



# FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

Carrera de Arquitectura y Urbanismo

“UNIDAD RECREATIVA ORIENTADA A LA SALUD MENTAL  
COMUNITARIA EN EL DISTRITO DE LOS OLIVOS”

Tesis para optar el título profesional de:

ARQUITECTA

Autora:

Andrea Marita Ruiz Macedo

Asesor:

Mg. Arq. Arturo Valdivia Loro

Lima - Perú

2022

“Prefiero los elementos híbridos a los puros, los comprometidos a los limpios, los distorsionados a los rectos, los ambiguos a los articulados”

**Robert Venturi**

## DEDICATORIA

Con todo mi cariño se lo dedico a mi familia, por apoyarme y confiar en mí, a mi papá, por ser persistente, a mi hermano por ser un ejemplo de persona. Muy en especial a mi mamá Elisea, por su estímulo de superación para el logro de este sueño.

## AGRADECIMIENTO

Gracias a la vida, a mi familia, mis amigos, a todas aquellas personas que estuvieron a mi lado apoyándome.

Gracias a la universidad que me dio la oportunidad de formarme como profesional y sentar las bases de mi carrera, así como también a los diferentes docentes que me compartieron su conocimiento en este proceso de aprendizaje.



## TABLA DE CONTENIDOS

<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>3</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>4</b>
<b>TABLA DE CONTENIDOS .....</b>	<b>5</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS.....</b>	<b>7</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS.....</b>	<b>8</b>
<b>CAPÍTULO 1 ETAPA INVESTIGATIVA .....</b>	<b>10</b>
1.1. Justificación.....	10
1.2. Realidad problemática .....	28
1.3. Formulación del problema.....	31
1.4. Objetivos.....	32
<b>CAPÍTULO 2. ETAPA DE ANÁLISIS .....</b>	<b>33</b>
2.1. Marco teórico proyectual.....	33
2.2. Casos de estudio y criterios de selección.....	48
2.3. Marco referencial.....	57
2.4. Marco normativo .....	60
<b>CAPÍTULO 3. ETAPA PROYECTUAL.....</b>	<b>63</b>
3.1. Idea rectora del proyecto .....	63

3.2.	Integración del proyecto al contexto .....	66
3.3.	Funcionalidad .....	75
3.4.	Solución arquitectónica .....	87
3.5.	Conclusiones y recomendaciones .....	114
	<b>CAPÍTULO 4. CIERRE .....</b>	<b>116</b>
4.1.	Referencias .....	116
	ANEXOS .....	11624

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 .....	19
Tabla 2 .....	22
Tabla 3 .....	23
Tabla 4 .....	26
Tabla 5 .....	26
Tabla 6 .....	27
Tabla 7 .....	41
Tabla 8 .....	44
Tabla 9 .....	58
Tabla 10 .....	58
Tabla 11 .....	59
Tabla 12 .....	60
Tabla 13 .....	72
Tabla 14 .....	73

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 .....	16
Figura 2 .....	17
Figura 3 .....	18
Figura 4 .....	19
Figura 5 .....	21
Figura 6 .....	30
Figura 7 .....	31
Figura 8 .....	40
Figura 9 .....	43
Figura 10 .....	45
Figura 11 .....	49
Figura 12 .....	50
Figura 13 .....	51
Figura 14 .....	52
Figura 15 .....	53
Figura 16 .....	54
Figura 17 .....	55
Figura 18 .....	56
Figura 19 .....	57
Figura 20 .....	67
Figura 21 .....	68

Figura 22 .....	68
Figura 23 .....	69
Figura 24 .....	70
Figura 25 .....	73
Figura 26 .....	75
Figura 27 .....	76
Figura 28 .....	76
Figura 29 .....	77
Figura 30 .....	77
Figura 31 .....	78
Figura 32 .....	78
Figura 33 .....	79
Figura 34 .....	79
Figura 35 .....	80
Figura 36 .....	80
Figura 37 .....	89
Figura 38 .....	89
Figura 39 .....	90
Figura 40 .....	90
Figura 41 .....	91
Figura 42 .....	92
Figura 43 .....	92

## CAPÍTULO 1 ETAPA INVESTIGATIVA

### 1.1. Justificación

#### 1.1.1. Justificación social

El aporte de este proyecto se basa en la necesidad de contribuir a la salud mental- desde el diseño de un proyecto arquitectónico destinado a la recreación- ya que su atención es prioritaria para el desarrollo de una comunidad, considerando que tener salud mental es vivir en un equilibrio bio-psico-social. Orientado para los habitantes de Lima Norte, quienes se encuentran en la búsqueda de espacios públicos de calidad, ya que fortalecen su salud mental. Se reafirma que no hay salud sin salud mental, porque es esencial para el bienestar individual y social, como lo sostiene la Organización Panamericana de la Salud (OPS)<sup>1</sup>.

La Carta de la Asamblea General de la Naciones Unidas (1948), contempla el disfrute del tiempo libre como un derecho humano, entendiendo el tiempo libre como medio para la recreación, debido a que contribuye al bienestar de la humanidad. Asimismo, Salazar (2010) sostiene que la recreación en sus múltiples actividades trae beneficios a nivel emocional, ante los altos niveles de estrés, frente a los problemas económicos, sociales y a los desencuentros en las relaciones interpersonales. Es así que la salud tiene en la recreación un aliado importante, ya que le sirve al ser humano para generar un mejor estado mental mitigando las tensiones, así como fortalecer sus

---

<sup>1</sup> Organización Panamericana de la Salud, 2020. Salud Mental en la Comunidad.

relaciones personales, habilidades, destrezas, motricidad y la satisfacción de vivir (Blanco, Durán, Gonzalez Segura, & Colmenares, 2015).

Según la Asociación de Psicólogos Americanos (2021), la Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozana (2020) y BBC (2017) indican que las actividades recreativas inducen al organismo en la producción de endorfinas y serotonina, que están asociadas con sensaciones de bienestar para el ser humano. Estos neurotransmisores tienen la facultad de generar bienestar a las personas ayudando a mitigar la depresión, ansiedad y estrés. También, la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda que una persona adulta a partir de los 18 años, realice 150 minutos de actividad física por semana, esto con el fin de reducir la depresión (OPS;OMS, 2012).

Por otro lado, la sociedad se favorece en lo económico por medio de la recreación, ya que promueve una población más sana desde un enfoque físico y mental. En consecuencia, los programas de salud de un estado invertirían menos recursos económicos en los tratamientos de enfermedades tanto físicas como mentales. También, las empresas tendrían menos pérdidas debido a la falta de productividad de sus trabajadores a causa de problemas de salud (Salazar Salas C. , 2018).

En los últimos 15 años, los trastornos mentales se han incrementado, representando el 10% de la carga mundial de morbilidad. Ante esta situación la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS) establecieron como la medida más importante para reducir las enfermedades mentales, es la prevención y promoción de la Salud Mental (2020).

Es importante enfocarse en la prevención y promoción de la salud mental, pues está comprobado que, no atendiendo eficientemente la salud mental, la salud física se deteriora proporcionalmente. Es así que la Organización Mundial de la Salud (2020) manifiesta que la depresión reduce la eficacia de la quimioterapia, cuadruplica el riesgo de ataques al corazón, duplica las probabilidades de adquirir diabetes y afecta severamente el sistema inmunológico y endocrino.

Actualmente, a pesar de que aún prevalece el modelo biomédico de atención de la salud mental, ha surgido el modelo comunitario de atención a la salud mental – caracterizado por ser preventivo, inclusivo, abierto y participativo- que tiene como eje principal incorporar los servicios de salud mental en el primer nivel de salud, sin una visión excluyente. Implementando servicios externos al campo de la salud, desde un enfoque multidimensional. Con esa mirada es que se ha formulado la propuesta arquitectónica con enfoque comunitario. Numéricamente, esa visión excluyente se manifiesta en el Perú, ya que solo el 20% recibe atención médica, expresado en una escala epidemiológica de dos millones de personas y dejando sin atención al 80% de este sector (HD-HN, 2018).

En el marco de reducir las desigualdades económicas y sociales, la ONU elaboró un plan de acción al 2030 a favor de las personas, en el cual los proyectos planteados se desarrollan a través de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible que promueven la prosperidad y el bienestar para los habitantes, adicionalmente hacer frente al cambio climático (ONU, 2020). De manera que el proyecto se desempeña en siete de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible.



**Objetivo 3. - Salud y Bienestar:** En el Perú al 2021 se registran secuelas físicas y psicológicas para la población en general, debido al COVID-19. Es así que el hospital Almenara (2021), tras una investigación de más de 300 personas, reveló que estos pacientes presentan síntomas depresivos en 30%, ansiedad en 31%, estrés en 32% y secuelas físicas en 35%. En ese marco, el proyecto desarrolla espacios recreativos orientados a la salud mental comunitaria, para prevenir enfermedades mentales, en correlación con la Ley N° 30947. Se desarrolla bajo un marco multigeneracional, para dar apoyo emocional como medida preventiva, desafiada por el contexto.

**Objetivo 5.- Igualdad de género:** La población en el distrito de Los Olivos está estructurado por una ligera mayoría de mujeres con un 52% y los varones en un 48%. Debido a ello el proyecto brinda espacios públicos seguros para las personas promoviendo la protección social y seguridad ciudadana para fomentar la igualdad de género.

**Objetivo 8. - Trabajo decente y crecimiento económico:** El proyecto garantiza el acceso a los servicios esenciales, como respuesta socioeconómica. Los espacios recreativos que ofrece el proyecto mejorarían la productividad laboral, además la prevención tiene una mejor inversión del recurso porque atacan al problema antes de que sea crónico.

**Objetivo 9. - Industria, Innovación e Infraestructura:** Teniendo como premisa que la infraestructura articula procesos sociales, este proyecto plantea la convivencia de espacios de recreación y de promoción de la salud mental en un espacio en común facilitan su acceso y de esta manera apoyar al bienestar humano.

**Objetivo 10. - Reducción de las Desigualdades:** El proyecto es una inversión estatal que convoca a los habitantes de Lima Norte a su participación, para cuidar su bienestar y de esta manera garantizar el acceso a servicios de recreación, ya que existe una carencia de espacios públicos en esta localidad.

**Objetivo 11. - Ciudades y comunidades sostenibles:** La Unidad Recreativa se encuentra conectada a los principales ejes viales que conforman la ciudad de Lima: Panamericana Norte y Avenida Universitaria, además, la ampliación del Tramo Norte del Metropolitano estará muy próxima a su ubicación. Estas importantes vías garantizarían el acceso al proyecto que contempla espacios de recreación, trabajo, comercio, salud y formación, reduciendo los desplazamientos de los habitantes de Lima Norte para encontrar un espacio público, ya que la dispersión urbana es el mayor contaminante por las emisiones de CO<sub>2</sub> y potenciaría la participación ciudadana.

El predio no registra vegetación existente, es por ello que el proyecto plantea la inserción de área verde, que permitiría mejorar el entorno urbano además de ser un agente termorregulador, siendo una oportunidad para crear un biotopo.

**Objetivo 17. - Alianzas para lograr los objetivos:** Se requiere de la participación ciudadana, políticas públicas y la colaboración multidisciplinar de las instituciones para ser agentes de cambio. En este sentido, una alianza entre el Servicios de Parques de Lima (SERPAR) y el Ministerio de Salud (MINSA) generaría un impacto en la salud mental para los habitantes de Lima Norte, debido a los beneficios de esta asociación desarrollados en el marco teórico de este proyecto.

Se aprecia que son siete los objetivos de Desarrollo Sostenible los que están articulados con la propuesta arquitectónica, destinada a lograr el bienestar de la población de Lima Norte. Ciertamente, la arquitectura no puede curar, más puede contribuir a resolver los problemas de salud mental a través de espacios de recreación, mejorando así su calidad de vida.

Socialmente, el proyecto arquitectónico tiene una gran relevancia, especialmente para los habitantes de Lima Norte, quienes serán los directos beneficiarios de los servicios de recreación orientados a la prevención y promoción de la salud mental, en una zona donde existe déficit de espacios públicos destinados a actividades saludables.

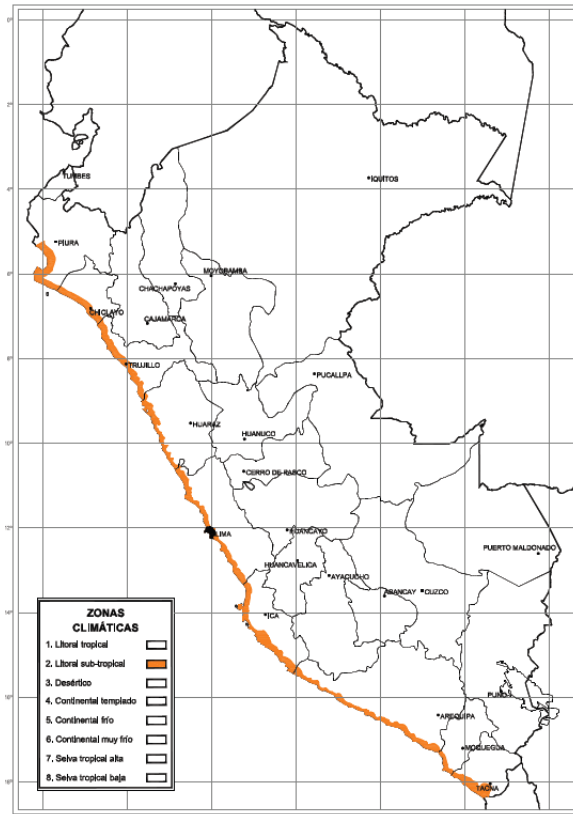
Considerando que una sociedad no es sana si no tiene salud mental, la propuesta está enmarcada en el enfoque comunitario de salud mental y se encuentra articulada estrechamente con uno de los pilares fundamentales del modelo de desarrollo sostenible que es lo social.

### **1.1.2. Justificación ambiental**

El proyecto se encuentra en la ciudad de Lima con una latitud de 11,58' Sur, la cual pertenece a la zona climática de tipo Litoral subtropical que está dentro de los 200 m.s.n.m. y se ve directamente influenciado por el mar frío. Se caracteriza por tener una moderada temperatura y humedad (Rey).

**Figura 1**

*Mapa de la Zona Climática litoral sub tropical*



*Nota.* Fuente (Rey)

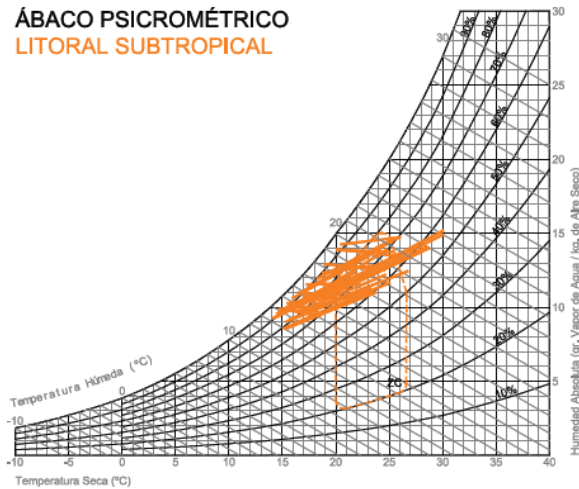
**Características:**

Relieve variado donde predominan los desiertos de arena y estribaciones andinas, donde las temperaturas oscilan entre 17° y 21° y la humedad entre 80% y 50% siendo la neblina más recurrente en meses fríos, con la presencia de vientos que van de suroeste en el día y sureste en la noche. Asimismo, la zona de confort oscila entre los 21.1° y los 26.7°. (Rey)

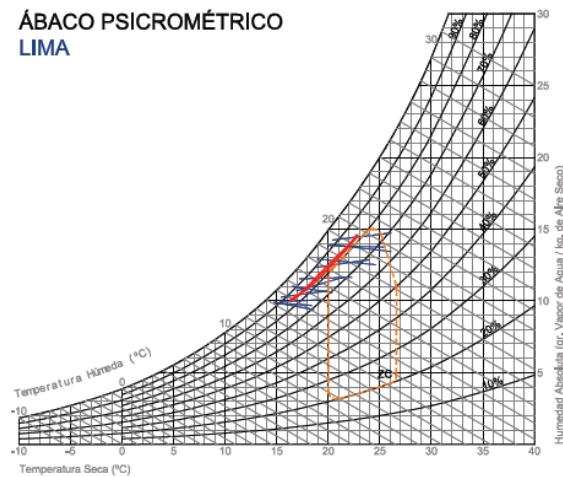
**Figura 2**

*Ábaco psicrométrico*

**ÁBACO PSICROMÉTRICO  
LITORAL SUBTROPICAL**



**ÁBACO PSICROMÉTRICO  
LIMA**



*Nota. Rey 2019*

El recorrido del sol oscila en el cuadrante norte durante siete meses, de marzo a setiembre, y en el cuadrante Sur, por cinco meses, de octubre a febrero ya que se ubica dentro del trópico. A partir de este parámetro se puede analizar el asoleamiento del proyecto. Con respecto a la altitud, se ubica a 75 m.s.n.m. donde la temperatura más elevada se registra en febrero con 26.5 C, mientras que la temperatura más baja oscila entre los meses de agosto y setiembre 14.6C y la precipitación con mayor intensidad es en el mes de julio 1.8mm/mes (SENAMHI, 2019).

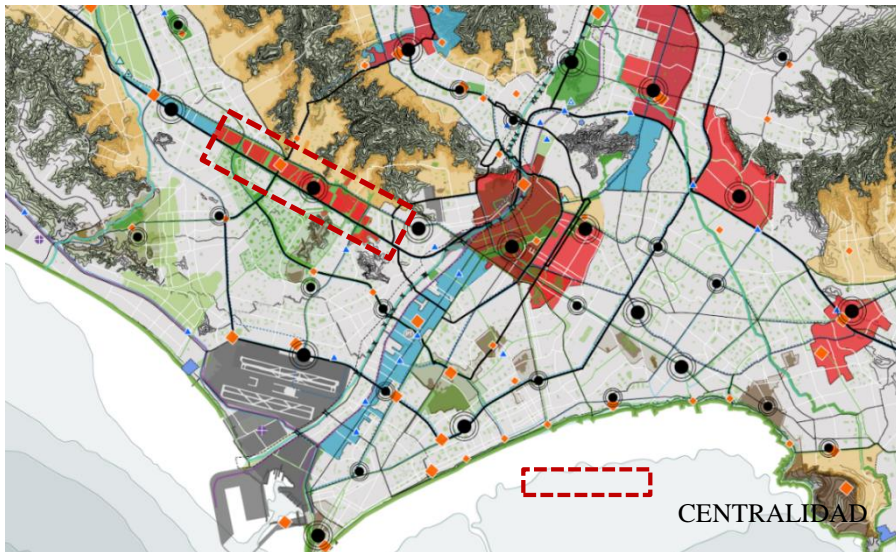
Para el desarrollo del proyecto se realizó un análisis del contexto para conocer sus implicancias. Las principales razones su resolución fueron, desde lo arquitectónico, la ubicación, el clima, el relieve, la altitud, sus medidas, acceso, contexto, materiales que se utilizarían en la construcción. También, se ha realizado un estudio de impacto ambiental, considerando los residuos que se generarían y la realización de las actividades recreativas, para reducir los efectos negativos en el ecosistema. Estos conocimientos permiten señalar que la variable ambiental es muy importante en la formulación de esta propuesta arquitectónica.

### 1.1.3. Situación legal del predio

El predio pertenece a una empresa privada, sin embargo, se encuentra en estado de abandono. Debido a su ubicación, el proyecto busca articular la ciudad e incrementar el uso del suelo expresado en la oferta de servicios del programa arquitectónico. Es importante mencionar en primer lugar, que este predio se encuentra dentro del radio de acción del PLAM LIMA 2035, desarrollado en el Programa Urbanístico de Centralidad Significativa denominada Centralidad Lima Norte (Figura 3). En segundo lugar, se encuentra cerca a la Ampliación del tramo Norte del Metropolitano donde la estación más próxima es la Estación Universidad, esto significaría una mayor accesibilidad al proyecto. Por consiguiente, el emplazamiento del proyecto en este lugar tendría un impacto directo en la calidad de vida de los habitantes de Lima Norte.

#### Figura 3

*Centralidad Significativa Lima Norte*



Nota. PLAM 2035

#### 1.1.4. Parámetros urbanísticos y edificatorios

El terreno al año 2022 tiene una zonificación de Industria Liviana, lo que significaría que la densidad, referida a la oferta de usos, sería limitada y no se utilizaría al máximo la edificabilidad del lote; sin embargo esta zona, en específico, la Urbanización Industrial Molitalia, está pasando por un cambio de uso en las edificaciones más próximas, como la Universidad de Ciencias y Humanidades y la Universidad Privada del Norte.

**Tabla 1**

*Zonificación actual del proyecto*

Zona	Lote Mínimo	Frente Mínimo	Altura de Edificación	Área Libre	%Usos Industriales
Industria Liviana	300 m <sup>2</sup>	10 m	Según proyecto y según entorno	Según actividades específicas y consideraciones ambientales	Según proyecto

**Figura 4**

*Plano de zonificación de Los Olivos*



*Nota.* Municipalidad Metropolitana de Lima (2019)



### **1.1.5. Vulnerabilidad**

El proyecto se encuentra en el departamento de Lima que corresponde a la Zona 4, indica mayor peligro sísmico, según el Reglamento Nacional de Edificaciones. La composición del suelo es de tipo S2: suelo intermedio referido a suelos medianamente rígidos, conformados por arena gruesa o grava arenosa, suelo cohesivo compacto. Además, presenta una pendiente de 0.3%, cuya capacidad portante es de 3kg/cm<sup>2</sup> (2010).

En el estudio de Análisis de Vulnerabilidad y Riesgo ante sismos en zonas urbanas del distrito de Los Olivos (2014), lo muestra como una zona consolidada; donde el 78% está conformado por viviendas, seguido del 12% por vivienda/comercio. Como resultado, indica que el 41% de las edificaciones tiene un grado de vulnerabilidad alto, 58% vulnerabilidad media y sólo el 1% vulnerabilidad baja. El proyecto se ubica en el sector 16, el cual está conformado por 10 manzanas, mayoritariamente por edificaciones de 3 pisos donde el sistema estructural predominante es la mampostería confinada. El uso de estas edificaciones por lo general es de tipo comercial, industrial y educativo presentando regular estado de conservación indicando mediano riesgo sísmico.





lograría a través de una expropiación. Es así, que el marco legal aplicable para la expropiación es el Decreto Legislativo N° 1192 donde establece que el Estado adquiere el predio a cambio de un justiprecio o pago en efectivo de la indemnización, conforme al artículo 70 de la Constitución Política del Perú. Conforme a lo anterior, el terreno tiene un área total de 13 477.54 m<sup>2</sup> donde el valor por metro cuadrado es de \$851 o s/. 2842.34 (Urbana, 2020) (López, 2020). Entonces el valor de la tasación es de s/. 38'307 751.

Lo siguiente es realizar el cambio de zonificación del predio, para lo cual se solicita a la Municipalidad Metropolitana de Lima mediante la Ordenanza 2086-2018-MML- a través de la Subgerencia de Planeamiento y Habilitaciones Urbanas en la Gerencia de Desarrollo Urbano, aplicado dentro del marco de su jurisdicción (Peruano, 2018).

Para emitir un presupuesto se tomó como referencia proyectos recreativos CREA Lima (Centros de Cultura, Recreación y Educación Ambiental) ubicados en los parques zonales de la ciudad y administrado por Servicios de Parques - SERPAR a cargo de la Municipalidad Metropolitana de Lima.

**Tabla 2**

*Inversión por CREA Lima*

<b>CREA Lima</b>				
<b>Parque Zonal</b>	<b>Distrito</b>	<b>Área</b>	<b>Inversión</b>	<b>Costo por m<sup>2</sup></b>
Parque Zonal Cápac Yupanqui	Rímac	470 m <sup>2</sup>	s/. 1'008 039	2144.76/m <sup>2</sup>
Parque Zonal de Huiracocha	San Juan de Lurigancho	960 m <sup>2</sup>	s/. 2'386 236	2485.66/m <sup>2</sup>
Parque Zonal Huáscar	Villa el Salvador	250 m <sup>2</sup>	s/. 1'818 461	7273.84/m <sup>2</sup>

*Nota.* SERPAR 2020

Se elige el CREA Lima del Parque Zonal Huiracocha en el distrito de San Juan de Lurigancho porque abarca mayor área de intervención y tiene un costo de metro cuadrado promedio de área techada.

960m<sup>2</sup> ----- 2'386 236

3352.92----- X

$$- \quad x = \frac{3352.92 \times 2386236}{960}$$

$$X = \text{s/. } 8'334\,227.51$$

Con respecto al costo por construcción del espacio público:

$$- \quad x = \frac{10\,124.62 \times 1\,340\,250.74}{17\,385.67}$$

$$X = \text{s/. } 780\,500.806$$

### Tabla 3

*Cuadro resumen de costos del proyecto*

<b>INVERSIÓN DEL PROYECTO</b>				
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UND</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>COSTO RATIO</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
<b>TERRENO</b>	M2	13 477. 54 m <sup>2</sup>	s/.2842.34	s/. 38 307 751.00
<b>EXPEDIENTE TÉCNICO</b>				
<b>ESPECIALIDADES</b>	M2		0.09% (OBRA)	s/. 820 325.55
<b>OBRA</b>				
<b>AREA CONSTRUÍDA</b>	M2	3 352. 92 m <sup>2</sup>	s/. 2 485 x m <sup>2</sup>	s/. 8 334 227.51
<b>ESPACIO PÚBLICO</b>	M2	10 124.62 m <sup>2</sup>	s/. 77.09 x m <sup>2</sup>	s/. 780 500.81
<b>TOTAL</b>				
<b>TERRENO</b>				s/. 38 307 751.00
<b>EXPEDIENTE TÉCNICO</b>				s/. 820 325.55
<b>OBRA</b>				s/. 9 114 728.32
<b>COSTO TOTAL DEL PROYECTO</b>				s/. 48 242 804.90

La ejecución del proyecto se desarrollaría a través de una de las partidas del presupuesto de SERPAR. Para el año 2021, está destinado s/.67 846 323.00, la partida destinada de otros servicios culturales y recreativos con un valor de s/. 24 484 837. Para la ejecución se dividiría en dos sectores: Primero la parte legal y adjudicación del terreno explicado anteriormente y luego la construcción de la infraestructura y el espacio público en un periodo de dos años respectivamente.

Además, se ha estimado que el costo por mantenimiento de área verde anual es de s/. 5475.80 con un valor de s/. 2.20 soles por metro cuadrado, según el Estudio de Lima Como Vamos 2016. Por parte de los recursos directamente recaudados, presenta las siguientes áreas que se encuentran en el programa arquitectónico:

- Losa polideportiva
- Palestra
- Ludoteca
- Gimnasio
- Talleres
- Sala de usos múltiples
- Cafetería
- Cine

Es preciso señalar que todo tipo de Zonificación Recreación Pública se encuentra protegida por las siguientes leyes:

La Ley N° 29090, Ley de Regulación de Habilitaciones Urbanas y Edificaciones en el Artículo 3 dictamina que dichos aportes son de uso público irrestricto y propiedad del Estado:

El artículo 3 señala que esta gestión requiere de aportes que tienen como finalidad la recreación pública; así como para usos públicos complementarios, como educación, salud y otros afines, en predios que forman parte de los dominios del Estado, para posteriormente inscribirla en la Superintendencia Nacional de los Registros Públicos (SUNARP).

#### **1.1.7. Factor social**

El planteamiento desarrollado es un equipamiento recreativo orientado a la salud mental. La decisión se debe a los beneficios que genera la recreación en la salud y bienestar.

Según Waichman (1993), la recreación la describe como una acción del sujeto sobre la realidad, seleccionada en libertad. Asimismo, la describe como una actividad que tiene lugar en un tiempo liberado de obligaciones exteriores; la cual provoca alegría, placer y entretenimiento. Mientras para Moneo, la recreación tiene un carácter lúdico y es utilizado como estrategia creativa para estimular al visitante, ya que señala tener efectos curativos y beneficiosos porque son novedosos y estimulantes, facilitando la acción colectiva (2017).

Bajo esta premisa, se toma como referencia la categoría arquitectónica que se aproxime al uso del proyecto, evaluando también la influencia del equipamiento. Para determinar el metraje aproximado para el planteamiento y su rango poblacional.

**Tabla 4**

*Radio de influencia equipamiento de recreación*

<b>Categoría</b>	<b>Rango Poblacional</b>	<b>Área m2</b>
Estadios municipales	Mayor a 25 000	10 000
Coliseos	Mayor a 390 000	12 000
Hipódromos	Mayor a 1 000 000	10 ha
Velódromos	Mayor a 1 000 000	10 ha
Polideportivos	Mayor a 500 000	60 000
Complejo deportivo	Mayor a 160 000	25 000
Canchas de usos múltiples	Mayor a 10 000	1000-2000
Centro recreacionales	Mayor a 300 000	30 000
Clubes metropolitanos	Mayor a 1 000 000	60 000
Parques locales y vecinales	Mayor a 5 000	500
<i>Parques zonales</i>	<i>Mayor a 50 000</i>	<i>20 000</i>
Parques metropolitanos	Mayor a 1 000 000	2 500

*Nota.* Fuente: Sistema Nacional de Estándares de Urbanismo (2011)

**Tabla 5**

*Cuadro resumen de equipamientos*

<b>TIPO DE EQUIPAMIENTO</b>	<b>Población Servida</b>
<b>Parque Zonal</b>	50 000

*Nota.* Adaptado de Sistema Nacional de Estándares de Urbanismo. (2011)

Según SISNE (2011) indica que para 20 000m<sup>2</sup> se ven beneficiadas 50 000 personas, por lo que se realiza un cálculo para hallar la influencia poblacional del proyecto.

20 000 m<sup>2</sup> ----- 50 000p

12 207.422 m<sup>2</sup>----- x

$$x = \frac{12\ 207.422 \times 50\ 000}{20\ 000}$$

x =30 518 per.

Por lo tanto, el número de total de habitantes que se verían beneficiados con este proyecto son 30 518 personas.

Según el Sistema de Información Geográfica para emprendedores, el radio de acción a 400 metros se puede encontrar 3985 personas, entonces:

3 985 ----- 400m

30 518 ----- X

$$- \quad x = \frac{30\ 518 \times 400}{3985}$$

X = 3 063.29 m

El radio de acción para 30 518 personas son 3 063.29 metros, abarcando los distritos de Los Olivos, San Martín de Porres, Comas e Independencia.

### Propuesta de aforo

**Tabla 6**

*Aforo del proyecto*

PROPUESTA	ÁREA TOTAL	AFORO
Unidad Recreativa	12 207.422	2281

## 1.2. Realidad problemática

### 1.2.1. Problemática

De acuerdo a la investigación “Cartografía de la Desigualdad”, la pandemia evidenció el déficit de espacios públicos en la ciudad Lima, expresado en un déficit de 1900 hectáreas de espacio público destinado a la recreación. Esta realidad se profundiza en los distritos con un nivel socioeconómico bajo y muy bajo, representando el 76% de la población de la ciudad de Lima, con un promedio entre 0,3 y 3 metros cuadrados de área de esparcimiento por habitante, recomendando un mínimo de 8m<sup>2</sup> (2021). Estas condiciones fueron más visibles durante la cuarentena, ya que el gobierno peruano publicó como medida la visita a espacios de esparcimiento para reducir el estrés a causa del encierro por el COVID-19. Sin embargo, muchas familias no tenían acceso a estos espacios por motivos de lejanía e inseguridad.

En Lima Norte el 37.3% está insatisfecho con los espacios públicos que ofrece la ciudad. También, se observa la proliferación de centros comerciales; en respuesta a la necesidad de esparcimiento y su demanda es expresada en un 83.6% como actividad principal de recreación. El motivo es la variedad de servicios y la seguridad que brindan estos establecimientos, ya que para los habitantes de Lima la inseguridad ciudadana es el principal agente estresor según Lima Como Vamos (2019).

Es así, como hoy en día aparecen pseudo-espacios públicos como son los centros comerciales, Jacobs lo entiende como “colosales máquinas de simplificar y sosegar ese nerviosismo” (The Death and Life of Great American Cities, 2013, pág. 19). Esto es afianzado por el Decreto Legislativo N°1224 que abala la inversión privada sobre espacios públicos, creando más plataformas comerciales. La medida se evidenció en el parque Manhattan en Comas



y la Alameda Los Incas en Independencia con los proyectos Nuevo Manhattan y New Life respectivamente, ambas localizadas en Lima Norte y que gracias a la movilización ciudadana frenó la desnaturalización de estos espacios públicos. Este marco legal, posibilita el cercenamiento y la disminución de metraje de áreas de espacio público verde y, que por el contrario, deberían protegerse ya que son escasas y son importante para la recreación pública (Acosta, 2018).

El distrito de Los Olivos ciertamente cuenta con 5.1 metros cuadrados de área verde pública por habitante, sin embargo, están consideradas las bermas que en su mayoría son separadores viales, las cuales no son utilizadas es decir que en estos espacios la gente no puede jugar, descansar o pasear. Asimismo, a pesar que en el distrito se ubica el Parque Zonal Lloque Yupanqui, las áreas de esparcimiento solo llegan a 3,12 metros cuadrados por habitante en el distrito (Ciudadano, 2014) (Público & Análisis, 2021).

Estas condiciones se relacionan con las enfermedades de salud mental, un desafío para la salud pública. En el Perú, unos 6 millones de peruanos, es decir 1 de cada 5, padecen trastornos de mentales, reveló el director de Salud Mental del Ministerio de Salud, Yuri Cutipé, en la que el 80% de estas personas no llega a recibir atención profesional. Registrando como los trastornos más comunes: la ansiedad, el trastorno bipolar, la esquizofrenia, la violencia intrafamiliar y los feminicidios, siendo uno de los más frecuentes la depresión, con un aproximado de 2 millones de peruanos, de los cuales 600 mil viven en Lima. Se conforma por un 8% son adolescentes, 6% son adultos y 7% son adultos mayores (HD-HN, 2018).

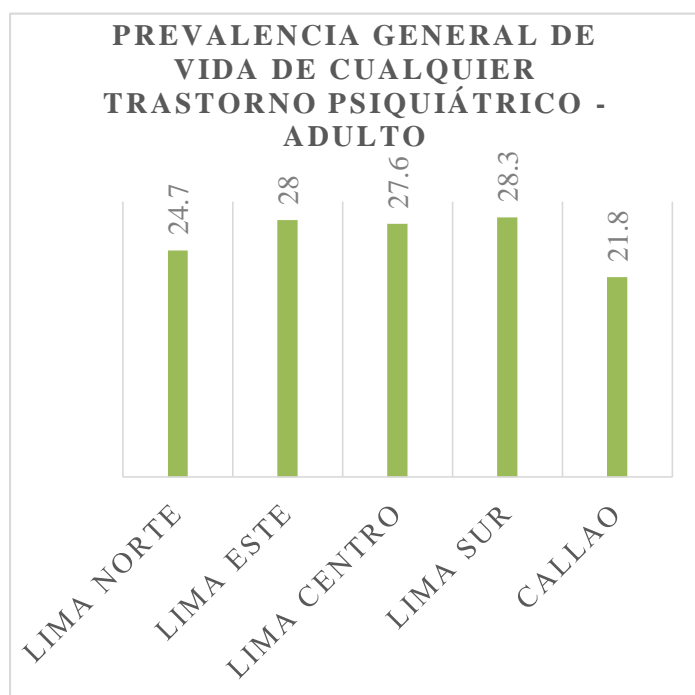
Es así que, en el año 2012 se realizó un estudio epidemiológico, que fue la última investigación sobre la situación de la salud mental en Lima Metropolitana y en Callao,

mostrando los problemas mentales y dividiéndolo en tres categorías el porcentaje de personas que ha padecido cualquier trastorno mental: en la vida, en el último año y en la actualidad.

La siguiente figura, registra que un 24.7% de la población de Lima Norte sufre de problemas de salud mental. Se toma como objeto de estudio dicho sector porque concentra la mayor cantidad de población con un 25.3% de la población total de Lima según el INEI 2017.

**Figura 6**

*Problemas de salud mental en Lima Metropolitana y Callao*



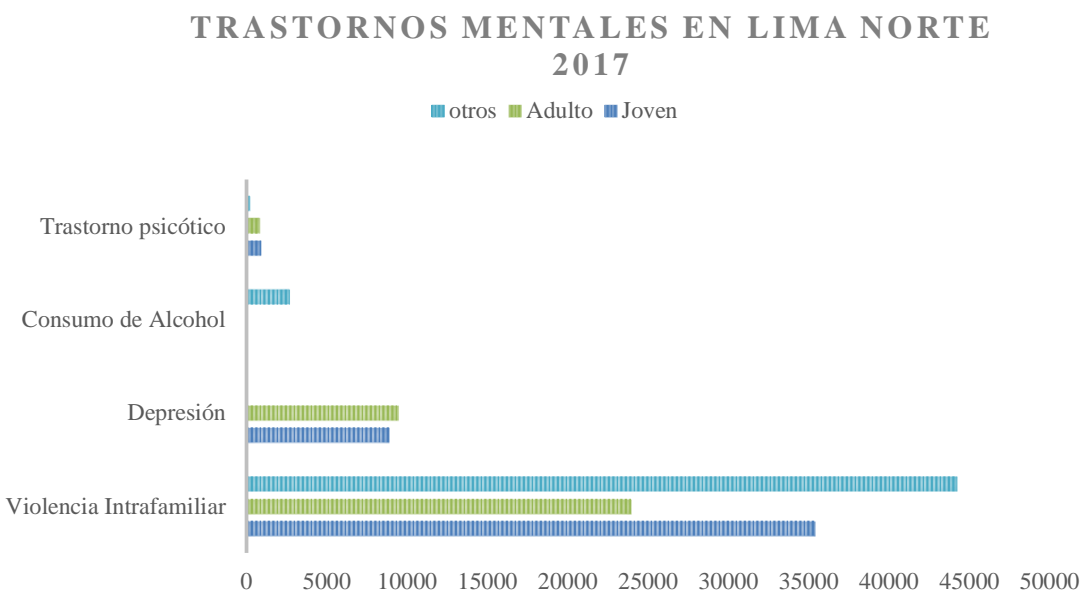
*Nota.* INSM Lima Metropolitana y Callao 2012

La DIRIS Lima Norte al año 2017, sostiene como los principales problemas de Salud Mental, la violencia intrafamiliar, en primer lugar, con 103 618 casos, evidenciado más en el distrito de Comas, seguido de San Martín de Porres, Rimac, Los Olivos. En segundo lugar, el trastorno depresión con 8914 casos, predominante en Ancón, seguido de Independencia,

Carabayllo y Los Olivos. En tercer lugar, está el consumo de alcohol con un total de 2725 casos, donde el distrito de los Olivos presenta la mayor cantidad de casos. En cuarto lugar, está el trastorno psicótico con un total de 2042 casos, cuyo predominio está en el distrito de Ancón.

**Figura 7**

*Morbilidad mental en Lima Norte*



*Nota.* Adaptado de DIRIS Lima Norte 2017

**1.3. Formulación del problema**

¿De qué modo la Unidad Recreativa contribuirá a la mejora de la Salud Mental Comunitaria en el distrito de Los Olivos?

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1. Objetivo general**

Proponer el diseño arquitectónico de la Unidad Recreativa para contribuir al mejoramiento de la salud mental comunitaria en el distrito de Los Olivos.

### **1.4.2. Objetivos específicos**

- Desarrollar una propuesta arquitectónica considerando el espacio público, la luz, sombra y la materialidad para satisfacer las necesidades de recreación y prevenir problemas de salud mental desde el enfoque comunitario en el distrito de Los Olivos.
- Diseñar la unidad recreativa basada en las teorías de la neuroarquitectura y el diseño biofílico, planteando espacios para el desarrollo de actividades recreativas orientadas a la prevención enfermedades de carácter mental en el distrito de Los Olivos.

## **CAPÍTULO 2. ETAPA DE ANÁLISIS**

### **2.1. Marco teórico proyectual**

#### **2.1.1. Sobre la recreación**

La recreación es considerada como una actividad humana y humanizadora, que es sinónimo de entretenimiento, actividad sin esfuerzo y voluntaria, donde el tiempo empleado no es monetizado. Esta abarca actividades recreativas como juegos, consumo cultural; no sólo se trata de la acción sino de la predisposición del individuo con su tiempo disponible, sostiene (ENCASTRES: Propuestas para una escuela en juego). Entendida también, como medida de descanso frente al trabajo; la cual provoca alegría, placer, entretenimiento.

El Instituto Colombiano de Bienestar Familiar define a los espacios destinados a la recreación como agentes que motivan a la participación grupal e individual y están asociadas con actividades físicas, deportivas y de relajación, que describe al juego como estrategia para renovar fuerzas. Su práctica desarrolla capacidades competitivas, trabajo en equipo, creatividad, es importante señalar que también fomenta la participación ciudadana, desarrollando vínculos de comunidad (2014).

#### **Tipos de Recreación**

##### **Recreación Pasiva**

Asociado a actividades de contemplación, donde la persona no participa de la acción que observa. Por ejemplo: ir al cine, asistir a eventos, ver la naturaleza, entre otros.

##### **Recreación Activa**

Implica a toda actividad motriz de la persona que participa de una acción, llevada a cabo de manera grupal o individual. Por ejemplo: correr, saltar, practicar algún deporte motriz, danzar.

### **Beneficios de la Recreación**

De acuerdo a Lezama (2000) los clasifica en fisiológicos, psicológicos, sociales, económicos

**Fisiológicos.** – Contribuye a mejorar y conservar la salud cardiovascular, previene enfermedades tales como la hipertensión, obesidad, problemas dorsales. Mejorar el funcionamiento neuropsicológico.

**Psicológicos.** - Mejora de la salud mental, ya que previene y maneja el estrés, reduce la depresión. Mejora de la autoestima, la autoconfianza y la seguridad.

**Sociales.** – Fortalece la cohesión social de una comunidad, reduce actos violentos.

**Económicos.** - Incrementa de la productividad en el trabajo, reduce los costos de salud.

De acuerdo con diversas investigaciones las actividades recreativas favorecen el estado de ánimo, aumentan la autoestima, reducen el estrés, el estado de ansiedad y el riesgo de sufrir depresión, fortaleciendo así la salud mental. Asimismo, Rankin indica que el cuerpo en estado de descanso y relajación es cuando se auto repara (2014).

#### **2.1.1.1. Espacio Público**

Jacobs (2013) sostiene que la ciudad es un ambiente saludable cuando ofrece espacios de calidad, demostrado en calles, parques y espacios de recreo que permitan interactuar. Mientras Jan Gehl, afirma que las dimensiones de la ciudad son directamente proporcionales a las actividades humanas y estas van constituyendo la ciudad para su desarrollo (2006). Es así, que la

conformación de las ciudades de la arquitectura moderna, alejó las costumbres y vínculos del ser humano. Bajo esta premisa, implica hacer intervenciones recuperando la sensibilidad con su entorno. Esta arquitectura debe afirmar o potenciar las relaciones de las personas con la naturaleza (Maury, 2009).

Marc Augé define a un lugar, como la acción de ocupar, vivir, trabajar y defender, marcando sus puntos fuertes y cuidando sus fronteras, de esta manera lo reconocen como propio. También, donde expresa la identidad de grupo, del lugar que se hace, funda, reúne y une los diversos orígenes de grupo. Asimismo, lo define como una construcción concreta y simbólica del espacio a través de la vida social. En ese sentido, tiene tres rasgos: identificadorio, relacional e histórico. (Augé, 2008). Donde para ser reconocido entre las personas que son parte de su entorno, es necesario crear espacios de socialización y encuentro en el cual se pueda incentivar la creación de vínculos entre las personas que la comparten, es decir, la relación de estas con el espacio público. De esta manera, mitigar la anomia social, espacios que permitan compartir su tiempo y sus pensamientos; fortaleciendo así los conjuntos de valores, creencias y ritos de la comunidad (Jacobs, 2013).

#### **2.1.1.2. Luz**

La **luz** es uno de los principales elementos dentro de la arquitectura, ya que referencia el espacio-tiempo, respecto a ello, Kahn escribe “cada espacio debe ser definido por el carácter de su iluminación natural (...) La luz artificial es sólo un breve momento estático de la luz y nunca puede igualar a los matices creados por las horas del día y la maravilla de las estaciones.” (2003, pág. 17). La arquitectura sin luz no puede ser concebida, lo afirma Campo Baeza (Un arquitecto es una caja, 2013). Este elemento permite entender la dinámica del entorno en sus actividades,

formas y colores, expresado en la claridad, revelándose en los muros y conformando lo interior-exterior. La luz es un elemento importante ya que actúa como un fenómeno independiente en el espacio la materia, en la medida de cómo se expande y refleja, así lo afirma Sacriste (Charlas a principiantes, 2006).

La luz en su condición incorpórea puede interactuar con el ser humano, tanto a nivel unipersonal como a escala urbana, acompañado de movimiento y sonido, manifestado en el espacio y los acontecimientos (Holl & Puente, 2014).

### **2.1.1.3. Sombra**

La sombra entendida como una intensidad de luz, puede incrementar o disminuir en el transcurso del día. Un ejemplo claro, son los *brise de soleils*, que evitan el ingreso de luz, asimismo, permite crear sub espacios, divididos por superficies. Efectivamente, la sombra posibilita entender la profundidad o proximidad de las cosas, define al objeto e incluso los bordes. Según Nietzsche (Pizza, 2000), manifiesta que el exceso de luz puede ser cegador, es así que la sombra es necesaria para dar habitabilidad al espacio y optimizar las condiciones de temperatura. La luz se entiende como despertar, revela incluso de calidez, mientras que la sombra es pausa, penumbra, sosiego.

En el libro *El elogio de la sombra* describe a la cotidianidad del entorno doméstico, como un lugar donde la ausencia de luz cataliza la belleza de sus elementos, manifestado en los *shōji*, elemento arquitectónico que filtra la luz, también en espacios que rememoran la divinidad. Tanizaki observa “la belleza pierde su existencia si se le suprimen los efectos de la sombra.” (2019, pág. 67). De la misma manera, el ocultamiento es compañero de la belleza, en la opacidad-encubrimiento se encuentra su encanto (Han, 2015).



#### 2.1.1.4. Materialidad

Zumthor, según Gardinetti (2021), evalúa los elementos arraigados propios del lugar, como el uso de materiales locales como instrumento para fomentar la empatía, ya que estas consideraciones tienen la posibilidad de vigorizar las facultades humanas. De esa manera, permite a los habitantes descubrir y asociar vínculos con el espacio construido, concordando con la idea de que la arquitectura logra su cometido en la singularidad del lugar (Thornberg, 2002). Así también, Pallasma manifiesta que los seres humanos forman la idea de espacio al establecer relaciones espaciales, a través de sus sentidos con experiencias hápticas y kinestésicas (2014).

El ensayo Elogio a la sombra, menciona como la madera a través del tiempo adquiere características más valoradas, expresadas en su color y sonido; donde la presencia del desgaste en los materiales revela la virtud de su tiempo (Tanizaki, 2019). Para Hegel, según Han, considera a la vista y oído, como sentidos teóricos, porque mantiene una distancia del observador, mientras que el olfato, el gusto y el tacto, son asociados a la materialidad, porque implica un intercambio de sensaciones (Han, 2015). Estas cualidades las tiene muy presente Aalto, porque le preocupaba el encuentro de los objetos con el ser humano, reflejados en su arquitectura, con la utilización de texturas y detalles (Pallasmaa, 2014).

Frente a un escenario donde cada día el tiempo está más valorado y ocupado, el ser humano tiene en la recreación un aliado fundamental para su desarrollo integral, tanto a nivel individual como grupal. Ya que la práctica de actividades recreativas permite desarrollar habilidades sociales e interpersonales

Es así que la ciudad es un agente articulador para que estas actividades acontezcan, dotando de espacios públicos a la ciudadanía. Esta infraestructura puede estar desarrollada a través características que las hagan seguras, como el uso adecuado la luz y sombra. Haciendo partícipe la materialidad del entorno existente, para a través de ella, generar vínculos con la comunidad.

### **2.1.2. Sobre Salud Mental Comunitaria**

Según la OMS (2018) define a la salud mental como “un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades”, donde la persona tiene la capacidad de hacer frente a las dificultades de la vida. Este tiene un alcance tanto a nivel individual como comunidad ya que son fundamentales para “manifestar sentimientos, interactuar con los demás, ganar el sustento y disfrutar la vida.”

En la actualidad, se apuesta por la desmanicomialización o los centros de salud mental comunitarios (Rojas, 2017). Esta es una nueva forma de atención a la salud mental y una política de institucionalización abierta, en el cual se respetan los derechos de cada individuo. Se trata de un enfoque de salud pública de aplicación local, elaborado en base a las necesidades que conforman esta y ejecutado con la participación de la ciudadanía, orientado a la prevención y a la rehabilitación de la salud integral (Ana Marcos del Cano, 2012). Al ser parte de la atención primaria, permite cambiar la política de atención por una de prevención. Están configurados por tres características: la presencia de la comunidad, el protagonismo de la ciudadanía y una población organizada en torno a la salud. En este modelo, la salud es entendida como una resultante de interacciones con la realidad biológica, mental, social, ambiental y cultural donde comparten una misma realidad, pero con diferentes visiones de la misma (Gaspar Candia &

Valenzuela Contreras, 2015). Es decir, este programa está configurado con la participación de la población, en la que el modelo asistencial integra un proyecto de salud con un modelo científico, centrado en el cuidado y la ciudadanía, rompiendo las divisiones individuales/sociales, biológico/psicológico.

“La salud mental trasciende el concepto de la ausencia de un trastorno mental, tiene relación con el bienestar, tranquilidad, felicidad y la interacción” (Gaspar Candia & Valenzuela Contreras, 2015). Por lo tanto, la salud es un tema multidimensional, a partir de ello se entiende la condición del ser humano como una visión de unidad, mas no parcelada y que para lograr el bienestar influyen determinantes sociales tales como condiciones económicas, laborales, de vivienda, de relaciones sociales y familiares, de recreación que lo permitan o faciliten. Con lo expuesto, la investigación plantea lograr un diálogo interdisciplinar para mejorar las condiciones de salud mental del individuo, ya que su mejora repercute directamente en su círculo más cercano.

En ese sentido, si el entorno es determinante para lograr una mejoría en el estado de salud entonces se consideró dos teorías clínicas en el proyecto a razón de que articulan y estudian la psique del usuario con el entorno, estas son la neuroarquitectura y el diseño biofílico.

#### **2.1.2.1. Neuroarquitectura**

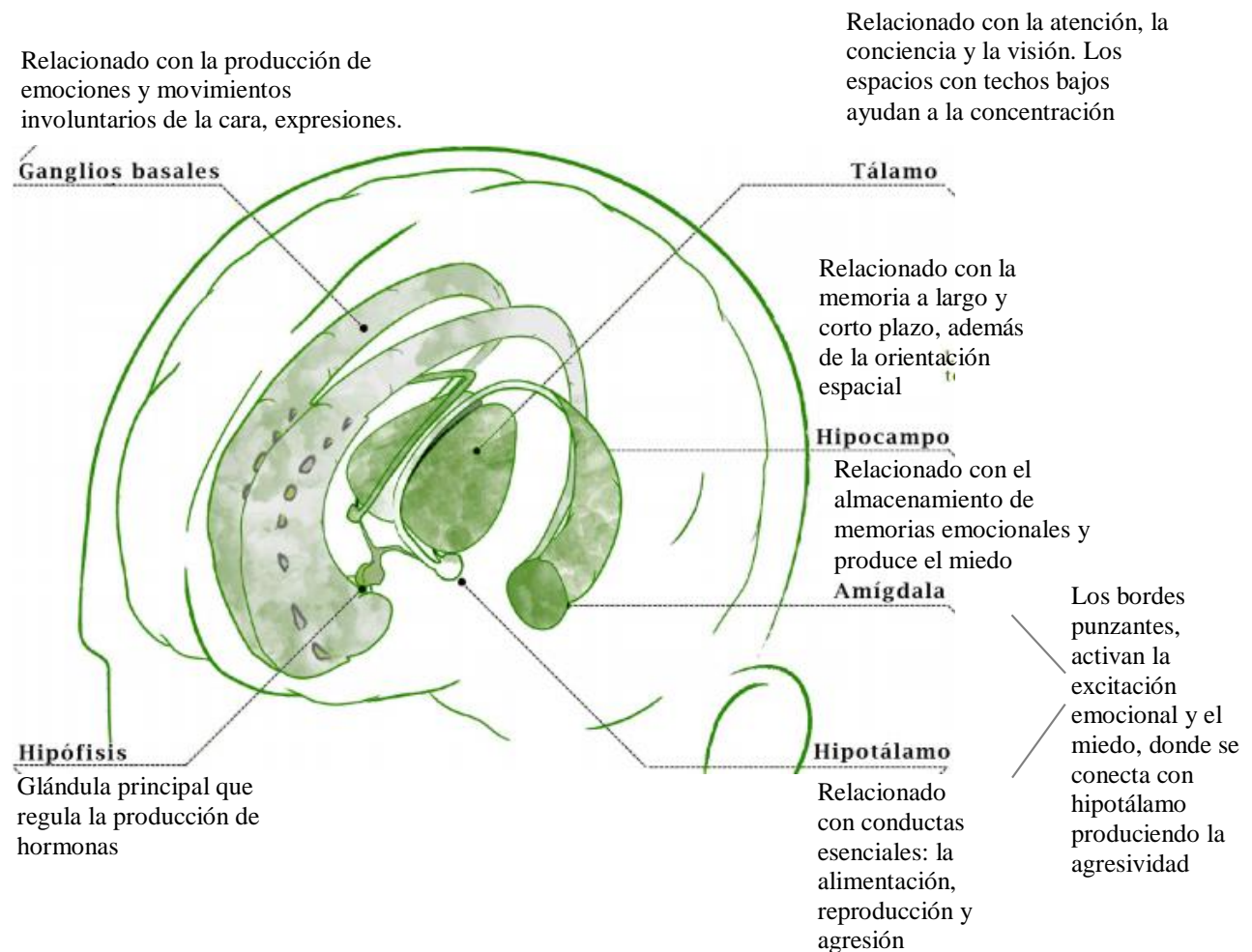
La neuroarquitectura nace del enfoque del medio con el ser humano, es decir como el entorno afecta la experiencia humana, demostrado en su impacto con los procesos cerebrales, buscando comprender la respuesta humana en la salud emocional y física frente a los espacios construidos. Según la Academia de Neurociencia para la Arquitectura (Architecture, 2020), esta se enfoca en tres factores claves para crear mejores espacios: la continuidad espacio – tiempo, el

impacto de la percepción espacial y la iluminación (Boris Orellana Alvear, 2017) estos componentes potencian el funcionamiento del cerebro, entiendo a la arquitectura como una experiencia.

### Continuidad espacio – tiempo

### Figura 8

#### *La biología de la mente*



*Nota.* Fuente (Tavarez, 2018)

La investigación Emocional Design in architecture presentada en la ANFA dejó en evidencia que determinados elementos arquitectónicos despiertan emociones en las personas. La presencia de agua, color, altura de techo y plaza pública producen relajación, y la luz, el vacío y altura de techo relacionados con la capacidad de concentración (Aoun, 2016).

Ellard (2016) menciona a la ansiedad como la patología urbana desarrollada más frecuente en entornos urbanos con menor participación ciudadana. Esto se debe al estrés que enfrentan las personas en la ciudad, lo cual ocasiona que la presión arterial aumente provocando la liberación de cortisol en la sangre causante de enfermedades físicas. Además, afirma que la exposición constante a ruidos excesivos deteriora el rendimiento cognitivo. Por el contrario, los vecindarios con mayor cohesión registran tasas más bajas de ansiedad y depresión, sumado a espacios naturales pueden significar factores de protección contra los trastornos mentales. Debido a ello, se plantea espacios de sanación en el cual la persona afectada pueda sentir sensaciones de calidez, que evoquen tranquilidad y disminución del estrés.

**Tabla 7**

*Las emociones y solución*

PROBLEMA		SOLUCIÓN	
SENTIMIENTOS DAÑINOS	HORMONA	ESTÍMULO	SISTEMA NEURO-ESPACIAL
<b>AGRESIVIDAD</b>	Endorfinas Oxitocina	Esencia de lavanda, color rosado	Materiales fotocromáticos Materiales termocrómicos
<b>ENFADO</b>	Serotonina Endorfinas	Texturas suaves Color naranja	Materiales termocrómicos Materiales con textura cambiante

<b>ESTRÉS</b>	Serotonina Endorfinas Cortisol	Esencia de Romero, música de ritmo lento Fragancia a limón, color verde, texturas suaves Esencia de lavanda	Sistema de sonido Materiales con textura cambiabile
<b>DEPRESIÓN</b>	Serotonina	Altos niveles de iluminación Luz de color azul	Materiales luminiscentes Materiales fotocromáticos
<b>ANSIEDAD</b>	Serotonina Oxitocina	Altos niveles de iluminación Texturas suaves	Materiales luminiscentes Materiales de textura suave

*Nota.* Adaptado de (Architecture, 2020)

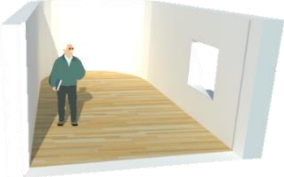
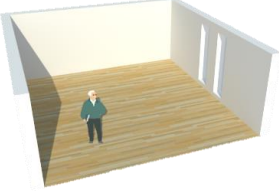

### **Forma**

En los seres humanos existe una preferencia por las curvas a diferencia de los ángulos, así rebela Ellard. Explica que hay una asociación de la morfología de los espacios con estímulos. La inclinación a la curva es percibida como suave; activa la corteza orbifrontal y corteza cingulada relacionada con recompensa y placer. Por el contrario, los bordes angulosos son percibidos como duros, repulsivos e indican peligro, activa la amígdala cerebral, relacionada con amenazas y reacción (Places of the heart. The psychogeography of everyday life, 2016).

Por otro lado, la altura del techo influye en la conducta y comportamiento de la persona en el espacio. Los techos altos potencian el desarrollo de la creatividad y socialización mientras que los techos bajos, el análisis y la concentración (Gutiérrez, 2018). De la misma manera, la vivienda está asociada con valores positivos, considerándose espacios que brindan privacidad, aceptación, comodidad e intimidad.

**Figura 9**

*Influencia de la forma en la mente*

AMBIENTE CONSTRUIDO		TEORÍA
FACTOR	TIPO	NEUROPSICOLOGÍA
<b>FORMA- CONTORNO</b>	<b>CURVAS</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Son experimentadas como más suaves y placenteras</li> <li>- Considera como el contorno que menos activa la amígdala y produce menos sensación de alerta</li> <li>- Sensación más grande del espacio</li> </ul>
	<b>ORTOGONALES</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sensación de estar alejado de la naturaleza</li> <li>- Resultan más atractivas en el momento de entrar al espacio.</li> <li>- Pueden provocar la activación de la amígdala</li> </ul>
	<b>ANGULOS</b> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Activa los procesos de defensa/alerta y agresión del cerebro</li> <li>- Son experimentadas como más agresivas y peligrosas</li> <li>- Es el contorno que más activa la amígdala</li> </ul>

*Nota.* Adaptado de (Ellard, 2016) (Moneo, 2017) (Martínez, 2017)

### **Iluminación**

Según Gutiérrez (2018) los seres humanos necesitan exponerse diariamente a la iluminación natural por sus propiedades curativas. Entre ellas se mencionan exponerse un promedio de una hora para neutralizar la depresión, ya que el organismo segrega serotonina, además de generar un mayor nivel de productividad. De acuerdo al estudio, es importante

aplicarlo en espacios académicos para propiciar la concentración y el desarrollo las actividades, esto se ve potenciado si es vinculado con elementos vegetales, los cuales son asociados al bienestar mental (Boris Orellana Alvear, 2017). En particular, las personas con problemas mentales son a menudo más sensibles a la iluminación por lo que es recomendable aumentar el tamaño de las ventanas, así como aplicar elementos de sombra ya que influyen positivamente en las personas (Verdugo, 2017).

### **Tabla 8**

#### *Beneficios de la luz natural*

---

#### **Optimizando la exposición a la luz natural**

---

- Aumenta la velocidad de aprendizaje entre un 20% a 26%
  - Mejora la asistencia a la escuela
  - Mejora las calificaciones entre un 5% a 14%
- 

*Nota.* Fuente (Oliver Helth, 2018)

### **Color**

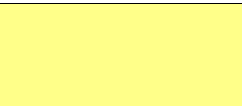




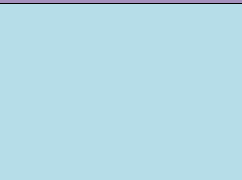
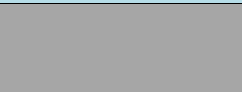
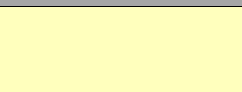
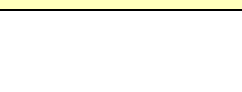
El color tiene un efecto en la percepción con las actividades cerebrales, a su vez tiene la particularidad de distinguir los objetos, condiciona la percepción del espacio desde el campo de la psicología que es pertinente por la cualidad del proyecto, ya que tiene la particularidad de evocar sensaciones y estados de ánimo (Joge Llopts Verdú, 2016). Se utiliza en función del uso y del estado de ánimo que se quiera persuadir, como relajación, atención, acción, etc. Estos estudios pueden variar de acuerdo a características psicológicas, fisiológicas diferentes de las personas. También las reacciones varían de acuerdo al grupo etario, sexo y preferencias individuales. Por ejemplo, la exposición a la policromía puede generar que el estado de ánimo de las personas mejore. Los colores cálidos tienden a energizar y activar, mientras que los colores



fríos tranquilizan y relajan, los colores saturados es recomendable utilizarlos en superficies de poca área, para centrar la atención, mientras los colores claros funcionan para calmar y deben ser utilizados en mayores superficies (Lahtinen M., 2013).

### Figura 10

#### *Influencia del color en el estado anímico*

AMBIENTE CONSTRUIDO		TEORÍA
FACTOR	TIPO	PSICOLOGÍA MÉDICA
Colores cálidos aportan sensación de energía		Favorable para personas con problemas respiratorios. Evoca felicidad y calidez.
		Ayuda a aliviar la ansiedad, ideal para espacios de socialización, estimula la circulación y el sistema nervioso
		Ideal para espacios de socialización, incrementa la presión sanguínea, la respiración y ritmo cardiaco. Energizante y estimulante
Colores fríos, aportan sensación de calma		Ideal para pacientes recién operados porque promueve la recuperación y disminuye la presión arterial. En exceso exagera la depresión, más relajante a la vista, tranquilizante y reparador
		Incrementa la actividad cerebral
		Ideal para pacientes ansiosos, con traumas e inquietos, en exceso exagera la depresión, induce a la tranquilidad, reduce el apetito, calma el ritmo cardiaco, reduce la temperatura corporal y relaja
		Causa menores estímulos, fomentan la concentración
		Recomendado en espacios donde se trata problemas depresivos ya que evita la tristeza
		Causa menores estímulos, en exceso causa subestimación visual y estrés

*Nota.* Elaboración propia en base a (Oliver Helth, 2018) (Nascimento, 2015)

### **2.1.2.2. Diseño Biofílico**

La Biofilia se entiende como amor a la vida o los sistemas vivos, comprende a la naturaleza como un hogar el cual fue contexto de la evolución del Homo Sapiens entre mente y cuerpo. El objetivo fundamental del diseño biofílico trata de retomar la aplicación de la naturaleza al diseño de espacios, generando en la persona sensación de bienestar, siendo los beneficios cuantificables para la salud. Esta herramienta proporciona una gran ventaja respecto a los diseños convencionales ya que articula el diseño arquitectónico con la biología humana, naturaleza y entorno construidos (Terrapin Bright Green, 2020). Estas características del diseño biofílico permiten acelerar los procesos de curación, reducir el estrés mejorando el bienestar de las personas. Olmsted escribe que, al contemplar el paisaje, se emplea la mente, la tranquiliza y calma sin fatigarla; es por esto el efecto de descanso ya que tiene influencia sobre el organismo (Green, 2015).

Un ambiente sin naturaleza puede crear un efecto negativo en la salud, bienestar y menguando su productividad. Una persona trabajadora pasa promedio de 8 a 9 horas diarias sentado, el cual impacta su organismo. En este sentido, contemplar la naturaleza disminuye la agitación, mejora la actividad cardíaca y cerebral, además consigue un sistema nervioso relajado y dota de una mayor capacidad de concentración y atención. Por el ámbito social, hay un índice menor de actos delictivos en lugares con mayor vegetación (Ellard, 2016).

#### **Naturaleza en el espacio**

Las prácticas relacionadas al contacto con la naturaleza ayudan a tener una mejor concentración, tanto las activas como pasivas. Este elemento es un inhibidor de la depresión el cual fomenta la calma, además está demostrado que los pacientes post operatorios se recuperan

más rápido si tienen conexiones visuales a espacios verdes (Boris Orellana Alvear, 2017). Los espacios que no contengan vistas hacia la vegetación, muestran mayores niveles de estrés y los niveles de productividad disminuyen, por el contrario, al no tener una conexión visual aumentan la productividad y la creatividad (Pomar, 2018). Leonardo (2017) menciona que la variedad de especies vegetales, ofrece estimulación sensorial, la vista, el tacto, el olfato y el oído entendiéndose como emisarios de color, luz, movimientos y sombra.

### **Analogías naturales**

Las estrategias de diseño que utilizan referencias espaciales y formales de la naturaleza, tienen un impacto positivo en la psique del usuario. Esto se puede lograr a través de mezclas que contengan patrones semejantes a la naturaleza, Por ejemplo: El uso de madera relaja el sistema nervioso disminuyendo los niveles de estrés (William Browning Hon, 2015).

El abordaje de salud mental se ha visto transformado por un nuevo enfoque comunitario donde la persona afectada ya no se asila, sino se recupera en relación con su comunidad. Su resultado es afectado a través de múltiples variables como sociales, ambientales, económicas. Esta nueva forma de entender cómo tratar estas afecciones mentales, le da la oportunidad a la arquitectura de impactar de manera positiva en su recuperación, a través de la neuroarquitectura y el diseño biofílico que dota de ciertas premisas para elaborar el proyecto entendiendo el efecto de la forma, naturaleza, los estímulos a través de los colores.

Finalmente, la arquitectura que aborde la salud mental debe ser proyectada desde un plano multidisciplinar, debido a que incidirá directamente el entorno construido sobre la mente del usuario.

## 2.2. Casos de estudio y criterios de selección.

Como parte del objetivo, se busca proyectos afines tanto recreativos como de salud mental que se vinculen con la neuroarquitectura y diseño biofílico. Los proyectos son los siguientes:

### RECREATIVO

- Centro de Felicidad el Tunal - Bogotá
- Unidad de Vida Articulada el Orfelinato – Medellín

### SALUD

- Centro de Salud Integral Mashouf – San Francisco
- Centro de Diabetes Copenhague Steno - Copenhague

Los casos arquitectónicos presentados son internacionales, dos de ellos latinoamericanos. En el Perú no se encontró un equipamiento que desarrolle los usos recreativos y de salud.

En este sentido y tomando como premisa el marco teórico desarrollado, se escogieron los siguientes indicadores por los cuales los proyectos arquitectónicos serán estudiados.



Materi



Diseño



Luz-Sombra



Neuroarquite



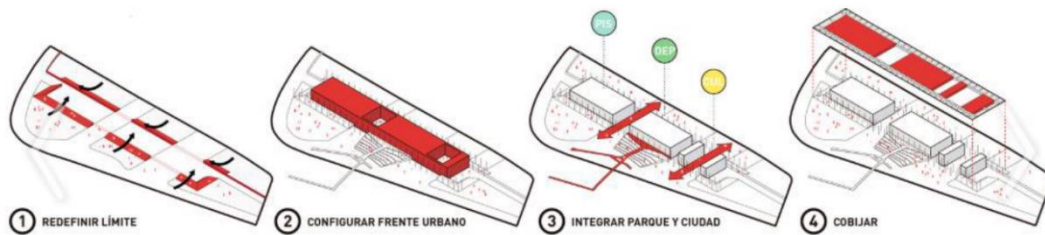
Espacio público

**Figura 11**

*Caso de estudio 1*



La idea principal es conformar un portal entre la ciudad y el parque Metropolitano. El proyecto ganador fue presentado como Puerta urbana, un umbral entre parque y ciudad, también plantea una continuidad del biotipo a través del puente peatonal que lo une con la cuenca del río Tunjuelo



El proyecto reúne principalmente tres usos: deportivo, cultura y recreativo, conformando un espacio público para la ciudad, planteado como un nodo urbano. Los principios ordenadores fueron espacio flexible, activo y abierto al paisaje. Este es el primer centro de los siete planteados en la ciudad.

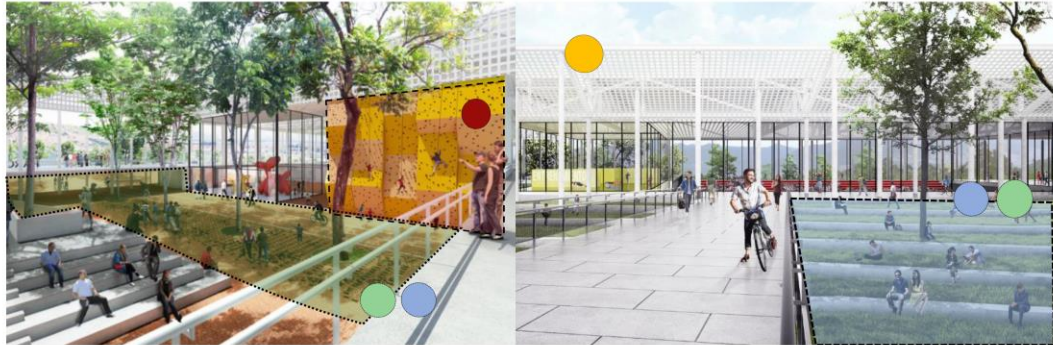


Fuente: archdaily.com - 2020



**Figura 12**

*Casos de estudio 1.1*



Fuente: archdaily.com - 2020



**Luz y sombra**

La cubierta tectónica mejora el aprovechamiento solar. Los aleros permiten regular el ingreso de radiación solar directa, generando espacios de sombra y encuentro.



**Diseño biofílico**

Entre los bloques de la edificación generan espacios de pausa, donde conservan los árboles preexistentes y hallan una relación con los espacios interiores. Su configuración espacial permite la continuidad de la vegetación con el interior del proyecto.



**Color**

La palestra se expone al espacio público y utiliza al color como elemento catalizador para captar la atención y llamar a la actividad. También, contempla cambios de niveles, considerado como una analogía al espacio natural.



**Espacio público**

El talud proyectado en la fachada del proyecto genera un espacio de permanencia, como un preámbulo entre la ciudad y lo proyectado.

Como resultado de este análisis se determina que el proyecto tiene carácter metropolitano para conformar un nuevo nodo urbano y así generar una mejora en la calidad de vida para sus ciudadanos.

De esta manera se toma en consideración para el desarrollo del proyecto, el umbral que propone a escala edificio y ciudad, la intervención de los espacios públicos – taludes, áreas recreativas, áreas pasivas- y como estos se relacionan con el interior de sus actividades, apoyados en elementos del paisaje natural. Finalmente la agrupación de sus variadas actividades.

## Figura 13

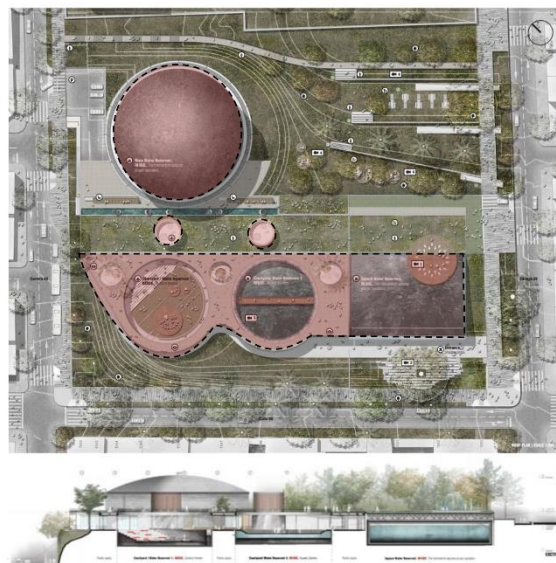
### Casos de estudio 2



El proyecto se dispone en relación a los tanques preexistentes, dotando de un nuevo uso para la comunidad; donde se genera un espacio público abierto hacia la ciudad, subdividiéndola en diferentes actividades. El diseño permite una diversidad de actividades para la comunidad, desarrollado en dos niveles de tal manera que se mimetiza en la topografía.

### Forma

Como lineamiento arquitectónico, se toma como eje ordenador los tanques de agua preexistentes del tal manera que no afectan su funcionamiento. Este elemento se reproduce a menor escala, haciendo referencia a los espacios protagonista; reforzando la memoria de la arquitectura.



Fuente: archdaily.com - 2020



## Figura 14

### Caso de estudio 2.1



Fuente: archdaily.com - 2020



#### Luz y sombra

Su composición consta de llenos y vacíos, a partir de ello se proyecta entradas de luz cenital. Además, funciona como un regulador térmico y lumínico, permitiendo una ventilación cruzada.



#### Diseño biofílico

El lenguaje sensorial que se expresa en este espacio, es a través del agua, junto con la madera, y los planos seriados, evocan un espacio de relajación. Donde cataliza el uso de los sentidos como: sonido, tacto, olfato, vista.



#### Materialidad

La materialidad del proyecto obedece al concreto expuesto principalmente y aluminio en los planos seriados. Es la presentación del material en su color natural, tectónicos.



#### Espacio público

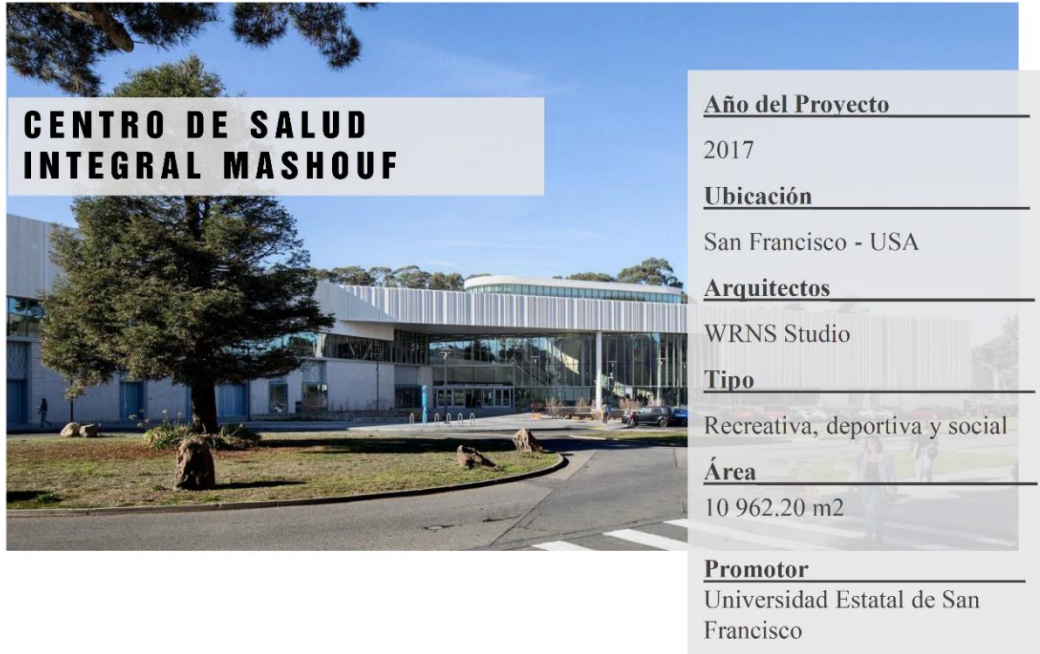
El proyecto está cubierto por una terraza “sábana integradora”, ubicada en la parte superior a una escala social (participación pasiva), mientras que la inferior está orientado para una participación ciudadana activa.

Este caso influye directamente en el proyecto, a través de sus espacios interiores con respecto a la forma -luz cenital- como principio de neuroarquitectura y como se relaciona el emplazamiento y la materialidad con el entorno existente. Estas condicionantes generan un diálogo entre naturaleza y paisaje buscando el desarrollo del ser humano a través de las actividades que ofrece el proyecto.

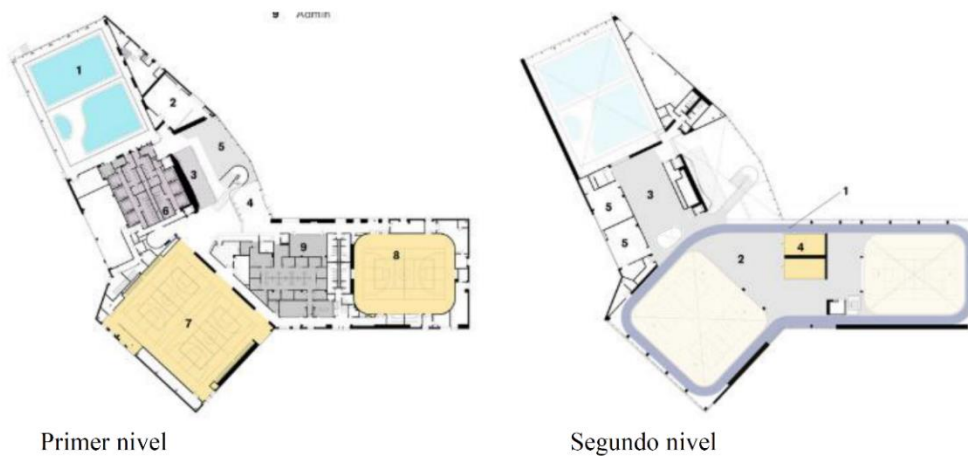


## Figura 15

### Caso de estudio 3



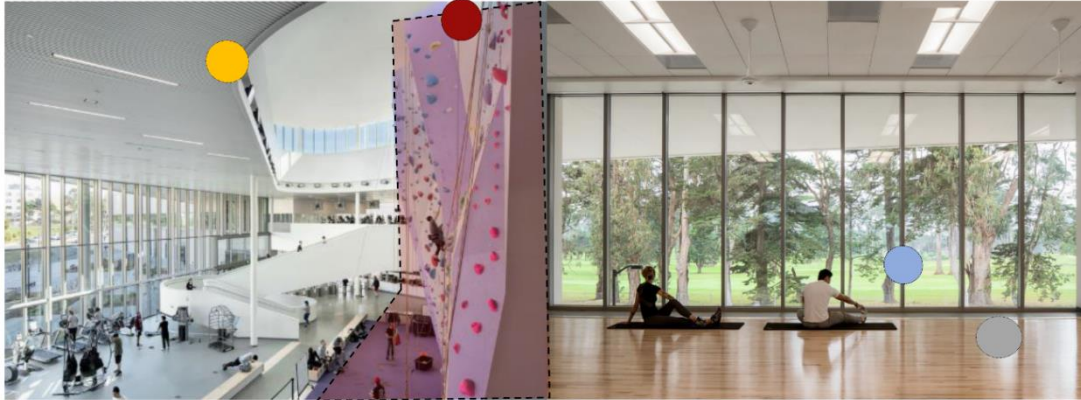
Proyecto destinado a la mejora de la vida universitaria de los estudiantes, donde mezcla programaciones sociales, deportivas y recreativas, buscando el bienestar emocional como parte del desarrollo integral. Sus espacios se caracterizan por ser continuos y flexibles, abriendo la posibilidad de elegir el espacio como salas de ejercicios, el gimnasio, cachas polideportivos o piscina.



Fuente: archdaily.com

## Figura 16

### Caso de estudio 3.1



Fuente: archdaily.com -2021

#### **Color**

La palestra se desarrolla en dos pisos como punto de color y funciona como espacio de bienvenida al edificio.

#### **Diseño biofilico**

Las instalaciones de deporte tienen conexión visual hacia espacios de vegetación. En sus interiores emplea materiales biofilicos, como la madera, creando espacios con sensación de calidez y relajación.

#### **Luz**

El edificio se desarrolla en dos plantas, coronado por una teatina que ilumina aun más el vestíbulo y protagoniza la palestra.

A través de este caso se reafirma la influencia de promover una buena salud física y mental a través de espacios que alienten a prácticas saludables. En ese sentido, se toma como referencia los espacios activos y de color, como llamada de atención. También en los espacios interiores que estén relacionados con la naturaleza produciendo sensaciones de serenidad, acompañados de una materialidad que asemeje la naturalidad, como la madera.

**Figura 17**

*Caso de estudio 4*



La particularidad de este proyecto se basa en la búsqueda de la simbiosis entre naturaleza y volumen arquitectónico. Mediante esta conexión con la naturaleza, estimula y contribuye a la recuperación mas rápida de los pacientes.

**Diseño biofílico**

Las áreas comunes están desarrolladas alrededor de seis patios pequeños, donde este criterio permite una transición interior-exterior. Esta condición dota al proyecto de una sensación de tranquilidad y contemplación, porque están desarrolladas entorno a los espacios paisajísticos centrales, permitiendo el contacto directo o indirecto de los pacientes con la vegetación



Fuente: vla.dk/archdaily.com-2021



## Figura 18

### Caso de estudio 4.1



Fuente: vla.dk/archdaily.com-2021



#### Luz y sombra

La sección de los bloques del hospital permite el ingreso de luz en sentido lateral. Al estar orientado al sur garantiza iluminación natural durante las horas del día. El control lumínico se contrala por medio de celosías y en la fachada se emplea brise soleil.



#### Materialidad

La materialidad del proyecto llaman a una asociación con lo natural, ya que la madera está presente, en la fachada, cielo raso y piso. Las luminarias y los mobiliarios internos toman bordes curvos, a su vez, los colores utilizados se componen tonalidades naturales que llaman a la calma.

El proyecto se toma como referente debido a que contribuye a la recuperación de los paciente mediante la integración con elementos vegetales. Asimismo, la configuración del volumen entre espacios biofílicos y espacios interiores, el control lumínico que tiene el edificio a través de brise soleil, el uso de materiales y formas que hace referencia a materiales orgánicos, dispuestos tanto en sus acabados arquitectónicos como el mobiliario.



#### Espacio público

La conexión con el exterior se marca con los taludes perimetrales. El paisaje conduce al interior, de esta manera se induce al ingreso y exploración del espacio.

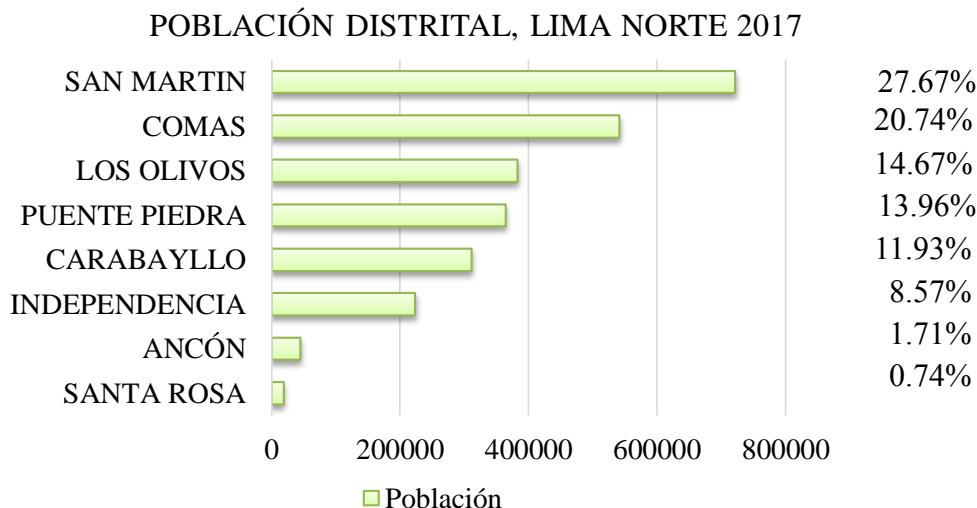
A través de las circulaciones verticales se puede acceder a un jardín público desarrollado en la azotea.

### 2.3. Marco referencial

Lima Norte al periodo 2020, constituye el mayor número poblacional representado en un 25.03% de Lima Metropolitana, según el Censo Nacional de población del INEI 2017. Está compuesta mayormente por adultos en 38% y jóvenes en 22%, que son la población económicamente activa.

#### Figura 19

*Población distrital de Lima Norte 2017*



*Nota.* Adaptado de DIRIS 2018

Lima Norte se compone mayoritariamente por una población de los estratos socioeconómicos C y D, donde sus ingresos son de niveles medios, los cuales les permiten llevar una calidad de vida que satisface sus necesidades primarias, como alimentación, vivienda y educación.

**Tabla 9**

*Nivel socioeconómico Lima Norte*

	<b>Población</b>	<b>Ingreso Promedio</b>
Población NSE C	43.55%	s/. 3970
Población NSE B	20.95%	s/. 7020
Población NSE D	28.75%	s/. 2480
Población NSE E	5.65%	s/. 1300

*Nota.* Adaptado de IPSOS 2020

De acuerdo al INEI (2016), el distrito de Los Olivos presenta una población total de 382 728 habitantes y una extensión de 18.25km<sup>2</sup>, con una densidad de 20 971 hab./km<sup>2</sup>, convirtiéndolo en uno de los distritos más densos de Lima Norte. Estos indicadores lo señalan como el séptimo distrito más poblado de Lima Metropolitana. De igual manera se conforma mayoritariamente por población adulta y adolescente con un 52% de población femenina y 48% varones

**Tabla 10**

*Conformación del Nivel Socioeconómico de Los Olivos*

<b>ÁREA DEL DISTRITO DE LOS OLIVOS</b>	<b>18.25 KM<sup>2</sup></b>
<b>HABITANES POR HECTÁREA</b>	20 971 Hab./km <sup>2</sup>
<b>Población NSE C</b>	47.6%
<b>Población NSE B</b>	28.3%

*Nota.* Adaptado de IPSOS 2020 y CPI 2019

**Tabla 11**

*Nivel de pobreza en Lima Norte*

<b>POBLACIÓN</b>	
Los Olivos	9.75%
San Martín de Porres	10.45%
Comas	16%
Independencia	16.9%
Carabaylo	23.15%
Puente Piedra	28.3%
Santa Rosa	29.05%
Ancón	26.3%

*Nota.* Adaptado de INEI 2017

El distrito de Los Olivos presenta menor índice de pobreza con 9.75%, destacando con el mayor índice de Desarrollo Humano de Lima Norte.

Este se conforma en base a los principales ejes viales, como la carretera Panamericana Norte, avenida Universitaria e Izaguirre, permitiendo concentrar el 20.59% de instalaciones laborales y reuniendo el 28,67% de población joven (Acosta, 2018).

**Conclusión:**

Los Olivos mayormente se encuentra poblado por adultos y jóvenes, con una ligera mayoría de mujeres, conformado mayormente por los niveles socioeconómicos C y B. Es el distrito más denso y se destaca frente a los demás distritos de Lima Norte, porque su Índice de Desarrollo Humano es superior.

## 2.4. Marco normativo

Para los requerimientos de diseño también se utilizó como parámetro el Reglamento Nacional de Edificaciones – RNE y se indicará los artículos y normas utilizadas en el proyecto.

### **Norma A. 100: Recreación y deportes**

El RNE los denomina como edificaciones para fines de recreación y deportes destinadas a las actividades de esparcimiento, recreación activa o pasiva, presentación de espectáculos artísticos, la práctica de deportes o para concurrencia a espectáculos deportivos, y cuenta por ende con la infraestructura necesaria para facilitar la realización de las funciones propias de dichas actividades.

**Tabla 12**

*Normas peruanas*

ENTI-DAD	NORMA	CATEGORÍA	SUB-CATEGORÍA	CAPÍTULO - ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN
<b>Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)</b>	A010	Condiciones Generales de diseño	Características de diseño	Capítulo I Artículo 03 y 06	Los proyectos con edificaciones de uso mixto deberán cumplir normas correspondientes a cada uno de los usos propuestos, sin embargo, las soluciones de evacuación deben ser integrales cuando el diseño arquitectónico considere compartir, utilizar o vincular espacios comunes y medios de evacuación de una o varias edificaciones de uso mixto.
			Relación de la Edificación con la vía pública	Capítulo II Artículo 11 y 12	



		Dimensiones mínimas de los ambientes	Capítulo IV Artículo 2, 21, 29, 30, 32, 33, 35	
		Requisitos de Iluminación	Capítulo IX Artículo 47	
		Estacionamientos	Capítulo XII Artículo 65	
A040	Educación		Artículo 6,7,9,11,12,13 y 14	
A050	Salud	Artículo 2	Artículo 5,6,13,14(a), 19(a), 20, 26, 31, 33, 38	
A070	Comercio		Artículo 2,6,7,9,10,11,14,15,17,22,30,33	
A090	Servicios Comunales		Artículo 2,11,13,15,17	
A100	Recreación y Deportes		Artículo 2,4,7,9,12,15,22,23,24	La RNE lo denomina como edificaciones para fines de recreación destinados a las actividades de esparcimiento, como presentación de espectáculos artísticos, la práctica de deportes o para concurrencia a espectáculos.
A120	Accesibilidad para personas con discapacidad y de las personas adultas mayores		Artículo 9,16,18	
E030	Diseño Sismorresistente		Capítulo 2 y 3	
IS 010	Instalaciones Sanitarias		Artículo 1,2,3,4,5 Y 6	

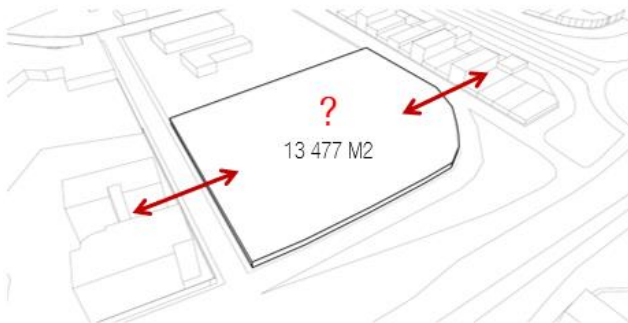
	EM 010	Instalaciones Eléctricas interiores		
<b>NORMA TÉCNICA DE SALUD</b>	N°113	Norma Técnica de Salud de Centros de Salud Comunitarios	Artículo 6, 6.2	En el primer nivel de atención existen 4 tipos de categorías: I-1, I-2, I-3, I-4, para el proyecto se utilizará la categoría I-2 que corresponde ha puesto de salud más consultorio médico con o sin especialidad.
<b>NORMA TÉCNICA DE SALUD DE CENTROS DE SALUD MENTAL COMUNITARIOS</b>		Mental	Artículo 6, 6.7	Los CSMC son infraestructuras que desarrollan capacidades, expone las mínimas UPSS que debe contener este tipo de edificación y el detalle de cada una

---

## CAPÍTULO 3. ETAPA PROYECTUAL

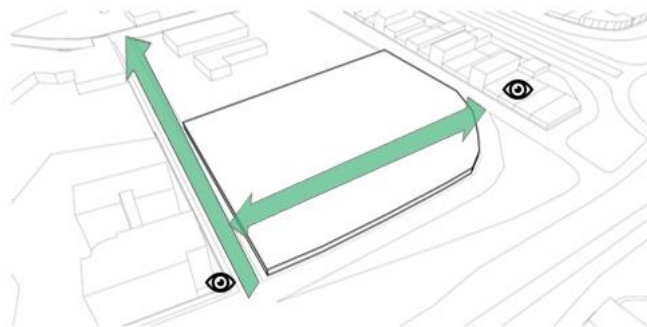
### 3.1. Idea rectora del proyecto

#### 3.1.1. Imagen objetivo



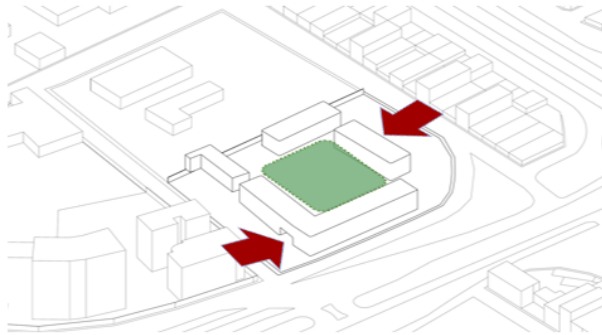
#### INTEGRACIÓN

¿Cómo conectar e integrar dos escalas diferentes con la ciudad?



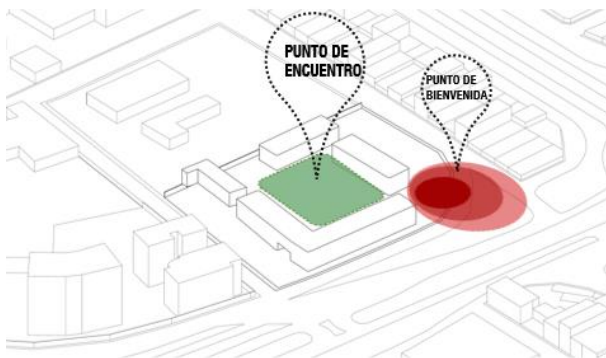
#### CONEXIÓN

El primer eje fragmenta la manzana para mayor peatonalización, el segundo eje relaciona ambas manzanas a fin de motivar el recorrido.



## RELACIÓN

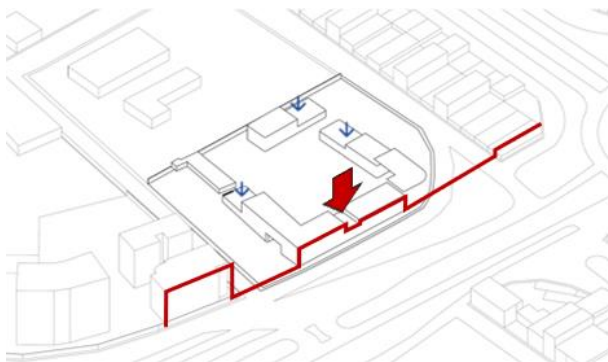
El edificio se retira lateralmente para recibir a los alumnos de las universidades colindantes y trabajadores, el segundo retiro considera un espacio público para la comunidad llamando a la participación ciudadana.



## ESPACIO PÚBLICO

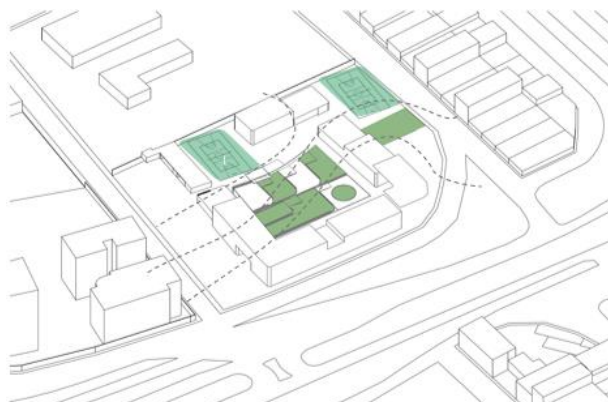
Los bloques conforman un espacio público interior que se relaciona con las actividades que ofrece el proyecto.

se considera un espacio de bienvenida para recibir el gran flujo peatonal producto de la ampliación del metropolitano.



## VOLUMETRÍA

La volumetría que se emplaza en el perfil urbano es parcelada, considerando la trama urbana conformada por los edificios existentes.



## CIUDAD Y RECREO

Los espacios de recreación y vegetación, según el marco teórico, resultan un analgésico para las personas. Considerando que, las actividades realizadas en estos espacios activan la liberación de endorfinas que inducen la sensación de bienestar.

### **3.1.2. Conceptualización**

Los lineamientos tomados en cuenta para la propuesta arquitectónica son los siguientes:

#### **Espacio público**

Con la finalidad de dotar un área hacia la comunidad se propone un espacio público en el cual se puede realizar diversas actividades comunitarias, desde actividades recreativas hasta ferias itinerantes, dotando de flexibilidad y libertad al espacio, además se plantea también un bulevar que acompaña el recorrido entre manzanas. Este espacio busca integrar la ciudad con la infraestructura.

#### **Teatinas - Luz**

El emplazamiento del objeto arquitectónico está orientado a sur-este, es por ello la incorporación de brise-soléis en esta cara, como mecanismo pasivo de protección solar. La geometría descompacta, la incorporación de teatinas y persianas permitiría la renovación de aire de forma permanente.

La luz tiene propiedades antidepresivas, permite la iluminación cenital que es la más óptima es espacios de formación, además el diseño permite la ventilación cruzada, esto sumado a los vidrios de colores utilizados en las superficies laterales.

#### **Transición gradual de la topografía – Jan Gehl**

El proyecto donde está emplazado tiene un 3% de pendiente, esto permite diseñar una continuidad espacial, las depresiones topográficas tiene propiedades visuales, tomados en cuenta para la propuesta arquitectónica.

#### **Forma**

Los bordes del proyecto, se retiran en las esquinas para dar mayor fluidez al caminante, la característica principal de estos bordes se debe a los efectos psicológicos, debido a que las formas regulares y curvas activan menos la amígdala cerebral, causante del estrés, y son percibidas como más agradable.

### **Fachada activa- Jane Jacobs**

Los brise de soléis a parte de su función termorreguladora, ayuda a involucrarse con la vida debido a un parcial registro de las actividades interior-exterior, de esta manera se busca garantizar la protección permeabilizando el espacio, además en la fachada propuesta se puede encontrar lugares estacionarios de descanso.

## **3.2. Integración del proyecto al contexto**

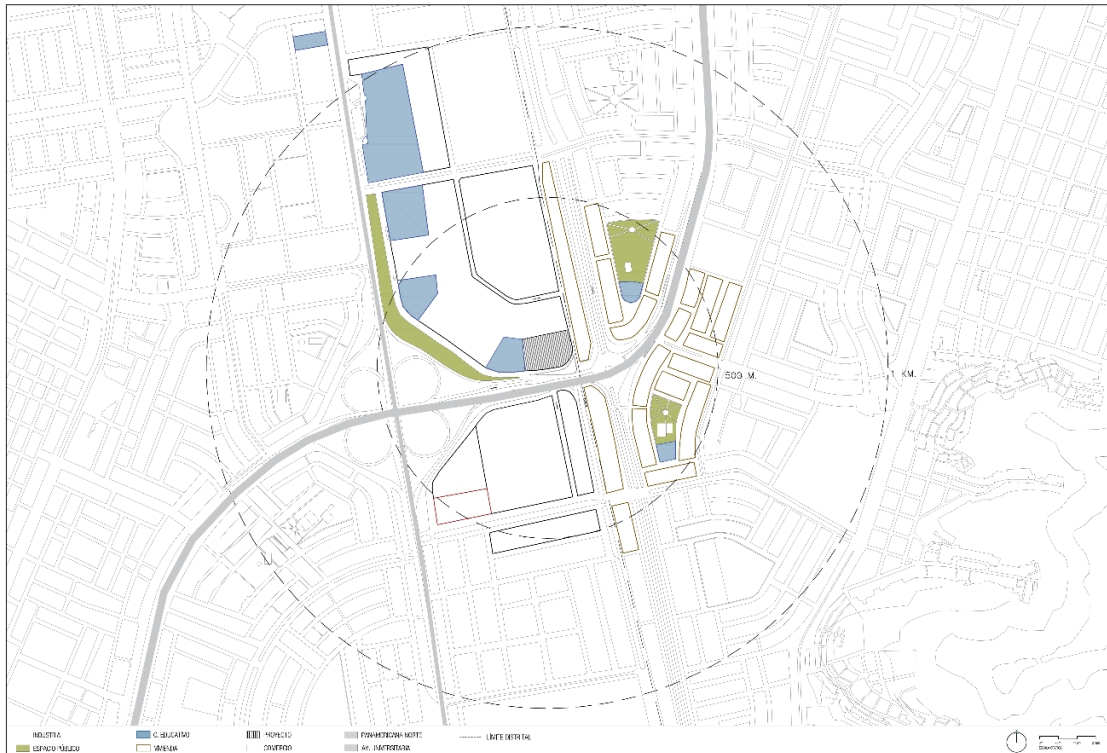
El proyecto se emplaza en la zona industrial de Los Olivos, en la Av. Universitaria con la Av. Gerardo Unger, limitando con el distrito de Comas la cual es zona residencial. Esta área pasa por un proceso de transformación de uso de suelo, ya que, a un radio de un kilómetro, se encuentran diferentes instituciones educativas de carácter metropolitano.

El predio pertenece a una zona Industrial, donde las manzanas miden más de 400 metros lo que la hace poco peatonizable, registrándose así, un lugar inseguro representado en robos, con poca iluminación, en estado de abandono y sin lugares de encuentro, siendo utilizados como estacionamiento o incluso talleres de mecánica informal. Por otro lado, entre las avenidas Universitaria y Metropolitana se registró cruces de circulación, sin registro de veredas, presencia

de tráfico en horas de mayor afluencia, insuficiente radio de giro para los vehículos del Metropolitano.

## Figura 20

### *Equipamientos locales*



Por otro lado, la materialidad predominante del entorno existente, son ladrillos de arcilla, observado en las viviendas y la zona industrial, tanto en la fachada como laterales, material provisional en los techos y cercos, como esteras, madera reciclada y en los espacios públicos conformados principalmente por arena.



**Figura 21**

*Vista aérea del terreno*



*Nota.* Adaptado de Google Earth 2021

**Figura 22**

*Situación actual del terreno*



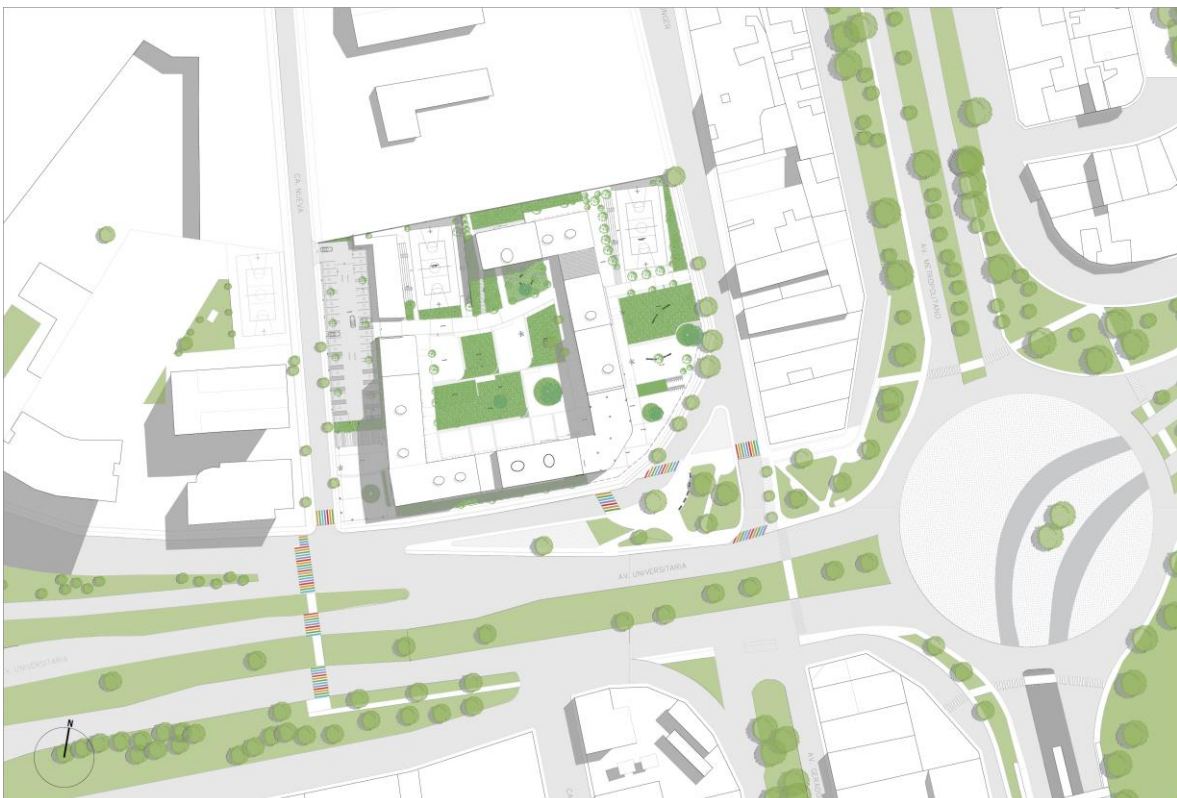


La propuesta urbana plantea fragmentar la manzana y donar al suelo público ya que forma parte de una zona industrial, de esta manera busca generar el recorrido, haciéndolo más seguro y peatonizable y recuperar los espacios públicos adyacentes. Se plantea dos retiros laterales donde se desarrollan el espacio público destinado a la ciudad, a una escala metropolitana y residencial. El pabellón principal se sitúa longitudinalmente con respecto a la universitaria para conformar la trama urbana y el perfil urbano. A partir de ello, el programa arquitectónico del proyecto contempla actividades de recreación activa, donde los bloques circundan un espacio interior que se vincula con las zonas programáticas del proyecto.

Por el ámbito de la vialidad se ubica un óvalo, como parte de la ampliación del tramo Norte del Metropolitano, cruces peatonales que guían el recorrido.

### **Figura 23**

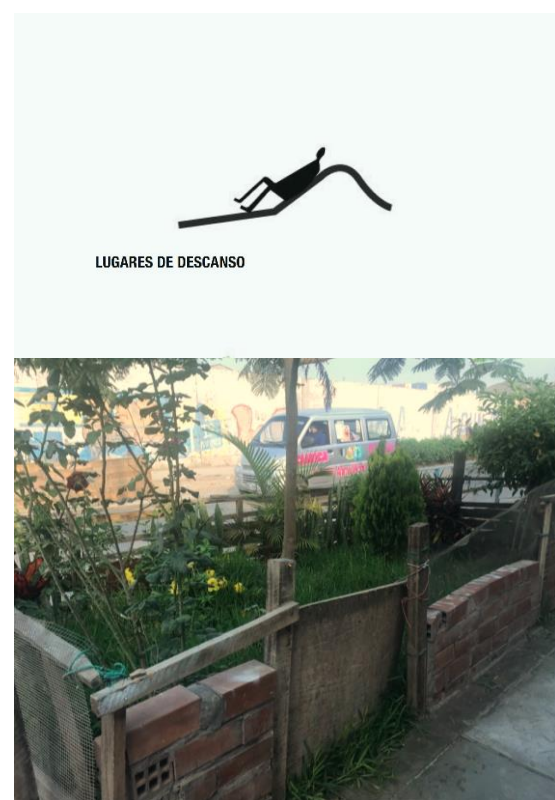
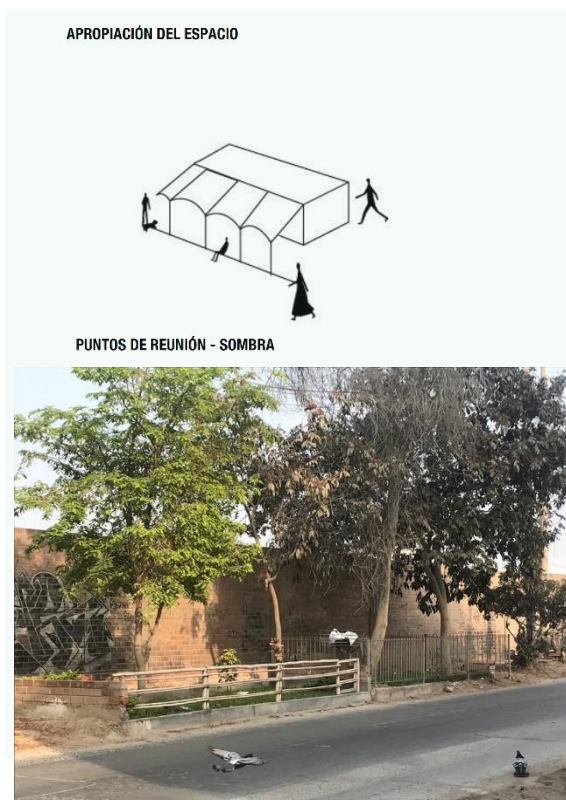
#### *Propuesta urbana*



Se registra a la población con diversas prácticas de apropiación del espacio, mencionadas a continuación. Los residentes se reúnen a conversar en los retiros de las viviendas, sobre todo en aquellas que tengan comercio, donde están techados con material provisional, generando espacios de sombra. La vegetación que está próxima a la vivienda es cercada, cuidada, regada, incluso siembran arbustos. Las escasas dunas existentes son tomadas como espacio de descanso, tanto de estudiantes de las instituciones aledañas como trabajadores de la zona industrial. Los árboles de copa relativamente ancha, proyectan protección solar generando espacios estacionales de encuentro, donde las personas se alimentan, conversan, cantan y esperan.

### Figura 24

#### Ritos Locales



Estas particularidades se toman como condicionantes para su emplazamiento, entendiendo las dinámicas de los peatones, la condición metropolitana del lugar con la proximidad de escala residencial que limita con el distrito de Comas.

### **Impacto Vial**

El proyecto se encuentra entre las avenidas Universitaria y Gerardo Unger, esta última separa la zonificación industrial y residencial. Además, tendrá una proximidad con la estación Universitaria que será parte de la ampliación del Metropolitano tramo Norte, ubicado entre la avenida Metropolitana y la avenida Universitaria. En este punto se registró cruces de circulación, ausencia de veredas, insuficiente radio de giro para los vehículos del metropolitano. Por estas particularidades, parte de la ampliación antes mencionada, planteó un Óvalo, semaforización y cruces peatonales. Es menester del proyecto mencionar que también existe una ciclovía que es encuentra en estado de abandono donde su tramo llega hasta la avenida Metropolitana, más no se integra a la Ampliación del Metropolitano.

#### **- Rutas de transporte existente**

**Servicio público:** Las líneas de autobús es 1101 TRANS NORCOM CORPORATION S.A.C., 1611 PALMARI S.A., 8102 ETSPSA, 8105 EL RÁPIDO S.A., SH24A 5 Continentes S.A., 1503 Grupo Express del Perú S.A.C.

Carros particulares

#### **- Paraderos**

Paraderos ubicados dentro de los 600 metros: Villasol, Tres Postes, ADUNI, Arcoiris y próximamente la estación Universitaria del Metropolitano.

Por las condiciones anteriormente mencionadas se puede afirmar que el proyecto presenta una buena accesibilidad. Es por estas razones que prioriza la movilidad sostenible, ya que además de reducir la producción del CO<sub>2</sub> en el ambiente, incentiva a realizar actividades al aire libre. Es por ello que se prioriza el uso de la bicicleta y los vehículos están considerados principalmente para personas con discapacidad tanto para el público como para los trabajadores.

#### - Estacionamiento

El estacionamiento de autos está ubicado en dirección a la avenida Gerardo Unger, en este último tramo concurren poca cantidad de vehículos los cuales son particulares y de transporte de carga, es por esta razón que se emplaza en este lugar y sobre todo se anexa al circuito vehicular existente. El estacionamiento de bicicletas está ubicado en dirección a la avenida Universitaria ya que existe una relación de proximidad a la ciclovía existente y tiene un área de 969.97 m<sup>2</sup>. Se presenta el detalle a continuación.

**Tabla 13**

*Aforo de vehículos del proyecto*

		TIPO	UNIDADES	TOTAL
<b>ESTACIONAMIENTO NO MOTORIZADO</b>	BICICLETAS	PÚBLICO	62	
		PERSONAL	4	66
<b>ESTACIONAMIENTO MOTORIZADO</b>	MOTOS AUTOS	PERSONAL	5	
		PÚBLICO	24	
		PÚBLICO	7	
		DISCAPACITADO PERSONAL	5	42
		DISCAPACITADO PERSONAL/ AUTO DE CARGA	1	

Con un total de 42 estacionamientos para vehículos motorizados y 65 estacionamientos para bicicletas

La estación Universitaria ubicada a 269 metros lineales la cual tiene un acceso peatonal

- **Aforo peatonal**

El proyecto puede albergar un total de 2281 personas entre personas que son espectadores y trabajadores

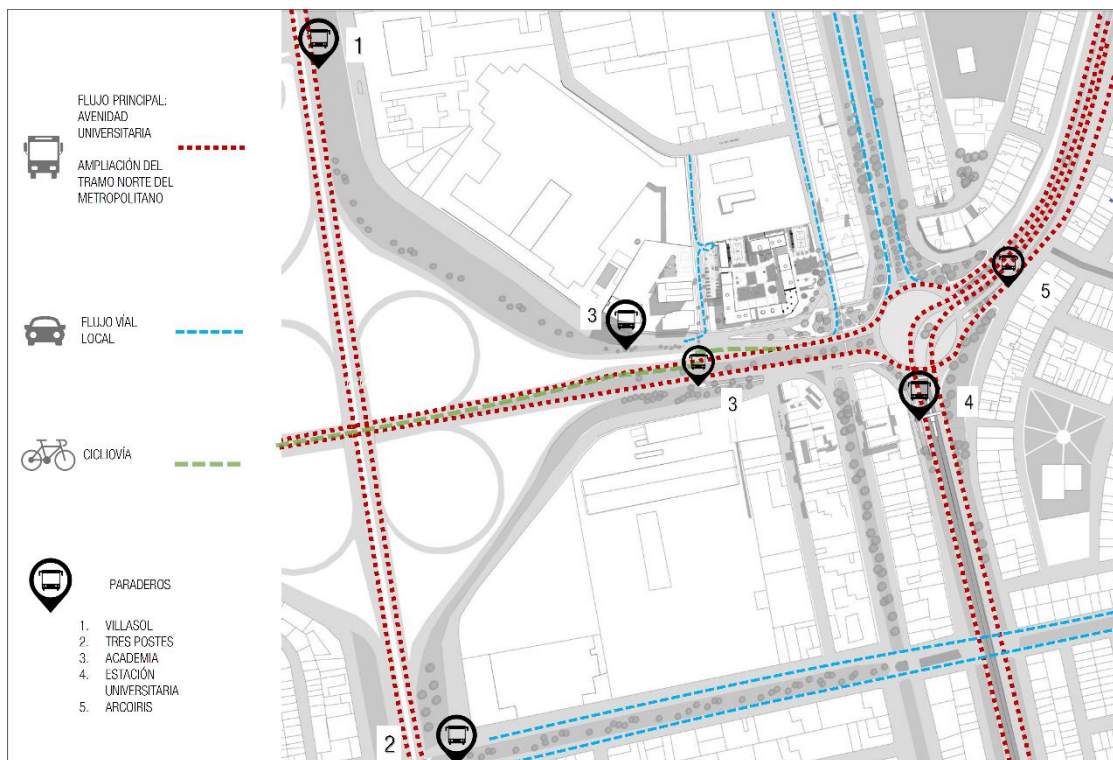
**Tabla 14**

*Escenario con proyecto*

Intersección	Acceso	Flujo peatonal proyectado (peatones/hr.)
Av. Universitario – Calle Nueva – Av. Gerardo Unger	Crucero peatonal Calle Nueva	2281

**Figura 25**

*Accesibilidad del Proyecto*





## **Impacto Ambiental**

El proyecto al ejecutarse ofrece una variedad de actividades destinadas al público. El grueso son actividades recreativas mediante la práctica de deportes como el básquet, voleibol, futsal, juegos lúdicos, gimnasia cine y palestra. También ofrece talleres para el aprendizaje de danzas, música, teatro, escultura, estimulación cognitiva y ludoteca, formativas, en la cual hay espacios de lectura y estudio. En salud, se ofrece atención de salud mental ambulatoria mediante consultas y talleres. En materia de comercio, se plantea una cafetería donde se expenden alimentos, golosinas, comidas semipreparadas, Finalmente, una zona de trabajo administrativo,

- Los materiales planteados en el proyecto principalmente son, el uso de ladrillo de arcilla, concreto, acero, hormigón, madera, vidrio, adoquines de concreto, revestimientos a base arcilla, caña de carrizo, piedra.
- Contempla la siembra de 1 904m<sup>2</sup> de área verde compuesto por plantas xerófitas e hidrófilas, 120 árboles que absorben 19.6 toneladas de dióxido de carbono por año, que mejoran las condiciones ambientales del lugar.
- Respecto a la recolección de residuos sólidos, el acopio según el RNE norma A070 a la cafetería le corresponde 2.355m<sup>2</sup> considerando 0.015m<sup>3</sup> por m<sup>2</sup> de superficie de venta área. Para el área recreativa resulta 13.62m<sup>2</sup> considerando 0.003m<sup>3</sup> por m<sup>2</sup> del total de esta área. Resultando con un total de 15.98 m<sup>2</sup> como mínimo, en el proyecto se cuenta con 20m<sup>2</sup> para el área de acopio, ubicándose muy próximo a la av. Gerardo Unger para facilitar el traslado de los residuos. Como mobiliario urbano, los contenedores están ubicados cada 50 metros como indica el reglamento antes mencionado.

- La dotación total de agua es de 23 278.64Litros, especificado en la memoria descriptiva de Instalaciones Sanitarias del proyecto.

### 3.3. Funcionalidad

#### 3.3.1. Análisis sobre la función de los espacios a diseñar

Se realizará el análisis antropométrico, donde se registra cada mobiliario utilizado en los diferentes ambientes.

**Figura 26**

*Antropometría de biblioteca primer nivel*

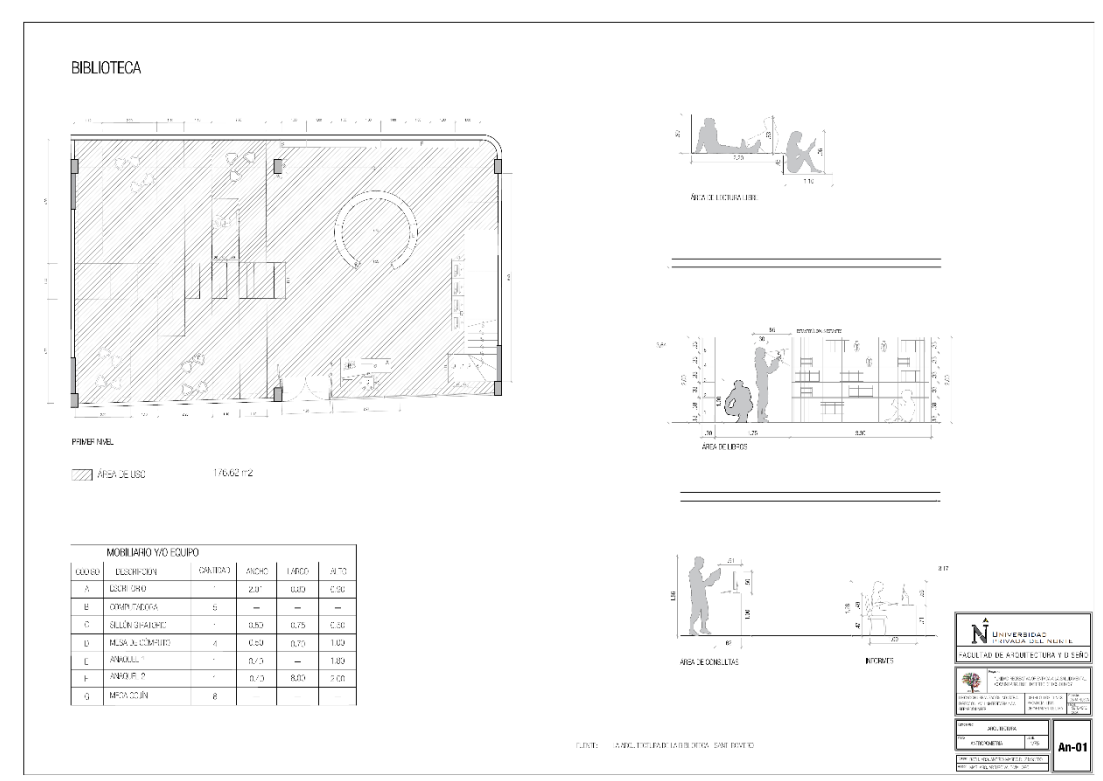




Figura 27

Antropometría de biblioteca - segundo nivel

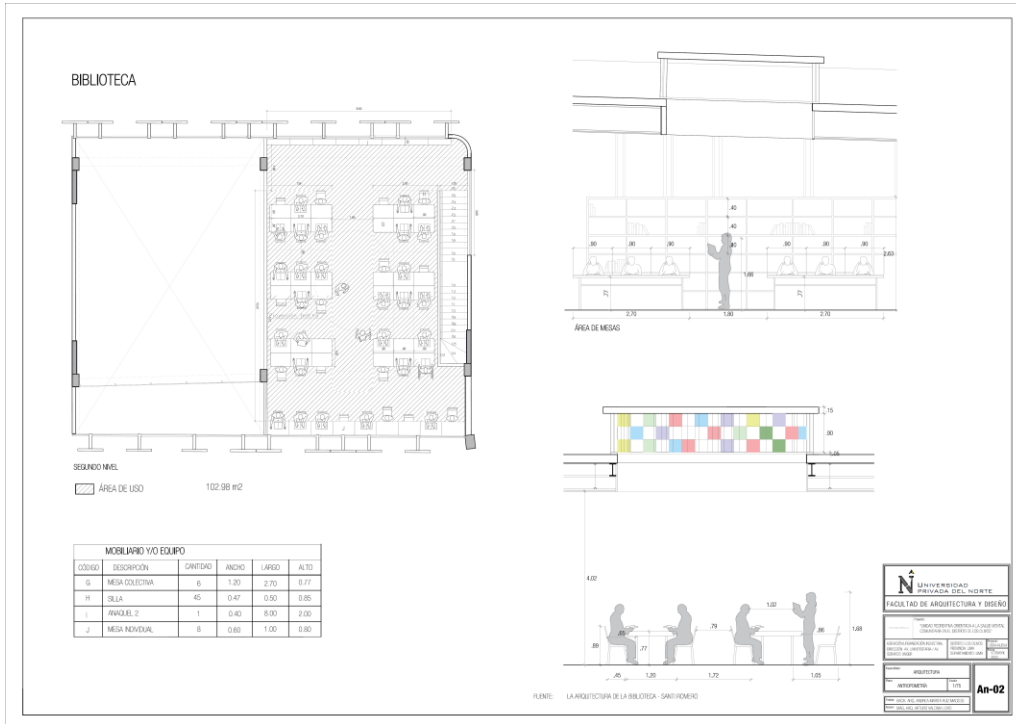
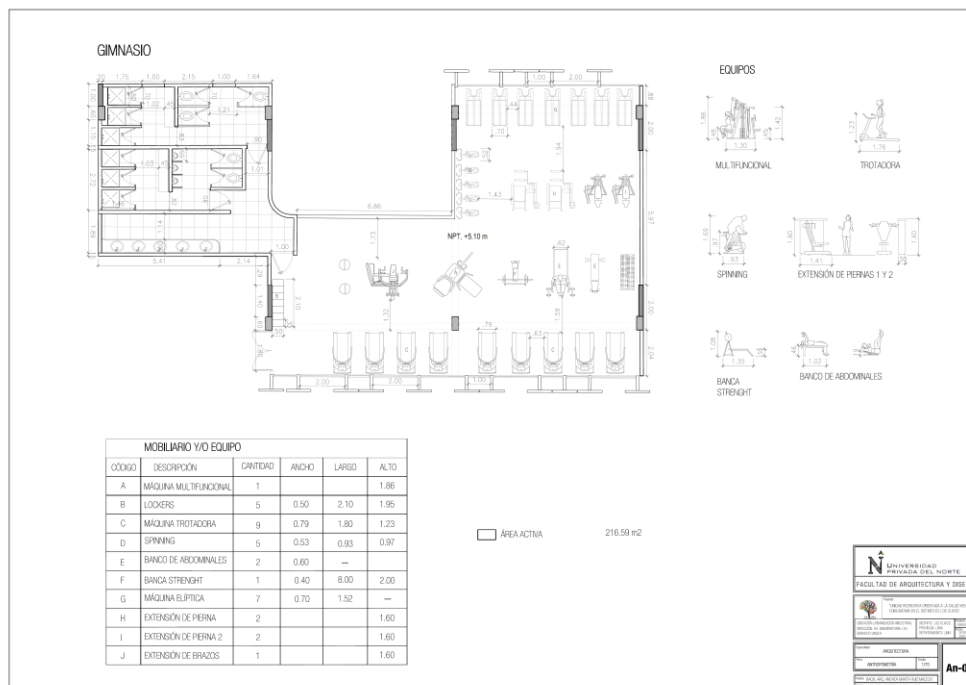


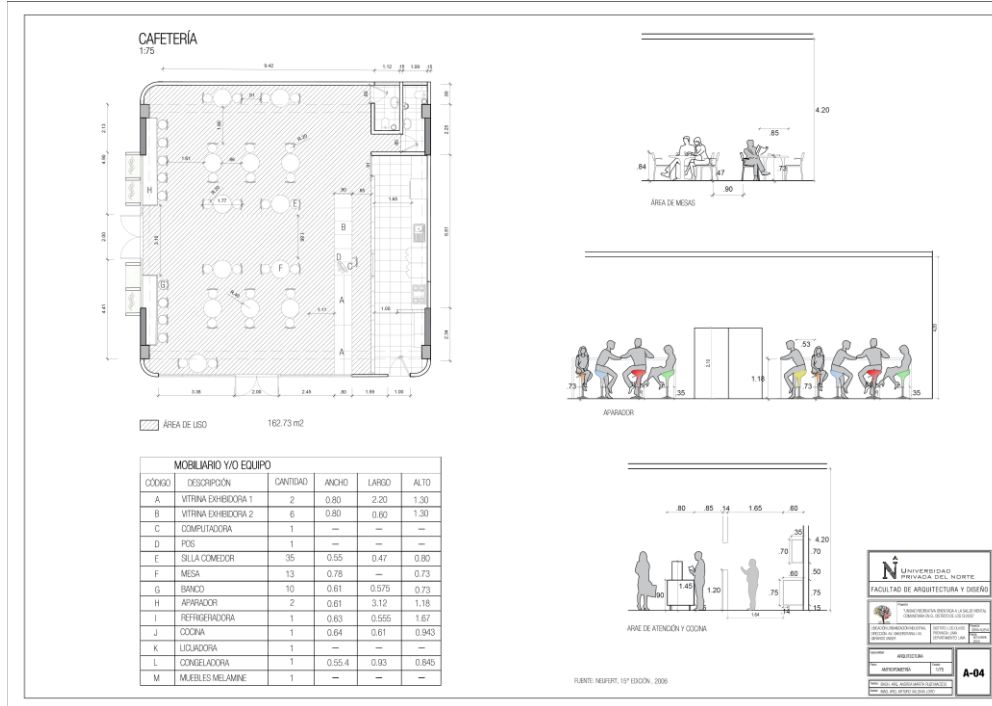
Figura 28

Antropometría de gimnasio



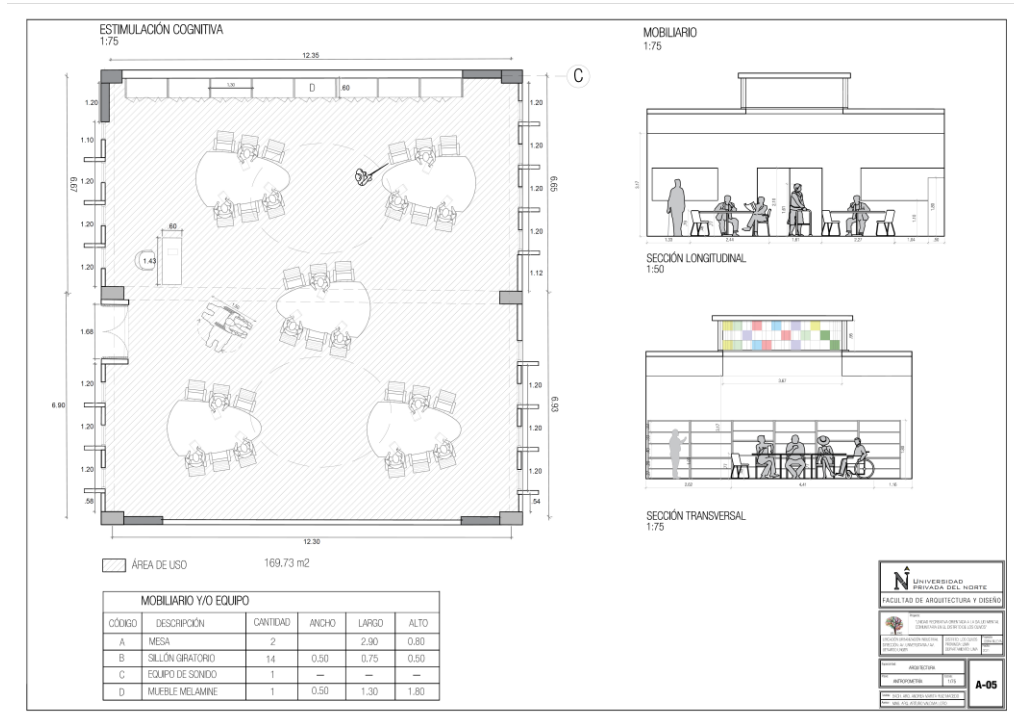
**Figura 29**

*Antropometría de cafetería*

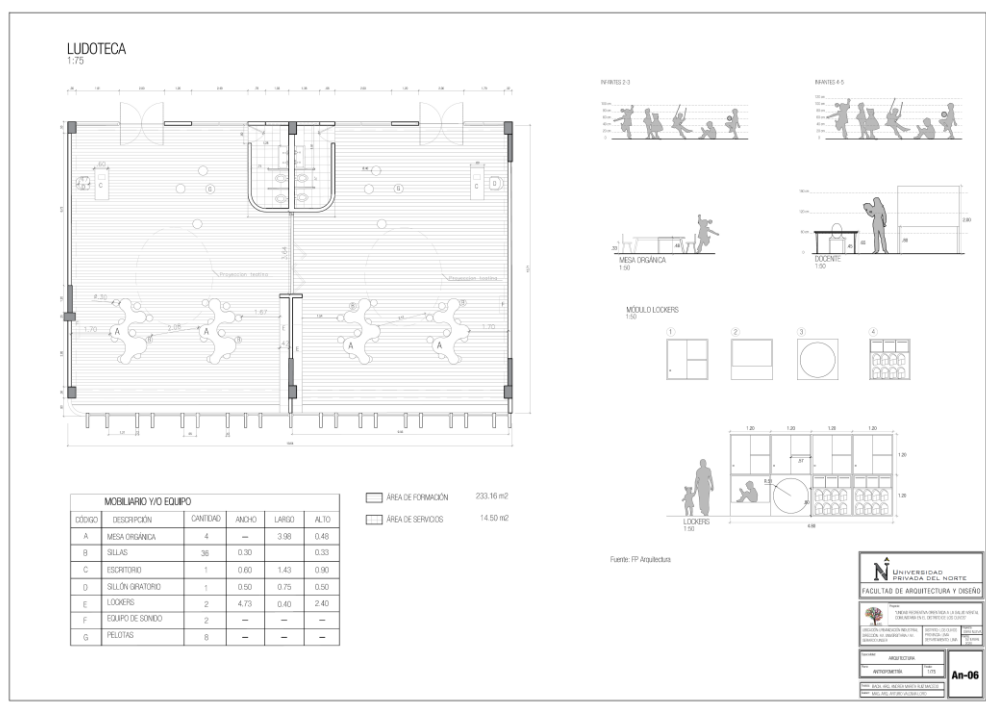


**Figura 30**

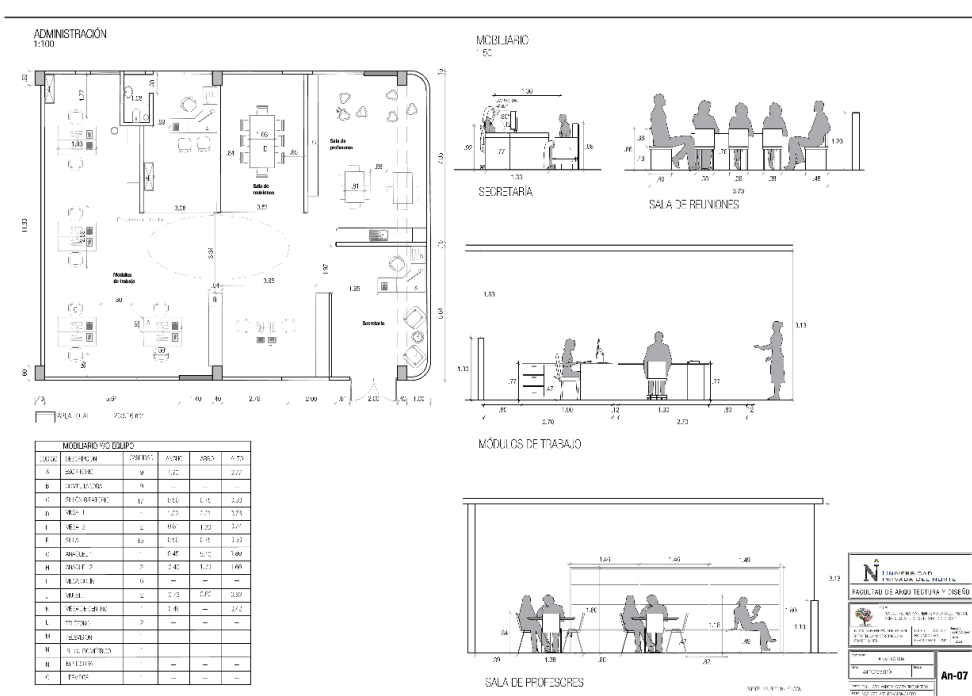
*Antropometría de estimulación cognitiva*



**Figura 31**  
*Antropometría de ludoteca*

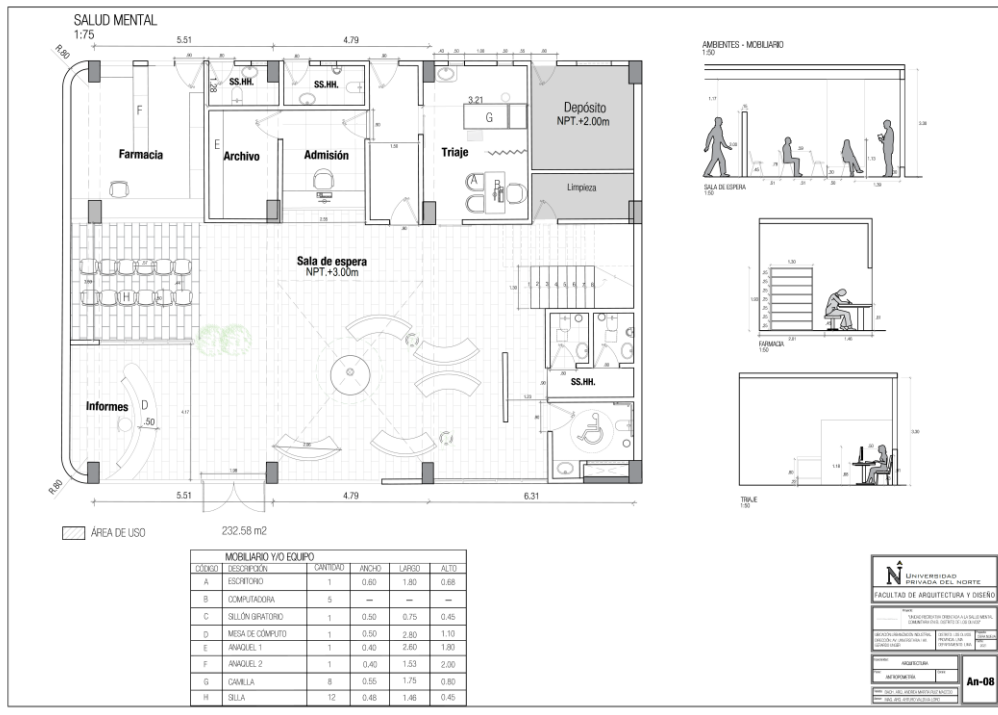


**Figura 32**  
*Antropometría de Administración*



**Figura 33**

*Antropometría de Salud Mental primer nivel*



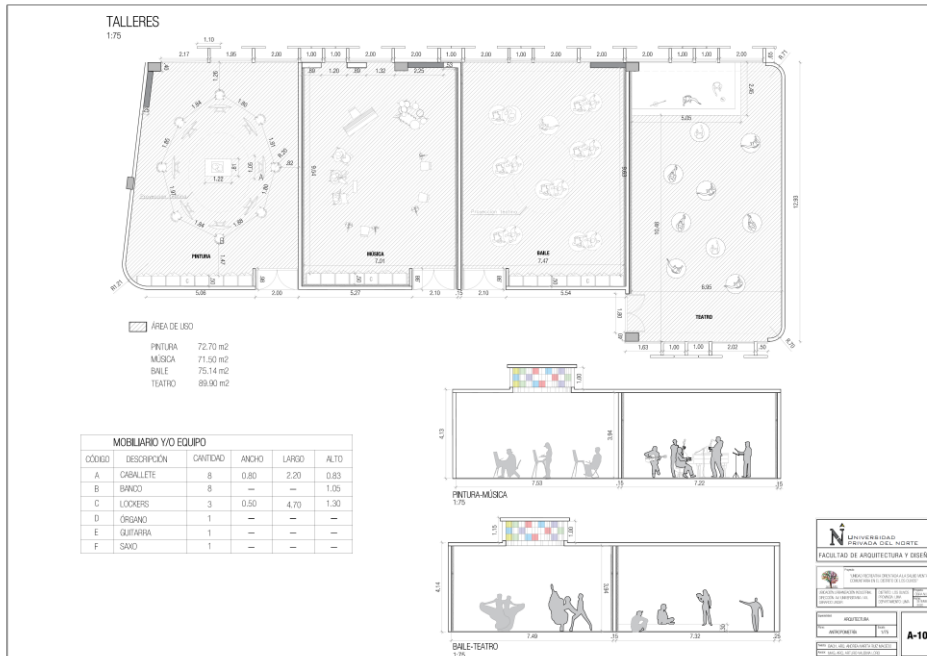
**Figura 34**

*Antropometría de Salud Mental segundo nivel*



**Figura 35**

*Antropometría de Talleres*



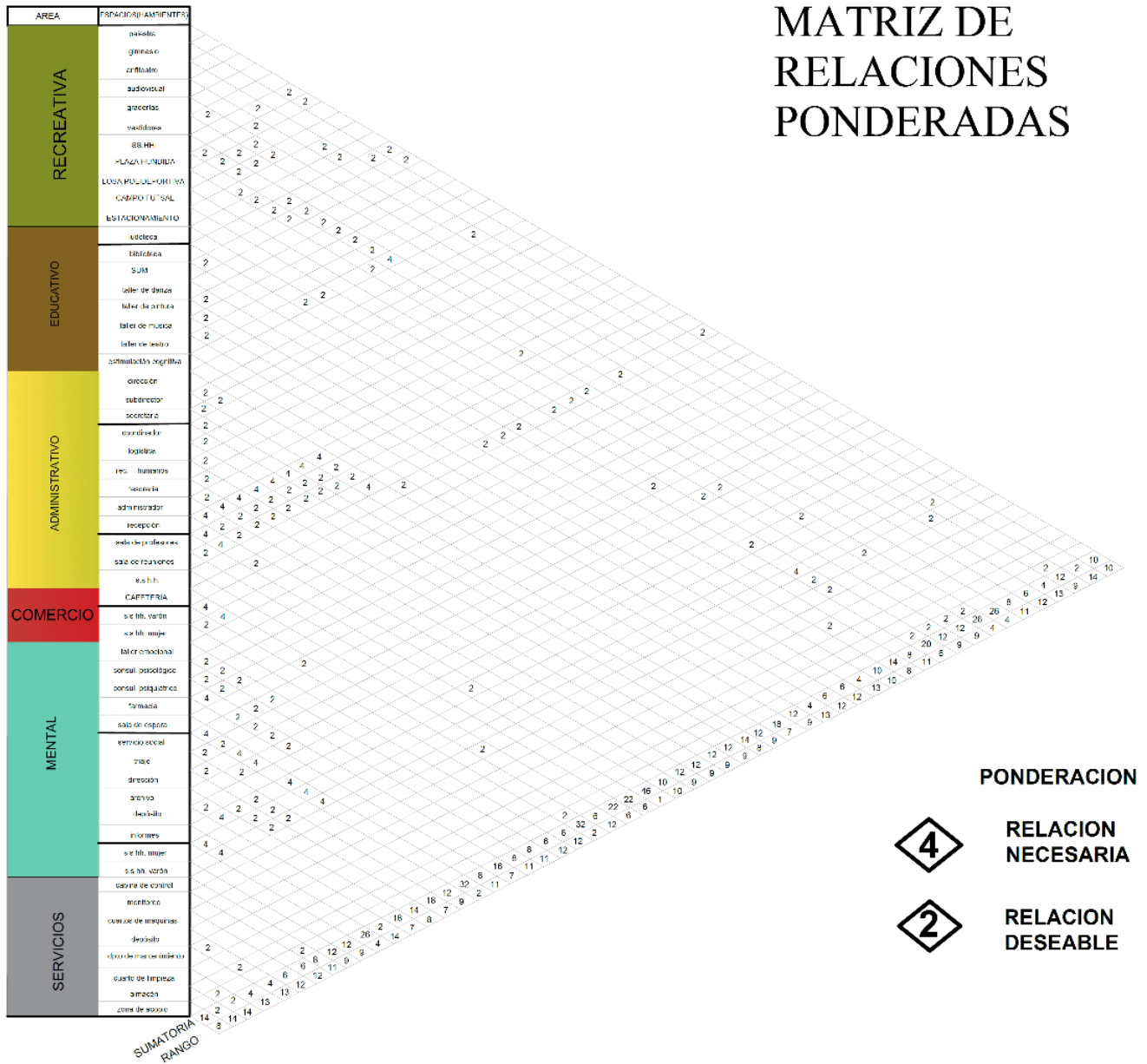
**Figura 36**

*Antropometría de sala de usos múltiples*

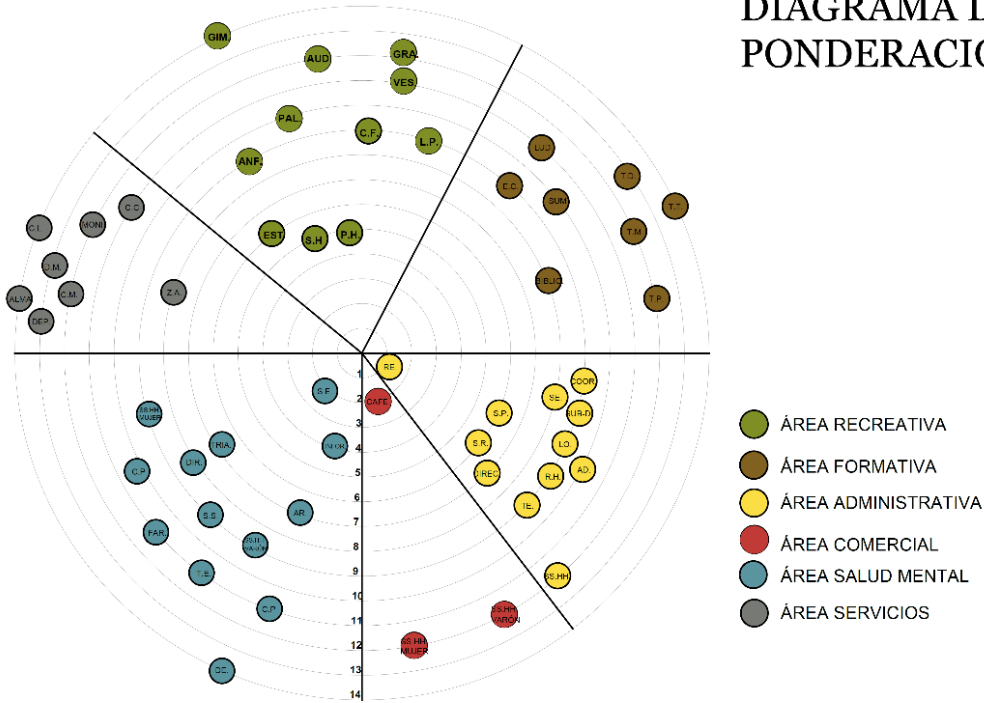


### 3.3.2. Diagramas de funcionamiento -interrelaciones entre ambientes

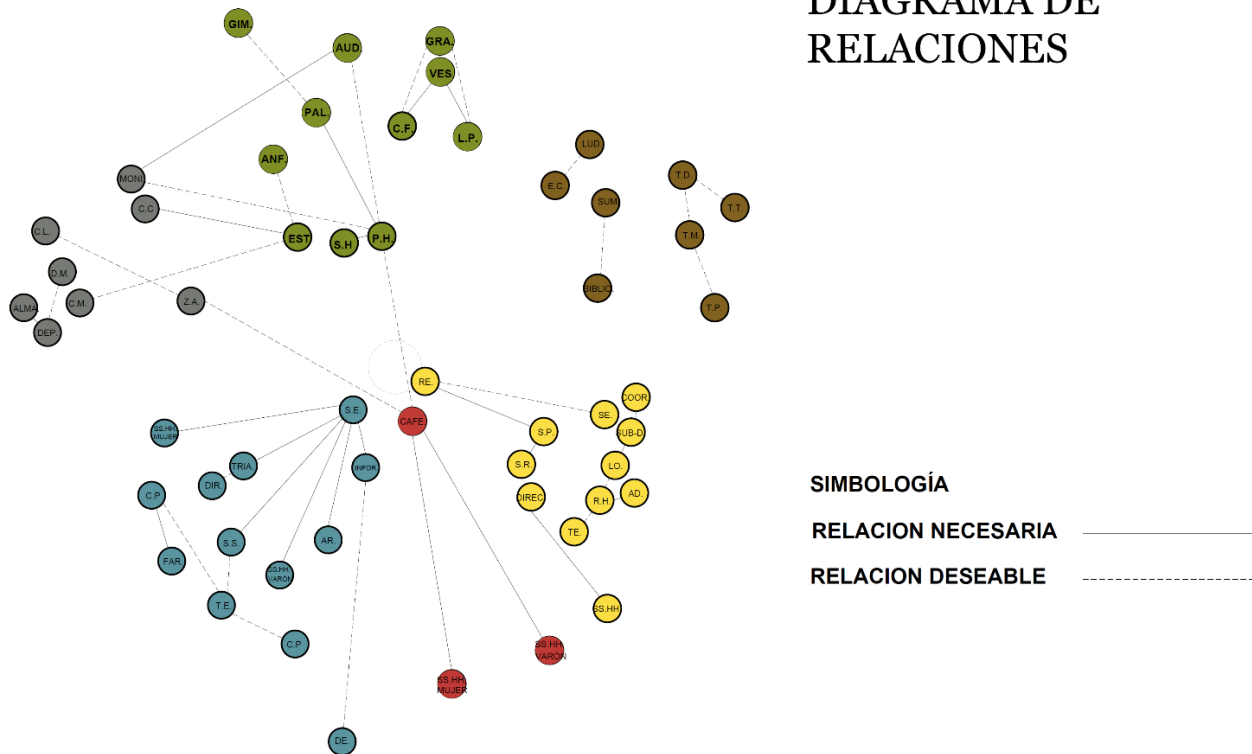
## MATRIZ DE RELACIONES PONDERADAS



## DIAGRAMA DE PONDERACIONES

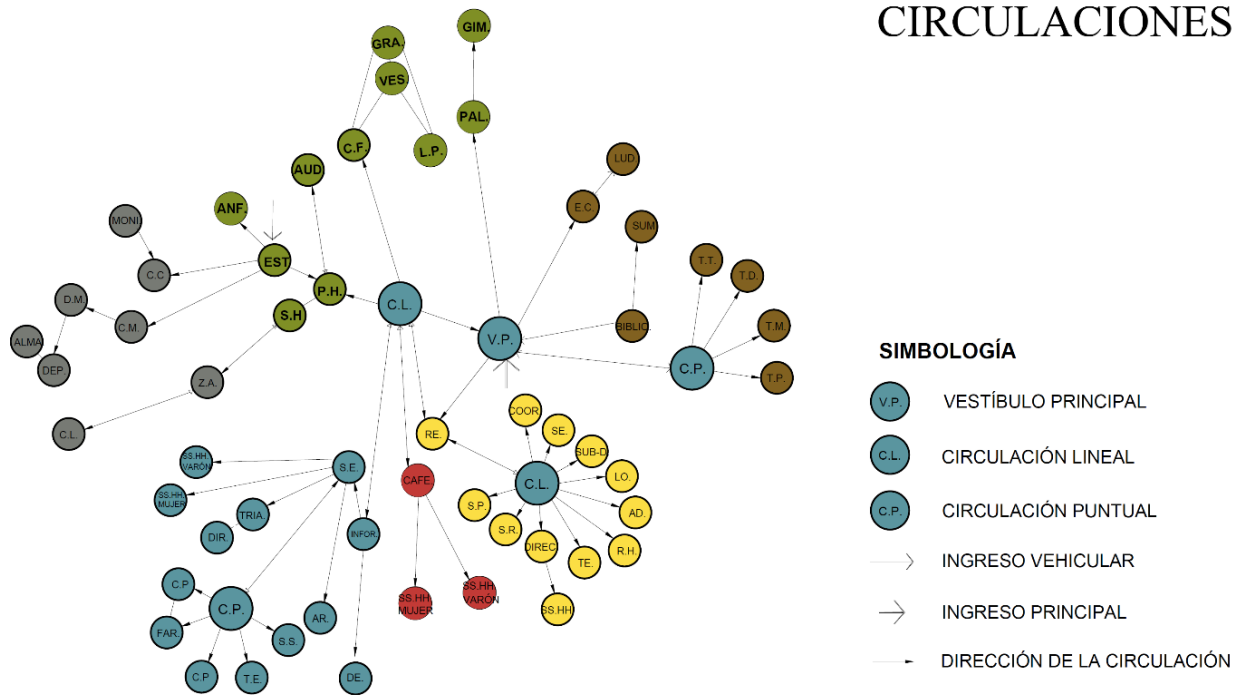


## DIAGRAMA DE RELACIONES





## DIAGRAMA DE CIRCULACIONES



### 3.3.3. Programa arquitectónico

ZONA	SUB-ZONA	AMBIENTE	ÁREA	Nº DE USUARIOS	#	NORMA	ÁREA PARCIAL	
RECREACIÓN	ÁREA LIBRE	PLAZA	3178,58	397	1	8m2/per.	5572	
		PARQUE	1	622,39	77	1		8m2/per.
			2	704,54	88	1		8m2/per.
		ÁREA REMANENTE	82,44		2			
		TERRAZAS	778,02	410	2	8m2/per.		
		GRADERÍAS	205,55	411	1	0.5m2/per.		
		LOSA POLIDEPORTIVA	840	24	2	15m x 28m min.	840	
		ESTACIONAMIENTO VEHICULAR	PERSONAL	14,91	5	1	1est./6pers.	611,9
			PÚBLICO	464	24	1	1est./50espectadores - 16m2	
			PÚBLICO DISCAPACITADO	133	7	1	1est./250espectadores - 19m2	
ÁREA LIBRE TOTAL							7023	

TOTAL	11119
-------	-------

ZONA	SUB-ZONA	AMBIENTE	ÁREA	Nº DE USUARIOS	#	NORMAS	ÁREA PARCIAL	
RECREACIÓN	ÁREA CONSTRUIDA	VESTÍBULO GENERAL	73,4	73	1	1m2/per.	858,9	
		PALESTRA	98,35	14	1	7m2/per.		
		GIMNASIO	vestíbulo	37,52	37	1		1m2/per.
			máquinas	205,4	44	1		4.6m2/per.
			vestuarios y SS.HH.	51,31	17	1		3m2/per.
		SALA DE EXPOSICIONES	171,41	38	1	4.5m2/per.		
		CINE	TÉCNICA	16,65	3	1		# de asientos
			BUTACAS	66,76	28	1		# de asientos
		VESTIDORES	95	31	1	3m2/per.		
		S.H	PÚBLICO	37,42	6	1		1 lavatorio, 1 urinario, 1 inodoros/ c. s.
			TRABAJADOR	5,7	2	2		1 lavatorio, 1 urinario, 1 inodoros
		MENTAL	SERVICIOS AMBULATORIOS	TALLER OCUPACIONAL	35,79	17		1
TALLER DE LENGUAJE	37			18	1	2m2/per.		
CONSULTORIO	NIÑOS Y ADOLESCENTES			20,67	3	1	6m2/per.	
	ADULTOS			21,99	3	1	6m2/per.	
	ADICCIONES		20,15	2	1	6m2/per.		
SERVICIOS AUXILIARES	FARMACIA		33,1	4	1	8m2/per.		
	SALA DE ESPERA		58,05	29	1	2m2/per.		
	CONTROL/SERVICIO SOCIAL		17,34	1	1	8m2/per.		
	TRIAJE		16,07	2	1	8m2/per.		
SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	DIRECCIÓN		22,37	1	1	10m2/per.		
	ARCHIVO		6,75	1	1	10m2/per.		
	ADMISION		8,00	1	1	8m2/per.		
	DEPÓSITO		10,44	1	1	10m2/per.		
	INFORMES		24,71	2	1	10m2/per.		

	SS.HH.	PÚBLICO	SS. HH. MUJER	1,93	1	1	1 lavatorio, 1 inodoros/ c. s.		
			SS.HH. VARÓN	2,18	1	1	1 lavatorio, 1 urinario, 1 inodoros/ c. s.		
			SS. HH. DISCAPACITADO	5,68	1	1			
		PERSONAL	SS.HH	1,93	1	2			
COMERCIO	SERVICIOS	CAFETERÍA	MESAS	101,97	35	1	1.5m2/per.	304	
			COCINA	28	5	1	9.3m2/per.		
		S.H	MUJER	2,27	1	1	1 lavatorio, 1 urinario, 1 inodoros		
			VARÓN	2,43	1	1			
		MARKET			21,71	8	1		2,5m2/per.
		PANADERÍA			21,37	8	1		2,5m2/per.
		CAJEROS			22,14	8	1		2,5m2/per.
		BOTICA			23,44	9	1		2,5m2/per.
		HELADERÍA			22,14	8	1		2,5m2/per.
		ORGÁNICA			23,44	9	1		2,5m2/per.
		LIBRERÍA			35,06	14	1		2,5m2/per.
EDUCATIVO	FORMACIÓN	LUDOTECA	2-3 AÑOS	108,33	18	1	5.75m2/per.	1179	
			4-5 AÑOS	108,33	18	1	5.75m2/per.		
			SS.HH	12,82	-	1	1 lavatorio, 1 urinario, 1 inodoros		
		BIBLIOTECA	ÁREA DE LIBRO	78,94	17	1	4.5m2/per.		
			ÁREA DE LECTURA	86,36	28	1	3m2/per.		
			ÁREA DE MESAS	102,98	45	1	2.25m2/per.		
			TERRAZAS	84,28	37	1	2.25m2/per.		
		SUM			85,29	40	1		1m2/per.
		TALLERES	DANZA	78,67	14	1	5m2/per.		
			PINTURA	65,38	9	1	7m2/per.		
			MÚSICA	71,61	13	1	8m2/per.		
			TEATRO	90,56	18	1	5m2/per.		
		ADULTO MAYOR	ESTIMULACIÓN COGNITIVA		166	30	1		5.4m2/per.
		SERVICIOS	S.H	TRABAJADOR	11,4	2	2		7 a 25 empleados
				PÚBLICO	28,5	5	2		101 a 200 personas

ADMINISTRACIÓN	OFICINAS	DIRECCIÓN	14,26	1	1	10m2/per.	157,1	
		SS.HH.	2,17	1	1	3,2m2/per.		
		SUBDIRECCIÓN	9	1	1	9m2/per.		
		SECRETARÍA	9	1	1	9m2/per.		
		COORDINACIÓN	9	1	1	9m2/per.		
		LOGÍSTICA	9	1	1	9m2/per.		
		REC. HUMANOS	9	1	1	9m2/per.		
		TESORERÍA	9	1	1	9m2/per.		
		ADMINISTRACIÓN	9	1	1	9m2/per.		
		RECEPCIÓN	32,25	3	1	10m2/per.		
		SALA DE DOCENTES	32,55	8	1	3.7m2/per.		
		SALA DE REUNIONES	10,58	6	1	2m2/per.		
SERVICIOS	S.H	2,27	7	1	1 a 7 empleados			
SERVICIOS	PERSONAL	RECEPCIÓN GENERAL	15	3	1	5m2/per.	315,2	
		CABINA DE CONTROL	18,77	3	1	5m2/per.		
		SALÓN DE CAPACITACIÓN						
		ÁREA DE COMIDA						
	ÁREA TÉCNICA	CISTERNA + ACI	19,33	2	1	-		
		SUB ESTACIÓN	19,26	1	1	-		
		GRUPO ELECTRÓGENO	23,57	1		-		
		CUARTO DE MÁQUINAS	16,71	1		-		
		TABLERO	7,51	1	1	-		
	ZONA DE MANTENIMIENTO	ZONA DE ACOPIO	20	1	1	20m2/per.		
		CUARTO DE LIMPIEZA	8	6	2	1.5m2/per.		
		ALMACÉN	20	2	1	20m2/per.		
	SERVICIOS	S.H	5,6	2	2	1 lavatorio, 1 urinario, 1 inodoros		
	ESTACIONAMIENTO	BICICLETAS	PERSONAL	3,2	4	1		1est./6pers.
			PÚBLICO	96	62	1		1est./10pers.
		CAFETERÍA	PERSONAL D.	19	3	1		1est./25pers.
			PÚBLICO D.	19	1	1		1est./20pers.
		GIMNASIO	PERSONAL D.	-	N.A	-		1/15 pers.
			PÚBLICO D.	19	1	1		1/10 pers.
		ADMINISTRACION	PERSONAL D.	-	N.A	-		1 / discapacitados 50
SUB TOTAL							3151	
30% DEL SUB TOTAL (MUROS Y CIRCULACIÓN)							945,2	
ÁREA CONSTRUIDA TOTAL							4096	

### 3.4. Solución arquitectónica

Para la composición del diseño se tomó como parámetros los criterios estudiados en el marco teórico como la neuroarquitectura y el diseño biofílico, así como la dinámica del lugar, formándose así la *Unidad Recreativa orientada a la Salud Mental Comunitaria*.

#### Planta baja

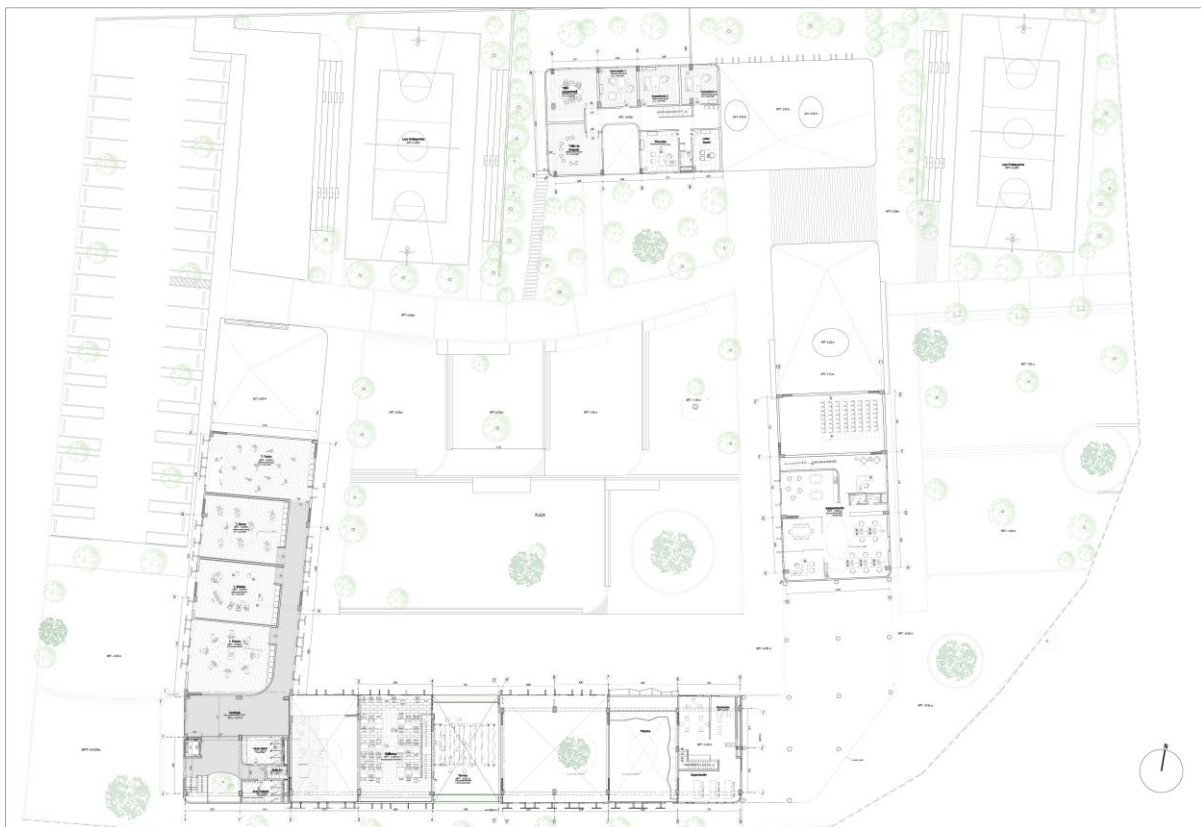


El primer nivel, presenta tres accesos que responden a diferentes escalas. El primer acceso es configurado con un espacio de bienvenida a escala ciudad, que está directamente vinculado con el próximo flujo peatonal de la extensión del metropolitano. Posterior a ello, se presenta un espacio público destinado hacia la localidad limitando con las viviendas a una escala

residencial. Por el oeste presenta un acceso que colinda con la UCH, el cual es un espacio dedicado a recibir a la comunidad estudiantil y laboral zonal.

Estos bloques circundan el espacio público principal que es la plaza interior, adaptándose a la topografía del lugar. El espacio público desarrolla lugares de descanso, recreo, comercio, de tal manera que hay una interacción entre espacios interiores y exteriores. Por otro lado, los espacios interiores presentan se configuran por zonas programáticas considerando los elementos biofílicos y la neuroarquitectura. Se toma en consideración la ubicación de los vanos, los cuales se orientan hacia el sur-este y nor-oeste, son protegidos por brise soléis y celosías.

### Planta alta



En el segundo nivel, los bloques están orientados hacia la plaza circundando el espacio público. En esta planta se encuentran ambientes especializados, como los talleres y la biblioteca



que están orientados al nor-oeste y sur-este, los cuales tienen una visual parcial hacia la plaza principal. El sector de salud mental se encuentra en la parte posterior ya que necesitan mayor privacidad. Los consultorios que se encuentran en este nivel, cuentan con visuales hacia espacios de vegetación para dotar de sensaciones de serenidad. El revestimiento de la edificación se compone en dos tramos, el ladrillo rococho está presente en la fachada, concordando con el contexto presentado, mientras que en el espacio interior presenta el concreto estriado, con la finalidad que el espacio público tenga mayor presencia.

### 3.4.1. Esquemas 3D

#### Figura 37

*Vista Exterior 1*

#### Figura 38





*Vista Exterior 2*



**Figura 39**

*Vista Exterior 3*

**Figura 40**



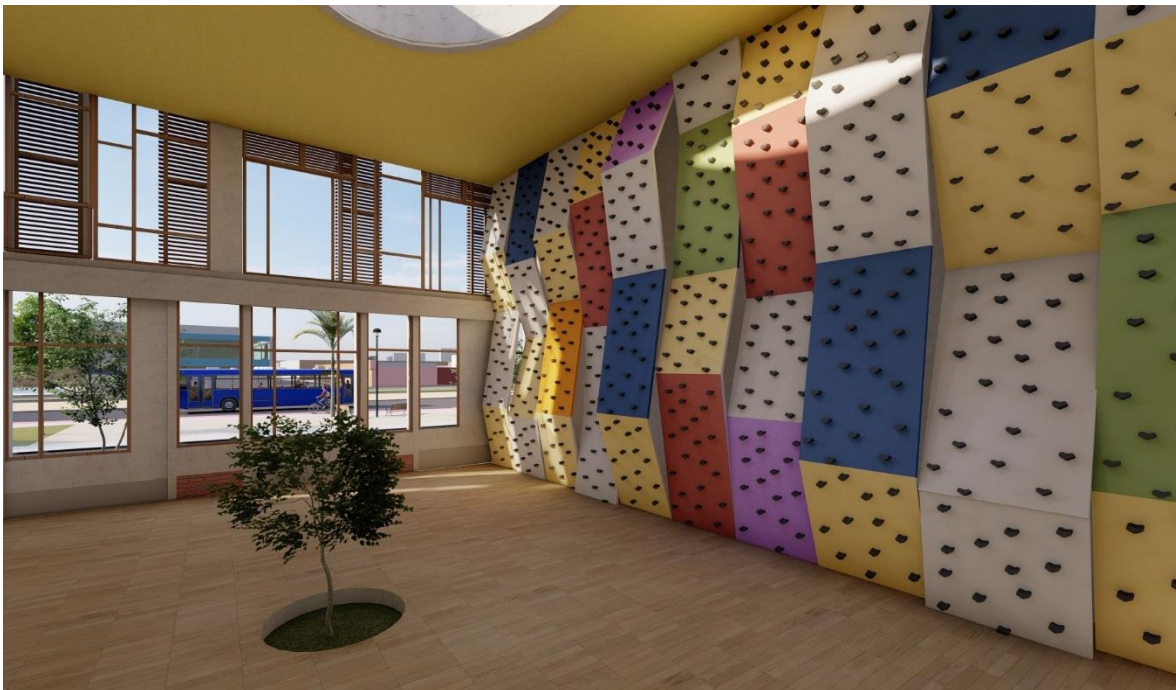


*Vista exterior 4*



**Figura 41**

*Vista interior 1*



**Figura 42**

*Vista interior 2*



**Figura 43**

*Vista interior 3*



### 1.4.3. Memoria descriptiva

#### 3.4.2.1. Arquitectura

##### I. Aspectos generales

###### 1. Proyecto

Unidad Recreativa orientada a la salud mental comunitaria en el distrito de los Olivos.

###### 2. Ubicación Geográfica

Departamento	: Lima
Provincia	: Lima
Distrito	: Los Olivos
Urbanización	: Industrial
Avenidas	: Av. Universitaria con Av. Gerardo Unger
Manzana	: C
Lote	: 5176

##### II. Ubicación específica

###### 1. Límites

Límite con el distrito de Comas y colinda con la Universidad de Ciencias y Humanidades.

###### 2. Estado Actual

El lote en mención pertenece a una empresa privada, sin uso aparente, tiene una zonificación de Industria Ligera según el plano de zonificación de Los Olivos

###### 3. Área del terreno



El área total 13 477.54 m<sup>2</sup>, el área construida es 3352.92m<sup>2</sup> representa el 11.25% y el tratamiento exterior es de 10 692.05m<sup>2</sup> que 88.75%.

#### **4. Linderos y medidas perimétricas**

Por el lado de la Avenida Universitaria se registra 96.99ml, el lado izquierdo colindando con la UCH se registra 96.51 ml, por el lado posterior 122.26 ml, por la Avenida Gerardo Unger 53.41ml, el último tramo encontrándose en una esquina forma un arco de 48.76ml en dirección a la Avenida Universitaria.

#### **5. Descripción del Proyecto**

El ingreso principal se sitúa con respecto a la ciudad, a través de la plaza semi hundida, ubicado próximo a la Avenida Universitaria. Con respecto al estacionamiento se accede por la Avenida Gerardo Hunger. La topografía es levemente llana, debido a ellos se ha considerado desniveles en el diseño, donde la superficie asciende en sentido noreste-suroeste en 3 metros.

El proyecto se desarrolla en dos plantas, el cual tiene diversas tipologías de usos, tales como salud mental (talleres emocionales, consultorios psicológicos) educación (biblioteca, talleres de pintura, música, danza, teatro, estimulación cognitiva, ludoteca), recreativa (gimnasio, palestra, ambientes para futsal y polideportivo, una plaza semi hundida y jardines), cafetería y estacionamiento

El bloque principal cuenta con dos escaleras integradas, la renovación de aire se desarrolla a través de las ventanas batientes, celosías y teatinas de acuerdo al ambiente requerido, también se controla a través de brise soleils y celosías la carga térmica de calor. La materialidad del proyecto se desarrollado es cemento puzolánico, concreto, madera y acero.

### 3.4.2.2. Estructuras

#### I. Topografía

Tiene una pendiente de 0.3%

#### II. Análisis sísmico

De acuerdo al Reglamento Nacional de Edificaciones se elaborará el análisis estructural para el proyecto, utilizando la norma E. 030

#### Zonificación

Tabla N° 1 FACTORES DE ZONA "Z"	
ZONA	Z
<b>4</b>	<b>0.45</b>
3	0.35
2	0.25
1	0.10

El proyecto se desarrolla en la zona 4 y su valor correspondiente en 0.45

Conforme a la ubicación del predio del proyecto pertenece a un tipo de suelo intermedio, caracterizado por ser medianamente rígidos, arena densa o gruesa y suelo cohesivo compacto

#### Perfil tipo S2: Suelos intermedios

Tabla n° 3 FACTOR DEL SUELO "S"				
SUELO ZONA	S0	S1	S2	S3
Z4	0.80	1.00	<b>1.05</b>	1.10

#### Factor de Ampliación Sísmica (C):

De acuerdo a la Norma 030, se define el factor de ampliación sísmica (C):

$$T < T_p \quad C = 2.5$$

### Categoría de las edificaciones y Factor “U”

CATEGORÍA DE EDIFICACIONES		
CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN	FACTOR U
A Edificaciones Esenciales	Edificaciones esenciales cuyo funcionamiento no debería interrumpirse inmediatamente después de que ocurra un sismo severo	1.5
<b>B</b> <b>Edificaciones Importantes</b>	<b>Edificaciones donde se reúnen gran cantidad de personas</b>	<b>1.3</b>
C Edificaciones Comunes	Edificaciones comunes	1.0
D Edificaciones Temporales	Construcciones provisionales	-

De acuerdo con la programación arquitectónica la categoría más compatible es la categoría B

#### Sistemas estructurales:

Se clasifica según los materiales usados y el sistema de estructuración sismorresistente en cada dirección de análisis, en caso la edificación presente más de un sistema estructural, se tomará el menor coeficiente (R).

Sistema Estructural	Coeficiente Básico de Reducción (R)
Acero: Pórtico Intermedios Resistentes a Momentos (IMF)	7
Concreto Armado: Dual	7

En su composición se trata de una edificación regular, cuyo factor es igual a 1.0

#### Resumen:

Factor de zona (Z4):           Z=0.45

Perfil de Suelo (Tipo S2):   S=1.05

Factor de Categoría (A):      U=1.3



Factor de Reducción: R=7

### III. Cálculos

#### Fuerza cortante en la base

La fuerza cortante total en la base de la estructura, correspondiente a la dirección considerada:

$$V = \frac{Z \cdot U \cdot C \cdot S}{R} \times P$$

<b>BLOQUE 1</b>			
<b>1. CALCULO POR RIGIDEZ - C1</b>			
Área de Columna	A	cm <sup>2</sup>	$\frac{P}{0.35 \times f'c}$
Peso	P	Kg	134920
Area Tributaria	At	m <sup>2</sup>	67.46
N° Pisos	n°	und	2
Cargas	C	kg/m <sup>2</sup>	1000
Resistencia de Concreto	f'c	kg/cm <sup>2</sup>	210
<b>Área</b>	<b>A</b>	<b>cm<sup>2</sup></b>	<b>1,835.65</b>

Cálculo vs. Predimensionamiento se toma el mayor

<b>2. FUERZA CORTANTE EN LA BASE</b>				
FUERZA CORTANTE EN LA BASE	V	cm <sup>2</sup>	$\frac{Z \times U \times C \times S}{R}$	xP
Zona Sísmica	Z	Kg	0.45	
Categoría	U	m <sup>2</sup>	1.3	
Factor de Amplificación	C	kg/cm <sup>2</sup>	2.5	
Tipo de Suelo	S	und	1.05	
Sistema Estructural	R	Kg	7	
Peso	P		819,000.00	
<b>FUERZA CORTANTE EN LA BASE</b>	<b>V</b>	<b>Kg</b>	<b>179,668.13</b>	

**PESO DE LOSA**

<b>PESO</b>	<b>P</b>	<b>Kg</b>	ZxCxN
Area	Z	und	409.5
Cargas	C	Kg/m <sup>2</sup>	1000
N° de Pisos	N	und	2
<b>PESO</b>	<b>P</b>	<b>Kg</b>	<b>819,000.00</b>

<b>AREA DE PLACA</b>			
<b>AREA DE PLACA</b>	<b>AP</b>	<b>cm<sup>2</sup></b>	$\frac{\%0.70 V}{0.53 \times 14.4914}$
%FUERZA CORTANTE EN LA BASE	%0.70 V	Kg	125,767.69
Constante	0.53		0.53
Fuerza del Concreto	210	kg/cm <sup>2</sup>	14.4914
<b>AREA DE PLACA</b>	<b>AP</b>	<b>cm<sup>2</sup></b>	<b>16,375.06</b>

**ÁREA DE PLACA/20cm**                      818.7529279  
**818.7529/5**                                      163.7505856  
 5 elementos de                                **1.65m x 20**

<b>BLOQUE 2</b>			
<b>1. CALCULO POR RIGIDEZ-C2</b>			
<b>Área de Columna</b>	<b>A</b>	<b>cm<sup>2</sup></b>	P 0.35xf'c
Peso	P	Kg	38960
Area Tributaria	At	m <sup>2</sup>	38.96
N° Pisos	n°	und	1
Cargas	C	kg/m <sup>2</sup>	1000
Resistencia de Concreto	f'c	kg/cm <sup>2</sup>	210
<b>Área</b>	<b>A</b>	<b>cm<sup>2</sup></b>	<b>530.07</b>

<b>2. FUERZA CORTANTE EN LA BASE</b>			
<b>FUERZA CORTANTE EN LA BASE</b>	<b>V</b>	<b>cm<sup>2</sup></b>	$\frac{ZxUxCxS}{R} \times P$
Zona Sísmica	Z	Kg	0.45
Categoría	U	m <sup>2</sup>	1.3
Factor de Amplificación	C	kg/cm <sup>2</sup>	2.5
Tipo de Suelo	S	und	1.05
Sistema Estructural	R	Kg	7

Peso	P		358,870.00
<b>FUERZA CORTANTE EN LA BASE</b>	<b>V</b>	<b>Kg</b>	<b>78,727.11</b>

PESO DE LOSA			
PESO	P	Kg	ZxCxN
Area	Z	und	358.87
Cargas	C	Kg/m <sup>2</sup>	1000
N° de Pisos	N	und	1
<b>PESO</b>	<b>P</b>	<b>Kg</b>	<b>358,870.00</b>

AREA DE PLACA			
AREA DE PLACA	AP	cm <sup>2</sup>	$\frac{\%0.70 V}{0.53 \times 14.4914}$
%FUERZA CORTANTE EN LA BASE	%0.70 V	Kg	55,108.97
Constante	0.53		0.53
Fuerza del Concreto	210	kg/cm <sup>2</sup>	14.4914
<b>AREA DE PLACA</b>	<b>AP</b>	<b>cm<sup>2</sup></b>	<b>7,175.23</b>

**ÁREA DE PLACA/20cm**                      358.761738  
**818.7529/3**                                      119.587246  
 3 elementos de                      **1.20                      x 20**

BLOQUE 2			
1. CALCULO POR RIGIDEZ-C3			
Área de Columna	A	cm <sup>2</sup>	$\frac{P}{0.35 \times f_c}$
Peso	P	Kg	58125
Area Tributaria	At	m <sup>2</sup>	58.125
N° Pisos	n°	und	1
Cargas	C	kg/m <sup>2</sup>	1000
Resistencia de Concreto	f <sub>c</sub>	kg/cm <sup>2</sup>	210
<b>Área</b>	<b>A</b>	<b>cm<sup>2</sup></b>	<b>790.82</b>

2. FUERZA CORTANTE EN LA BASE			
FUERZA CORTANTE EN LA BASE	V	cm <sup>2</sup>	$\frac{Z_x U_x C_x S}{R} \times P$

Zona Sísmica	Z	Kg	0.45
Categoría	U	m <sup>2</sup>	1.3
Factor de Amplificación	C	kg/cm <sup>2</sup>	2.5
Tipo de Suelo	S	und	1.05
Sistema Estructural	R	Kg	7
Peso	P		358,870.00
<b>FUERZA CORTANTE EN LA BASE</b>	<b>V</b>	<b>Kg</b>	<b>78,727.11</b>
<b>PESO DE LOSA</b>			
<b>PESO</b>	<b>P</b>	<b>Kg</b>	<b>ZxCxN</b>
Area	Z	und	358.87
Cargas	C	Kg/m <sup>2</sup>	1000
N° de Pisos	N	und	1
<b>PESO</b>	<b>P</b>	<b>Kg</b>	<b>358,870.00</b>

<b>AREA DE PLACA</b>			
<b>AREA DE PLACA</b>	<b>AP</b>	<b>cm<sup>2</sup></b>	<b>%0.70 V</b>
			0.53x14.4914
%FUERZA CORTANTE EN LA BASE	%0.70 V	Kg	55,108.97
Constante	0.53		0.53
Fuerza del Concreto	210	kg/cm <sup>2</sup>	14.4914
<b>AREA DE PLACA</b>	<b>AP</b>	<b>cm<sup>2</sup></b>	<b>7,175.23</b>

**ÁREA DE PLACA/20cm**                      358.761738  
**818.7529/3**                                      119.587246  
 3 elementos de                      **1.20                      x 20**

<b>BLOQUE 3</b>			
<b>1. CALCULO POR RIGIDEZ - C4</b>			
<b>Área de Columna</b>	<b>A</b>	<b>cm<sup>2</sup></b>	<b><math>\frac{P}{0.35xf'c}</math></b>
Peso	P	Kg	131600
Area Tributaria	At	m <sup>2</sup>	65.8
N° Pisos	n°	und	2
Cargas	C	kg/m <sup>2</sup>	1000
Resistencia de Concreto	f'c	kg/cm <sup>2</sup>	210
<b>Área</b>	<b>A</b>	<b>cm<sup>2</sup></b>	<b>1,790.48</b>

Cálculo vs. Predimensionamiento se toma el mayor

<b>2. FUERZA CORTANTE EN LA BASE</b>			
<b>FUERZA CORTANTE EN LA BASE</b>	<b>V</b>	<b>cm<sup>2</sup></b>	$\frac{ZxUxCxS}{R}$ xP
Zona Sísmica	Z	Kg	0.45
Categoría	U	m <sup>2</sup>	1.3
Factor de Amplificación	C	kg/cm <sup>2</sup>	2.5
Tipo de Suelo	S	und	1.05
Sistema Estructural	R	Kg	7
Peso	P		683,800.00
<b>FUERZA CORTANTE EN LA BASE</b>	<b>V</b>	<b>Kg</b>	<b>150,008.63</b>

<b>PESO DE LOSA</b>			
<b>PESO</b>	<b>P</b>	<b>Kg</b>	<b>ZxCxN</b>
Área	Z	und	341.9
Cargas	C	Kg/m <sup>2</sup>	1000
N° de Pisos	N	und	2
<b>PESO</b>	<b>P</b>	<b>Kg</b>	<b>683,800.00</b>

<b>AREA DE PLACA</b>			
<b>AREA DE PLACA</b>	<b>AP</b>	<b>cm<sup>2</sup></b>	$\frac{\%0.70 V}{0.53x14.4914}$
%FUERZA CORTANTE EN LA BASE	%0.70 V	Kg	105,006.04
Constante	0.53		0.53
Fuerza del Concreto	□210	kg/cm <sup>2</sup>	14.4914
<b>AREA DE PLACA</b>	<b>AP</b>	<b>cm<sup>2</sup></b>	<b>13,671.87</b>

**ÁREA DE PLACA/20cm**                      683.593714  
**818.7529/5**                                136.718743  
 5 elementos de                      **1.40m**                      x **20**

<b>BLOQUE 4</b>			
<b>1. CALCULO POR RIGIDEZ - C5</b>			
<b>Área de Columna</b>	<b>A</b>	<b>cm<sup>2</sup></b>	<b>P</b>
			0.35xf'c
Peso	P	Kg	110880
Area Tributaria	At	m <sup>2</sup>	55.44

N° Pisos	n°	und	2
Cargas	C	kg/m <sup>2</sup>	1000
Resistencia de Concreto	f'c	kg/cm <sup>2</sup>	210
<b>Área</b>	<b>A</b>	<b>cm<sup>2</sup></b>	<b>1,508.57</b>

Cálculo vs. Predimensionamiento se toma el mayor

<b>2. FUERZA CORTANTE EN LA BASE</b>			
<b>FUERZA CORTANTE EN LA BASE</b>	<b>V</b>	<b>cm<sup>2</sup></b>	$\frac{ZxUxCxS}{R} \times P$
			Zona Sísmica
Categoría	U	m <sup>2</sup>	1.3
Factor de Amplificación	C	kg/cm <sup>2</sup>	2.5
Tipo de Suelo	S	und	1.05
Sistema Estructural	R	Kg	7
Peso	P		711,640.00
<b>FUERZA CORTANTE EN LA BASE</b>	<b>V</b>	<b>Kg</b>	<b>156,116.03</b>

<b>PESO DE LOSA</b>			
<b>PESO</b>	<b>P</b>	<b>Kg</b>	ZxCxN
Área	Z	und	355.82
Cargas	C	Kg/m <sup>2</sup>	1000
N° de Pisos	N	und	2
<b>PESO</b>	<b>P</b>	<b>Kg</b>	<b>711,640.00</b>

<b>AREA DE PLACA</b>			
<b>AREA DE PLACA</b>	<b>AP</b>	<b>cm<sup>2</sup></b>	$\%0.70 V$
			%FUERZA CORTANTE EN LA BASE
Constante	0.53		0.53
Fuerza del Concreto	210	kg/cm <sup>2</sup>	14.4914
<b>AREA DE PLACA</b>	<b>AP</b>	<b>cm<sup>2</sup></b>	<b>14,228.51</b>

ÁREA DE PLACA/20cm 711.425316

818.7529/5 142.285063

5 elementos de **1.45m x 20**

<b>BLOQUE 5</b>			
<b>1. CALCULO POR RIGIDEZ - C6</b>			
<b>Área de Columna</b>	<b>A</b>	<b>cm<sup>2</sup></b>	$\frac{P}{0.35xf'c}$
Peso	P	Kg	46920
Area Tributaria	At	m <sup>2</sup>	46.92
N° Pisos	n°	und	1
Cargas	C	kg/m <sup>2</sup>	1000
Resistencia de Concreto	f'c	kg/cm <sup>2</sup>	210
<b>Área</b>	<b>A</b>	<b>cm<sup>2</sup></b>	<b>638.37</b>

Cálculo vs. Predimensionamiento se toma el mayor

<b>2. FUERZA CORTANTE EN LA BASE</b>			
<b>FUERZA CORTANTE EN LA BASE</b>	<b>V</b>	<b>cm<sup>2</sup></b>	$\frac{ZxUxCxS}{R} xP$
Zona Sísmica	Z	Kg	0.45
Categoría	U	m <sup>2</sup>	1.3
Factor de Amplificación	C	kg/cm <sup>2</sup>	2.5
Tipo de Suelo	S	und	1.05
Sistema Estructural	R	Kg	7
Peso	P		204,000.00
<b>FUERZA CORTANTE EN LA BASE</b>	<b>V</b>	<b>Kg</b>	<b>44,752.50</b>

<b>PESO DE LOSA</b>			
<b>PESO</b>	<b>P</b>	<b>Kg</b>	$ZxCxN$
Área	Z	und	204
Cargas	C	Kg/m <sup>2</sup>	1000
N° de Pisos	N	und	1
<b>PESO</b>	<b>P</b>	<b>Kg</b>	<b>204,000.00</b>

<b>AREA DE PLACA</b>			
<b>AREA DE PLACA</b>	<b>AP</b>	<b>cm<sup>2</sup></b>	$\frac{\%0.70 V}{0.53x14.4914}$
%FUERZA CORTANTE EN LA BASE	%0.70 V	Kg	31,326.75
Constante	0.53		0.53
Fuerza del Concreto	210	kg/cm <sup>2</sup>	14.4914
<b>AREA DE PLACA</b>	<b>AP</b>	<b>cm<sup>2</sup></b>	<b>4,078.77</b>



ÁREA DE PLACA/20cm	203.938458
818.7529/2	101.969229
2 elementos de	1.05m x 20

<b>BLOQUE 5</b>			
<b>1. CALCULO POR RIGIDEZ - C7</b>			
Área de Columna	A	cm <sup>2</sup>	P
			0.35xf'c
Peso	P	Kg	55440
Área Tributaria	At	m <sup>2</sup>	27.72
N° Pisos	n°	und	2
Cargas	C	kg/m2	1000
Resistencia de Concreto	f'c	kg/cm2	210
<b>Área</b>	<b>A</b>	<b>cm<sup>2</sup></b>	<b>754.29</b>

Cálculo vs. Predimensionamiento se toma el mayor

<b>2. FUERZA CORTANTE EN LA BASE</b>			
FUERZA CORTANTE EN LA BASE	V	cm <sup>2</sup>	$\frac{ZxUxCxS}{R}$ xP
Zona Sísmica	Z	Kg	0.45
Categoría	U	m <sup>2</sup>	1.3
Factor de Amplificación	C	kg/cm2	2.5
Tipo de Suelo	S	und	1.05
Sistema Estructural	R	Kg	7
Peso	P		297,920.00
<b>FUERZA CORTANTE EN LA BASE</b>	<b>V</b>	<b>Kg</b>	<b>65,356.20</b>

<b>PESO DE LOSA</b>			
PESO	P	Kg	ZxCxN
Área	Z	und	148.96
Cargas	C	Kg/m <sup>2</sup>	1000
N° de Pisos	N	und	2
<b>PESO</b>	<b>P</b>	<b>Kg</b>	<b>297,920.00</b>

AREA DE PLACA			
AREA DE PLACA	AP	cm <sup>2</sup>	%0.70 V
			0.53x14.4913767461894
%FUERZA CORTANTE EN LA BASE	%0.70 V	Kg	45,749.34
Constante	0.53		0.53
Fuerza del Concreto	210	kg/cm <sup>2</sup>	14.49137675
<b>AREA DE PLACA</b>	<b>AP</b>	<b>cm<sup>2</sup></b>	<b>5,956.61</b>

ÁREA DE PLACA/20cm 297.830603

818.7529/3 99.2768676

3 elementos de **1.05m x 20**

ÁREA DE ZAPATAS

A.Z - C1	AZ	cm <sup>2</sup>	Ptx1.06
			Cp
Peso total	Pt	Kgf	134,920.00
Capacidad Portante	Cp	kgf/cm <sup>2</sup>	3
<b>A.Z - C1</b>		<b>cm<sup>2</sup></b>	<b>47,671.73</b>

4 K	x 6 K	47,671.73
	24K	47,671.73
	k <sup>2</sup>	1986.322222
	k	44.56817499

### 3.4.2.3. Instalaciones sanitarias

En este acápite se desarrollará las redes de agua fría, de conformidad los lineamientos del Reglamento Nacional de Edificaciones.

El área total 13 750.25 m<sup>2</sup>, desarrollado en dos niveles, donde la red pública abastecerá a la cisterna de 25.2 m<sup>3</sup>/d.

#### A. Sistema de distribución

La acometida de agua viene de la red pública, llegando a las cisternas. Desde allí son impulsadas por dos electrobombas; cada una con una potencia de 1H.P. y a su vez conectado al tanque hidroneumático. La acometida de desagüe va hacia a la red pública.

### B. Cálculo de dotación de agua

Para el cálculo de dotación de agua se tomó como base el Reglamento Nacional de Edificaciones – Norma IS. 010. Del ítem 2.2, se tomó en consideración el programa arquitectónico, sus respectivas áreas y aforo.

<i>URSMC</i>				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	R.N.E.	DOTACIÓN	UNIDAD
<b>ÁREA DE COMERCIO</b>	<b>M2</b>			
CAFETERÍA	160	40L POR M2	6400	L
<b>ÁREA FORMATIVA</b>	<b>HAB.</b>			
ESTIMULACIÓN COGNITVA	14	ALUMNADO Y PERSONAL NO RESIDENTE: 50L/PERSONA	700	L
LUDOTECA	36	ALUMNADO Y PERSONAL NO RESIDENTE: 50L/PERSONA	1800	L
BIBLIOTECA	90	ALUMNADO Y PERSONAL NO RESIDENTE: 50L/PERSONA	4500	L
SUM	40	3L POR ASIENTO	120	L
PINTURA	9	ALUMNADO Y PERSONAL NO RESIDENTE: 50L/PERSONA	450	L
DANZA	14	ALUMNADO Y PERSONAL NO RESIDENTE: 50L/PERSONA	700	L

TEATRO	18	ALUMNADO Y PERSONAL NO RESIDENTE: 50L/PERSONA	900	L
MÚSICA	13	ALUMNADO Y PERSONAL NO RESIDENTE: 50L/PERSONA	650	L
	<b>HAB.</b>			
ADMINISTRACIÓN	203.47	6L POR M2	1220.82	L
	<b>CONSULTORIO</b>			
CENTRO DE SALUD	4	130L/D POR CONSULTORIO	520	L
<b>ÁREA DE RECREACIÓN</b>	<b>HAB.</b>			
ANFITEATRO	343	1L POR ESPECTADOR	343	L
GRADERÍAS	411	1L POR ESPECTADOR	411	L
ÁREA VERDE	2257.66	2L POR M2	4515.32	L
VESTUARIO	160.25	10 L POR M2	1602.5	L
<b>DOTACIÓN TOTAL DE AGUA FRÍA</b>			25182.64	L
			25, 2	M3/D
	<b>DIMENSIONES DE CISTERNA</b>	ALTO	2	ML
		ANCHO	3.5	ML
		LARGO	3.7	ML
		VOLUMEN	25.9	M3
	<b>DIMENSIONES DE CISTERNA – CAP. 4.2 (B) MÍN. 25M3</b>	ALTO	2	ML
		ANCHO	3.6	ML
		LARGO	3.5	ML
		VOLUMEN	25.2	M3

### C. Cálculo de aparatos sanitarios

Para el cálculo del número de aparatos mínimos en el proyecto se tomó como base el Reglamento Nacional de Edificaciones – Norma IS. 010. Del ítem 1.4.2, se tomó en consideración el programa arquitectónico, sus respectivas áreas y aforo.

NÚMERO DE APARATOS SANITARIOS MÍNIMOS						
	Área del local (m2)	Varones			Mujeres	
		INODOROS	LAVADEROS	URINARIOS	INODOROS	LAVADEROS
oficinas	151-350	2	2	2	2	2
cafetería	16-60 personas	1	1	1	1	1
<b>SERVICIOS DE SALUD</b>						
CONSULTA EXTERNA						
PARA USO PÚBLICO	hasta 4 consultorios	1	1	1	1	1
DISCAPACITADOS		1	1	1	1	1
USO DEL PERSONAL	1 A 15	1	2	1	1	2
<b>GENERAL</b>						
		INODOROS	LAVADEROS	DUCHAS	URINARIOS	BEBEDERO
SERVICIOS RECREATIVOS						
VESTUARIOS		2	2	6	2	
ARBITROS Y JUECES		1	1	2	-	
PRIMEROS AUXILIOS		1	1	1	-	
FUTSAL		1	2	3	2	
POR CADA 300 PERSONAS		1		1	1ML	1
ESTABLECIMIENTO PARA USO PÚBLICO						
		UNO POR CADA 100 PERSONAS	UNO POR CADA 150 PERSONAS	UNO POR CADA 50 PERSONAS	2 INDIVIDUALES POR CADA 100 HOMBRES	UNO POR CADA 150 PERSONAS

#### D. Tuberías y accesorios

El abastecimiento de agua viene de la red pública, el sistema adoptado es el directo. Se utilizarán tuberías PVC C-10 tipo rosca, ya que tiene un mejor empalme

Por ser de uso público cada aparato sanitario tendrá su propia válvula de paso.

#### **E. Tipos de aparatos sanitarios**

Buscando el ahorro del agua se escogieron las griferías y sanitarios siguientes:

- Monomando para lavamanos con temporizador 137.04.00 – Vainsa, ahorra 57% de agua
- Fluxómetro de palanca para inodoro - Vainsa, descarga indirecta 4.8 Litros de capacidad
- Fluxómetro de botón para urinario, descarga indirecta 230.02.000 – Vainsa
- Salida para ducha VSI Massage con Kit Economizador 500.E1.000 – Vainsa, ahorra le 73% de agua
- Taza Ultraflux BSV.21.X.A21 – Vainsa 4.8 litros de capacidad
- Urinario Bávaro con empaque de descarga BSV.60.B.021

#### **F. registro y cajas**

El registro roscado de bronce de 4’’ está al principio de cada ramal para futuro mantenimiento indicado en el plano desembocando en una caja de registro, las cuales algunas son ciegas dependiendo de la ubicación y ventilación, construidas de albañilerías de acuerdo a la cota de tapa de cota fondo especificados en el plano.

### **3.4.2.4.Instalaciones eléctricas**

#### **I. Evaluación de la demanda**

El suministro eléctrico será proporcionado por EDELNOR S.A al proyecto URSMC para un servidor trifásico a 220v y una carga calculada de 36, 573kw.

Para el cálculo de las cargas eléctricas se consideró como referente el uso del Código Nacional de Electricidad (C.N.E.), aplicándose al consumo por metro cuadrado de cada ambiente. La distribución de la red eléctrica será por tableros de distribución (T.D.) por cada bloque y distribuidos por piso, llegando a un Tablero General (T.G.).

	M2	WATS/M2	PARCIAL
CAFETERÍA	162.25	18	2920.5
ESTIMULACIÓN COGNITIVA	78.54	10	785.4
LUDOTECA 1	62.98	25	1574.5
LUDOTECA 2	63.98	25	1599.5
PALESTRA	84.55	10	845.5
SALA DE USOS MÚLTIPLES	84.64	18	1523.52
CIRCULACIÓN	51	5	255
VESTÍBULO	63.6	5	318
BIBLIOTECA	169.02	25	4225.5
ESCALERA	11.51	5	57.55
CIRCULACIÓN	39.8	5	199
OFICINAS GENERALES	182.33	25	4558.25
SALAS DE CONFERENCIA	20.64	10	206.4
FARMACIA	15.21	25	380.25
CONSULTORIO GENERAL	15.69	20	313.8
CORREDORES	29.53	5	147.65
ESCALERA	7.54	5	37.7
TALLER DE MANTENIMIENTO	19	2.5	47.5
ALMACÉN	19	2.5	47.5
TALLER DE PINTURA	65.38	25	1634.5
TALLER DE MÚSICA	71.61	25	1790.25
TALLER DE DANZA	78.67	10	786.7
TALLER DE TEATRO	90.56	25	2264
CIRCULACIÓN	55.28	5	276.4
GIMNASIO	244.95	20	4899



ESCALERA	13.4	5	67
CIRCULACIÓN	12.55	5	62.75
BIBLIOTECA	103.75	25	2593.75
ESCALERA	9.24	5	46.2
CIRCULACIÓN	62.7	5	313.5
CONSULTORIO LOCAL	51.12	20	1022.4
CORREDORES	34.68	5	173.4
ESCALERA	5.2	5	26
TALLERES	57.37	10	573.7
<b>TOTAL GENERAL</b>			<b>36572.57</b>

Se consideró 100% del Factor de demanda ya que se proyecta utilizar al mismo tiempo los diferentes ambientes.

DESCRIPCIÓN	CARGAS	F.D.D.	Máxima Demanda (W)
PROYECTO	36 572.57	1	36 72.57

## II. Cálculo de iluminación

El siguiente cuadrado se elaboró tomando como referencia el R.N.E. y el tipo de actividad a realizarse en cada ambiente.

PRIMER NIVEL		
AMBIENTES	LUXES	CALIDAD
<b>BLOQUE 1</b>		
CAFETERÍA	200	C
COCINAS	500	C
SS.HH.	100	D
<b>BLOQUE 2</b>		
ESTIMULACIÓN COGNITIVA	500	A
LUDOTECA 1	500	B
LUDOTECA 1	500	B
SS.HH.	100	D
<b>BLOQUE 3</b>		
PALESTRA	500	B
SALA DE USOS MÚLTIPLES	300	A

ESCALERA	150	C
SS.HH. DISCAPACITADOS + SS.HH.	100	D
CIRCULACIÓN	100	D
<b>BLOQUE 4</b>		
VESTÍBULO	100	D
BIBLIOTECA	300	B
ESCALERA	150	C
SS.HH. DISCAPACITADOS + SS.HH.	100	D
CIRCULACIÓN	100	D
<b>BLOQUE 5</b>		
OFICINAS GENERALES	500	C
OFICINAS CON TRABAJO INTENSO	750	B
SALAS DE CONFERENCIA	300	B
FARMACIA	1000	A
CONSULTORIO GENERAL	500	A
SS.HH. DISCAPACITADOS + SS.HH.	100	D
CORREDORES	200	B
ESCALERA	150	C
SUB ESTACIÓN Y GRUPO ELECTRÓGENO	200	C
ESTACIONAMIENTO	100	D
TALLER DE MANTENIMIENTO	500	C
ALMACÉN	100	D
GUARDIANÍA	100	D
<b>SEGUNDO NIVEL</b>		
<b>BLOQUE 1</b>		
TALLER DE PINTURA	500	A
TALLER DE MÚSICA	500	A
TALLER DE DANZA	500	B
TALLER DE TEATRO	500	B
CIRCULACIÓN	100	D
<b>BLOQUE 3</b>		
GIMNASIO	500	A

VESTUARIO	100	D
ESCALERA	150	C
CIRCULACIÓN	100	D
<b>BLOQUE 4</b>		
BIBLIOTECA	300	B
ESCALERA	150	C
SS.HH. DISCAPACITADOS + SS.HH.	100	D
CIRCULACIÓN	100	D
<b>BLOQUE 5</b>		
CONSULTORIO LOCAL	750	B
SS.HH. DISCAPACITADOS + SS.HH.	100	D
CORREDORES	200	B
ESCALERA	150	C
TALLERES	500	A

### III. Calidad de iluminación por tipo

CALIDAD	TIPO DE TAREA VISUAL O ACTIVIDAD
<b>A</b>	Tareas visuales muy exactas
<b>B</b>	Tareas visuales con alta exigencia. Tareas visuales de exigencia normal y de alta concentración
<b>C</b>	Tareas visuales de exigencia y grado de concentración normales; y con un cierto grado de movilidad del trabajador.
<b>D</b>	Tareas visuales de bajo grado de exigencia y concentración, con trabajadores moviéndose frecuentemente dentro de un área específica.
<b>E</b>	Tareas de baja demanda visual, con trabajadores moviéndose sin restricción de área

### 3.5. Conclusiones y recomendaciones

#### CONCLUSIONES

- La propuesta arquitectónica es un espacio público destinado al desarrollo de actividades recreativas en las que se conjugan elementos arquitectónicos, como la luz, sombra, materialidad, las que están respaldadas por teorías especializadas como la neuroarquitectura y el diseño biofílico, las que configuran condiciones adecuadas para una buena salud mental de la población del distrito de Los Olivos.
- Considerando la neuroarquitectura y el diseño biofílico se estableció las asociaciones e influencia del espacio físico en la mente de los usuarios, a través de los lineamientos proyectuales como la influencia de la morfología, el vínculo con elementos naturales y el criterio para utilizar colores que son fundamentales para inducir a un estado de bienestar.
- Se ha diseñado la presente propuesta, enmarcada en el enfoque de salud mental comunitaria, que pone énfasis en la prevención, mediante la participación en juegos, deportes, gimnasia, talleres de música, danza, pintura, teatro y el acceso a los servicios de salud mental a costo social. De esta manera, se busca democratizar la salud mental, evitando que los trastornos mentales se agraven y se garantice el funcionamiento individual y social de las personas, desde el enfoque comunitario de salud mental, por ser inclusivo, abierto, participativo y accesible.

## RECOMENDACIONES

- A la Municipalidad Distrital de Los Olivos, para que, en coordinación con la Municipalidad Metropolitana de Lima y Servicios de Parques de Lima, planifiquen y ejecuten obras de infraestructura recreativa -dado el déficit de espacios de esparcimiento público- que contribuyan a la prevención y protección de la salud mental de la población.
- Al Ministerio de Salud, considerar el presente proyecto para su ejecución, teniendo en cuenta que está sustentada en teorías clínicas y diseños especializados para tratar problemas de salud mental, como la neuroarquitectura y el diseño biofílico. Las tipologías arquitectónicas que tienen carácter complementario deben unirse para catalizar sus usos, en especial, la vinculación de una tipología recreativa con la de atención mental, por sus efectos positivos.
- Al Ministerio de Salud, tener en consideración el contexto de la pandemia del COVID-19, que exacerba los problemas de salud mental, para que puedan ser tratados bajo el enfoque de la salud mental comunitaria, que es abierto, participativo y principalmente preventivo. De esta manera, se fomenta la salud mental positiva, y así el 80% de los problemas de salud mental desatendidos, no puedan devenir en enfermedades crónicas.

## CAPÍTULO 4. CIERRE

### 4.1. Referencias

Acosta, L. L. (2018). Espacios públicos no tan públicos. *Revista de Ciencia Política*, 75-109.

Actividades Recreativas y sus beneficios para la salud. (2010). *Actualidades Investigativas en Educación*, 42. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/447/44713068004.pdf>

Aoun, R. G. (2016). *La academia de Neurociencia para la arquitectura*. Obtenido de [www.anfarch.org](http://www.anfarch.org)

Architecture, A. o. (13 de mayo de 2020). *Academy of Neurociencie for Architecture*. Obtenido de <http://www.anfarch.org/about/mission/>

Augé, M. (2008). *Los no lugares espacios del anonimato*. (M. Mizraji, Trad.) Barcelona, España: Gedisa.

Baeza, A. C. (2013). *Un arquitecto es una caja*. Nabuko.

BBC Mundo. (21 de marzo de 2017). *BBC*. Obtenido de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-39333917>

Blanco, M., Durán, M., Gonzalez Segura, I., & Colmenares, M. (2015). La recreación como condición de vida saludable. *Dianet*.

Boris Orellana Alvear, A. L. (2017). Fundamentos de la biofilia y neuroarquitectura aplicada a la concepción de la iluminación en espacios físicos. *MASKANA*, 111-121.

Centro Peruano-Japones de Investigación Sísmicas y mitigación de desastres. (2014). *Análisis de Vulnerabilidad y Riesgo ante sismo en zonas urbanas - Distrito de Los Olivos*. Lima.

Ciudadano, L. c. (2014). *¿cómo vamos en Ambiente?* Lima.

Companies, T. M.-H. (2013). *Principles of Neural Science*. USA.

Ellard, C. (2016). *Places of the heart. The psychogeography of everyday life*. Barcelona: Planeta S.A.

Espiga, E. S. (s.f.). *ENCASTRES: Propuestas para una escuela en juego*. Montevideo.

ESSALUD. (25 de abril de 2021). *Trastornos psicológicos post COVID*. Obtenido de <http://noticias.essalud.gob.pe/?inno-noticia=investigacion-realizada-por-hospital-almenara-revela-que-trastornos-psicologicos-post-covid-podria-presentarse-hasta-mas-de-100-dias-despues-del-alta#:~:text=Especialistas%20del%20Hospital%20Almenara%20del,estr>

Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Indiana. (2021). *American Psychological Association*. Obtenido de <https://www.apa.org/centrodeapoyo/ejercicio>

Familiar, Instituto Colombiano de Bienestar. (Enero de 2014). *Ocio, recreación y tiempo libre*. Bogotá, Colombia.

Gardinetti, M. (04 de febrero de 2021). *TECNNE*. Obtenido de [https://tecnne.com/arquitectura/peter-zumthor-experiencia-sensorial-en-las-termas-de-vals/?fbclid=IwAR3IxxgIoI47LAWGCDTA\\_iQZkBcnTfwD-mtFUDZmCsov215gdPtgwntiNBtU](https://tecnne.com/arquitectura/peter-zumthor-experiencia-sensorial-en-las-termas-de-vals/?fbclid=IwAR3IxxgIoI47LAWGCDTA_iQZkBcnTfwD-mtFUDZmCsov215gdPtgwntiNBtU)

Gehl, J. (2006). *La humanización del espacio urbano*. Reverté.

Green, T. B. (2015). *14 patrones de diseño Biofílico*. Nueva York.

Gutiérrez, L. (2018). *Neuroarquitectura, Creatividad y Aprendizaje en el Diseño Arquitectónico*. Lima: Paideia XXI. Recuperado el 24 de mayo de 2020



- Han, B.-C. (2015). *La salvación de lo bello*. (A. Ciria, Trad.) España: Herder.
- HD-HN, O. e. (2018). *Compendio estadístico*. Lima: Instituto Nacional de Salud Mental HD-HN.
- Holl, S., & Puente, M. (2014). *Cuestiones de percepción: fenomenología de la arquitectura*. Gustavo Gili.
- Jacobs, J. (2013). *The Death and Life of Great American Cities*. Madrid: Capitán Swing Libros.
- Joge Llopts Verdú, C. L. (2016). *El color en la arquitectura y en su representación gráfica: Percepción, interpretación y representación*. Universidad de Alicante.
- Kahn, L. I. (2003). *Forma y Diseño*. (J. P. Marta J. Rabinovich, Trad.) Buenos Aires: Diagonal.
- Lahtinen M., L. S. (2013). Physical characteristics of the indoor environment that affect health and wellbeing in helthcare facilities: a review. *Intelligent Buildings International*.
- Lezama, G. C. (2000). Papel del recreador en la sociedad contemporánea. *Fundación Colombiana de tiempo libre y recreación*. Recuperado el 2021, de [http://www.redcreacion.org/relareti/documentos/papelrecreador.html#Uso\\_apropiado\\_del\\_documento](http://www.redcreacion.org/relareti/documentos/papelrecreador.html#Uso_apropiado_del_documento)
- López, M. T. (28 de enero de 2020). *Gestión*. Obtenido de <https://archivo.gestion.pe/noticia/1393290/precio-terrenos-olivos-subira-hasta-20-este-ano?ref=gesr>
- Martínez, P. H. (19 de Abril de 2017). *ARQUINE*. Obtenido de <https://www.arquine.com/la-arquitectura-puede-ser-un-sistema-natural-toyo-ito/>

Maurry, M. A. (2009). *La esencia del árbol* (1 ed.). Colombia, Colombia: Universidad Nacional de Colombia.

MINSA. (2017). *Atenciones de Salud Mental*.

MINSA. (1 de diciembre de 2018). *Carga de enfermedad en el Perú: Estimación de los años de vida saludables perdidos 2016*. Obtenido de

<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/315255/2.pdf>

MINSA. (2018). *Fortalecimiento de la Salud Mental comunitaria 2018-2021*.

MINSA. (14 de febrero de 2018). *La República*. Obtenido de

<https://larepublica.pe/sociedad/1197071-el-80-de-peruanos-con-trastornos-mentales-no-recibe-tratamiento>

MINSA. (2018). *Lineamientos de Política Sectorial en Salud Mental*. Lima: Dirección de Salud Mental.

MINSA. (2020). *Plan de Salud Mental Perú, 2020-2021 (en el contexto COVID-19)*. MINSA.

Lima: Terre des Hommes Suisse. Recuperado el 19 de diciembre de 2020, de

<http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/5092.pdf>

Moneo, B. (2017). Neuroarquitectura. *Ingeniería Hoy*, 44-46.

Municipalidad Distrital de los Olivos. (2004). *Plan de Desarrollo Concertado 2004-2015*. Lims.

Nanda, U., Pati, D., & Bajema, H. (2013). *Lessons from neuroscience: form follows function, emotions follow form*. Londres: Taylor & Francis.

- Nascimento, N. B. (08 de octubre de 2015). La utilización óptima del color para un mejor rendimiento en el ambiente hospitalario. Valencia, España: Universidad Politécnica de Valencia.
- Noguchi", I. N.-H. (diciembre de 2014). Vigilancia Epidemiológica de la conducta suicida en Lima Metropolitana. Recuperado el mayo de 2020, de <http://www.insm.gob.pe/oficinas/epidemiologia/archivos/2016/boletin.pdf>
- Noguchi, I. N.-H. (07 de setiembre de 2018). *Instituto Nacional de Salud Mental "Honorio Delgado - Hideyo Noguchi"*. Obtenido de <http://www.insm.gob.pe/oficinas/comunicaciones/notasinstitucionales/2017/07/085.html>
- Oficina de Comunicaciones - INSM. (06 de octubre de 2020). Instituto Nacional de Salud Mental inicia nuevo estudio: impacto del COVID-19 en la población de Lima Metropolitana. Lima, Lima, Perú. Recuperado el 08 de marzo de 2021, de <https://www.insm.gob.pe/oficinas/comunicaciones/notasdeprensa/2020/036.html>
- Oficina de Comunicaciones - INSM. (10 de junio de 2021). *INSM*. Obtenido de <https://www.insm.gob.pe/oficinas/comunicaciones/notasdeprensa/2021/021.html>
- Oliver Helth, V. J. (2018). *Crear Positive Spaces*. WELL Building Standard.
- ONU. (24 de febrero de 2020). *ONU*. Obtenido de <https://onu.org.gt/objetivos-de-desarrollo/>
- OPS;OMS. (9 de Mayo de 2012). Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud. Recuperado el 2021, de <https://www.paho.org/es/noticias/9-5-2012-recomendaciones-mundiales-sobre-actividad-fisica-para-salud>
- Organización Mundial de la Salud*. (26 de novimebre de 2020). Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical->



*Reglamento Nacional de Edificaciones.* (2010). Lima: Megabyte.

Rey, M. W. (s.f.). *Consideraciones bioclimáticas en el diseño arquitectónico: El caso peruano.*

Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.

Sacriste, E. (2006). *Charlas a principiantes* (2a. ed.). Eudeba.

Salazar Salas, C. (26 de Octubre de 2018). La recreación es una importante aliada para mantener una buena salud mental; va más allá de los juegos y el deporte.

Salazar Salas, C. G. (2010). Actividades recreativas y sus beneficios para personas nicaraguenses. *Actualidades Investigativas en Educación*, 42. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/447/44713068004.pdf>

Salud, O. M. (6 de noviembre de 2017). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de [http://www.who.int/mental\\_health/suicide-prevention/infographic/es/](http://www.who.int/mental_health/suicide-prevention/infographic/es/)

Salud, O. M. (mayo de 2020). *Organización Mundial de la Salud*. Obtenido de [http://www.who.int/features/factfiles/mental\\_health/es/](http://www.who.int/features/factfiles/mental_health/es/)

SENAMHI. (15 de diciembre de 2019). *SENAMHI*. Obtenido de <https://www.senamhi.gob.pe/main.php?dp=lima>

Tanizaki, J. (2019). *El elogio de la sombra* (Treintainueveava ed.). (J. Escobar, Trad.) Madrid: Siruela.

Tavarez, F. O. (2018). *Influencia emocional del espacio*. República Dominicana.

Terrapin Bright Green, L. (23 de mayo de 2020). *Terrapin Bright Green, LLC*. Obtenido de <https://www.terrapinbrightgreen.com/services/#section-biophilic-design>

Thornberg, J. M. (2002). *Arquitectura, modernidad y conocimiento*. Barcelona: UPC.

- Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano. (18 de noviembre de 2020). *UTADEO*. Obtenido de <https://www.utadeo.edu.co/es/noticia/programese-en-la-utadeo/bienestar-universitario/72301/la-hormona-de-la-felicidad>
- Urbania. (28 de enero de 2020). *Urbania*. Obtenido de Urbania: [https://urbania.pe/indice\\_m2/](https://urbania.pe/indice_m2/)
- Vamos, L. C. (2019). *Lima y Callao según sus ciudadanos. Décimo Informe Urbano de Percepción sobre Calidad de Vida en la Ciudad*. Lima: IOP PUCP.
- Vega-Centeno, P. (2021). La dimensión urbana de las centralidades de Lima Norte: cambios y permanencias en la estructura metropolitana. *EURE*, 5-25.
- Verdugo, L. B. (marzo de 2017). *Arquitectura como herramienta terapéutica en el campo de la Salud Mental*. Santiago, Chile: Universidad de Chile.
- Waichman, P. (1993). *Tiempo libre y recreación: un desafío pedagógico*. Buenos Aires: PW.
- William Browning Hon, C. R. (23 de mayo de 2015). *Terrapin Bright Green*. Obtenido de [https://www.terrabinbrightgreen.com/wp-content/uploads/2016/10/14-Patrones-Terrapin-espanol\\_para-email\\_1.4MB.pdf](https://www.terrabinbrightgreen.com/wp-content/uploads/2016/10/14-Patrones-Terrapin-espanol_para-email_1.4MB.pdf)

## ANEXOS

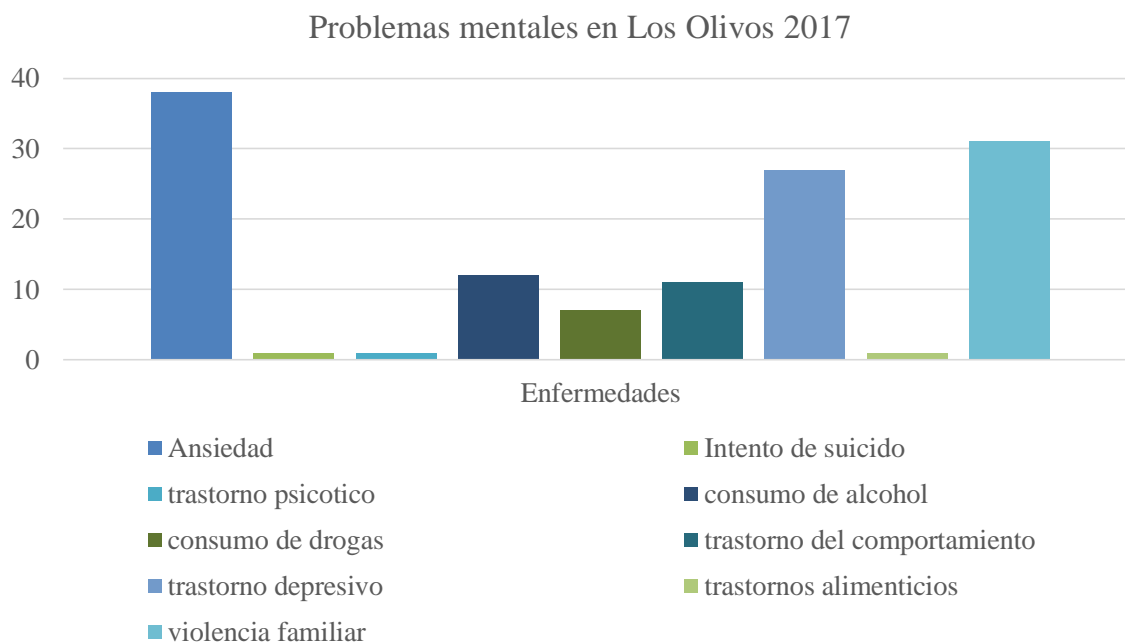
### Anexo 1

#### Determinantes de la salud

De acuerdo al MINSA en el distrito de Los Olivos (tabla 19) del total de atendidos en salud mental, el 52.27% son mujeres y el 47.73% son varones, de los cuales el 15.22% son adolescentes entre 15 a 17 años, el 32.6% son jóvenes entre los 18 y 29 años, el 34.78% son adultos entre los 30 y 59 años, el 17.39% son adultos mayores de 60 años a más. Se evidencia que el mayor problema en el distrito es la ansiedad, seguido de la violencia familiar y la depresión (MINSA, 2017).

**Tabla 19:**

*Problemas mentales en Los Olivos*



*Nota.* Fuente MINSA 2017