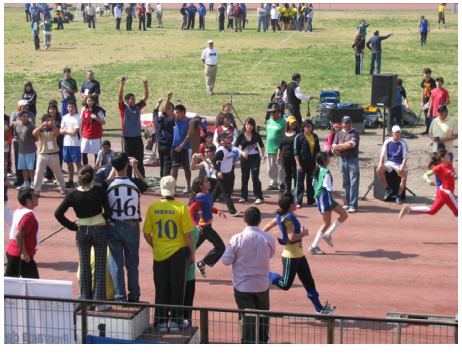


FACULTAD DE ARQUITECTURA
Y URBANISMO
UNIVERSIDAD DE CHILE

Proyecto de Título, Año 2012

Centro Formativo Evangélico Polifuncional

Israel Farías Garcés
Profesor guía, Patricio Morelli Urrutia

Proyecto de Título de Arquitectura
Año 2012

"*Centro Formativo Evangélico Polifuncional*"

Memoria de Título

Israel Farías Garcés

Patricio Morelli Urrutia, Profesor Guía

FACULTAD DE ARQUITECTURA
Y URBANISMO
UNIVERSIDAD DE CHILE

A Dios, mis padres, mi hermana, mis abuelitos y toda mi familia, quienes me han entregado su amor a lo largo de mi vida.

“Instruye al niño en su camino, y aun cuando fuere viejo no se apartará de él”
Proverbios 22:6

Deseo agradecer a mi profesor guía, Patricio Morelli, por su colaboración a lo largo de este proceso de titulación.

También agradezco a los funcionarios de la municipalidad de Estación Central, quienes respondieron a mis inquietudes con gran amabilidad:

- Isolda Cid, Directora de la Dirección de Educación de la Municipalidad de Estación Central.
- José González, Arquitecto de la Dirección de Obras de la Municipalidad de Estación Central.
- Juan Carlos Mazzarello, Director de la Unidad de Asesoría Urbana de la Municipalidad de Estación Central.

Agradezco a los profesores de la carrera de arquitectura de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Chile por las correcciones:

- Cecilia Wolff. Arquitecta y docente de la carrera de arquitectura de la Universidad de Chile.
- Gabriela Muñoz. Arquitecta y docente de la carrera de arquitectura de la Universidad de Chile.
- Mauricio Loyola. Arquitecto y docente de la carrera de arquitectura de la Universidad de Chile.
- Sofía Letelier. Arquitecta, Doctora en Arquitectura y Urbanismo y docente de la carrera de arquitectura de la Universidad de Chile.

Por último, deseo agradecer a los miembros de mi iglesia y hermanos en la Fe por su colaboración y consejos a lo largo del desarrollo de este proyecto:

- Angélica Cancino, estudiante de kinesiología.
- Dante Avendaño, arquitecto del Departamento de Infraestructura Escolar del MINEDUC.
- Liliana Piña, Jefa de UTP del Liceo Comercial “INSUCO de Chile”.
- Matías Poblete, educador diferencial.
- Mónica Denisse Carrasco, estudiante de fonoaudiología.
- Rodrigo Vidal, Arquitecto, doctor en urbanismo y docente de la Universidad de Santiago.
- Sergio Salinas, técnico en sonido y estudiante de ingeniería en sonido.

A todos, que el Señor les bendiga.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 03

2. MOTIVACIÓN 05

3. CONTEXTO DEL PROYECTO 09

3.1. La Primera Iglesia Metodista Pentecostal de Chile 09
3.2. Aspectos Organizacionales 11
3.3. Aspectos Culturales 12

4. PROBLEMA Y TEMA DE ARQUITECTURA 15

4.1. Origen y Fundamentación del Proyecto 15
4.1.1. Actividades Potenciales y Tradicionales 15
4.1.2. Colegio Evangélico 17

5. PROYECTO DE ARQUITECTURA 19

5.1. Objetivos 19
5.2. Gestión económica 19
5.3. Localización 20
5.3.1. Criterios de ubicación 20
5.3.2. Normativa de construcción 23
5.3.3. Imágenes del emplazamiento 24
5.4. Propuesta programática 26
5.4.2. Tabla de espacios 28
5.5. Idea de arquitectura 30
5.6. Partido general 32
5.6.1. Etapas del partido general 32
5.6.2. Uso del proyecto 38
5.7. Propuesta de urbanismo 39
5.8. Propuesta de estructura 42
5.8.1. Criterios de diseño 42
5.8.2. Modelo estructural 42
5.8.3. Casos característicos 44
5.9. Propuesta de sustentabilidad 46
5.10. Planimetría del proyecto 53
5.11. Imágenes del proyecto 58

6. CONCLUSIÓN 61

6.1. Desarrollo personal 61
6.2. Elaboración del proyecto 61

7. BIBLIOGRAFÍA 63

1. INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

Como proyecto de título, he decidido desarrollar un "**Centro Formativo Evangélico Polifuncional**" **(CEFEP)**, destinado a la realización de múltiples actividades educativas y de asistencia social.

El desarrollo de este proyecto está ligado a la actividad de la Primera Iglesia Metodista Pentecostal de Chile, de la cual he formado parte durante toda mi vida, y que cuenta con más de cien años de trayectoria en nuestro país. Desde sus inicios, esta iglesia ha puesto en práctica el Cristianismo a través de actividades de interés social y beneficio individual, brindando diversos servicios a sus integrantes y a la comunidad en general. Además, en la actualidad esta congregación, que experimenta un crecimiento permanente, se encuentra en un punto en que debe añadir nuevas formas de servicio a las ya tradicionales, en especial en el campo educativo que ha alcanzado un relieve tan significativo en los últimos años. Todo lo anterior genera la necesidad de contar con los espacios adecuados en tamaño, funcionalidad y equipamiento, para cumplir con los objetivos que la iglesia se ha propuesto alcanzar.

En este contexto nace la idea de diseñar un espacio arquitectónico que sirva para que la iglesia materialice un proyecto nuevo de formación educativa, y la vez permita la realización de sus actividades sociales, de la manera más efectiva y eficiente que sea posible. Esto implica un proceso de intercambio cultural con la comunidad, ya sea por medio del beneficio otorgado a ella por la organización educativa y social, como también por la participación de los alumnos en actividades de aprendizaje y apoyo a la realidad que los rodea, con una formación sustentada en valores y principios cristianos.

2. MOTIVACIÓN

2. MOTIVACIÓN

La motivación para desarrollar un centro formativo evangélico como proyecto de título me es bastante clara. Desde la infancia he recibido las enseñanzas cristianas que me han inculcado con amor mi familia y la hermandad de mi iglesia. Estas enseñanzas me han formado como persona, y debo reconocer que a ellas debo las bendiciones que he disfrutado a lo largo de mi vida.

Esta convicción es compartida por miles de personas que relatan sus testimonios personales confesando que siendo presas del dolor, el sufrimiento, la soledad o los vicios, lograron superar estas situaciones terribles gracias a la predicación del evangelio, sobreponiéndose de sus males y viendo sus vidas transformadas radicalmente. Jóvenes destruidos por las drogas logran abandonar su adicción y se dedican a obtener estudios superiores; hombres y mujeres una vez reclusos en las cárceles se convierten en ejemplos de esfuerzo y emprendimiento; enfermos desahuciados por la ciencia sanan sin mayor explicación médica; familias fragmentadas se recomponen en armonía y amor.

Para relatar cada uno de los testimonios que se han acumulado a lo largo de la historia del cristianismo serían necesarios cientos de libros, sino miles. Sin embargo, he decidido rescatar brevemente un caso en particular, que resalta el valor de la educación cristiana y su influencia en las personas.

Se trata del testimonio del Reverendo Nam Soo Kim, nativo de Corea del Sur y superintendente del distrito de Corea de las Asambleas de Dios. En su breve paso por Chile a comienzos del año 2012 en el ex Congreso Nacional y en la Catedral Evangélica, el reverendo relató sus vivencias y las de su país entorno al evangelio:

En 1885 llegan dos familias misioneras a Corea a predicar el evangelio, cosa que era difícil ya que dicha nación poseía tradiciones milenarias muy arraigadas. Ante esta dificultad para predicar, los misioneros comienzan a construir colegios antes que iglesias. Sin embargo, 25 años después esta labor se ve interrumpida por la invasión japonesa, que reclama soberanía sobre Corea por 35 años, periodo en el que se cometieron muchos crímenes y abusos:

"*Los japoneses mataron a muchos pastores evangélicos que se opusieron a adorar al emperador japonés, quienes prefirieron morir antes de hacerlo. En algunas villas introdujeron a las personas en las iglesias, cerraron las puertas y ventanas para que nadie saliera y les prendieron fuego"*[1], narró el Reverendo.

En 1945 Corea recupera su soberanía, pero cinco años más tarde cae en una guerra civil entre el norte y el sur que sume a la nación en la pobreza más extrema. La guerra causó que miles de niños huérfanos quedaran abandonados en las calles, sin refugio y sustento. Esta situación es observada por visitas pastorales de Estados Unidos que comienzan a levantar organizaciones para alimentar a millones de niños, combatiendo el hambre y la enfermedad. Entre estas organizaciones se encontraba World Vision.

Junto con esto, las escuelas comenzaron a levantarse nuevamente, acogiendo a los niños del país, lo que después de veinte años comenzaría a dar frutos. Los jóvenes graduados se convirtieron en profesionales, líderes sociales, políticos y presidentes cristianos. Estas nuevas generaciones se encargaron de levantar al país.

Por esta razón, Nam Soo Kim afirma que "*por nuestra experiencia, podemos afirmar que la educación es el cambio y el futuro de una nación*"[2]. "*Cuando un hogar se incendia, nadie piensa en el oro, el dinero o los diamantes. La prioridad principal son los hijos. Los tesoros y los bienes pueden ser recuperados, pero los niños no. Si los perdemos en ese incendio, no los podemos recuperar.*

Latinoamérica está experimentando un gran incendio. Vemos drogas, alcohol, pandillas, secuestros, y los gobiernos no pueden controlar aquello. Si eso no es fuego ¿Qué es entonces?"[3]

Al igual que en Corea, hace más de cien años una pareja estadunidense llegó a Chile con el propósito de predicar el evangelio, mensaje repartido a los más pobres y marginados miembros de la sociedad de ese tiempo, quienes sin educación o la asistencia de escuelas formales, comenzaron a instruirse en humildes templos por medio de las enseñanzas de la biblia, saliendo poco a poco de la ignorancia y la precariedad, logrando cambiar la realidad nacional.

1 Nam Soo Kim. Visita al ex Congreso Nacional de Chile. Santiago. 2012.
2 Nam Soo Kim. Visita al ex Congreso Nacional de Chile. Santiago. 2012.
3 Nam Soo Kim. Visita a la Catedral Evangélica de Chile. Santiago. 2012.

Así fue como muchos años después, en lugares distintos del país, mis abuelitas escucharon la predicación del evangelio en la calle. Estas mujeres de esfuerzo y llenas de carencias materiales encontraron consuelo y esperanza en el mensaje de amor de Jesús, que dirigido a los quebrantados, los cansados, los pobres y los enfermos, caló hondo en sus corazones, como espada de doble filo, cambiando sus vidas para siempre, e instándolas a guiar a sus hijos hacia el evangelio. Así pasarían los años hasta que se encontrarían en Santiago, en un pequeño templo del circuito de la Catedral Evangélica de Chile. De esa forma se conocieron mis padres, quienes años más tarde se casaron con escazas posesiones materiales y su fe puesta en Dios.

Hoy en día este matrimonio goza de una situación con la que mis abuelitas sólo podrían haber soñado, bendición que he heredado y de la cual soy portador, consciente de que todo se lo debo al esfuerzo de mi familia y de aquellos valientes que predicaron el evangelio de Cristo tantas generaciones atrás. Mis estudios, mis logros, mi felicidad, mi salud y toda mi vida la debo a Dios.

Por esta razón me esforzaré durante toda mi vida, al igual que con este proyecto, para promover y predicar el evangelio del cual he recibido tantas bendiciones, con la fe y la confianza de que puede transformar vidas enteras de forma inigualable.

¡Para Dios sea toda la honra y toda la gloria, ahora y siempre!

Abuelita Modesta Rojas Rojas

Abuelita María Ferrada Abarzúa

3. CONTEXTO DEL PROYECTO

3.1. La primera Iglesia Metodista Pentecostal de Chile
3.2. Aspectos organizacionales
3.3. Aspectos culturales

3.1. La Primera Iglesia Metodista Pentecostal de Chile

La Primera Iglesia Metodista Pentecostal de Chile fija su origen en un avivamiento de carácter espiritual liderado por el Reverendo Willis Hoover, que se produjo a comienzos del siglo XX en el seno de la Iglesia Metodista Episcopal de Valparaíso. A partir del domingo 12 de septiembre de 1909, este movimiento comenzó a propagarse en medio de la congregación radicada en la ciudad de Santiago; donde alcanzó su mayor relevancia con la dirección de quien llegaría a ser el primer Obispo Pentecostal chileno, el reverendo Manuel Umaña Salinas. Luego de su deceso, este distinguido Pastor fue sucedido por el Pastor y Obispo Javier Vásquez Valencia en el año 1964, y por el Pastor y Obispo Eduardo Durán Castro, en el año 2003. Durante un siglo de desarrollo se han generado iglesias filiales en diversos países.

Los integrantes originales de la iglesia de Santiago comenzaron a reunirse en un lugar muy pequeño; pero con el transcurso de los años se multiplicaron de manera explosiva, por lo que debieron buscar espacios más grandes hasta llegar al número 40 de la calle Jotabeche, en la comuna de Estación Central. Cuando este recinto también se hizo insuficiente, entre los años 1967 y 1974, se construyó la Catedral Evangélica de Chile, que incluye el terreno del templo anterior y que se ubica hasta el día de hoy en Avenida Bernardo O'Higgins 3644. Dos décadas más tarde se construyó la Sede Administrativa en Obispo Manuel Umaña 137, a una cuadra de distancia.

Cabe destacar que en los años en que la iglesia nació aún existían restricciones legales para que los evangélicos pudieran ejercer sus creencias abiertamente, por lo cual los miembros de la iglesia fueron reprimidos, perseguidos y discriminados, llegando a ser encarcelados y maltratados en muchas ocasiones por el sólo hecho de manifestar su fe se manera pública, aún cuando su conducta en otros aspectos fuese completamente correcta. Esto cambió definitivamente con la Constitución del año 1925, que garantizó por primera vez: "La manifestación de todas las creencias, la libertad de conciencia y el ejercicio libre de todos los cultos que no se opongan a la moral, a las buenas costumbres o al orden público; pudiendo, por tanto, las confesiones religiosas erigir y conservar templos y sus dependencias con las condiciones de seguridad e higiene fijadas por la ley y ordenanzas".

Reverendo Willis Hoover.
Fuente: CEEP. "Historia del Avivamiento Pentecostal en Chile". 2000. Chile.

Obispo Manuel Umaña
Fuente: "www.jotabeche.cl"

Obispo Javier Vásquez
Fuente: "www.cuerpodeciclistas.blogspot.com"

Obispo Eduardo Durán
Fuente: "www.jotabeche.cl"

Hoy en día la situación de los evangélicos en Chile es radicalmente diferente, ya que su aporte al bien social ha sido reconocido públicamente por todos los Poderes del Estado, y el Presidente de la República asiste cada año a un Servicio de Acción de Gracias por la Patria y sus Gobernantes, que se realiza en el mes de septiembre en la Catedral Evangélica de Chile. La misma iglesia que fue formada por un pequeño grupo de menos de 50 hermanos hace poco más de cien años, ha fructificado en congregaciones evangélicas, principalmente pentecostales, que en su totalidad representaban el 15,1% de la población de Chile, según el censo del año 2002.

Templo Jotabeche 40
Fuente: "www.juntaoficial.cl"

Catedral Evangélica de Chile, fachada Av. Alameda
Fuente: Elaboración Propia

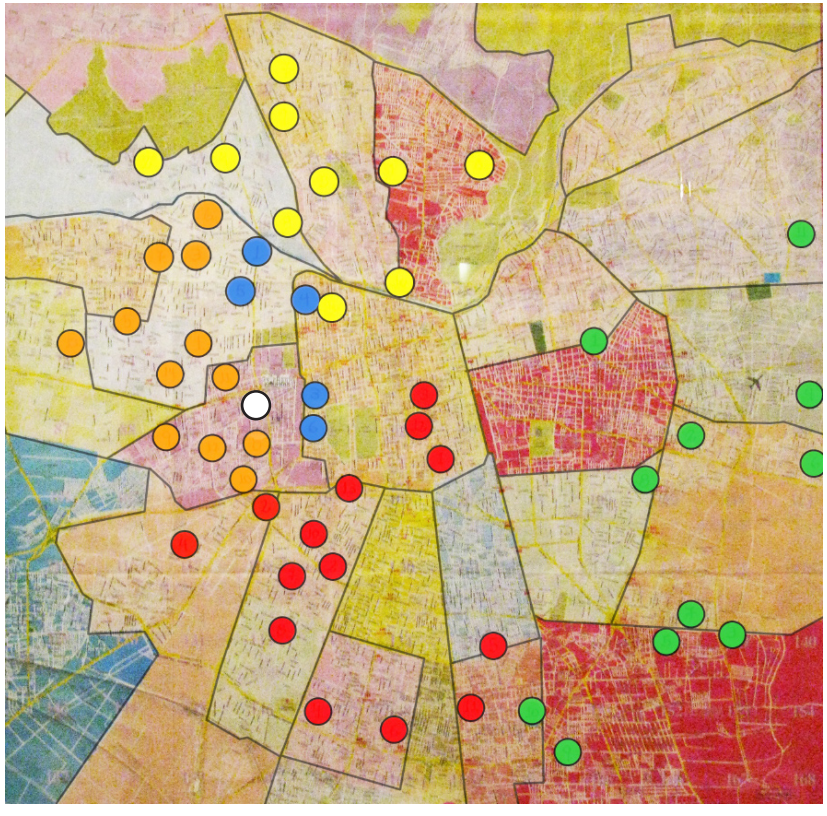
Catedral Evangélica de Chile, fachada Av. Jotabeche
Fuente: Elaboración Propia

Catedral Evangélica de Chile, fachada Av. Obispo Umaña
Fuente: Elaboración Propia

3.2. Aspectos Organizacionales

La organización de la Catedral Evangélica de Chile se divide principalmente en los siguientes estamentos e instituciones:

- El Obispo Eduardo Durán Castro, quien dirige el funcionamiento de la Primera Iglesia Metodista Pentecostal de Chile, y ejerce como Pastor de la Catedral Evangélica de Chile y sus dependencias.
- La Junta de Oficiales Diáconos está compuesta por más de veinte hermanos que apoyan al Obispo Durán en el desempeño de sus funciones de gobierno.
- Departamentos que desempeñan funciones tales como Educación, Relaciones Públicas y Actividades de la Juventud.
- Grupos específicos, conocidos como Cuerpos, tales como el Centro Evangélico Universitario, Empresarios y Profesionales, Jóvenes, Señoritas, Coro Instrumental, Coro Polifónico, Orquesta Sinfónica Evangélica, Voluntarios, Dorcas, Ciclistas, Automovilistas, Grupo Bienaventurados.
- Una red de unos 70 templos, conocidos como Clases y Locales, distribuidos en más de veinte comunas de Santiago, con una congregación total de más de 40.000 personas.
- Servicios permanentes a la comunidad, tales como apoyo a los internos en las cárceles, asistencia a los enfermos en los hospitales y clínicas, a los niños en los hogares de menores y a los ancianos más desvalidos.
- La Corporación Evangélica para el Desarrollo, institución que tiene por objetivos el impulso de proyectos de beneficio social y de carácter cultural.



Plano de Clases y Locales (templos) de la Iglesia en Santiago

Fuente: Intervención propia en base al plano de Clases y Locales de la oficina de informaciones de la Catedral Evangélica.

Sector Norte · Sector Sur · Sector Oriente
Sector Poniente · Sector Catedral · Catedral Evangélica

3.3. Aspectos Culturales

La base doctrinal de las creencias sustentadas por los miembros de la Primera Iglesia Metodista Pentecostal de Chile es la Biblia, en toda su extensión y profundidad. Tiene especial relevancia el reconocimiento y adoración de un Dios creador del universo, todopoderoso, verdadero y justo, que todo lo sabe y está presente en todas partes; cuya naturaleza se expresa en tres personas esenciales: Padre, Hijo y Espíritu Santo. El ser humano, pecador y destituido de la gloria de Dios, puede alcanzar su justificación y redención por medio de la fe en el valor del sacrificio hecho por Jesús, al morir en la cruz para salvar a todos los seres humanos, sin excepción.

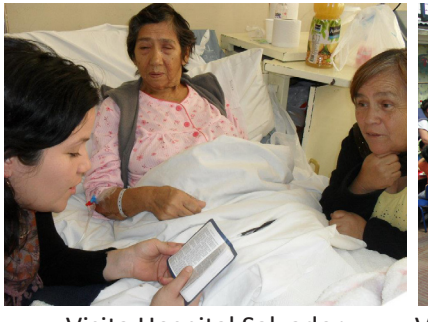
El movimiento Pentecostal, en general, debe su apellido a la evocación de un episodio bíblico que ocurre en el "día de Pentecostés" (Hechos de Los Apóstoles Capítulo 2), en el cual se produce un avivamiento en medio de los apóstoles y seguidores de Jesús que estaban reunidos después que él fue ejecutado, resucitó y ascendió hacia el Cielo; y que dio origen a la Iglesia Primitiva. De la misma forma, en los inicios del siglo veinte se produjo un avivamiento en Chile, con señales y prodigios diversos, tales como sanaciones, milagros y, sobre todo, conversiones de personas que cambiaron sus vidas llenas de maldad y fracasos hacia una conducta de bien y prosperidad.

Los primeros integrantes de esta iglesia fueron humildes obreros de la construcción, pequeños comerciantes, artesanos, empleados y dueñas de casa sin mucha educación formal. Además, muchos de ellos tenían un pasado poco honroso, aún cuando al encontrarse con Jesucristo su vida era transformada completamente. Es costumbre, hasta el día de hoy, que los evangélicos no beban alcohol, no fumen, no se droguen, no practiquen deportes riesgosos y no se mezclen con personas de mal vivir. En general, realizan sus actividades sociales en torno a la iglesia, que representa para ellos un segundo hogar.

Esto no quiere decir que conformen un ambiente cerrado hacia los demás, ya que cada evangélico entiende y practica el mandamiento que Jesús entregó a sus apóstoles poco antes de ascender: "*Id por todo el mundo y predicad el evangelio a toda criatura*" (Marcos capítulo 16, versículo 15). Todos han visto alguna vez los grupos que se reúnen en lugares públicos para pregonar el mensaje evangélico a

Visita Penitenciaria de Santiago
Fuente: "www.jotabeche.cl"

Visita Club de ancianos
Fuente: Elaboración propia



Visita Hospital Salvador
Fuente: Grupo de visitadores de la Catedral Evangélica

Visita Hogar de menores Galvarino
Fuente: Elaboración propia

Predicación al aire libre
Fuente: Elaboración propia

todo el mundo, conscientes del beneficio que implica para el que lo recibe. Además, habiendo sido originalmente personas de condición humilde, difícilmente podrían haber ignorado el sufrimiento de sus semejantes. Por ello han estado presentes desde el comienzo en los hospitales, en las cárceles, en los asilos de ancianos, en los hogares de menores, y en todos aquellos lugares donde hay necesidad y desamparo. Con ello no hacen más que practicar otra enseñanza de Cristo: "*Porque tuve hambre, y me disteis de comer; tuve sed, y me disteis de beber; fui forastero, y me recogisteis; estuve desnudo, y me cubristeis; enfermo, y me visitasteis; en la cárcel, y vinisteis a mí*" (San Mateo capítulo 25, versículos 35 y 36).

Para llevar a cabo estas labores, la gran mayoría de los hermanos y hermanas entregan muchas horas de su tiempo libre, de manera absolutamente voluntaria. También financian los gastos que demandan sus actividades con sus propios recursos personales. Desde niños se acostumbran a participar en los servicios con responsabilidad y disciplina, y por esta disposición han conseguido el crecimiento y el progreso sostenidos que otros admiran. Buscan agradar a Dios y honrar su nombre ante sus semejantes con su buen comportamiento. Se sienten orgullosos de sus logros y son capaces de realizar esfuerzos extraordinarios cuando las circunstancias lo ameritan.

Los integrantes de la iglesia en estos días son, mayoritariamente, miembros de segunda o tercera generación en el Evangelismo. Producto del esfuerzo y buen vivir de sus antepasados, muchos han alcanzado estudios superiores, llegando algunos a obtener grados de Doctorado en universidades extranjeras y a ocupar importantes cargos en instituciones públicas o empresas del ámbito privado. Sin embargo, día a día siguen llegando nuevos miembros que desean encontrar un camino que les permita encontrar la felicidad y el éxito en esta vida, cansados de las vanidades que tanto degradan al ser humano, y que tanto terreno han ganado en nuestro tiempo.

Interior de la Catedral Evangélica de Chile durante la reunión general que se realiza el día domingo en la tarde
Fuente: Elaboración Propia

4. PROBLEMA Y TEMA DE ARQUITECTURA

4.1. Origen y fundamentación del proyecto

Tal como lo he planteado en la introducción de este informe, este proyecto de título responde a un Centro Educativo destinado a albergar de forma paralela diversas actividades de la iglesia. De esta manera se responde a las necesidades y anhelos de los miembros de la Primera Iglesia Metodista Pentecostal de Chile, con sede en la Catedral Evangélica de Chile ubicada en la ciudad de Santiago.

4.1. Origen y fundamentación del Proyecto

Como ya se ha dicho, esta iglesia ha experimentado una expansión explosiva desde sus humildes comienzos hace más de cien años. Esto ha significado que todos los espacios físicos se han vuelto insuficientes para albergar la gran cantidad de actividades que se realizan. Por otro lado, se vislumbra la necesidad de incursionar en el ámbito educacional de manera más directa, ya que en la iglesia existe una gran cantidad de docentes y profesionales que podrían entregar su riqueza espiritual a las nuevas generaciones.

4.1.1. Actividades tradicionales y potenciales

A continuación se describen brevemente algunas de las actividades que han sido realizadas por miembros de la congregación, y que podrían llevarse a cabo en el recinto proyectado:

a) Asistencia a personas discapacitadas

Existe un grupo de estudiantes y profesionales que han formado el "Programa Bienaventurados", dedicado a entregar ayuda a las personas que posean algún grado de discapacidad física o mental, a través de diferentes actividades de rehabilitación y capacitación.

b) Preuniversitario

El preuniversitario del Centro Evangélico Universitario (CEU) ha funcionado por más de 35 años, preparando y orientando a los jóvenes que rendirán sus pruebas de selección universitaria.

c) Programa de alfabetización y prosecución de estudios

Este programa tiene el objetivo de alfabetizar y finalizar los estudios inconclusos de enseñanza básica y media de jóvenes y adultos.

d) Cursos de educación superior

En el año 2011 nace el Instituto Evangélico de Teología (IET), que en convenio con otras instituciones académicas imparte clases de teología a sus estudiantes. En otras oportunidades también se han realizado cursos de inglés, dibujo técnico, lenguaje de señas para sordos y otros.

Asistencia a personas discapacitadas
Fuente: Grupo Bienaventurados

Preuniversitario
Fuente: Elaboración propia

Programa de alfabetización y prosecución de estudios
Fuente: Elaboración Propia

Curso de Teología del IET
Fuente: "www.jotabeche.cl"

e) Talleres artísticos

Se han realizado talleres musicales y literarios para niños y adultos.

f) Charlas y seminarios

Constantemente se realizan reuniones, charlas y seminarios sobre temas de carácter doctrinal y general, orientados a los distintos grupos de la Iglesia.

g) Coros, orquesta y danza

La actividad musical en la Iglesia ha estado presente desde sus inicios, existiendo decenas de coros instrumentales y/o vocales. También existe una Orquesta Sinfónica Evangélica y el grupo "Proyecciones", que realiza coreografías.

h) Operativos Sociales

Desde el año 2003 se realizan operativos sociales en los que se brindan diversos servicios gratuitos a todas las personas que deseen atenderse. Los servicios varían desde cortes de pelo hasta asistencia médica. Estos operativos se realizan en distintos lugares de la Región Metropolitana, ya sea en el espacio público o en recintos privados, como colegios preparados para la ocasión.

i) Olimpiadas Cristianas

Se han realizado competencias deportivas orientadas a los jóvenes de la iglesia, como medio de celebración y para fomentar la actividad física. Estas actividades se han llevado a cabo en recintos deportivos externos a la iglesia.

j) Otras actividades

Al contar con un recinto apropiado se podrían realizar muchas otras actividades tales como: alfabetización digital, trabajos de artesanía, orientación vocacional, apoyo a la convivencia matrimonial y formación de los hijos, cursos técnicos específicos y muchas más.

Taller de flauta dulce
Fuente: Elaboración propia

Taller de potenciación de la memoria
Fuente: Elaboración propia

Ensayo de Coros Unidos
Fuente: Elaboración propia

Presentación de la Orquesta Sinfónica de niños
Fuente: Elaboración propia

Operativo Social
Fuente: Elaboración propia

Olimpiadas Cristianas
Fuente: Elaboración propia

4.1.2. Colegio Evangélico

Nadie que conozca los resultados obtenidos podría decir que la Primera Iglesia Metodista Pentecostal de Chile no ha sido efectiva en los objetivos que se ha propuesto. Sin embargo, desde hace un par de décadas se vienen desarrollando en nuestra sociedad varios fenómenos que nos afectan a todos, y en especial a los que son más jóvenes. A continuación se presenta una lista de ellos:

- Las mujeres que trabajan fuera del hogar y no pueden estar pendientes de sus hijos como lo hacían antes. Los pequeños quedan a merced de personas extrañas o simplemente solos y expuestos a toda clase de malas influencias.

- La gran cantidad de separaciones y conflictos matrimoniales, que provocan desconsuelo y rebeldía en los hijos que ven como sus padres ya no quieren estar juntos, o que si lo hacen se causan daño mutuamente.

- La influencia de los medios de comunicación masiva, tales como la televisión e internet. En el primer caso, se ha degradado progresivamente la calidad de los programas exhibidos; en el segundo, los más pequeños tienen acceso casi ilimitado a todo tipo de contenidos no necesariamente adecuados para su edad.

- Los juegos computacionales interactivos, que pueden ser utilizados de manera indiscriminada y llegan a ser un nuevo vicio del cual los jóvenes no saben cómo escapar.

- El aumento progresivo de la venta y consumo de drogas y alcohol, que ha llegado al interior de los establecimientos educacionales y a muchos otros lugares, como no se veía hace algunos años.

- El nivel de independencia de los jóvenes actuales, que ya no aceptan que sus padres tienen la razón por el sólo hecho de ser mayores y más experimentados en la vida. Por su parte, muchos padres se declaran incompetentes para administrar la necesaria disciplina a sus hijos y lograr que no transiten por un camino equivocado.

Como nunca antes, hoy también muchos jóvenes que son miembros de familias evangélicas se dejan llevar por el atractivo de las costumbres o diversiones “de afuera”. Esto representa una gran preocupación para los padres que tienen hijos en edad escolar, ya que saben que al enviarlos al colegio quedarán expuestos a una realidad que no pueden controlar. Muchos de ellos querrían encontrar un establecimiento que les brinde un cierto nivel de garantías de que sus hijos serán formados en un ambiente de valores y principios cristianos, tal como aquel en el que ellos crecieron en el seno familiar.

Un Centro Educativo Evangélico necesariamente debería reflejar esos valores y principios para que tuviera razón de ser. Para ello, además de entregar los conocimientos que otros colegios también entregan, de acuerdo a las exigencias de los programas educacionales, debería definirse una estrategia que le permita añadir la formación ética y psicológica necesaria y suficiente para que cada alumno pueda suplir, en alguna medida, las deficiencias de su hogar; y enfrentar de manera asertiva las malas influencias, sin dejarse llevar por ellas. Por un lado, al estar en continuo contacto con un grupo humano tan numeroso y rico en valores como es la iglesia, y por otro, al ser conocedor y participante del proceso de colaboración social con la comunidad que le rodea, el alumno podría ubicarse en un sendero de continua superación y preparación para la vida futura, con responsabilidad, disciplina, generosidad y sensatez.

Si este proyecto fuese una realidad, sin duda gran cantidad de padres enviaría a sus hijos a estudiar a dicho establecimiento desde diversas comunas de Santiago; tal como ya lo hacen muchos a pesar de la escasa oferta de colegios evangélicos que existe actualmente en nuestra capital.

5. PROYECTO DE ARQUITECTURA

5.1. Objetivos del proyecto
5.2. Gestión económica
5.3. Localización
5.4. Propuesta programática
5.5. Idea de arquitectura
5.6. Partido general
5.7. Propuesta de urbanismo
5.8. Propuesta de estructura
5.9. Propuesta de sustentabilidad
5.10. Planimetría del proyecto
5.11. Imágenes del proyecto

5. PROYECTO DE ARQUITECTURA

5.1. Objetivos del Proyecto

Objetivo General

- Diseñar un centro formativo evangélico polifuncional (CEFEP), ligado a la Primera Iglesia Metodista Pentecostal de Chile.

Objetivos específicos:

- Proveer un establecimiento educativo para impartir educación preescolar, básica, media (científico humanista y técnica), diferencial y para adultos, junto con cursos de nivel superior.
- Proveer un establecimiento adecuado en tamaño, funcionalidad y equipamiento, para albergar las actividades de la congregación de la iglesia mencionada.
- Proveer un establecimiento para llevar a cabo actividades orientadas a prestar servicios de colaboración social con la comunidad.

5.2. Gestión económica

El proyecto responde a una iniciativa propia de la Iglesia, por lo que se desarrolla y ejecuta con los recursos económicos propios de esta institución.

Si bien las actividades educativas están orientadas a una enseñanza cristiana, no es requisito profesar esta fe para acceder al CEFEP.

5.3. Localización

El lugar de emplazamiento escogido para el proyecto se encuentra en la Comuna de Estación Central, ya que esta es la ubicación de la Catedral Evangélica y de la sede administrativa de la iglesia, facilitando el desarrollo de actividades que involucren a la congregación.

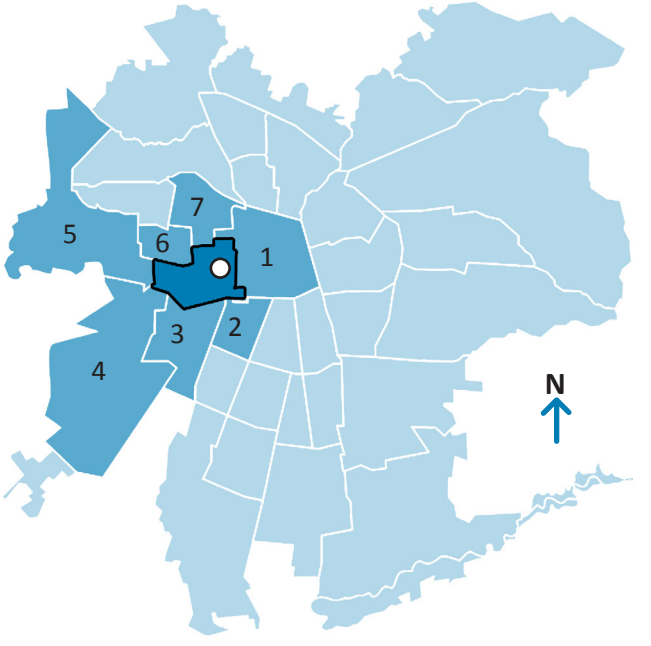
5.3.1. Criterios de ubicación

El sector nororiente de la comuna cuenta con una gran conectividad vial gracias a la presencia del Metro, la avenida Libertador Bernardo O'Higgins, la Autopista Central y tres terminales de buses.

Las variables de selección principales para la manzana de emplazamiento fueron su distancia respecto de la Catedral y su tamaño, teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- Una distancia máxima caminable de seis cuadras respecto de la Iglesia y la estación de Metro más cercana.
- Una distancia mínima de dos cuadras respecto de la avenida Libertador Bernardo O´Higgins, en cuyo borde el costo del suelo es más elevado.
- Contar con una manzana completa, de tamaño no menor a una hectárea, dada la magnitud del proyecto.
- Construcciones previas de materialidad ligera para facilitar la construcción posterior a la adquisición de las propiedades.
- Número reducido de propiedades establecidas para facilitar el proceso de adquisición.

Para llegar a estos criterios de selección fueron necesarias diversas conversaciones con mi profesor guía y con los miembros de la unidad de asesoramiento urbano y dirección de obras de la Municipalidad de Estación Central.



Comuna de Estación Central
Fuente: Elaboración propia en base a imagen "Comuna de Estación Central". Wikipedia.

Datos de la comuna	
N° de habitantes año 1992	138.314
N° de habitantes año 2002	126.066
N° de habitantes año 2012	119.470
Superficie	1500 hectáreas
Límites comunales	**1-** Santiago
	2- Pedro Aguirre Cerda
	3- Cerrillos
	4- Maipú
	5- Pudahuel
	6- Lo Prado
	7- Quinta Normal

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Observatorio Urbano y resultados preliminares del Censo 2012.

Luego de considerar diferentes alternativas, finalmente escogí la manzana limitada por las calles Obispo Manuel Umaña Salinas, Arica, Jotabeche y Lisperguer.

Plano de ubicación del emplazamiento del proyecto
Fuente: Intervención propia en base a imagen de Google Earth

Esta manzana posee las ventajas de medir aproximadamente **una hectárea de superficie** y encontrarse a **cinco cuadras de distancia de la Iglesia** y de la estación de metro Universidad Santiago. También cabe resaltar los siguientes beneficios:

- Conexión directa con la avenida Arica. Esta avenida de 40 metros de perfil y doble sentido permite un fácil acceso para el transporte vehicular y locomoción colectiva.
- Conexión directa con la plaza René Schneider.
- Número reducido de predios. Los 28 predios, con un tamaño de 366 metros cuadrados cada uno en promedio, facilitan el proceso de adquisición de las propiedades privadas, de las cuales ninguna pertenece a la iglesia actualmente.
- Construcciones previas de materialidad ligera, en su mayoría viviendas unifamiliares de uno o dos pisos. También existe un par de galpones que funcionan como estacionamiento de buses.
- Normativa de construcción favorable.

En la manzana existen varias fachadas ciegas, en gran parte debido a la expropiación realizada a la avenida Arica en el año 2005 para su ensanchamiento. Esto se realizó con el fin de construir el paso bajo nivel que atraviesa las vías férreas y une a la calle Arica con la avenida Blanco Encalada de la comuna de Santiago.

Vista hacia la manzana de emplazamiento desde la plaza René Schneider, Bernal del Mercado o Plaza Tacna
Fuente: Elaboración Propia

Plano de emplazamiento del proyecto
Fuente: Intervención propia en base a imagen de Google Earth

Vista hacia el oriente desde avenida Arica
Fuente: Elaboración Propia

5.3.2. Normativa de construcción

En el sector existe un uso principalmente residencial, a excepción del sector sur del emplazamiento, que tiene un carácter comercial.

La zona de construcción indicada por el Plan regulador comunal es de uso mixto, permitiendo viviendas, equipamiento y actividades inofensivas.

Resumen Informaciones Previas	
Denominación	Zona C
Usos de suelo	Viviendas, equipamiento y actividades inofensivas
Factor de constructibilidad	Ilimitado
Agrupamiento	Aislado/Continuo
Porcentaje de ocupación de suelo	**Sitios esquina: 60%** Otros: 50%
Altura máxima de edificación	12 metros
Distanciamientos	No aplica
Adosamientos	40% máximo
Rasantes	70°
Superficie predial mínima	Ilimitado
Frente predial mínimo	Ilimitado
Mínima densidad	150 Hab./Ha.
Máxima densidad	Ilimitado
Altura de cierros	Ilimitado
Transparencia de cierros	60%
Estacionamientos	1/80 alumnos

Con un límite máximo de 6150 metros construidos en primer nivel y un coeficiente de constructibilidad ilimitado, el potencial del emplazamiento se ajusta a las proyecciones del CEFEP. Además, por tratarse de una manzana completa y enfrentar al menos una calle de 20 o más metros de perfil, el proyecto puede ser considerado como un conjunto armónico[4], lo que permite un incremento de un 25% de la altura de construcción máxima, llegando hasta los 15 metros.

4. Artículo 2.6.4. y 2.6.9. de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción.

5.3.3. Imágenes del emplazamiento

Fachada poniente de la avenida Obispo Manuel Umaña Salinas
Fuente: Elaboración propia

Fachada norte de la avenida Arica
Fuente: Elaboración propia

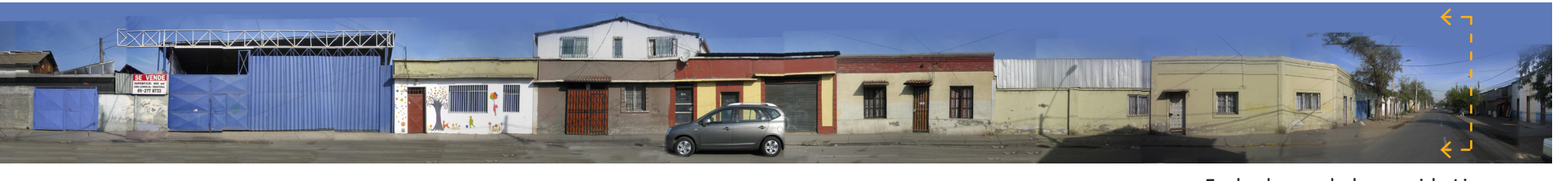
Fachada oriente de la avenida Jotabeche
Fuente: Elaboración propia

Fachada sur de la avenida Lisperguer
Fuente: Elaboración propia

Fachada poniente de la avenida Obispo Manuel Umaña Salinas

Fachada norte de la avenida Arica

Fachada oriente de la avenida Jotabeche



Fachada sur de la avenida Lisperguer

5.4. Propuesta Programática

La propuesta programática general ya ha sido mencionada, recordando que consta de tres partes principales:

- Centro educativo
- Centro de actividades de la Primera Iglesia Metodista Pentecostal
- Centro de servicios comunitarios

Para elaborar el primer esquema de propuesta programática fue necesario evaluar los requerimientos comunes de las tres partes del proyecto y las actividades que se realizarán en el proyecto[5], para organizarlos en función del uso que tendrían, siendo necesario contar con aulas para clases, laboratorios, talleres, salas de reuniones, recintos deportivos, casino y un auditorio. Un objetivo sería que la mayoría los espacios tuviesen un uso múltiple, por los distintos usuarios en distintos horarios.

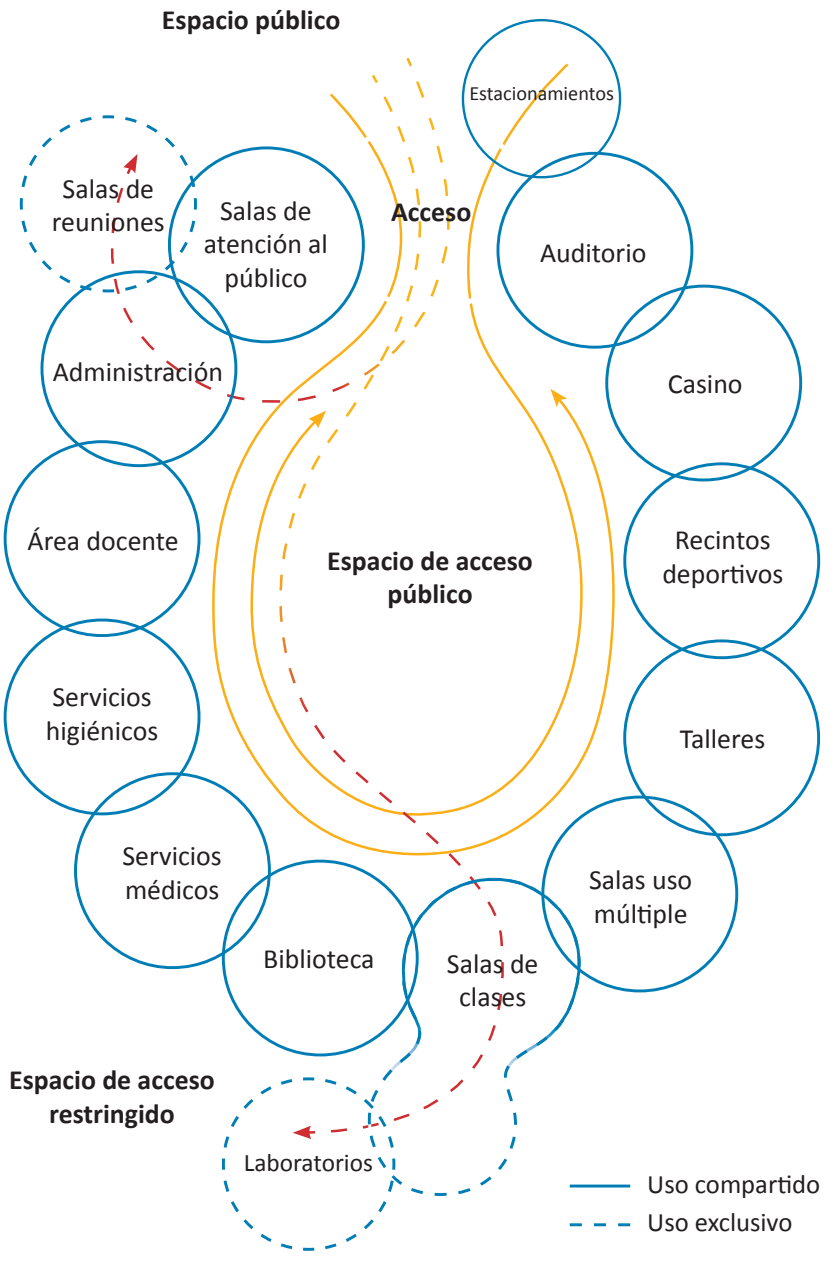
Determinar el detalle de esta propuesta fue uno de los desafíos importantes del proceso de diseño, en especial en su inicio. Para esto fue necesario ahondar en los requisitos físicos del proyecto, efectuándose tres acciones:

- Entrevistas con miembros de la Iglesia.
- Estudio de referentes.
- Estudio de normativa de construcción y educación.

Las entrevistas se efectuaron a diferentes profesionales de la iglesia ligados a temas de educación. Sus diferentes enfoques disciplinarios me ayudaron a definir de mejor manera los aspectos generales del proyecto educativo del CEFEP, además de los requisitos físicos y administrativos de aquél.

En segundo lugar se llevó a cabo el estudio de referentes de proyectos educativos, de los cuales varios fueron sugeridos por mi profesor guía. En un principio la mayoría de estos referentes fueron

5. Ver el punto 4.1. “Origen y fundamentación del proyecto” en la página 15.



Primera propuesta programática
Fuente: Elaboración propia

colegios nacionales privados y públicos, de carácter laico, católico y evangélico, todos ellos emplazados en un contexto urbano. De este estudio pude aclarar muchas dudas respecto de la organización de los espacios y sus dimensiones. Posteriormente comencé a estudiar referentes de otras características, como centros culturales y centros sociales y todo tipo de espacios que se utilizan para múltiples actividades de convocatoria pública.

En tercer lugar, el estudio de la normativa de construcción y educación me permitió afinar aún más los detalles del programa arquitectónico del proyecto.

Para decidir el número de alumnos y salas que tendría el CEFEP era necesario tomar en consideración el espacio disponible, la normativa, el proyecto educativo, los recursos económicos y humanos con los que se contaría y la demanda de estudiantes, variables que pueden cambiar a lo largo del tiempo y que demandan flexibilidad. Al respecto se hablará más detalladamente en la propuesta de estructura del proyecto[6], por ahora se expondrá la tabla de espacios con salas de 45 alumnos, dado que es la organización que mayor cantidad de alumnos permite.

Por último, el número y variedad de talleres y laboratorios en necesario para fomentar actividades extracurriculares atractivas para los alumnos, las que se desarrollan después de la jornada escolar y en cursos de verano durante el periodo de vacaciones.

Una vez definidos estos factores, la propuesta programática se volvió más clara y no presentó variaciones importantes.

6. Ver el punto 5.8.1. “Estructura del proyecto”. p 42.

1. Fuente: http://www.mathiasklotz.com/
2. Fuente: http://www.plataformaarquitectura.cl/2012/09/07/reposicion-liceo-polivalente-hernando-de-magallenes-arqdesign-arquitectos-consultores-ltda/
3. Fuente: http://www.plataformaarquitectura.cl/2012/06/26/jardin-loida-republica-portatil-2/
4. Fuente: http://www.plataformaarquitectura.cl/2009/08/20/vitamina-ciudad-empresarial-rodrigo-rojas-felipe-gutierrez/
5. Fuente: http://www.plataformaarquitectura.cl/2012/10/17/ceip-moli-den-xema-y-guarderia-son-boga-bbarquitectes/
6. Fuente: http://www.plataformaarquitectura.cl/2010/04/12/institucion-educativa-flor-del-campo-giancarlo-mazzanti-felipe-mesa/
7. Fuente: Revista ARQ n°67. “Concurso Liceo Alemán del Verbo Divino”. Chile. 2005.
8. Fuente: http://www.plataformaarquitectura.cl/2008/02/12/duoc-puente-alto-sabbagh-arquitectos/

Colegio Altamira.

Liceo Polivalente Hernando de Magallanes

Jardín infantil Loaida para iglesia Metodista

Sala cuna y Jardín infantil Vitamina. Sede Ciudad Empresarial

CEIP Molí d’en Xema y Guardería Son Boga

Institución Educativa Flor del Campo

Liceo Alemán del Verbo Divino

Duoc UC. Sede Puente Alto

Ejemplos de algunos referentes revisados

5.4.1. Tabla de Espacios

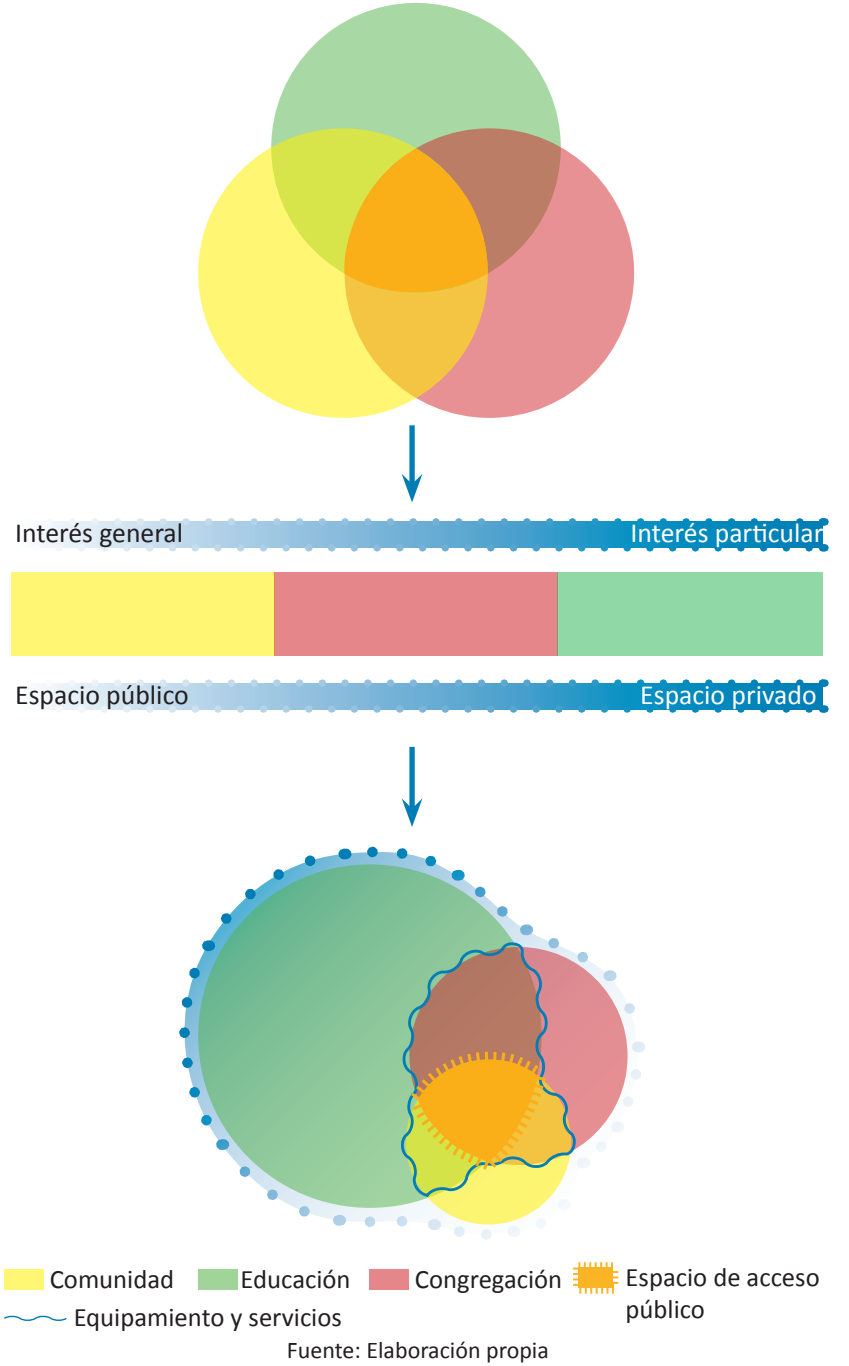
Programa de arquitectura CEFEP				
Etapa Final				
Programa General	**Detalle**	**N° de recintos**	**Usuarios/ capacidad total**	**Superficie construida total**
Recintos Educativos				5118,1
Salas de clases	Sala cuna	1	20	73,6
	Pre-escolar	4	120	256
	Básica	24	1080	1632
	Media	12	470	755
Salas multiuso		2	90	264
Salas multimedia		2	90	172
Laboratorios	Ciencias	4	180	368
	Idiomas	2	90	100
	Computación	2	90	100
Talleres	Danza	1	45	70
	Ludoteca	1	45	85
	Música	2	90	181
	Sala de Grabación	1	40	50
	Emisión radial	1	4	10
	Artes plásticas	2	70	192
Biblioteca/Centro de recursos de la educación (CRA)	Área de lectura y estantería abierta	1		327
	Colección de reserva	1	3	48
	Servicios Higiénicos	6		36,5
Auditorio		1	358	407
Centro de alumnos		1	8	16,5
Salas de estudio / reunión		14		158
Recintos Deportivos				1302
Gimnasio		1		990
Camarines	Varones	1		117
	Damas	1		117
Bodega implementos deportivos		1		78
Recintos de Culto				89,6
Oratorio		1	60	80,8
Baños		2	4	8,8
Recintos Docentes				132,1
Sala de profesores	Estar/Comedor	1	36	113
	Baños	2		8,6
	Cocina	1		10,5
Administración		15		134,1
Porterías		3	1	14,4
Hall de atención al público		2	60	36
Of. Director		1	1	3
Of. Subdirector		1	1	3
Salas de reunión		5	10	30
UTP		1	10	7
Inspectoría		1	5	16,2

Programa General	Detalle	N° de recintos	Usuarios/ capacidad total	Superficie construida total
Salas de reuniones		2	5	8
Centro de apoderados		1	8	16,5
Alimentación				525,1
Comedor		1	320	398
Cocina/ Preparación de los alimentos		1		58
Sala de basuras		1		10,5
Sala de lavado		1		18
Servicios higiénicos		2		24,6
Bodega		1		16
Atención médica				64
Enfermería		1		15
Odontología		1		13
Sala de especialidades		1		13,4
Salas de consulta		2		10,5
Sala de espera				12,1
Auxiliares				46
Sala de auxiliares de limpieza		1	6	30
Servicios higiénicos		2	3	16
Servicios Higiéncios				673,6
Área pre-escolar	Baños hombres	4		20
	Baños mujeres	4	1	20
Área escolar	Baños hombres	9		316,8
	Baños mujeres	9	1	316,8
Estacionamientos				2876
Automóviles		1	75	2686
Bicicletas		1	160	190
Circulaciones/ Áreas abiertas				2554
Pasillos				2554
Patios				3166
Total metros cuadrados construidos				14100
Porcentaje de ocupación de suelo				53,8%

5.5. Idea de arquitectura

Habiendo definido los lineamientos generales del proyecto, otro gran desafío fue definir la interacción que existiría entre los tres tipos de usuarios del CEFEP, para así proponer el espacio más adecuado.

El objetivo de este proyecto es proveer un espacio de reunión y encuentro entre diferentes personas que se benefician mutuamente de su interacción, realizando diversas actividades. Una idea persistente al respecto era que esta interacción debía ocurrir en torno al espacio de acceso público, rodeado a su vez por el equipamiento y servicios comunes. Sin embargo, también era necesario reconocer que en ciertos momentos el uso de ese mismo equipamiento y servicios debía ser exclusivo, como en el caso de la enseñanza de nivel escolar. También era evidente que los estudiantes del nivel escolar efectuarían el uso más intenso del proyecto, seguido en segundo lugar por la congregación y en tercero por la comunidad.



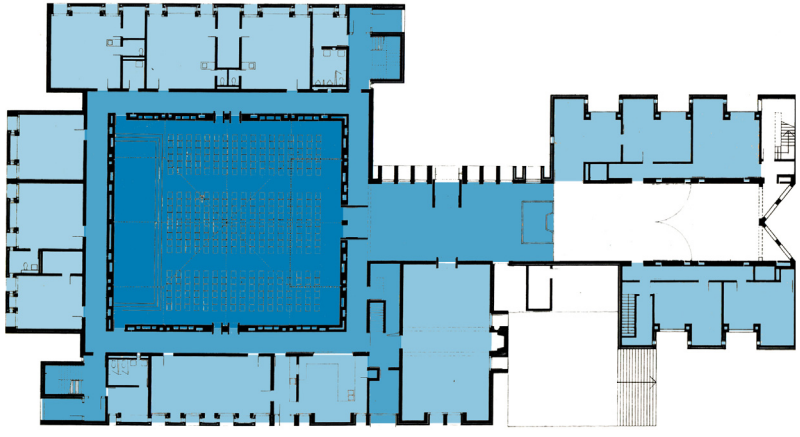
Fuente: Elaboración propia

Luego de esbozar diferentes esquemas, mi profesor de título me sugirió como referente la “First Unitarian Church” del arquitecto Louis I. Kahn, que parecía enfrentar una situación muy similar.

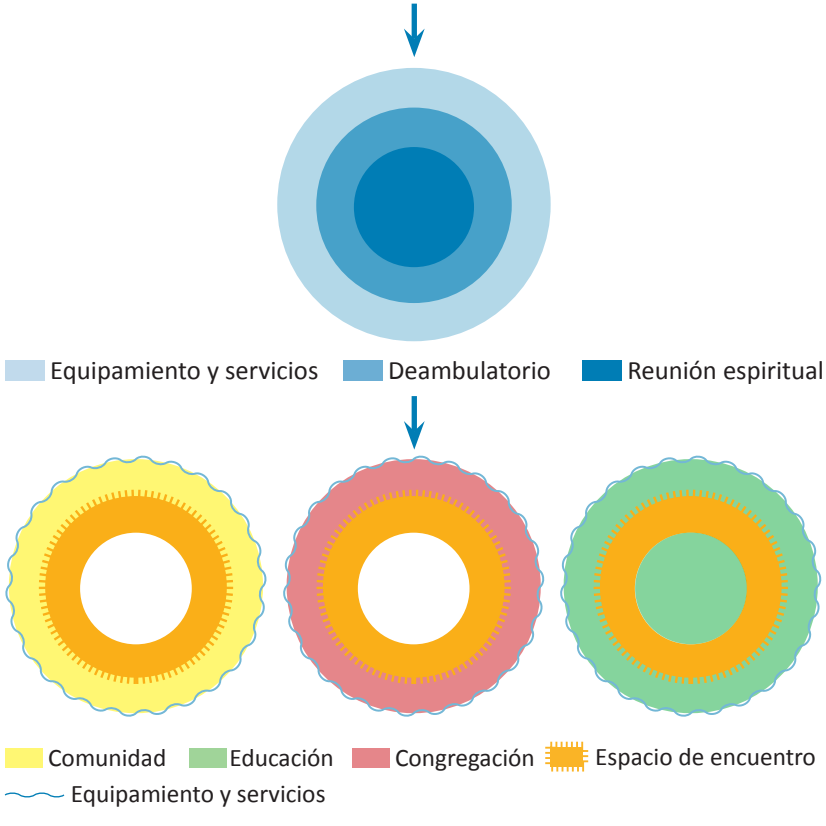
En esta iglesia el espacio del culto está separado del equipamiento por el deambulatorio, un espacio intermedio que forma un circuito en torno a los recintos del proyecto. De esta manera, el deambulatorio permite que aquellos que no forman parte de la congregación contemplen las reuniones espirituales sin participar de ellas necesariamente, al mismo tiempo que pueden acceder a las los recintos anexos de la iglesia.

Este uso del espacio intermedio me pareció muy adecuado para el CEFEP, en la medida que el espacio deambulatorio de acceso público conecta los distintos recintos del proyecto y rodea las actividades destinadas a la formación de las personas, permitiendo que aquel que entra al recinto interactúe en alguna medida con los valores cristianos que son fomentados en dicho ambiente.

Si bien esta idea inicial fue la clave del desarrollo del proyecto, la forma de abordarla sufrió variaciones importantes a lo largo de este proceso. Como se verá a continuación, la idea de un pasillo deambulatorio para el espacio de acceso público se cambia por la idea de una plaza de actividades rodeada por los servicios del CEFEP.



Loui I. Khan. “First Unitarian Church”. Planta de primer nivel.
Fuente: Intervención propia en base a imagen “*First Unitarian Chruch*”. http://coisasdaarquitetura.wordpress.com/2011/07/28/louis-i-kahn/



5.6. Partido General

El desarrollo del partido general se basa en la idea de arquitectura que ya ha sido presentada. Este desarrollo tuvo tres etapas principales a lo largo de su confección que ayudan a entender de mejor manera el resultado final.

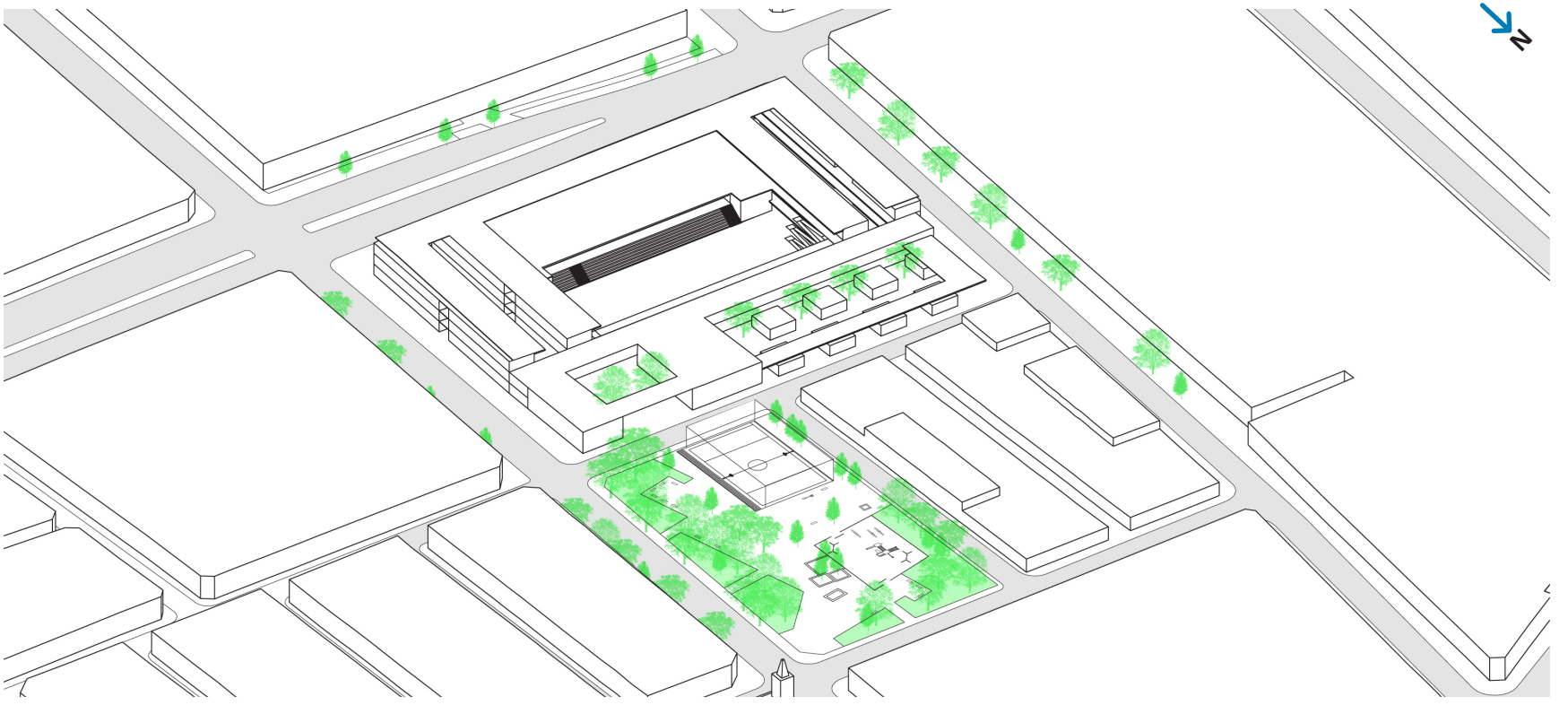
5.6.1. Etapas del partido general

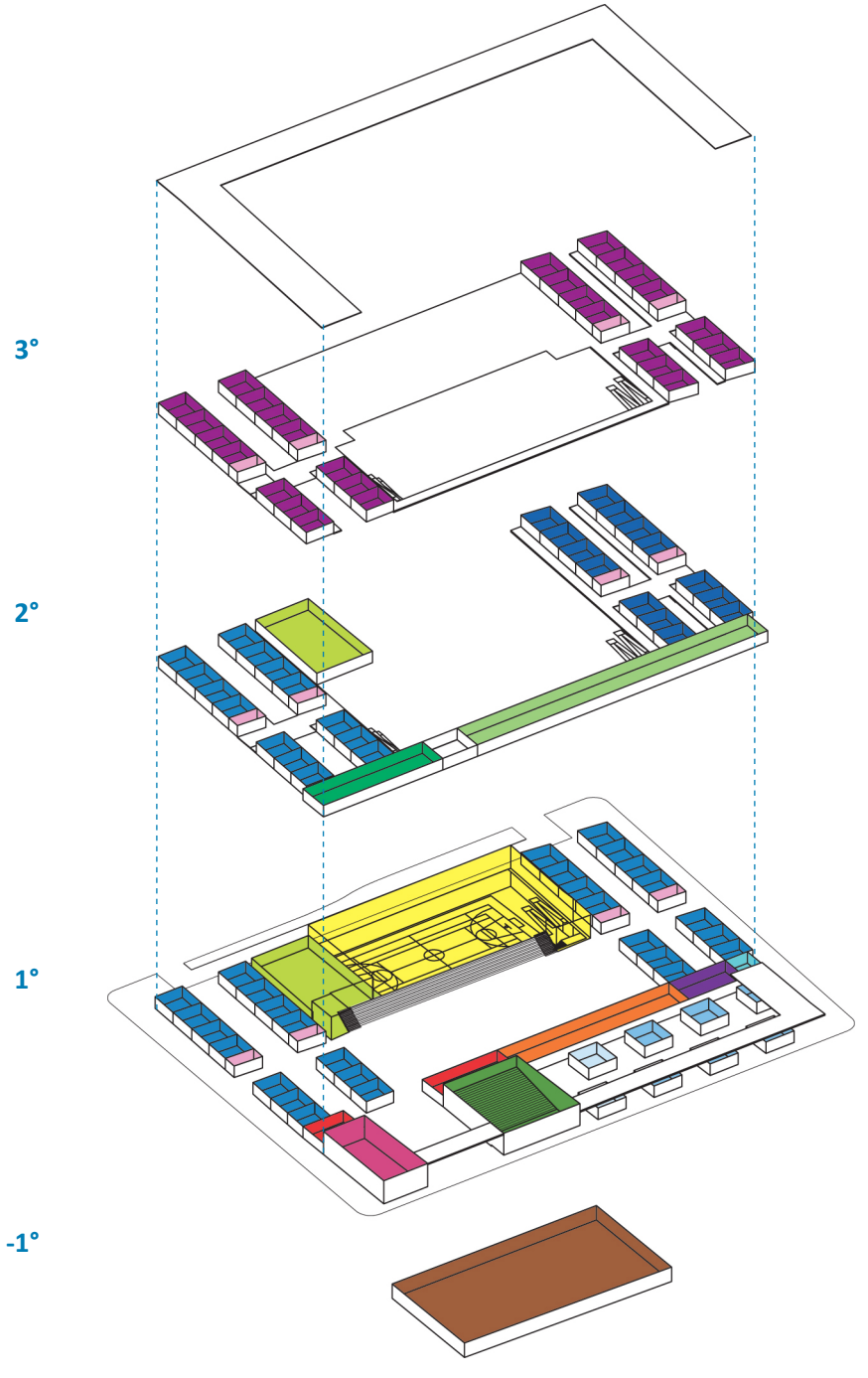
a) Primera etapa

En la primera propuesta estaba muy presente la idea del deambulatorio como espacio intermedio, por lo que el propósito era ubicó una primera línea del programa del proyecto en el borde del emplazamiento en directa conexión con la vía pública, seguido por un espacio intermedio en forma de pasillo que genera un circuito en torno a los espacios de uso público. En tercer lugar se ubicaron las salas de clases de uso exclusivo de los escolares que rodean el patio principal del CEFEP.

La disposición de los espacios respondía a la escala del entorno, localizándose los recintos de mayores dimensiones frente a la plaza y la avenida Arica, avenida por la que se produce el acceso vehicular. De esta manera, el programa de acceso público siempre podía ser utilizado de forma independiente.

Habiendo avanzado en el desarrollo de este partido comencé a corregirlo con diferentes arquitectos de la FAU y de la Iglesia. En estas correcciones surgieron críticas recurrentes que mi profesor guía también había expresado. Estas críticas se refirieron principalmente a la distribución y tamaño de los espacios abiertos, en especial del patio principal, cuya gran dimensión difícilmente sería adecuada para los alumnos más pequeños de enseñanza básica. La idea del deambulatorio tampoco se observaba de forma clara, produciéndose espacios aparentemente residuales y una circulación de espacios entrecortados.



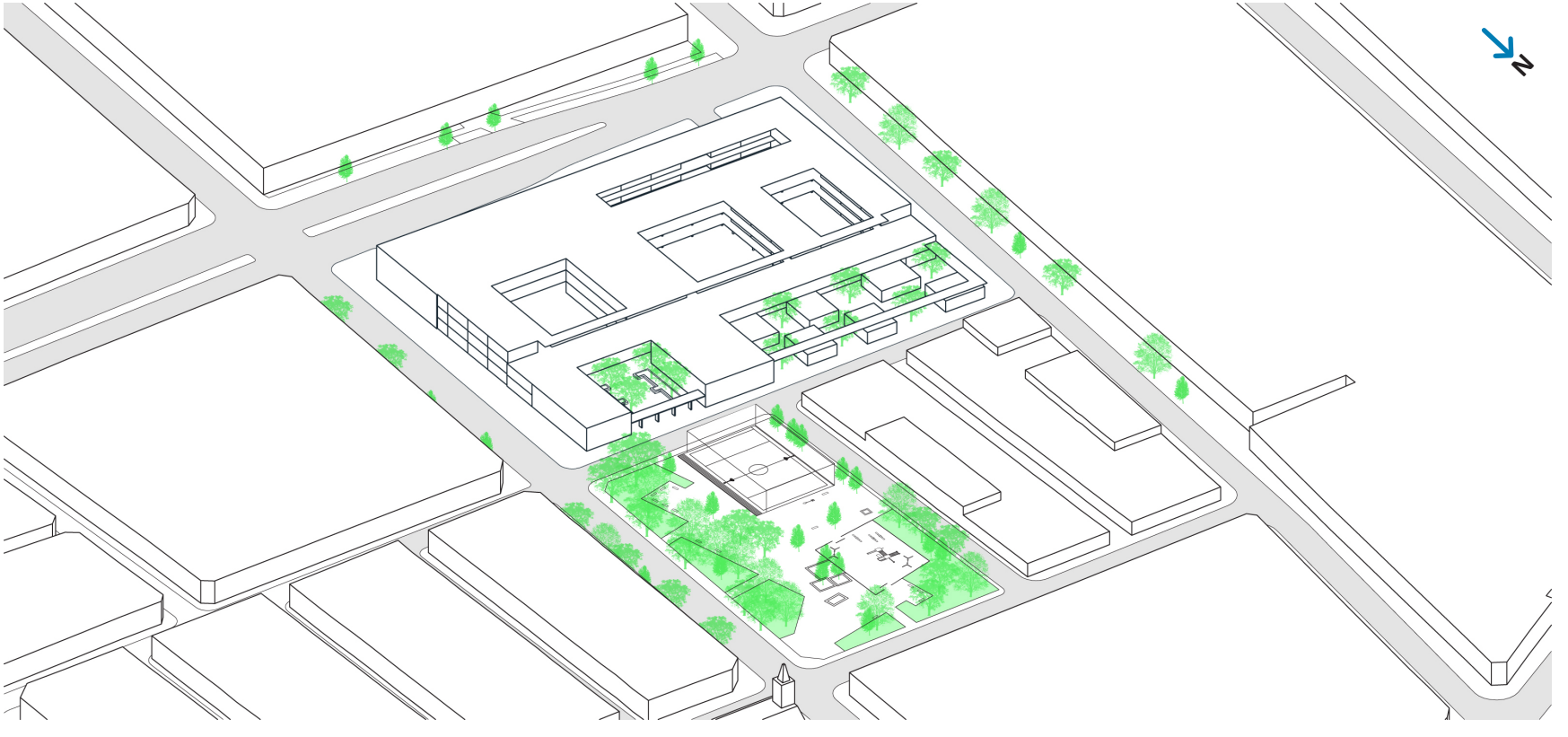


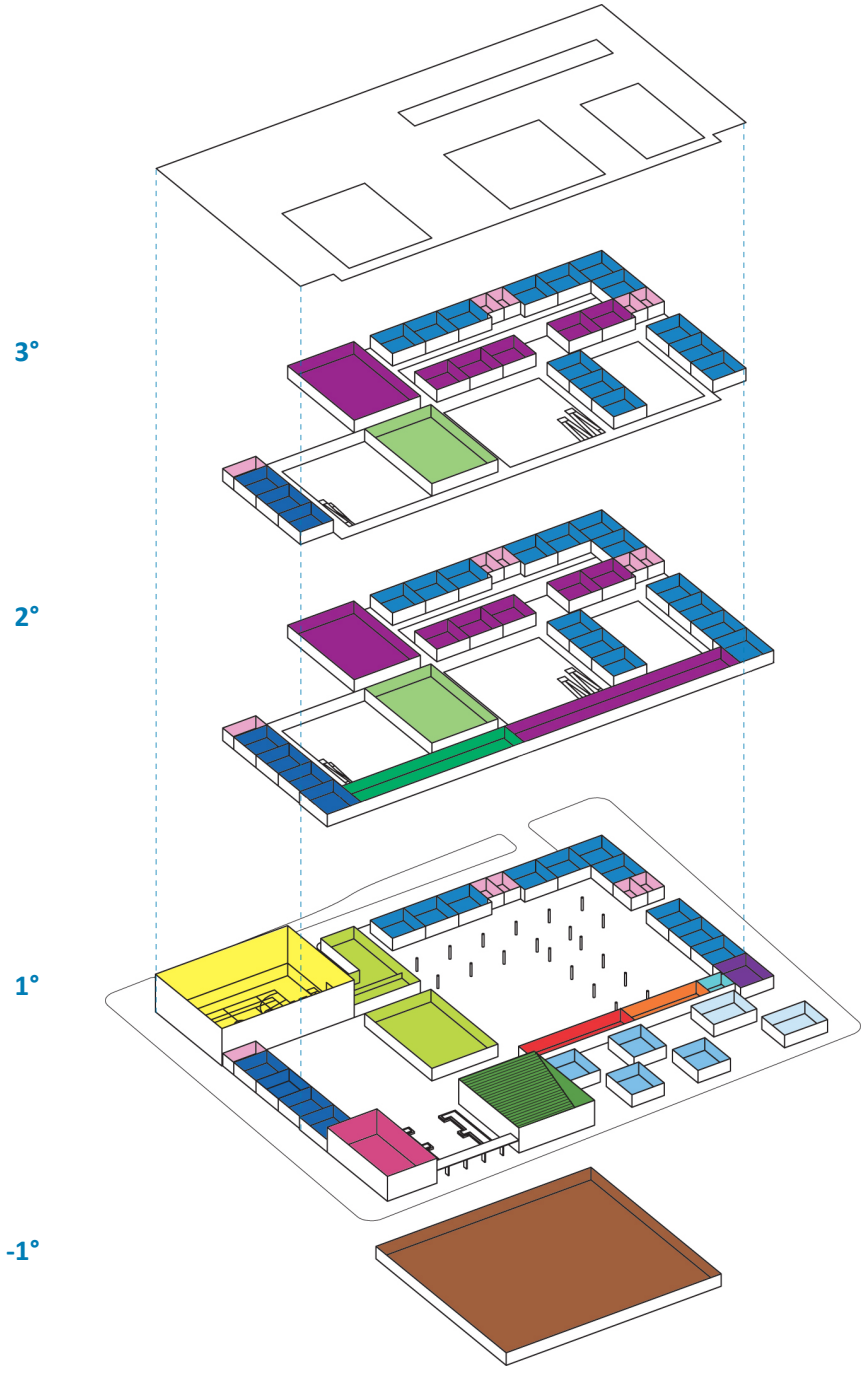
- Enseñanza media
- Auditorio
- Administración
- Enseñanza básica
- Biblioteca/ CRA
- Recintos docentes
- Enseñanza preescolar
- Casino
- Templo
- Sala cuna
- Salas de reunión / salas de trabajo
- Servicios sanitarios
- Talleres y laboratorios
- Gimnasio
- Servicios médicos
- Estacionamiento de automóviles y bicicletas
- Sala de auxiliares

b) Segunda etapa

La segunda etapa fue una transición entre lo que había desarrollado hasta el momento y las correcciones mencionadas anteriormente, resultando como conclusión principal que el espacio intermedio o deambulatorio debía ser una plaza interior de acceso público en vez de un pasillo. Esta plaza encontraba rodeada por el equipamiento del CEFEP, actuando como la prolongación del espacio público y la plaza exterior. Además de esto, se agregaron patios independientes para los niveles de enseñanza básica inaccesibles al público general. Si bien la idea de tener una plaza interior de acceso público me pareció muy adecuada, aún era necesario amoldar de mejor manera el partido general a estas nuevas consideraciones.

Una constante en el partido general fue ubicar el área preescolar frente a las viviendas de uno y dos pisos en la esquina norponiente del emplazamiento, debido a su menor escala y el menor perfil de calle que enfrenta.





- Enseñanza media
- Auditorio
- Administración
- Enseñanza básica
- Biblioteca/ CRA
- Recintos docentes
- Enseñanza preescolar
- Casino
- Templo
- Sala cuna
- Salas de reunión / salas de trabajo
- Servicios sanitarios
- Talleres y laboratorios
- Gimnasio
- Servicios médicos
- Estacionamiento de automóviles y bicicletas
- Sala de auxiliares

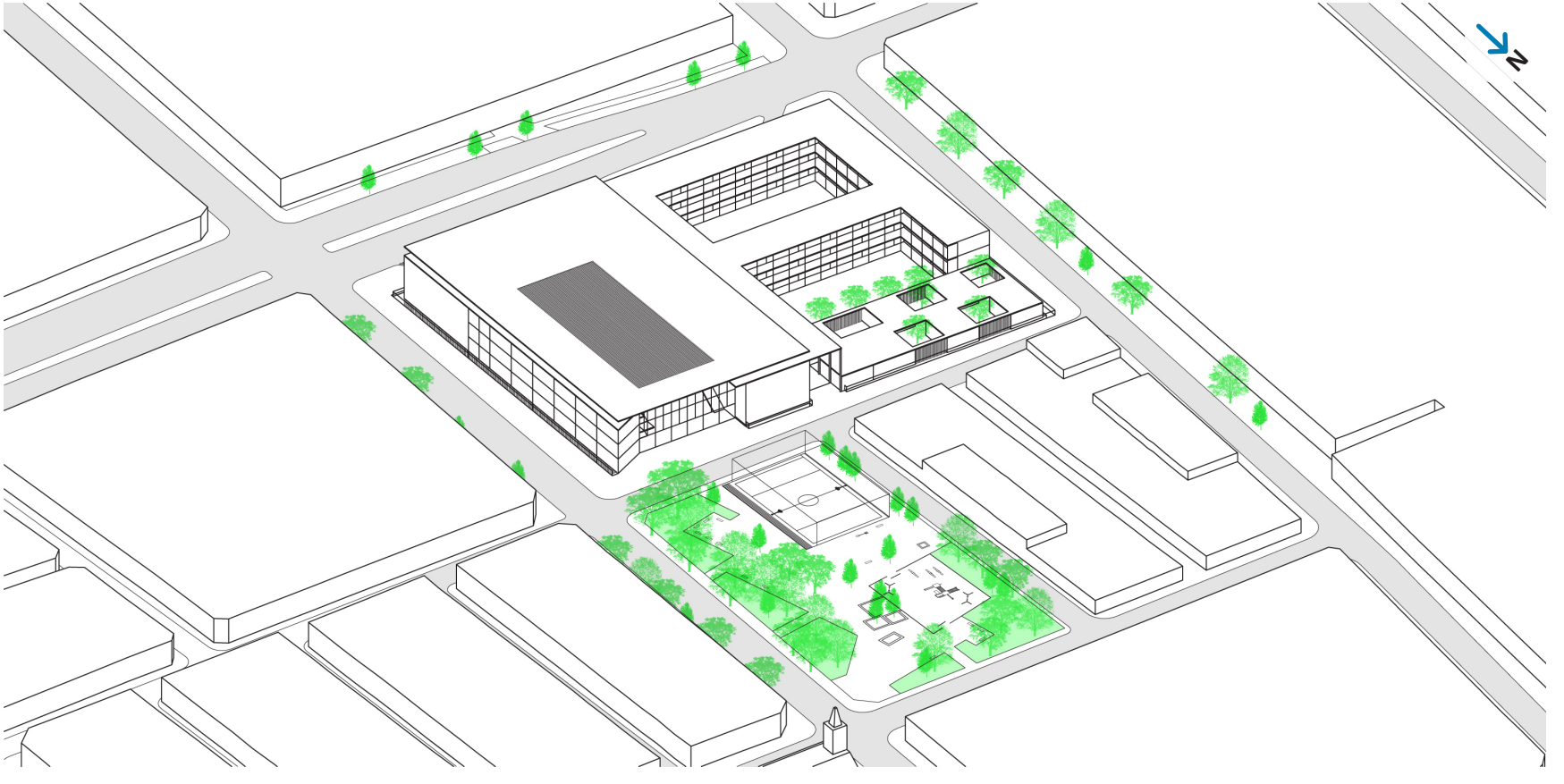
c) Tercera etapa

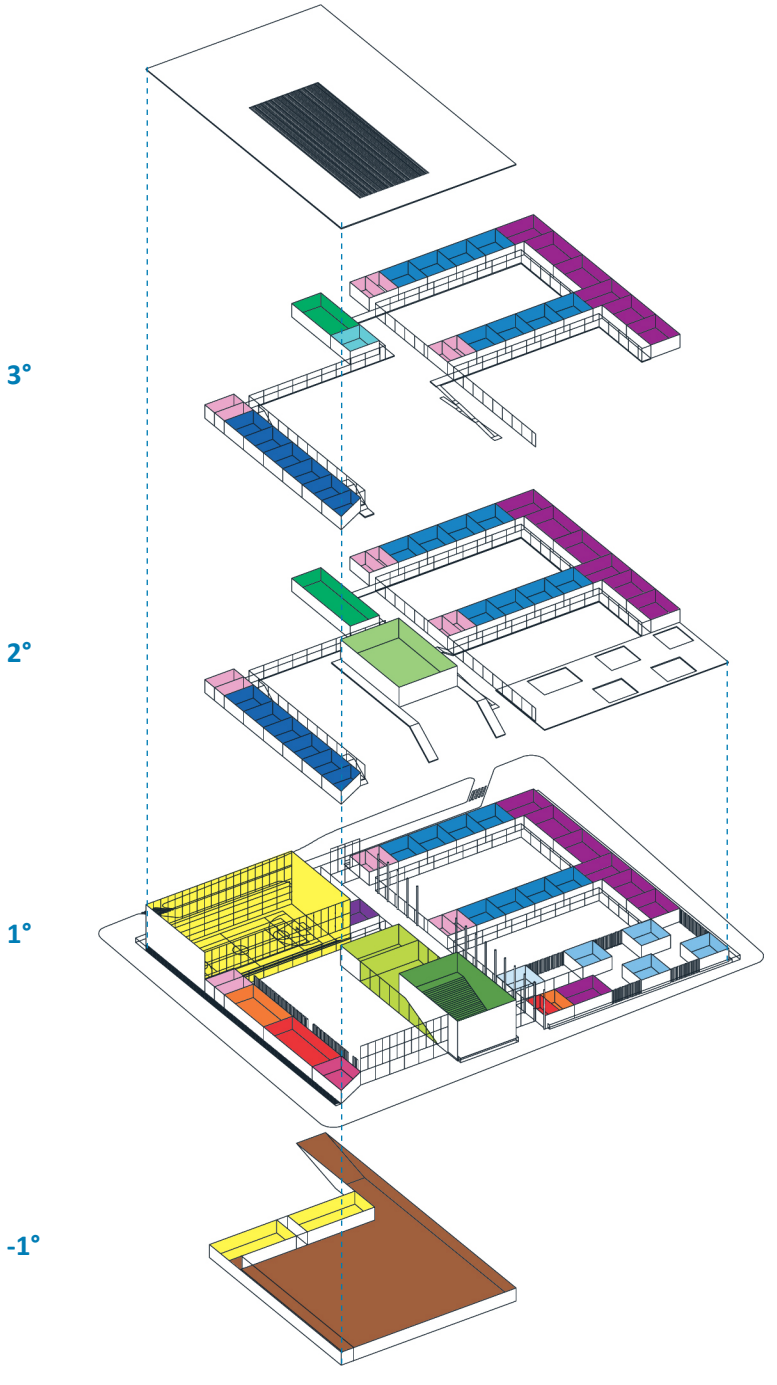
En esta etapa se formula el partido general definitivo a propósito de las observaciones anteriores y nuevas correcciones. En esta propuesta el espacio de la plaza interior es unificado y se transforma en el patio principal del proyecto. Esta plaza continúa rodeada por el equipamiento del proyecto como la biblioteca, el auditorio, el casino y el gimnasio, además de la administración del recinto.

El patio principal o plaza de acceso público funciona como patio de recreo de la enseñanza media durante la primera parte del día, para transformarse en un espacio de acceso público al terminar la jornada escolar. En las salas que rodean al patio principal se desarrollan las clases del preuniversitario, clases de alfabetización, prosecución de estudios para adultos, cursos de nivel superior y los talleres abiertos a la comunidad. Además la biblioteca, el gimnasio, el auditorio y el casino continúan operando con diferentes actividades y funciones abiertas al público.

En paralelo, el área escolar de enseñanza básica y preescolar continúa funcionando con las actividades extracurriculares de los alumnos de estos niveles.

Esta propuesta final logra responder a los objetivos planteado en la idea de arquitectura para el espacio de acceso público, que es el que tiene la mayor relevancia del proyecto y mediante el cual se logra la integración de los tres tipos de usuarios.





- Enseñanza media
- Auditorio
- Administración
- Enseñanza básica
- Biblioteca/ CRA
- Recintos docentes
- Enseñanza preescolar
- Casino
- Oratorio
- Sala cuna
- Salas de reunión / salas de trabajo
- Servicios sanitarios
- Talleres y laboratorios
- Gimnasio
- Servicios médicos
- Estacionamiento de automóviles y bicicletas
- Sala de auxiliares

5.6.2. Uso del proyecto

A continuación se describe en forma resumida el uso y actividades realizables en el proyecto:

- Uso exclusivo
- Uso mixto

Patio Principal:
- Patio de recreo de la enseñanza media.
- Plaza de acceso público.

Salas:
- Clases enseñanza media.
- Cursos de educación para adultos y de nivel superior, talleres, preuniversitario, servicios de colaboración social.

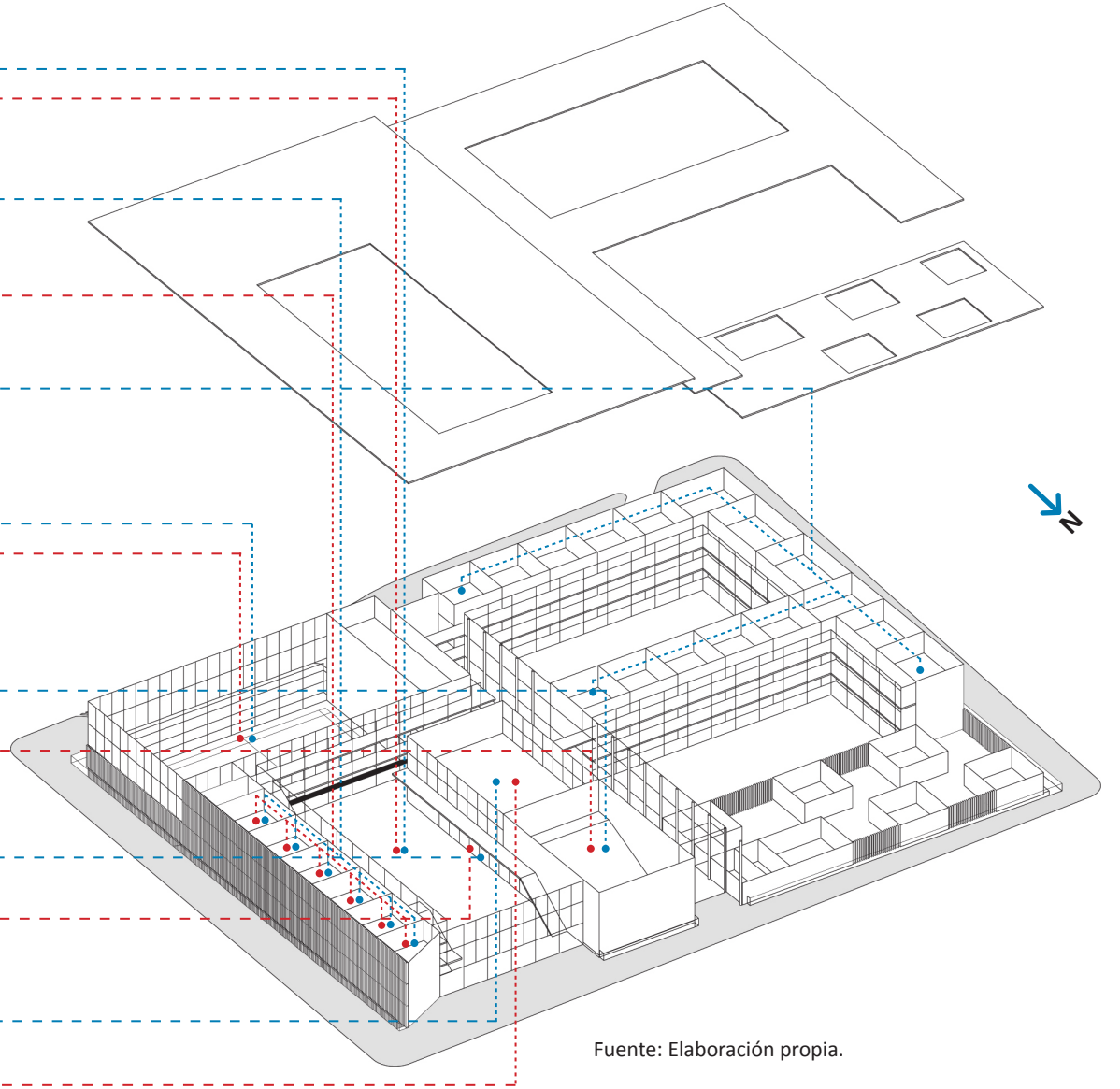
Salas, talleres y laboratorios:
- Clases enseñanza básica y Actividades extraprogramáticas.

Gimnasio:
- Clases de educación física.
- Deportes abiertos al público.

Auditorio
- Interpretación de obras musicales y teatrales, charlas, reuniones de apoderados.
- Seminarios, charlas, conferencias y proyección de películas.

Casino:
- Almuerzo de estudiantes.
- Servicio de alimentos al público en general, celebraciones especiales.

Biblioteca:
- Clases, lectura y estudio de alumnos.
- Lectura y retiro de material por parte del público en general.



Fuente: Elaboración propia.

5.7. Propuesta de urbanismo

Si bien algunas de las consideraciones de la propuesta urbana ya han sido mencionadas, cabe resaltar que las estrategias de urbanismo principales giran en torno a tres factores:

- Localización accesible.
- Dotación de equipamiento y espacios de acceso público.
- Relación con el contexto

Respecto de los dos primeros puntos ya se ha hablado suficiente, por lo que no se profundizarán mayormente.

Solo cabe recordar que la localización del emplazamiento fue realizada principalmente en función de la cercanía con la Catedral Evangélica, una buena conectividad vial y proximidad al transporte público[7].

En el caso de la dotación de equipamiento y espacio de acceso público, este ha sido uno de los objetivos principales del proyecto, generando actividades de interés social y educativo abiertas a la comunidad en torno al patio principal del CEFEP, que actúa como una proyección de la plaza.

5.7.1. Relación con el entorno

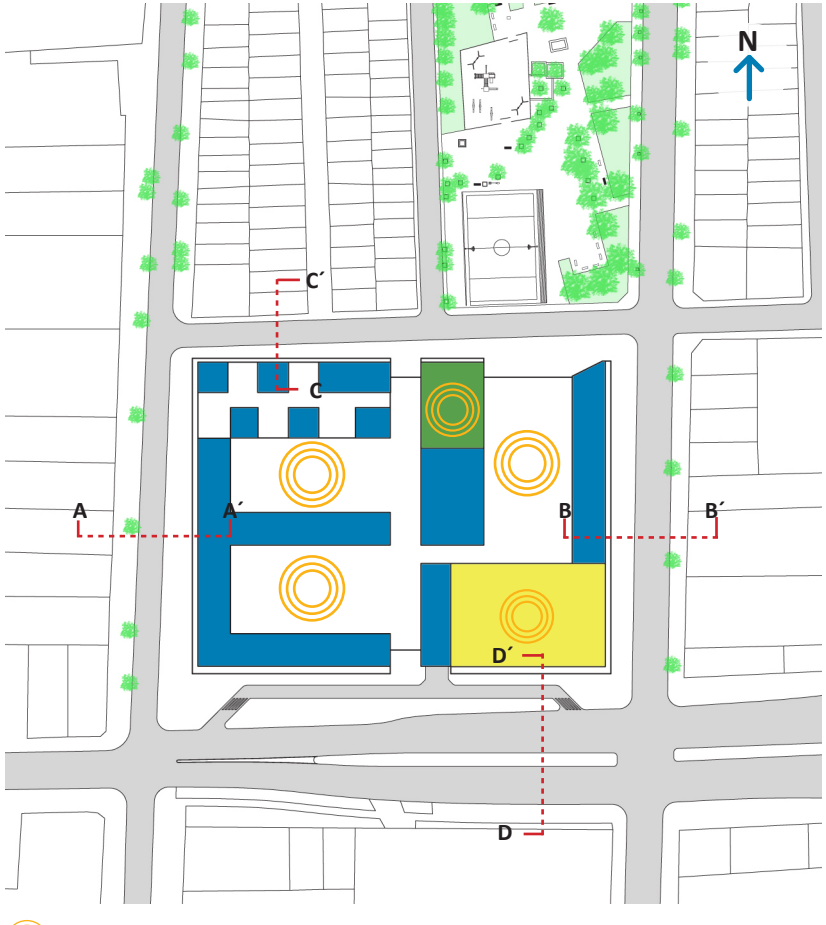
Sólo resta abordar el tercer punto concerniente a la relación con el entorno del proyecto y los efectos producidos por este, que de no ser abordados de manera apropiada pudiesen tener un carácter negativo:

- Contaminación acústica
- Aumento del flujo peatonal y vehicular
- Proyección de sombras
- Protección del proyecto

7. Ver el punto 5.3.1 “Criterios de ubicación” a partir de la página

a) Contaminación Acústica

Los patios del proyecto son la fuente más importante de ruido, por lo que todos se encuentran rodeados por los bloques de salas y equipamiento del CEFEP, los que a su vez cuentan con aislación acústica según su uso, como se verá más adelante en la sección de la propuesta constructiva del proyecto. La única sección del borde del proyecto que no está protegida por otros recintos es el acceso, que por ubicarse frente a la plaza no debiese causar un efecto directo sobre los residentes.



Planta esquemática esc. 1:2000
Fuente: Elaboración propia.

b) Aumento del flujo peatonal

El proyecto significa un aumento en el flujo del tránsito peatonal y vehicular del lugar, en especial al inicio y término de las actividades durante el día y la noche respectivamente.

Ante el aumento del flujo peatonal, se han ensanchado las veredas en los cuatro bordes del proyecto, con el fin de que se produzca un desplazamiento cómodo y seguro de los transeúntes, a una distancia prudente del tránsito vehicular.

Ante el aumento de los automóviles se ha en considerado una isla de acceso vehicular en el borde de la avenida Arica. Este acceso permite que los vehículos y transportes escolares se detengan de forma segura sin causar congestión, además de permitir el acceso a los estacionamientos subterráneos, disminuyendo el impacto del estacionamiento de autos en la superficie.

c) Proyección de sombras

La proyección de sombras ocurre hacia los bordes oriente, poniente y sur del proyecto. Ya que hacia el sur se encuentra la avenida Arica con un perfil de cuarenta metros, sólo es necesario preocuparse por los bordes oriente y poniente. En el caso de la calle Jotabeche las viviendas frente al emplazamiento reciben la luz del sol a las 8 de la mañana en el día del solsticio de invierno[8]; con el proyecto actual las mismas viviendas recibirán el sol a las 8:30 de la mañana. En el caso de la avenida Obsipo Umaña Salinas, las viviendas reciben luz solar hasta las 15:30 de la tarde; con el proyecto actual las viviendas recibirán luz directa hasta las 14:30 de la tarde.

Si bien la proyección de sombras sobre las viviendas de los bordes oriente y poniente del proyecto aumenta, este efecto bastante reducido gracias al distanciamiento respecto de la calle.

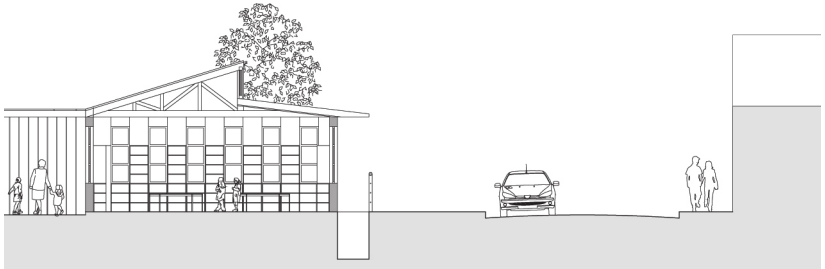
8. Este día corresponde aproximadamente al 21 de junio de cada año. Este día de invierno posee la menor cantidad de luz solar en el año.

Corte A-A´ esc. 1:250. Avenida Jotabeche
Fuente: Elaboración propia.

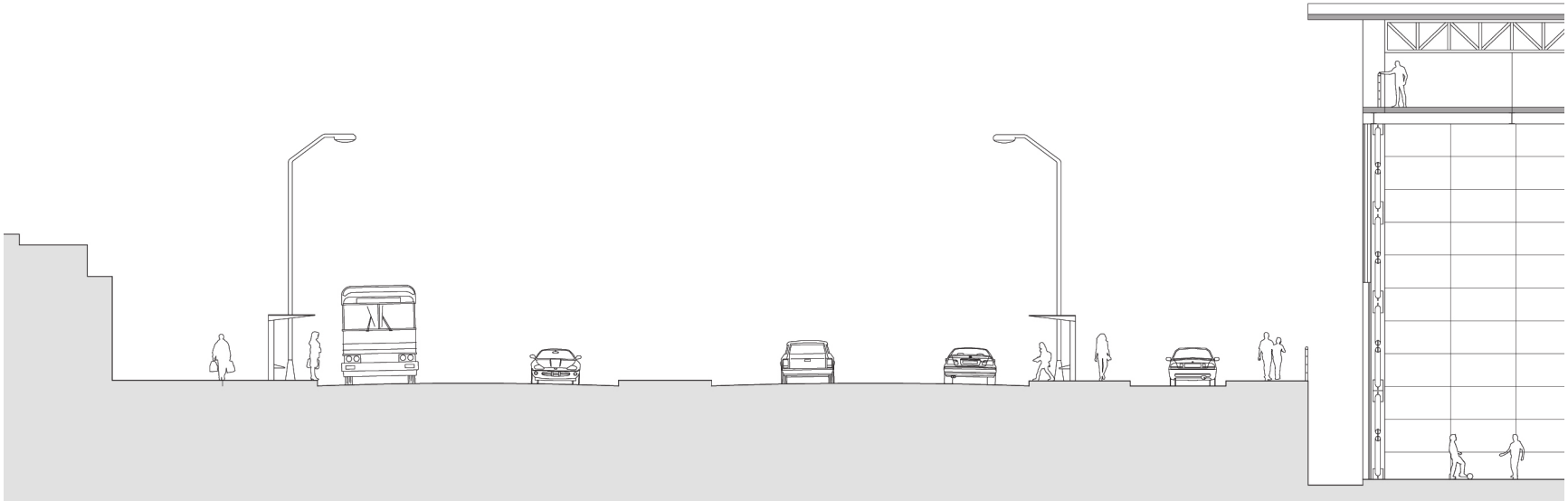
Corte B-B´ esc. 1:250. Avenida Obispo Umaña Salinas.
Fuente: Elaboración propia.

d) Protección del proyecto

El hundimiento que separa el perímetro del proyecto de la vía pública cumple con varias funciones. En primer lugar permite promover una actitud contemplativa del interior del proyecto, en especial en el área del gimnasio. En segundo lugar permite integrar iluminación natural a los espacios subterráneos. En tercer lugar evita el deterioro del proyecto y su exposición al vandalismo, que no podría ser evitado de otra forma sin recurrir a enrejamientos. Esta necesidad de protección también es necesaria al pensar en los aparatos e instrumentos de trabajo del CEFEP, que representa una gran inversión.



Corte C-C´ esc. 1:250. Avenida Lisperguer.
Fuente: Elaboración propia.



Corte D-D´ esc. 1:250. Avenida Arica.
Fuente: Elaboración propia.

5.8. Propuesta de estructura

5.8.1. Criterios de diseño

El modelo estructural fue definido tempranamente durante la primera propuesta del partido general. Los criterios a considerar fueron dos:

- Uso del subsuelo compatible con el uso de los espacios en superficie.
- Flexibilidad de los recintos educativos en el mediano y largo plazo.

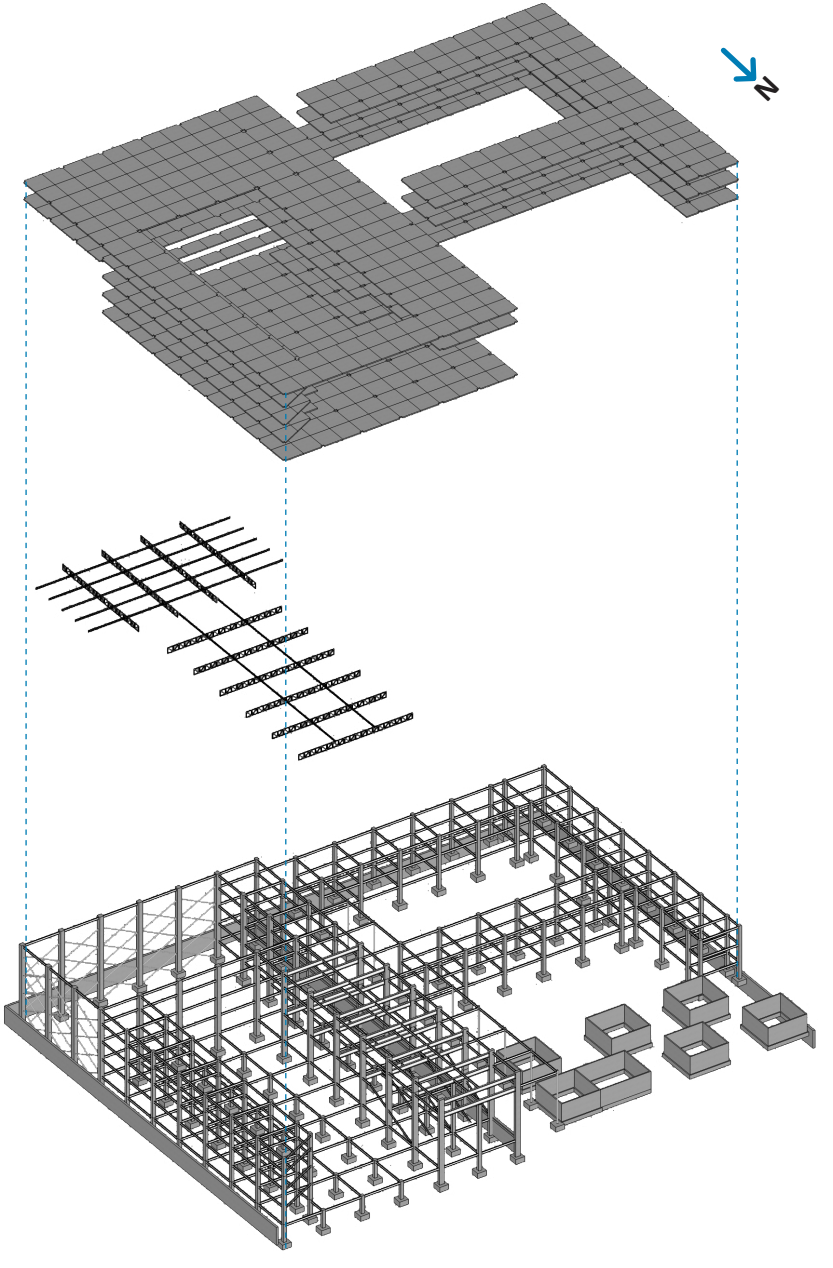
El uso del subterráneo para estacionamientos estuvo presente desde un inicio, con el fin de proveer una cuota superior a la exigida por la normativa[9], considerando el gran número de actividades que se realizarán en el edificio durante todo el año.

En el caso de los recintos educativos, la atención estuvo puesta especialmente en las aulas de clases, laboratorios y talleres. La flexibilidad de uso durante la jornada del día en función de las diferentes actividades ha sido resuelta proponiendo divisiones acústicas móviles, permitiendo que dos salas o talleres puedan unirse formando un espacio de mayores dimensiones. Sin embargo, la flexibilidad de estos recintos y sus dimensiones en el largo plazo puede variar en función de diversos factores, como el proyecto educativo, la demanda de estudiantes y los recursos humanos y económicos con los que se cuente.

5.8.2. Modelo Estructural

Ante los dos criterios ya mencionados mi profesor guía me sugirió analizar el modelo estructural de marcos rígidos en un módulo de 8x8 metros. Con este sistema se obtienen plantas libres en que los muros son divisiones no estructurales de los espacios, por lo que se pueden modificar o reemplazar fácilmente si se compara con un sistema de muros estructurales, en que cada uno de ellos forma parte imprescindible de la estabilidad del edificio.

9. La normativa exige 1 estacionamiento cada 80 alumnos.



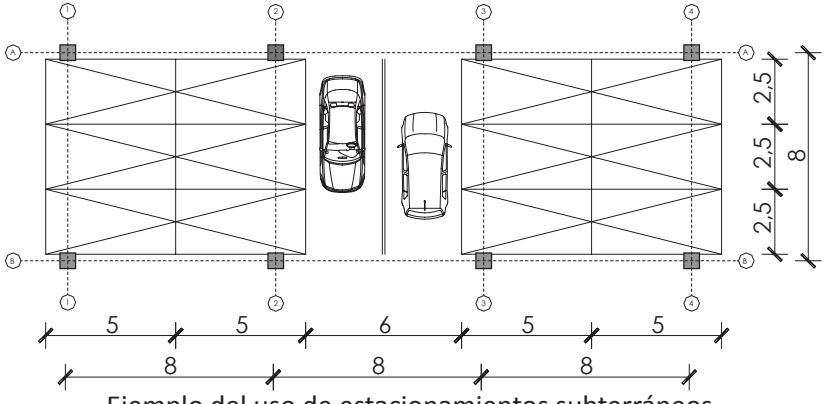
Estructura principal del CEFEP

En el caso del subsuelo, el módulo de 8x8 metros permite el uso de estacionamientos sin mayores problemas. En el caso de las salas de clases y talleres la planta libre permite una organización del espacio que puede ser modificada en el tiempo de ser necesario.

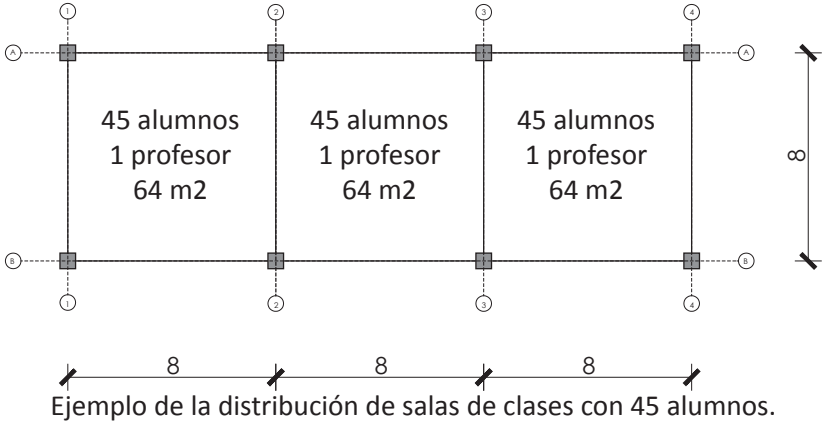
Por ejemplo, si en un momento se decide entregar una enseñanza personalizada, entonces se optará por tener más salas de menores dimensiones, con menor cantidad de alumnos y mayor cantidad de profesores. Si eventualmente no se cuenta con los recursos humanos o económicos para sostener esta situación, se puede optar por tener menos salas de mayores dimensiones con más alumnos y menor cantidad de profesores. También es posible tener soluciones mixtas en que el tamaño de las salas varía según la demanda de estudiantes y sus intereses académicos.

El sistema estructural consta de pilares de hormigón armado, vigas de acero y losas de hormigón armado con placa colaborante incorporada. La viga de acero requiere de una altura menor a la viga de hormigón, logrando mayores alturas de cielo en cada recinto.

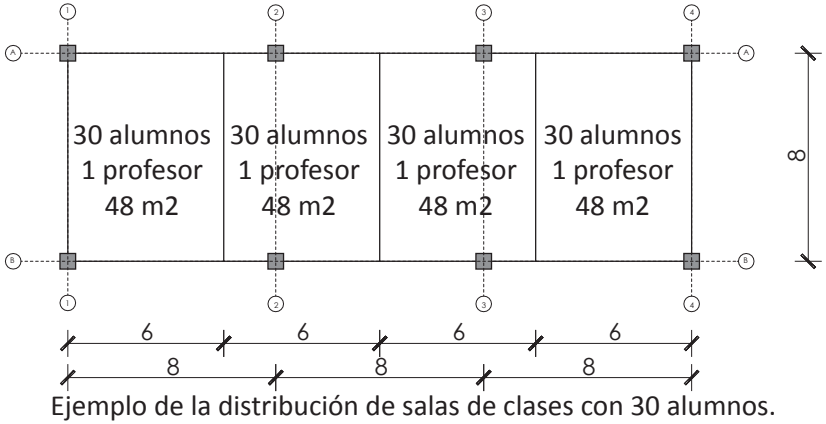
Dada la magnitud del proyecto se hace necesario el uso de juntas de dilatación. Dado el orden que se utilizó para organizar el proyecto el resultado son unidades bastante regulares. Dependiendo del cálculo estructural, las dilataciones se lograrían dividiendo un conjunto de pilares en la mitad, sin la necesidad de duplicar el eje. En el caso del gimnasio el marco rígido conformado por los pilares y las vigas reticuladas es reforzado con el uso de diagonales.



Ejemplo del uso de estacionamientos subterráneos.



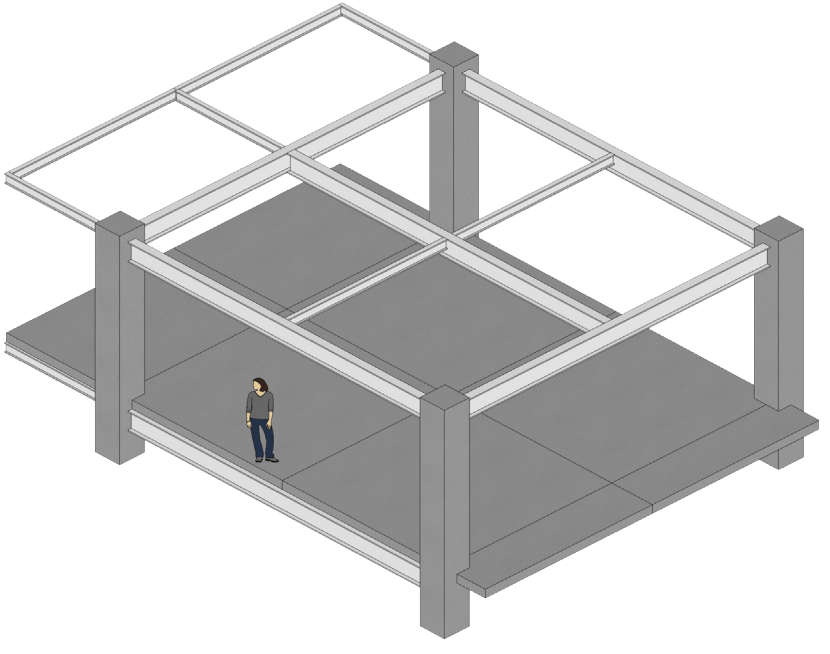
Ejemplo de la distribución de salas de clases con 45 alumnos.



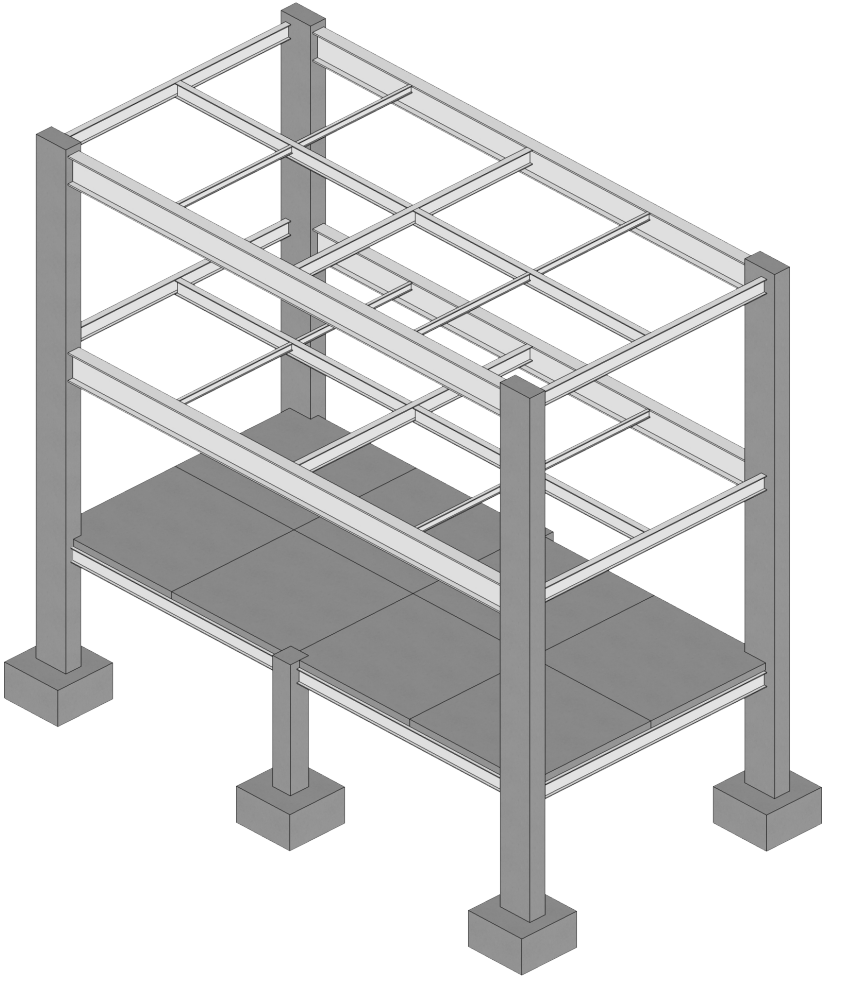
Ejemplo de la distribución de salas de clases con 30 alumnos.

Fuente: Elaboración propia.

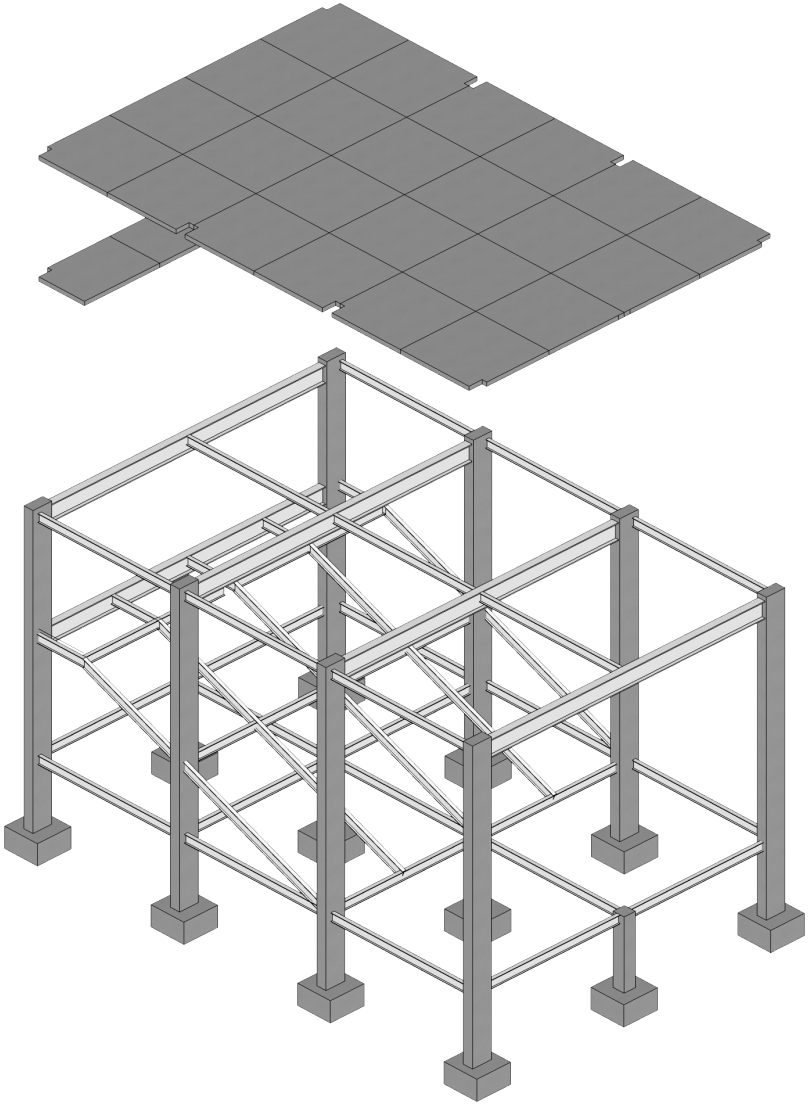
5.8.3. Casos característicos



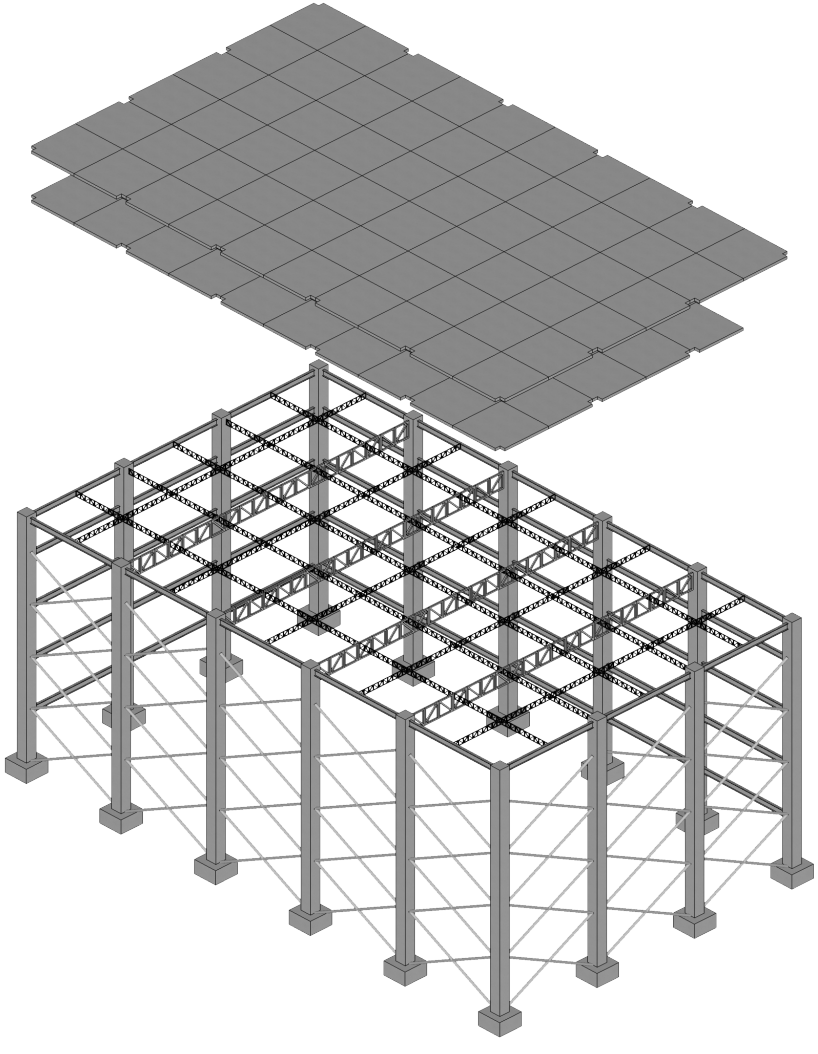
Módulo estructural de 8x8 metros con pasillo.
Fuente: Elaboración propia.



Módulo estructural de 8x16 metros.
Fuente: Elaboración propia.



Estructura para el auditorio en base al módulo de 8 x16 metros.
Fuente: Elaboración propia.



Estructura del gimnasio.
Fuente: Elaboración propia.

5.9. Propuesta de Sustentabilidad

La propuesta de sustentabilidad está compuesta por un gran número de criterios y decisiones que pueden ser ordenados en tres categorías principales:

- Sustentabilidad social
- Sustentabilidad económica
- Sustentabilidad ambiental

Esta propuesta resume la mayoría de los criterios empleados para desarrollar el proyecto y son el producto del estudio del problema de arquitectura y sus objetivos.

Una conclusión importante al respecto es el nivel de experiencia y conocimiento necesarios para enfocar los esfuerzos de diseño en estrategias capaces de enfrentar los temas más relevantes del problema que se busca resolver. No podría negar el valor de la ayuda de todas las personas que me entregaron sus visiones, sin las cuales hubiese sido imposible lograr claridad en mis decisiones y planteamientos. Así, he logrado comprender de mejor manera las ventajas y virtudes que tiene el trabajo multidisciplinario en la elaboración de un proyecto de arquitectura.

5.9.1. Sustentabilidad social

Tal como se explicó en los primeros capítulos de esta memoria, el CEFEP significa la respuesta a las necesidades de la congregación de la Primera Iglesia Evangélica Pentecostal de Chile. Lejos de tratarse de necesidades centradas en la búsqueda de un bien exclusivo, significan la búsqueda de nuevas formas de difundir el evangelio a través de la formación personas con valores cristianos y su atención a través de múltiples actividades de colaboración social.

Por lo tanto, al hablar de la sustentabilidad social del proyecto se hace referencia a los múltiples beneficios del evangelio que ya han sido expuestos[10] y que se han demostrado durante muchos años.

10. Ver los capítulos 3 y 4 de la memoria.

Fuente: Elaboración propia en base al esquema “The triple bottom line” de la certificación ambiental para edificios LEED.

5.9.2. Sustentabilidad económica

La construcción y mantención del CEFEP responde a la iniciativa privada de la iglesia, y es financiada con los recursos personales de cada miembro de la congregación, inversión que no tiene como objetivo un enriquecimiento material sino humano.

A través de una evaluación económica se podría medir el efecto que tienen en nuestra sociedad las actividades propuestas en el proyecto. Probablemente el mayor beneficio se encuentre en los niños y jóvenes, que a través del apoyo y una formación cristiana pueden enfrentar y combatir aspectos nocivos del mundo actual, como la drogadicción, el alcoholismo, la violencia y la delincuencia. Todos estos significan costos materiales y económicos en una u otra forma. En adición a lo anterior, los valores promovidos en el CEFEP invitan a las personas a convertirse en agentes de bien en donde quiera que se encuentren, con una actitud solidaria, responsable y misericordiosa, capaces de incrementar la producción de bienes y servicios del país con honestidad, responsabilidad, eficiencia y eficacia.

5.9.3. Sustentabilidad ambiental

En este punto se encuentra la mayor parte de la propuesta material del proyecto, que tiene por objetivo el buen funcionamiento de los espacios interiores del CEFEP y un desempeño responsable en el uso de recursos y energía**.** Para mayor orden se han utilizado como referente las categorías y créditos de la certificación sustentable LEED. También se estudió el sistema nacional de certificación ambiental de establecimientos educacionales de chile[11]. Por último, fue necesario el estudio de diversos referentes, especialmente de educación, para lograr identificar las estrategias más convenientes para el CEFEP.

a) Emplazamiento Sustentable

Estación Central es una comuna céntrica conectada directamente con la comuna de Santiago, lo que permite que la ubicación del proyecto cuente con un buen acceso a los medios de transporte público[12].

En el caso del automóvil, si bien para la certificación LEED es bien visto que se ubiquen en el subterráneo, no es bien visto tener un mayor número que el exigido por la normativa, como es el caso del proyecto. Esto último se debe a la gran cantidad de usuarios del recinto durante toda la semana. De no contar con un mayor número de estacionamientos los automóviles se ubicarían en las calles aledañas, causando congestión vehicular entre otros problemas. Por lo demás, el estacionamiento subterráneo también cuenta con estacionamiento de bicicletas y duchas para quienes utilicen este medio de transporte[13]. El ensanchamiento de las veredas perimetrales del proyecto provee una mayor calidad para el desplazamiento pedestre, en especial para las personas con discapacidad motriz.

11. GOBIERNO DE CHILE; MNEDUC; MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE; CONAF; MOP; JUNJI; FUNDACIÓN INTEGRA. "*Sistema nacional de certificación ambiental de establecimientos educacionales*". Chile.
12. Crédito de transporte alternativo-acceso al transporte público. Como referencia la certificación LEED establece una distancia caminable inferior a los 800 metros desde una estación de tren o metro, e inferior a los 400 metros desde un paradero de buses. El CEFEP se ubica a 550 metros de la estación de metro más cercana, mientras que el paradero de buses se encuentra inmediatamente adyacente.
13. Crédito de transporte alternativo-estacionamiento de bicicletas y disposición de camarines.

Fuente: Elaboración propia.

El emplazamiento permite ubicar una gran cantidad de equipamientos en una zona que ha disminuido la densidad de su población a lo largo del tiempo, a pesar de su centralidad. El CEFEP permite revitalizar el sector volviéndolo más atractivo. Otro punto a favor del equipamiento es su uso múltiple por diferentes usuarios durante todos los días de la semana[14], evitando que estos espacios pasen largos periodos de desuso.

En el caso de las aguas lluvias, estas son recogidas desde las cubiertas para ser almacenadas y utilizadas en el riego de las áreas verdes o en los estanques de inodoros[15]. El uso de pavimentos permeables (adoquines permeables) en los patios de enseñanza básica permite la infiltración natural de las aguas lluvias. Sin embargo, si una segunda etapa del proyecto considerase estacionamientos

14. Crédito de uso conjunto de las dependencias del proyecto. Este crédito es específico de la certificación LEED para proyectos educativos.
15. Crédito de aguas lluvias.

subterráneos, entonces el agua de lluvia debería almacenarse junto con la que proviene de las cubiertas.

Las cubiertas de planchas de acero nervado deben tener un color claro de alto índice de reflexión lumínica para que ayude a disminuir el efecto isla de calor[16]. Sin embargo, el índice de reflexión lumínica no debe ser tan alto que produzca un efecto de encandilamiento perjudicial para las migraciones de las aves.

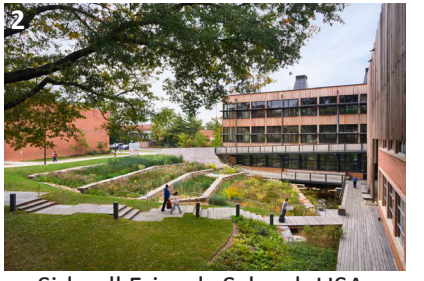
b) Consumo eficiente del agua

Para asegurar un uso realmente eficiente del consumo de agua sería necesario efectuar un análisis técnico profundo que demuestre el ahorro obtenido. Sin embargo, se pueden mencionar algunos criterios generales a tener en cuenta.

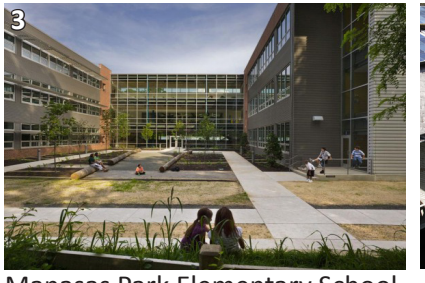
En el riego de las áreas verdes debería evitarse el uso de agua potable, dado que es completamente innecesario, al igual que en el caso del agua de descarga de los inodoros. Ante esto se pueden utilizar las aguas lluvias almacenadas o las aguas grises tratadas provenientes de los lavamanos. También se deberían escoger adecuadamente las especies vegetales utilizadas, privilegiando aquellas de carácter local capaces de adaptarse a los cambios climáticos del lugar. Por último se deben privilegiar los accesorios de alta eficiencia que minimicen el consumo de agua.

16. Crédito efecto isla de calor- cubiertas.

METI School. República Popular de Bangladesh



Sidwell Friends School. USA. Washington DC.



Manasas Park Elementary School. USA. Virginia.

Shidhulai Swanirvar Sangstha. República Popular de Bangladesh

Colegio Alemán de Puerto Varas. Chile. Puerto Varas.

Escuela e Internado Ruka Manke. Chile. Curarrehue.

Ejemplos de algunos referentes revisados

1. Fuente: http://didaskaleia.wordpress.com/2011/05/24/el-techo-de-la-educacion-the-roof-of-education/
2. Fuente: http://www.architectureoflife.net/Blog/888/sidwell-friends-school-washington-dc.aspx
3. Fuente: http://www.vmdo.com/project.php?ID=12
4. Fuente: http://www.dspuertovaras.cl/historia.html
5. Fuente: Equator Initiative; United Nations Development Programme UNDP. *"Shidhulai Swanirvar Sangstha. Bangladesh".* USA. New York. 2012.
6. Fuente: Equator Initiative; United Nations Development Programme UNDP. *"Shidhulai Swanirvar Sangstha. Bangladesh".* 2012.

c) Acondicionamiento físico ambiental

El acondicionamiento físico ambiental involucra la calidad del aire, el desempeño acústico, comodidad térmica y calidad lumínica de los espacios. Estos requerimientos se logran a través de sistemas pasivos y activos.

Calidad del aire

La calidad del aire se obtiene a través de la ventilación de los recintos y el uso de materiales con bajas emisiones de componentes orgánicos volátiles, principalmente aquellos presentes en pinturas y materiales textiles.

La ventilación de los espacios depende de su renovación de forma pasiva o forzada. La renovación pasiva se logra principalmente a través del uso de ventilaciones cruzadas.

El gimnasio y el auditorio son espacios que requieren especial atención en estos temas. En el caso del gimnasio, la evacuación de la humedad se logra con el uso de exclusas en la parte superior de la cubierta. En el caso del auditorio el sistema de renovación de aire es completamente activo.

Desempeño Acústico

Dado el número de recintos dedicados a actividades de estudio o reunión, el desempeño acústico del recinto es de vital importancia.

En el caso de las salas de clases y talleres, el muro perimetral orientado hacia los pasillos y los patios del colegio cuenta con un revestimiento acústico en base a un panel fonoabsorbente que disipa las ondas sonoras en su interior, disminuyendo el traspaso y reflexión del ruido. Para los cielos falsos se utilizan placas de yeso-cartón perforadas con viledón acústico posterior, que cumple la función de absorber el sonido (este material también se utiliza en el cielo de los pasillos). Sin embargo, el uso de esta placa en salas de clases es parcial, ubicándolas en los dos tercios posteriores del aula. En el primer tercio se utiliza placa de yeso-cartón corriente, con el propósito de evitar la absorción excesiva de la voz del profesor. Por último, para las salas de enseñanza media se han propuesto divisiones acústicas móviles plegables que alcanzan una reducción del ruido de hasta 45 decibeles.

En el auditorio el uso de los materiales privilegia la reflexión natural del sonido. La decisión se tomó considerando que de esta manera el nivel técnico necesario para el operamiento regular del recinto es menor. Para los cielos y muros se propone el uso de tableros de madera lisa de 12.5 mm de espesor y 14 Kg./m2 de densidad, excepto para el muro de fondo. Para este muro y el suelo del auditorio se debe utilizar materiales absorbentes para evitar una reverberación excesiva o la presencia de eco. Dado que en este espacio se privilegia el comportamiento del sonido, se ha reducido la máximo el uso del vidrio.

Para el piso de la biblioteca se utiliza alfombra de alto tráfico de 1100 gr. por m2 que no presente emisiones de componentes orgánicos volátiles. También se una placa de yeso-cartón perforada con viledón acústico posterior para evitar la reflexión del sonido en el cielo falso. En el caso del cerramiento, se ha privilegiado la luz natural por sobre el comportamiento acústico, utilizando paneles acristalados de doble hoja tipo termopanel. Si bien el vidrio produce la reverberación del sonido, de todas maneras presenta un porcentaje de reducción del sonido exterior de entre 30 y 40 decibeles dependiendo de su espesor.

Finalmente, en el caso del gimnasio no se busca mayor control acústico dada la actividad deportiva que en él se realiza, sin embargo, esta fuente de ruido es perjudicial para los recintos anexos, razón por la cual el gimnasio está separado del resto del edificio por un cerramiento acristalado conformado por vidrio se seguridad de doble hoja con lámina de butiral de polivinilo. Si bien esto no evitará la reflexión del ruido al interior del gimnasio, logrará reducir su propagación al patio principal y recintos adyacentes.

Comodidad Térmica

La comodidad térmica también se logra mediante el uso de sistemas pasivos y activos.

En el caso de los sistemas pasivos se encuentra el control de la radiación solar a través del uso de celosías móviles. En adición a

esto, los pasillos (aquellos orientados hacia el norte principalmente) actúan como invernaderos adosados que en invierno captan la radiación solar, calentando el aire en su interior. En verano estos pasillos se ventilan abriendo las ventanas y evitan que la radiación directa llegue a las salas de clases.

En el caso de los sistemas activos se ha optado por el uso de losa radiante para las salas de clases, dado su uso constante durante el día, y aire calefaccionado para el gimnasio y auditorio producto de su uso en intervalos irregulares.

La aislación juega un papel importante asegurando la eficiencia del uso de los sistemas activos, en especial durante el invierno, usando lana mineral en tabiques y cielos, junto con termopaneles para las ventanas.

El piso técnico alberga muchas de los sistemas activos involucrados en el acondicionamiento físico ambiental.

Calidad lumínica

Los espacios de estudio y trabajo requieren de gran cantidad de iluminación. Todos los espacios del proyecto reciben luz natural directa o indirecta. Solo en el caso del auditorio se evita el traspaso de la luz exterior debido a su uso y al privilegio del comportamiento, como ya se explicó. De la iluminación artificial se hablará en la categoría de energía y atmósfera, por lo que aquí se hará referencia a la iluminación natural.

Las fachadas del proyecto que reciben luz y radiación solar directa son aquellas de orientación norte, oriente y poniente.

En la fachada oriente y poniente la radiación es principalmente oblicua al plano de la fachada. Solo en los días cercanos al solsticio de

Esquema de salas de clase. esc. 1:50.

verano[17] la luz golpea las fachadas de forma perpendicular hasta las 9 de la mañana en la fachada oriente y desde las 2 de la tarde en la fachada poniente. Considerando esto se ha propuesto un sistema de celosías verticales móviles que permiten moderar la cantidad de luz y radiación solar que entra a las salas y talleres de clases. Si bien el control de la luz se podría lograr con elementos interiores como cortinas o persianas, esto no evitaría el ingreso de la radicación solar al interior de las salas de clases en días de verano. En días de invierno las celosías se pueden desplegar completamente para permitir el paso de la luz según sea necesario. En el caso del casino y biblioteca, los pasillos a ambos costados cumplen la función de limitar la radiación solar en verano.

En el caso del área preescolar, la fachada norte cuenta con aleros para evitar la radiación solar en verano. Esta misma misión cumplen los pasillos de los bloques de salas de clases de la educación básica y el gimnasio. Los distanciamientos entre los edificios del área de enseñanza básica evitan proyecciones de sombra perjudiciales en invierno.

En el caso de la fachada sur la radiación solar directa es muy escasa por lo que no se necesita el uso de materiales especiales para su control.

d) Energía y Atmósfera

Esta categoría está referida al consumo de energía y la contaminación de la atmósfera. Incluso algunas de las fuentes de energía aparentemente limpias pueden provenir de fuentes nocivas para la atmósfera, como en el caso de la energía eléctrica generada en termoeléctricas a base de carbón.

El uso de celosías exteriores móviles permite controlar la radiación y luz solar según el deseo de los usuarios, lo que permite una disminución del uso de energía para la luz artificial en invierno y refrigeración en el verano. El uso de los pasillos como espacios invernadero en invierno permite disminuir en parte la intensidad de uso del sistema de calefacción

17. Este día corresponde aproximadamente al 21 de diciembre de cada año. Este día de verano posee la mayor cantidad de luz solar en el año.

En el caso de la iluminación se deben usar lámparas de bajo consumo. En baños, pasillos y el subterráneo se incorporan soluciones mixtas que incluyen iluminación led.

En el caso de las energías renovables se propone el uso de colectores solares planos y paneles de celdas fotovoltaicos para calentar el agua sanitaria y generar electricidad respectivamente. En el caso de los colectores solares, estos deben estar orientados hacia el norte con una inclinación igual a la de la latitud del lugar (33°).

e) Educación

Por último se hace mención a las medidas que permiten que el CEFEP funcione como una herramienta de aprendizaje en sí mismo de los principios entregados a los alumnos durante las clases y talleres.

En primer lugar debe promocionarse los criterios sustentables que incorpora el edificio, concientizando a las personas y en especial a los niños en el cuidado del medioambiente.

El CEFEP permite el almacenamiento de los desechos de sus usuarios de tal manera que sean reciclados en plantas especializadas. Para esto se ha dispuesto de una bodega de acopio en el subterráneo.

También se propone la instalación de instrumentos de medición de la temperatura y humedad de los recintos interiores y exteriores, de tal manera que los estudiantes y usuarios puedan interactuar con el edificio para lograr un buen confort físico ambiental, como la apertura de ventanas o el giro de celosías para la regulación térmica y lumínica.

g) Mantención del edificio

Para facilitar la mantención del edificio se han utilizado materiales de gran durabilidad y autonomía.

En el caso de los revestimientos exteriores la placa de porcelanato es resistente al impacto, no necesita de pinturas protectoras y la lluvia basta para su limpieza. Para los revestimientos interiores de las salas de clases se utiliza pintura lavable, y para el

área de enseñanza básica y preescolar se utiliza un panel de aluminio que tampoco necesita de pintura y es de fácil lavado.

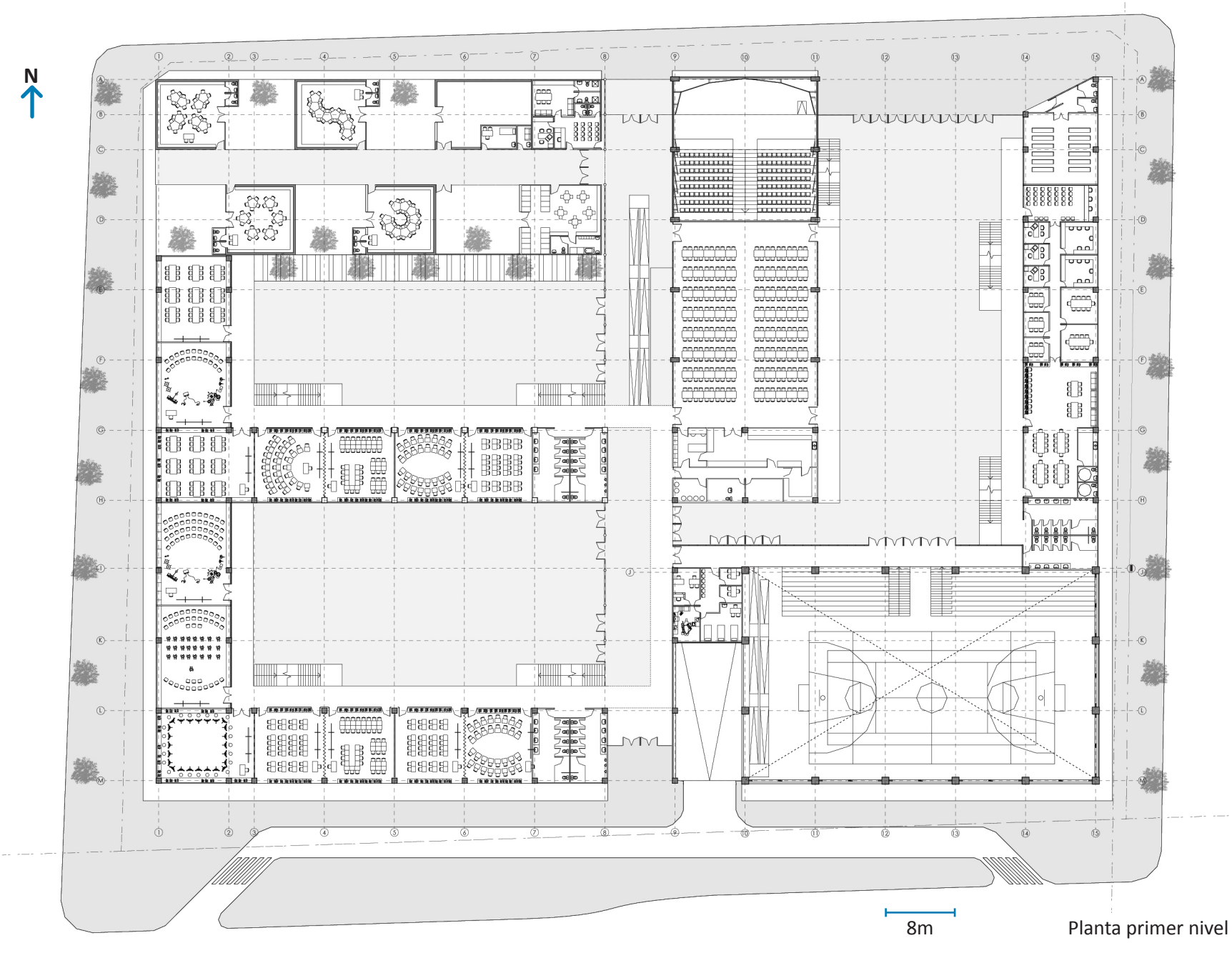
En los pisos se utilizan superficies lavables como el hormigón pulido para salas de clases, baldosas microvibradas para pasillos y hormigón con árido a la vista en el caso del patio principal.

Si bien los elementos de hormigón no requieren grandes cuidados a lo largo del tiempo, los elementos de acero exteriores pueden sufrir un deterioro producto de la exposición a los elementos climáticos. Es por esto que en el caso de las cerchas de acero exteriores del patio principal se ha optado por utilizar un recubrimiento galvanizado para prevenir la corrosión. Si bien las pinturas logran el mismo efecto, son mucho más vulnerables a sufrir daños durante el proceso de construcción y a lo largo de la vida útil del recinto. Este recubrimiento es posteriormente cubierto con pintura intumescente para la protección contra el fuego.

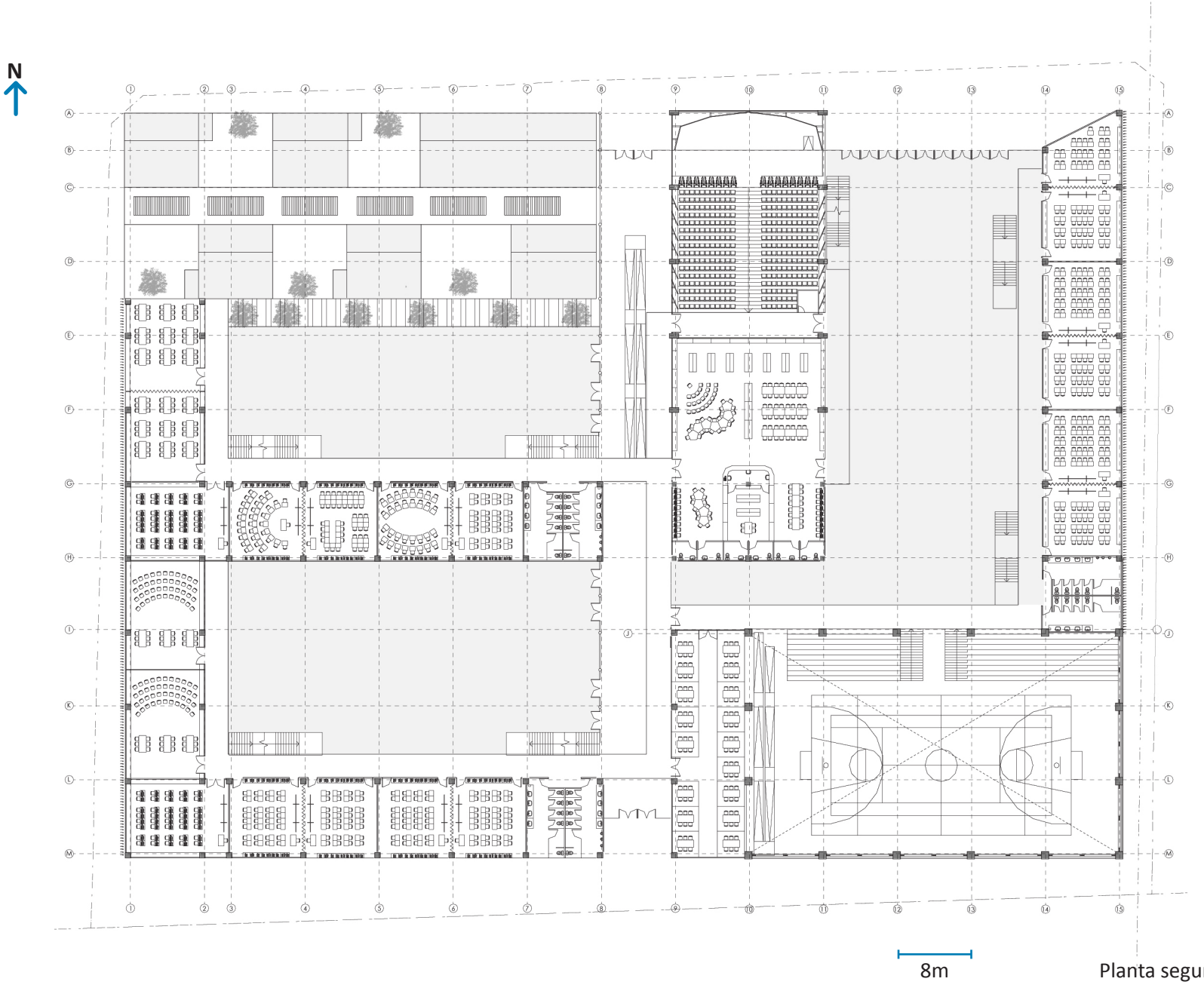
Las cubiertas corresponden a planchas de acero que tampoco necesitan una mantención anual, sin embargo es necesario que las sean limpiadas antes de la temporada de lluvias para evitar el colapso de la evacuación de aguas lluvias.

Los sistemas de agua potable, tratamiento de aguas grises, eléctrico, para prevención de incendios (sprinklers) y condicionamiento físico ambiental (sistemas activos) son los que necesitan de mayores cuidados, haciéndose necesaria una revisión y mantención constante encargada de una persona capacitada para esto.

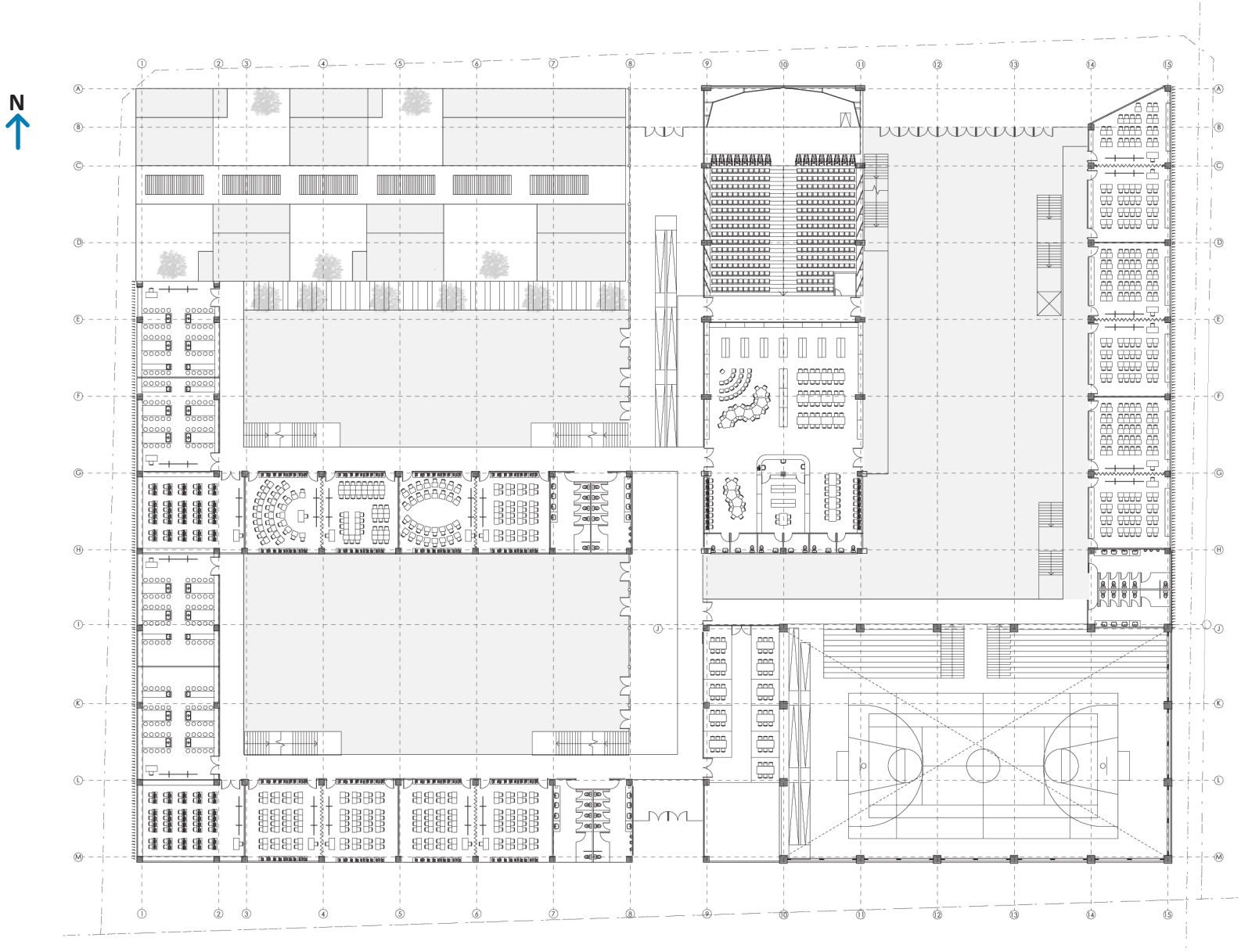
5.10. Planimetría del proyecto



Planta primer nivel

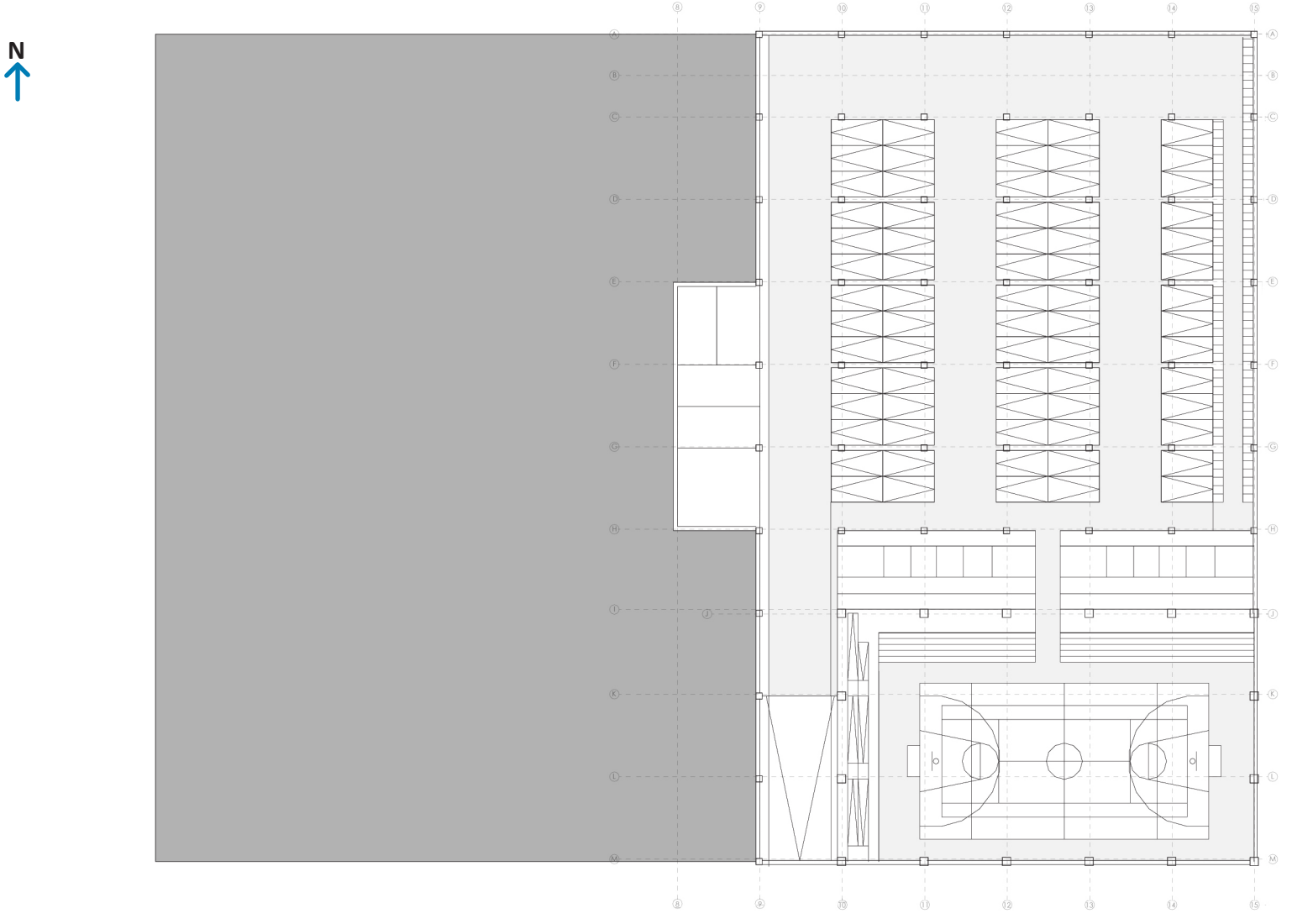


Planta segundo nivel



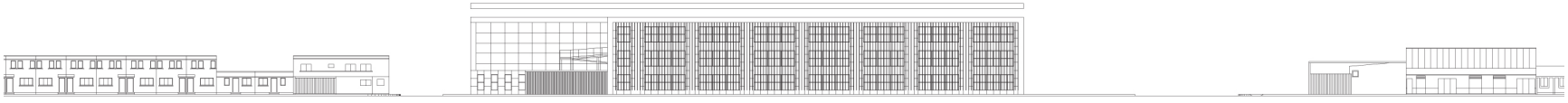
8m

Planta tercer nivel

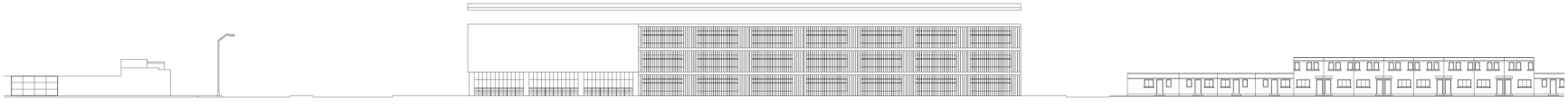


8m

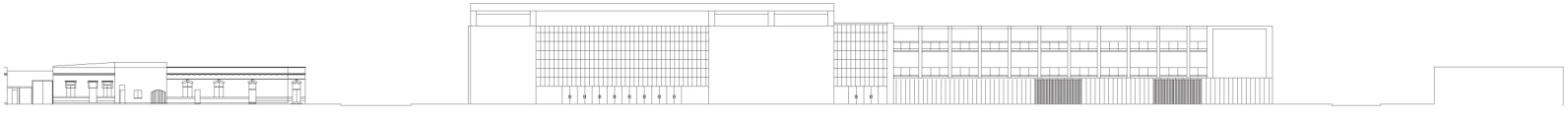
Planta nivel subterráneo



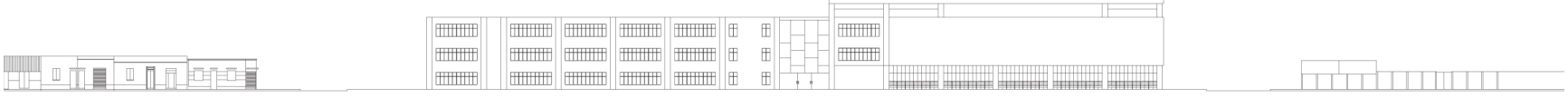
Elevación poniente. esc. 1:1000.



Elevación oriente. esc. 1:1000.



Elevación norte. esc. 1:1000.



Elevación sur. esc. 1:1000.

5.11. Imágenes del proyecto

Fuente: Intervención propia en base a imagen de Google street view.

Fuente: Intervención propia en base a imagen de Google street view.

6. CONCLUSIÓN

6.1. Desarrollo personal
6.2. Elaboración del proyecto

6.1. Desarrollo personal

Sin duda, lo más desafiante de este proceso ha sido desarrollar una visión que permitiera fundamentar los criterios de diseño necesarios para avanzar en cada etapa hasta la conclusión del proyecto. Para obtener esta visión fue necesario el estudio constante del problema y objetivos planteados, siendo necesario recalcar la importancia de la ayuda de aquellos que me han guiado y corregido en diferentes formas.

Como lo he hecho en más de una ocasión durante el año, medito sobre las acciones que realicé midiendo mis errores y aciertos. Ciertamente no puedo olvidar el grado de incertidumbre que tenía al principio, pensando en todo lo que tendría que resolver, averiguar y determinar. Creo que siempre fue necesario mirar las cosas con calma y detención para encontrar el mejor camino posible, lo que no siempre fue fácil de realizar. Sin embargo, muchas de las conclusiones que he obtenido son producto del error corregido a tiempo. Es por esto que me siento satisfecho con el proceso que he desarrollado, ya que aunque fueron necesarios varios intentos y correcciones, logré obtener las respuestas que necesité a través del estudio y la guía de muchos.

El proyecto realizado me ha permitido valorar y aplicar los conocimientos y habilidades que la carrera de arquitectura me ha entregado, lo que junto a las herramientas adquiridas me ha permitido desarrollar este trabajo con un grado de autonomía y seguridad que me dejan plenamente satisfecho.

6.2. Elaboración del proyecto

La mayor parte de mis esfuerzos estuvieron orientados a resolver el objetivo de diseñar un espacio que lograra acoger a diversos usuarios, en especial a los miembros de la iglesia, promoviendo su interacción según las actividades y propósitos expuestos.

Luego de realizar diferentes entrevistas y el estudio de diversos referentes y documentos, fue la “First Unitarian Church”, del arquitecto Louis I. Kahn, la que me entregó las primeras luces del rol protagónico que el espacio intermedio tendría en mi propuesta, lo que fue un gran avance en su momento. Sin las acciones previas a este hallazgo no hubiese logrado obtener una visión general del proyecto lo suficientemente concreta como para que mi profesor guía la relacionara con el referente citado, por lo que atribuyo este primer avance al estudio constante del problema.

Distinguir la idea obtenida del referente respecto de la resolución realizada por el arquitecto fue un desafío que necesitó de varios ensayos y errores para ser superado. De esto da cuenta la primera propuesta de partido general que realicé, la que estuvo subyugada a la resolución del espacio deambulatorio de la First Unitarian Church. Probablemente esta etapa hubiese sido sorteada con mayor facilidad mediante una reflexión más detenida, lo que he aprendido a valorar a lo largo de este proceso. Sin embargo, gracias a las correcciones y cuestionamientos que obtuve, logré darme cuenta de mi confusión hasta entender claramente el planteamiento necesario para resolver mi proyecto dentro de su contexto.

El espacio de encuentro propuesto significa la construcción de una plaza de acceso público que contiene las actividades y servicios necesarios para la formación de personas mediante los valores cristianos, permitiendo su puesta en práctica. Aquí se entiende plaza como lo expresa el propio Khan, de la cual indica que “resume todos los sitios en donde los deseos individuales se confunden y se mezclan con los objetivos de todo un pueblo; referido al espíritu sería un “foro” en donde estuvieran representadas todas las actividades humanas”[18].

El CEFEP responde a los anhelos y deseos de una congregación en particular, por lo que siempre cabrá preguntar en qué medida aquélla se siente satisfecha por la resolución que se le ha entregado. Lejos de poseer la respuesta definitiva, sería necesario evaluar el resultado obtenido en conjunto con las autoridades y miembros de la iglesia que forman parte de la iniciativa. Sin embargo, al formar parte de dicha congregación y haber realizado un estudio que cuenta con la colaboración de varios miembros relevantes en los temas que se han tratado, creo haberme dedicado a resolver el objetivo principal de este problema de arquitectura, por lo que me siento contento con el resultado obtenido.

18. GIURGOLA, ROMALDO. “*Luis I. Khan. Obras y proyectos”.* España. Barcelona. 1998.

7. BIBLIOGRAFÍA

Libros

- WILLIS COLLIS, HOOVER. "*Historia del Avivamiento Pentecostal en Chile*". Reedición de la obra original del año 1926. Año 2000. Chile.
- MINEDUC/UNESCO. "*Nuevos Espacios educativos 2003-2005*". Año 2005. Chile.
- MINEDUC/UNESCO. "*Nuevos Espacios educativos 2005-2007*". 2007. Chile
- MINEDUC/UNESCO. "*Guía de diseño de espacios educativos*". Chile.
- MINEDUC/UNESCO. "*Espacios educativos 1990-2010*". 2010. Chile.
- VIDAL ROJAS, RODRIGO. "*Entender el templo pentecostal. Elementos, fundamentos y significados*". Chile, Santiago. 2012.
- SARMIENTO M., PEDRO. "*Energía solar en arquitectura y construcción*". Chile. 2007.
- GIURGOLA, ROMALDO. "*Luis I. Khan. Obras y proyectos".* España. Barcelona. 1998.

Revistas y artículos

- ASOCIACIÓN DE OFICINAS DE ARQUITECTOS DE CHILE AOA; LYCÉE ANTOINE DE SAINT-EXUPÉRY. Revista "*Concurso de anteproyectos de arquitectura 2011. Lycée Antoine de Saint-Exupéry, sede Chamisero, Santiago*". 2012. Santiago.
- VIDAL ROJAS, RODRIGO. "*Arquitectura Pentecostal: entre lo sagrado y lo profano*". Religião & Sociedade vol.31 no.1. Río de Janeiro. 2011.
- VIDAL ROJAS, RODRIGO. "*El templo pentecostal chileno. Entre la arquitectura religiosa universal y arquitectura social vernácula*". A+C Arquitectura y Cultura no.4. 2012.

Manuales y Documentos de trabajo

- MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. "*Política Nacional de educación para el desarrollo sustentable*". 2009. Chile.
- MINEDUC; UNESCO. "*Manual de apoyo para la adquisición de mobiliario escolar*". 2006. Santiago. Chile.

Legislación y Normativa

- MINEDUC. Ley N°20.370 "Ley General de Educación" LGE. Sobre la educación en Chile. 2011. Chile.
- ORDENANZA GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIONES (OGUC), DFL 47. 1992.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN, MINEDUC. Decreto 548 de educación. Aprueba normas para las plantas físicas de los establecimientos educacionales. 1988. Chile.
- MINISTERIO DE SALUD, MINSAL. Decreto 977 de salud. Aprueba reglamento sanitario de los alimentos. 1996. Chile.
- MINISTERIO DE SALUD, MINSAL. Decreto 289 de salud. Aprueba reglamento sobre condiciones sanitarias mínimas de los establecimientos educacionales.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN, MINEDUC; FUNDACIÓN INTEGRA. "Sistema nacional de certificación ambiental de establecimientos educacionales". Chile.

Entrevistas y correcciones de proyecto

- GONZÁLEZ, JOSÉ. Arquitecto de la Dirección de Obras de la Municipalidad de Estación Central. Chile. Estación Central. 05 de abril de 2012.
- MAZZARELLO, JUAN CARLOS. Director de la Unidad de Asesoría Urbana de la Municipalidad de Estación Central. Estación Central. 27 de abril de 2012.
- CID, ISOLDA. Directora de la Dirección de Educación de la Municipalidad de Estación Central. Chile. Estación Central. 12 de abril de 2012.
- PIÑA, LILIANA. Jefa de UTP del Liceo Comercial "INSUCO de Chile". Chile. San Miguel. 24 de abril de 2012.
- AVENDAÑO DANTE. Arquitecto del Departamento de Infraestructura Escolar del MINEDUC. Chila. Santiago. 8 de mayo de 2012.
- POBLETE, MATÍAS. Educador diferencial y director del grupo "*Bienaventurados*" de la Primera Iglesia Metodista Pentecostal de Chile y la fundación "*FUNADIS*". Chile. Estación Central. 19

de mayo de 2012.

- LETELIER, SOFÍA. Arquitecta, Doctora en Arquitectura y Urbanismo y docente de la carrera de arquitectura de la Universidad de Chile. WOLFF, CECILIA. Arquitecta y docente de la carrera de arquitectura de la Universidad de Chile. Chile. Santiago. 31 de julio de 2012.
- VIDAL, RODRIGO. Arquitecto, Doctor en Urbanismo y docente de la carrera de arquitectura de la Universidad de Santiago. Chile. Estación Central. 20 de agosto de 2012.
- LOYOLA, MAURICIO. Arquitecto y docente de la carrera de arquitectura de la Universidad de Chile. Chile. Santiago. 2 de octubre de 2012.
- MUÑOZ, GABRIELA. Arquitecta y docente de la carrera de arquitectura de la Universidad de Chile. Chile. Santiago. 30 de octubre de 2012.

Charlas y cursos

- BARBA, PILAR; INZULZA, JORGE; MARCHANT, MARIO. Video de la charla *"Aproximación Teórica al Proyecto de Arquitectura".* http://www.youtube.com/watch?v=cqFyx57G3bo. Chile. Santiago. Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Chile. 12 de junio de 2012.
- LÓPEZ, ERNESTO; OPAZO, DANIEL; TEXIDO, ALBERTO. "*Responsabilidad y compromiso de la universidad frente a la arquitectura pública*". Chile. Santiago. . Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Chile. 31 de mayo de 2012.
- ESCUDERO , NATALIA; MATURANA BEATRIZ; MORENO, OSVALDO. "*La arquitectura como una respuesta sostenible".* Chile. Santiago. . Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Chile. 14 de junio de 2012.
- JORQUERA, NATALIA; TORRES CLAUDIA; MUÑOZ, GABRIELA; SAHADY, ANTONIO. Charla "*Arquitectura, patrimonio e identidad*". Chile. Santiago. . Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Chile. 5 de julio de 2012.
- WOLFF, CECILIA; RODRÍGUEZ, BÁRBARA; ROLDÁN, JEANNETTE. Charla "*Acondicionamiento físico ambiental y medio ambiente construido*". Chile. Santiago. . Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Chile. 26 de julio de 2012.
- LOYOLA, MAURICIO; PALLARÉS, MARÍA EUGENIA; VEAS, VERÓNICA. Charla "*Estrategias de materialización*". Chile. Santiago. Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Chile. 2 de octubre de 2012.
- PAVEZ , MARÍA ISABEL. "*Presentación al examen de proyecto de título de arquitecto: algunos aspectos de forma, actitud y contenidos*". Chile. Santiago. Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Chile. 18 de octubre de 2012.
- Curso LEED 101: Green Bulding Basics and LEED.
- Curso LEED 201: Core Concepts & Strategies.
- Curso LEED BD+C 251: Understanding the building.

Sitios Web

- PRIMERA IGLESIA EVANGÉLICA DE CHILE, http://www.jotabeche.cl/
- MUNICIPALIDAD DE ESTACIÓN CENTRAL, http://www.estacioncentral.cl/
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN, http://www.mineduc.cl/
- PLATAFORMA ARQUITECTURA, http://www.plataformaarquitectura.cl/
- CENSO 2012, http://www.censo2012.cl/
- WIKIPEDIA, http://www.wikipedia.org/
- CERTIFICACIÓN AMBIENTAL LEED, http://www.leeduser.com/
- OBSERVATORIO URBANO, http://www.observatoriourbano.cl/
- FID ON LINE, FONDO DE INFORMACION Y DOCUMENTACION EN LINEA, http://ucentral.cl/fid/index_2.html/
- CENTRO DE AGUAS URBANAS, http://www.centroaguasurbanas.cl/

Memorias de proyectos de título

- VILLANUEVA CUEVAS, JESÚS ANDRÉS. PROFESOR GUÍA AMAYA DÍAZ, MANUEL. "*Liceo Experimental Artístico*". Memoria de proyecto de título de la Facultad de Arquitectura y urbanismo de la Universidad de Chile. Chile. 2009.
- KOCH FLORES, GLORIA. PROFESOR GUÍA AMAYA DÍAZ, MANUEL. "*Liceo Licanantay C-30*". Memoria de proyecto de título de la Facultad de Arquitectura y urbanismo de la Universidad de Chile. Chile. 2011.

CEFEP
Centro Formativo Evangélico Polifuncional

1. CONTEXTO DEL PROYECTO

El **"Centro Formativo Evangélico Polifuncional" (CEFEP)**, es un proyecto destinado a la realización de múltiples actividades educativas y de asistencia social, cuyo desarrollo está ligado a la actividad de la Primera Iglesia Metodista Pentecostal de Chile.

Fuente: Elaboración propia.

Catedral Evangélica de Chile
Fuente: Elaboración propia.

Interior Catedral Evangélica de Chile
Fuente: Elaboración propia.

Actividades tradicionales y potenciales a realizar en el CEFEP:

- Asistencia a personas discapacitadas.
- Programa de alfabetización y prosecución de estudios.
- Preuniversitario.
- Cursos de educación superior.
- Talleres artísticos.
- Charlas y seminarios.
- Coros, orquesta y danza.
- Operativos Sociales.
- Deporte

Al contar con un recinto apropiado se podrían realizar muchas otras actividades tales como: alfabetización digital, trabajos de artesanía, orientación vocacional, apoyo a la convivencia matrimonial y formación de los hijos, cursos técnicos específicos y muchas más.

Taller de flauta dulce
Fuente: Elaboración propia

Taller de potenciación de la memoria
Fuente: Elaboración propia

Preuniversitario
Fuente: Elaboración propia

Asistencia a personas discapacitadas
Fuente: Grupo Bienaventurados

Presentación de la Orquesta Sinfónica de niños
Fuente: Elaboración propia

Programa de alfabetización y prosecución de estudios
Fuente: Elaboración Propia

Operativo Social
Fuente: Elaboración propia

Olimpiadas Cristianas
Fuente: Elaboración propia

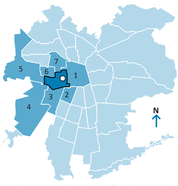
Curso de Teología del IET
Fuente: "www.jotabeche.cl"

2. PROYECTO DE ARQUITECTURA

2.1. Objetivos del Proyecto

- Proveer un establecimiento educativo para impartir educación preescolar, básica, media (científico humanista y técnica), diferencial y para adultos, junto con cursos de nivel superior.
- Proveer un establecimiento adecuado en tamaño, funcionalidad y equipamiento, para albergar las actividades de la congregación de la iglesia mencionada.
- Proveer un establecimiento para llevar a cabo actividades orientadas a prestar servicios de colaboración social con la comunidad.

2.2. Ubicación del proyecto



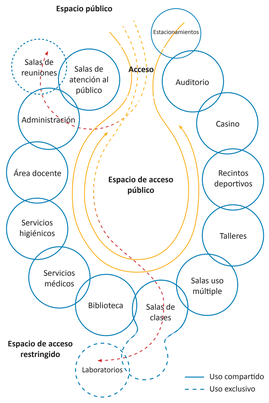
Datos de la comuna	
N° de habitantes año 1992	138.314
N° de habitantes año 2002	126.066
N° de habitantes año 2012	119.470
Superficie	1500 hectáreas
Límites comunales	1- Santiago 2- Pedro Aguirre Cerda 3- Cerrillos 4- Maipú 5- Pudahuel 6- La Pradó 7- Quinta Normal

Comuna de Estación Central
Fuente: Elaboración propia

2.3. Emplazamiento del proyecto

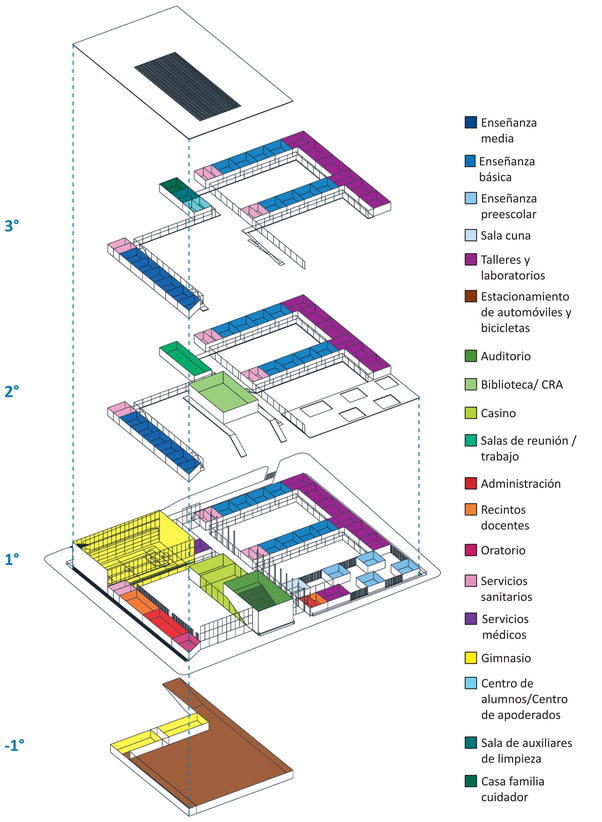
Fuente: Intervención propia en base a imagen de Google Earth.

2.4. Programa



Fuente: Elaboración propia

2.5. Uso del Proyecto



2.6. Imágenes del emplazamiento

Fachada poniente de la avenida Obispo Manuel Umaña Salinas
Fuente: Elaboración propia

Fachada norte de la avenida Arica
Fuente: Elaboración propia

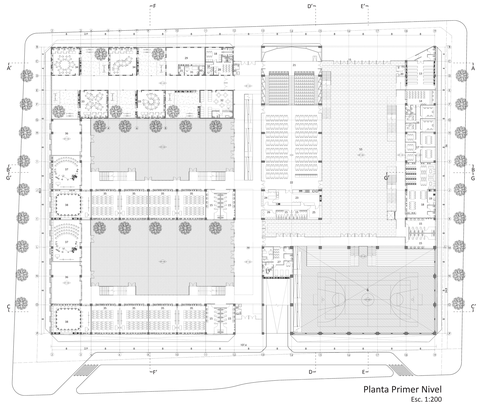
Fachada oriente de la avenida Jotabeche
Fuente: Elaboración propia

Fachada sur de la avenida Lisperguer
Fuente: Elaboración propia

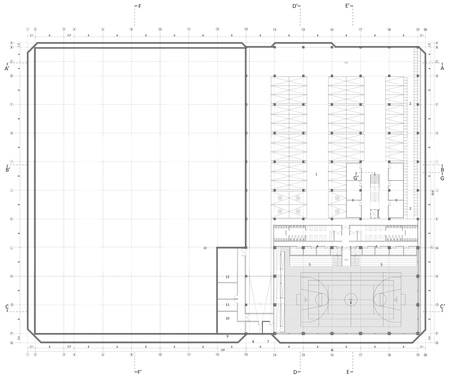
UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

PROYECTO DE TÍTULO
CEFEP

ALUMNO, ISRAEL FARÍAS GARCÉS
PROFESOR GUÍA, PATRICIO MORELLI URRUTIA



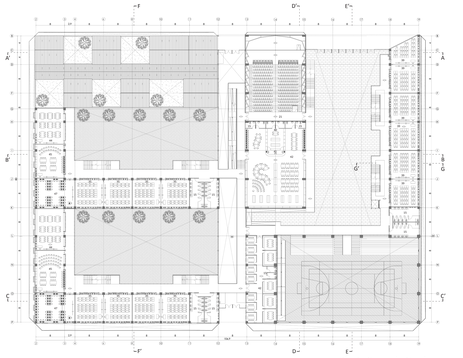
Planta Primer Nivel
Esc. 1:200



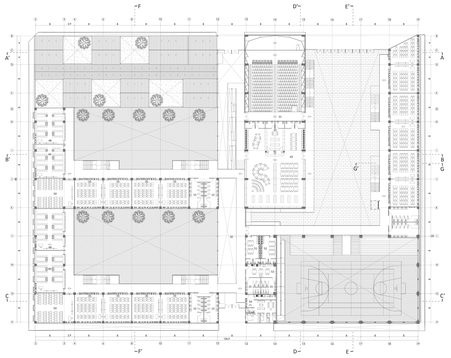
Planta Subterráneo
Esc. 1:200

Lista de espacios:

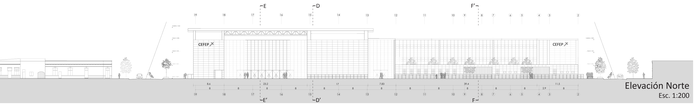
1. Estacionamiento vehicular.
2. Estacionamiento bicicletas
3. Cancha de fútbol general
4. Camarines gimnasio
5. Bodegas implementos deportivos
6. Multicancha
7. Transformador
8. Grupo electrógeno
9. Estanque de agua de seguridad
10. Sala de bombas de sistema sprinkler
11. Sala de bombas aguas sanitarias
12. Estanque de reserva
13. Oratorio
14. Recepción
15. Servicios sanitarios
16. Dirección/Administración
17. Sala de profesores
18. Sala de profesores
19. Cocina profesores
20. Puesto de seguridad
21. Auditorio
22. Comedor casino
23. Preparación de alimentos
24. Lavado de manos
25. Lavado de textiles
26. Sala de basuras
27. Servicios médicos
28. Recepción área prescolar
29. Sala multiuso
30. Sala de amamanteria
31. Sala revisión médica
32. Sala guardería
33. Sala nivel caminador
34. Sala nivel sólder
35. Sala enseñanza básica
36. Sala de danza
37. Sala de música
38. Sala de artes
39. Sala enseñanza media/multiuso
40. Servicios sanitarios
41. Atención al público
42. Biblioteca/CRA
43. Sala de estudio/reuniones
44. Sala multiuso
45. Sala medios audiovisuales
47. Laboratorio de computación
48. Laboratorio de biología
49. Laboratorio de química/física
50. Laboratorio de idiomas
51. Centro de alumnos
52. Centro de apoderados
53. Sala auxiliares del aseo
54. Vivienda de la familia del cuidador
55. Patio Principal



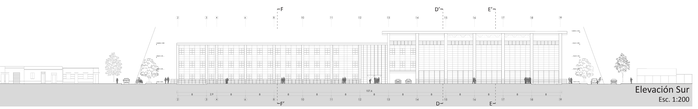
Planta Segundo Nivel
Esc. 1:200



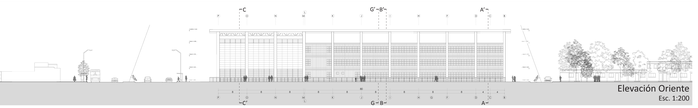
Planta Tercer Nivel
Esc. 1:200



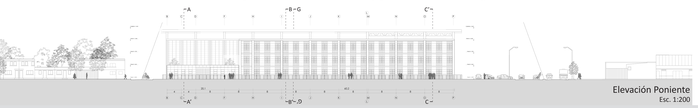
Elevación Norte
Esc. 1:200



Elevación Sur
Esc. 1:200

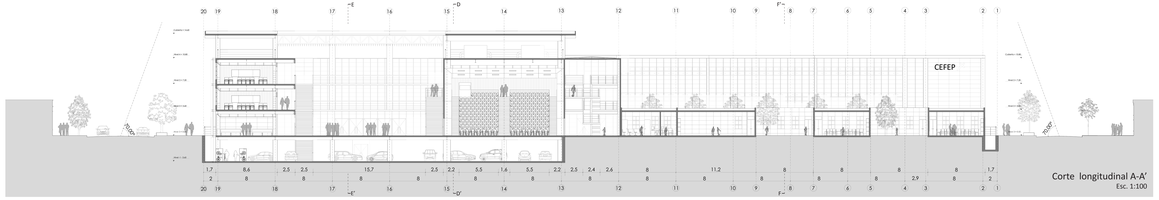


Elevación Oriente
Esc. 1:200

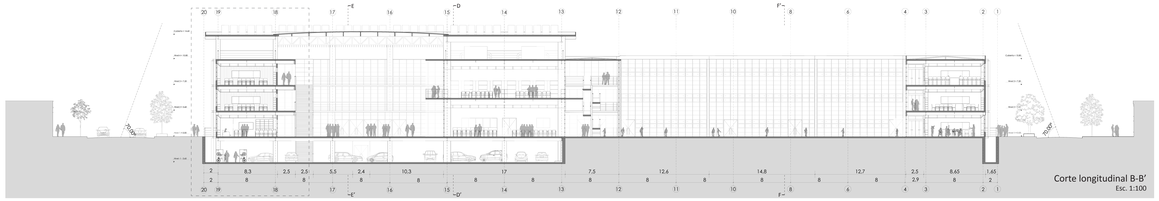


Elevación Poniente
Esc. 1:200

Planta de contexto
Esc. 1:500

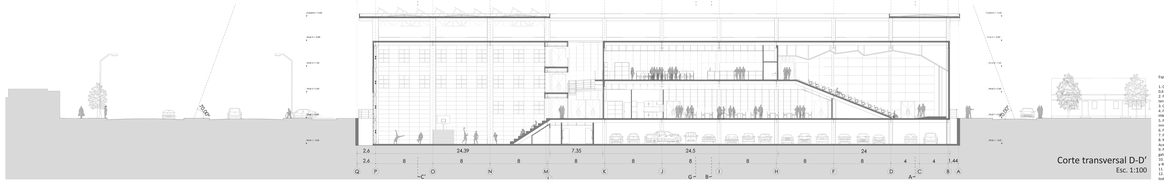


Corte longitudinal A-A'
Esc. 1:100

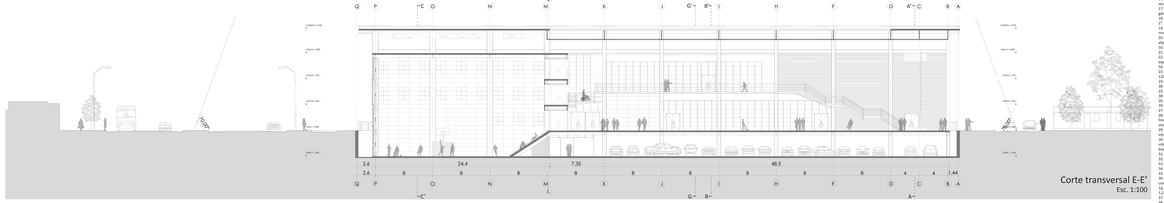


Corte longitudinal B-B'
Esc. 1:100

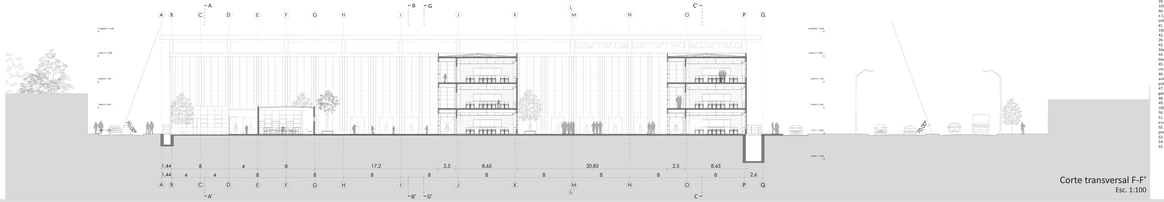
Corte transversal C-C'
Esc. 1:100



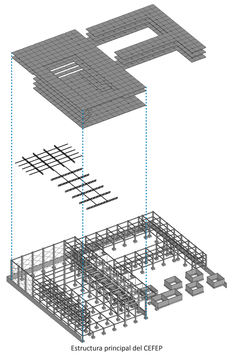
Corte transversal D-D'
Esc. 1:100



Corte transversal E-E'
Esc. 1:100



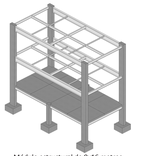
Corte transversal F-F'
Esc. 1:100



Estructura principal del CEFEP

Módulo estructural de 8x8 metros

Estructura auditorio en módulo de 8 x 16 metros

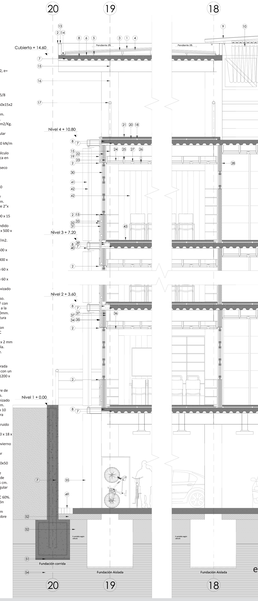


Módulo estructural de 8x16 metros

Estructura del gimnasio

Especificaciones:

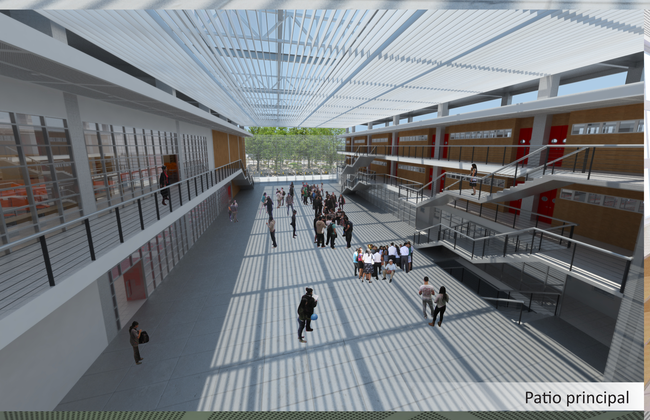
1. Cubierta alumio, 5,80 kg/m2, e= 0,8 mm
2. Perfil Perno Galvanizado y termopintado ø 0,8 mm.
3. Clip de fijación deslizante Perno Clin autoperforante 100x19 mm.
4. Perfil acero costanera 100x50x15x2 mm.
5. Eslín de goldefibra en 0,3 mm.
7. Placa colaborante e 0,8 mm.
8. Perfil acero tubular 0,8 cm/kg. Acero A63-42H.
9. Perfil tubular acero rectangular 100x50x2 mm. Acero A63-42H.
10. Membrana vertical FPV 30 Kn/m ≥ 40% de transparencia.
11. Viga acero celosía regular: cáruda 100x50x2 mm. Acero A63-42H con tubo 4 mm metálica.
12. Poza madera pino radiata seco 2"x 4"
13. Cielo plastoto PVC Ø 12cm
15. Viga acero PS 400
16. Pilar Hormigón armado H40 Ø 60cm. Acero A63-42H.
17. Perfil acero tubular circular galvanizado Ø 12", e= 10,0 mm.
18. Arriostramiento de cuadro de 2" x 4"
19. Placa poroplastoto 745 x 600 x 15 mm.
20. Placa de Poliestireno expandido alta densidad 30 kg/m3. 1000 x 500 x 50 mm.
21. Hormigón liviano, 1800 kg/m3.
22. Doble placa Poliestireno expandido 30 kg/m3. 1000 x 500 x 50 mm.
23. Doble placa yeso cartón 2400 x 1200 x 15 mm.
24. Tabiqui montante normal y 89 x 38 x 0,5 mm cada 1,2 m.
25. Tabiqui montante normal y 90 x 38 x 0,5 mm.
26. Perfil canal de acero galvanizado 4 x 10 x 0,5 mm cada 0,6 m.
27. Placa embalsa en cielo falso.
28. Perfil canal de acero 100 x 50 en forrado horizontal y superficie a la vista arce claro 2700 x 128 x 40mm. Acero A63-42H. 240 con pintura intumescente
30. Ventana corrediza doble con marco termoapaqui y vidrio PVC blanco.
31. Perfil rondeiro ecu 25 x 25 x 2 mm
32. Placa de acero galvanizado
33. Escuadra de fijación simple
34. Base de fijación doble.
35. Placa de acero galvanizado
36. Placa de arce cardán perforado con vieddin acústico posterior con un 50% de perforación. 2400 x 1200 x 12 mm, NCR 900.
37. Revoque interior de yeso.
38. Perfil canal de acero para de compuerta ingeniero estéllito.
39. Perfil canal de acero galvanizado 155 x 35 x 0,85 mm., cada 0,6 m.
41. Viga acero rectangular 35 x 55 mm. Acero A63-42H con pintura antioxidante.
42. Celosía metal aluminio anéxido 100 x 50 x 2 mm.
43. Ref acero galvanizado 1325 x 19 x 20 mm.
44. Baldosa tipo blanco color invierno 50x50 cm.
45. Baldosa antideslizante color invierno 50x50 cm.
46. Baldosa podotactil color 50x50 cm.
48. Vidrio laminado inyectable autoestructurante con lámina de polietil butilal. Espesor de 1,5 cm. Vidrio templado. Espesor de 1,5 cm. galvanizado 100x50x2mm.
49. División acústica mixtal NRC 60%. Acero galvanizado con conejo hormigón 100x50x2 cm.
50. Enfierradura acero Ø 20 mm con 5 cm de recubrimiento poder a cualquier ángulo 180 cm.
52. Capa de ripio de 20 cm de profundidad.
53. Terreno compactado.
54. Terreno natural.
55. Celosía hormigón.



ALUMNO, ISRAEL FARÍAS GARCÉS
PROFESOR GUÍA, PATRICIO MORELLI URRUTIA

Patio principal

Imágenes de elaboración propia



Patio principal

Sala de clases enseñanza media

Área Preescolar

Biblioteca

Patio enseñanza básica

Auditorio

Gimnasio

Casino

ALUMNO, ISRAEL FARÍAS GARCÉS
PROFESOR GUÍA, PATRICIO MORELLI URRUTIA

Señor mi Dios

1. Señor mi Dios, al contemplar los cielos
El firmamento y las estrellas mil,
Al oír tu voz en los potentes truenos
Y ver brillar el sol en su cenit.

Coro:
Mi corazón entona la canción
Cuán grande es Él, cuán grande es Él.
Mi corazón entona la canción
Cuán grande es Él... Cuán grande es Él...

2. Al recorrer los montes y los valles
Y ver las bellas flores al pasar,
Al escuchar el canto de las aves
Y el murmurar del claro manantial.

3. Cuando recuerdo del amor divino
Que desde el cielo el Salvador envió,
Aquel Jesús que por salvarme vino
Y en una cruz sufrió por mí, y murió.

4. Cuando el Señor me llame a su presencia
Al dulce hogar, al cielo de esplendor,
Le adoraré cantando la grandeza
De su poder y su infinito amor.

Himno "Señor mi Dios", número 393 del himnario de la Iglesia Metodista Pentecostal de Chile.