



LKS INGENIERÍA, S.COOP.



CENTRO DE EXCELENCIA EN FORMACIÓN E INNOVACIÓN GASTRONÓMICA Y CULINARIA

ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO

Proyecto

**ANTEPROYECTO DE CENTRO DE EXCELENCIA EN
FORMACIÓN E INNOVACIÓN GASTRONÓMICA Y
CULINARIA EN SANTA CRUZ, BOLIVIA**

Promotor

Unifranz Universidad Privada Franz Tamayo

Fecha

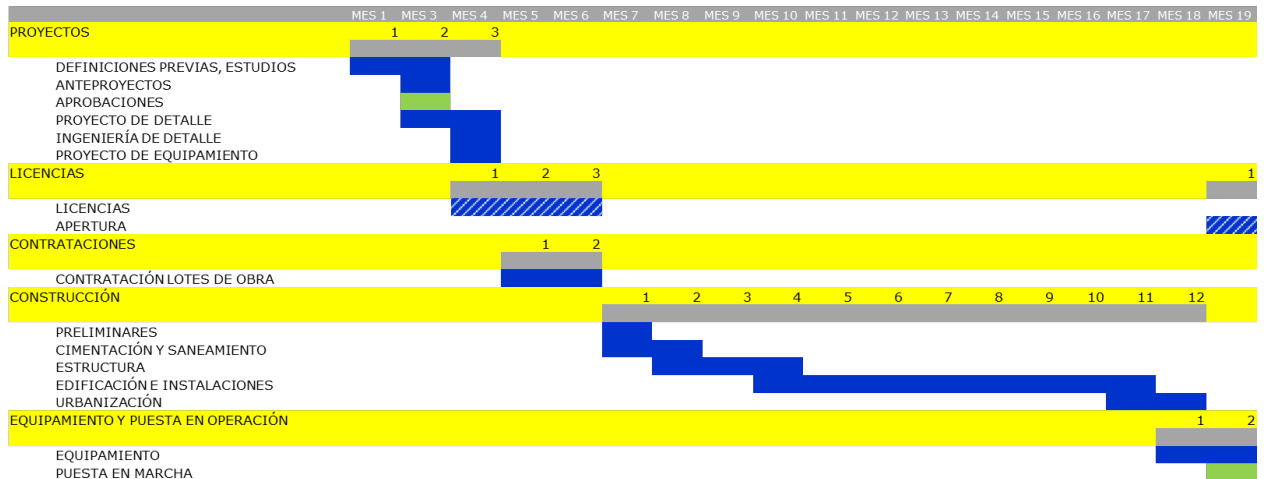
25 de Octubre de 2017

Índice

1	ANÁLISIS DE DATOS	2
1.1	Roadmap de implementación del proyecto	2
1.2	Situación y características del ámbito.	2
2	ANÁLISIS URBANÍSTICO	4
2.1	Superficie de ocupación y reservas.....	4
2.2	Análisis de capacidad edificatoria de la parcela	6
2.3	Propuesta de desarrollo.....	7
2.4	Zonificación - usos	8
2.5	Accesos y movilidad	9
2.6	Desarrollo edificatorio	10
2.7	Datos climáticos: temperatura, humedad, radiación, viento y pluviometría.....	13
2.8	Estudio ambiental identificación de soluciones de eficiencia y de sostenibilidad.....	15
2.9	Estrategias pasivas de arquitectura bioclimática	17
2.10	Estrategias activas de eficiencia energética.....	19
2.11	Gestión eficiente del agua y los residuos	19
3	PROGRAMA DEL EDIFICIO	21
3.1	Distribución interior.....	22
3.2	Programa de necesidades	29
3.3	Propuesta arquitectónica	32
4	ANÁLISIS DE INSTALACIONES A CONTEMPLAR	43
5	ESTIMACION DE LA INVERSIÓN.....	44

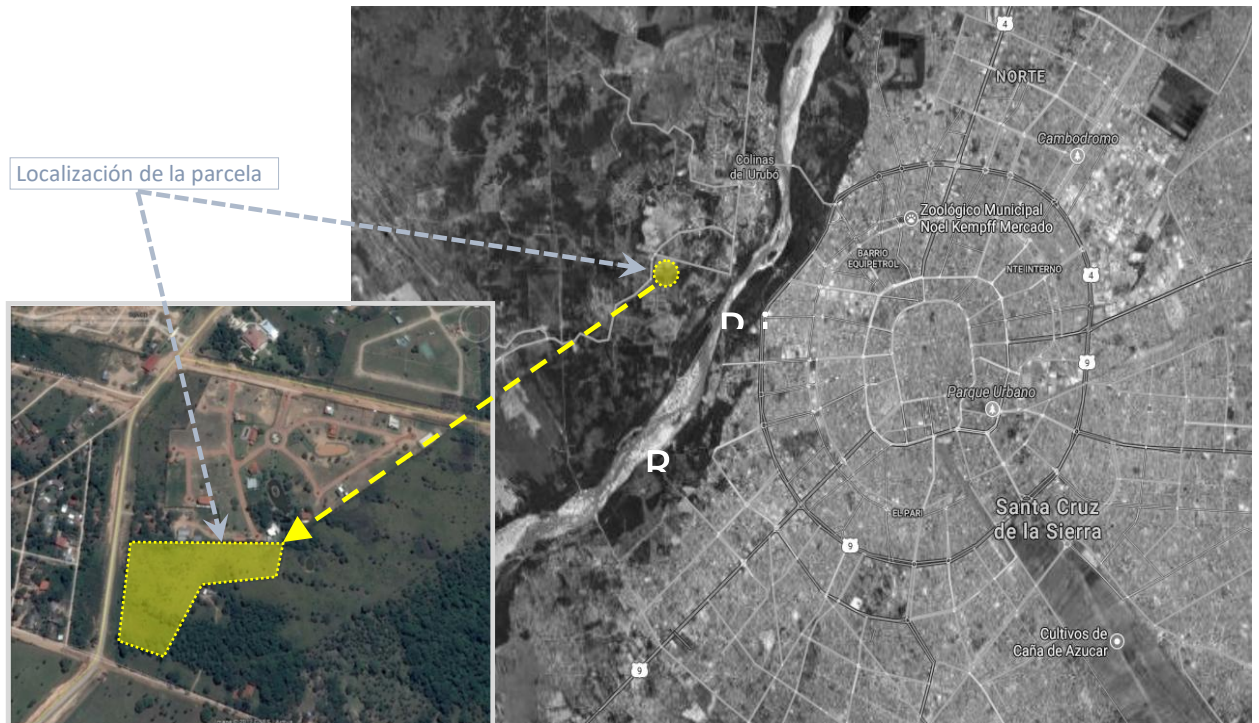
1 ANÁLISIS DE DATOS

1.1 Roadmap de implementación del proyecto



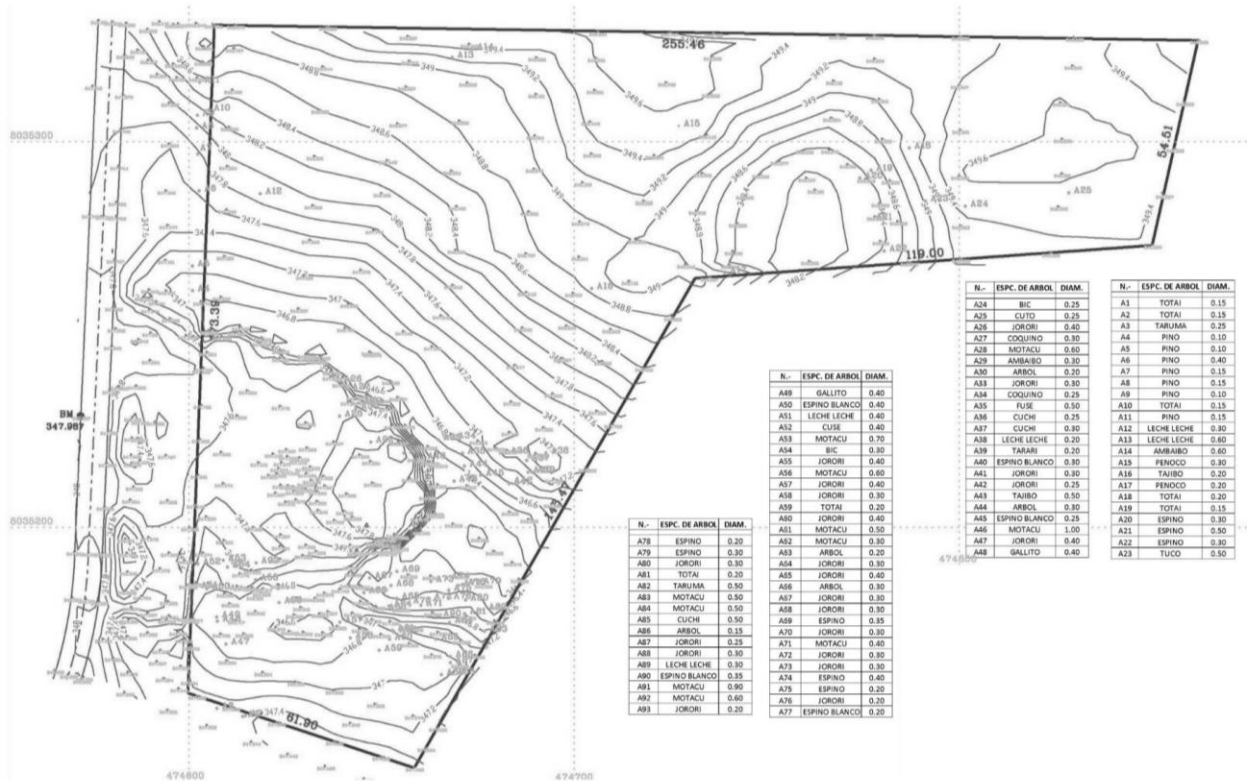
1.2 Situación y características del ámbito.

Situado a 8km del centro de Santa Cruz la parcela se sitúa en la margen opuesta del río Pirá en un entorno netamente residencial con desarrollos de reciente construcción y en proyecto como el Urubó Village.



La parcela dispone de una superficie aproximada de 26.700 m2 con una topografía con una ligera pendiente descendente en dirección norte sur. Dicha pendiente oscila entre un 3 y un 4 por ciento.

La parcela no dispone de preexistencias edificatorias. Por otro lado en cuanto al medio natural, se han contabilizado 93 elementos arbóreos entre los que hay totais, pinos, jororis, motacus, jarumas, espinos y otras cuantas especies autóctonas.



2 ANALISIS URBANÍSTICO

2.1 Superficie de ocupación y reservas

Según el Plan de Ordenamiento Urbano del Pueblo Colinas del Urubó, Cantón Ayacucho, Sección Municipal Porongo de la Provincia Andrés Baez, la parcela que nos ocupa se encuentra englobada en un área cuya vocación es de servir de ampliación a Santa Cruz una vez establecido en firme el proyecto de construcción del puente de unión con Santa Cruz.

Son objetivos prioritarios del POU la preservación ecológica, respetando masas vegetales, cursos de agua y topografía. Define una Faja de Protección, FP1, de 1 km de ancho a lo largo del margen izquierdo del Río Pirá y la protección de la pampa arenosa del Cuyabo, GE-P2, originada por el Río Moreno. Se prevé un ancho de 1.000 m de área de impacto ambiental sobre el río Urubó con una franja de 500 m a cada lado de protección del ecosistema.

Las U.P.U.s están rodeados por vías colectoras secundarias desde las cuales se podrá acceder aleatoriamente a las U.P.U.s a las que sirven. A las vías troncales primarias sólo se tendrá acceso desde vías primarias o vías secundarias a las cuales. Las intersecciones de viales de igual categoría se realizan mediante rotondas.

La planificación de las U.P.U.s se corresponde con el anteproyecto de diseño urbanístico con esquemas de infraestructura y servicios, zonificación y uso de suelo, cuya aprobación será necesaria para la materialización de cualquier Unidad de Actuación o Urbanización, y contendrá además de la documentación específica, la Ficha de Impacto Ambiental requerida en la Ley 1333. Las U.P.U.s pueden desarrollarse parcialmente mediante Unidades de Actuación (U.A.). Las U.A. no podrán ser menores al 20% de la U.P.U. El desarrollo de aprobación de una Unidad de Planeamiento tiene cuatro etapas:

1. Solicitar lineamientos urbanísticos
2. Presentar proyecto de compensación
3. Presentar proyecto urbanístico de la UPU para su aprobación
4. Presentar proyecto final o ejecución material para la aprobación de la Unidad de Actuación
5. Control final de obra.

La UPU 16 está calificada como de Uso Mixto en Bloques Aislados (Artículo 3.5.3.3 del POU), y su destino es compatible con edificaciones en bloques de altura para uso administrativo, comercial, hotelero, así como residencial multifamiliar. Los bloques tendrán desarrollo de edificación aislada de fuerte y unitaria volumetría, preferentemente, en vertical como en horizontal. Índices de ocupación de 0,1 m²/m² para bloques con aparcamiento de superficie y de 0,15 m²/m² para aparcamiento subterráneo. El Índice de Aprovechamiento será de 1 m²/m² para toda la superficie construida. La altura a retiros de los bloques a línea municipal responderán a la fórmula $h=R$ donde h =altura y R =retiro, con un mínimo de retiro de 10 m. Se permite avance lateral y posterior en subsuelo (no se permite en línea frontal). Máxima saliente desde la línea de construcción frontal, desde segundo nivel 1,80 m sin apoyos de columnas. Sólo se permiten fuera de retiro los accesos cubiertos pórticos y controles de acceso. Los cerramientos serán totalmente transparentes. Las circulaciones de acceso se verificarán por las vías colectoras a través de vías internas para el acceso a aparcamiento y como vía de servicio a los bloques. Los aparcamientos se cuantifican en una plaza por cada 75 m² construidos, pudiendo ser subterráneos o de superficie, en cuyo caso deberán arbolarse metódicamente y con curva recayente a fachada principal. Todo conjunto comprenderá el área verde propia según Índice de Ocupación con un mínimo del 50% debidamente ajardinado, respetando la vegetación de alto porte existente y reforestando con especies locales en base a un proyecto de ajardinamiento, parte del proyecto arquitectónico. Los espacios abiertos no ajardinados se considerarán plazas con su correspondiente proyecto arquitectónico.

Deberá considerarse el menor impacto ambiental, cubriendo el expediente de la Ley 1333, respetando la morfología del terreno.

En el caso que se detecten casos de contaminaciones en las aguas pluviales por vertido de desechos, se preverán lagunas reguladoras y sedimentadores apropiados. Todo vertido de redes canalizadoras a drenajes naturales será realizado con elementos que inhiban la erosión hidráulica.

En caso de uso mixto el equipamiento primario se cuantifica en proporción al uso residencial en base a la densidad habitacional proyectada, mencionar que no se considera este uso, sino sería de aplicación el artículo 169

Se computa el 50% de terrazas cubiertas cerradas por 2 lados y el 75% de terrazas cubiertas cerradas por 3 lados. La superficie cubierta es la proyección de la cubierta, incluidos aleros, de la construcción.

Se exige tratamiento de aguas integral y desodorizado por medios químicos o físicos garantizados. Las aguas tratadas pueden reutilizarse para el riego de jardinería. La supervisión de las instalaciones de tratamiento de aguas sanitarias se realizará por la Administración Sanitaria correspondiente y deberá obtener la aprobación por el ente regidor del medio ambiente. El agua de consumo será verificada por la administración sanitaria correspondiente. Se evaluará la relación consumo preestablecido/densidad habitacional y la calidad y cantidad de la cuenca proveedora para autorizar captaciones profundas. Los depósitos de almacenamiento de agua serán subterráneos o semisubterráneos, debiendo integrarse en el paisaje.

El sistema vial primario y secundario tiene un derecho de vía de 50 m para el desarrollo de proyectos específicos de ingeniería vial. Los carriles convenientes se definirán median estudio de ingeniería vial. Las áreas verdes externas resultarán del trazado, preferentemente no lineal, de los carriles, de la masa vegetal existente, que deberá ser respetada y de los trazados subsidiarios (ciclovías, caminos peatonales y aceras). El diseño de los trazados viales se complementará con proyectos de reforestación adecuados a un diseño paisajístico. El trazado de viales secundarios colectores preverá aceras propias a las UPUs no menores a 5,50 m, y estarán convenientemente arborizados.

Todos los tendidos de servicios serán subterráneos tratando convenientemente las centrales transformadoras y las líneas receptoras de AT o NT para evitar el impacto visual. Se realizarán canalizaciones apropiadas considerando una doble cantidad de tubería a la indicada en el cálculo del proyecto, salvo que se prevea una galería subterránea de servicios.

El drenaje pluvial se hará de concordancia al drenaje natural del suelo. El conjunto de imbornales, sumideros y canalización de la red pluvial tendrá desarenadores y el vertido será limpio de material de arrastre.

El **POU de Urubó** establece Unidades de Planificación Urbana (UPU) para el desarrollo sectorial del Área. La parcela objeto de estudio se encuentra en la **UPU-16** de "**Uso Mixto en Bloques Aislados**"

• **Normativa Particular UPU-16:**

- Parcela mínima 5.000m²
- Índice de Ocupación: 0,1m²/m² con aparcamiento en superficie, y 0,15m²/m² con aparcamiento subterráneo
- Índice de Aprovechamiento: 1m²/m²
- Altura a retiros a línea municipal: h=R, con un mínimo de 10m
- Obligación de 1 plaza de aparcamiento por cada 75m² construidos
- Área verde según I.O con un mínimo de 50% ajardinado

• **Parámetros de la Parcela** respetando la Normativa Particular:

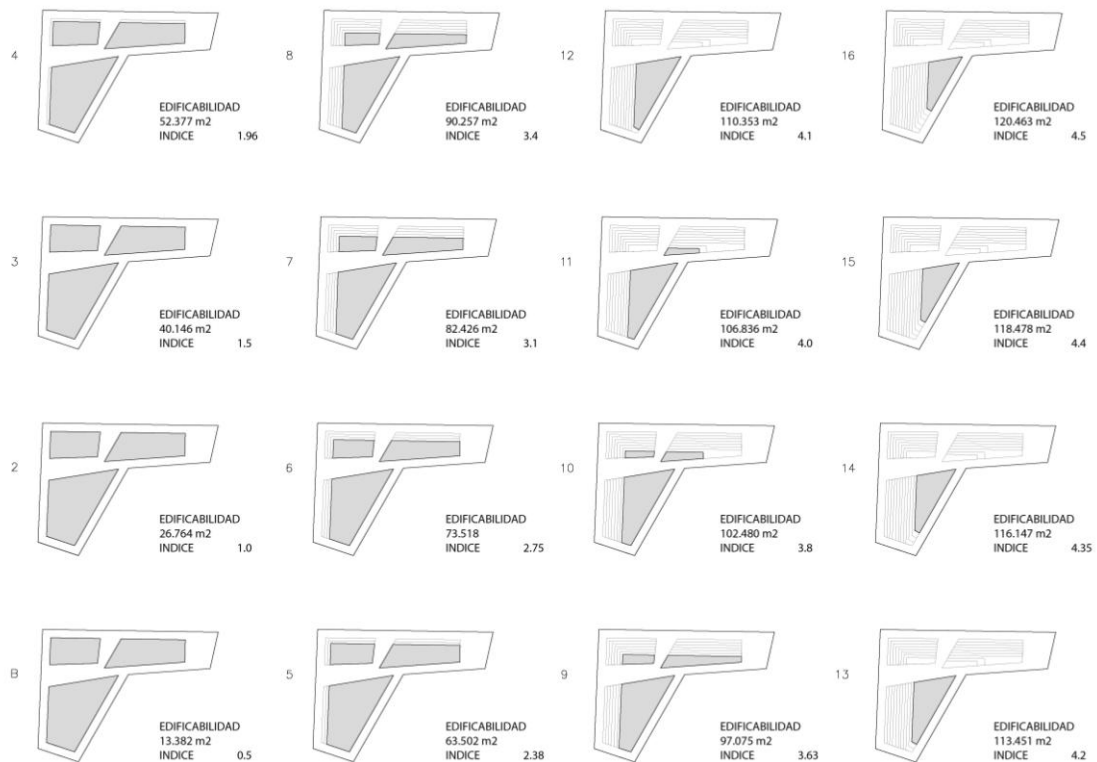
- Superficie neta: 26.700m²
- Ocupación máxima: 2.670m²
- Aprovechamiento: 26.700m² construidos equivalente a **10 plantas** de altura sobre ocupación
- Plazas de aparcamiento en superficie= 356plazas (aprox. 10.680m² superficie)

2.2 Análisis de capacidad edificatoria de la parcela

El proyecto del Centro De Excelencia En Formación E Innovación Gastronómica Y Culinaria, forma parte de un conjunto de edificios situados en la misma parcela, junto a él se sitúa un hospital y una facultad de medicina, todos ellos forman parte un mismo complejo edificatorio.

Tomando como punto de partida los datos de la parcela y estableciendo los retiros de los edificios en función de su altura podemos observar como a partir de la novena planta la superficie resultante dispone de unas dimensiones que impiden un aprovechamiento adecuado.

De esta forma podemos observar que, si bien se pueden alcanzar índices de aprovechamiento de entorno al 4, los edificios resultantes distan de tener dimensiones que favorezcan un diseño razonable.

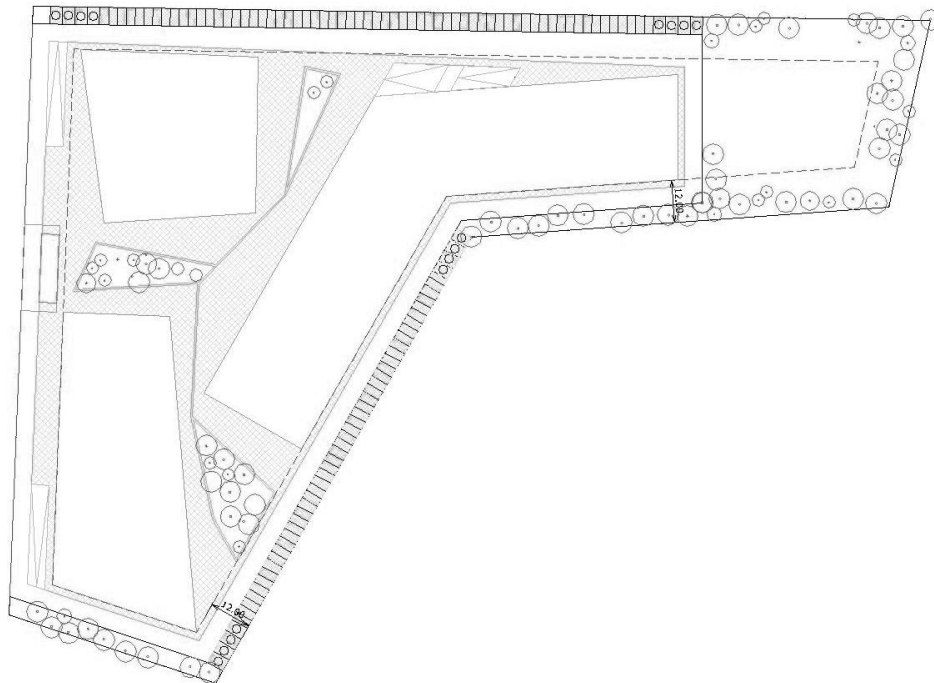


2.3 Propuesta de desarrollo.

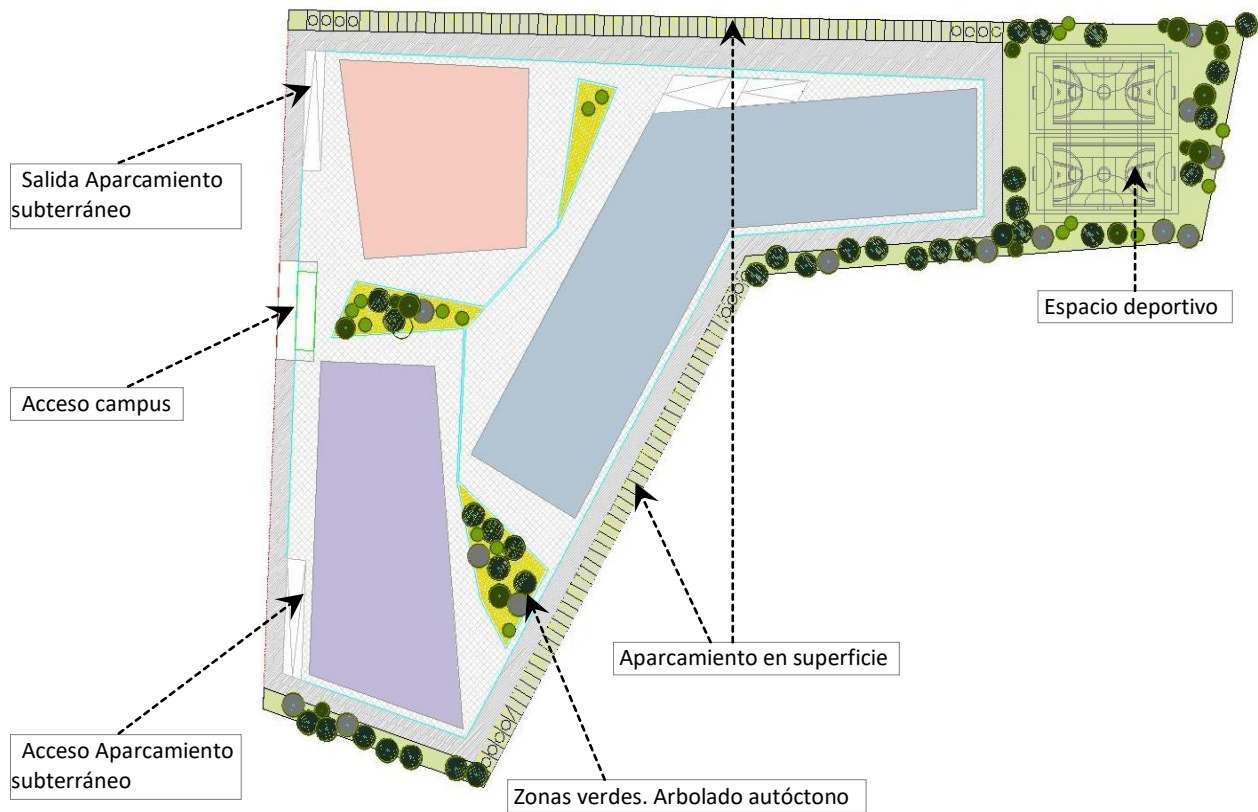
Tomando como punto de partida las conclusiones derivadas del apartado anterior se plantea la siguiente ordenación de los edificios. Se diseña un gran espacio central que da conexión a los diferentes edificios del complejo. Este espacio público es el encargado de dar entrada a cada edificio para ello se plantea que cada edificio disponga de una especie de zócalo de entrada con un diseño más rotundo y monumental a través del cual se accede al interior del edificio. De esta forma conseguimos dar una uniformidad en planta baja y emplear los alzados de los edificios como parte del diseño del espacio público.

La propuesta de desarrollo planteada consta de los siguientes parámetros urbanísticos.

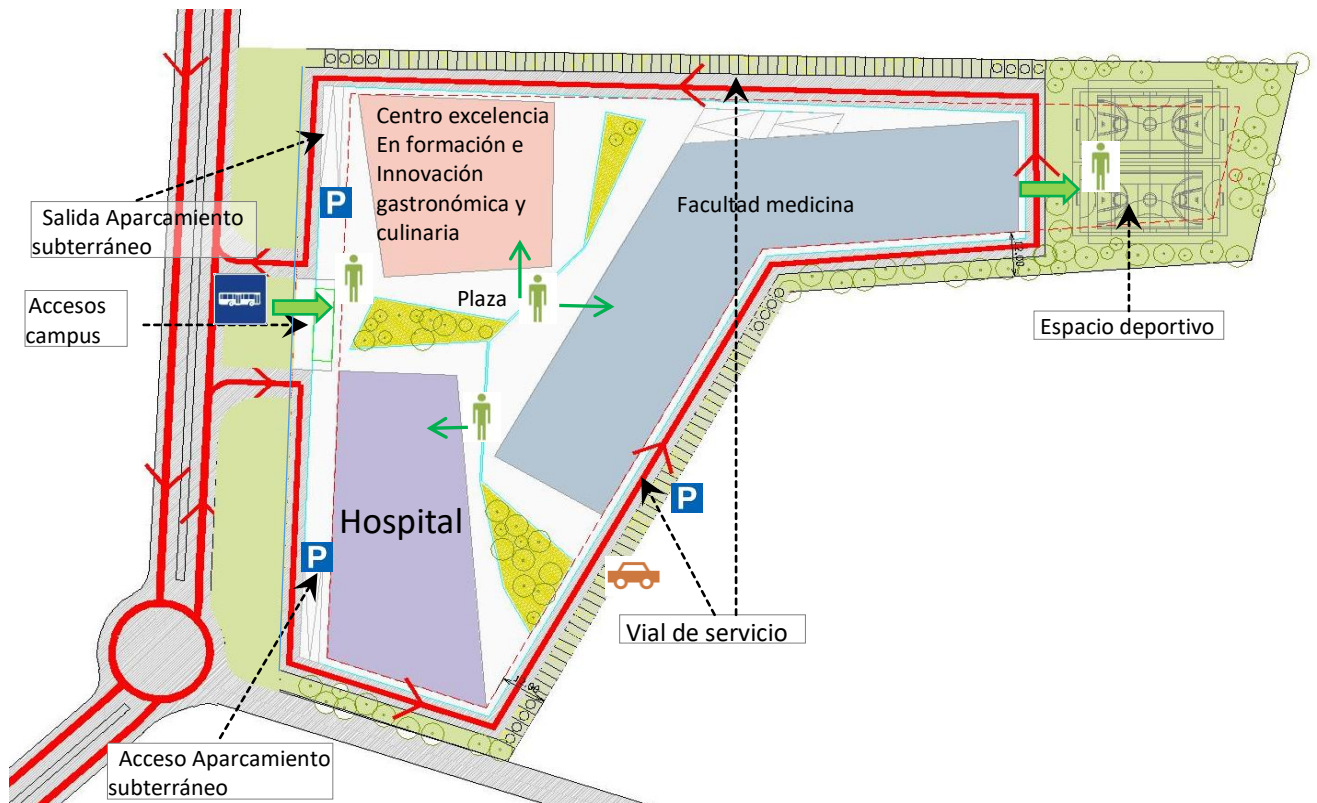
- Índice de Ocupación **I.O= 0,5** (50%)
 - Ocupación= 13.500m²
- Índice Aprovechamiento **I.A= 2m²/m².**
 - Superficie construida= 54.900m²
- Desarrollo de 3 edificios: Centro de excelencia en formación e innovación Gastronómica y Culinaria (CC), Hospital Universitario (HU), y Facultad de medicina (FM)
- Retiro a línea municipal y colindantes de 12m
- Altura de la edificación en número de plantas: 6 plantas



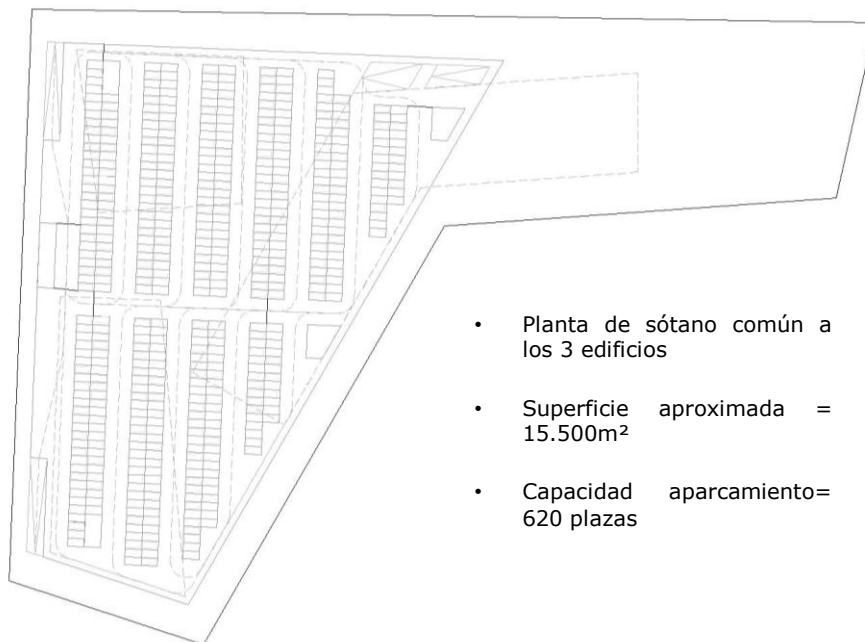
2.4 Zonificación - usos



2.5 Accesos y movilidad



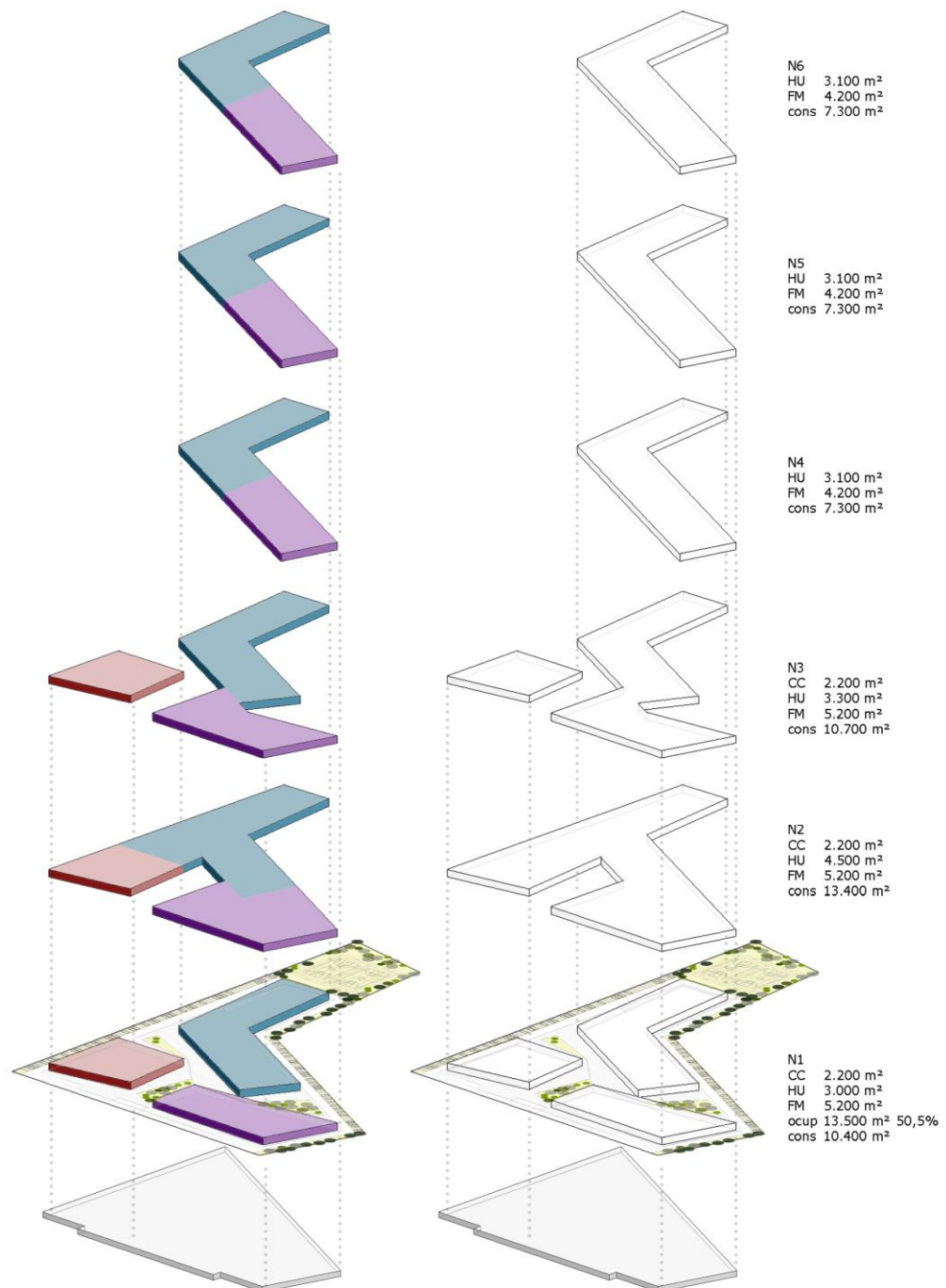
DOTACION APARCAMIENTOS



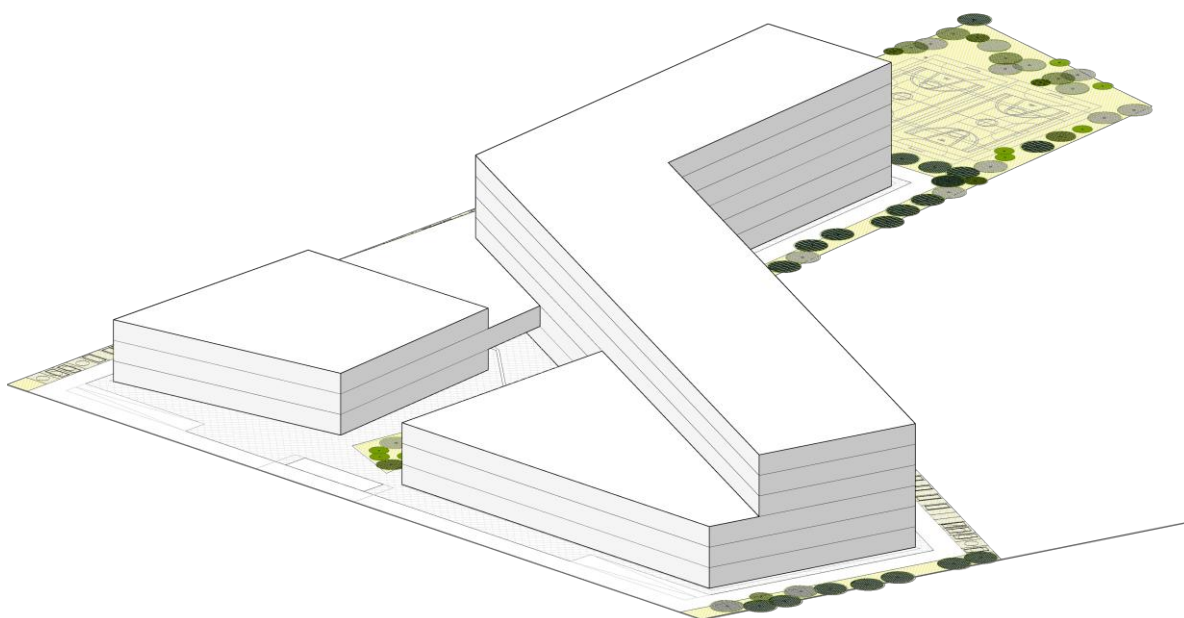
- Planta de sótano común a los 3 edificios
- Superficie aproximada = 15.500m²
- Capacidad aparcamiento= 620 plazas

2.6 Desarrollo edificatorio

Observando el desarrollo volumétrico del planteamiento podemos observar cómo se plantea una comunicación directa entre los edificios en planta segunda. Esta comunicación en el caso del hospital y la facultad de enfermería se prolonga a lo largo de todas las alturas dado que existe una necesidad directa de mantener esta comunicación.



Niveles	Centro culinario	Hospital Universitario	Facultad medicina	Superficie construida	Ocupación
S				22000	
1	2.200	3.000	5.200	10.400	13.500
2	2.200	4.500	5.200	11.900	
3	2.200	3.300	5.200	10.700	
4	-	3.100	4.200	7.300	
5	-	3.100	4.200	7.300	
6	-	3.100	4.200	7.300	
Totales	6.600	20.100	28.200	54.900	13.500

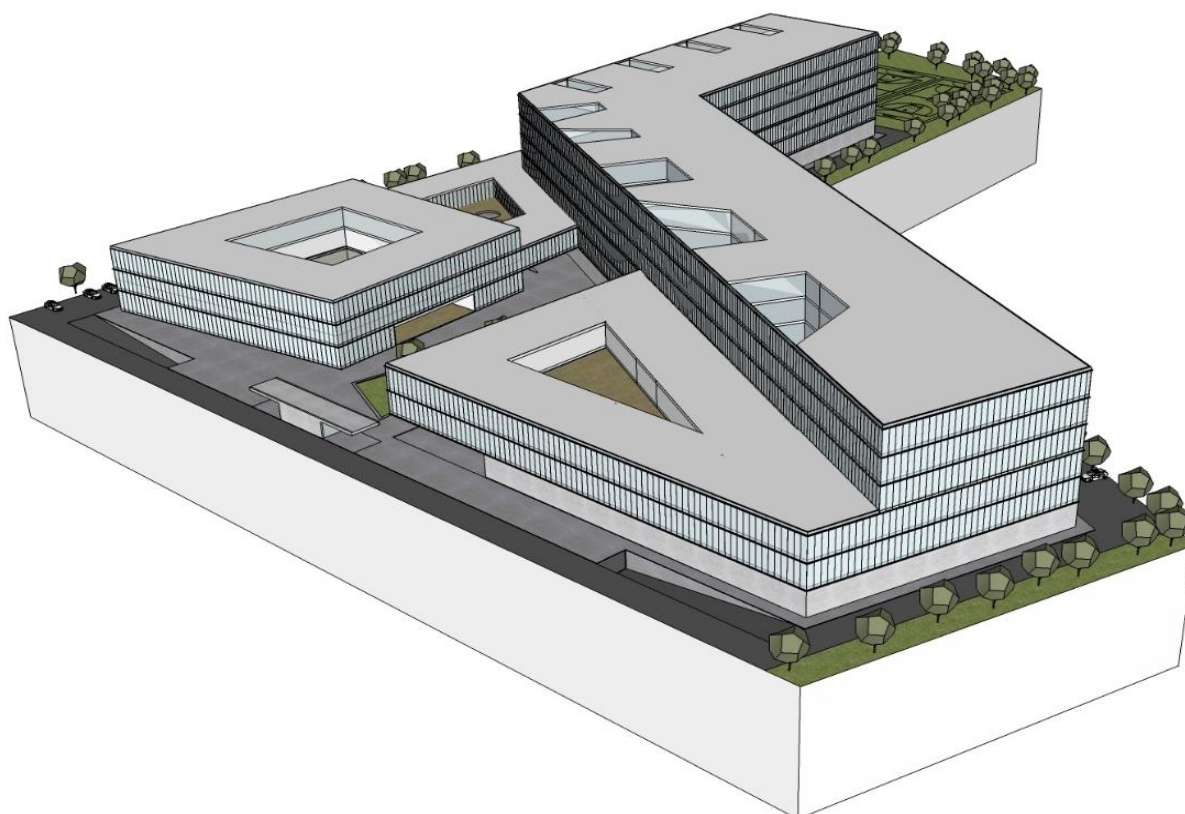
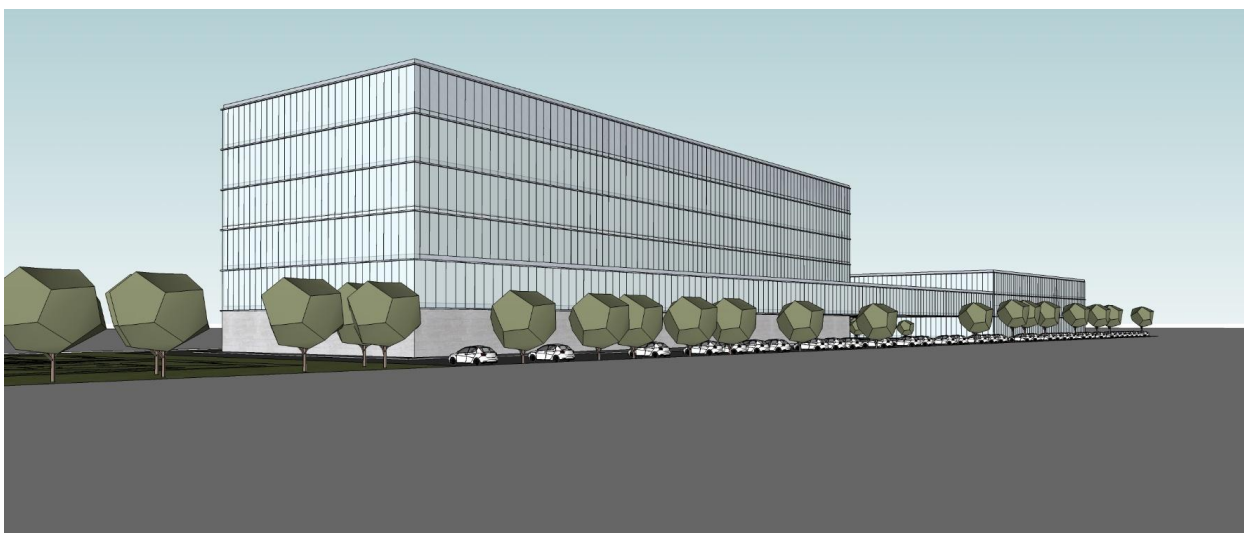


I

**Memoria**

Anteproyecto de CENTRO DE EXCELENCIA EN FORMACIÓN E INNOVACIÓN GASTRONÓMICA Y CULINARIA, en Santa Cruz

Octubre de
2017**11**



2.7 Datos climáticos: temperatura, humedad, radiación, viento y pluviometría

Análisis climático de Santa Cruz de la Sierra: Cálido Húmedo, temperatura media anual de 24,4°C, máxima diferencia entre temperaturas medias mensuales 8°C, precipitación anual 1245 mm.

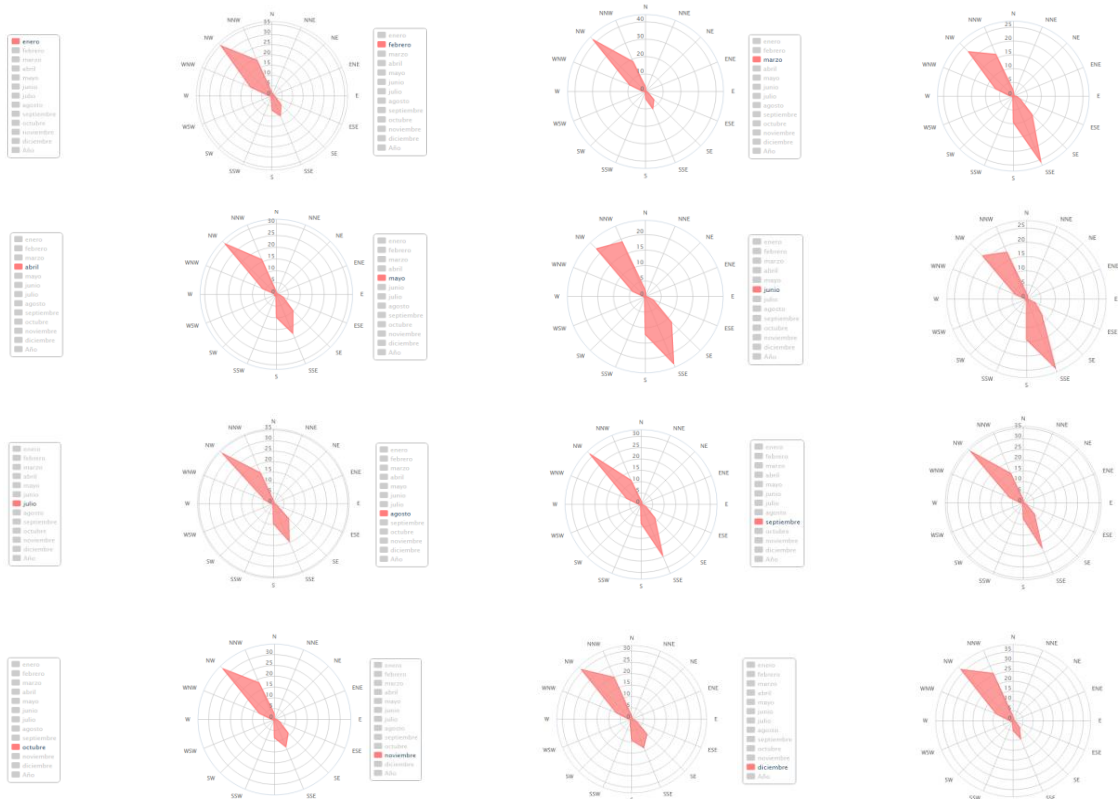
TEMPERATURA DEL AIRE (° C)

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Alta	T. M.A.
Max. Media Mensual	30.0	30.5	30.1	28.5	26.0	23.8	24.6	27.5	30.2	30.4	31.0	30.8	31.0	23.1
Min. Media Mensual	21.3	21.2	20.6	18.9	17.3	15.7	15.3	16.3	18.3	19.4	20.5	21.1	15.3	15.7
Dif. Med. Mensual	8.7	9.3	9.5	9.6	8.7	8.1	9.3	11.2	11.9	11.0	10.5	9.7	Baja	D.M.A.

Temperatura y humedad a lo largo del año, temperatura del terreno 23°C a una profundidad de 50 cm.

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Valor medio H.R.	75	75	74	73	76	76	69	60	59	63	66	71
Grupo de Humedad	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	4
Precipitación total	185	133	119	97	88	72	51	42	66	105	125	162
Vientos Dominantes	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW	NW

Análisis orientaciones. Dirección vientos dominantes NW, velocidad 8-11 nudos (4,1 a 5,6 m/s)

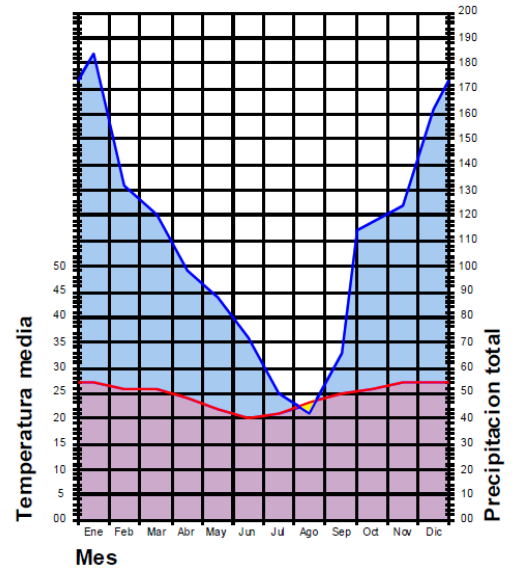
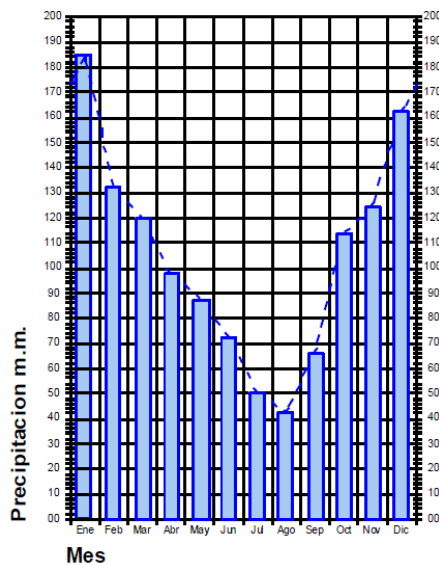


Memoria

Anteproyecto de CENTRO DE EXCELENCIA EN FORMACIÓN E INNOVACIÓN GASTRONÓMICA Y CULINARIA, en Santa Cruz

Octubre de
2017

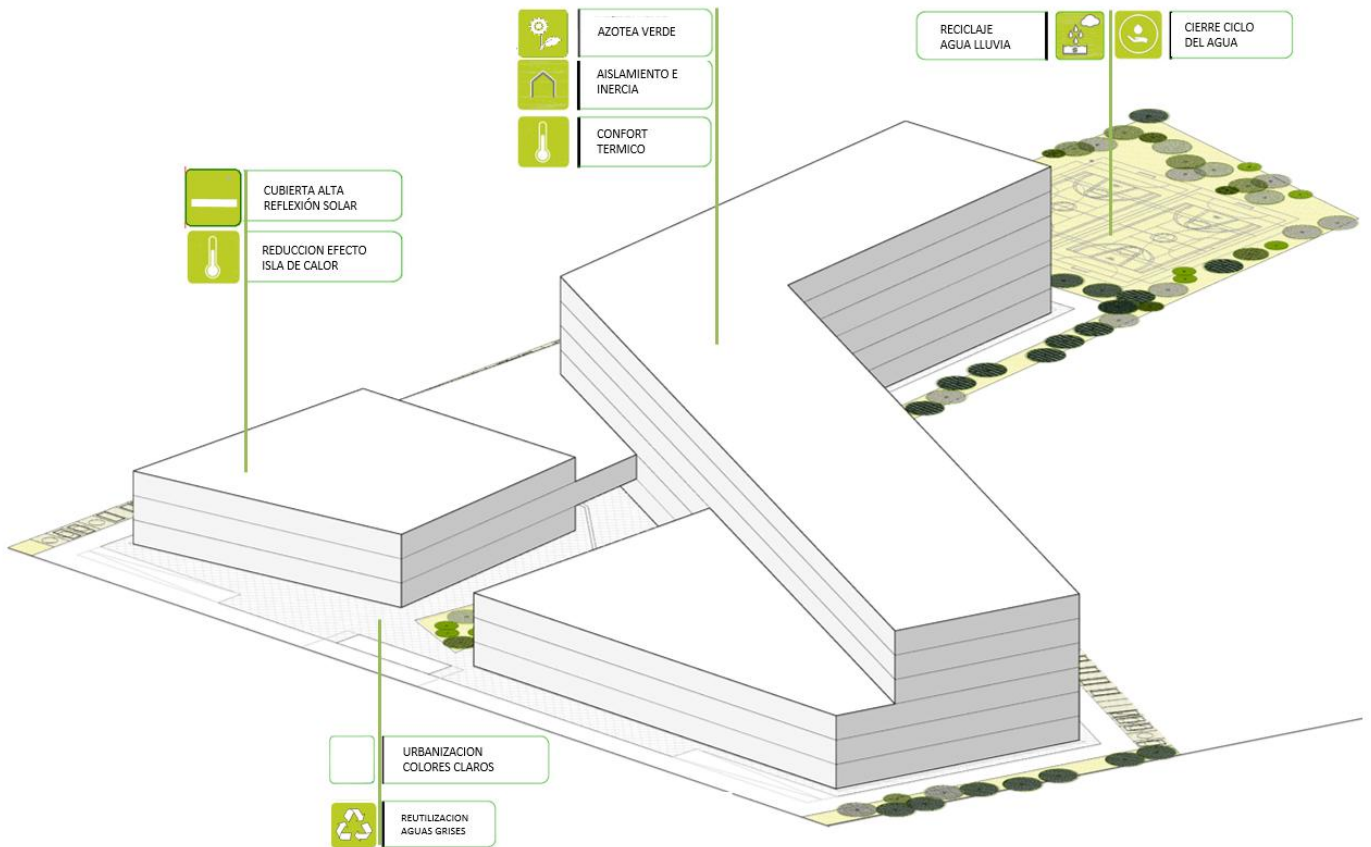
Precipitaciones. Los meses más lluviosos son los primeros y últimos del año, desde enero a marzo y desde octubre hasta diciembre. Los meses menos lluviosos son junio, julio y agosto, siendo simultáneamente los más fríos. A continuación, vemos diagrama de precipitación mensual y diagrama de ombrotérmicas (identificando la época húmeda como la zona en la que la curva de precipitación se encuentra por encima de la de Temperaturas)



El cuadro de isotermas nos refleja datos de las distintas temperaturas y se diferencian por colores. El color amarillo intenso corresponde a temperaturas que necesitan refrigeración (pasiva o activa), el color amarillo suave temperatura de confort 1 (sensación de confort con ropa ligera), el verde claro temperatura de confort 2 (confort con ropa algo gruesa sin necesidad de refrigeración) y el verde intenso a temperatura menos cálida (invierno)

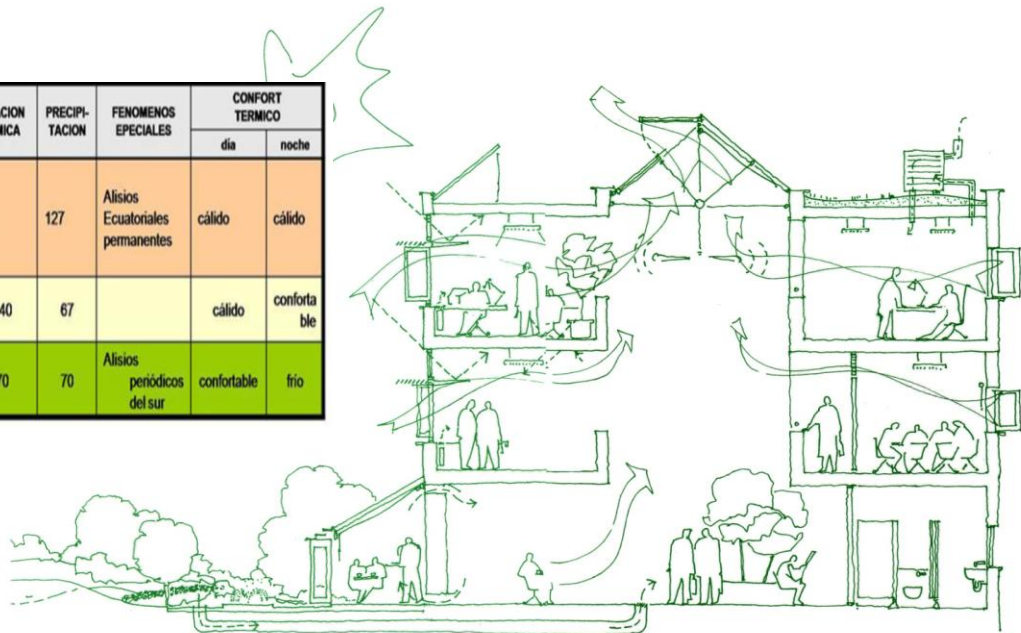
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
01:00	23.5	23.5	22.5	21	19.5	18	17.5	18.5	21.5	22	23	23
02:00	23	22.5	22	20.5	19	17.5	17	18	20.5	21.5	22	22.5
03:00	22.5	22	21.5	20	18.5	17	16.5	17	19.5	20.5	21.5	22
04:00	22	21.5	21	19.5	18	16.5	16	16.5	19	20	21	21.5
05:00	21.5	21	20.5	19	17.5	16	15.5	16	18.5	19.5	20.5	21
06:00	21	21	20.5	18.5	17.5	16	15.5	15.5	18	19	20	20.5
07:00	21.5	21	20.5	19	17.5	16.5	16	16	18.5	19.5	20.5	21
08:00	22	21.5	21.5	19.5	18	17	16.5	17	19.5	20	21.5	22
09:00	23	23	22.5	21	19.5	17.5	17.5	18.5	21	21.5	22.5	23
10:00	26	26	25	24	22	20	20	22	24	25	25.5	25.5
11:00	28.5	28.5	28	26.5	24	22.5	22.5	25	27.5	28.5	28.5	28.5
12:00	29.5	30	29	28	25.5	23	24	27	29	29.5	30	30
13:00	30	30.5	30	28.5	26	23.5	24.5	27.5	30	30	30	30.5
14:00	30	31	30	29	26.5	24.5	24.5	27.5	30	30.5	31	31
15:00	30	30.5	30	28.5	26.5	24	24.5	27.5	30	30.5	30	30.5
16:00	29.5	30	29.5	28.5	25.5	23.5	24	27	29.5	30	30.5	30
17:00	29	29.5	29	27.5	25	23	23.5	26.5	29	29.5	30	30
18:00	28.5	29	28.5	27	24.5	22.5	23	26	28	28.5	29.5	29.5
19:00	28	28	28	26.5	24	22	22.5	25	27.5	28	28.5	28.5
20:00	27.5	27.5	27	25.5	23.5	21.5	22	24	26.5	27	27.5	28
21:00	26.5	26.5	26	24.5	22.5	21	21	23	25.5	26	27	27
22:00	25.5	25.5	25	23.5	21.5	20	20	21.5	24	25	26	25.5
23:00	25	25	24	23	21	19	19	20.5	23	24	25	25
24:00	24	24	23.5	22	20	18.5	18.5	19.5	22	23	24	24

2.8 Estudio ambiental identificación de soluciones de eficiencia y de sostenibilidad



Si analizamos las características climáticas por estaciones, vemos que el verano es cálido y abarca 6 meses del año con una oscilación térmica es de 10,05 grados y humedad relativa alta. Para entrar en el área de confort es necesario acelerar la ventilación

TEMPORADA	CARACTERÍSTICAS	MESES	OSCILACION TERMICA	PRECIPITACION	FENOMENOS ESPECIALES	CONFORT TERMICO	
						día	noche
VERANO	CALIDO HUMEDO	SEP OCT NOV DIC ENER FEB	10.05	127	Alisios Ecuatoriales permanentes	cálido	cálido
TRANSICION	TEMPLADO HUMEDO	ABRIL AGOSTO	10.40	67		cálido	confortable
PRIMAVERA	TEMPLADO SECO	MAYO JUNIO JULIO	8.70	70	Alisios periódicos del sur	confortable	frio

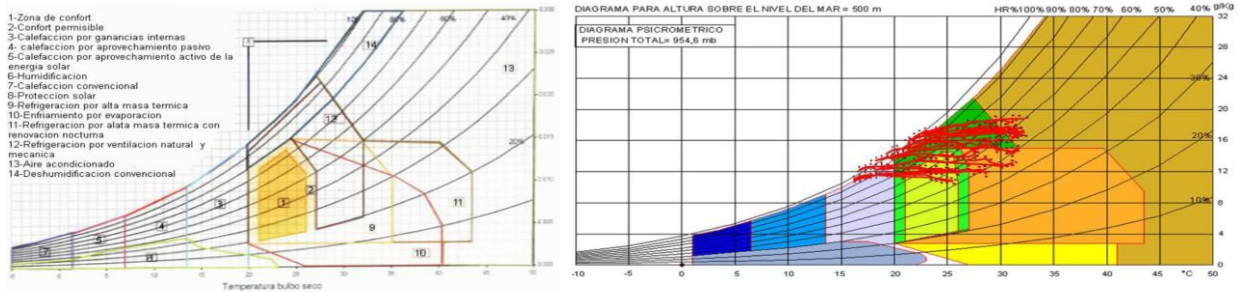


El edificio incorporará soluciones de cubierta ajardinada contribuyendo a disminuir el efecto isla de calor, depurando la atmósfera al fijar partículas contaminantes originadas por el tráfico y las instalaciones de los edificios y mejoran el confort térmico del edificio y su eficiencia energética al aportar inercia y aislamiento térmico.

Las zonas opacas de cubierta incorporarán aislamiento térmico y un material de acabado con un índice de reflexión solar SRI >82 para disminuir la demanda térmica de refrigeración y mejorar el confort interior.

Se optimizará la iluminación natural del edificio. El diseño de cubierta y fachadas permitirá alcanzar unos niveles de iluminación natural de 150 luxes en pasillos y 300 luxes en áreas de formación.

Climograma: estrategias pasivas de confort térmico -protección solar y ventilación natural- Carta bioclimática de Santa Cruz de la Sierra. Carta Givoni:

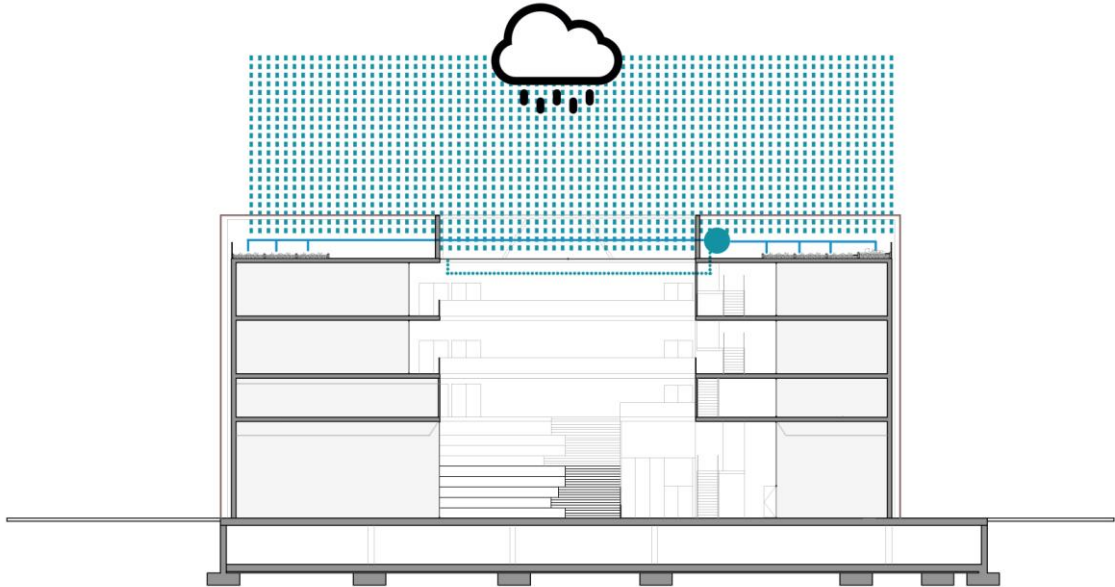


De los climogramas extraemos que Santa Cruz presenta mucha saturación de humedad y altas temperaturas. Para conseguir entrar en el área de confort se necesita provocar la velocidad del aire en el interior de los espacios, recomendando valores altos de velocidad en torno a los 0,5 m/seg y 3,5 m/seg, e incluso por encima en algunos meses del año. Sin embargo, en el análisis se limitará la velocidad del aire a un máximo de 2m/seg

2.9 Estrategias pasivas de arquitectura bioclimática

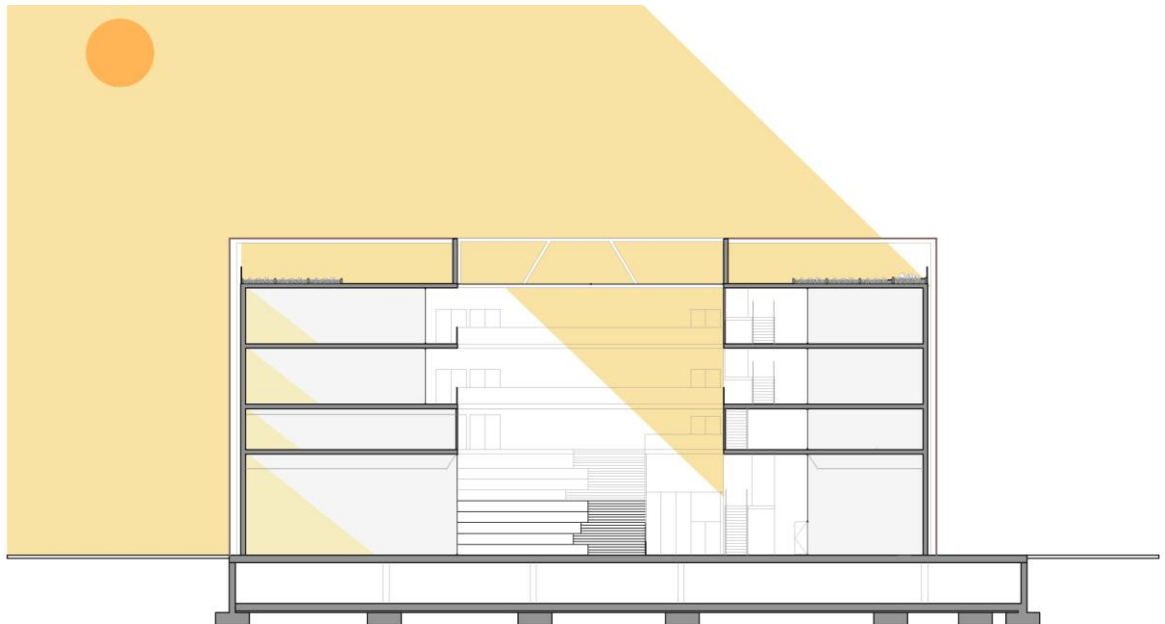
Gestión de agua.

Se plantea colocar las huertas y elementos ajardinados en cubierta para que puedan utilizar las precipitaciones a modo de regadío natural. Así mismo, mediante el empleo de filtros de arena se plantea reutilizar el agua recogida en cubierta para la instalación de saneamiento.



Diseño de protecciones solares.

En invierno el edificio se calienta por radiación solar directa, efecto invernadero a través de los lucernarios de cubierta, y ventanas de fachada, así como por las cargas internas.



En los momentos en que la temperatura exterior es baja, se cierran los lucernarios de cubierta, evitando que el aire caliente se escape del edificio. El calor se acumula en los pisos de hormigón manteniéndose durante el día

En verano en cambio, la doble piel de la fachada actúa como filtro solar evitando que la radiación solar entre directamente al interior del edificio y permitiendo el paso de la luz natural.



Ventilación natural.

El edificio se diseña en base a un patio central que sirve para articular todos los espacios y conectarlos entre sí. De la misma forma, se crea un efecto chimenea que permite crear un tiro natural de modo que el aire caliente sale mediante las aperturas del patio.

Los huecos de ventilación en las fachadas exteriores e interiores se abren para favorecer la ventilación cruzada



2.10 Estrategias activas de eficiencia energetica

Sistema de control de la ventilación natural

Control automatizado de apertura de huecos en cubierta actuaría mediante una sonda térmica, que registraría la temperatura interior, y un sensor de lluvia exterior, de forma que los huecos se abrirían siempre que la temperatura interior subiera por encima de un determinado valor.

Sistemas activos aulas prácticas

Las estrategias activas de acondicionamiento de las aulas prácticas, (con presencia de cocinas) consistirían en un sistema de extracción forzada a través de la campana, y un sistema de aporte de aire de impulsión, cuyo caudal será siempre superior al aire de extracción, para conseguir que el local esté siempre en sobrepresión. Esta impulsión de aire evitará la transmisión de olores a otros locales, así como garantizará el caudal de aire exterior de renovación necesario para mantener unos niveles de calidad ambiental adecuados.

Sistemas activos aulas teóricas

El estudio detallado de las cargas térmicas interiores (ocupación, equipos, ventilación, etc) determinará la necesidad de cubrir picos de demanda mediante un sistema sencillo de climatización activa en las aulas teóricas, que entraría en funcionamiento cuando la ventilación natural no sea suficiente para combatir las cargas interiores. En ese momento, se cerrarían las ventanas de las aulas y entraría en funcionamiento el sistema activo.

Otras estrategias activas de eficiencia energética que pudieran implantarse son;

Iluminación eficiente mediante uso de equipos LED y/o el control automatizado del alumbrado del edificio.

2.11 Gestión eficiente del agua y los residuos

Gestión eficiente del agua

Reducir el consumo de agua municipal y reducir la necesidad de tratamiento de las aguas residuales

Aprovechamiento del agua de lluvia para las necesidades de agua interior y exterior (equilibrio hídrico).

Se propone las siguientes estrategias en el interior del edificio

Sanitarios de alta eficiencia. Instalar inodoros de alta eficiencia que consuma no más de 6 litros por descarga, puede significar un ahorro en consumo de agua en torno al 20%.

Urinaros sin agua. Este tipo de aparatos no utiliza agua y requiere un mantenimiento menor. Protegen el medioambiente y colaboran en el ahorro en el consumo de agua.

Duchas y grifos de flujo bajo. Sustituir los grifos de la ducha por otros que consuman 6,7 litros por minuto, es una buena alternativa para reducir el consumo de agua en cada ducha.

Uso de aireadores y sensores de movimiento. Colocar un aireador en un grifo puede suponer un 30% de ahorro. Los sensores controlan la cantidad de agua suministrada.

Instalación de medidores de agua. Consiste en instalar contadores por zonas que miden el consumo y ayudan a verificar las estimaciones de consumo de agua.

Uso de aguas pluviales. Recolección de aguas pluviales (rainwater harvesting), que instalados en plantas superiores aprovechan la gravedad para su distribución.

Reutilización de aguas grises. Las aguas grises suponen entre un 50 y un 80% de las aguas residuales en los edificios; se pueden almacenar y utilizar posteriormente, mediante los tratamientos adecuados. Las aguas grises tienen su origen en duchas, lavabos y lavadoras, y no incluyen agua potable, agua de fregaderos, lavavajillas ni de inodoros o urinaros.

Gestión de residuos

Disponer de espacios físicos suficientes para garantizar la gestión adecuada del almacenamiento y separación de los residuos del edificio; aceites de cocina, residuos orgánicos crudos o cocinados, vidrios, plásticos, envases y otros.

Se dispondrán espacios refrigerados para el almacenamiento temporal de los residuos orgánicos.

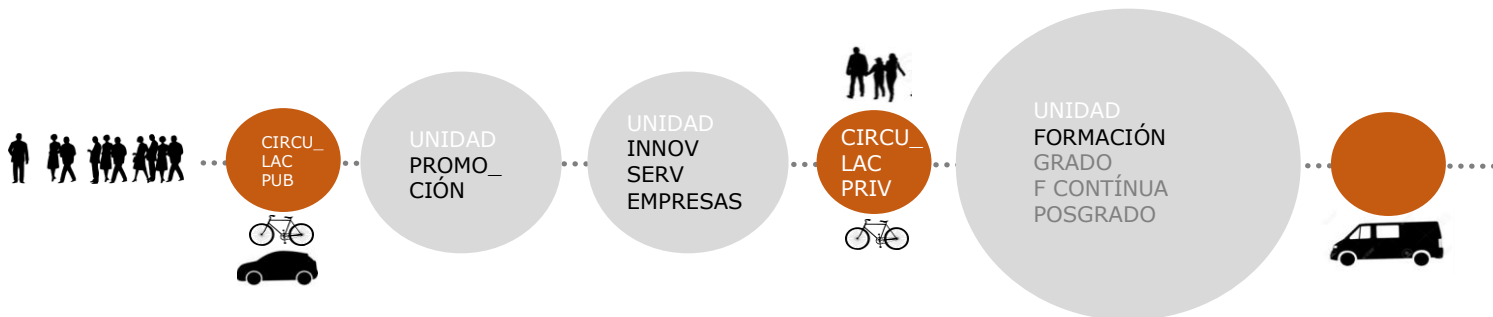
Disponer un punto centralizado final para a disposición del gestor autorizado q proceda a su retirada del edificio.

Valorización de los residuos orgánicos válidos para su tratamiento mediante compostaje y su posterior utilización para la fertilización de los espacios ajardinados o huertos productivos.

3 PROGRAMA DEL EDIFICIO

De acuerdo con Necesidades del CENTRO DE EXCELENCIA PARA LA FORMACIÓN E INNOVACIÓN GASTRONÓMICA Y CULINARIA EN BOLIVIA , el FTC contemplará las siguientes Unidades de Negocio.

- UNIDAD DE FORMACIÓN EN CIENCIAS GASTRONÓMICAS
 - Grado en Gastronomía y Artes Culinarias
 - Formación continua
 - Posgrado
- UNIDAD DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS GASTRONÓMICAS, INNOVACIÓN Y SERVICIOS PROFESIONALES PARA EMPRESAS DE LA CADENA GASTRONÓMICA
 - Seguridad alimentaria latinoamericana y mundial, educación y hábitos alimentarios, alimentación sana y preventiva, vanguardia y mestizaje culinario, nuevos modelos de optimización empresarial de establecimientos de hostelería
- UNIDAD DE PROMOCIÓN
 - Promoción de la gastronomía boliviana, divulgación, venta y degustación de productos y propuestas gastronómicas locales a través de la tienda-restaurant escuela abierto al público
 - Una solución de distribución interior incluyendo las necesidades específicas del flujo de funcionamiento flexible, buscando la confortabilidad para la enseñanza y la comunicación necesaria con las actividades de innovación y servicios profesionales para la empresa y la actividad de promoción.



3.1 Distribución interior

Se plantea un edificio desarrollado en torno a un patio, este patio es el responsable de generar todas las conexiones necesarias para la relación entre las diferentes unidades de uso.

En planta baja situamos la totalidad de unidad de promoción, al tratarse de la planta mas publica por la cual se realiza el acceso principal de personas, es el lugar idóneo para la colocación del restaurante principal situado cerca de la entrada principal y completamente visible desde la gran apertura planteada en fachada.

Para favorecer la interacción entre el público y la unidad de promoción se plantea un atrio que puede ser empleado para diversas actividades divulgativas, parte de la agro tienda puede ocupar este espacio en ocasiones puntuales.

En este atrio situamos un graderío que articula el espacio central y conecta la promoción con la planta de investigación donde se sitúan los despachos de los doctorados así como la parte de profesorado y biblioteca.

La biblioteca y la zona de profesores al tratarse de unos espacios con mayor afluencia de personas se sitúan cerca del núcleo de comunicaciones verticales y al mismo tiempo próximo a la apertura de fachada y entrada principal.

Dejando a un lado plantas más públicas, llegamos a las plantas típicas donde se sitúa casi la totalidad de la unidad de formación. Estos usos se desarrollan a lo largo del anillo exterior y la conexión entre ellos ocurre gracias a la galería que se extiende a lo largo de toda la planta. Los servicios generales se sitúan en un anillo interior que aparece únicamente en la zona de las comunicaciones verticales.

La entrada de materia limpia y salida de materia sucia se realiza mediante un nucleo vertical situado en la parte trasera del edificio permitiendo el acceso rodado de vehículos de transporte.

La tercera planta por último, mantiene el mismo esquema que la planta segunda con un anillo exterior para las aulas de grado y un anillo interior parcial para los servicios generales.

Este planteamiento arquitectónico concede la opción de poder replicar las plantas típicas en altura dándonos la posibilidad de ampliar el edificio asegurando el funcionamiento adecuado del mismo.

Para resolver la fachada se ha optado por una doble piel compuesta por una chapa metálica extruida que nos permite visualizar un volumen solido y opaco desde el exterior, pero al mismo tiempo traer la iluminación al interior. Para la composición de la fachada se opta por crear unos grandes paños soportados gracias a una estructura orgánica que se muestra a través de las juntas entre el cerramiento metálico, esto nos permite controlar la escala de la fachada y crear un edificio icónico.

El edificio se entiende como un volumen compacto el cual genera una gran apertura hacia el espacio público creando una entrada principal y solo a través de esta entrada principal es cuando se puede apreciar la totalidad de la arquitectura. Lo que desde el exterior se entiende como un volumen compacto, a través de esta apertura escultórica deja ver un interior amable y orgánico en el que el gran atrio es el protagonista.

-PLANTA BAJA



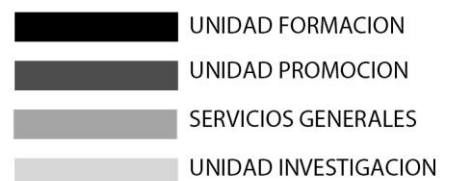
-PLANTA MEZZANINE



-PLANTA SEGUNDA



-PLANTA TERCERA



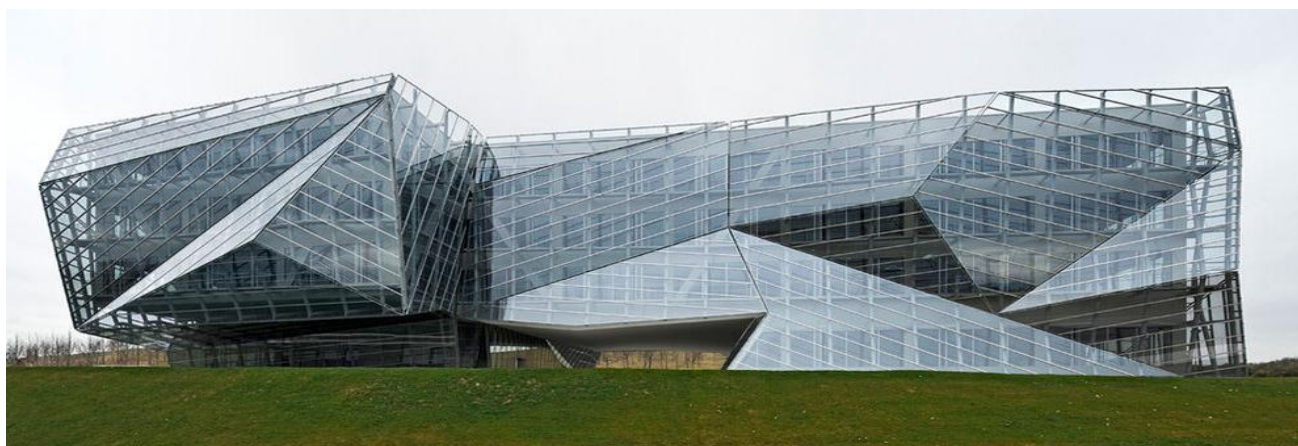
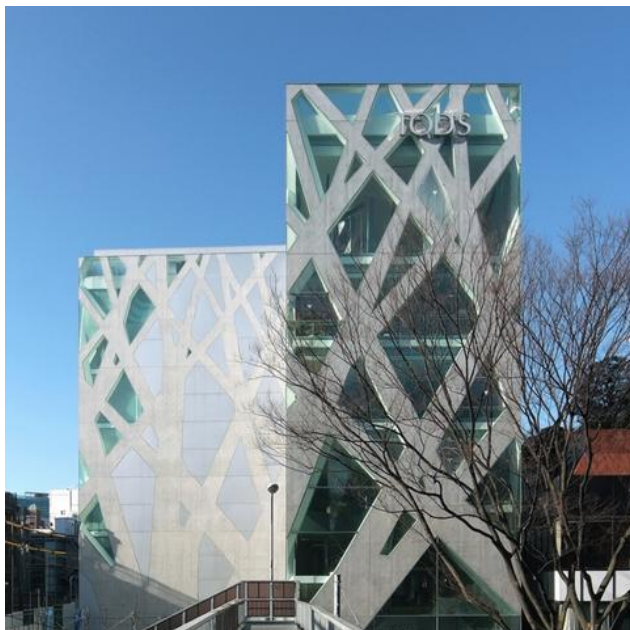
Memoria

Anteproyecto de CENTRO DE EXCELENCIA EN FORMACIÓN E INNOVACIÓN GASTRONÓ-
CULINARIA, en Santa Cruz

REFERENCIAS

Compositivamente se ha intentado fusionar las formas complejas de una arquitectura actual con un material de la arquitectura autóctona como es la madera. Creando un edificio que une los mundos.





Memoria

Anteproyecto de CENTRO DE EXCELENCIA EN FORMACIÓN E INNOVACIÓN GASTRONÓMICA Y CULINARIA, en Santa Cruz

Octubre de
2017

ESPACIOS CARACTERÍSTICOS Y EQUIPAMIENTOS ESPECÍFICOS

La **Cocina Principal** se divide en cuatro zonas:

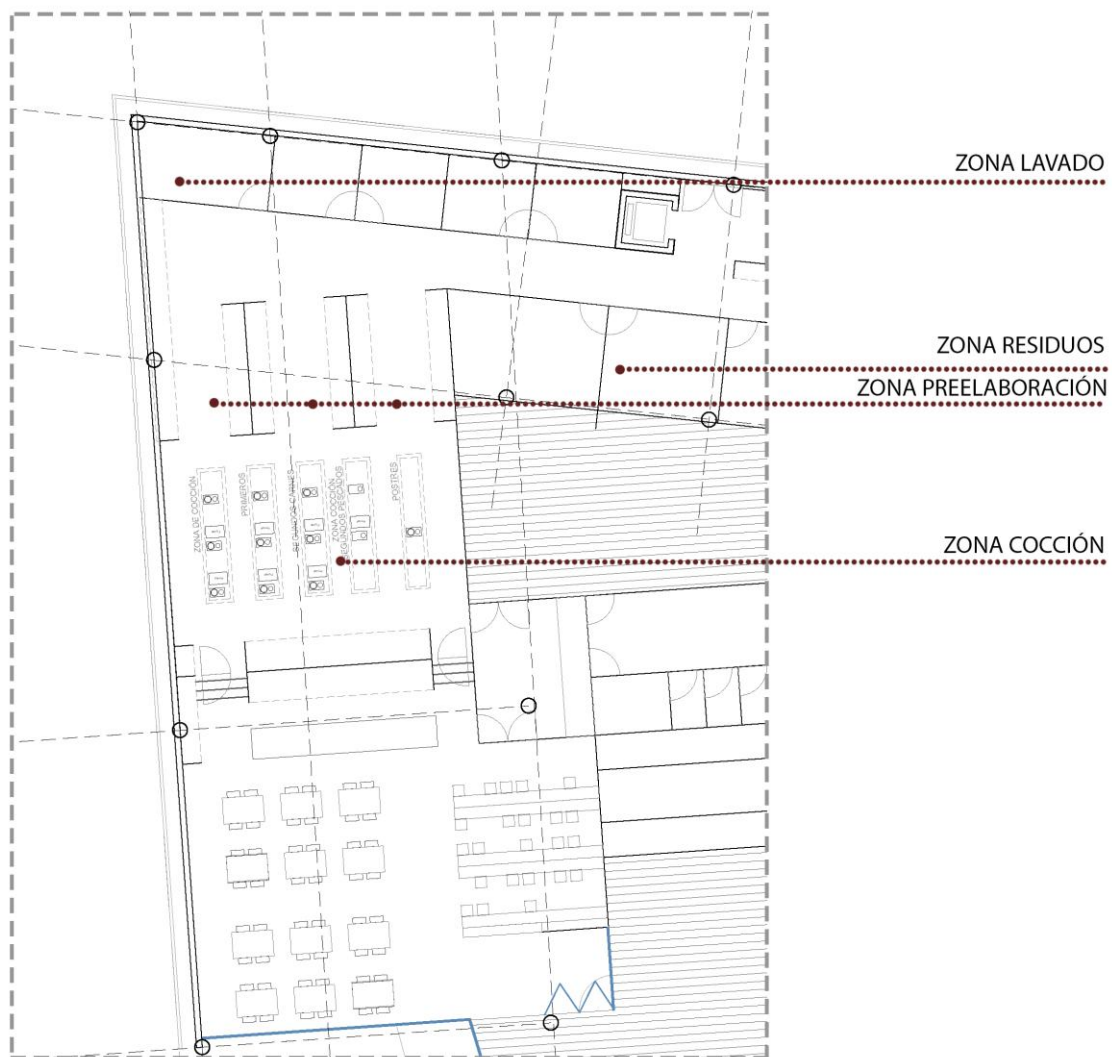
Zonas comunes: Lavado de utensilios con pozas de gran capacidad, lava utensilios industrial y zona de almacenaje y limpieza de hoyas y cazuelas

Zona de preelaboración: diversos espacios refrigerados destinado a la preparación antes de la cocción y se dividen en pescado, carne y verduras

Zona de cocción: maquinaria general, hornos y bloques de cocción. Estos últimos uno por cada tipo de pccoción, primeros, segundos pescado y carne y postres.

Zona de emplato

COCINA PRINCIPAL

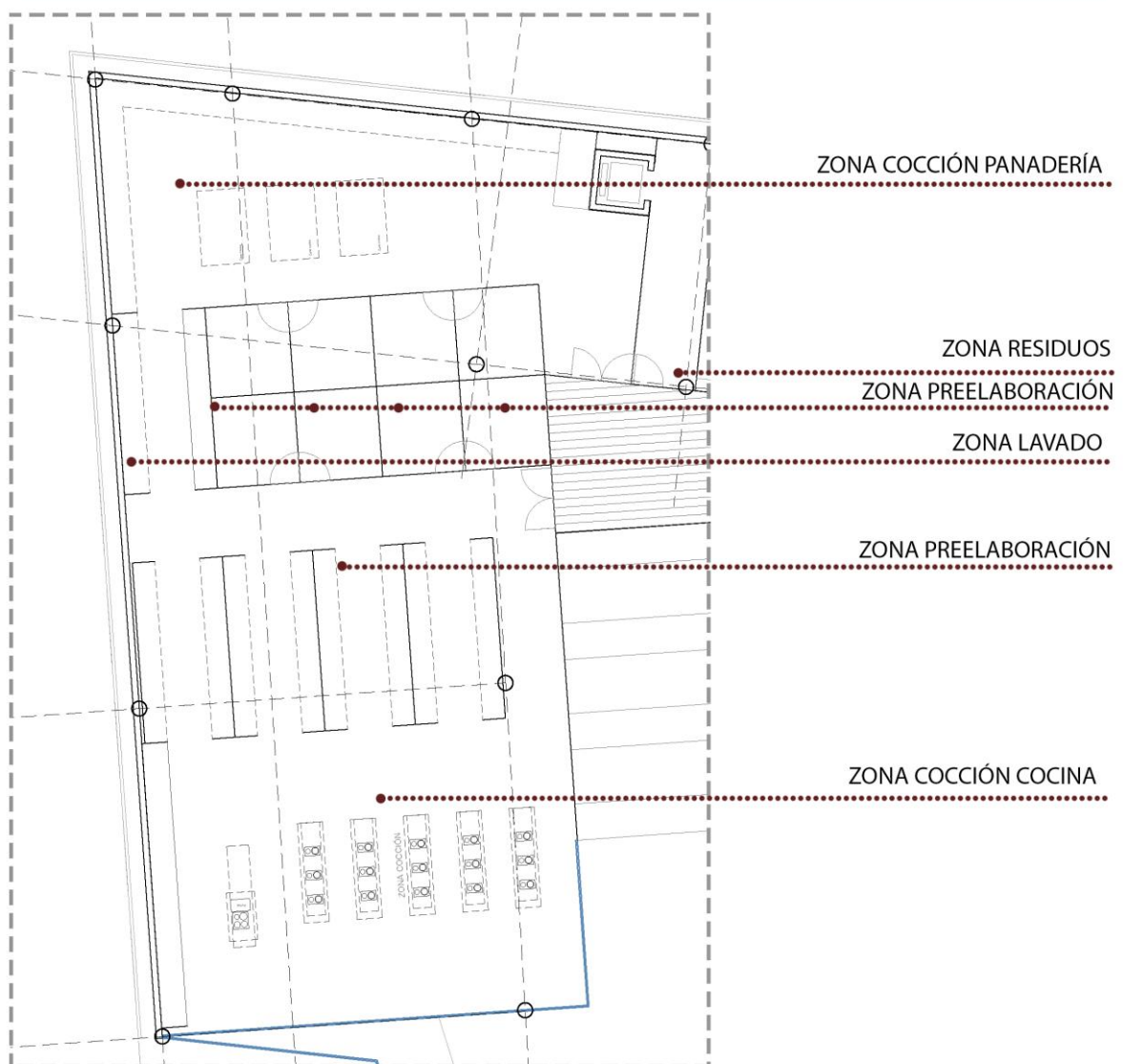


La **Cocina Didáctica** se divide en tres zonas:

1. Zonas comunes: Lavado de utensilios con pozas de gran capacidad, lava utensilios industrial y zona de almacenaje y limpieza de ollas y cazuelas
2. Zona de preelaboración: diversos espacios refrigerados destinado a la preparación antes de la cocción y se dividen en pescado, carne y verduras
3. Zona de cocción: maquinaria general, hornos y bloques de cocción. Estos últimos uno por cada tipo de cocción, primeros, segundos pescado y carne y postres.

La **Panadería Didáctica** cuenta con zonas neutras de encimeras de acero, zonas de amasado con encimeras de granito, mesas frías, armarios fermentadores, amasadoras, mezcladoras planetarias, hornos de pan y pozas.

COCINA Y PANADERIA DIDACTICA



Las **Aulas Teóricas** son unos espacios de aprendizaje con una zona de cocción para el profesor constituida por mesa fría, abatidor, horno mixto, microondas, thermomix, salamandra, freidora de sobremesa, pozo con lavaplatos, campana de extracción y un bloque de cocción de 4 fuegos, fry top y espacio neutro. Además cuenta con un proyector para que los alumnos no pierdan detalle de lo que se les explica.

Rangos en:

m²/per: 1,25 m²/p

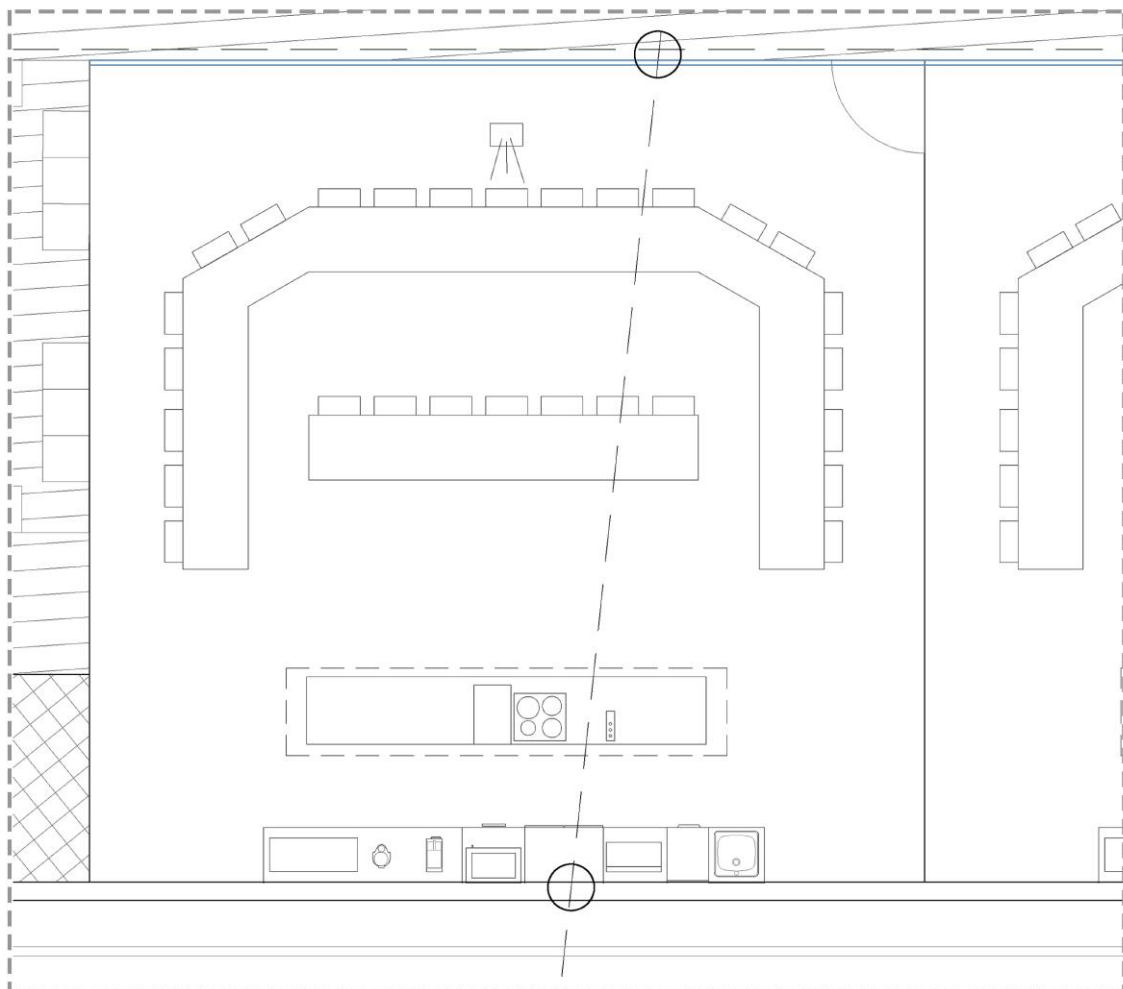
m²/local: 62,50 m²/l

Ocupación: 50 personas

Altura: 4,00 m

Nº Aulas: 8,00

AULAS TEÓRICAS



Las **Aulas Prácticas** permiten llevar a cabo lo aprendido gracias a los puestos de los alumnos con una cocina de 2 fuegos, una zona neutra, una poza compartida, campana de extracción y una zona común para toda la clase. El profesor cuenta con propio espacio de una zona de cocción constituida por mesa fría, abatidor, horno mixto, microondas, thermomix, salamandra, freidora de sobremesa, pozo con lavaplatos, campana de extracción y un bloque de cocción de 4 fuegos, fry top y espacio neutro.

Rangos en:

m²/per: 3,50 m²/p

m²/local: 60,00 m²/l

Ocupación: 20 personas

Altura: 4,00 m

Nº Aulas: 20,00

AULAS PRÁCTICAS



3.2 Programa de necesidades

PROGRAMA DEL EDIFICIO. USOS Y SUPERFICIES
ESTUDIO DE VIABILIDAD Y ANTEPROYECTO DE INGENIERÍA
CENTRO DE EXCELENCIA PARA LA FORMACIÓN E INNOVACIÓN EN GASTRONOMÍA Y ARTES CULINARIAS EN BOLIVIA

PLANTA BAJA			1550,00
			UNIDADES m2 Totales

UP	UNIDAD DE PROMOCIÓN		
UP.1	auditorio	1,00	327,00
UP.4	agrotienda	1,00	220,00
UP.5	resto café	1,00	180,00

R	RECEPCIÓN(LOBBY)/SERVICIOS GENERALES		
R.1	recepción punto de información	1,00	167,00
R.2	servicios generales		125,00

F					UNIDAD DE FORMACIÓN				
FORMACIÓN CONTÍNUA									
FC.1		Gestion Formacion Continua y otros Servicios a Empresas			1,00		25,00		

MUROS Y CIRCULACIÓN			506,00
----------------------------	--	--	---------------

MEZZANINE			1050,00
			UNIDADES m2 Totales

F	UNIDAD DE FORMACIÓN			
	GRADO			
	FG.3	profesores Salas de profesores multifunción con capacidad para 20 profesores	1,00	116,00
	FG.4	biblioteca/ área de estudio/ trabajo	1,00	217,00

UI UNIDAD DE INVESTIGACIÓN				
	UI.1	cocina didáctica	1,00	200,00
	UI.1	panadería didáctica	1,00	114,00
R RECEPCIÓN(LOBBY)/SERVICIOS GENERALES				
	R.2	servicios generales		30,00
	R.2	gestion residuos		50,00
MUROS Y CIRCULACIÓN				323,00

PLANTA PRIMERA			2120,00
	UNIDADES		m2 Totales

F UNIDAD DE FORMACIÓN				
	GRADO			
	FG.2	Talleres Talleres por especialidades: Impartición de clases prácticas de las diferentes asignaturas y especialidades	11,00	720,00
	FG.5	servicios/vestuarios unidades de aseo y vestuarios para ambos sexos	2,00	127,00
	DOCTORANDOS			
	D.1	aulas prácticas aulas multifunción para grupos reducidos con capacidad para 16 alumnos	2,00	54,00

UP UNIDAD DE PROMOCIÓN				
	UP.1	restaurante VIP	1,00	80,00
	UP.2	cocina ppal	1,00	260,00
	UP.3	restaurante	1,00	380,00
MUROS Y CIRCULACIÓN				499,00

PLANTA SEGUNDA			1760,00
	UNIDADES		m2 Totales

F UNIDAD DE FORMACIÓN				
	GRADO			

FG.1	aulas teóricas aulas multifuncionales con capacidad para 50 alumnos	8,00	62,50
FG.2	Talleres Talleres por especialidades: Impartición de clases prácticas de las diferentes asignaturas y especialidades	9,00	570,00
FG.5	servicios/vestuarios unidades de aseo y vestuarios para ambos sexos	2,00	127,00

POSGRADOS/ MÁSTER

PM.1	aulas teóricas aulas multifuncionales con capacidad para 24 alumnos	2,00	66,00
PM.2	aulas prácticas aulas multifunción para grupos reducidos con capacidad para 16 alumnos	2,00	90,00

DOCTORANDOS

D.1	aulas prácticas aulas multifunción para grupos reducidos con capacidad para 16 alumnos	7,00	140,00
-----	---	------	--------

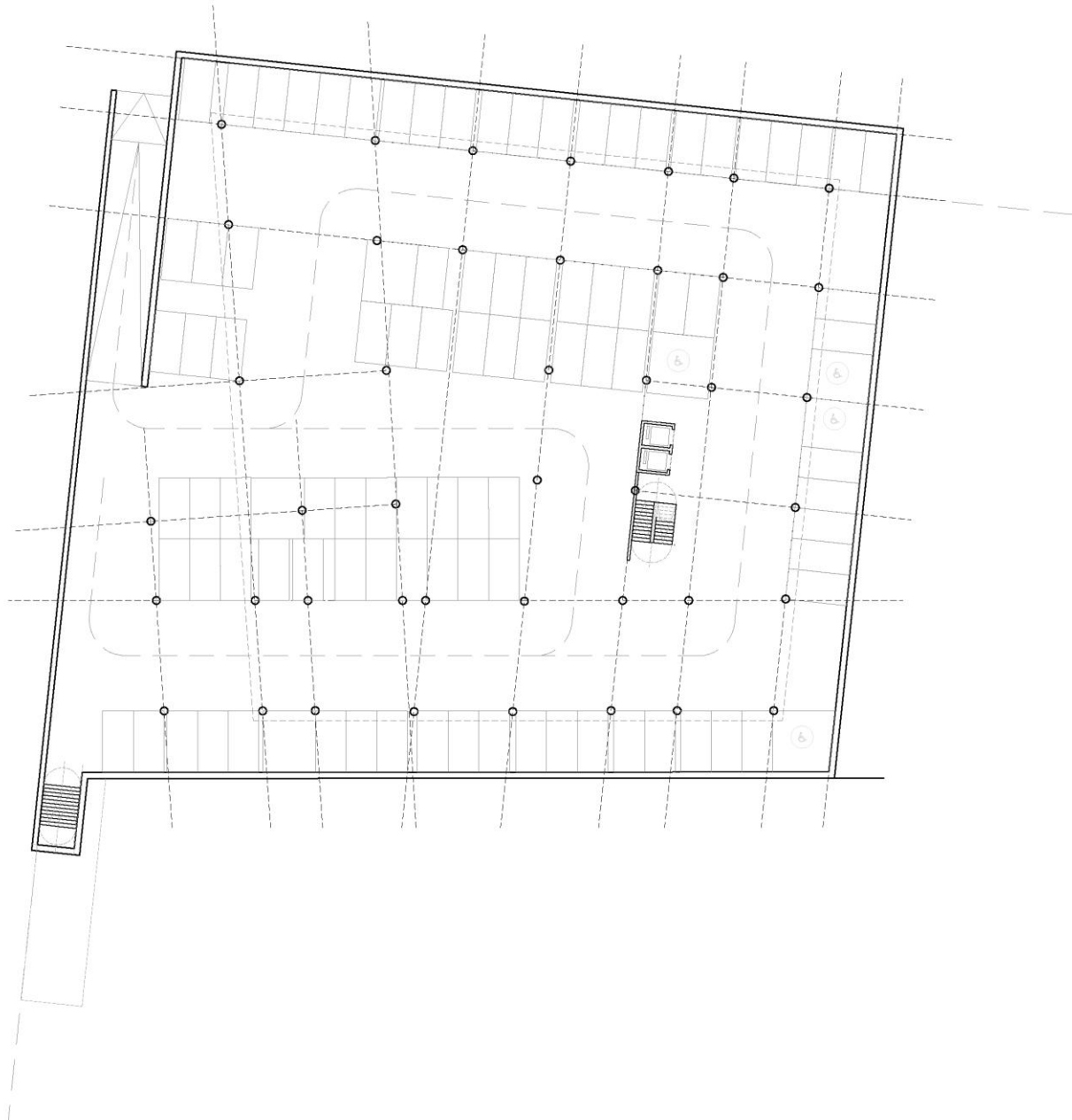
MUROS Y CIRCULACIÓN

704,50

M2 TOTALES

6480,00

3.3 Propuesta arquitectónica

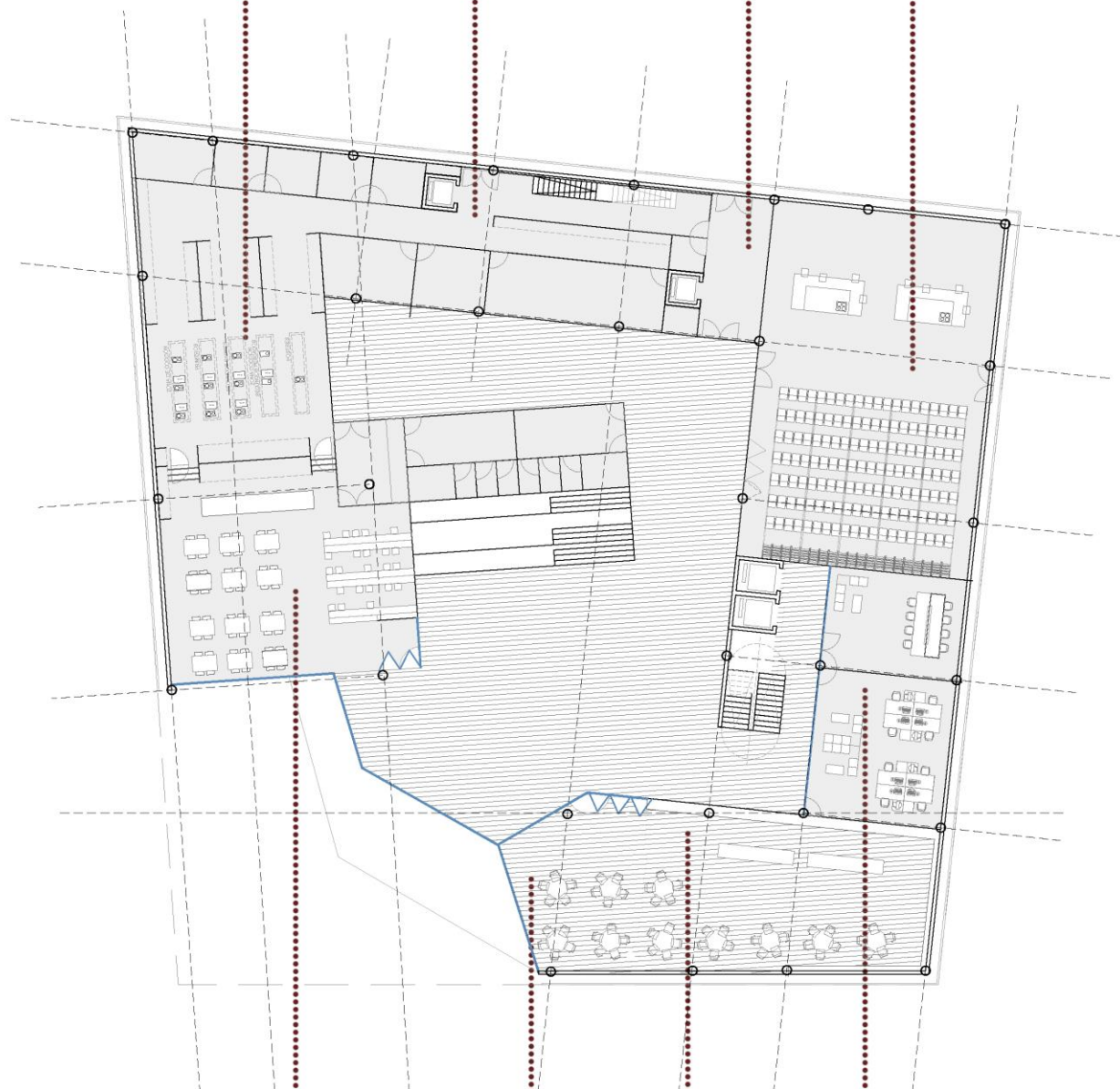


UNIDAD DE PROMOCIÓN

100 plazas aparcamiento fase 1 - ampliabe durante sucesivas fases.

UNIDAD DE PROMOCIÓN

Cocina restaurante ppl	Auditorio
SERVICIOS GENERALES	
Salida materia sucia	Entrada materia limpia



UNIDAD DE PROMOCIÓN

Restaurante ppl	Resto café	Agro tienda
UNIDAD DE FORMACIÓN		
Atencion empresas		

PLANTA MEZZANINE

UNIDAD DE INVESTIGACIÓN

Panadería didáctica Cocina didáctica

SERVICIOS GENERALES

Salida materia sucia Entrada materia limpia



UNIDAD DE FORMACIÓN

Restaurante ppl

Biblioteca

Zona profesores

Aulas doctorado

PLANTA SEGUNDA

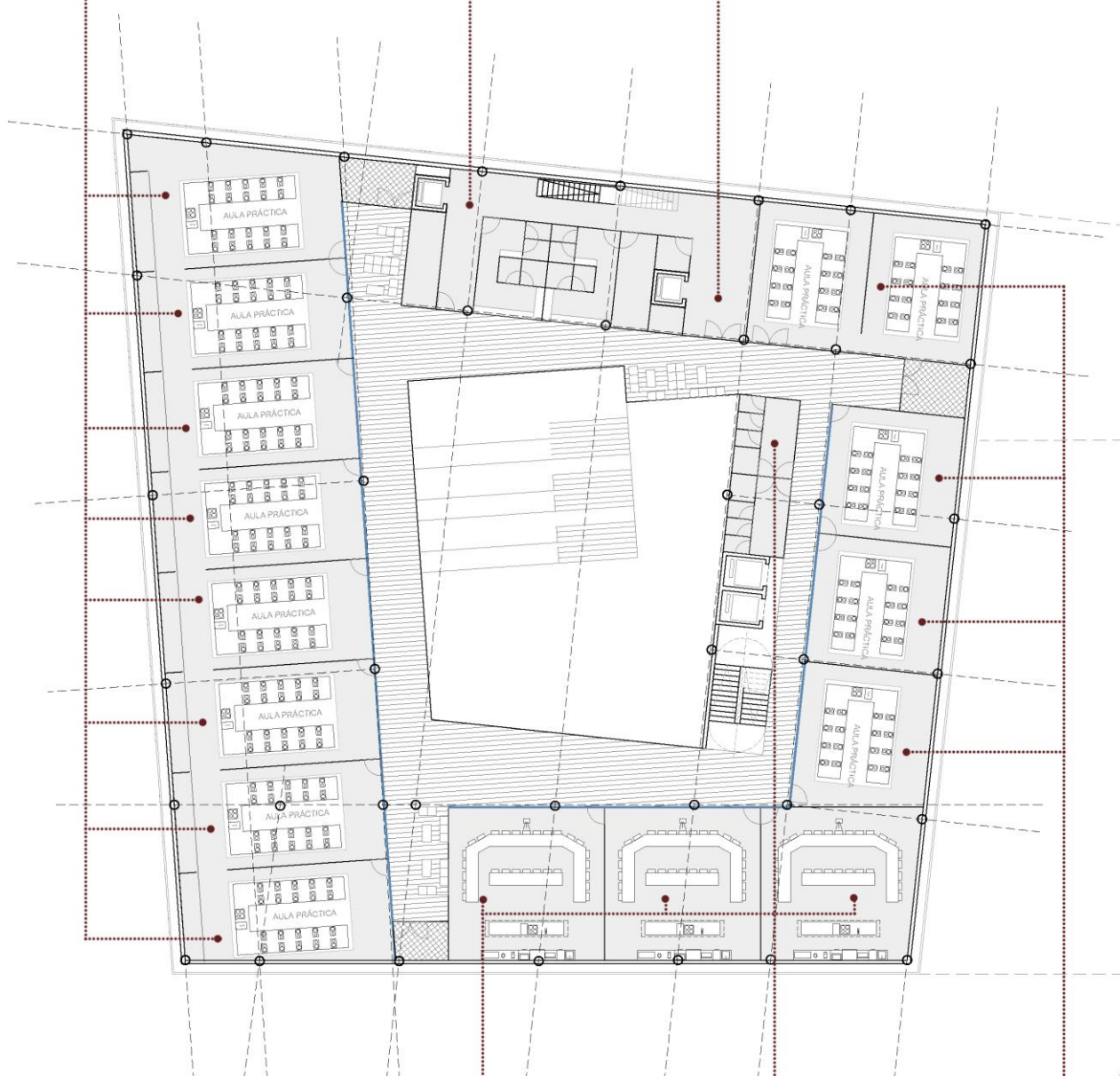
UNIDAD DE FORMACIÓN

Aula practica Grado

SERVICIOS GENERALES

Salida materia sucia

Entrada materia limpia



UNIDAD DE FORMACIÓN

Aulas teóricas Grado

Aula practica Grado

Vestuarios Grado

PLANTA TERCERA

UNIDAD DE FORMACIÓN

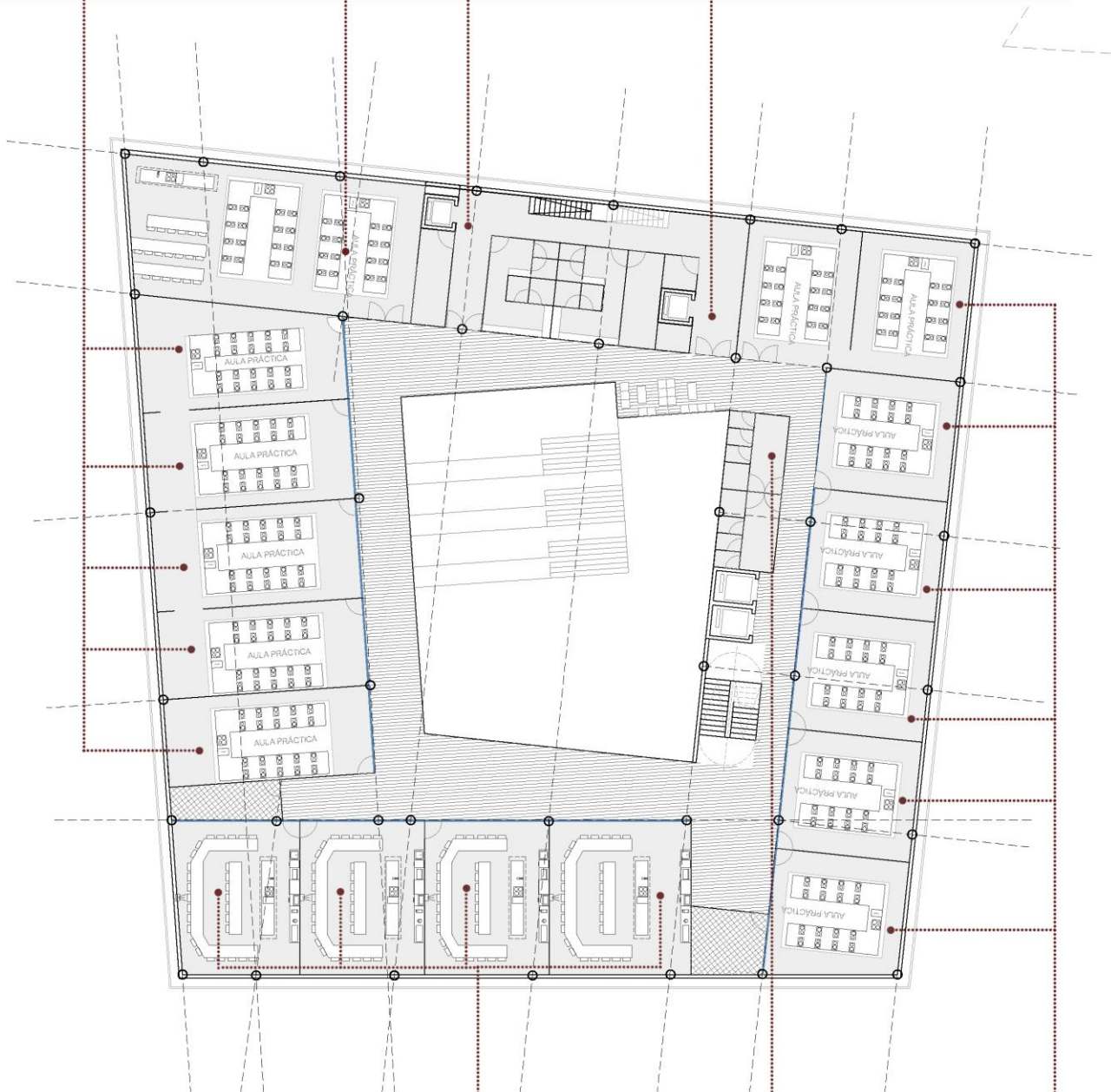
Aula practica Grado

Aula común Master

SERVICIOS GENERALES

Salida materia sucia

Entrada materia limpia



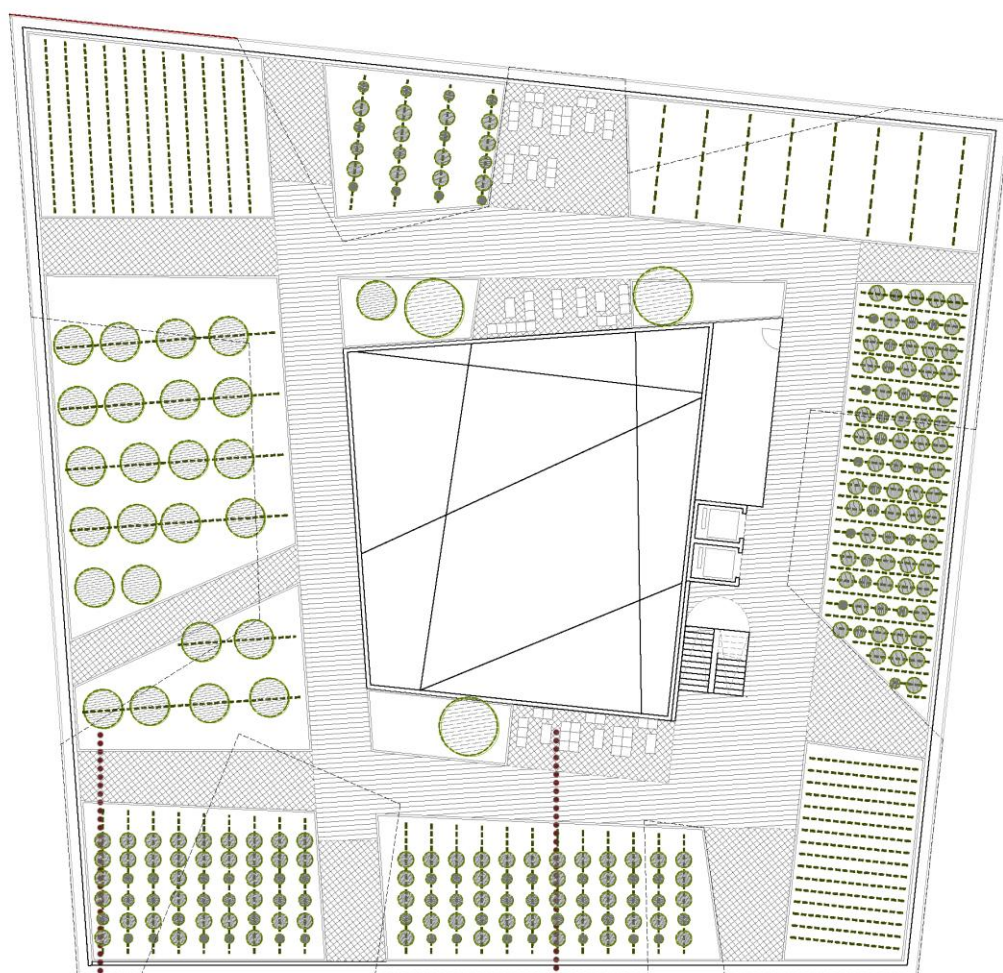
UNIDAD DE FORMACIOÓN

Aulas teóricas Grado

Aula practica Grado

Vestuarios Grado

PLANTA AZOTEA

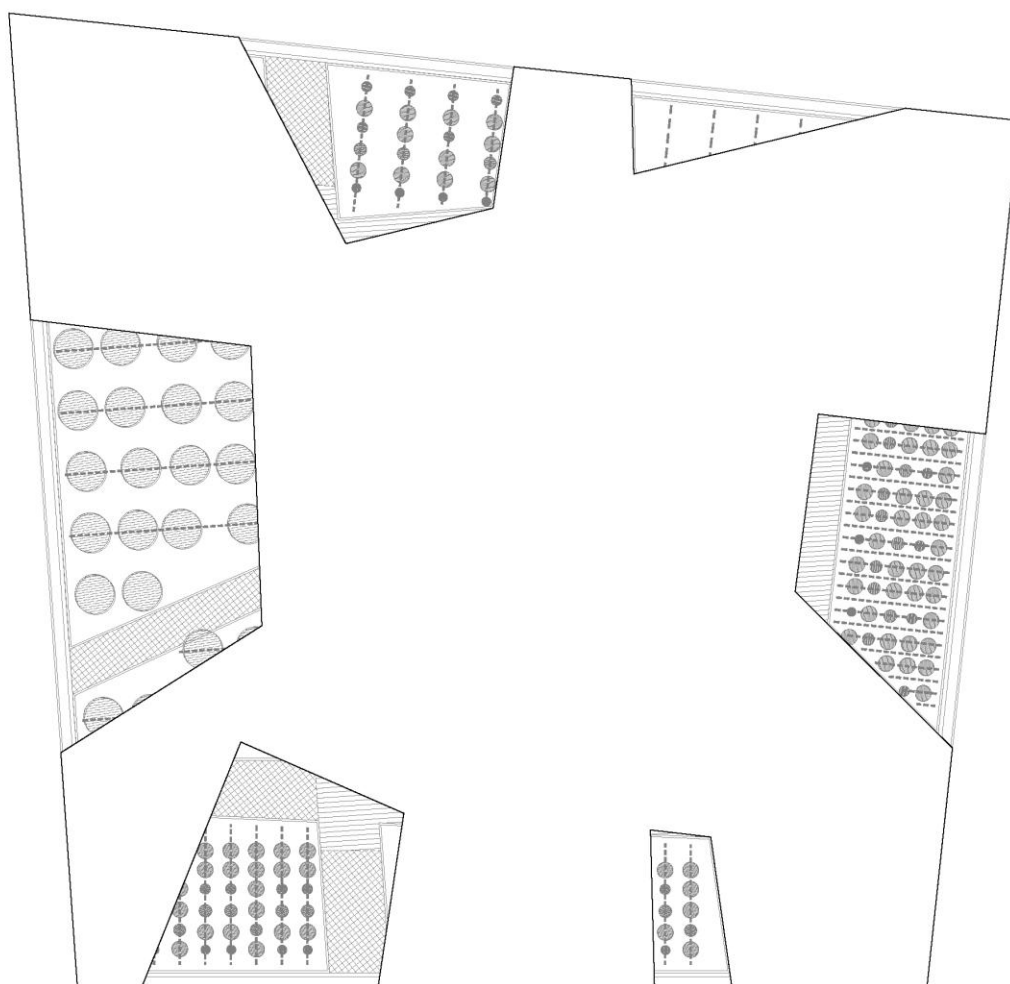


CUBIERTA VERDE

Huertas

Zonas de estar

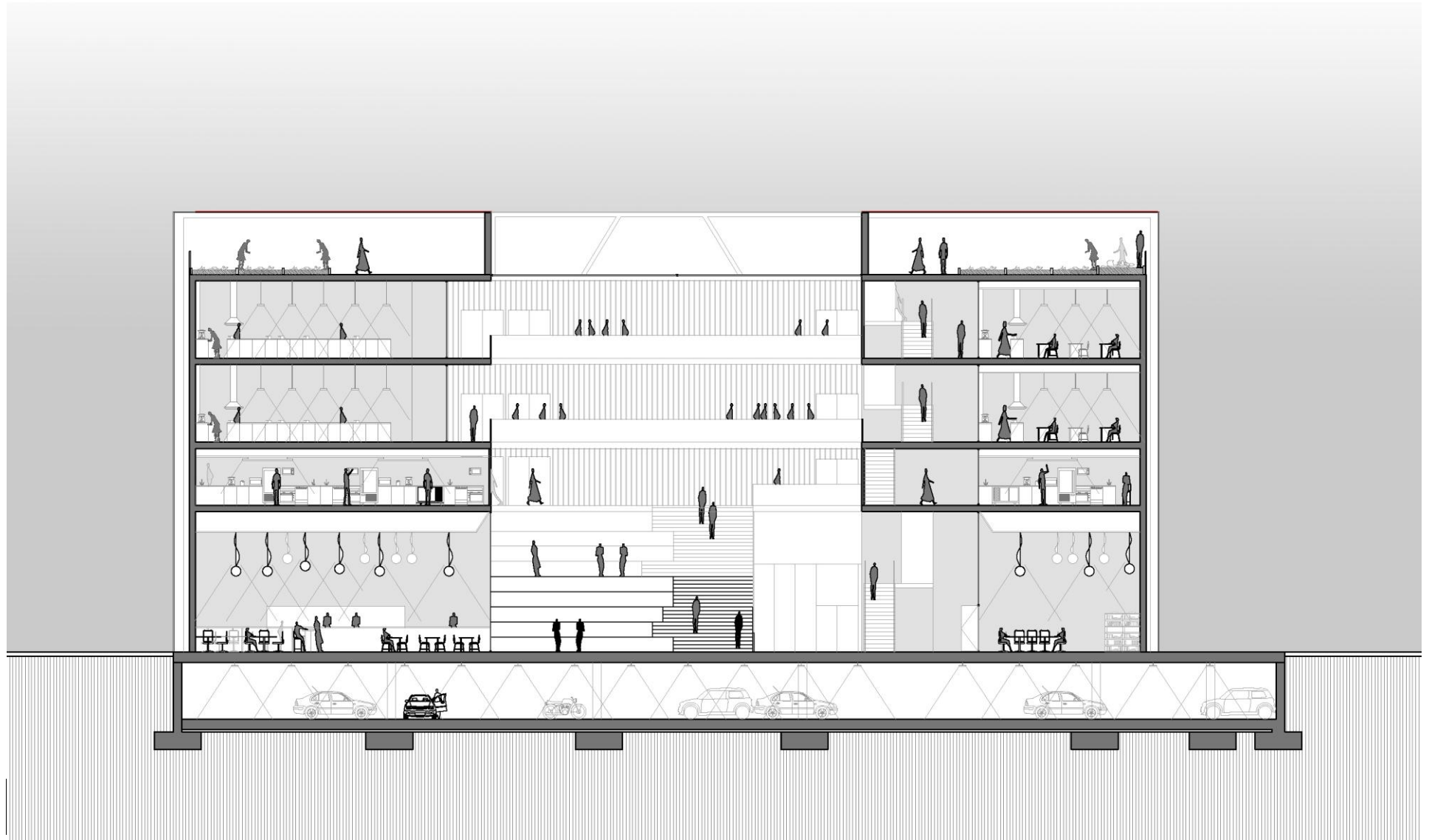
PLANTA CUBIERTA



CUBIERTA VERDE

Partición parcial de la azotea verde, permitiendo soleamiento en las huertas

SECCIÓN GENERAL



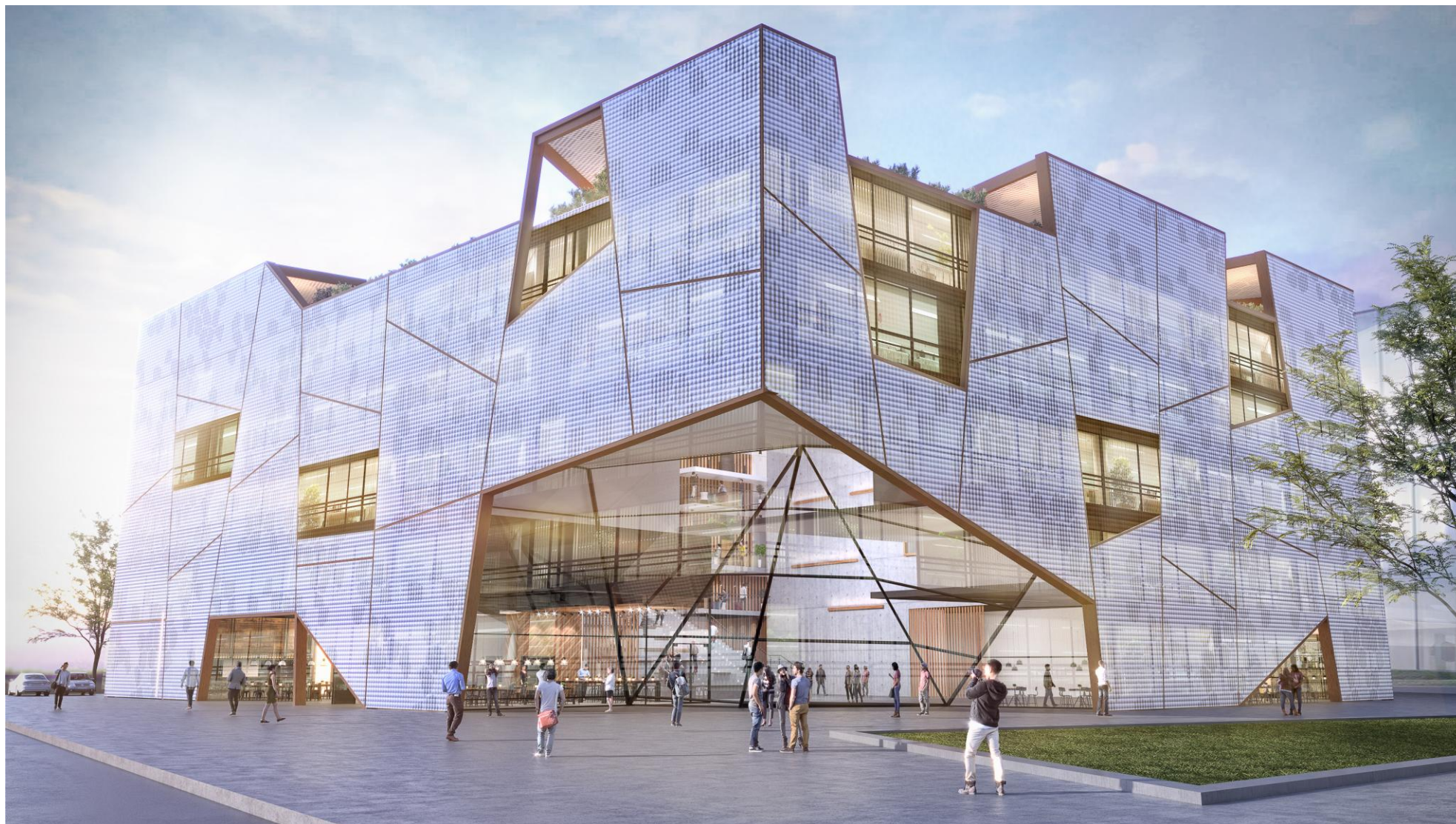


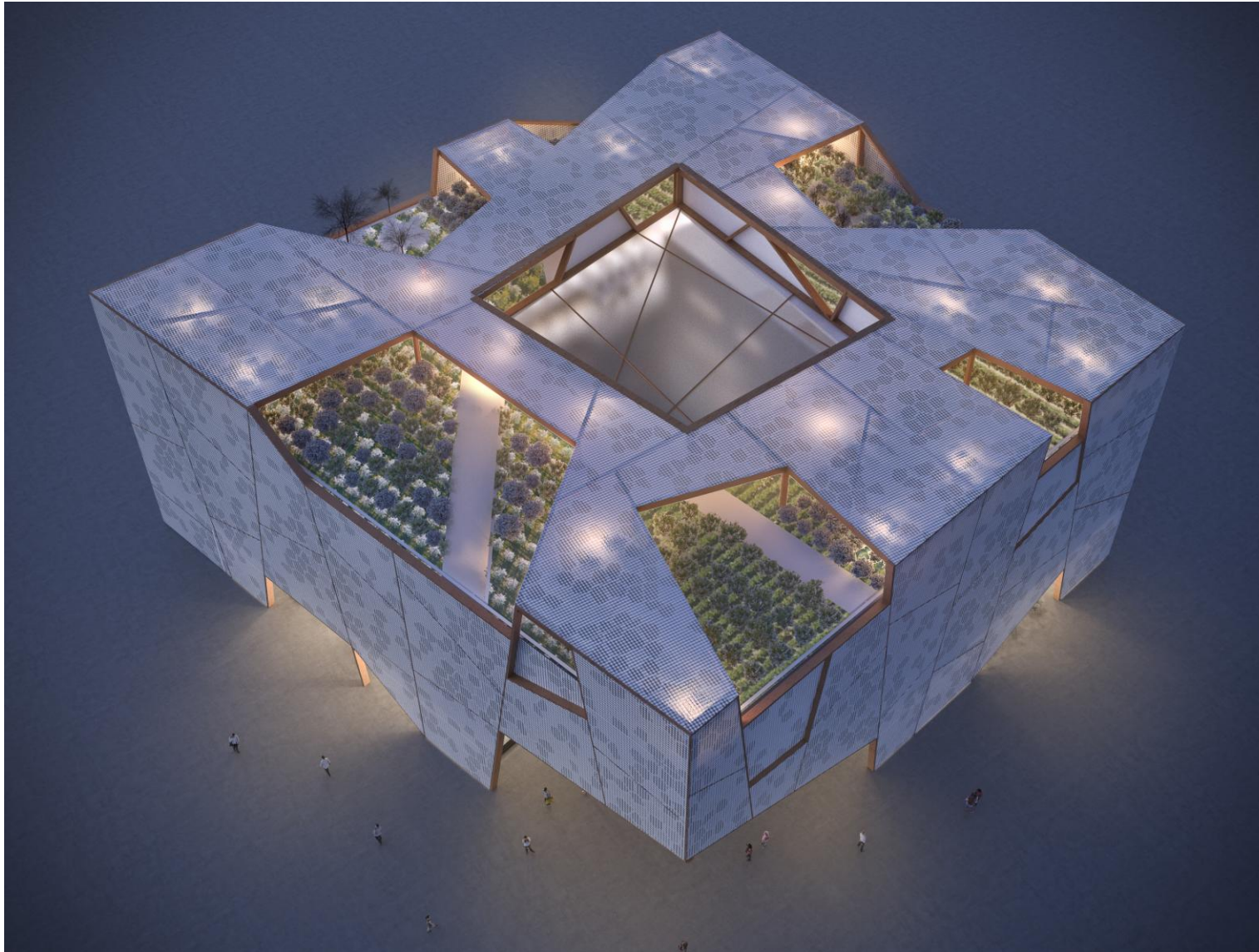
Memoria

Anteproyecto de CENTRO DE EXCELENCIA EN FORMACIÓN E INNOVACIÓN GASTRONÓMICA Y CULINARIA, en Santa Cruz

Octubre de
2017

40





Memoria

Anteproyecto de CENTRO DE EXCELENCIA EN FORMACIÓN E INNOVACIÓN GASTRONÓMICA Y CULINARIA, en Santa Cruz

Octubre de
2017

4 ANALISIS DE INSTALACIONES A CONTEMPLAR

Las instalaciones previstas para el edificio y comunes a cualquier otro edificio son: electricidad en media tensión (centro de transformación), electricidad en baja tensión, iluminación, ventilación, aire acondicionado, fontanería, saneamiento, protección contra incendios, telecomunicaciones, megafonía, seguridad y vigilancia y control de accesos.

Electricidad: La instalación de electricidad del edificio partirá del centro de transformación y medida a colocar en el sótano del edificio. Desde este centro de transformación se alimentará al cuadro general del edificio situado en un local anexo al centro de transformación. Desde el cuadro de baja tensión se alimentará a cada uno de los subcuadros previstos en cada una de las plantas. El centro de transformación será del usuario, comprando la energía eléctrica en alta tensión a un menor coste, y tendrá una potencia de 750Kva.

Iluminación: La instalación de iluminación se realizará por medio de luminarias LED. Esta instalación se regulará por medio de sensores de luminosidad, en función de la iluminación natural se modula su intensidad, también dispondrá de detectores de presencia en las zonas de paso y aseos. Los niveles de iluminación no tendrán como valores mínimos los siguientes:

- Aulas y cocinas 500 lux
- Locales técnicos, vestuarios y recepción 300 lux
- Pasillos generales y aseos 200 lux

Ventilación: la ventilación será natural cruzada. En los aseos se realizará una extracción forzada a cubierta, manteniendo dichos espacios en depresión respecto al resto. En el auditorio y el restaurante se instalará un sistema de ventilación mecánica en falso techo y con tomas de admisión y extracción de aire a fachada para garantizar el confort de los ocupantes en esta zona, como algo complementario.

Aire acondicionado: esta instalación estará formada por equipos de volumen de refrigerante variable con unidades exteriores en cubierta y unidades interiores en cada uno de los espacios a refrigerar. Se plantea esta instalación para el auditorio, para el restaurante, cocinas, panadería didáctica y aulas en general.

Fontanería y Saneamiento: se plantea una instalación separativa de aguas pluviales y fecales con recogida de agua de lluvia para su reutilización posterior en el riego del huerto previsto en cubierta y en las cisternas de los inodoros y urinarios. El depósito se instalará en el sótano, este dispondrá de filtro de arena.

Protección contra incendios: esta instalación estará formada por sistemas de extinción manual (BIES y extintores), sistema de detección de incendio (detectores, pulsadores) sistemas de avisos (altavoces y sirenas) y centralita de incendios. También se dispondrá de señales y emergencias que sirvan para identificar los recorridos de evacuación y los sistemas de extinción manual. Se dispondrá en sótano de un depósito de agua dotado de grupo de presión contra incendios alimentado con al menos 1 bomba eléctrica y 1 diésel. Se empleará en depósito de recogida de agua de lluvia para este sistema, y así evitar la duplicidad de depósitos.

5 ESTIMACION DE LA INVERSIÓN

Durante la elaboración del presente estudio de viabilidad y anteproyecto se han trabajado varias opciones de localización de una parcela adecuada en Santa Cruz:

- Localización junto al Centro de Estudios Ambientales, aprovechando incluso algunas de las construcciones existentes y contando con la cesión de terrenos por parte de la Gobernación de Santa Cruz
- Parcela en torno a 3.000 metros cuadrados en zona comercial de alta afluencia (Equipetrol) con un precio máximo ajustable, según UNIFRANZ en base a sus gestiones con agencia inmobiliaria local, en torno a los 1.000 o 1.500 dólares el metro cuadrado.
- Después de descartar el cliente las anteriores opciones, se considera un terreno sin determinar ubicado en áreas comerciales aledañas a los centros empresariales y que por lo general no superan los 1500 m², y van desde 950\$/m² a 1500\$/m².

DESARROLLO DE UN CENTRO DE EXCELENCIA EN FORMACIÓN E INNOVACIÓN GASTRONÓMICA Y CULINARIA

RELACIÓN DE COSTES DEL AREA DE INTERVENCION HIPOTESIS 1: SUELO A 1.425.000 US\$

Actualizado el:

Enero 2017

Estudio de
viabilidad
Inicial

CONVENIO MUNICIPAL

No se considera coste, suelo urbanizado	0 US\$
	0 US\$

COSTES Y CARGAS DE SOLAR / TERRENOS

Valor y/o importe de compra del solar / terreno	1.425.000 US\$
Comisiones en operaciones de compra (sobre importe compra)	71.250 US\$
Notaria, Registro y Gestoría	14.250 US\$
Impuesto Transmisiones Patrimoniales Onerosas (compra solar)	0 US\$
Plusvalía	0 US\$
Derribos, excavaciones, soterramiento y desvío de líneas	0 US\$
	1.510.500 US\$

ACTUACIONES DE DESARROLLO Y CONSOLIDACIÓN URBANÍSTICA

Trabajos topográficos	3.000 US\$
Plan Especial	0 US\$
Programa de actuación urbanizadora	0 US\$
Proyecto de reparcelación	0 US\$
Proyecto de Urbanización	0 US\$
	3.000 US\$

COSTES DE URBANIZACIÓN (PARCELA URBANIZADA)

Trabajos previos, movimiento de tierras.	
Redes de suministros (electricidad, agua, gas, saneamiento,...)	88.098 US\$
Acondicionamiento de zonas duras (parking, aceras, estancias,...)	12.201 US\$
Acondicionamiento de zonas verdes	27.453 US\$
	127.752 US\$

COSTES DE CONSTRUCCIÓN

Red de Saneamiento	
Cimentaciones, soleras y muros	
Estructura	
Cubierta	2.437.430 US\$

Fachada	
Albañilería y divisiones secas	
Revestimientos	
Carpintería int., ext., acristalamiento y herrería	
Instalaciones generales	
Instalaciones especiales (Ventilación, calefacción, aire acondicionado,...) (***)	
Imprevistos de coste de obra	
Gastos generales	
Efecto prorrateo (3%)	
Control de calidad	
Seguridad y salud (Incluido vigilancia)	
OCT	
Limpieza fin de obra	
	2.437.430 US\$
EQUIPAMIENTO	
Específico	378.435 US\$
Mobiliario	76.125 US\$
	454.560 US\$
SEGUROS	
Responsabilidad Civil	5.362 US\$
Multiriesgo Construcción	12.187 US\$
	17.549 US\$
HONORARIOS TÉCNICOS Y ADMINISTRATIVOS	
Estudio Geotécnico	
Servicios de arquitectura e ingeniería	
Proyecto de actividad	
Gastos de visado	144.216 US\$
	144.216 US\$
LICENCIAS	
Licencias de obra	
Ocupación de parcela pública	
Permiso de actividad y vado	
Tasas por primera ocupación	72.108 US\$
	72.108 US\$
COSTES DE GESTION DE PROMOCIÓN	
Gestión de promoción delegada	0 US\$
Gastos estructurales: 4% sobre costes	0 US\$
	0 US\$
IMPUESTOS, REGISTROS Y NOTARIAS	
Obra Nueva y División Horizontal	
Aranceles de Notaría en DON	12.187 US\$
Aranceles de Registro de la Propiedad DON	12.187 US\$
	24.374 US\$
TOTAL COSTES 4.791.489 US\$	

DESARROLLO DE UN CENTRO DE EXCELENCIA EN FORMACIÓN E INNOVACIÓN GASTRONÓMICA Y CULINARIA

RELACIÓN DE COSTES DEL AREA DE INTERVENCION HIPOTESIS 2: SUELO A 1.620.000 US\$

Actualizado:
Enero 2017

**Estudio de
viabilidad
Inicial**

CONVENIO MUNICIPAL

No se considera coste, suelo urbanizado	0 US\$
	0 US\$

COSTES Y CARGAS DE SOLAR / TERRENOS

Valor y/o importe de compra del solar / terreno	1.620.000 US\$
Comisiones en operaciones de compra (sobre importe compra)	81.000 US\$
Notaria, Registro y Gestoria	16.200 US\$
Impuesto Transmisiones Patrimoniales Onerosas (compra solar)	0 US\$
Plusvalía	0 US\$
Derribos, excavaciones, soterramiento y desvío de líneas	0 US\$

1.717.200 US\$

ACTUACIONES DE DESARROLLO Y CONSOLIDACIÓN URBANÍSTICA

Trabajos topográficos	3.000 US\$
Plan Especial	0 US\$
Programa de actuación urbanizadora	0 US\$
Proyecto de reparcelación	0 US\$
Proyecto de Urbanización	0 US\$

3.000 US\$

COSTES DE URBANIZACION (PARCELA URBANIZADA)

Trabajos previos, movimiento de tierras.	
Redes de suministros (electricidad, agua, gas, saneamiento,...)	88.098 US\$
Acondicionamiento de zonas duras (parking, aceras, estancias,...)	12.201 US\$
Acondicionamiento de zonas verdes	27.453 US\$

127.752 US\$

COSTES DE CONSTRUCCIÓN

Red de Saneamiento	
Cimentaciones, soleras y muros	
Estructura	
Cubierta	
Fachada	
Albañilería y divisiones secas	
Revestimientos	
Carpintería int., ext., acristalamiento y herrería	
Instalaciones generales	
Instalaciones especiales (Ventilación, calefacción, aire acondicionado,...) (***)	
Imprevistos de coste de obra	
Gastos generales	
Efecto prorrateo (3%)	
Control de calidad	
Seguridad y salud (Incluido vigilancia)	
OCT	
Limpieza fin de obra	

2.437.430 US\$

2.437.430 US\$

EQUIPAMIENTO

Específico	378.435 US\$
------------	--------------

Memoria

Anteproyecto de CENTRO DE EXCELENCIA EN FORMACIÓN E INNOVACIÓN GASTRONÓMICA Y CULINARIA, en Santa Cruz

Octubre de
2017

Mobiliario	76.125 US\$
SEGUROS	454.560 US\$
Responsabilidad Civil	5.362 US\$
Multiriesgo Construcción	12.187 US\$
HONORARIOS TÉCNICOS Y ADMINISTRATIVOS	17.549 US\$
Estudio Geotécnico	144.216 US\$
Servicios de arquitectura e ingeniería	
Proyecto de actividad	
Gastos de visado	
LICENCIAS	144.216 US\$
Licencias de obra	72.108 US\$
Ocupación de parcela pública	
Permiso de actividad y vado	
Tasas por primera ocupación	
COSTES DE GESTION DE PROMOCIÓN	72.108 US\$
Gestión de promoción delegada	0 US\$
Gastos estructurales: 4% sobre costes	0 US\$
IMPUESTOS, REGISTROS Y NOTARIAS	0 US\$
Obra Nueva y División Horizontal	
Aranceles de Notaría en DON	12.187 US\$
Aranceles de Registro de la Propiedad DON	12.187 US\$
TOTAL COSTES	4.998.189 US\$

Sobre la base del edificio proyectado hemos considerado 2 hipótesis de trabajo que establecen un rango de precio admisible por parte del Plan de Negocio para la parcela.

En la primera hipótesis hemos partido de un valor de suelo de 950 US\$/m² para una parcela de 1.500 m² que cumpla los parámetros que se indicados anteriormente.

En la segunda hipótesis hemos buscado el valor máximo que el Plan de Negocio admite para el valor del suelo de la parcela.

Superficie edificable	5.837 m ²	
Superficie en Sotano	1.500 m ²	
Precio m ² de suelo	950 US\$/m ²	1.080 US\$/m ²
Precio m ² construido repercutido sobre rasante	418 US\$/m ²	418 US\$/m ²
Precio m ² de promoción repercutido sobre rasante	821 US\$/m ²	856 US\$/m ²
Coste m ² equipamiento	78 US\$/m ²	78 US\$/m ²
Inversión en suelo	1.513.500 US\$	1.720.200 US\$
Inversión en edificio	2.823.429 US\$	2.823.429 US\$
Inversión en equipamiento	454.560 US\$	454.560 US\$
INVERSION TOTAL	4.791.489 US\$	4.998.189 US\$
Alumnos	635 plazas	
Ratio inversión suelo/estudiante	2.383 US\$/plaza	2.709 US\$/plaza
Ratio edificio/estudiante	4.446 US\$/plaza	4.446 US\$/plaza
Ratio equipamiento específico/estudiante	716 US\$/plaza	716 US\$/plaza

En BILBAO a 25 de octubre de 2017.

Director de Proyecto,

Diseño arquitectónico



Xabier ROZAS ELIZALDE
LKS Ingeniería, S.Coop.

Fernando DE LA MAZA BASALDUA
LKS Ingeniería, S.Coop.

Arquitecta Especialista Diseño Urbano,



Ane Miren MTNEZ BARDECI
LKS Ingeniería, S.Coop.

Illari MARTÍNEZ GUTIÉRREZ
LKS Ingeniería, S.Coop.