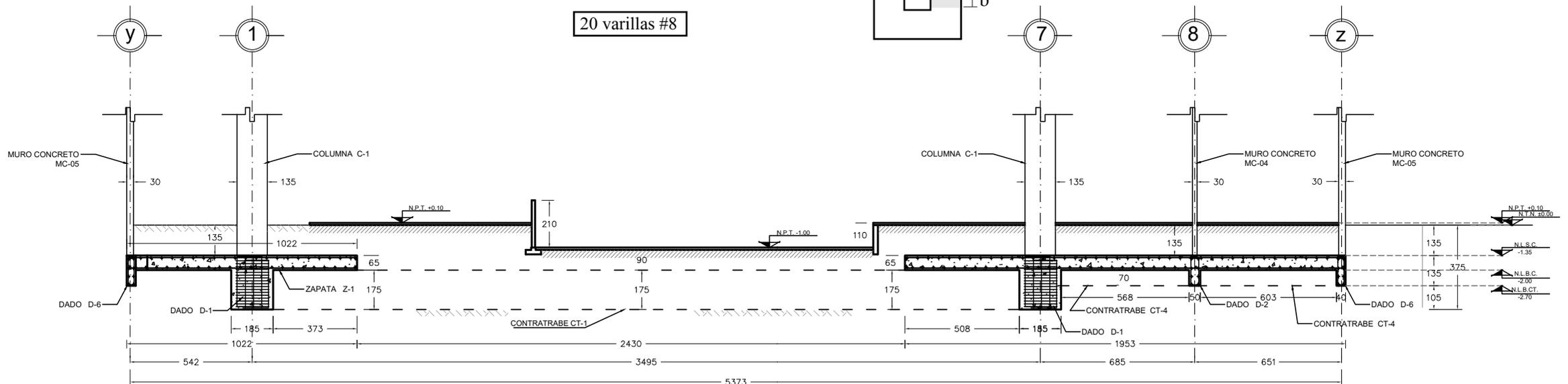
$$As = (0.0026)(100cm)(87cm) = 22.62cm^2$$

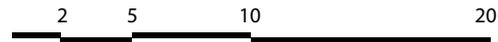
Con varilla del número 8 (#8). $Ab \#8 = 5.07cm^2$

$$S = \frac{100Ab}{As} = \frac{100(5.07cm^2)}{22.62cm^2} \quad S = 22.41cm \quad \therefore \text{usamos } 20cm$$

Armado con varillas del número 8 a cada 20cm

#8@20

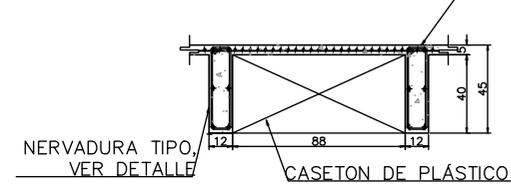




Simbología

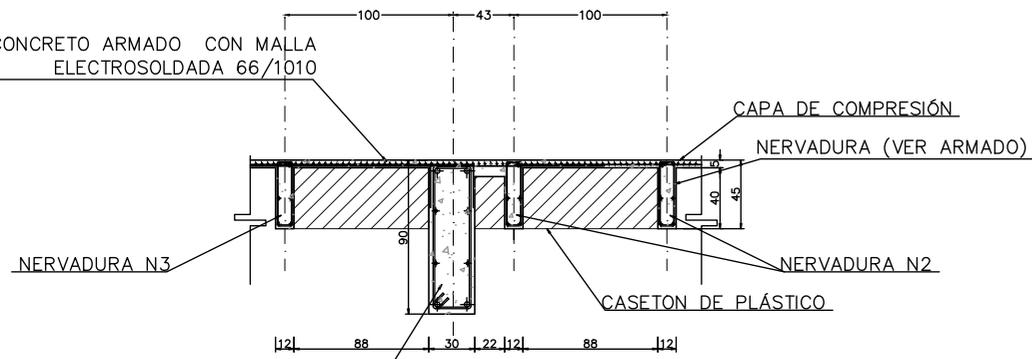
- N1,N2... Na,Nb...** Nervadura
- T-1,T-2...** Trabe 1,2,3...
- CR** Cerramiento
- MC** Muro de concreto

FIRME DE CONCRETO ARMADO $f'c=100\text{kg/cm}$
CON MALLA ELECTROSOLDADA 66/1010



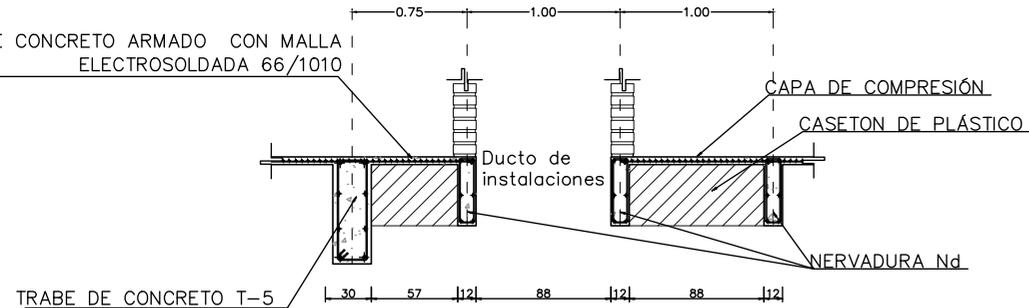
Detalle 1

FIRME DE CONCRETO ARMADO CON MALLA
ELECTROSOLDADA 66/1010

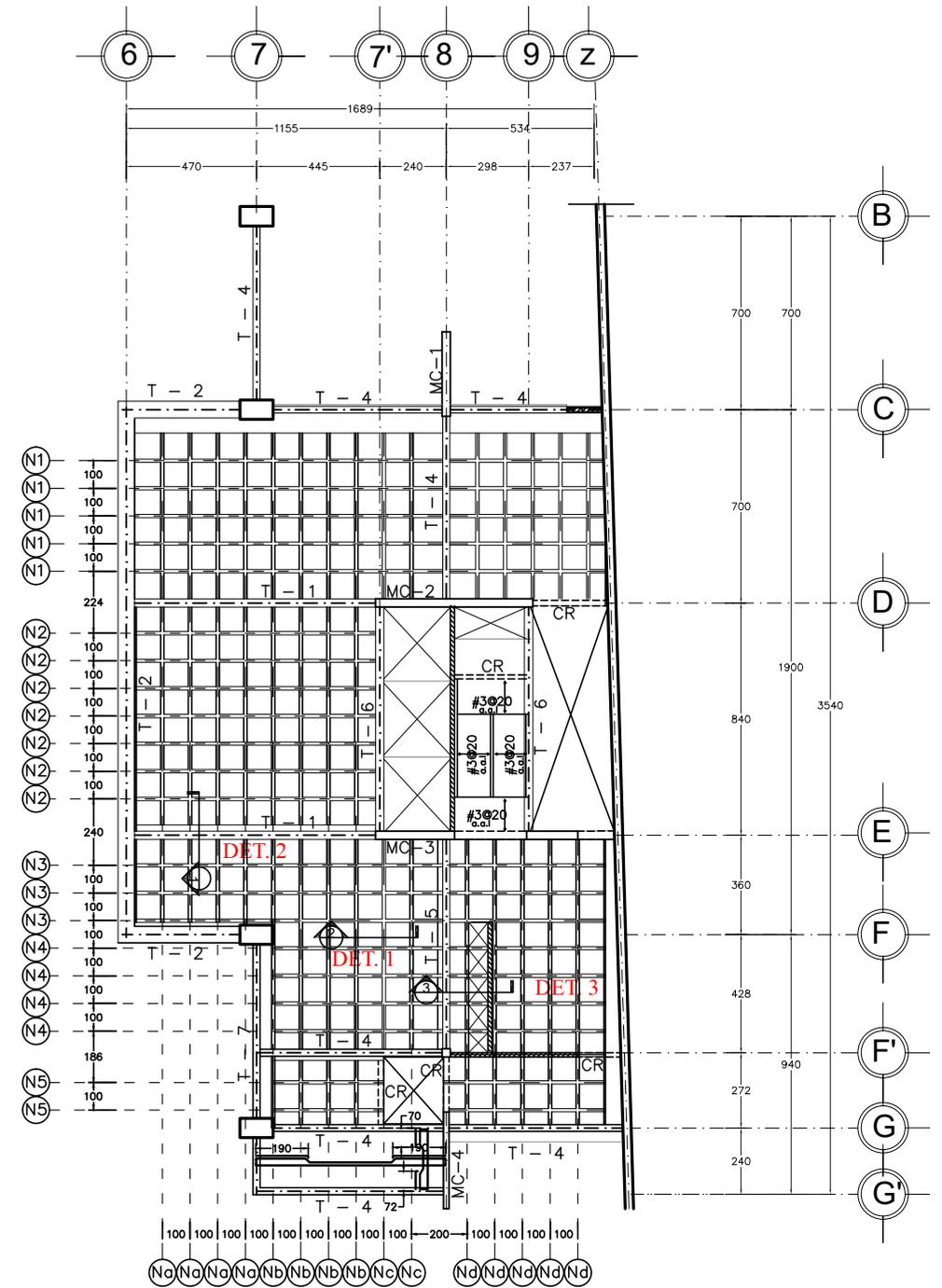


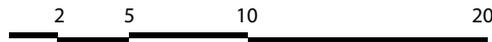
Detalle 2

FIRME DE CONCRETO ARMADO CON MALLA
ELECTROSOLDADA 66/1010



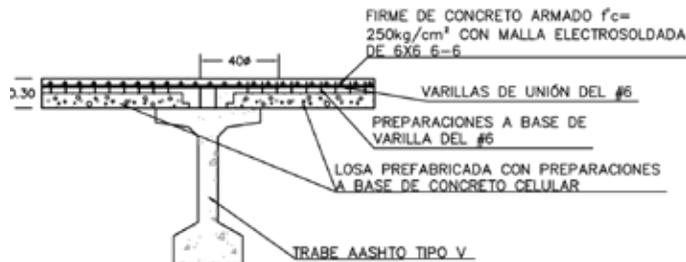
Detalle 3



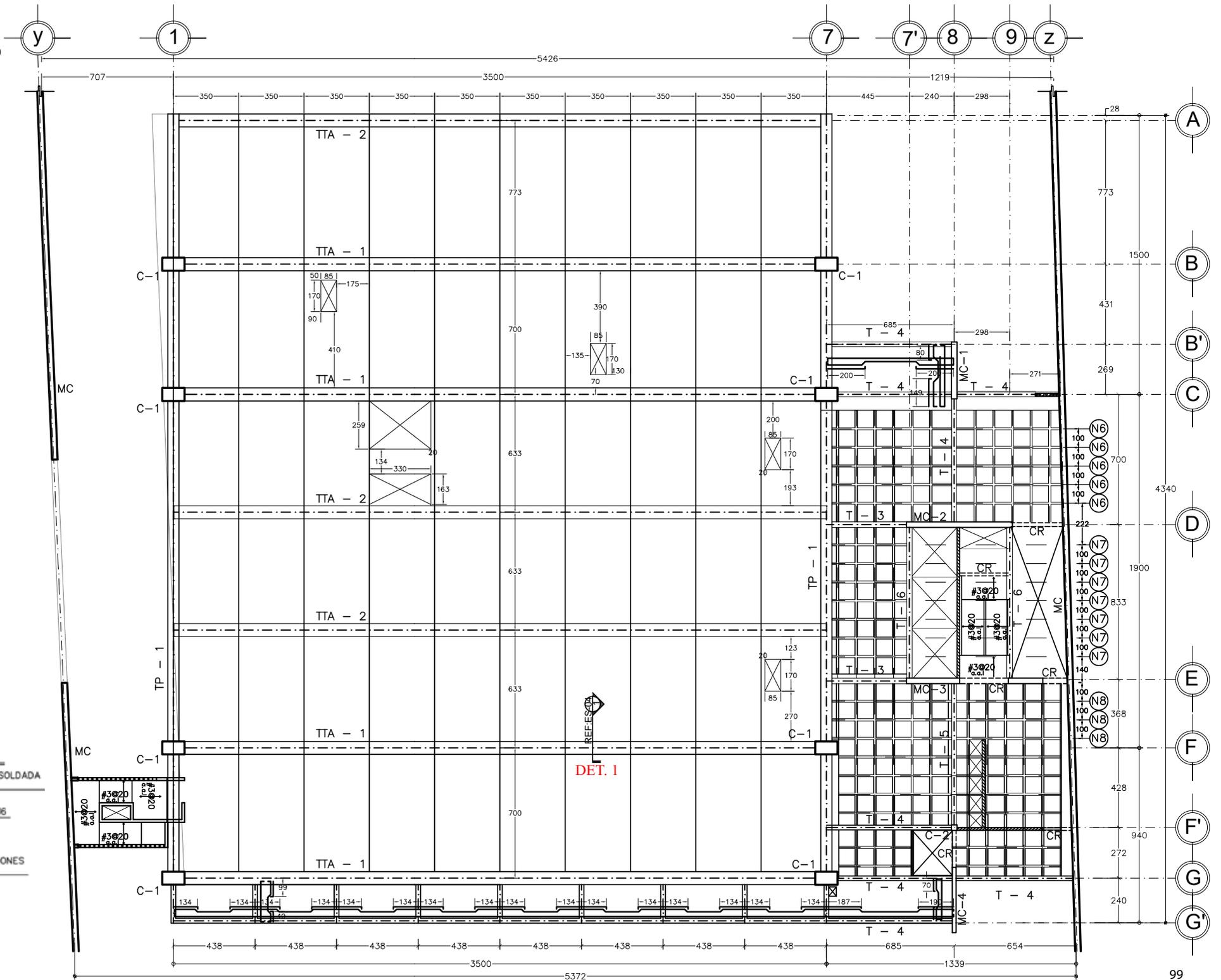


- Simbología:**
- C-1** Columna 1
 - TTA** Trabe tipo AASHTO
 - TP** Trabe portante
 - T** Trabe
 - CR** Cerramiento
 - MC** Muro de concreto

TRABE TIPO AASHTO (TTA)					
TIPO	H (cm)	B1 (cm)	B2 (cm)	CLARO (m)	A (cm ²)
V (5)	160	71	107	27 a 36	6,463



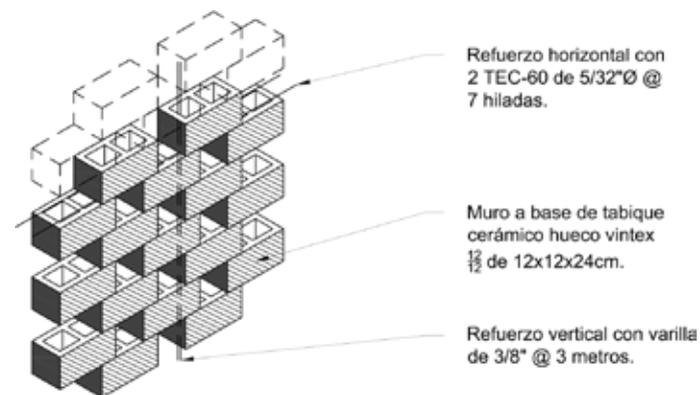
Detalle 1



Detalles Constructivos

Comunmente en el proceso de elaboración del proyecto surge la inquietud de resolver todos y cada uno de los detalles que se encuentran en el camino. Es ahí donde resalta el dibujo a mano alzada, para poder comprender y resolver hasta el más mínimo detalle. De igual forma la imaginación resulta muy útil para poder llegar a los resultados que se desean.

En cuanto se entiende como funcionan cada una de las partes que conforman el proyecto, se continúa con la elaboración precisa y detallada del dibujo técnico con las especificaciones necesarias para la creación de la obra arquitectónica.

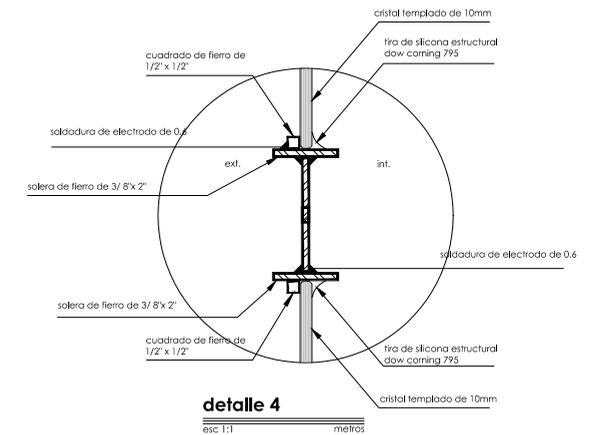
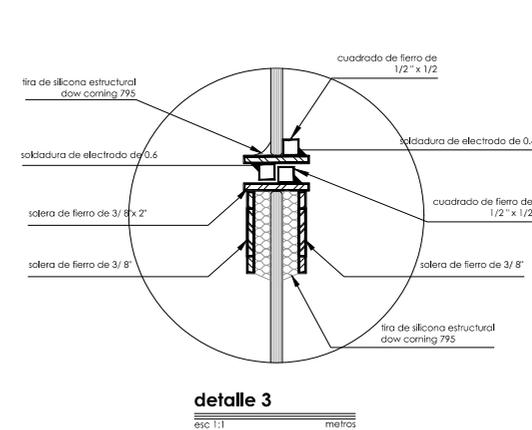
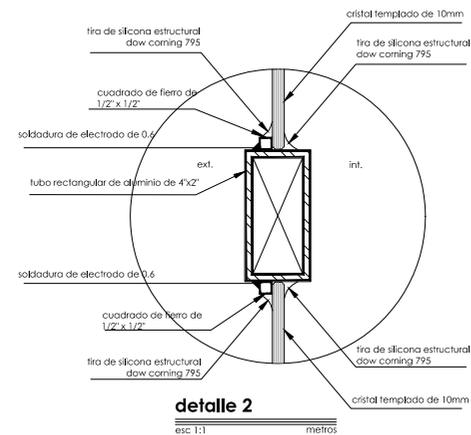
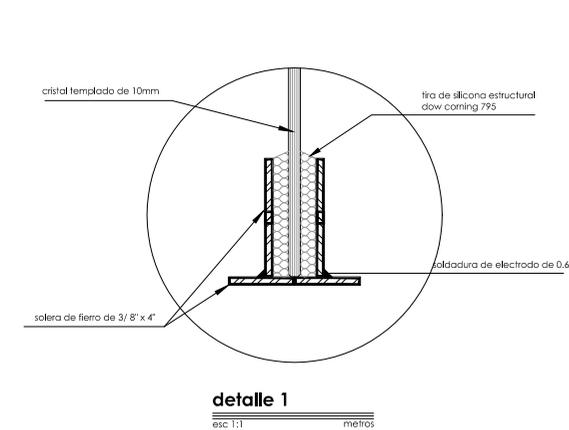
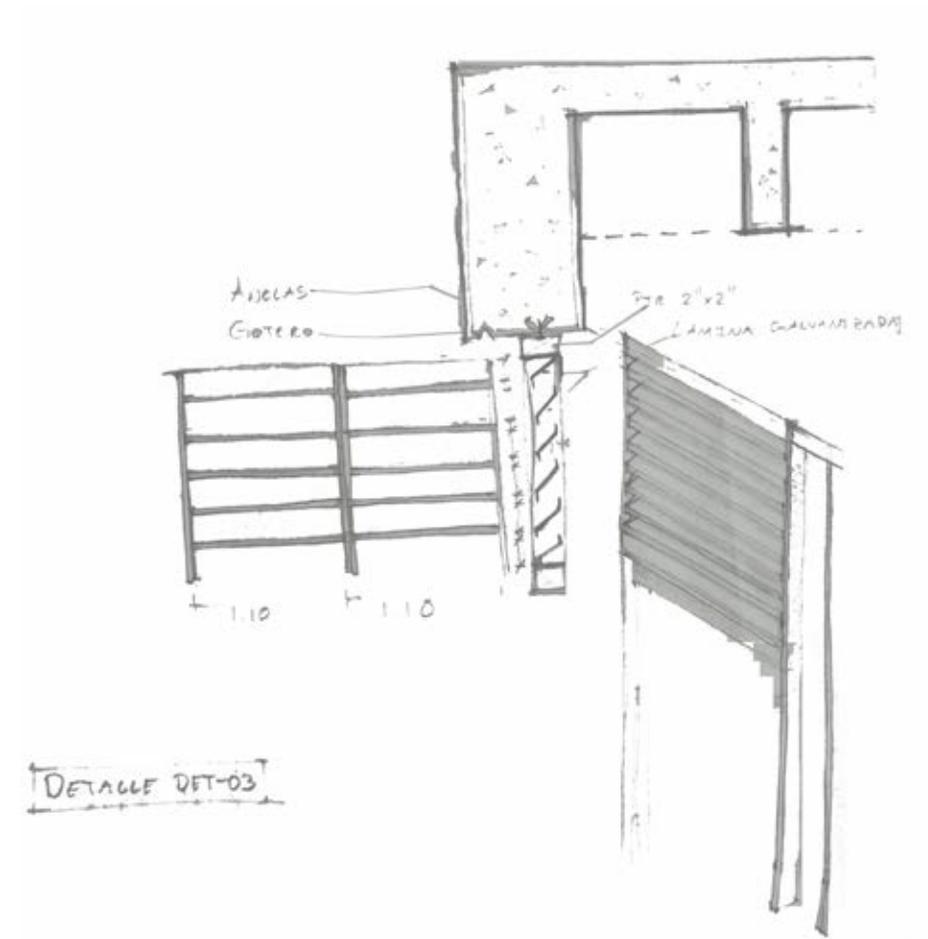


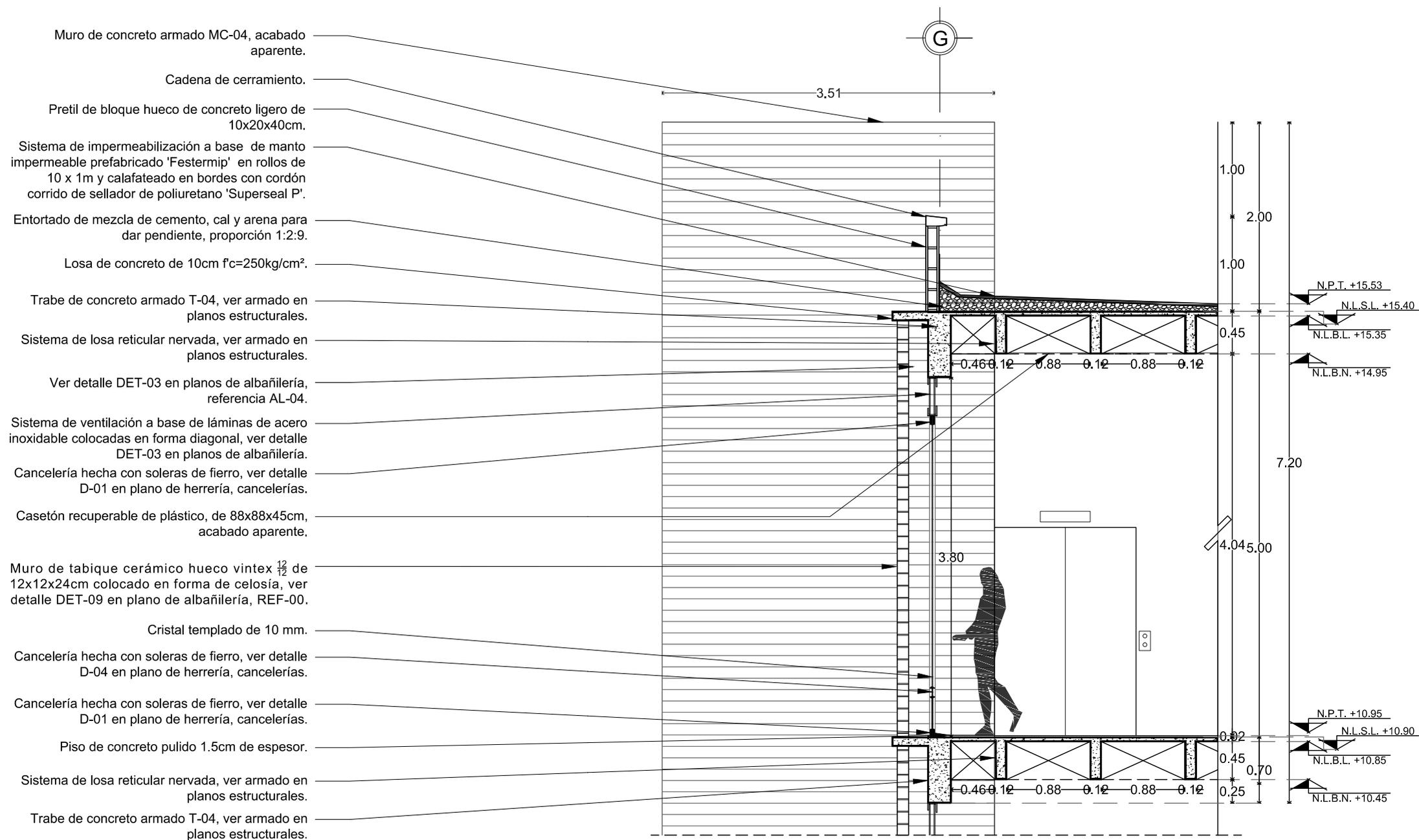
Página 98

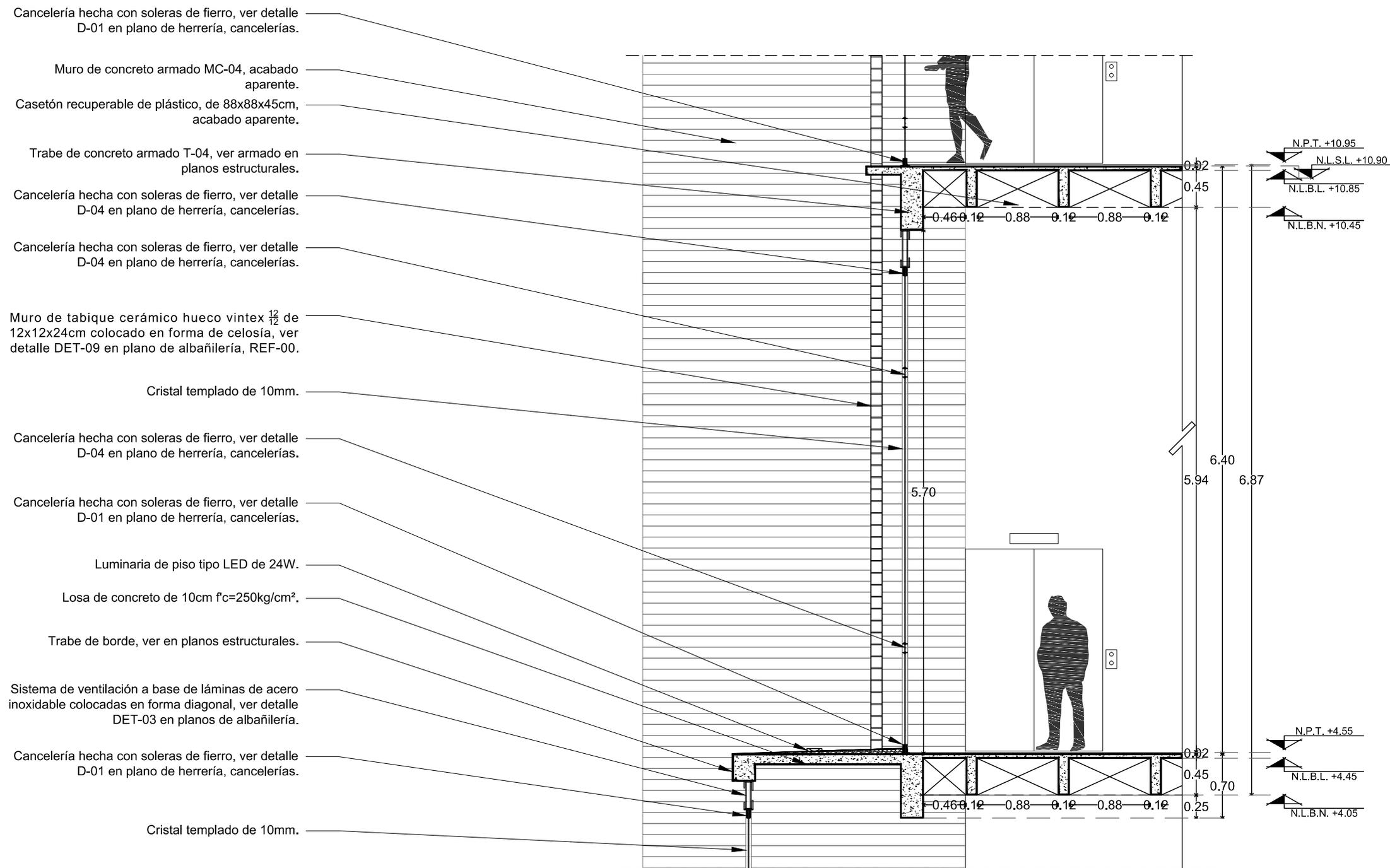
Arriba. Detalle de celosía.
Abajo. Detalle de cancelería.

Página 99.

Arriba. Croquis del posible detalle de rejilla de ventilación.
Abajo. Detalle de cancelería.







Muro de tabique cerámico hueco vintex $\frac{12}{12}$ de 12x12x24cm colocado en forma de celosía, ver detalle DET-09 en plano de albañilería, REF-00.

Cristal templado de 10mm.

Cancelería hecha con soleras de hierro, ver detalle D-01 en plano de herrería, cancelerías.

Muro de concreto armado MC-04, acabado aparente.

Luminaria de piso tipo LED de 24W.

Losa de concreto de 10cm $f_c=250\text{kg/cm}^2$.

Trabe de borde, ver en planos estructurales.

Sistema de ventilación a base de láminas de acero inoxidable colocadas en forma diagonal, ver detalle DET-03 en planos de albañilería.

Cancelería hecha con soleras de hierro, ver detalle D-01 en plano de herrería, cancelerías.

Cristal templado de 10mm.

Relleno ligero a base de tezontle de 1 - $\frac{1}{2}$ "Ø.

Losa de concreto de 10cm $f_c=250\text{kg/cm}^2$.

Sistema de impermeabilización a base de manto impermeable prefabricado 'Festermip' en rollos de 10 x 1m y calafateado en bordes con cordón corrido de sellador de poliuretano 'Superseal P'.

Entortado de mezcla de cemento, cal y arena para dar pendiente, proporción 1:2:9.

Cancelería hecha con soleras de hierro, ver detalle D-01 en plano de herrería, cancelerías.

Trabe de concreto armado T-04, ver armado en planos estructurales.

Sistema de losa reticular nervada, ver armado en planos estructurales.

Casetón recuperable de plástico, de 88x88x45cm, acabado aparente.

Muro de bloque hueco de concreto ligero de 10x20x40cm.

Losa de concreto de 10cm $f_c=250\text{kg/cm}^2$.

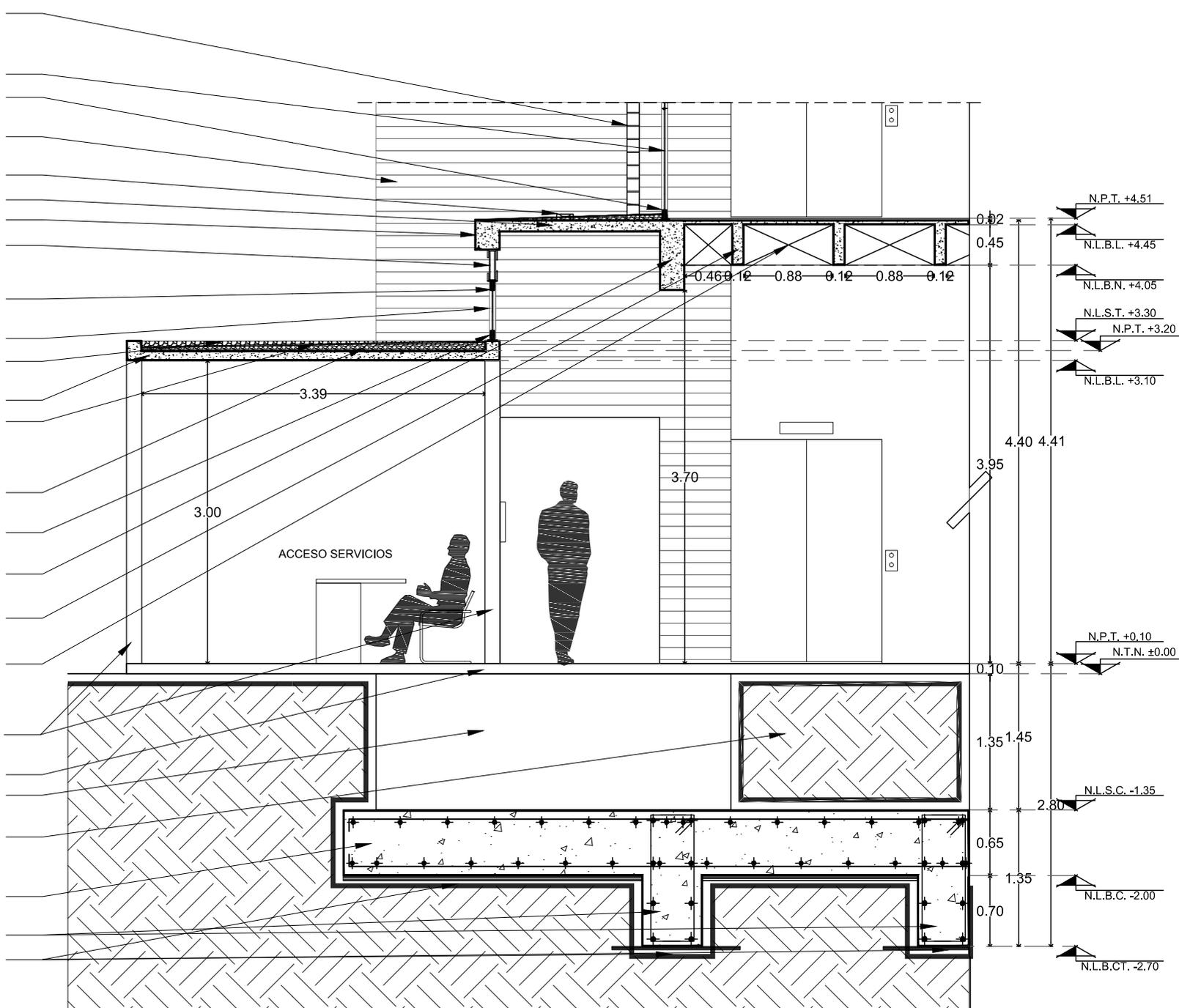
Dado de concreto armado D-02, ver en planos estructurales.

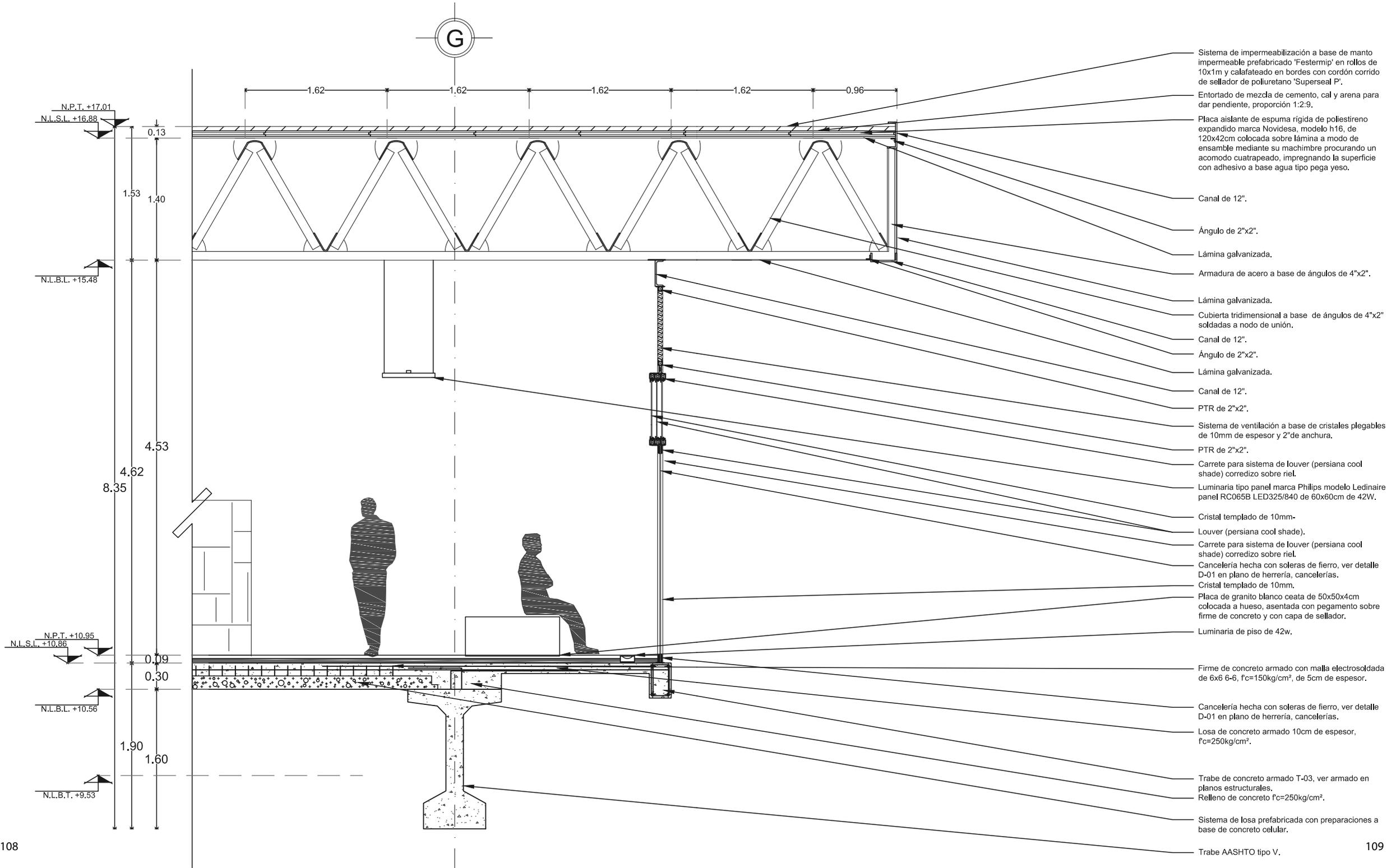
Relleno con tepetate compactado o con producto de excavación en capas no mayores de 15-20cm al 90% proctor.

Sistema de losa de cimentación, ver detalle en planos estructurales.

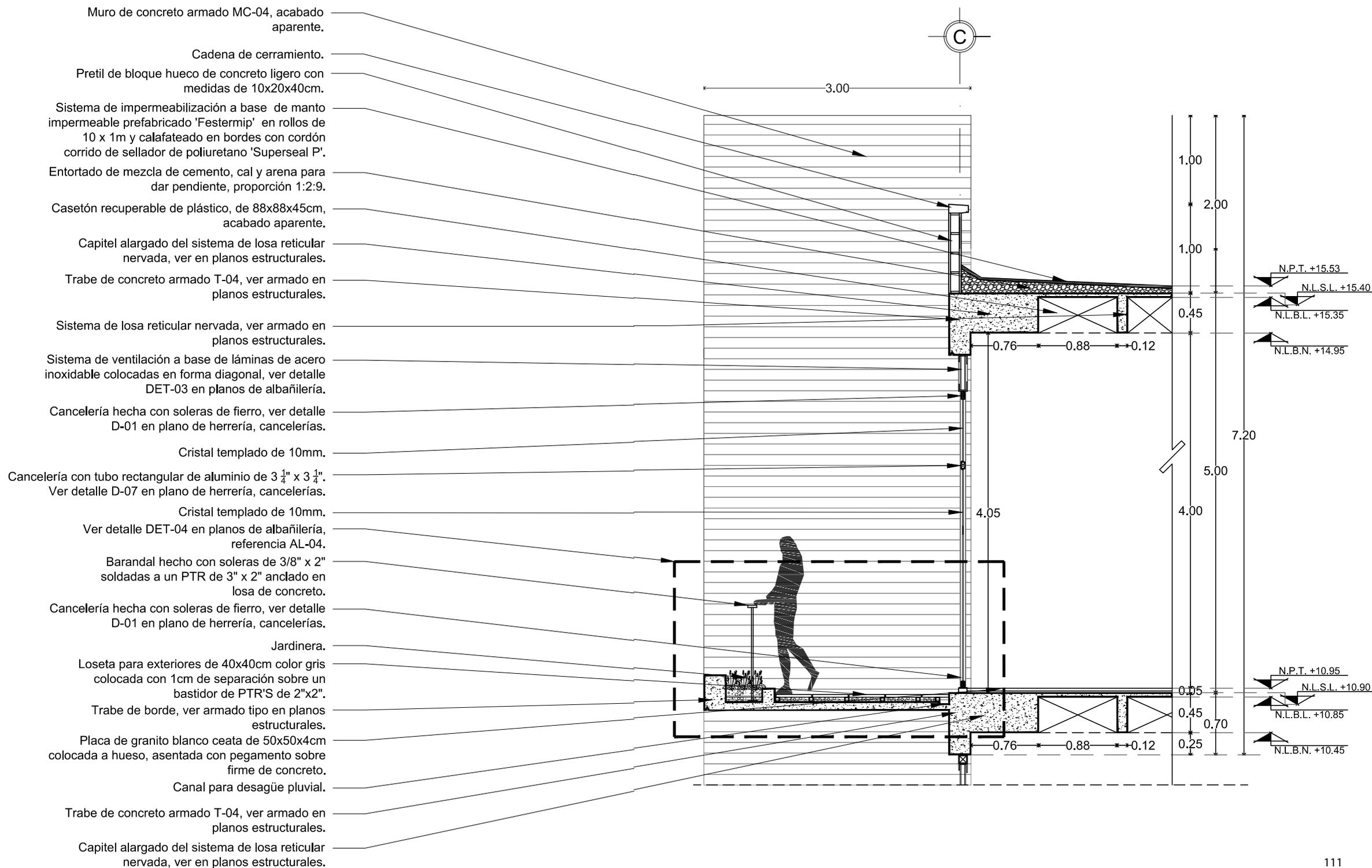
Contratrabe CT-04, ver en planos estructurales.

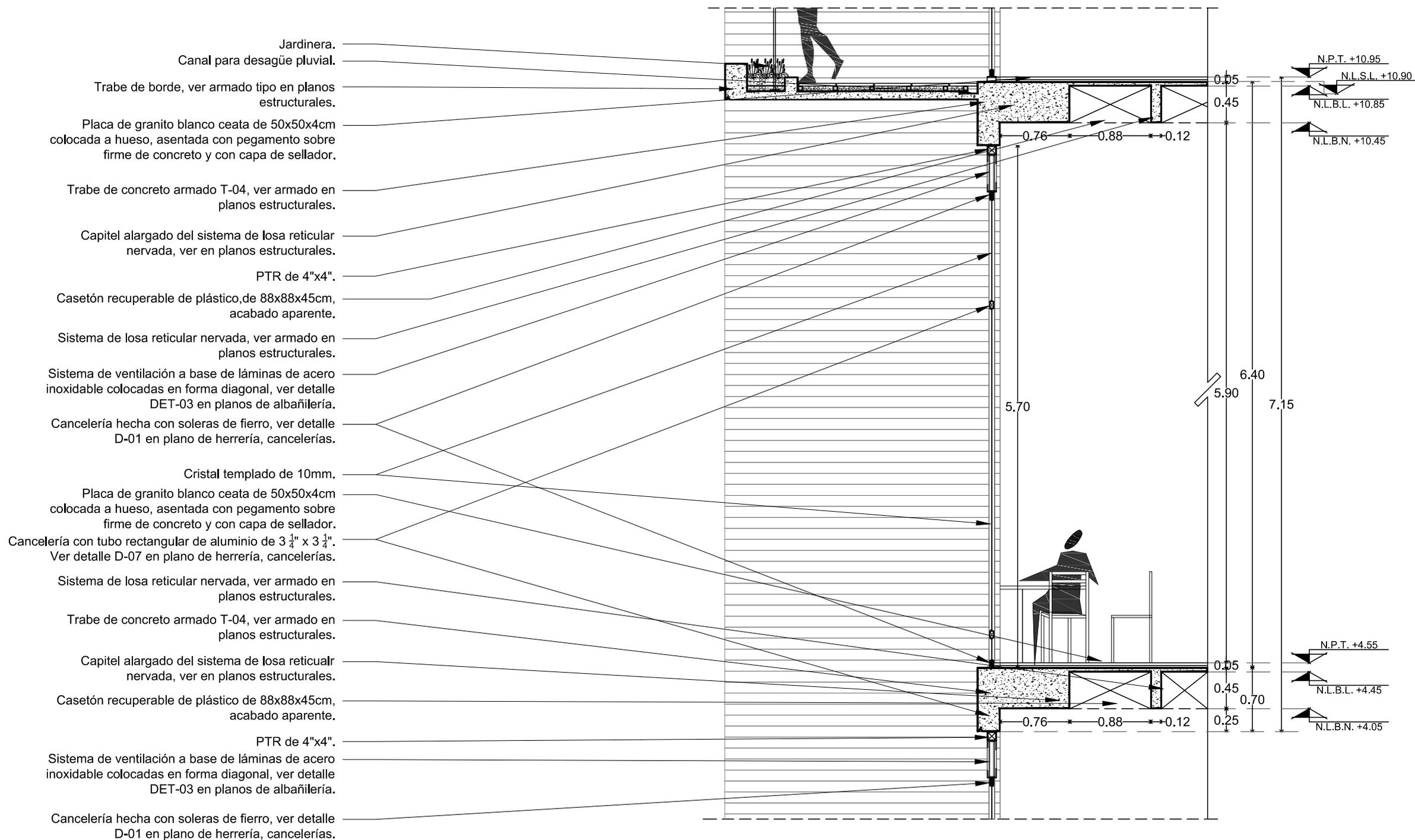
Plantilla de concreto pobre $f_c=100\text{kg/cm}^2$.

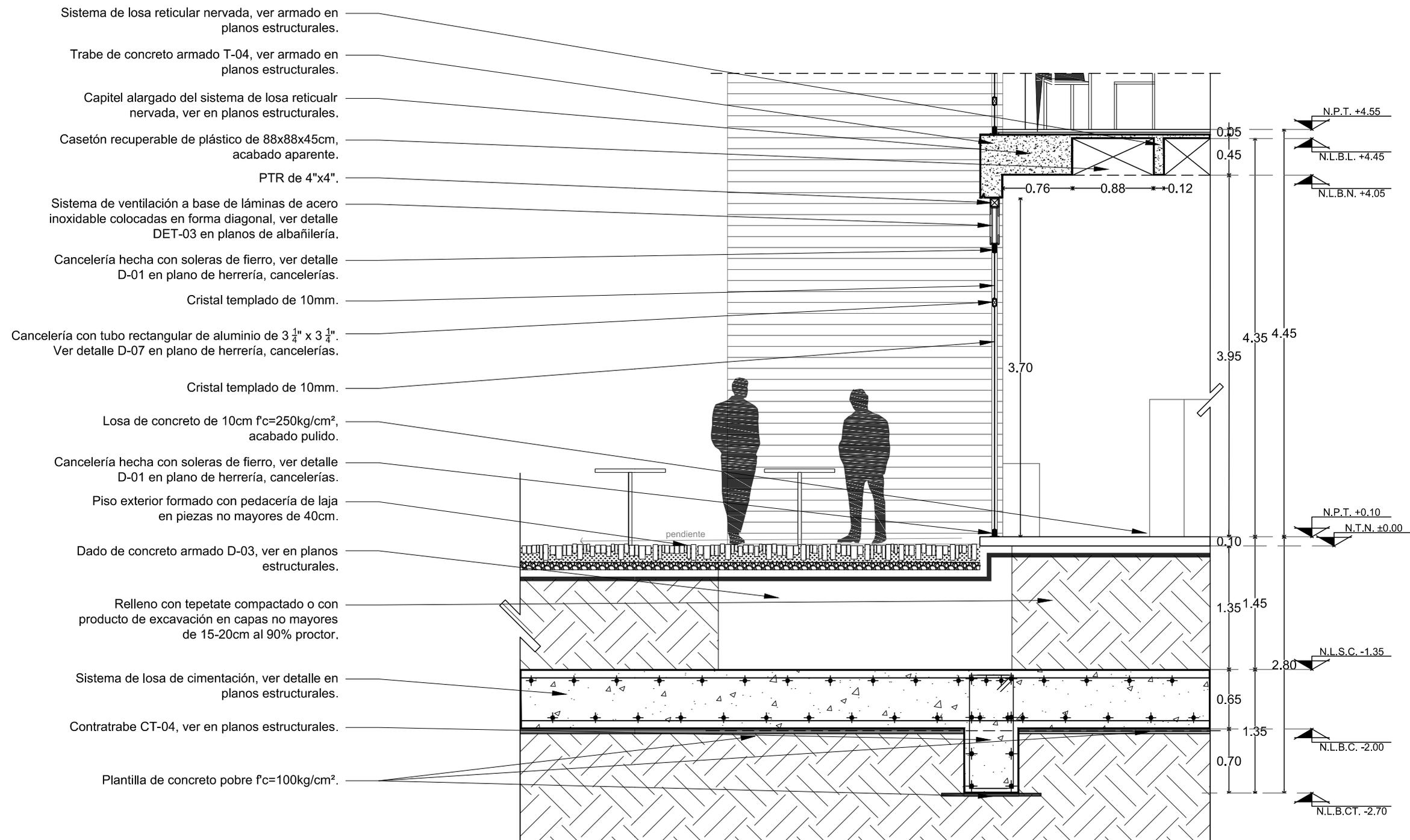


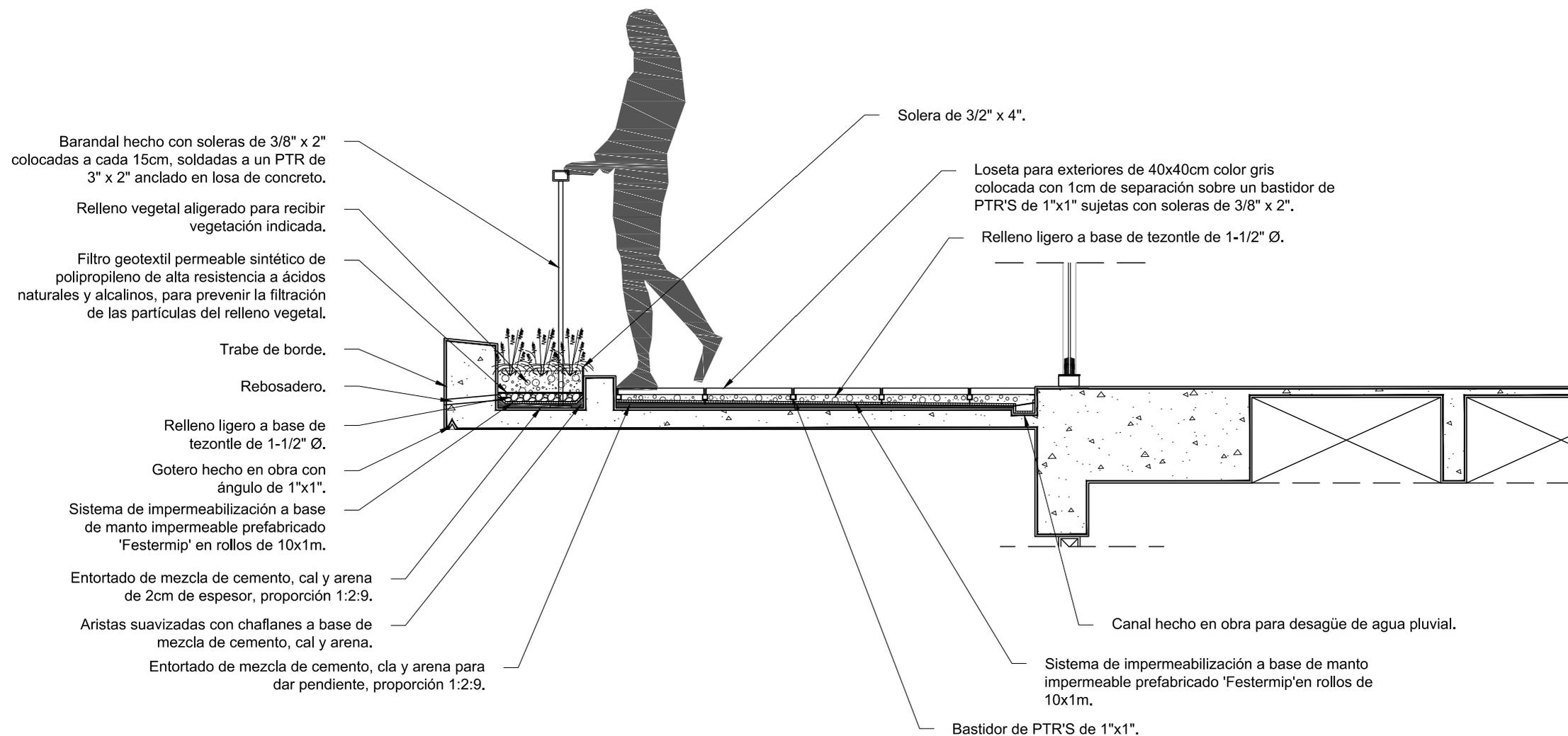


- Sistema de impermeabilización a base de manto impermeable prefabricado 'Festermip' en rollos de 10x1m y calafateado en bordes con cordón corrido de sellador de poliuretano 'Superseal P'.
- Entortado de mezcla de cemento, cal y arena para dar pendiente, proporción 1:2:9.
- Placa aislante de espuma rígida de poliestireno expandido marca Novidesa, modelo h16, de 120x42cm colocada sobre lámina a modo de ensamble mediante su machimbre procurando un acomodo cuatrapeado, impregnando la superficie con adhesivo a base agua tipo pega yeso.
- Canal de 12".
- Ángulo de 2"x2".
- Lámina galvanizada.
- Armadura de acero a base de ángulos de 4"x2".
- Lámina galvanizada.
- Cubierta tridimensional a base de ángulos de 4"x2" soldadas a nodo de unión.
- Canal de 12".
- Ángulo de 2"x2".
- Lámina galvanizada.
- Canal de 12".
- PTR de 2"x2".
- Sistema de ventilación a base de cristales plegables de 10mm de espesor y 2" de anchura.
- PTR de 2"x2".
- Carrete para sistema de louver (persiana cool shade) corredizo sobre riel.
- Luminaria tipo panel marca Philips modelo Ledinaire panel RC065B LED325/840 de 60x60cm de 42W.
- Cristal templado de 10mm-
- Louver (persiana cool shade).
- Carrete para sistema de louver (persiana cool shade) corredizo sobre riel.
- Cancelería hecha con soleras de fierro, ver detalle D-01 en plano de herrería, cancelerías.
- Cristal templado de 10mm.
- Placa de granito blanco ceata de 50x50x4cm colocada a hueso, asentada con pegamento sobre firme de concreto y con capa de sellador.
- Luminaria de piso de 42w.
- Firme de concreto armado con malla electrosoldada de 6x6 6-6, f'c=150kg/cm², de 5cm de espesor.
- Cancelería hecha con soleras de fierro, ver detalle D-01 en plano de herrería, cancelerías.
- Losa de concreto armado 10cm de espesor, f'c=250kg/cm².
- Trabe de concreto armado T-03, ver armado en planos estructurales.
- Relleno de concreto f'c=250kg/cm².
- Sistema de losa prefabricada con preparaciones a base de concreto celular.
- Trabe AASHTO tipo V.





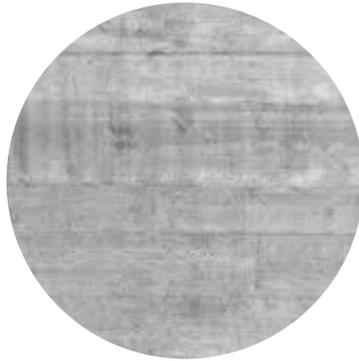




Propuesta de acabados

Los acabados que se proponen son aparentes, la intención es la de no aumentar el costo de la obra con acabados de lujo. De igual forma se pretende utilizar materiales similares a los que utilizan las personas de la colonia para su vivienda, como lo es el tabique rojo y el block hueco de concreto. El sistema de entrepiso de losa reticular nervada se deja expuesto, minimizando el uso de falsos plafones y mostrando al usuario como está hecho el edificio.

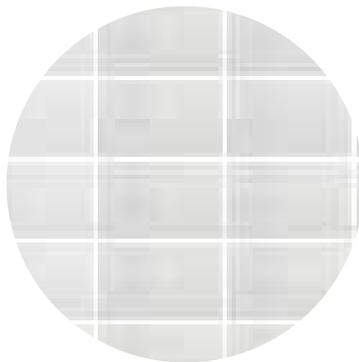
Muro de concreto armado con acabado aparente.



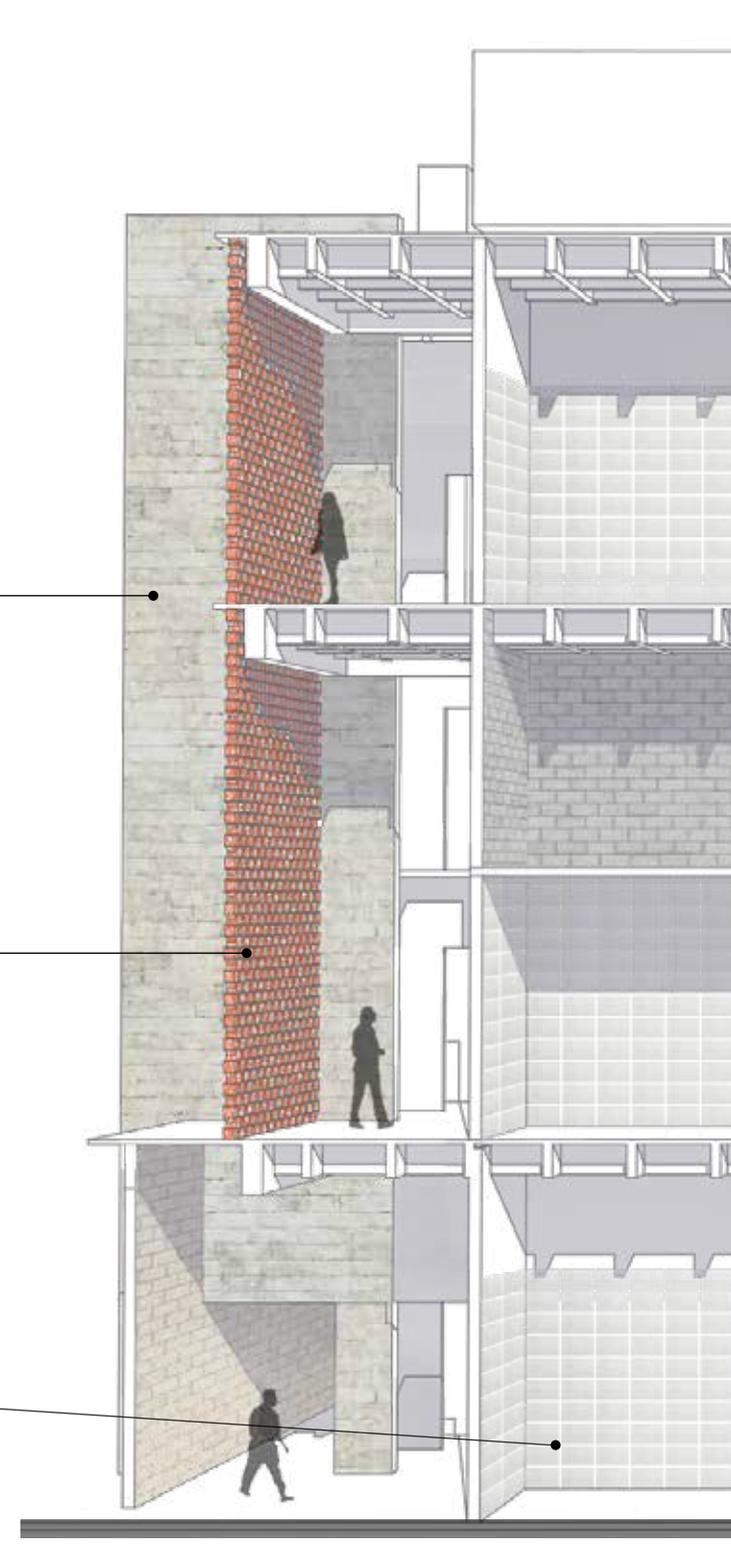
Muro de tabique cerámico hueco vintex de 12x12x24cm colocado en forma de celosía.



Lambrín de azulejo cerámico línea Milan color Gray Esmaltado de 25x45 cm.



Página 119.
Corte por fachada en eje G.
Página 120 y 121.
Corte por vestíbulo y servicios.

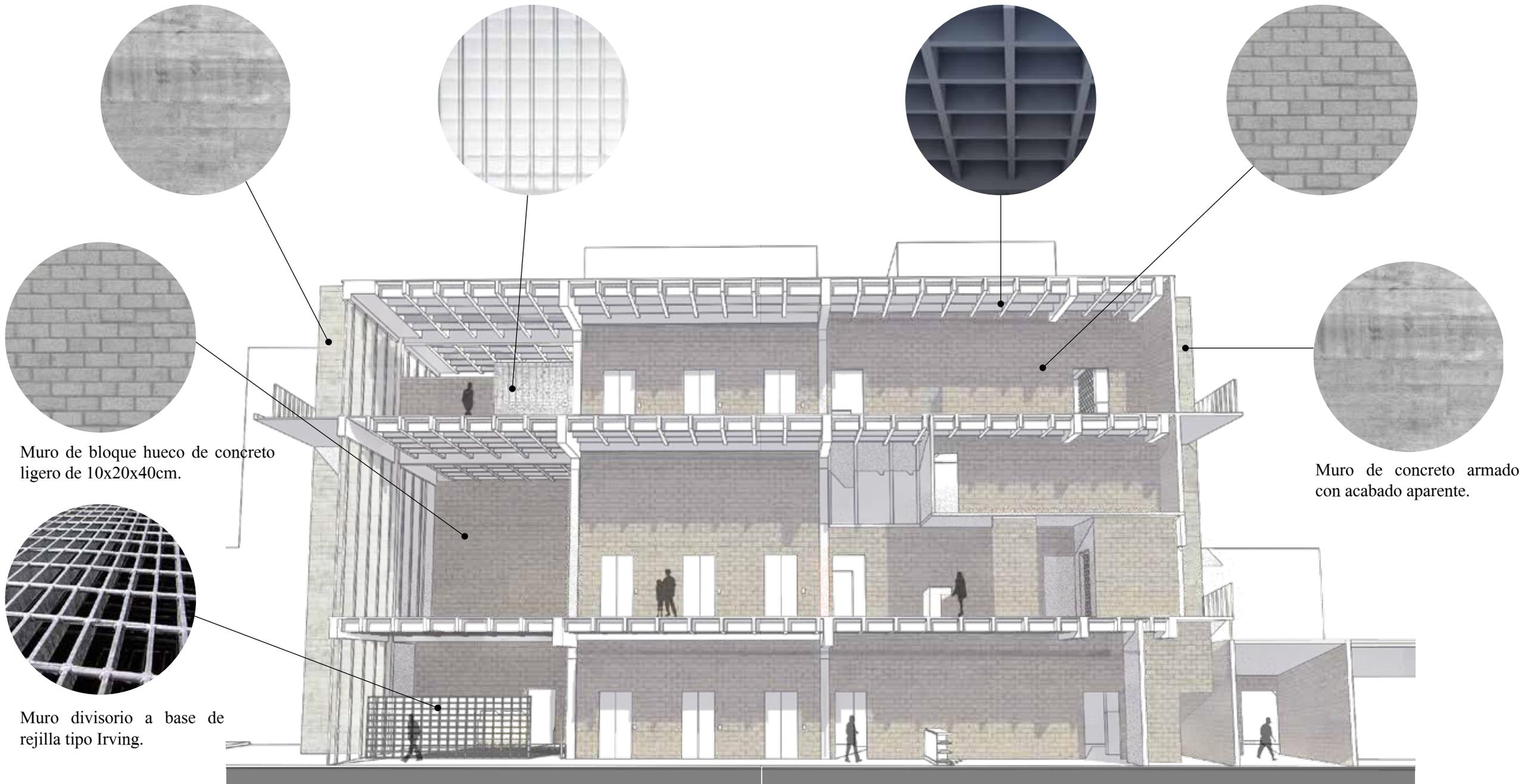


Muro de concreto armado con acabado aparente.

Muro de vitrobloc estilo agua de 19x19x08cm.

Losa reticular nervada aparente.

Muro de bloque hueco de concreto ligero de 10x20x40cm.



Muro de bloque hueco de concreto ligero de 10x20x40cm.

Muro de concreto armado con acabado aparente.

Muro divisorio a base de rejilla tipo Irving.

Instalaciones Hidráulicas

El sistema hidráulico que se aborda es únicamente el de la zona central, alimentando la biblioteca-mediateca, los talleres y las aulas. Se utiliza un sistema de hidroneumático para la alimentación general. La cisterna de agua potable se comparte con la de contra incendios.

Simbología.

— Instalación hidráulica

Predimensionamiento de cisterna.

	Población	Dotación
Biblioteca	231 personas	10 lts/persona/día
Talleres	142 personas	25 lts/persona/día
Aulas	132 personas	25 lts/persona/día

Biblioteca (231 personas) (10 lts) = 2,310 lts/día
 Abastecimiento por 3 días
 (2,310 lts/día) (3 días) = 6,930 lts

Talleres y aulas (274 personas) (25 lts) = 6,850 lts/día
 Abastecimiento por 3 días
 (6,850 lts/día) (3 días) = 20,550 lts

6,930 lts + 20,550 lts = 27,480 lts

27,480 lts + 20,000 lts = 47,480 lts
 (capacidad
 contra incendios)

47,480 lts = 47.48 m³ → 47.50 m³

con altura de cisterna de 2m

$(x^2) (2 \text{ m}) = 47.50 \text{ m}^3$

$x^2 = 47.50 \text{ m}^3 / 2 \text{ m}$

$x = \sqrt{23.75 \text{ m}^2}$

$x = 4.87 \text{ m}$

para que sea de un lado 5.00 m

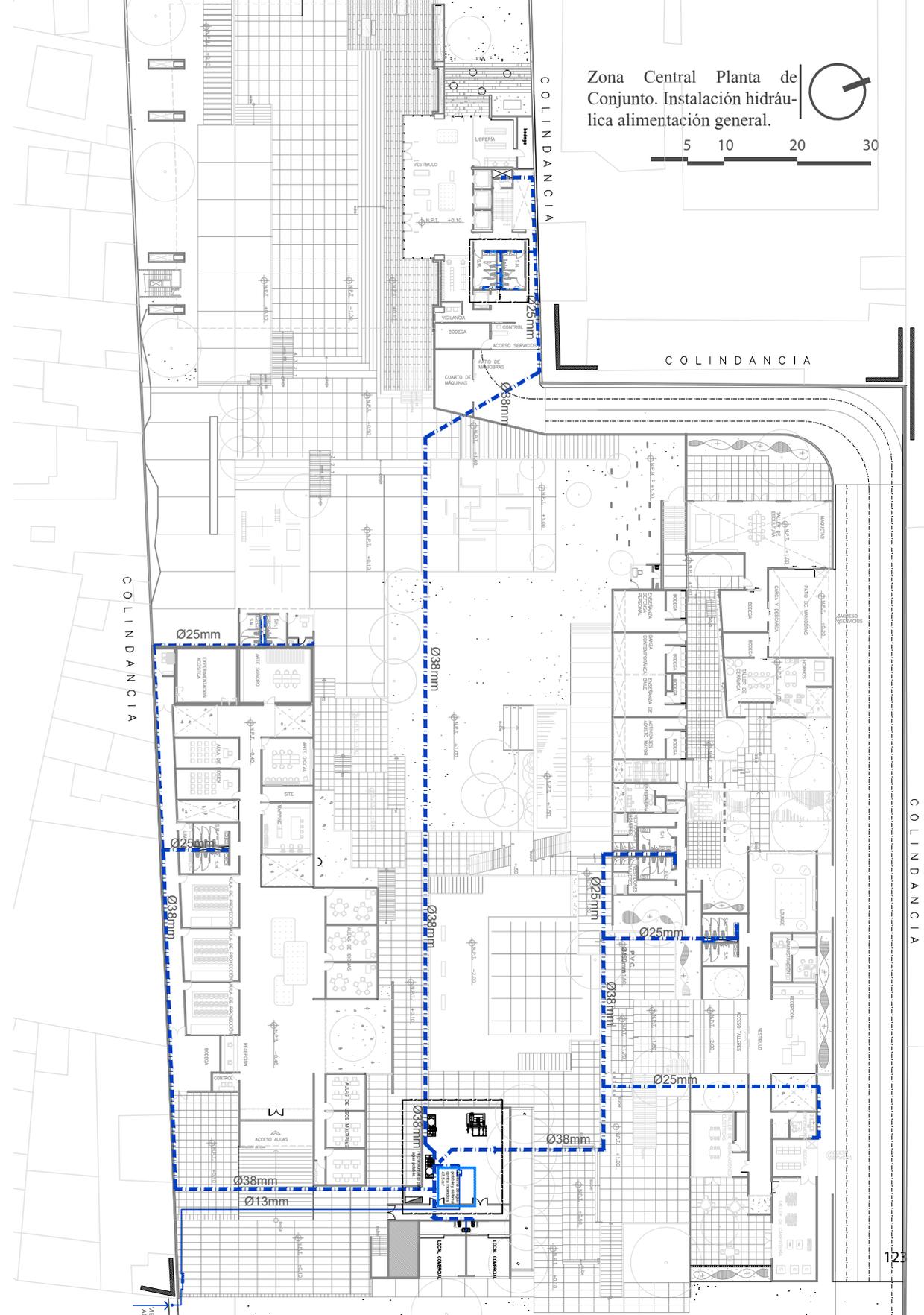
$(5.00 \text{ m}) (2.00 \text{ m}) (x) = 47.50 \text{ m}^3$

$x = 47.50 \text{ m}^3 / (5.00 \text{ m}) (2.00 \text{ m})$

$x = 47.50 \text{ m}^3 / 10 \text{ m}^2$

$x = 4.75 \text{ m} \rightarrow 4.80 \text{ m}$

Dimensiones cisterna agua pluvial: **(5.00m) (4.80m) (2.00m) = 48m³**



Cálculo sistema de hidroneumático

Distancia del cuarto de máquinas longitud	altura	Edificio	Total	UM	Q. Gasto	H. Longitud	e. Eficiencia de la bomba
106.46m	12m	Biblioteca	118.50m	82			
135.60m	2m	Talleres	135.60m	92			
85.20m	0m	Aulas	87.20m	41			
		Total	341.30m	215			

$$HP = \frac{(Q) (H)}{(75) (e)}$$

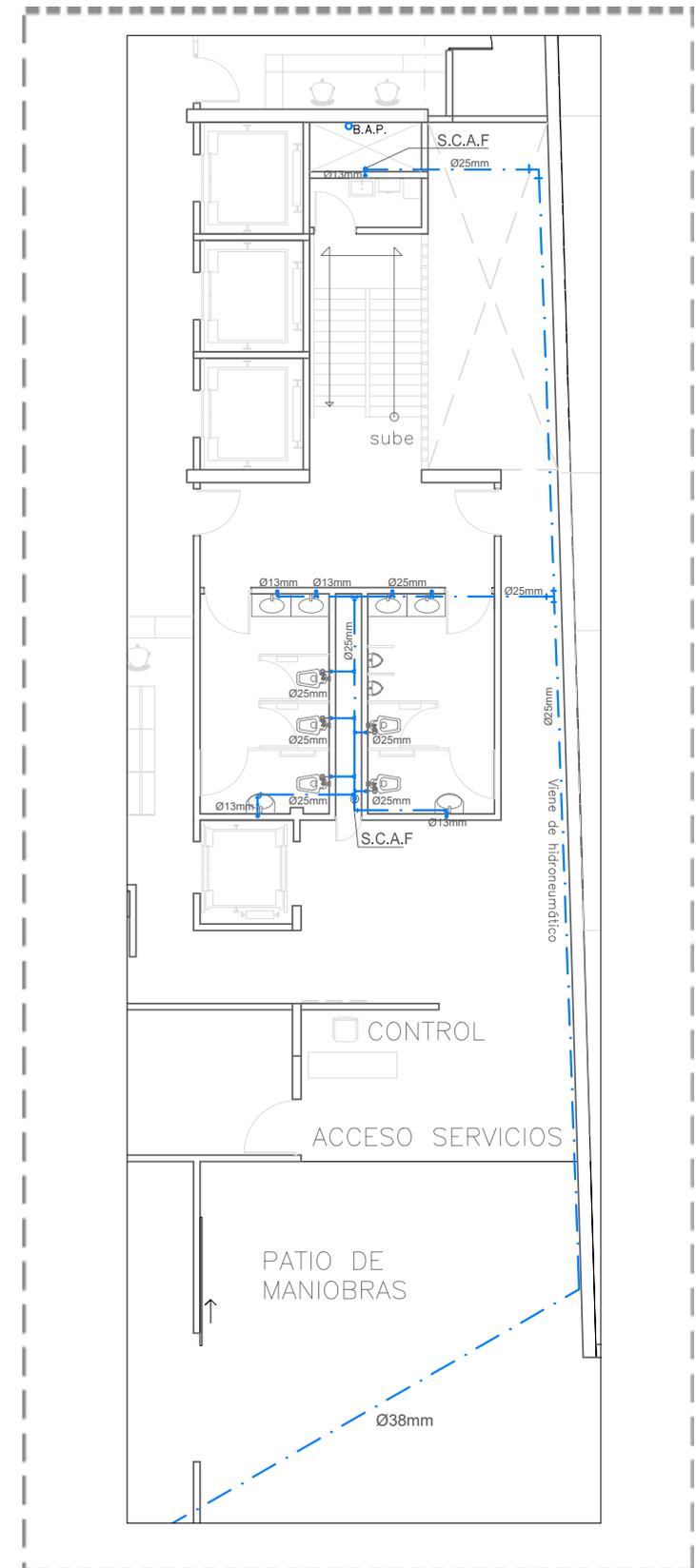
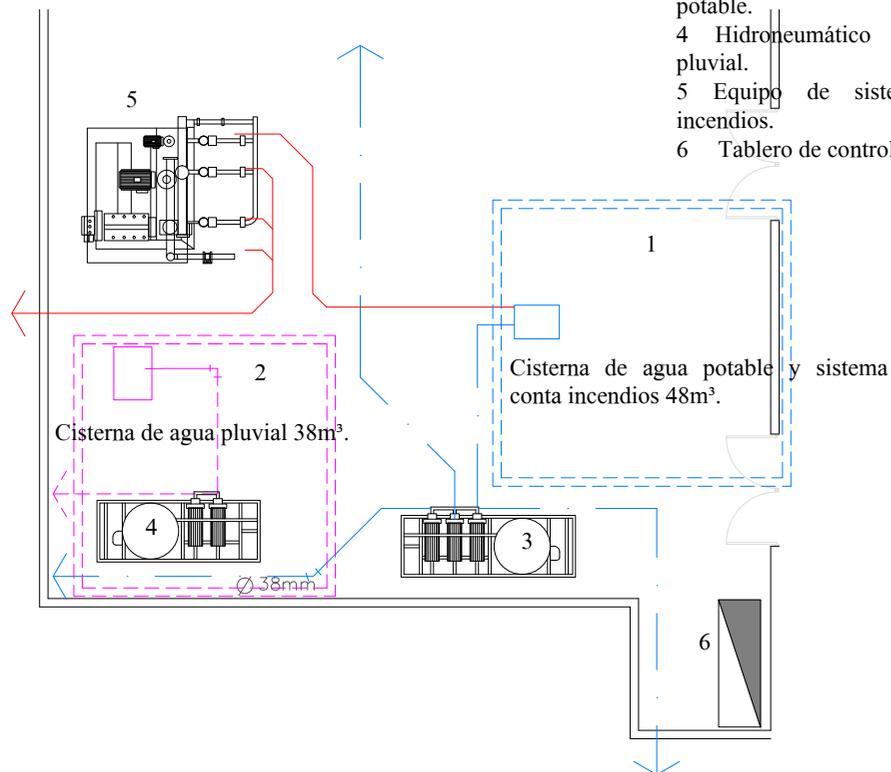
$$HP = \frac{(2.5\text{ lts/seg}) (341.3\text{ m})}{(75) (.90)}$$

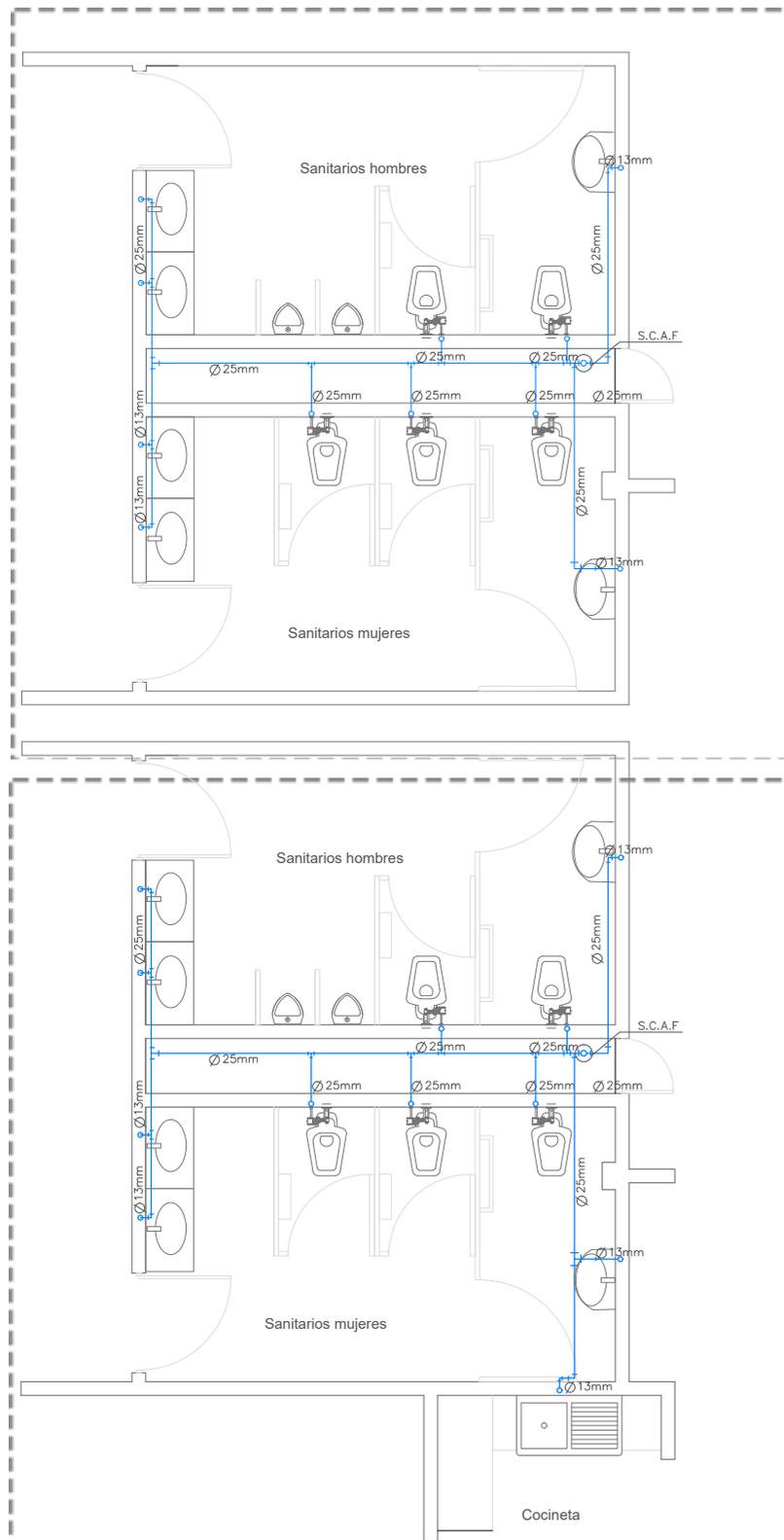
$$HP = 13$$

El gasto total de la zona central del conjunto es de 215 UM con un gasto de 458 L.P.M. Para obtener las características del equipo, nos basaremos en los parámetros de la tabla de la marca "Mejorada".

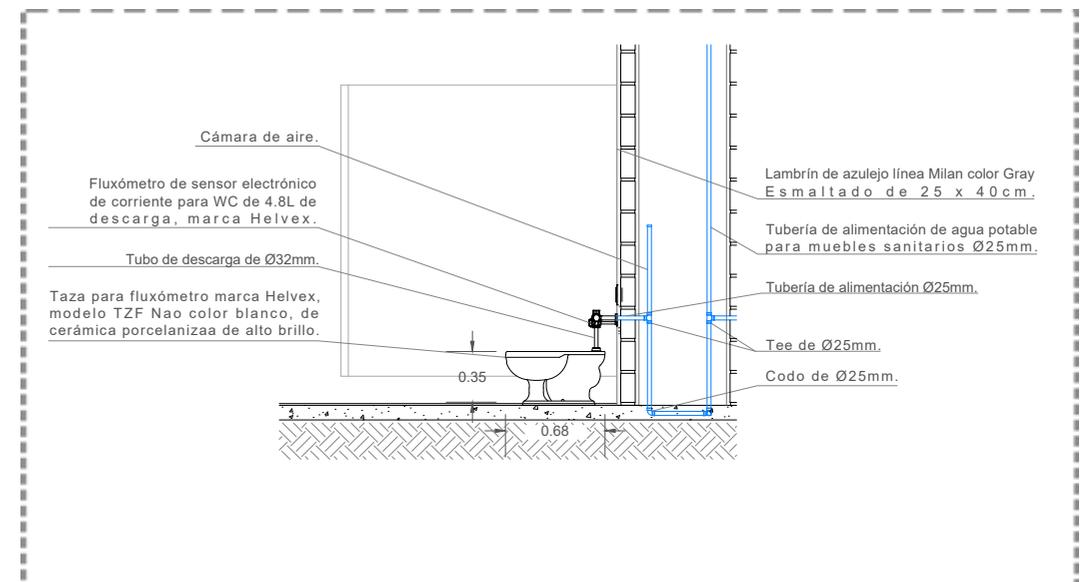
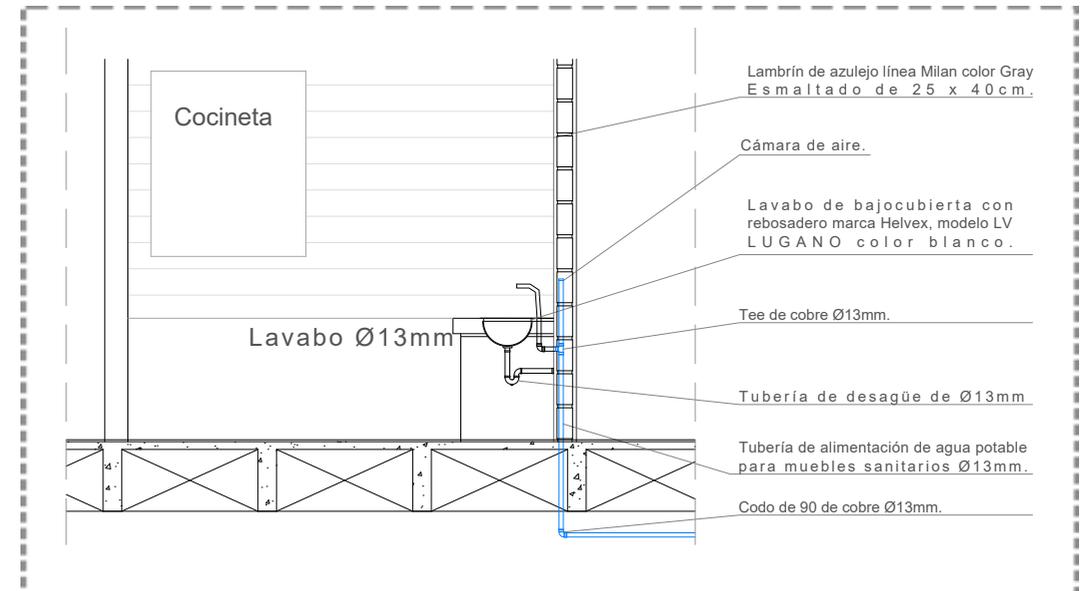
Modelo	Gasto(L.P.M.)	Motobombas	No. tanques	H.P.	Litros
VF2EF-1P	500	3	1	15	450
150-2AUP					
4-80					

- 1 Cisterna de agua potable y sistema contra incendios 48m³.
- 2 Cisterna de agua pluvial 38m³.
- 3 Hidroneumático para agua potable.
- 4 Hidroneumático para agua pluvial.
- 5 Equipo de sistema contra incendios.
- 6 Tablero de control.





Página 126
Arriba. Sanitarios segundo nivel.
Abajo. Sanitarios primer nivel.
Página 127
Arriba. Detalle lavabo cocineta.
Abajo. Detalle fluxómetro.



Instalaciones Sanitarias

Al ser un proyecto en un terreno tan grande, sólo se aborda la zona central. El sistema sanitario funciona con una red de drenaje principal a la cual se van inyectando los sistemas de drenaje secundarios. Dicho sistema principal parte de la biblioteca y descarga a la red municipal, se cuenta con cárcamos para mantener la pendiente sin tener que llegar a niveles muy profundos de excavación. Se cuenta también con una planta de tratamiento de sólidos antes de llegar a la red municipal.

El sistema sanitario está formado por una red de tuberías de PVC, considerando los siguientes diámetros:

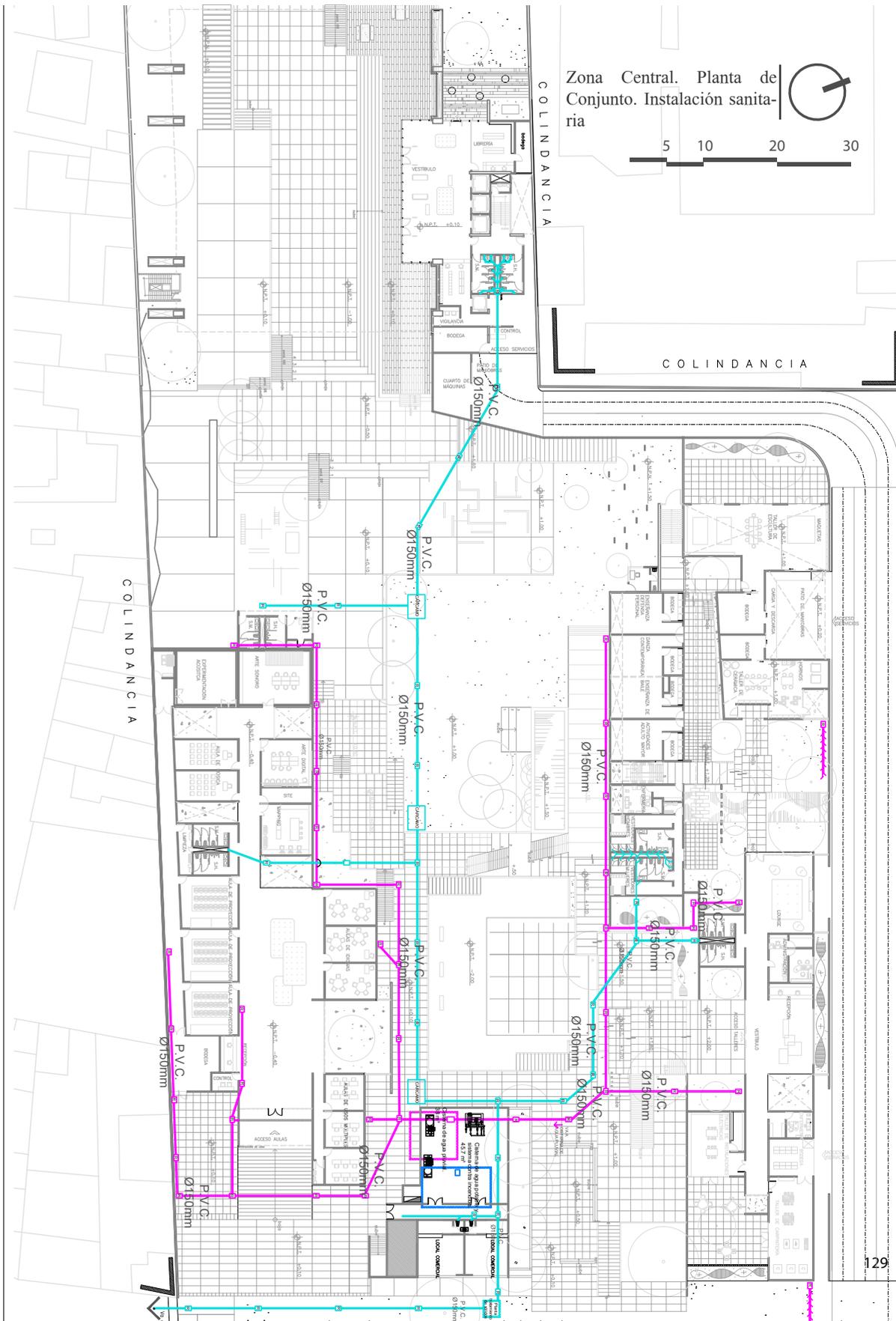
Lavabos	50mm
Mingitorios secos	50mm
WC con fluxómetro	100mm
Regaderas	50mm
Tarja de cocina	50mm
Red principal (exterior)	150mm

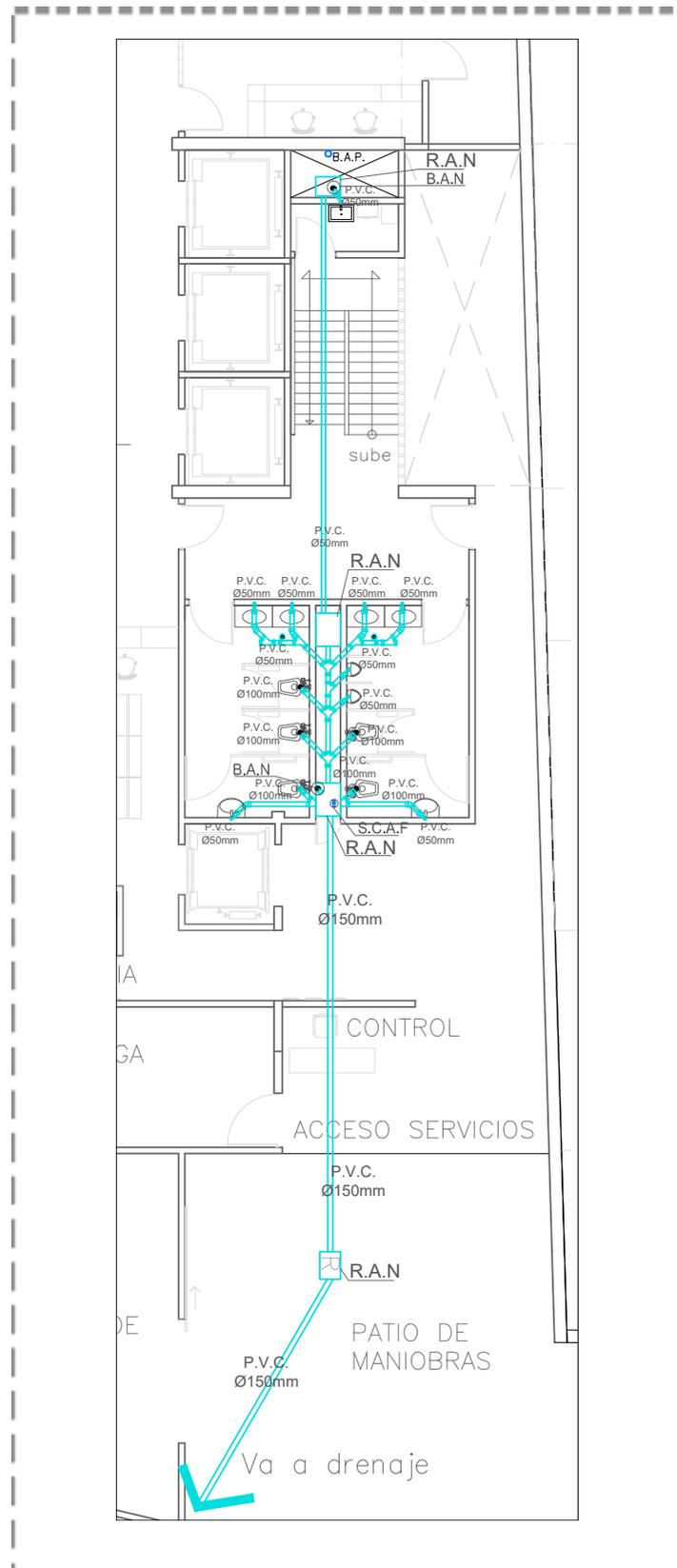
Número de muebles:

Lavabos	33
Mingitorios secos	14
WC con fluxómetro	33
Regaderas	6
Tarja de cocina	1

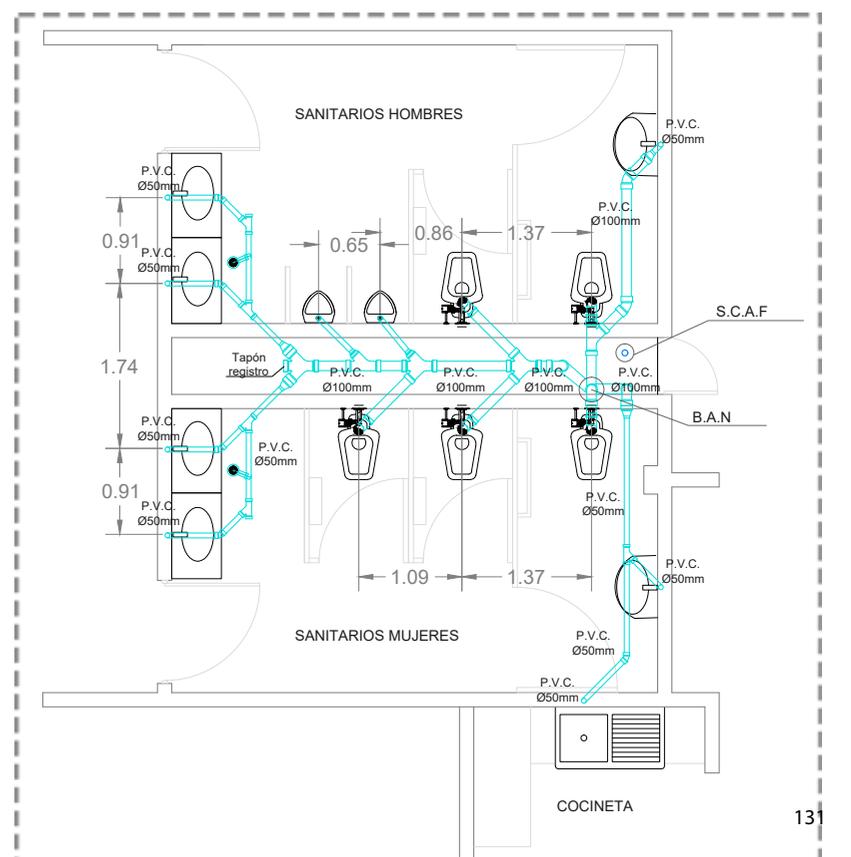
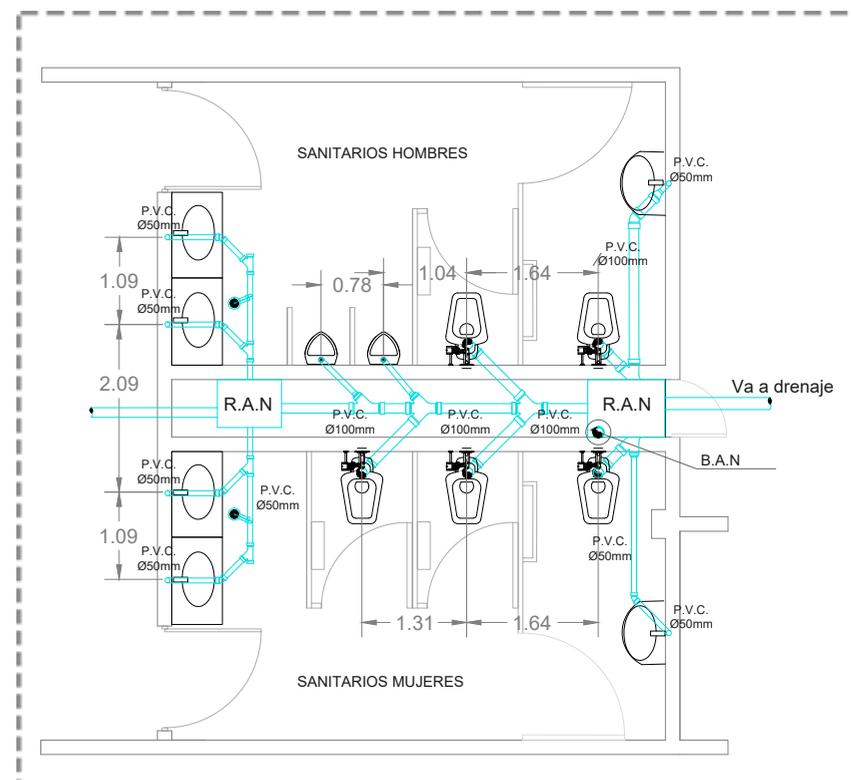
Simbología.

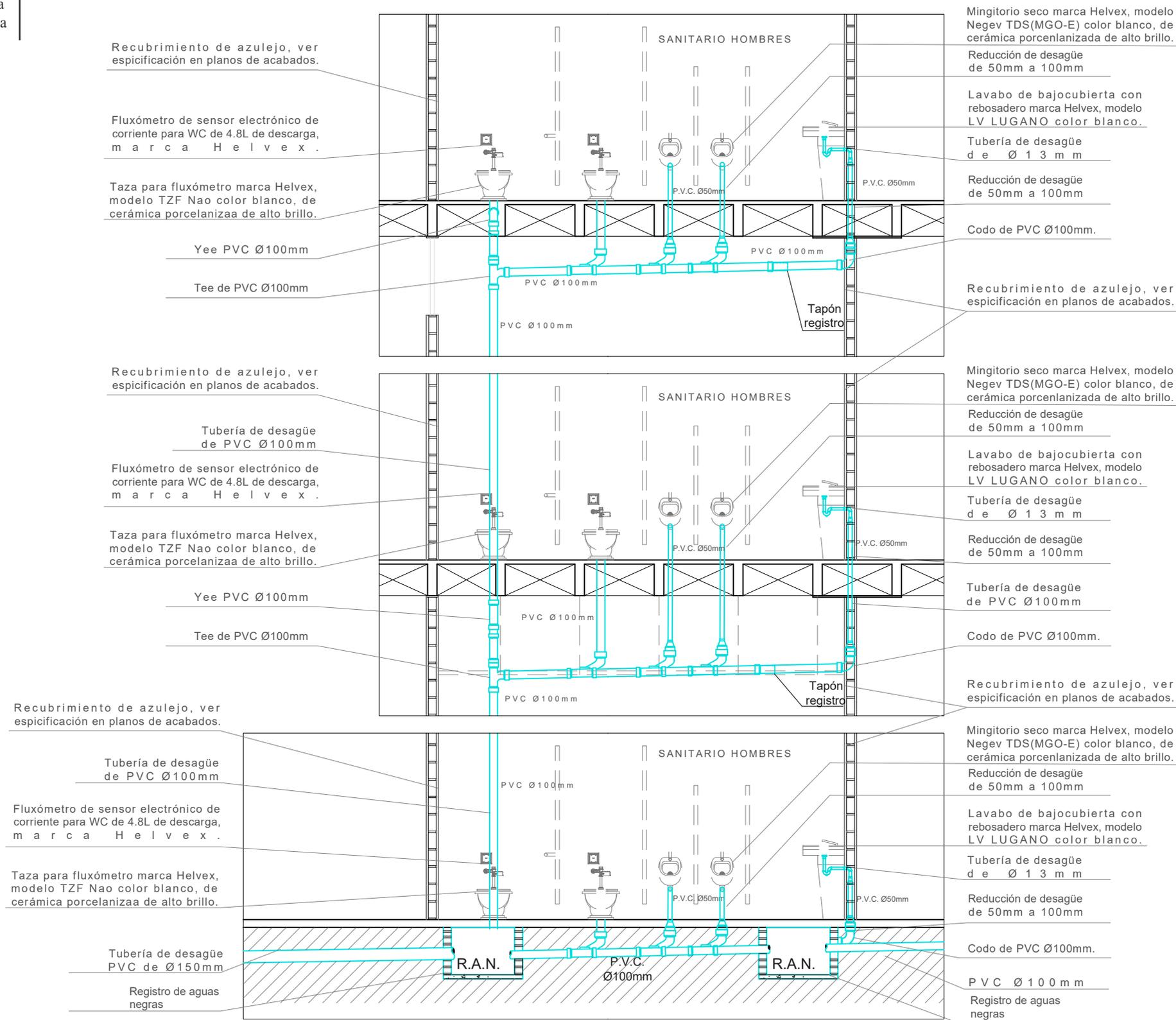
- Instalación sanitaria
- Red de agua pluvial





Página 130
Sanitarios planta baja.
Página 131
Arriba. Sanitarios segundo nivel.
Abajo. Sanitarios primer nivel.





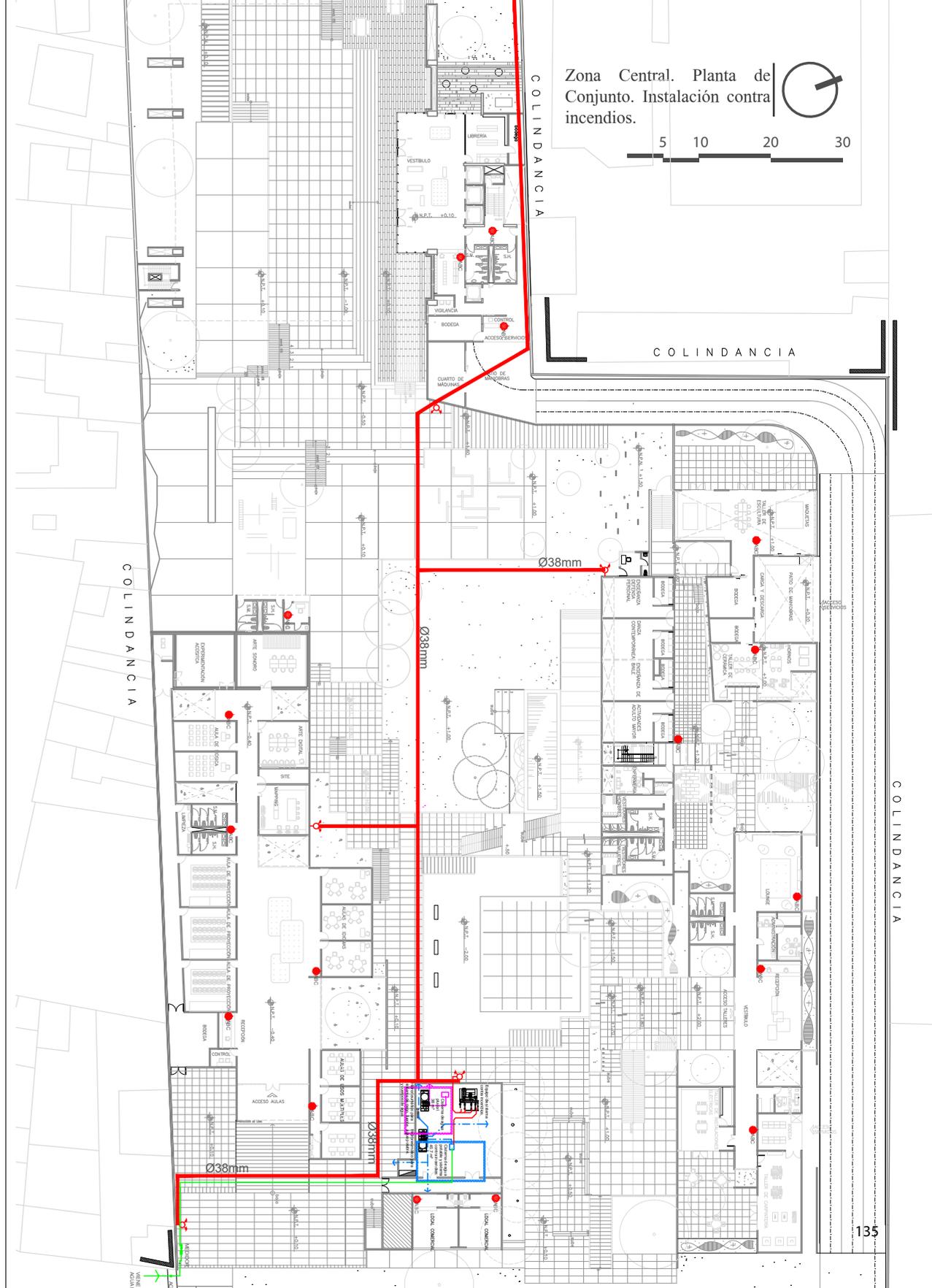
Instalación Contra Incendios

El grado de riesgo que presenta el conjunto con base en el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal es medio, tanto por la superficie construida de cada uno de los edificios como por el número total de personas que ocupan cada uno de los inmuebles, siendo que ninguno supera las 250 personas. Por reglamento se cuenta con una red de hidrantes cuya cisterna de 20,000lts es compartida con la de agua potable (como se puede ver en la sección de Instalaciones hidráulicas) que alimenta a seis tomas siamesas que se encuentran repartidas en la zona central del proyecto. El área donde se encuentran el auditorio y el edificio de servicios también cuenta con su sistema de instalación contra incendios.

Con lo que respecta a los extintores, los edificios de talleres y aulas cuentan con extintores tipo ABC de 9kg y 4.5kg. La biblioteca cuenta con 15 extintores tipo ABC de 9kg y 6 de 4kg, al igual que detectores de humo y un extintor tipo K de 4.5kg para la cafetería. Las escaleras de emergencia al igual que las de uso común tienen un área de resguardo para personas en sillas de ruedas y son zonas aisladas al fuego por muros y puertas cortafuego de cierre automático, también cuentan con ventilación natural.

Simbología.

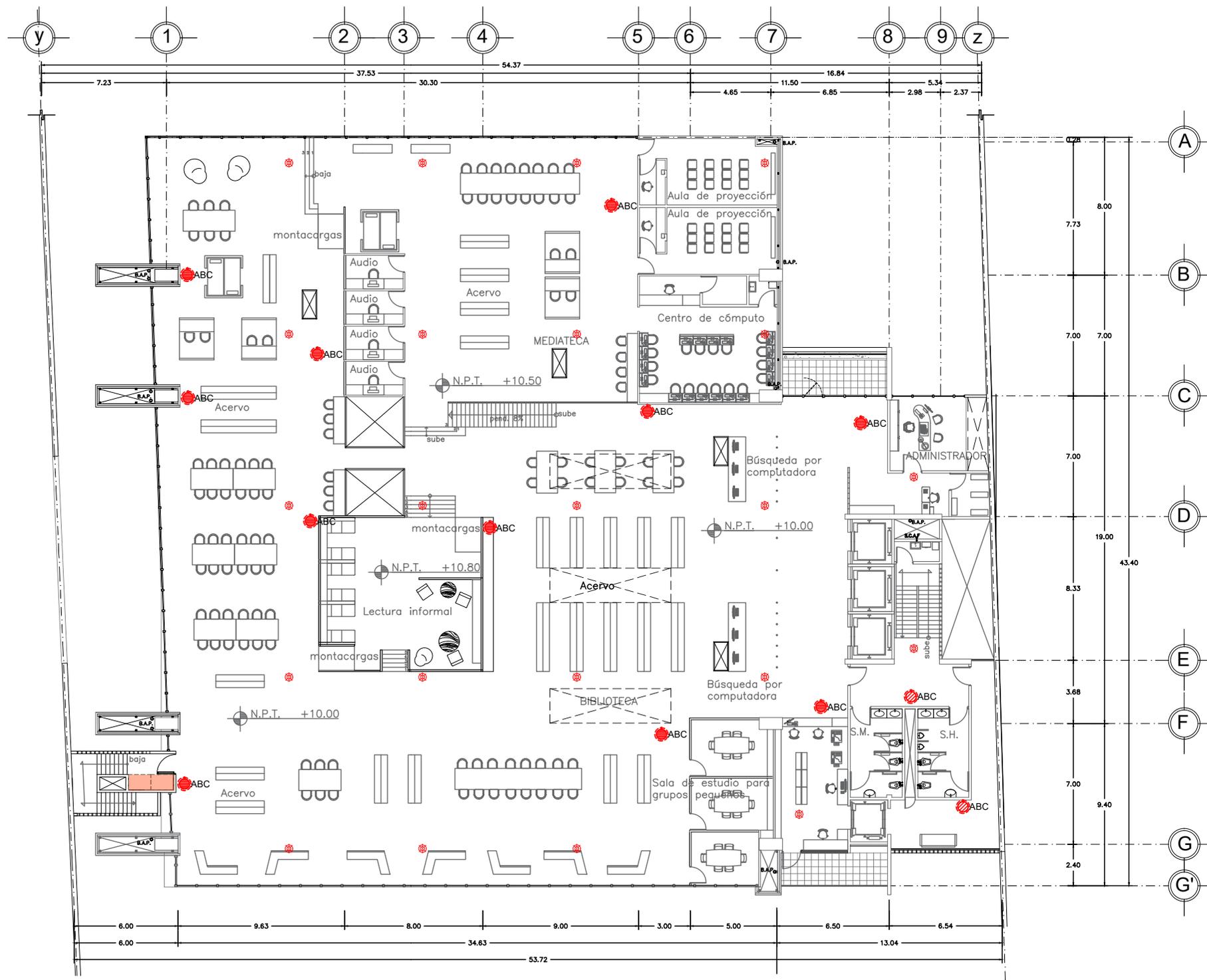
- ABC Extintor tipo ABC de 9kg
- ABC Extintor tipo ABC de 4.5kg
- K Extintor tipo K de 4.5kg
- Detector de humo
- Gabinete tipo cenicero para extintor
- Toma siamesa
- Gabinete de hidrante 1 1/2"

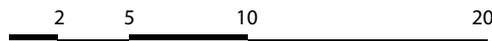




Simbología:

- ABC Extintor tipo ABC de 9kg
- ⊗ ABC Extintor tipo ABC de 4.5kg
- K Extintor tipo K de 4.5kg
- ⊗ Detector de humo
- ⊗ Gabinete tipo cenicero para extintor
- Área de resguardo para persona en silla de ruedas





Simbología:

Cableado por piso

Cableado por techo



Arbotante exterior e interior.
 Luminaria marca Philips modelo
 LED Aluminum Deck Light
 (DAL 1- ALED 2w) de 2w.
 Temperatura de 3000K.



Luminaria en piso. Luminaria
 marca Philips modelo Beacon
 (DWCL2) de 20w.



Sistema de iluminación suspendi-
 da marca Philips tipo FreeStreet
 modelo LED BTP700 de 21.5w.
 Temperatura de 3000-4000K.



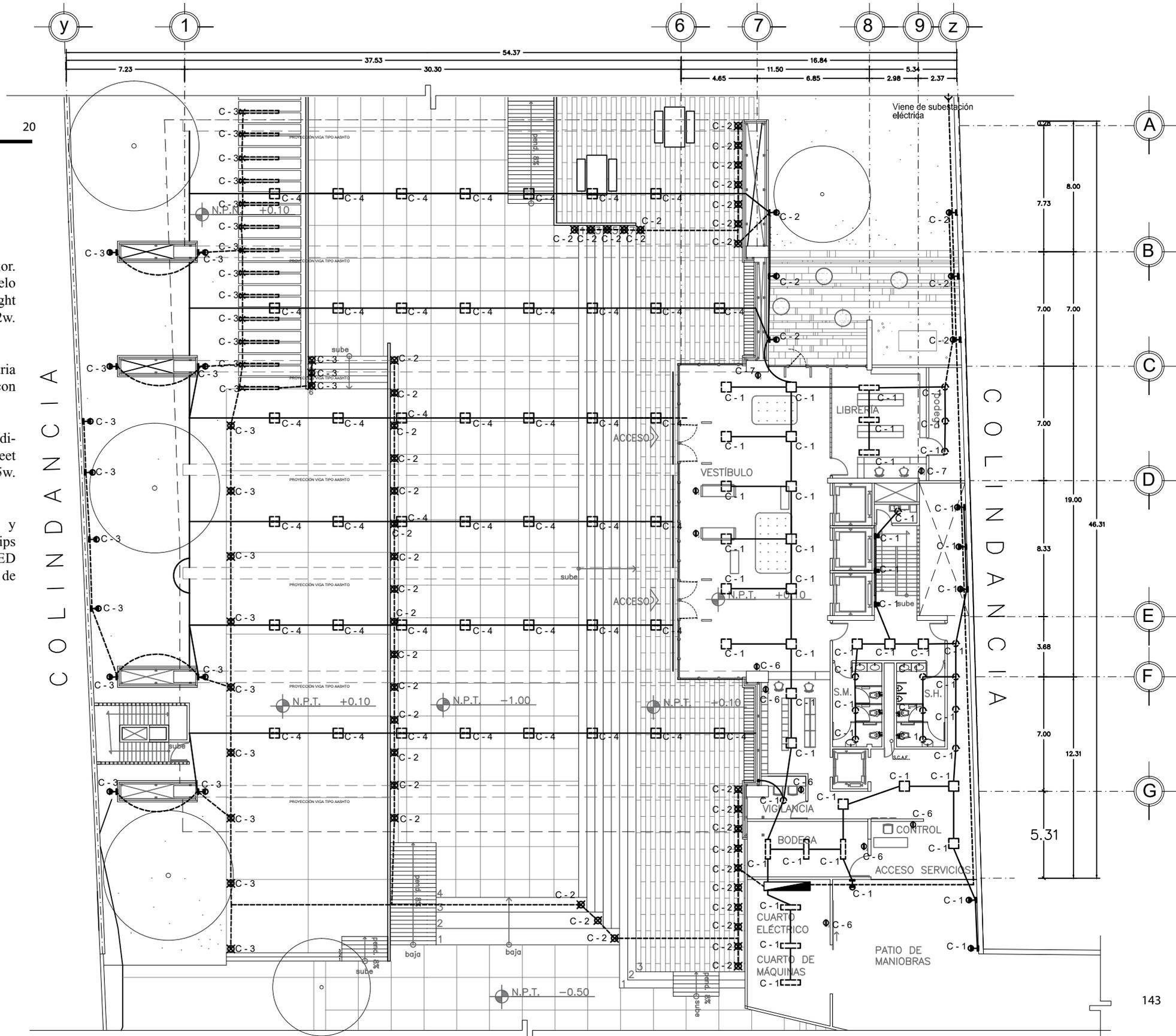
Luminaria LED 60X60cm y
 120x30cm, Panel marca Philips
 Ledinaire panel RC065B LED
 325/840 cuadrado y rectangular de
 42w. Temperatura de 4000K.



Luminaria LED de 10w.



Tablero de distribución.



Biblioteca Mediateca
 Instalación eléctrica
 Planta primer y
 segundo nivel



6 7 8 9 Z

2 5 10

Simbología:

Cableado por piso

Cableado por techo



Arbotante exterior e interior.
 Luminaria marca Philips modelo
 LED Aluminum Deck Light
 (DAL 1- ALED 2w) de 2w.
 Temperatura de 3000K.



Luminaria en piso. Luminaria
 marca Philips modelo Beacon
 (DWCL2) de 20w.



Sistema de iluminación suspendi-
 da marca Philips tipo FreeStreet
 modelo LED BTP700 de 21.5w.
 Temperatura de 3000-4000K.



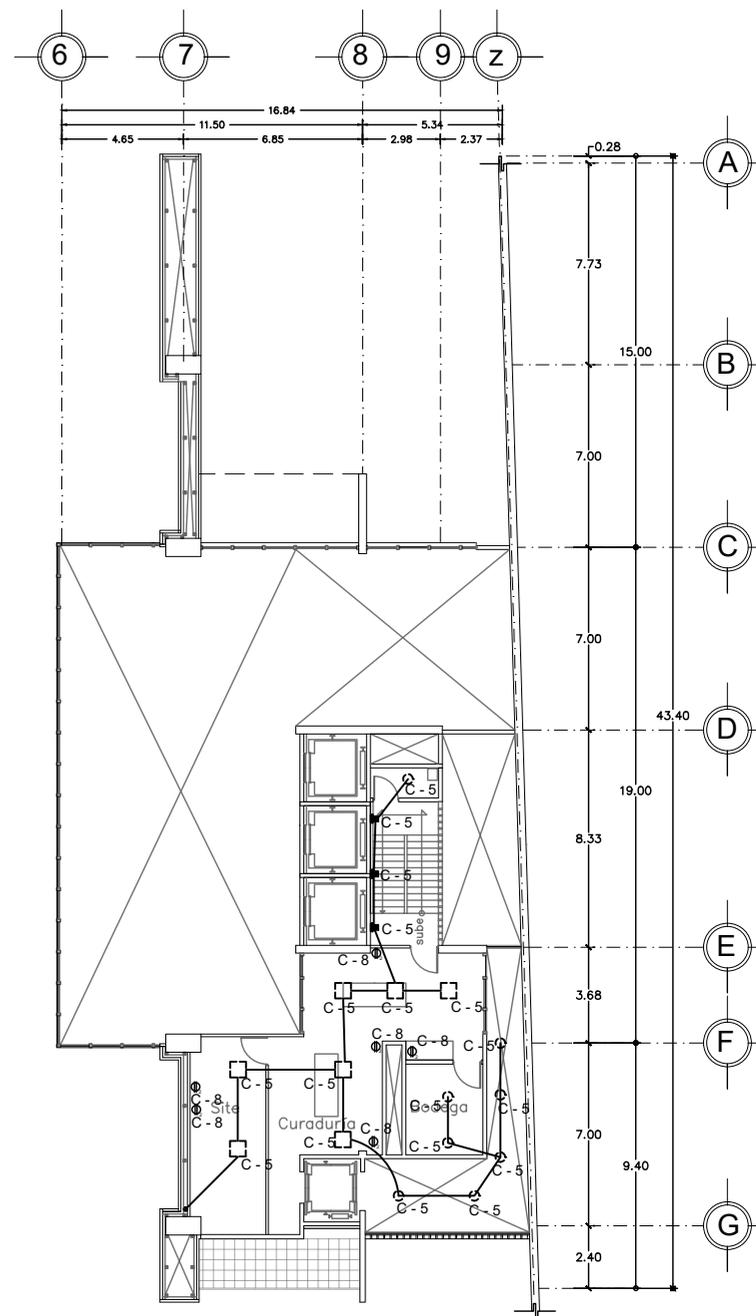
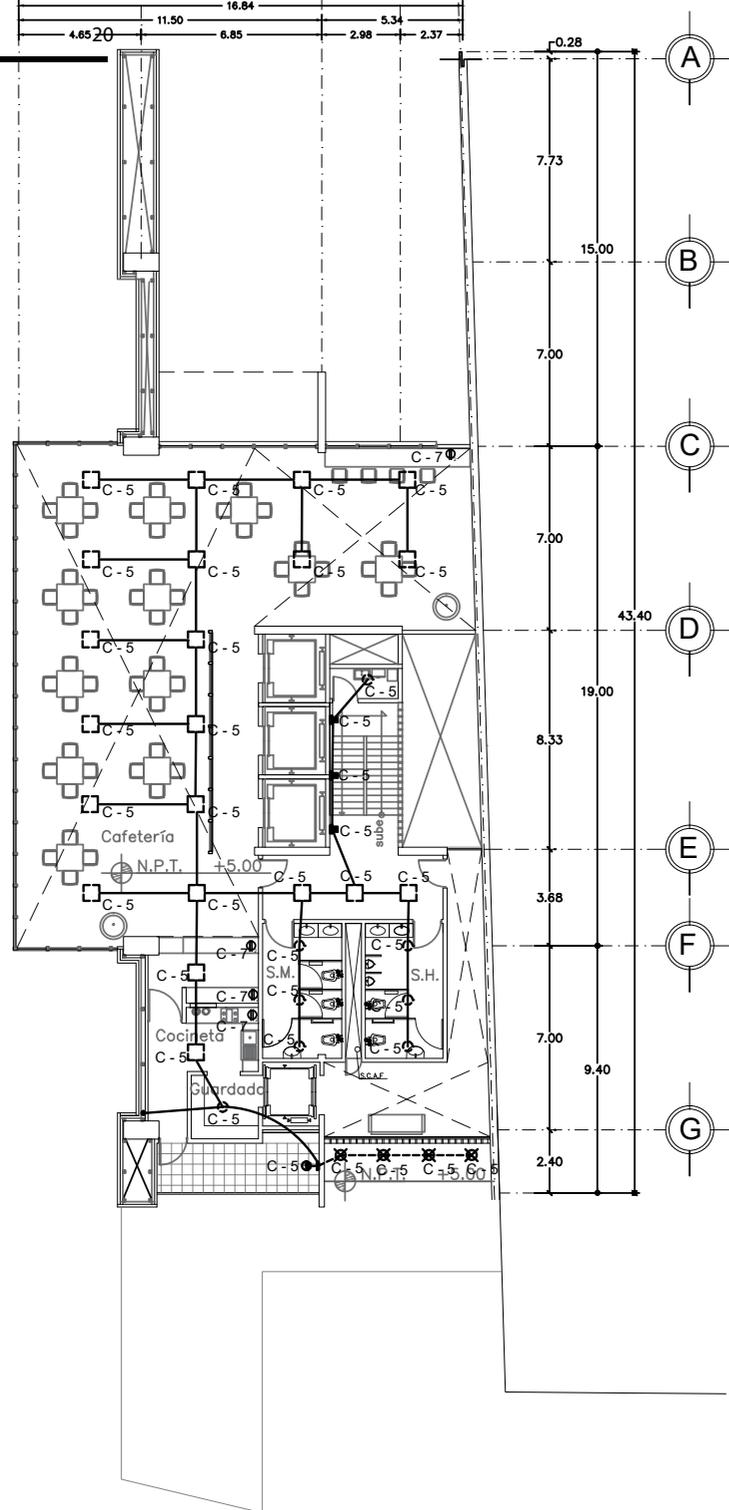
Luminaria LED 60X60cm y
 120x30cm, Panel marca Philips
 Ledinaire panel RC065B LED
 325/840 cuadrado y rectangular de
 42w. Temperatura de 4000K.



Luminaria LED de 10w.

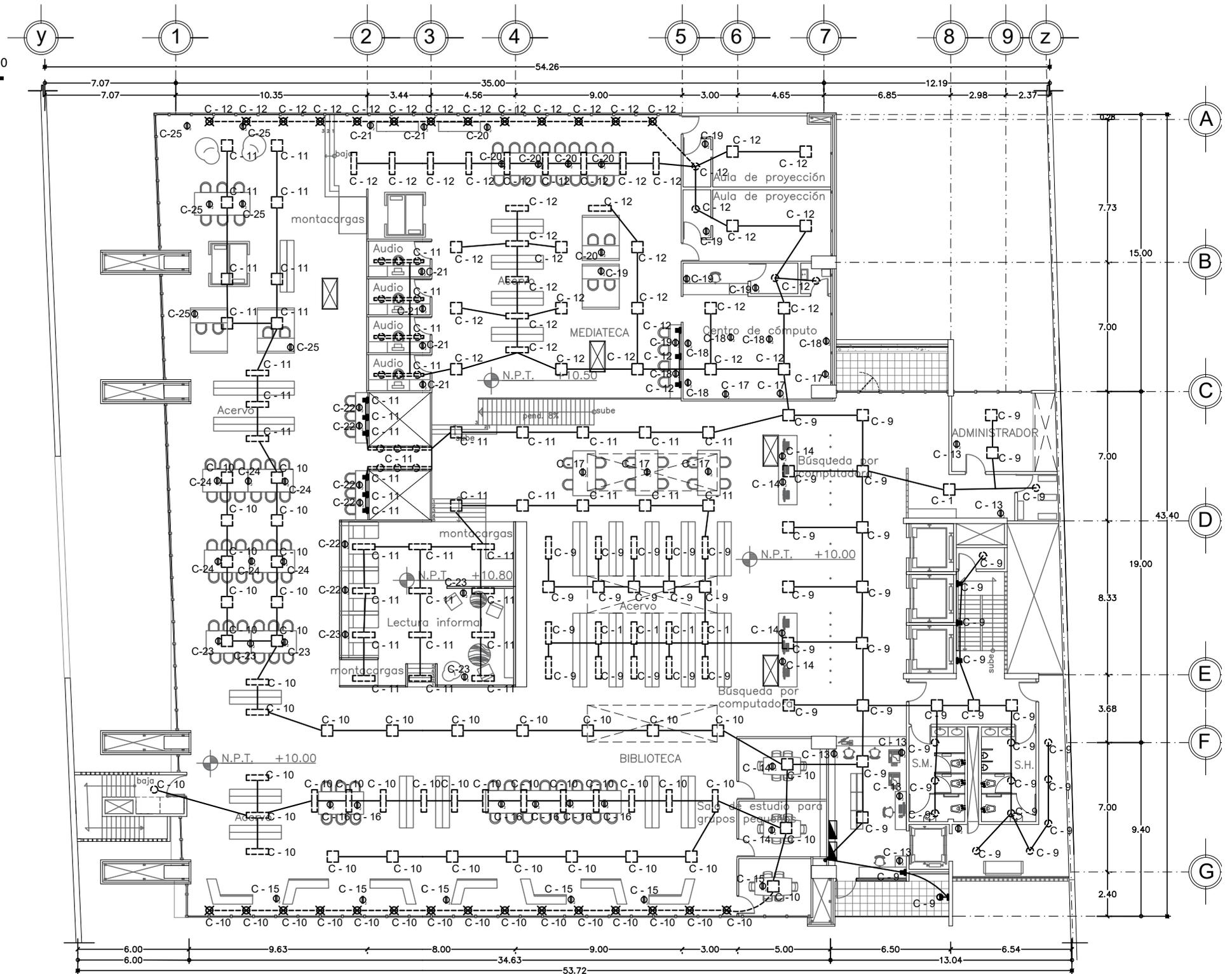


Tablero de distribución.





- Simbología:**
- Cableado por piso
 - Cableado por techo
 - Arbotante exterior e interior.
Luminaria marca Philips modelo LED Aluminum Deck Light (DALI- ALED 2w) de 2w. Temperatura de 3000K.
 - Luminaria en piso. Luminaria marca Philips modelo Beacon (DWCL2) de 20w.
 - Sistema de iluminación suspendida marca Philips tipo FreeStreet modelo LED BTP700 de 21.5w. Temperatura de 3000-4000K.
 - Luminaria LED 60X60cm y 120x30cm, Panel marca Philips Ledinaire panel RC065B LED 325/840 cuadrado y rectangular de 42w. Temperatura de 4000K.
 - Luminaria LED de 10w.
 - Tablero de distribución.



Presupuesto

El financiamiento económico proviene del sector público, como política de diversificación por parte de la delegación bajo la demanda de aumentar el comercio y los servicios con la creación de centros de barrio (centro cultural). Así se ofrece una zona urbana atractiva para la inversión pública y privada mediante los principios de rescatar el espacio público, fortalecer el desarrollo de la sociedad y proteger nuestros recursos naturales.

Costos paramétricos

-Generalidades

Superficie del terreno	3.9ha = 39,000m ²
Superficie construida	10,603.20m ²
Superficie de contacto	8,846.60m ² (22.68%)
Área libre	28,396.80m ² (77.32%)

-Metros construidos

Espacio	Área(m ²)	Costo	Total
Comercio	450m ²	\$9,000.00	\$4,050,000.00
Administración	245m ²	\$9,000.00	\$2,286,000.00
Auditorio	490m ²	\$10,000.00	\$4,900,000.00
Estacionamiento	5,011.60m ²	\$4,000.00	\$20,046,000.00
Servicios	672m ²	\$15,000.00	\$10,080,000.00
Biblioteca	1,139m ²	\$10,000.00	\$11,390,000.00
Aulas y talleres	2,586.60m ²	\$10,000.00	\$25,866,000.00
Áreas exteriores	28,396.80m ²	\$1,110.00	\$31,520,448.00
Superficie Total	39,000.00m ²		
	Costo Total		\$110,138,848.00
	Costo por m ²		\$2,824.07

Honorarios

$$H = [(S)(C)(F)(I)/100] [K]$$

Los Honorarios fueron calculados con base en la información del Arancel Único de Honorarios Profesionales del CAM - SAM.

H = Importe de los honorarios en moneda nacional.

S = Superficie total por construir en metros cuadrados.

C = Costo unitario estimado para la construcción en \$/m².

F = Factor para la superficie por construir.

I = Factor inflacionario, acumulado a la fecha de contratación, reportado por el Banco de México, S.A., cuyo valor mínimo no podrá ser menor de 1 (uno).

K = Factor correspondiente a cada uno de los componentes arquitectónicos del encargo contratado.

Funcional y Formal (FF = 4.000)

Cimentación y Estructura (CE = 0.885)

Alimentaciones y Desagües (AD = 0.348)

Protección para Incendio (PI = 0.241)

Alumbrado y Fuerza (AF = 0.722)

Voz y Datos (VD = 0.087)

$$H = [(S)(C)(F)(I)/100] [K]$$

$$H = [(39,000)(2,824.07)(0.737)(1)/100] [6.283]$$

$$H = \$5,100,052.09$$

Aplicando el Artículo A.07.07. (Proyectos de Conjuntos Arquitectónicos) del Arancel Único de Honorarios Profesionales del CAM - SAM.

$$H = [\$5,100,052.09 + (\$5,100,052.09 \times 10\%)]$$

$$H = \$5,610,057.30$$

Distribución del importe total del proyecto para cada componente arquitectónico:

	Costo por plan
Proyecto funcional y formal (63.66%)	\$3,571,578.73
Cimentación y estructura (14.08%)	\$790,211.79
Electromecánicos básicos (20.86%)	\$1,170,584.93
(AD+PI+AF)	
Voz y datos (1.38%)	\$77,681.83
Total	\$5,610,057.30

Desglose FF

a) Plan Conceptual (16%)	\$571,452.29
b) Plan Preliminar (18%)	\$642,884.17
c) Plan Básico (18%)	\$642,884.17
d) Plan de Edificación (48%)	\$1,714,357.79
Total de los 4 planes (100%)	\$3,571,578.73

¿No has observado, al pasearte por esta ciudad, que entre los edificios que la componen, algunos son mudos, los otros hablan y otros, en fin, los más raros, cantan?

Paul Valéry

Conclusión

La serie de ideas desarrolladas a lo largo de esta tesis, y la forma en que fueron planteadas, son sólo una parte del camino que se recorre dentro del vasto mundo de la arquitectura. El sitio, y la sensibilización de la arquitectura, son entes que entablan una conversación y nos relatan una historia sobre sus orígenes y la forma como los pobladores se relacionan entre sí.

Son todas estas historias que a lo largo de nuestra preparación como arquitectos, pretendemos leer como una suerte de imágenes que se sobreponen en nuestro recorrido por la vida. Dando así como resultado un sin fin de opciones para abordar distintos proyectos, unos existentes y otros que esperan a ser concebidos.

Esta tesis no pretende ser un proyecto con intenciones ocultas, mucho menos uno que intente venir a salvar a la ciudad y a todos sus habitantes. Es la preocupación por la jungla de concreto, nuestra ciudad, lo que se hace aparente. Es sobre la inserción de áreas verdes que pretende este documento ser una llamada de atención para la generación de distintos espacios similares al que aquí se desarrolla.

Entiendo gracias a mis años de estudio y la tesis de licenciatura que realicé, que aún me falta un largo camino por recorrer, y mucho que aprender, pero lo fundamental son estas historias que menciono antes, ser conscientes de que existen y que la trayectoria que me impulsa es la de contestar asertivamente a cada uno de estos relatos que se presentarán en mi ámbito profesional.

Bibliografía

Arnal Simón, Luis, Betancourt Suárez, Max, “Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal”, Editorial Trillas, México, 2012.

Bozzo Miguel, Bozzo Luis, “Losas reticulares mixtas. Proyecto, análisis y dimensionamiento”, Editorial Reverte, 2003.

Castillo Heberto, “Análisis y diseño de estructuras. Tomo II Estructuras espaciales”, Editorial Alfaomega, 1997.

Donnadieu, Brigitte, “L’apprentissage du regard. Leçons d’architecture de Dominique Spinetta”, Editions de La Villette, París, 2002.

González Franco, Lourdes Cruz, Aguilera González, Alejandro, “Los dibujos del taller de Augusto H. Álvarez”, Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad Iberoamericana, A.C., México, 2014.

Sorensen, M., V. Barzetti, K, Keipi y J. Williams, “Manejo de las áreas verdes urbanas. Documento de buenas prácticas”, Washington, D.C. No. ENV-109, Mayo 1998.

Valéry, Paul, “Eupalinos o el arquitecto”, Facultad de Arquitectura, Universidad Nacional Autónoma de México, Colección Arquitectura, México, 2017

Zambrano Luis, Canto-Santana Zenón (compiladores), “Historias que brotan de las rocas”, Colección CONABIO, México, 2017.

Otros medios

Borja, Jordi, “Espacio público y derecho a la ciudad”, Viento Sur, núm. 116, mayo 2011, Recuperado de: http://cdn.vientosur.info/VS-completos/vs_0116.pdf

INEGI, (s.f.), sitio Beta, servicios, espacio y datos de México, Ciudad de México, México, Instituto Nacional de Estadística y Geografía, Recuperado de: <http://www.beta.inegi.org.mx/app/mapa/espacioydatos/>

Ramírez Kuri, Patricia, “El espacio público: ciudad y ciudadanía. De los conceptos a los problemas de la vida pública local”, Recuperado de: https://www.google.com.mx/url?sa=t&ret=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwj28qaJidHXAhVmXVQKHWEZCPkQFgg8MAI&url=http%3A%2F%2Fru.iis.social.unam.mx%2Fjspui%2Fbitstream%2FIIS%2F2360%2F6%2FCap_1_El_espacio_publico_ciudad_y_ciudadania._De_los_conceptos_a_los_problemas_de_la_vida_publica_local.pdf&usg=AOvVaw1Tleg-yVbkGNVDMLYtYd8u

SEDUVI, (s.f.), Ciudad MX, Ciudad de México, México, Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda, Recuperado de: <http://ciudadmx.cdmx.gob.mx:8080/seduvi/>

SEDUVI, (10 de agosto de 2010), Programa Delegacional de Desarrollo Urbano para la Delegación Coyoacán del Distrito Federal, Ciudad de México, México, Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda, Recuperado de: http://www.data.seduvi.cdmx.gob.mx/portal/docs/programas/PDDU_Gacetas/2015/PDDU_COYOAC%C3%81N.pdf

UNESCO, Declaración Universal sobre la Diversidad Cultural, una visión, una plataforma conceptual, un semillero de ideas, un paradigma nuevo, Documento preparado para la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, Johannesburgo, 26 de agosto - 4 de septiembre 2002, Recuperado de: <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001271/127162s.pdf>

Todas las fotografías, imágenes e ilustraciones pertenecen al autor.

Agradecimientos

A mi padre, madre y hermano por haberme acompañado durante este trayecto.

A mis sinodales, en especial al Arq. M. V. Máximo Octavio Campoy Moreno, al Arq. Oscar Cerón Hernández y al Arq. Cuitláhuac César Aréchiga Adame por su confianza y convivencia.

A mis amigos por seguir donde siempre han estado.