

polideportivo debe ser techado y tener una altura mínima de 7.00m libres de obstáculos y se debe considerar el aislamiento acústico. (Ministerio de Educación, 2019)

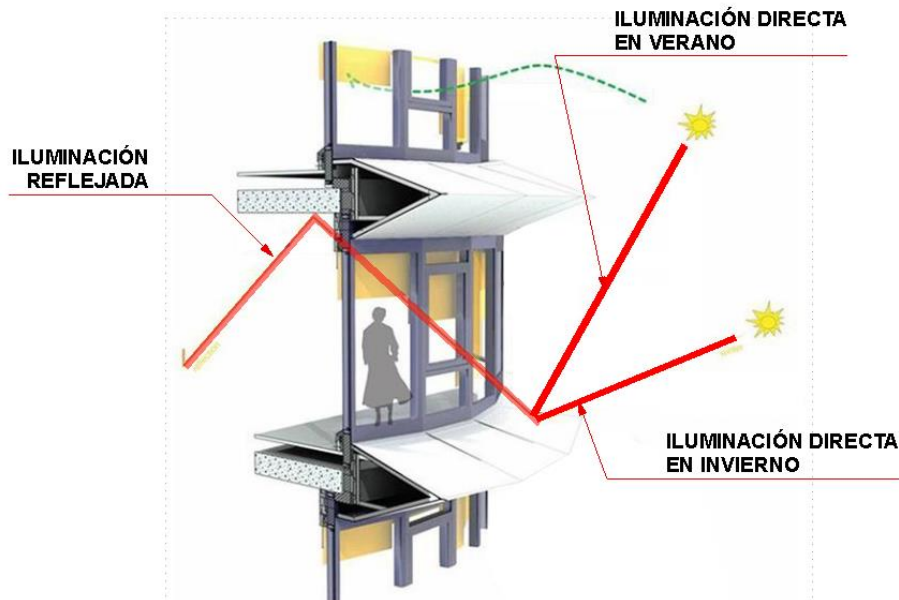
11.6. Iluminación: Para los centros educativos la iluminación debe ser indirecta, utilizando de mejor forma la iluminación reflejada. La iluminación natural debe ser aprovechada al máximo y en casos extremos utilizar la iluminación artificial, de esta forma generar un edificio sostenible. (Comité Español de Iluminación, 2005)

Tabla 24. Niveles de iluminación en I.E.

NIVELES DE ILUMINACIÓN EN I.E	
AULAS	250 luxes
TALLERES	300 luxes
CIRCULACIONES	100 luxes
SERVICIOS HIGIÉNICOS	75 luxes

Fuente: Reglamento Nacional de Edificaciones, (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2006).

Figura 139. Esquema de iluminación reflejada.



Fuente: Arquitectura sustentable, (Arquitectura Sustentable, 2019).

Figura 140. Esquema de iluminación en I.E.



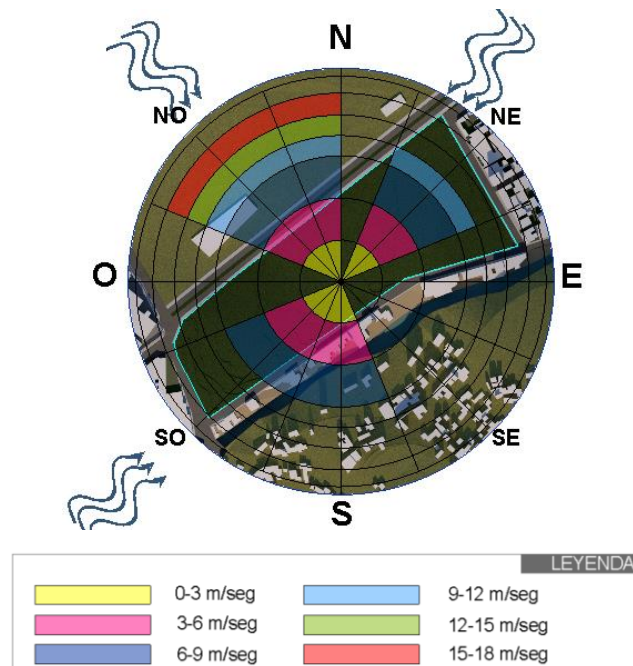
Fuente: Elaboración propia.

11.7. Vientos: La velocidad del viento oscila entre 10-12 km/h y va en dirección de Noreste a Sureste en el terreno y varían de acuerdo a las estaciones (con mayor presencia de vientos: agosto, setiembre, octubre y noviembre). (Weather Spark, 2018)

También se considera los factores naturales que se encuentran alrededor del terreno como es la montaña ubicada al sur del terreno, que reduce la velocidad del viento y los árboles perimétricos del terreno.

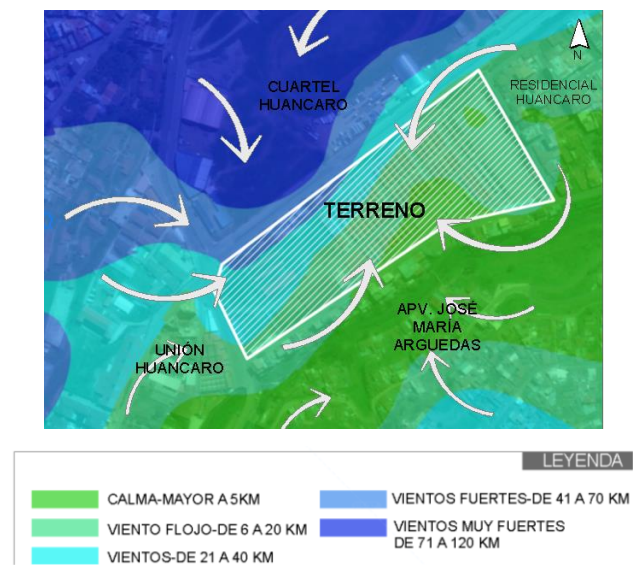
Para una ventilación adecuada es recomendable aprovechar los vientos entre 3-6m/s y el diseño de los vanos serán pensados de acuerdo al ruido, vibraciones y temperatura que puede ocasionar los vientos.

Figura 141. Rosa de vientos sector Huancaro



Fuente: Elaboración propia.

Figura 142. Plano de vientos sector Huancaro

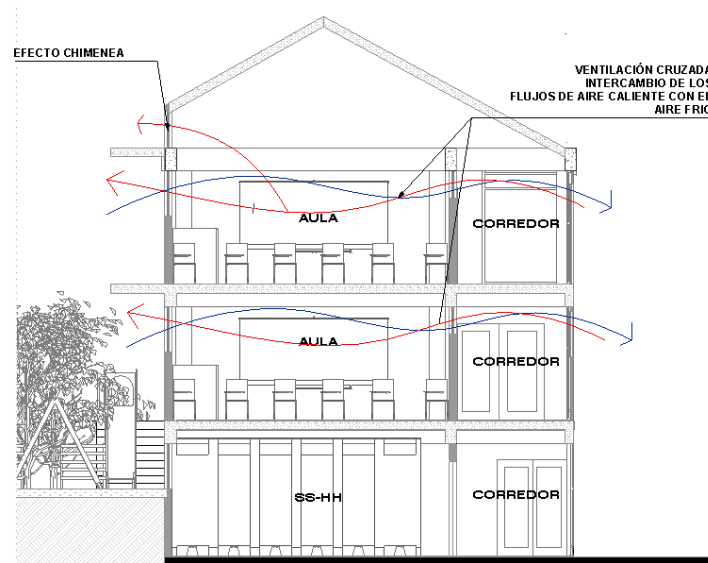


Fuente: Elaboración propia.

La norma A.0.40 CAP II, especifica que la ventilación en instituciones educativas debe ser permanentemente alta y cruzada. (2021)



Figura 143. Esquema de ventilación cruzada para I.E.

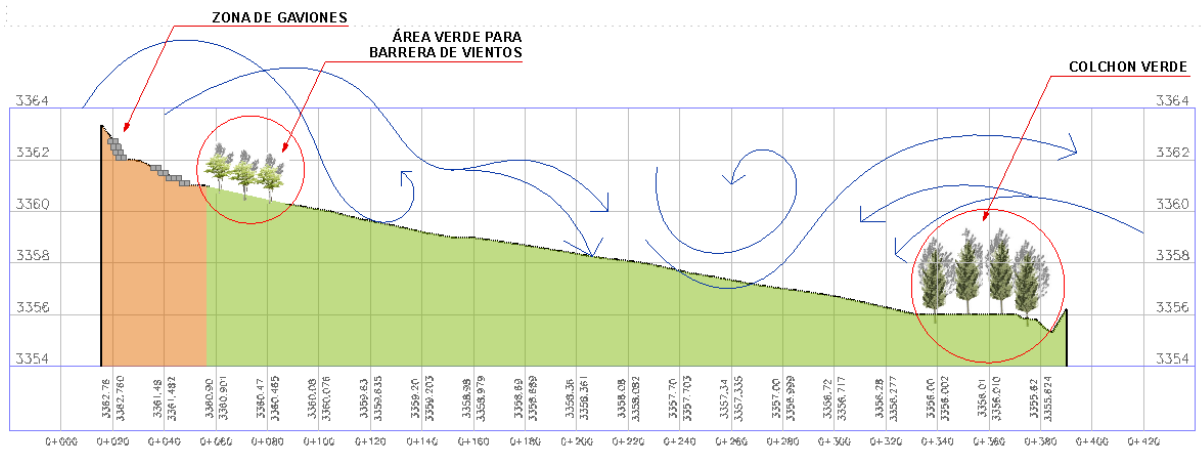


Fuente: Elaboración propia.

CONCLUSION

- Los vientos del norte y noreste del terreno (cuartel Huancaro y residencial Huancaro) entran en contacto con la superficie fría (por la emisión de la radiación) y disminuye su temperatura y aumenta en densidad con respecto al aire circundante, presente en todo el terreno del ex campo ferial de Huancaro y por efecto de la gravedad desciende ladera abajo. En su descenso se genera un calentamiento adiabático; pero teniendo en cuenta que su temperatura inicialmente era más baja, se considera como viento frío.
- Por lo que se propone un colchón verde en el perímetro del terreno como barrera de vientos helados y ruidos.

Figura 144. Perfil A-A Esquema de vientos.



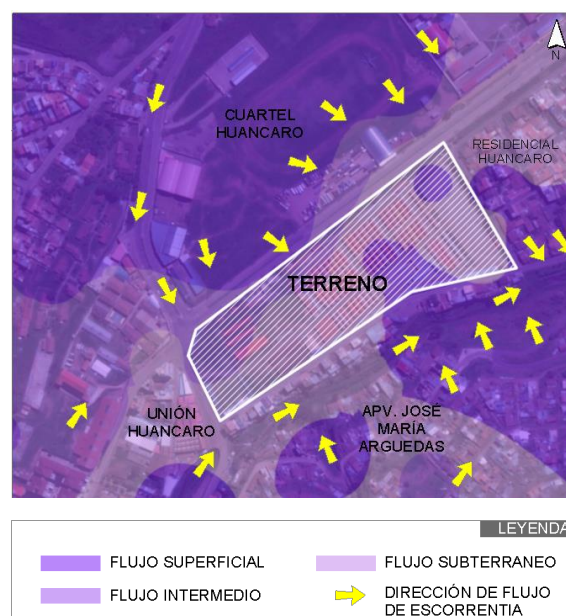
Fuente: Elaboración propia.

11.8. Precipitación pluvial: La precipitación pluvial se presenta con mayor intensidad en los meses de diciembre a marzo (estación de verano).

Las precipitaciones anuales oscilan entre 600-1000 milímetros y tienen un promedio de 154 milímetros al mes. (Weather Spark, 2018)

Con lo mencionado se toma en cuenta el diseño de las cubiertas en el proyecto como: la inclinación de la cubierta no menor a los 22. 5°, canaletas con grado de inclinación no menores al 2% y sistemas de drenaje pertinentes con el diseño del edificio. (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2021)

Figura 145. Plano de escorrentías sector Huancaro



Fuente: Elaboración propia.

Tabla 25. Precipitación pluvial Cusco

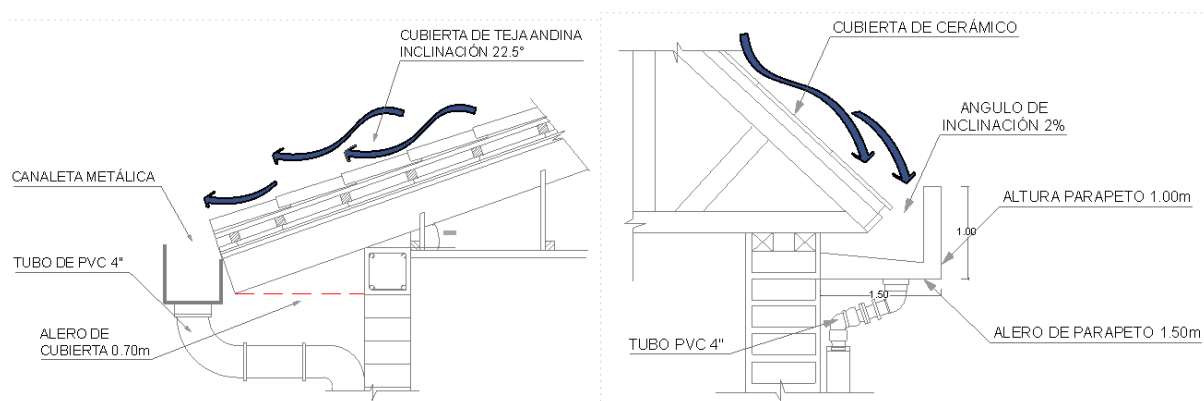
PRECIPITACIÓN PLUVIAL		
PRECIPITACIÓN PLUVIAL MÁX-MENSUAL (mm)	295.30 mm	Enero
PRECIPITACIÓN PLUVIAL MIN-MENSUAL (mm)	1.20 mm	Julio
TEMPORADA DE LLUVIAS	Diciembre - Marzo	
TEMPORADA DE SECAS	Mayo - Agosto	

Fuente: Weather Spark (Weather Spark, 2018)

- La norma G.0.40 USO Y MANTENIMIENTO CAP III MANTENIMIENTO DE LAS EDIFICACIONES, en el art.16, especifica que los techos y cubiertas deberán impedir que agua de las lluvias y su drenaje afecten a inmuebles colindantes.
- La norma A.0.20 VIVIENDA CAP III CARACTERÍSTICAS DE LAS VIVIENDAS, en el art.23, especifica que los techos y azoteas de las edificaciones deberán contar con parapetos de protección de un mínimo de 1.10m de altura.
- La norma A.0.10 CONDICIONES GENERALES DEL DISEÑO CAP II RELACIÓN DE LA EDIFICACIÓN CON LA VÍA PÚBLICA, en el art.15, el agua de lluvias provenientes de cubiertas, deberá contar con un sistema de recolección canalizado en todo su recorrido hasta el sistema de drenaje público hasta el nivel del terreno.

El agua de lluvias no podrá verterse sobre espacios o vía de uso público. (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2021)

Figura 146. Esquema de criterios de cubiertas



Fuente: Elaboración propia.

CONCLUSION

- La dirección de la lluvia es prominente en la av. Malecón Huancaro por efecto de la gravedad descende hacia abajo. En el terreno se torna de igual forma por la topografía

que presenta, por lo que el proyecto contara con un sistema de recolección de agua pluviales, que se forman desde la zona de gaviones hasta los diferentes puntos de salida para los jardines, mediante canales de riego y la propia evacuación de aguas pluvias.

Figura 147. Esquema de ubicación de canales de riego



Fuente: Elaboración propia.

12. Análisis del lugar: Uso de suelo.

La dinámica de crecimiento del distrito de Santiago, ha impactado de manera importante al uso de suelo, el crecimiento descontrolado a partir del año 1980 crece especialmente hacia la margen derecha del distrito hacia la Hacienda Pampahuasi ahora sector de Huancaro, sin cumplir ningún requisito de urbanización. De esta manera se configura el uso del suelo urbano con un crecimiento desordenado y aún así se llega a conurbar con otros barrios más cercanos.

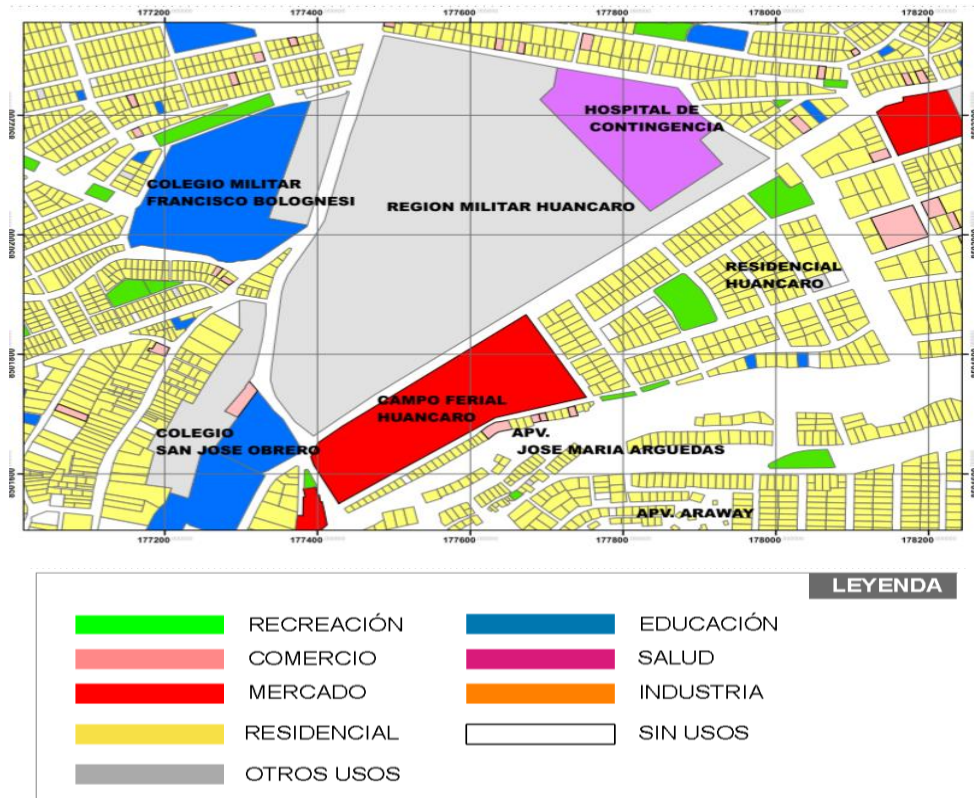
Este crecimiento, ha impuesto una dinámica diferente a la establecida en los programas de desarrollo urbano, ocupando áreas que desde el punto de vista no son susceptibles de ocuparse, alterando y degradando el medio natural circundante. En importante destacar que la aplicación y definición de los usos del suelo a través de la zonificación, para el Distrito se refiere exclusivamente a las zonas consideradas como urbanas, ya que no marcan lineamientos específicos para el suelo de conservación, ya que los programas de desarrollo urbano no integran la variable ambiental.

La municipalidad de Cusco mediante su plan de Desarrollo Urbano establece los usos de suelo permitidos en cada demarcación territorial, donde el objeto primario es de generar una ciudad sostenible. (Gobierno Regional del Cusco, 2019)

Actualmente el local de la feria de Huancaro tiene una reglamentación de mercado ferial y a su vez se considera como espacio de otros usos.



Figura 148. Plano uso de suelo sector Huancaro



Fuente: Municipalidad Provincial del Cusco (Municipalidad Provincial del Cusco, 2015)

CONCLUSION

- El uso de suelo es integrado por las áreas de un territorio, y que se rige mediante un plan de ordenamiento que es un instrumento regulador e integrador con las variables ambientales y sociales permitiendo la definición de estrategias de desarrollo y aprovechamiento de los recursos de la Ciudad, acorde con su entorno social. Y así orientar el crecimiento urbano, hacía zonas aptas, así la utilización óptima de los servicios y equipamiento con que cuenta, además de conservar y aprovechar racionalmente los espacios naturales del suelo, bajo esta perspectiva, se propone realizar la propuesta del colegio COAR inclusivo, buscando un nuevo modelo urbano y recuperar un paisaje ecológico que a su vez sea un pulmón que oxigene la ciudad para la mejora de calidad de vida.



Tabla 26. Parámetros urbanos distrito de Santiago Cusco

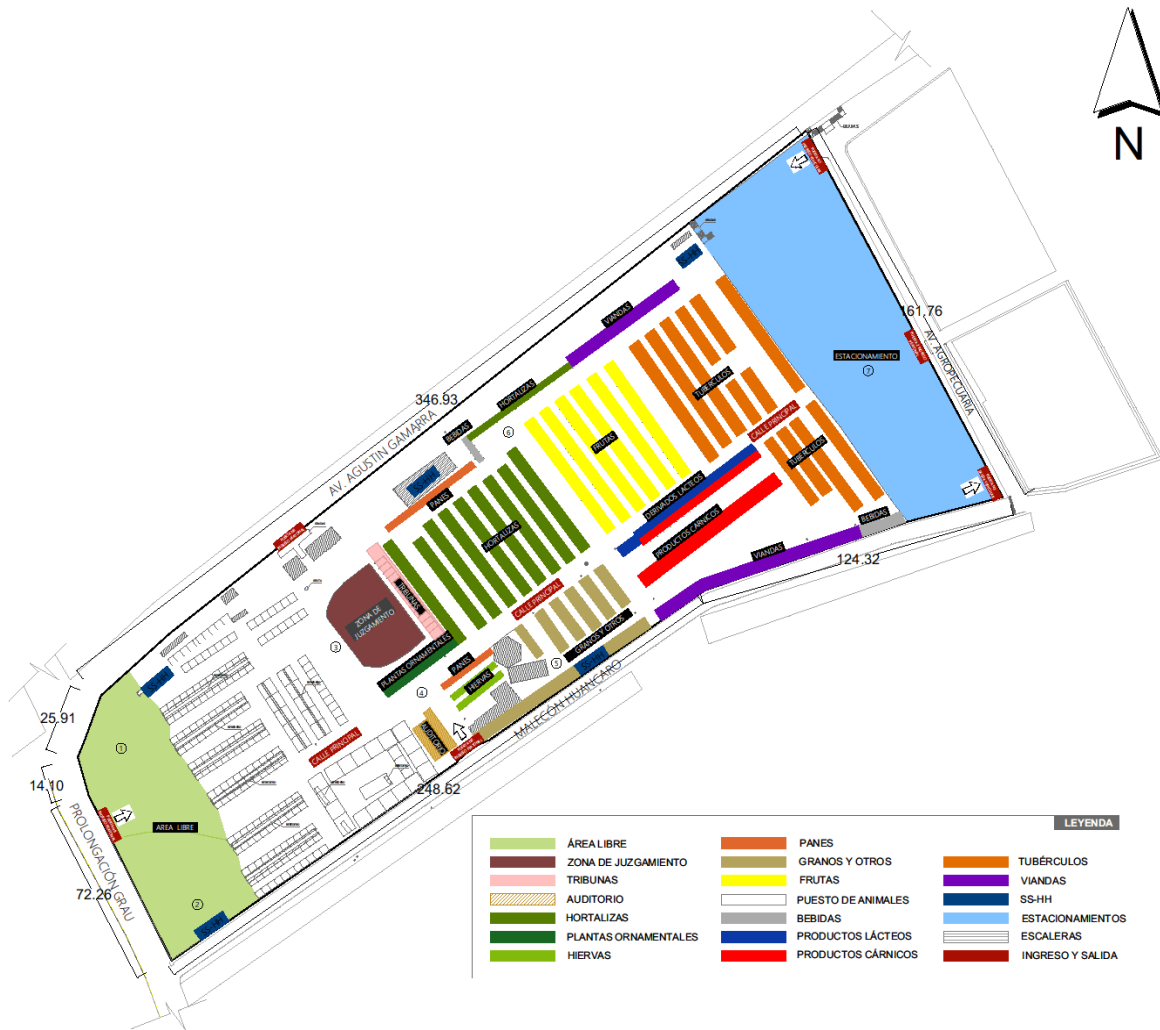
PARAMETROS URBANOS	
Nucleos y corredores de estructuracion	NE-II Nucleo comercial
Estructura urbana	AE - Areas de piso de valle
Uso de suelo	C.5 Comercial
Densidad neta	2.250 Hab./Ha
Coefficiente de edificacion	4.0 (C-5) 3.2 (I1-RP4
Area libre	30%
Altura maxima	15 ml
Retiro minimo frontal	Mantiene alineamiento via consolidada
Frente minima	8.00ml (C-5) 3.2 (I1-RP4

Fuente: Municipalidad de Santiago

Actualmente el uso del terreno de la ex feria de Huancaro, está destinado como mercado sabatino que alberga a los comerciantes de diferentes distritos y comunidades que realizan su venta de productos de primera necesidad, organizados por los socios de la ARPAC.



Figura 149. Plano Estado Actual – Uso Mercado Sabatino Huancaro



Fuente: Elaboración propia.

CONCLUSION

- Bajo la falta de una infraestructura pertinente para el mercado sabatino y la necesidad de interés público, se debería promover espacios públicos culturales sociales y de educación en este terreno, para fortalecer un espacio fundamental de desarrollo con mayor integridad de personas promoviendo una mejor comunidad familiar.



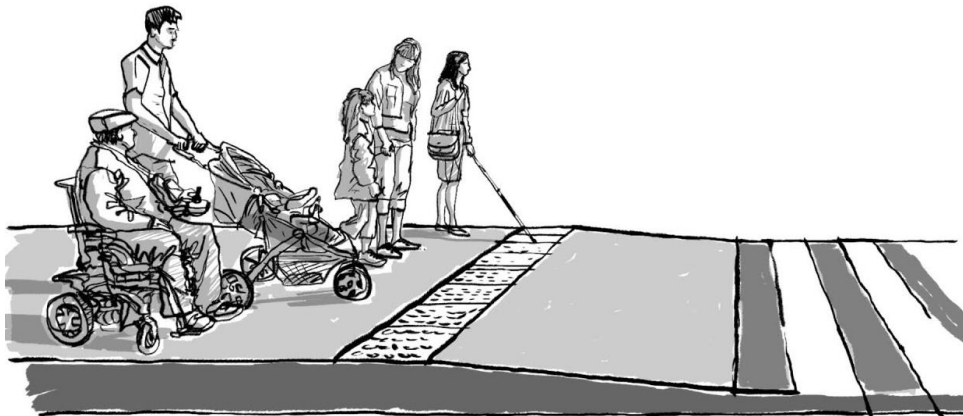
4.4.2 Programación Arquitectónica

A. CONCEPTUALIZACION

El proyecto, se articula bajo el concepto del diseño universal, el cual reivindica el derecho que tienen todas las personas, a cualquier objeto o entorno completamente inclusivos. (Monguear, 2014)

Pues en este caso el colegio de alto rendimiento, se dirige a las acciones y desarrollo de espacios, de fácil acceso para el mayor número de alumnos posibles con y sin discapacidad, sin la necesidad de adaptarlos o rediseñarlos de una forma especial, involucrando el propio diseño moderno, tecnología, equipamiento, espacios públicos, áreas verdes y paisaje natural, que se diseñaran en el proyecto.

Figura 150. Accesibilidad universal



Fuente: Elaboración propia.

Previa mención en las bases teóricas, se plantea opciones de diseño universal, adaptándose a los 7 principios de diseño universal: uso equiparable, uso flexible, uso simple e intuitivo, información perceptible, tolerancia al error, que exija poco esfuerzo físico, tamaño y espacio para el acceso y uso.



Tabla 27. Principios del diseño universal

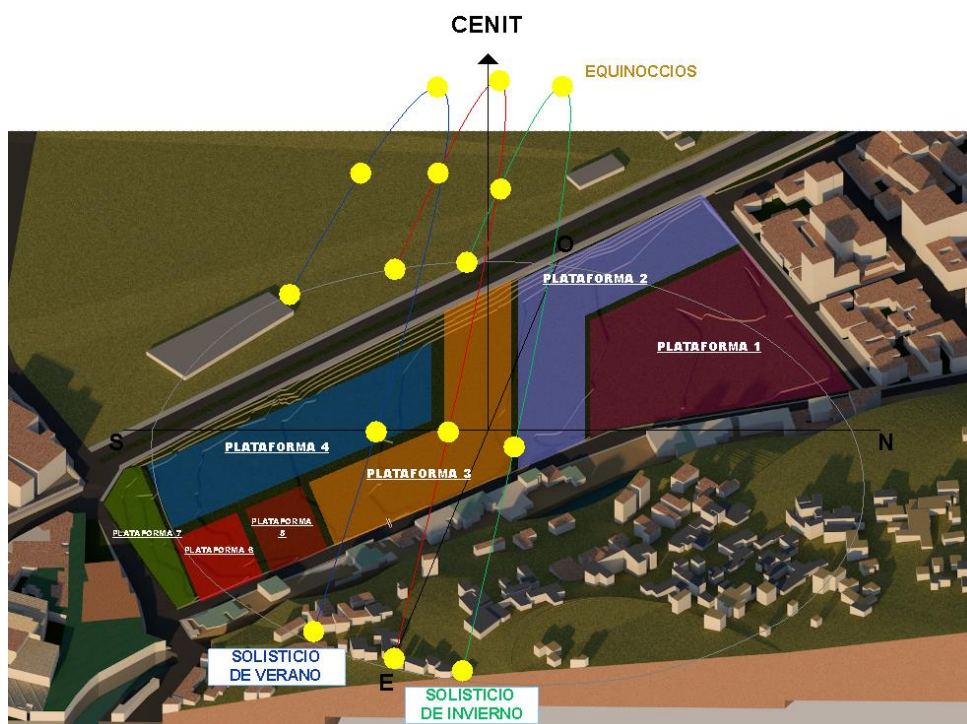
Principios Del Diseño Universal	
Uso equiparable	El diseño debe ser fácil de usar, útil, eficaz y eficiente para cualquier grupo de usuarios.
Uso flexible	El diseño debe poder adecuarse y garantizar que al menos haya una opción acorde a para las múltiples características de la diversidad humana.
Uso simple e intuitivo	El diseño debe ser fácil de entender por todos los usuarios. Sin que sea un factor el nivel de conocimiento, experiencia de los usuarios
Información perceptible	La información que brinda el diseño debe ser eficaz y fácilmente perceptible para todos los usuarios.
Tolerancia al error	El diseño debe asegurar que una acción accidental o involuntaria durante la manipulación, operación o uso no generará riesgo al usuario, y minimiza la posibilidad de daño al objeto.
Mínimo esfuerzo físico	El diseño debe poder ser usado eficazmente y con el mínimo esfuerzo físico posible.
Adecuado tamaño de aproximación y uso	El espacio disponible, tamaño, forma y disposición de elementos del diseño deben asegurar el acercamiento, uso alcance y manipulación.

Fuente: Guía Integrada para la Verificación de la Accesibilidad al Entorno Físico, (Monguear, 2014).

Así mismo el modelo arquitectónico busca implementar en el proyecto los rasgos de diseño arquitectónico: funcionalidad, calidad de diseño, comodidad, seguridad, la vida independiente y la innovación. (Solórzano, 1997)

Previa mención al modelo arquitectónico se busca las condiciones favorables del terreno, como: el aprovechamiento de las áreas verdes, desniveles, iluminación natural y cualquier característica que beneficie el orden y el funcionamiento práctico de la vida diaria de los alumnos.

Figura 151. Condiciones del terreno.



Fuente: Elaboración propia.



B. CONCEPCION DE INTENCIONES

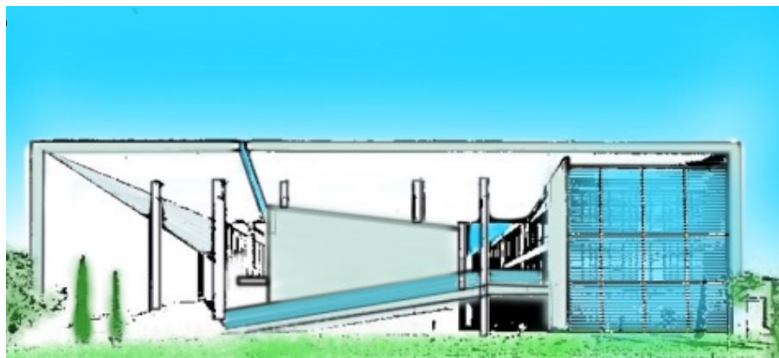
1. Intencion Projectual Espacial

Espacialmente se considera 05 categorías para la propuesta y 01 subcategoría para el recorrido peatonal de los usuarios COAR.

1.1. El emplazamiento del edificio administrativo estará ligado al ingreso principal y los ambientes deberán procurar estar dentro de los parámetros de orientación es decir en este caso en dirección de este a oeste de la propuesta.

Las zonas de gestión administrativa tienen espacios de diferentes grados jerárquicos, por lo que se organizara los espacios administrativos según el rango pertinente.

Figura 152. Esquema referencial de ingreso a la zona administrativa.



Fuente: Edificio de administración pública México, (ArchDaily, 2017).

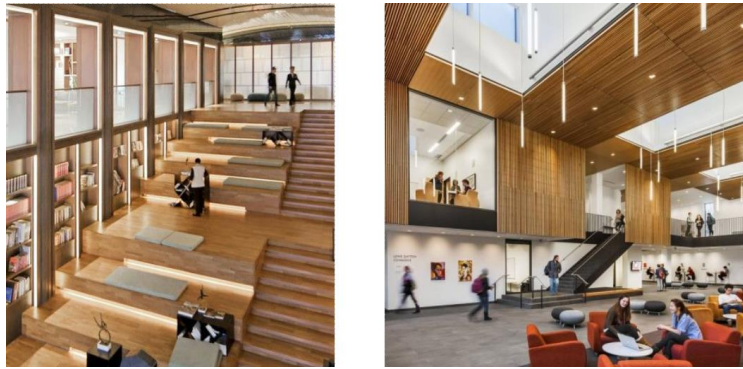
1.2. La ubicación de la biblioteca, estará sometida a La Norma Técnica de Criterios Generales COAR y a condiciones medioambientales como: la acústica, es decir será ubicado la zona de menor ruido.

Las fachadas de la biblioteca serán orientadas al sur del mismo edificio, para obtener grandes aportaciones solares en invierno y moderadas en verano, por lo que esta orientación permite obtener una fácil protección contra los rayos solares al medio día y reducir la exposición de la insolación de mañana y tarde.

Para el diseño de la biblioteca, se consideran espacios flexibles, ya que es un área de aprendizaje autónomo, y toma en cuenta las transformaciones constantes en el proceso de estudio y aprendizaje.



Figura 153. Imágenes referenciales de espacios flexibles en bibliotecas



Fuente: Pagina de arquitectura Archdaily, (ArchDaily, 2018).

1.3. Los bloques educativos serán remplazados en la parte central de todo el proyecto, ya que siendo estos espacios los que direccionan al proyecto COAR, y tienen la necesidad de interconectarse con todos los bloques del conjunto.

Los criterios de orientación para los bloques educativos son entre norte y este, de manera que sean asoleadas con fenestraciones para generar ventilación cruzada.

Así mismo se considera el reflejo directo de luz a las aulas por lo que se utilizara los atenuantes de asoleamiento, como: parasoles.

Las aulas son ambientes de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes, por lo que serán espacios amplios, polivalentes, ventilados e iluminados, así mismo se tomara en cuenta los colores suaves para el espacio e implementación de mobiliario pertinente.

Se pretende diseñar aulas que se integren a espacios abiertos, con la idea de que sean más dinámicas.

Figura 154. Imagen referencial de espacios abiertos en aulas.



Fuente: Pagina de arquitectura Archdaily, (ArchDaily, 2018).



1.4. Está demostrado que el aprendizaje se realiza cuando existen sensaciones de seguridad, por lo que se pretende diseñar espacios de transición, acogedores, cálidos y agradables.

Figura 155. Imágenes referenciales de espacios de transición



Fuente: Pagina de arquitectura Archdaily, (ArchDaily, 2018).

1.5. El emplazamiento del comedor y sum estarán contiguos a la zona residencial, para la fácil accesibilidad de los estudiantes.

La orientación del comedor y sum estarán dirigidas al norte y este, para el aprovechamiento de la ventilación y asoleamiento que se genera en el día.

Se propone un atrio que tenga relación con el comedor, con la idea que sea un espacio diseñado para socializar y estudiar.

Figura 156. Imágenes referenciales para el diseño de un atrio comedor



Fuente: Pagina de arquitectura Archdaily, (ArchDaily, 2018).

1.6. Los bloques residenciales estarán ubicados a la configuración continua de la zona residencial Huancaro, aislándose de todas las molestias externas.

Los dormitorios serán orientados hacia la zona noreste, para un adecuado asoleamiento y ventilación cruzada.



Los dormitorios serán iluminadas con amplios ventanales, pero se considerará la privacidad de estos espacios por medio paneles de colores que cubren los muro cortina de todo el edificio.

Figura 157. Imagen referencial para el diseño de los dormitorios de los estudiantes.



Fuente: Residencia de estudiantes de pregrado METU, Uygur Architects, (Uygur Architects, 2015).

1.7. El polideportivo y la piscina estarán emplazados próximos al ingreso como lo indica, La Norma Técnica de Criterios Generales COAR, con el fin de garantizar la seguridad y privacidad de los estudiantes e instalaciones del COAR, del público en general.

El polideportivo y las canchas multiuso serán orientados de norte a sur para evitar el enceguecimiento del sol a los jugadores.

El diseño del polideportivo y la piscina serán espacios amplios, iluminados y ventilados con estructura de concreto, revestidos con vidrio, generando una pieza liviana y transparente, de forma que se integre a todo el colegio COAR.



Figura 158. Imagen referencial para el diseño del polideportivo y la piscina.



Fuente: Pabellón Polideportivo y Aulario Universidad Francisco de Vitoria, Campo (Campo, 2017).

1.8. La circulación se formula en términos de dinámica: vertical y horizontal, y busca flujos constantes entre ellos a cada cierto recorrido, de tal forma que tenga una interacción entre el espacio interior y exterior, por lo que los pasillos serán amplios y equipados a las necesidades de los estudiantes, sobre todo para las personas con discapacidad.

Figura 159. Imágenes referenciales para la circulación dinámica



Fuente: Elaboración propia

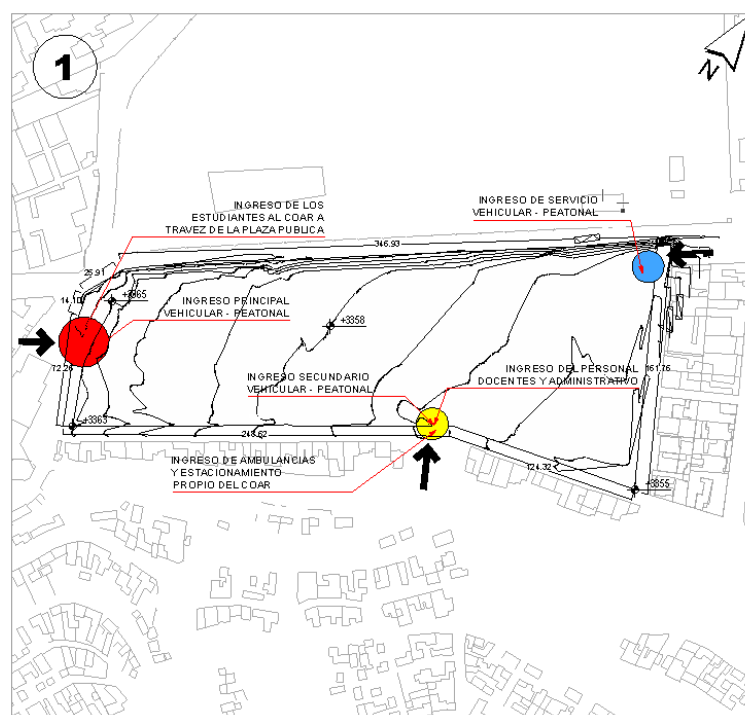
2. Intension Proyectual Funcional

La funcionalidad de la propuesta será determinada de acuerdo a la zonificación de las diferentes áreas, es decir que las circulaciones permitan una fácil lectura y disposición del uso de las zonas.

2.1. Propuesta de accesos

Después del análisis del diagnóstico de accesibilidad y la topografía, se determina que la propuesta presente 3 accesos diferenciados, una principal y dos secundarios para la circulación peatonal y vehicular, de forma que se organice el control y seguridad de los estudiantes.

Figura 160. Propuesta de accesos.



Fuente: Elaboración propia.

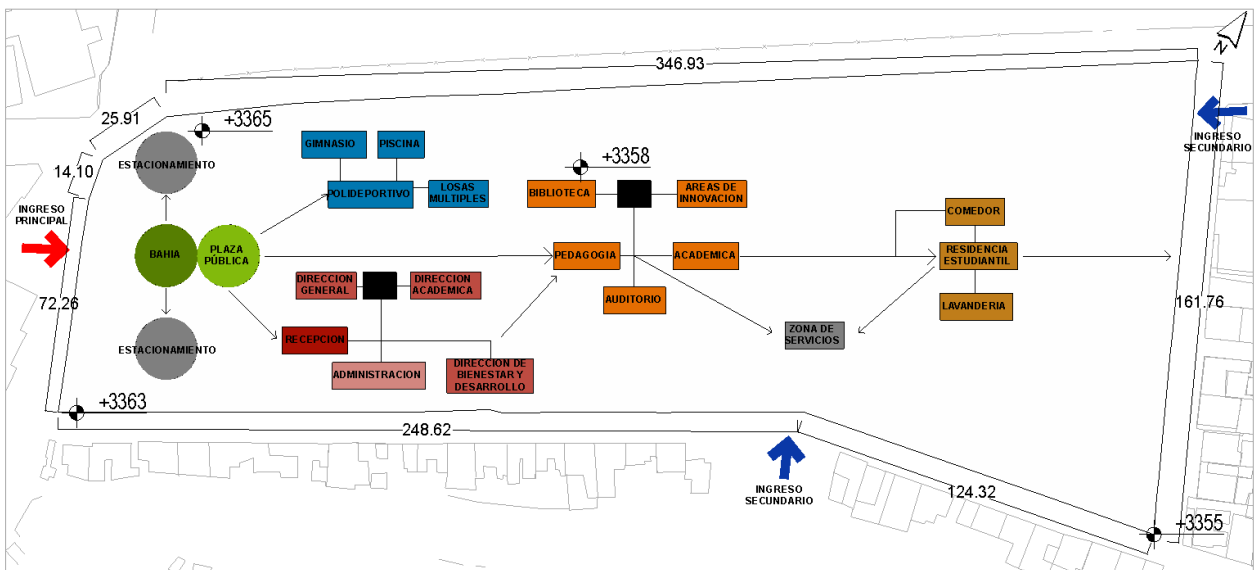
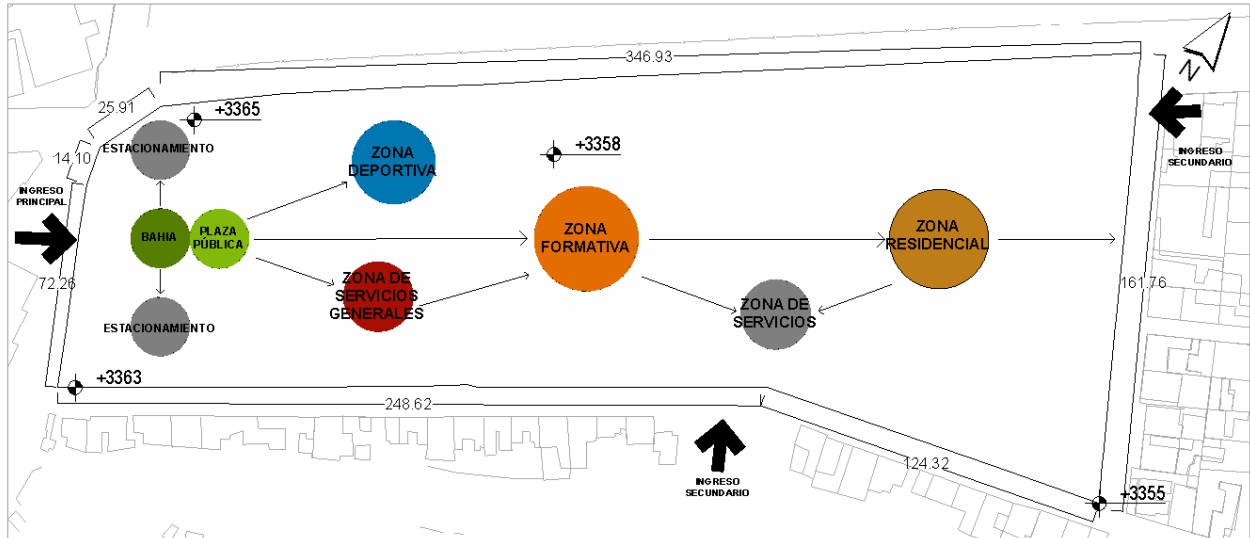
2.2. Distribución de bloques

La distribución de los bloques será determinada en función de los criterios del diseño universal, el análisis del diagnóstico y la interrelación de los espacios a diseñar, analizando los flujos que se puedan dar durante el proceso de diseño.



Se tomará en cuenta una zonificación estratégica por la magnitud del proyecto, ya que uno de los objetivos es la inclusión de personas con discapacidad y necesitan una fácil accesibilidad a la distribución de todos los espacios correspondientes.

Figura 161. Esquema de distribución de bloques



LEYENDA

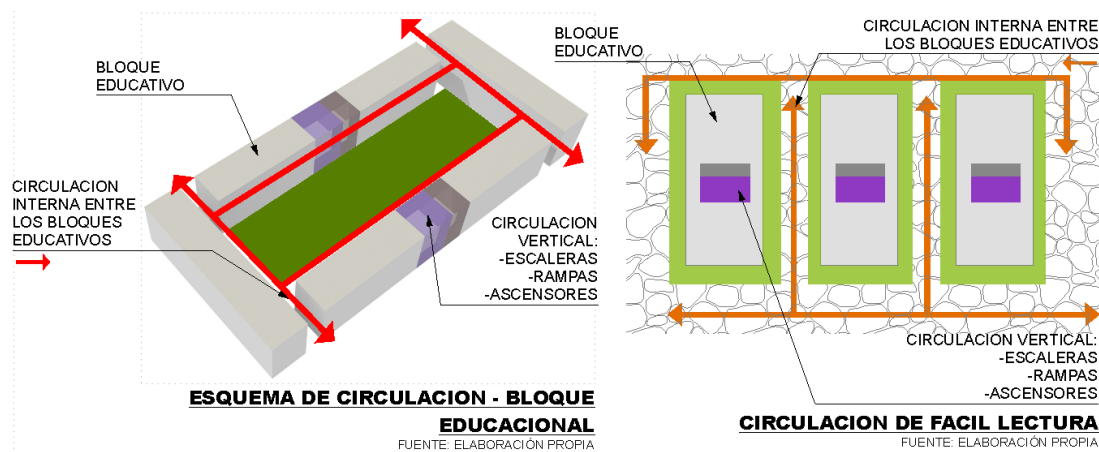
- | | | |
|-----------------|---------------------|----------------------|
| ESTACIONAMIENTO | ZONA DEPORTIVA | ZONA DE SERVICIO |
| BAHIA VEHICULAR | ZONA ADMINISTRATIVA | ZONA RESIDENCIAL |
| PLAZA PÚBLICA | ZONA FORMATIVA | CIRCULACION VERTICAL |

Fuente: Elaboración propia.

2.3. Circulación interna

La funcionalidad de las áreas de enseñanza, aprendizaje y residencia se esquematiza en una circulación de fácil lectura, desarrollando flujos de conexión permanente y constante, para no crear puntos ciegos en el recorrido cotidiano.

Figura 162. Esquema de circulación de fácil lectura – bloque educativo.

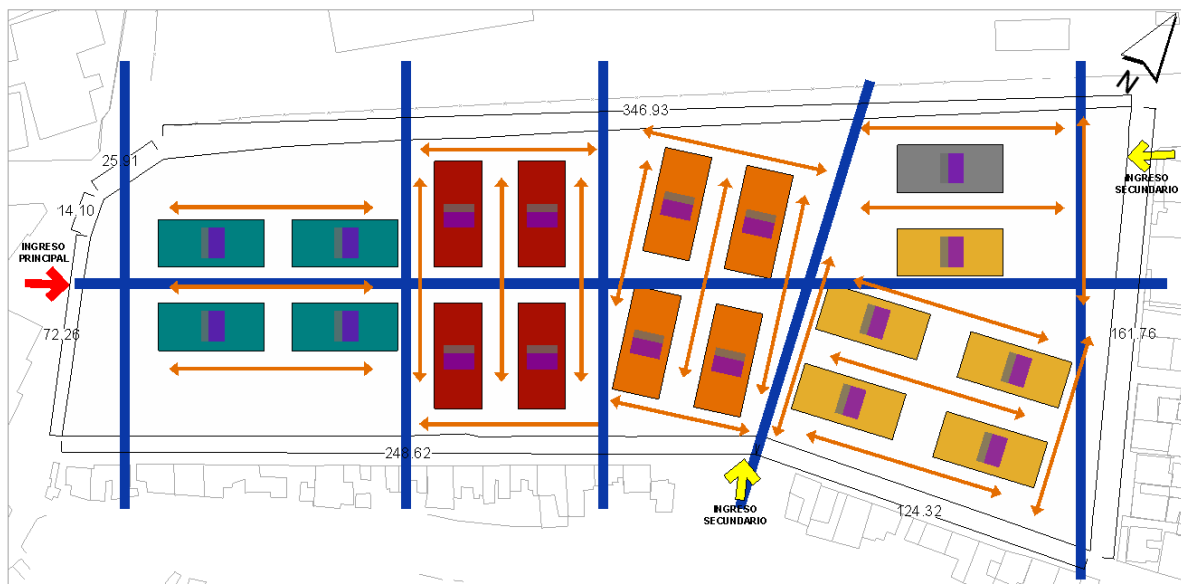


Fuente: Elaboración propia.

2.4. Circulación según las diferentes zonas

Al analizar ejes de uso de los diferentes usuarios (ver figura propuesta de circulación interna), se toma en cuenta la funcionalidad de las diferentes áreas y se determinan que el usuario principal (alumnos COAR) se desplacen bajo un esquema dinámico y flexible, es decir que el recorrido por toda la propuesta no sea lo cotidiano, desarrollando una serie de alternativas en el exterior de cada bloque, interconectando todos los bloques.

Figura 163. Esquema de circulación de las diferentes zonas



LEYENDA

	ZONA DEPORTIVA		EJES PRIMARIOS DE CIRCULACION
	ZONA ADMISTRATIVA		CIRCULACION ENTRE LOS BLOQUES
	ZONA FORMATIVA		CIRCULACION VERTICAL: -ESCALERAS -RAMPAS -ASCENSORES
	ZONA DE SERVICIO		
	ZONA RESIDENCIAL		

Fuente: Elaboración propia.

2.5.Plazas y caminos

La plaza pública y la bahía vehicular, son espacios públicos que se integran al contexto inmediato, y serán usados por el público en general y propiamente los estudiantes, es por ello que la función de esta plaza es un espacio socializador y que tiene carácter de ingreso principal al centro educativo.

Al ser un espacio público, los ingresos vehiculares y peatonales deben estar señalizados e iluminados, de manera que sea fácil la identificación, funcionalidad al conjunto y seguridad a los estudiantes.

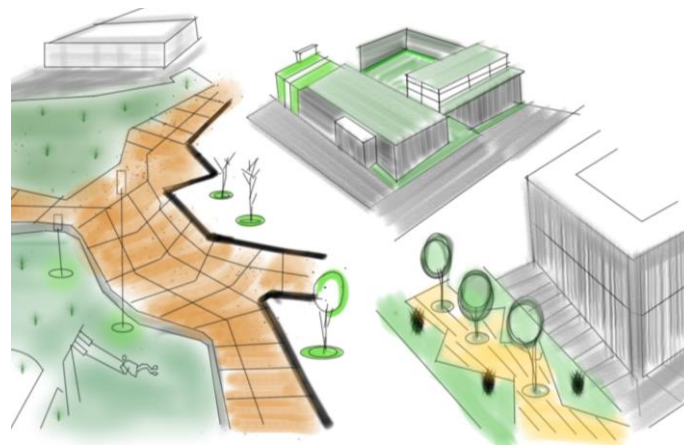
Figura 164. Boceto de plaza pública COAR.



Fuente: Elaboración propia.

El proyecto se integrará, a través de espacios de circulación implementados con mobiliario urbano pertinente, a todos los diferentes bloques del COAR, dándole funcionalidad a todos los espacios en el terreno, asegurando que cada uno de ellos sirva como espacio de acceso integral para el personal COAR y alumnado en general.

Figura 165. Bocetos de caminos y circulación.



Fuente: Elaboración propia.

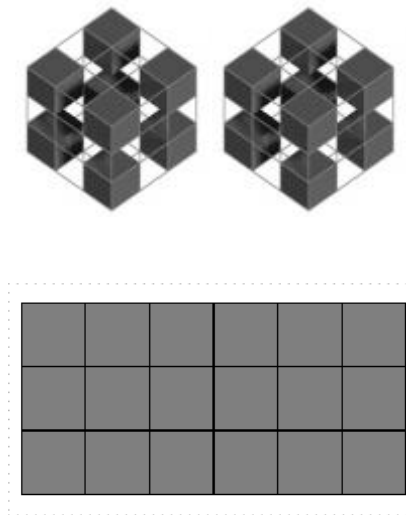
3. Intension Proyectual Formal

Transformaciones geométricas

- Composición de elementos formales básicos y determinación de formas físicas.

Para la composición de la forma del proyecto se toma como punto inicial, elementos básicos como un cuadro de 5m x 5m, distribuido a lo largo de un rectángulo, formando una grilla y de esta manera se descompone la figura, pensando en el concepto ya mencionado.

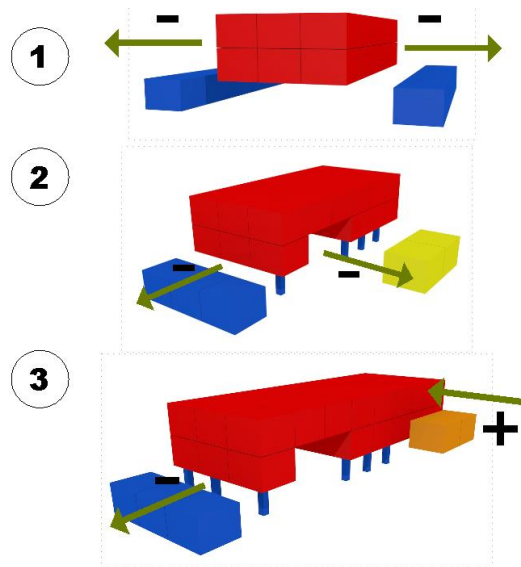
Figura 166. Composición de elementos básicos.



Fuente: Elaboración propia.

Composición geométrica dinámica y diversa

Figura 167. Unión y sustracción de elementos.

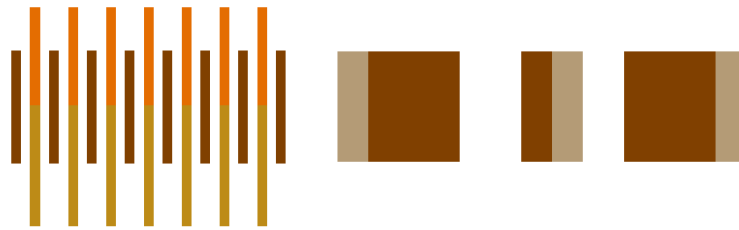


Fuente: Elaboración propia.

La descomposición del cuadrado extendido en el rectángulo, no da opciones de buscar la forma, como sustraer la primera planta y dejarla libre o retirar parte de la segunda fila para crear espacios jerárquicos, así mismo adicionar los bloques retirados en la segunda planta para que sea parte de la nueva fachada.



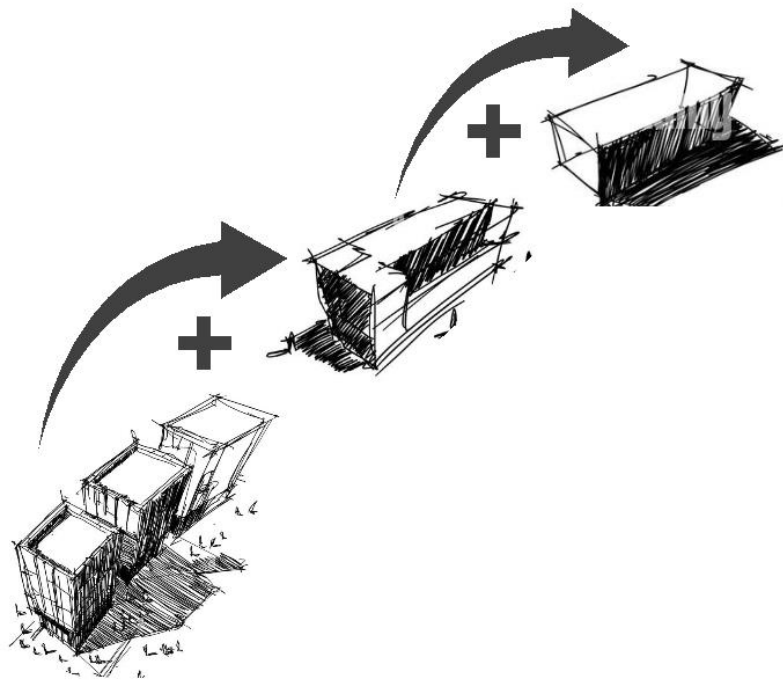
Figura 168. Composición de tramas y texturas.



Fuente: Elaboración propia.

Se busca tramas y texturas acordes a la tipología del proyecto arquitectónico que se quiere lograr, en este caso un Colegio de Alto Rendimiento, que muestre calidez, armonía, ritmo e imponencia en todo el edificio.

Figura 169. Encadenamientos, agrupamiento y superposición de elementos iniciales.



Fuente: Slavomir (Slavomir, 2020).

1. Se realiza una composición formal y dinámica usando la simetría, que pueda repetirse en varios bloques que le darán al complejo educativo una uniformidad de formas según su funcionalidad.

2. El tratamiento de elevaciones se dará con la geometría y descomposición de figuras básicas como son los cubos.

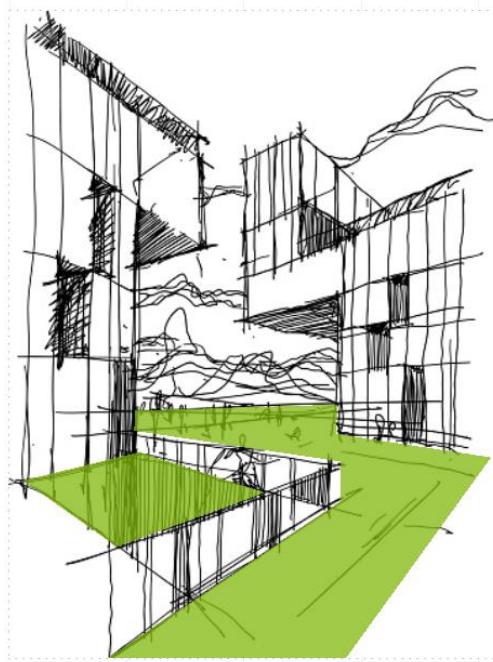


3.La adición y sustracción de elementos geométricos estarán presentes en el tratamiento de las elevaciones para darle una dinámica y movimiento general.

4.Las elevaciones externas mantendrán la lectura del contexto, con los muros cortinas y vanos modulados con las formas geométricas básicas, mientras las internas tendrán cierta permanencia, con elementos más complejos.

5.Las formas regulares ayudaran a plantear espacios abiertos, en un 50 % con un sentido de relación al mismo edificio.

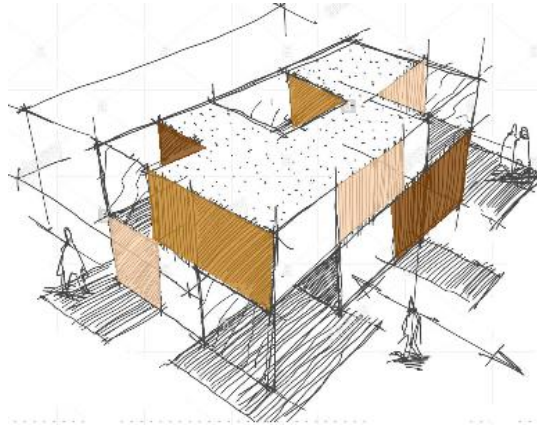
Figura 170. Espacios abiertos.



Fuente: Espacios Abiertos (Valigursky, 2009).



Figura 171. Equilibrio, simetría, ritmo y proporción.



Fuente: Equilibrio, simetría, ritmo y proporción (Valigursky, 2018)

1. Se realiza una jerarquía por áreas o bloques para el colegio COAR agrupando por áreas educacionales, administrativas, recreativas y de servicio mediante sistemas que compongan todos los espacios.
2. Se crean unidades de diseño para el conjunto de los espacios.
3. Espacios que tengan flexión para que se aproveche y se adecue a la dinámica.

4. Intenciones Proyectual Tecnológico Constructivo

La propuesta debe ser un referente de la aplicación de la tecnología, el desarrollo de la propuesta debe ser novedoso y estar acorde a las necesidades de los estudiantes con o sin discapacidad.

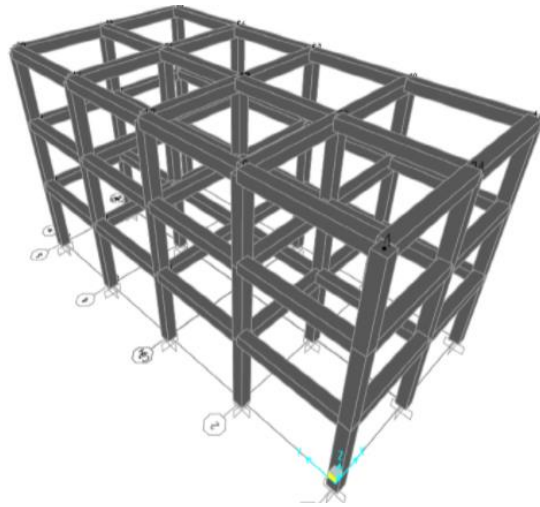
La combinación y utilización de tecnologías constructivas y materiales, permitirá al diseño arquitectónico la composición, tanto en forma como en espacio, buscando unidad y armonía.

4.1.Sistema estructural aporticado

La propuesta utilizara el sistema estructural aporticado de concreto armado y acero estructural, estas estructuras serán empleadas por la fácil construcción y el mantenimiento mínimo.



Figura 172. Sistema estructural a porticado.

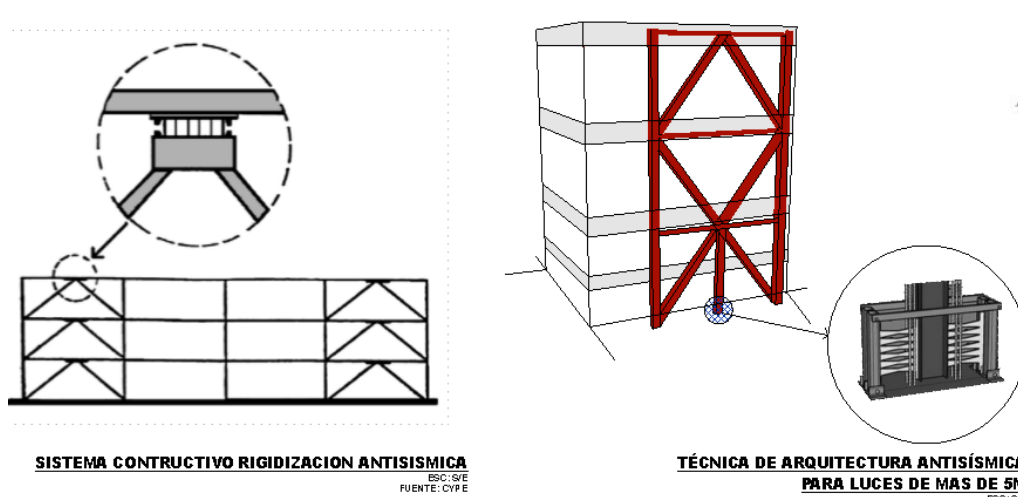


Fuente: Elaboración propia.

4.2. Sistema sismoresistente

El nuevo COAR, se encuentra en la categoría de los edificios esenciales frente a un desastre natural (RNE,2016) y pertenece a la zona 2 (sismicidad media), por lo que la propuesta empleara la rigidización de los bloques educativos con estructura metálica y la utilización de riostras.

Figura 173. Sistema antisísmico.



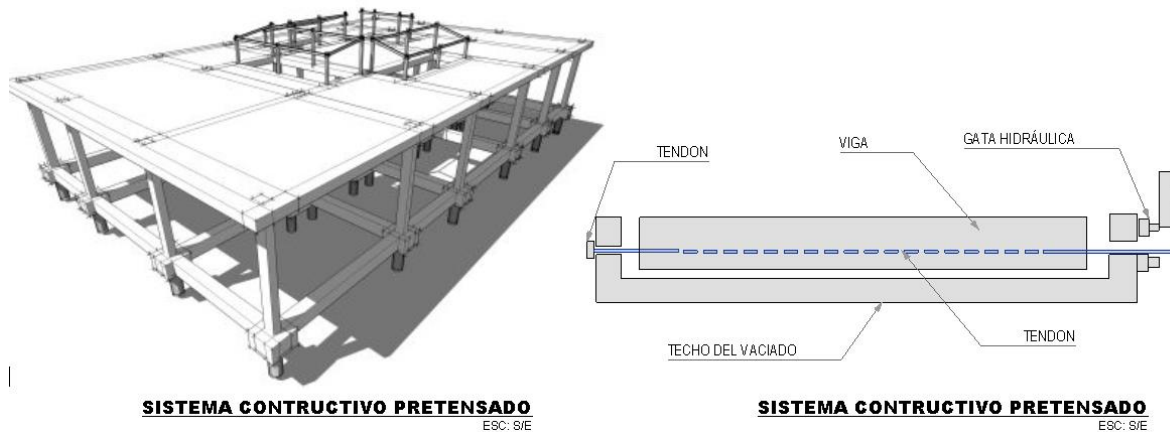
Fuente: CYPE, (Hildebrandt Gruppe, 2015).



4.3. Sistema constructivo pretensado

Se prevé como alternativa el sistema constructivo pretensado para las grandes luces o vigas de peralte considerable, así como cargas mayores y volados sin apoyos estructurales.

Figura 174.. Sistema constructivo pretensado.

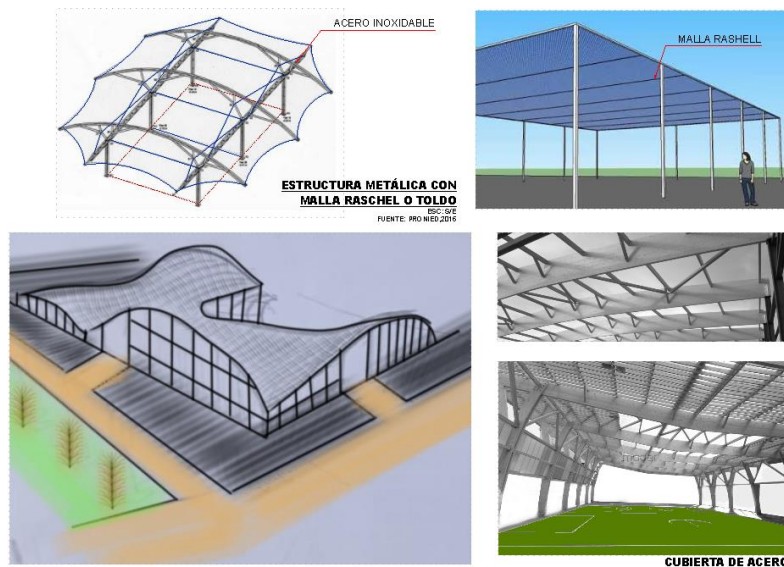


Fuente: Elaboración propia.

4.4. Estructuras de las cubiertas

Para la estructura de las cubiertas (polideportivo y losas múltiples), se empleará el acero en perfiles rectangulares, C y U, para distribuir la carga de la cubierta a las columnas.

Figura 175. Tipos de estructuras de cubierta.



Fuente: Elaboración propia.



4.5. Barandas metálicas con sistema braille

La propuesta empleará barandas metálicas en las escaleras donde se aplicará el sistema braille.

Así mismo se aplicará en barandas de pasillos, halles, ascensores y otros.

Figura 176. Barandas metálicas con sistema braille.



Fuente Elaboración propia.

4.6. Paneles de corcho para discapacitados

El nuevo COAR, utilizará los paneles de corcho para una pared sensorial, ya que es un material cálido y de cualidad táctil

Será ubicado en los corredores para facilitar la circulación y ubicación de los estudiantes discapacitados.

Figura 177. Paneles de corcho para discapacitados.



Fuente: Elaboración propia.



4.7. Plataforma elevadora para discapacitados

Se preverá la instalación de plataformas, montantes o ascensores para discapacitados en áreas específicas, ya que el objetivo es la independencia y desarrollo de todos los estudiantes en los centros educativos.

Figura 178. Plataforma elevadora para discapacitados.



Fuente: Elaboración propia.

5. Intencion Proyectual Tecnológico Ambiental

La propuesta se apoyará en condiciones naturales, con ayuda de la tecnología y bajo condiciones medio ambientales, para lograr que el nuevo COAR, cumpla las características de una arquitectura sostenible.

5.1. Energías renovables

Las fuentes de energía renovable están basadas en la utilización de recursos naturales inagotables como el sol, el viento, el agua o la biomasa vegetal o animal. Se caracterizan por no utilizar combustibles fósiles, sino recursos naturales capaces de renovarse ilimitadamente.

En este caso para el colegio COAR se pretende utilizar la energía solar.



Figura 179. Uso de energías renovables.

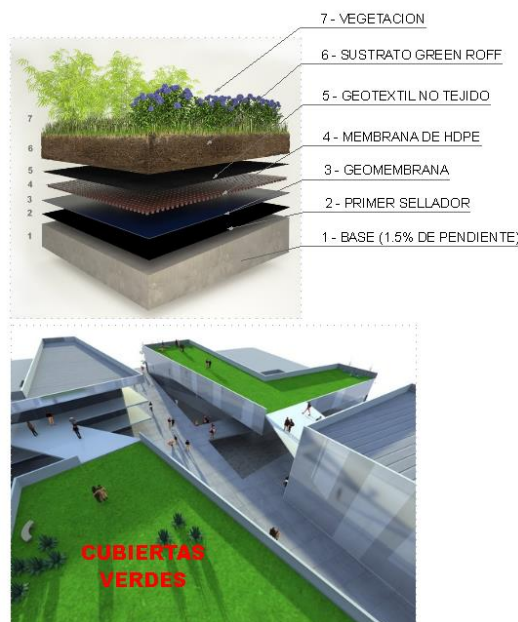


Fuente: Archdaily, (Ecología Verde, 2016).

5.2. Cubiertas verdes.

La cubierta verde es una instalación constructiva que tiene un manto vegetal sobre grosor de tierra o sustrato y es concebido especialmente para obtener beneficios ambientales.

Figura 180. Sistema constructivo de cubiertas verdes.



Fuente: Techos verdes, Busca (Busca, 2014).

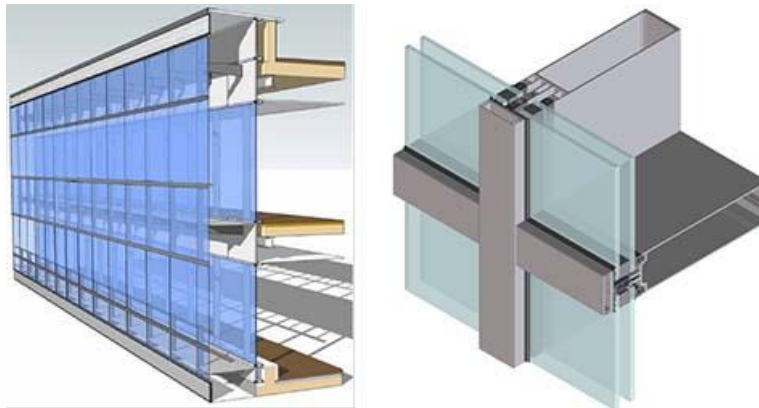


5.3. Muro cortina.

El muro cortina es un sistema de fachada autoportante, generalmente ligera y acristalada, independiente de la estructura resistente del edificio, que se construye de forma continua por delante de ella.

El muro cortina está diseñado para resistir la fuerza del viento, así como su propio peso. Los muros cortina están típicamente diseñados con perfiles de aluminio extruido, la mayoría de la superficie del muro suele estar cerrada con vidrio, que permite dar un aspecto agradable al edificio, al mismo tiempo que facilita la iluminación natural.

Figura 181. Muro cortina.



Fuente: Archdaily, (ArchDaily, 2015).

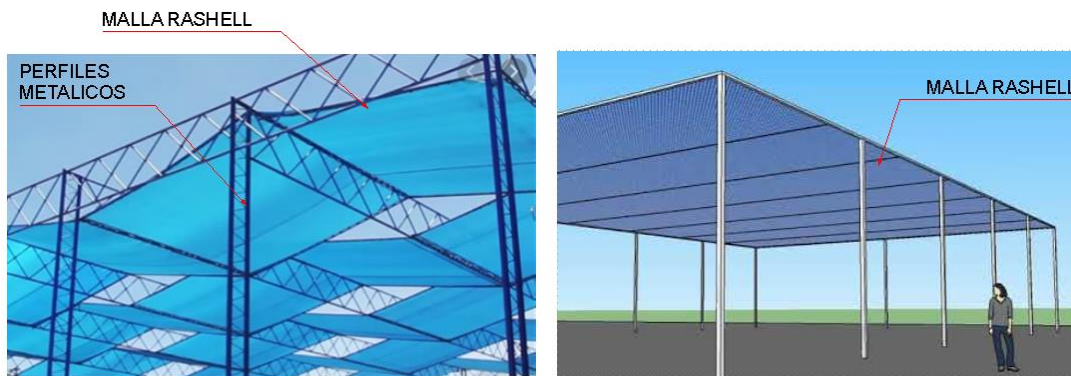
5.4. Malla rashell.

En la propuesta se hará una instalación de mallas a fin de proteger a los alumnos del colegio COAR, contra la exposición a los altos niveles de radiación solar.

La instalación de estas mallas especiales se hará en los patios y algunas zonas convenientes.



Figura 182. Malla rashell.



Fuente: Elaboración propia.

5.5. Cercos vivos.

Se aplicarán como parte del proyecto y diseño, los cercos vivos, que son una alineación de árboles, arbustos o enredaderas, plantados o colocados con muy poco espacio entre ellos, que forma una especie de muro utilizado para dividir áreas, con diferentes funciones como proteger las áreas verdes y dar sitios de sombra a algunos espacios.

Estos espacios también consideraran muro de gaviones con plantas intermedias y se podrán utilizar piedras de colores para darle un mejor aspecto visual, así mismo en los muros perimétricos que no sean cercos vivos se rentaran espacios para publicidad, para que el COAR, sea rentable.

Figura 183. Cercos vivos



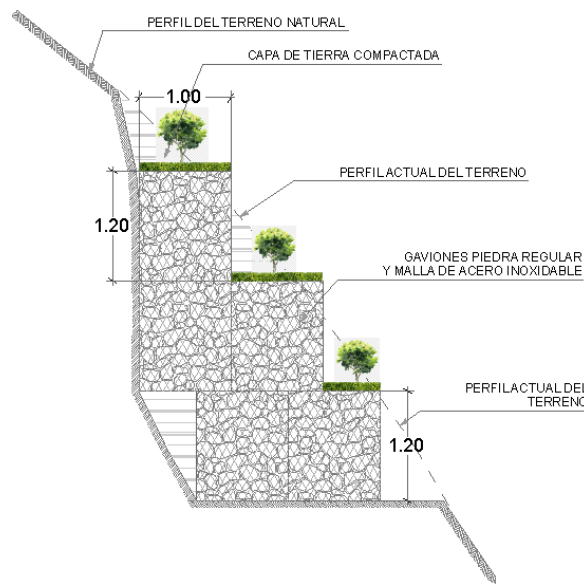
Fuente: Elaboración propia.



5.6. Gaviones.

El tratamiento de gaviones se realizará con piedra y malla de acero inoxidable para evitar deslizamiento y erosión del terreno (seguridad), así mismo ayudará al tratamiento paisajístico del lugar (estética), dotando de plantas en toda la pendiente.

Figura 184. Detalle de gaviones.

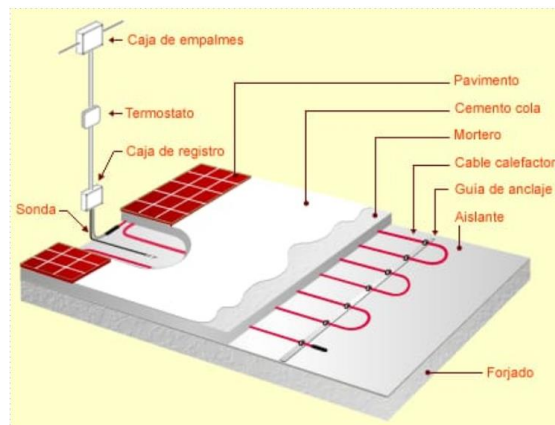


Fuente: Elaboración propia.

5.7. Piso radiante.

Los pisos radiantes se colocarán en los dormitorios y aulas, ya que su sistema de calefacción ayudara al confort térmico de los estudiantes.

Figura 185. Detalle de pisos radiantes.



Fuente: Hilo radiante, (Hilo radiante, 2017).



5.8. Tragaluces.

Se propone iluminación cenital a través de tragaluces que atrapan y reflejan la luz en el interior de la edificación, también se realizarán en espacios como son baños, pasillos, corredores.

Se utilizará vidrio templado según la norma requerida por INDECI.

Figura 186. Tragaluces.



Fuente: Archdaily, (ArchDaily, 2015).

5.9. Parasoles.

Se propone utilizar parasoles, para la protección de los interiores de ciertos espacios en los bloques y manejar el equilibrio de luz y sombra.

Figura 187. Parasoles verticales metálicos.



Fuente: Paneles divisorios, (Paneles divisorios, 2017).



6. Intension Proyectual Contextual

Se pretende dar a entender a la población de Huancaro y a los estudiantes, que el nuevo COAR, será una edificación universal, es decir que cumpla las necesidades de los estudiantes y brinde espacios al público en general, como plazas exteriores, la biblioteca o el polideportivo.

6.1.Imagen urbana.

El nuevo COAR, busca mejorar la imagen urbana, por lo que se pretende que los bloques educativos manejen la composición de aspectos: en forma, textura, masa, color y la relación artificial con lo natural, para formar un conjunto visual agradable y armonioso.

- **FORMA:** Se pretende que los bloques educativos no sean elementos compactos, sino que compartan pozos naturales que ayuden a la circulación entre bloques.
- **TEXTURA:** Se empleará una textura natural, donde los elementos naturales (vegetación) formen texturas y colores en el terreno.
- **MASA:** Se busca la mimetización de los bloques educativos a lo largo de todo el terreno por lo que se construirá dos a tres niveles, para no generar grandes edificaciones bruscas, además que se cumple la normativa y los parámetros urbanos.
- **COLOR:** En los bloques educativos se empleará el color blanco, por ser un color neutro, que puede percibir más colores y ser de contraste a la textura natural.
- **RELACIÓN NATURAL Y ARTIFICIAL:** La propuesta debe relacionar el medio natural del terreno (topografía, clima y vegetación) con el medio artificial (edificaciones, calles, mobiliario urbano, señales abiertas, espacios abiertos, entre otros) y así lograr contextualizar el proyecto.



Figura 188. Imagen urbana.

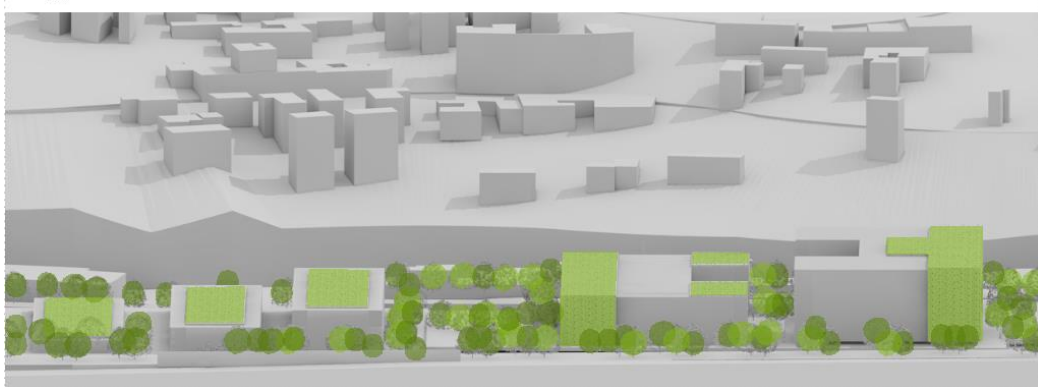


Fuente: Elaboración propia.

6.2. Perfil verde.

La propuesta pretende tener un perfil verde, por lo que se pretende el tratamiento de áreas verdes horizontales y verticales en todo el proyecto.

Figura 189. Perfil verde COAR.



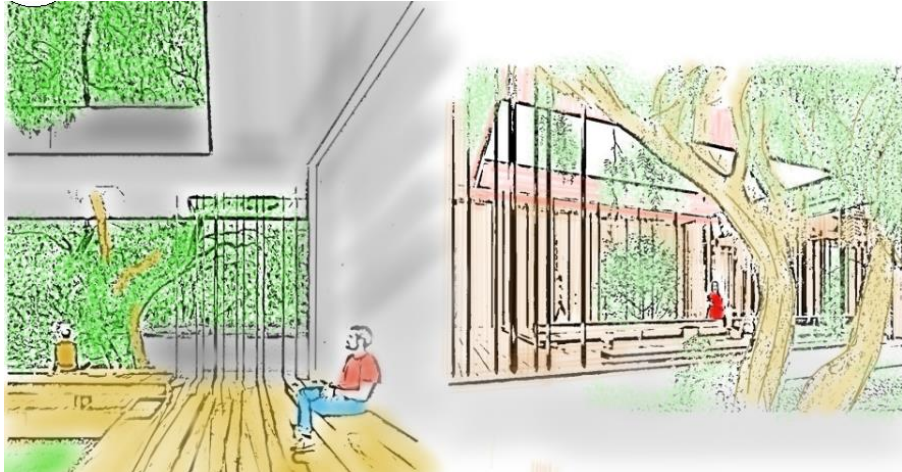
Fuente: Elaboración propia.

6.3. Focos de contemplación

Se considera los contrastes y equilibrios, entre proporciones y escalas, sombras y soleados, llenos y vacíos para los focos de contemplación de los estudiantes.



Figura 190. Focos de contemplación



Fuente: Elaboración propia

6.4. Contraste

El nuevo COAR, se ubica en un contexto variopinto de texturas y colores, por los diferentes materiales de las edificaciones del lugar, por lo que se pretende que el proyecto contraste frente al contexto urbano, con bloques educativos y colores pertinentes para el colegio.

Figura 191. Contraste frente al contexto.



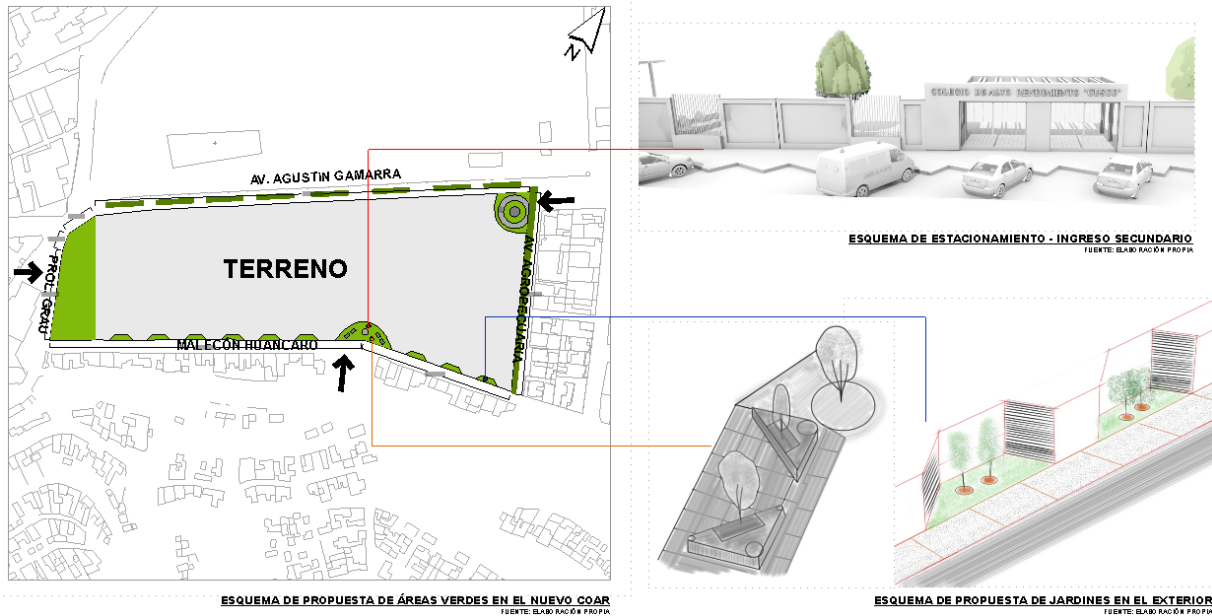
Fuente: Elaboración propia.

6.5. Calidad de vida

Se pretende hacer retiro en el ingreso secundario para áreas públicas, que brinden sitios de descanso, áreas verdes, estacionamiento y mayor amplitud visual a la av. Malecón Huancaro,

de tal forma que el proyecto ayude a minimizar la contaminación que existe alrededor del terreno, haciendo que el aire sea más puro y limpio y de esta forma brindar calidad de vida a los estudiantes y personas en general.

Figura 192. Calidad de vida.



Fuente: Elaboración propia

PROGRAMA ARQUITÉCTONICO

Programación Espacial

Después del análisis del diagnóstico del terreno, usuario y normativa, se concluye que el COAR, se dividirá en 6 zonas generales para comprender mejor el proyecto.



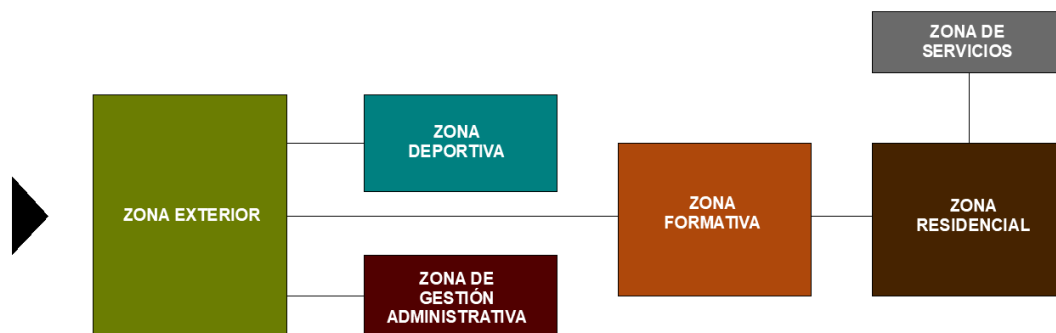
Tabla 28. Cuadro de zonas COAR.

ZONA	SUB ZONA
ZONA EXTERIOR	PLAZA PÚBLICA
	BAHÍA VEHICULAR
	ESTACIONAMIENTO
ZONA DE GESTIÓN ADMINISTRATIVA	RECEPCIÓN
	DIRECCION GENERAL
	ADMINISTRACIÓN
	DIRECCIÓN ACADÉMICA
ZONA FORMATIVA	DIRECCIÓN DE BIENESTAR Y DESARROLLO
	ACADÉMICA
	PEDAGOGÍA
	BIBLIOTECA
	ÁREAS DE INNOVACIÓN
ZONA DE RESIDENCIA	AUDITORIO
	RESIDENCIA ESTUDIANTIL
	COMEDOR
ZONA DEPORTIVA	LAVANDERIA
	LOSAS MULTIUSO
	POLIDEPORTIVO
	PISCINA
ZONA DE SERVICIOS	GIMNASIO
	DEPOSITOS
	EQUIPAMIENTO

Fuente: Elaboración Propia

Interrelación por zonas:

Figura 193. Interrelación de zonas generales.



Fuente: Elaboración Propia

A. Zona Exterior:

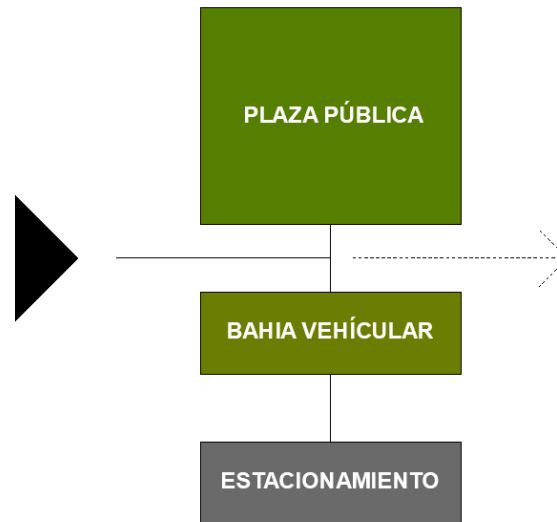
- Plaza Pública.
- Bahía Vehicular
- Estacionamiento

Se considera los espacios que se encuentra en relación con los estudiantes y con el público en general.



Zonificación:

Figura 194. Interrelación zona exterior.



Fuente: Elaboración Propia

Características Funcionales:

Estos espacios organizan el ingreso y salida de los estudiantes del COAR.

- La plaza pública, es un espacio socializador y de acceso peatonal al COAR.
- La bahía vehicular y el estacionamiento, organizan el recojo y embarque de los estudiantes, los días lunes y viernes. Estos espacios organizan el acceso vehicular de los buses escolares, buses públicos y autos privados.

Figura 195. Estacionamiento COAR.



Fuente: Elaboración Propia

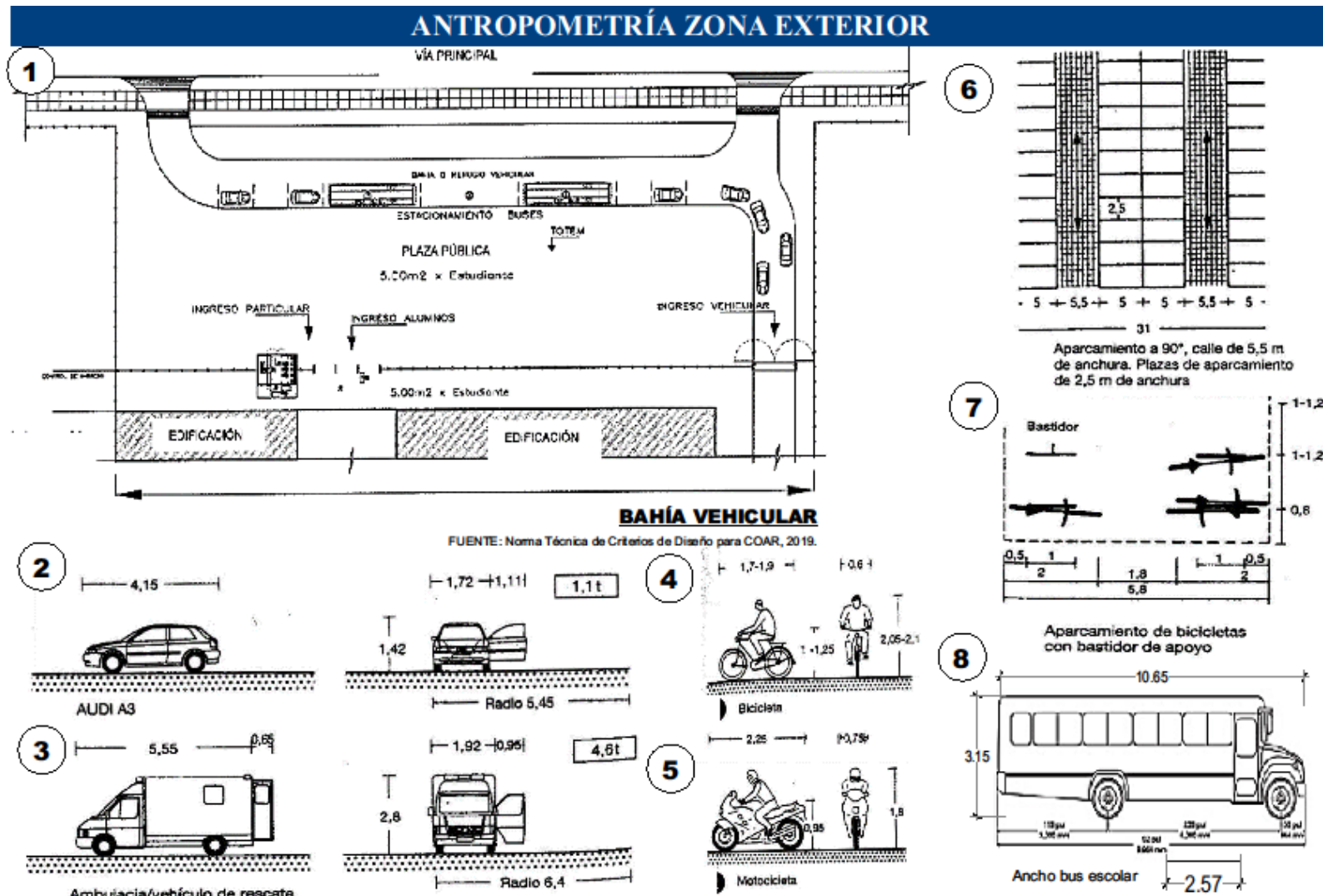


Características Ergonómicas:

- **Usuario:** Estos espacios son para el público en general (estudiantes, padres de familia o tutores, docentes, tutores escolares, personal administrativo, personal de servicio y vecinos)
- **Mobiliario:** Estos espacios constan de mobiliario urbano, que integran el COAR con la plaza pública.



Figura 196. Antropometría de medios de transporte



Fuente: Elaboración propia.



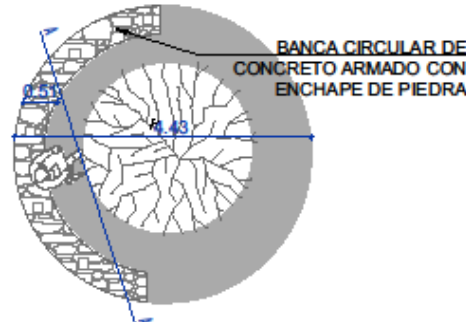
Figura 197. Mobiliario urbano.

MOBILIARIO URBANO

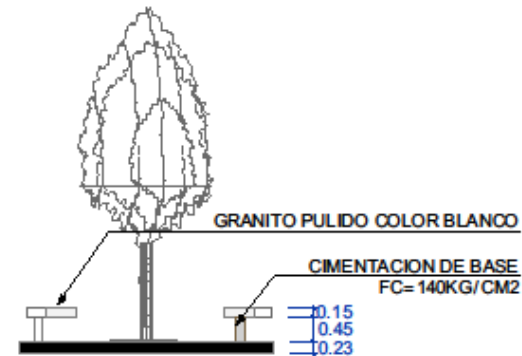
1



ISOMETRIA BANCA CIRCULAR



PLANTA BANCA CIRCULAR

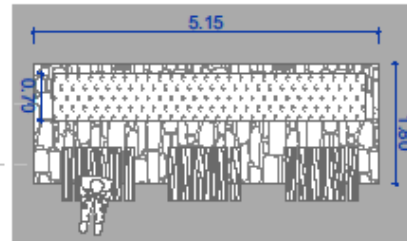


SECCION A-A BANCA CIRCULAR

2



ISOMETRIA BANCA DE MADERA



PLANTA BANCA DE MADERA

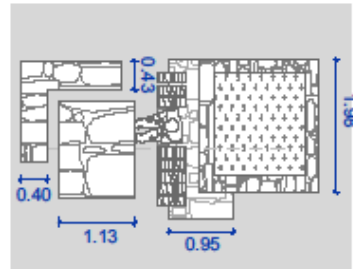


ELEVACION BANCA DE MADERA

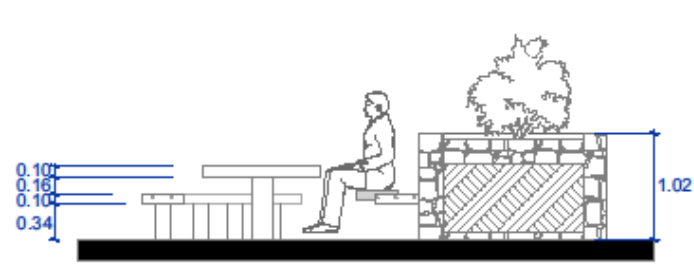
3



ISOMETRIA BANCA DE PIEDRA



PLANTA BANCA DE PIEDRA



ELEVACION BANCA DE PIEDRA

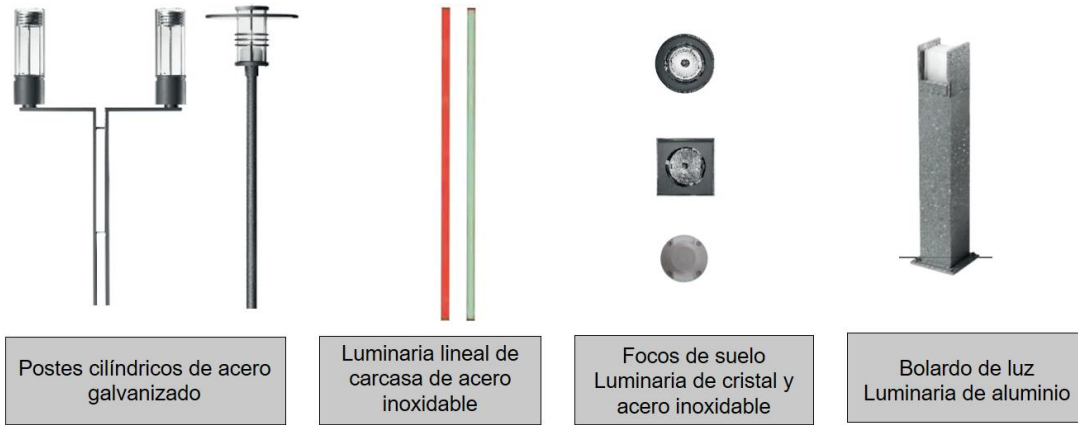
Fuente: Elaboración Propia



Características Ambientales:

- **Iluminación:** Se propone iluminación artificial para luminaria de caminos y postes.

Figura 198. Luminaria para zonas exteriores.



Fuente: Luminaria y Mobiliario Urbano Hess, (Luminaria y Mobiliario Urbano Hess, 2010).

- **Asoleamiento:** Se propone utilizar en estos espacios mobiliario urbano sostenible, aprovechando el sol durante todo el día en la plaza pública y de esta forma contribuir a las necesidades funcionales y tecnológicas de los vecinos, estudiantes y personal general del COAR.

Figura 199. Mobiliario urbano sostenible.



Fuente: Mobiliario ecológico y paisaje urbano, (Mobiliario ecológico y paisaje urbano, 2018).



Características Constructivas:

- **Piso:** Los pisos de la plaza pública serán pisos de concreto estampado, resistentes y de alto tránsito para el uso público.

Por lo que se pretende usar el adoquín plomo, ladrillo rustico y lajas de piedra, con veredas de concretos estampados natural con molde de laja segmentada 60 x 60 cm y el piso del estacionamiento y la bahía vehicular será de granito 15 x 15 cm.

Figura 200. Pisos para plazas.



Adoquín plomo



Granito 15 x 15 cm



Laja segmentada

Fuente: Concreto Estampado, (Concreto Estampado, 2019).

- **Techo:** Estos espacios contarán con pérgolas de acero inoxidable y cubiertas de láminas de acero inoxidable con paneles solares.

Figura 201. Cubiertas para zonas exteriores.



Pérgolas de madera y acero inoxidable



Cubiertas de acero inoxidable con paneles solares

Fuente: Elaboración propia.



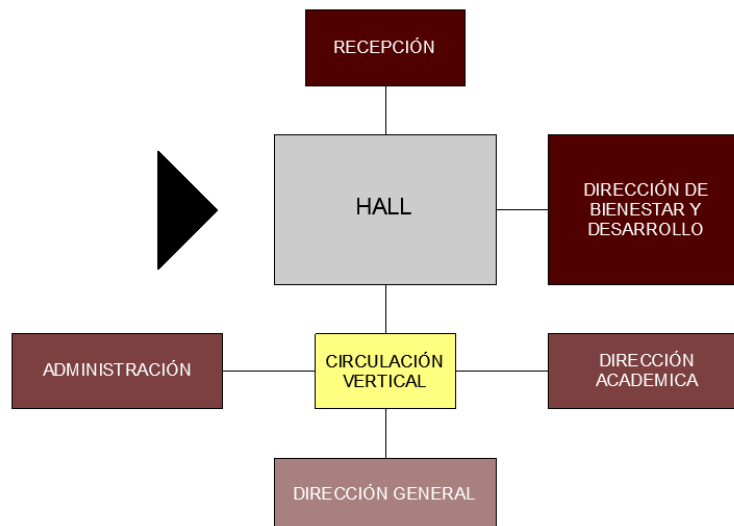
B. Zona de Gestión Administrativa:




- Recepción
- Dirección General
- Administración
- Dirección Académica
- Dirección de bienestar y desarrollo

Se considera los espacios con actividades de administración financiera, de psicología, de información, atención y dirección.

Zonificación:

Figura 202. Interrelación subzonas gestión administrativa.

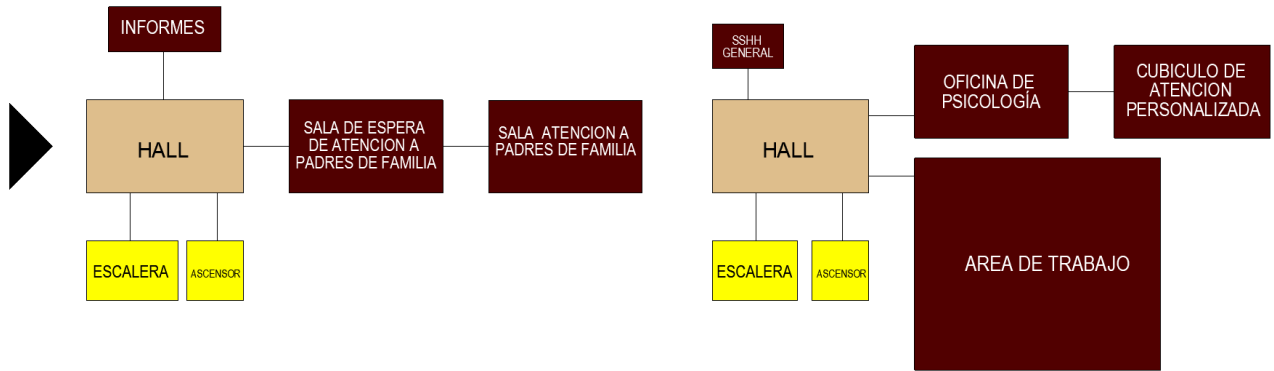


-  Subzona pública - Primer y segundo nivel
-  Subzona pública - Tercer y cuarto nivel
-  Subzona privada - Quinto nivel

Fuente: Elaboración Propia.

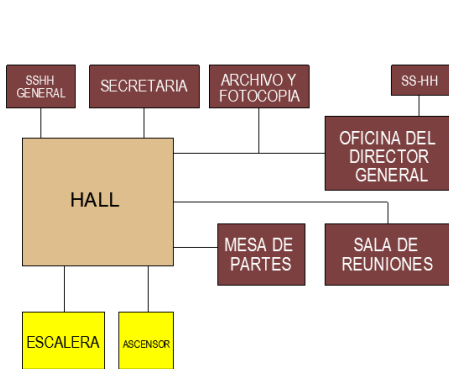


Figura 203. Interrelación espacios gestión administrativa.

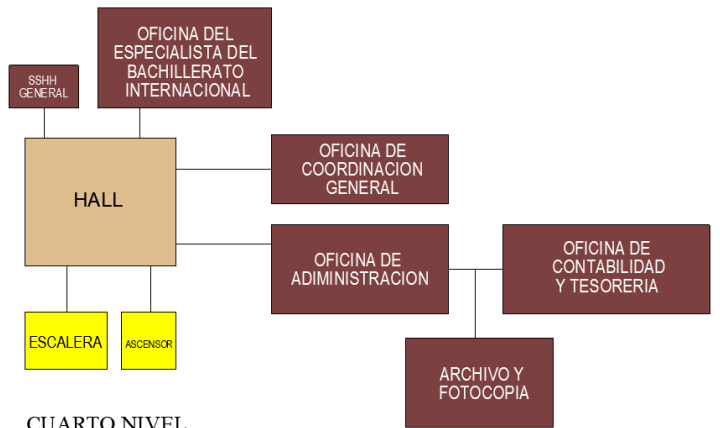


PRIMER NIVEL

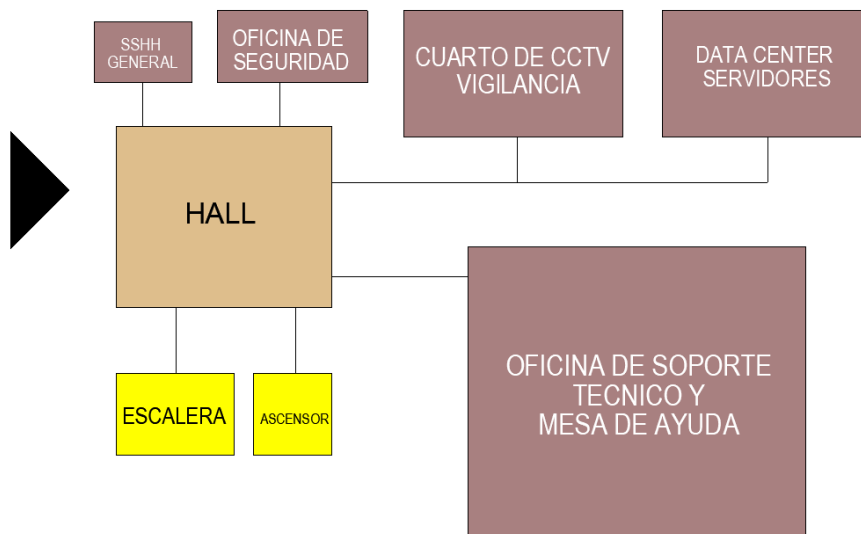
SEGUNDO NIVEL



TERCER NIVEL



CUARTO NIVEL



QUINTO NIVEL

Fuente: Elaboración Propia



Características Funcionales:

La zona administrativa es la encargada de administrar, informar, presupuestar, coordinar y dirigir el COAR.

- La zona de administración se divide en 5 subzonas que se organizan en 3 niveles, compartiendo una escalera general y una rampa.
- Las zonas que se dirigen al público en general se encuentran en el primer nivel y son inmediatas al ingreso.
- Las zonas administrativas de uso semipúblico se encuentran en el segundo nivel, muchas de ellas requieren de citas previas para el ingreso a estos espacios.
- Las zonas privadas se encuentran en el tercer nivel, únicamente es de uso para el personal autorizado, pero que se relaciona con las otras áreas de trabajo.

Figura 204. Planta zona administrativa.



Fuente: Elaboración Propia.

Características Ergonómicas:

- **Usuario:** Estos espacios son de uso para los estudiantes, padres de familia, docentes, tutores, personal administrativo y otros profesionales.
- **Mobiliario:** Estos espacios constan de mobiliario de oficina y equipos tecnológicos.
Se requiere que el mobiliario sea flexible, ligero y confortable para el desarrollo de todo tipo de trabajo impartido en esta zona de gestión administrativa.



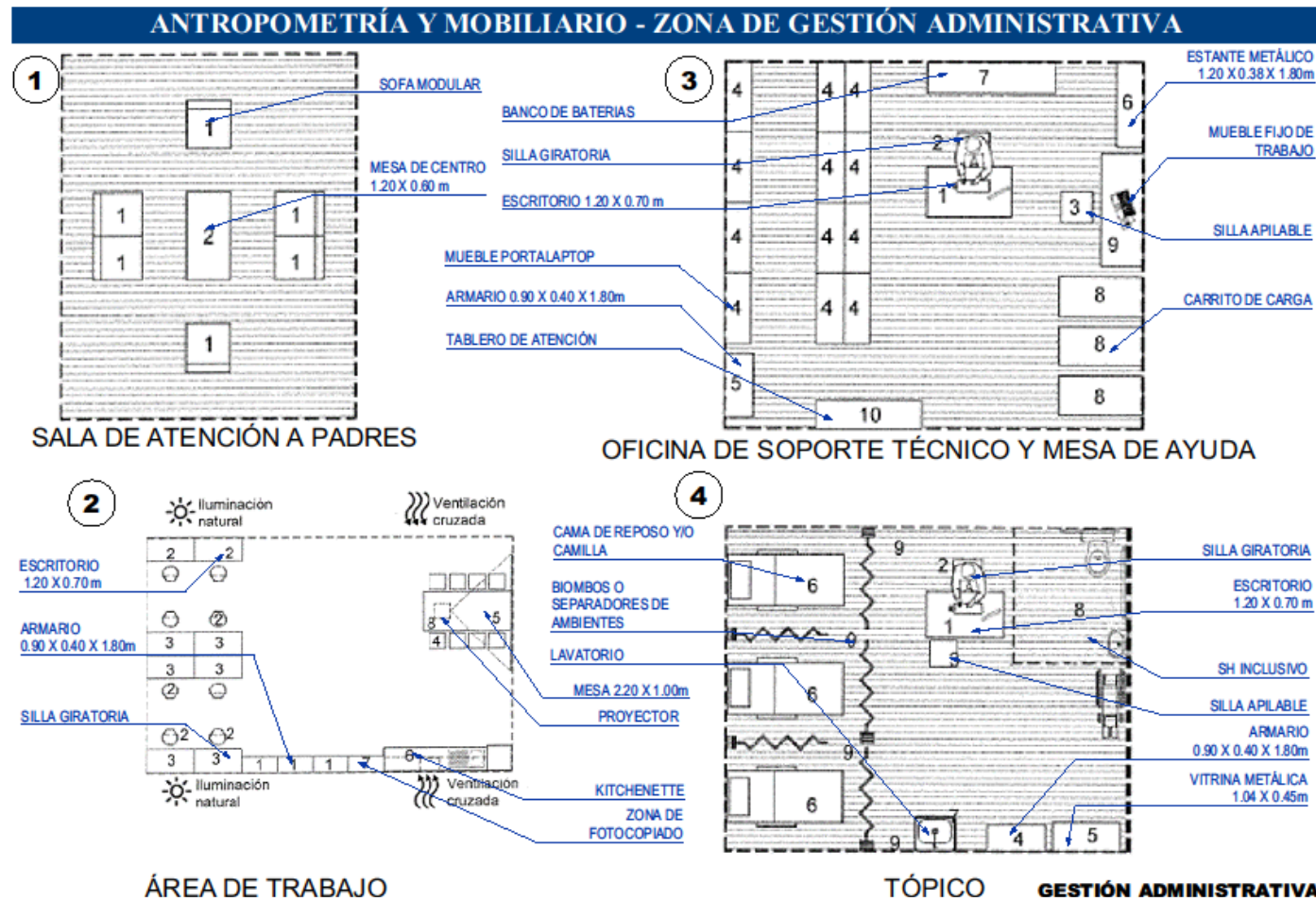
Figura 205. Antropometría de mobiliario de oficinas.



Fuente: Elaboración propia.



Figura 206. Gestión administrativa.



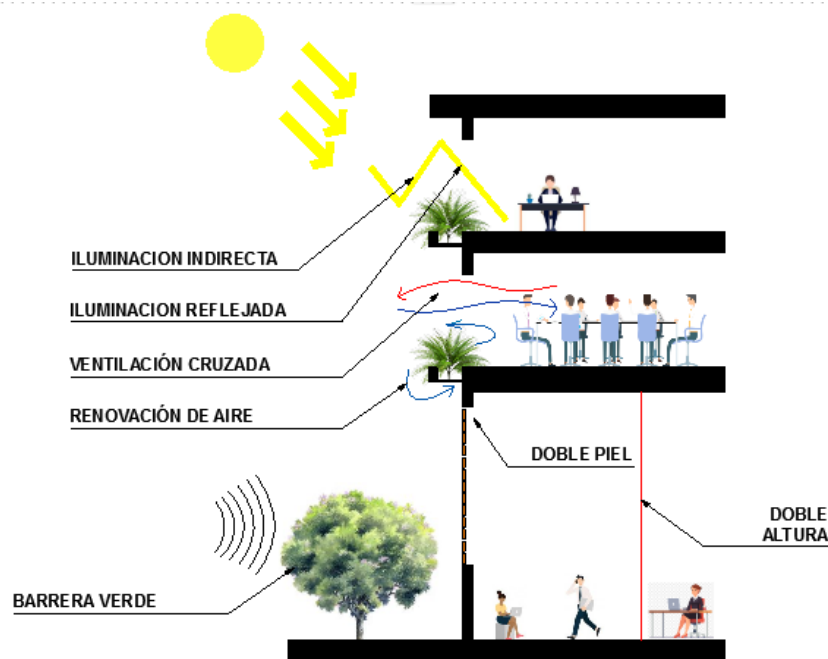
Fuente: Norma Técnica de Criterios de Diseño para COAR, (Ministerio de Educación, 2019).



Características Ambientales:

- **Iluminación:** Se requiere iluminación artificial y natural para el óptimo trabajo realizado principalmente durante el día, por lo que se pretende espacios y vanos amplios y pintados con colores claros, para que la luz refleje en el espacio, con la idea de aprovechar al máximo la iluminación natural.
- **Ventilación:** Se tomará en cuenta la ventilación cruzada y la renovación de aire a través de vegetación.
- **Asoleamiento:** Estos espacios requieren asoleamiento indirecto, por lo cual se utilizará las dobles pieles.
- **Acústica:** Se empleará una barrera verde en la zona administrativa para minimizar los ruidos tanto interiores como exteriores del lugar.
- **Altura:** Se propone espacios jerárquicos en la zona administrativa, así mismo dobles alturas y espacios altos donde el aforo sea elevado.

Figura 207. Características ambientales



Fuente: Elaboración propia



Características Constructivas:

- **Piso:** Se utilizarán pisos de porcelanato antideslizante de color gris plata y blanco 60 x 60 cm de alto tránsito, también se usarán mayólicas antideslizantes de 45 x 45 cm para los servicios higiénicos.
- **Pared:** Se utilizará pinturas de color claro, como: el blanco humo o blanco hueso y marfil, para la amplitud e iluminación natural de los espacios.
- **Cielo raso:** Se utilizará cielo raso de fibra de vidrio como aislante térmico y acústico.
- **Ventanas y puertas:** Se utilizarán grandes mamparas y ventanas con vidrio insulado, así mismo las puertas serán contra placadas de una o doble hoja y correderas.

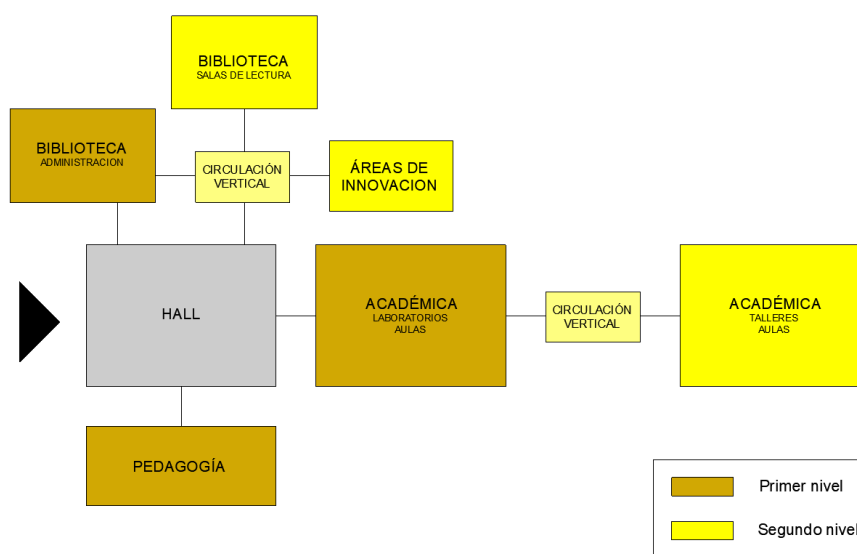
C. Zona Formativa

- Académica
- Pedagogía
- Biblioteca
- Áreas de innovación
- Auditorio

Se considera los espacios con actividades de enseñanza, aprendizaje, experimentación, investigación y desarrollo de los estudiantes del COAR.

Zonificación:

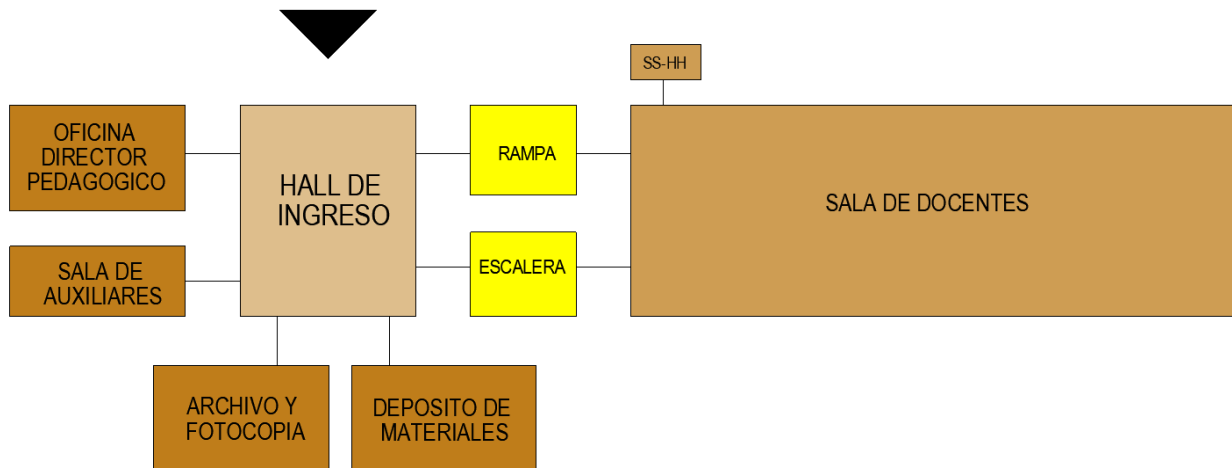
Figura 208. Interrelación subzonas formativas



Fuente: Elaboración Propia



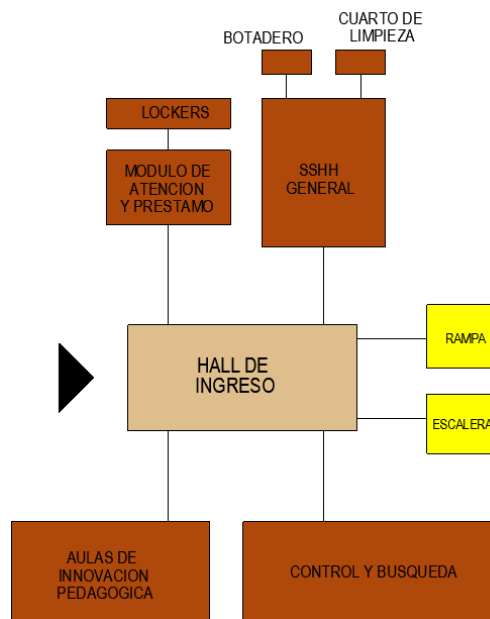
Figura 209. Interrelación de espacios formativos pedagogía.



Fuente: Elaboración Propia.

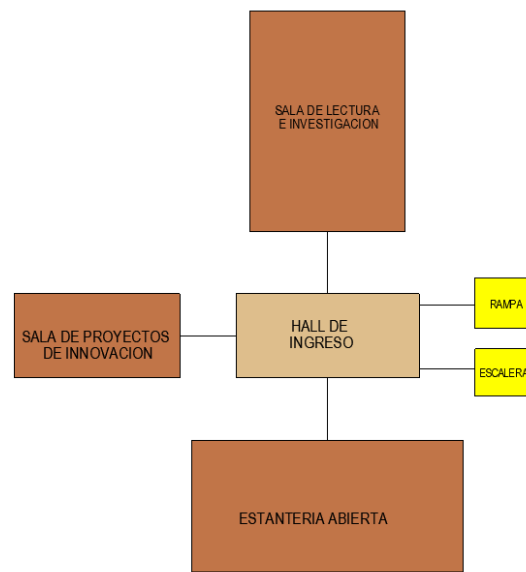
Figura 210. Interrelación de espacios formativos biblioteca – áreas de innovación.

BIBLIOTECA
PRIMER NIVEL

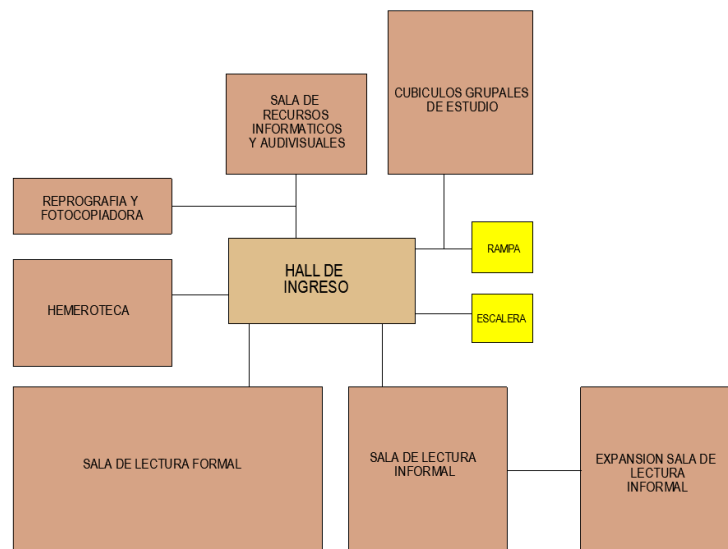




BIBLIOTECA
SEGUNDO NIVEL



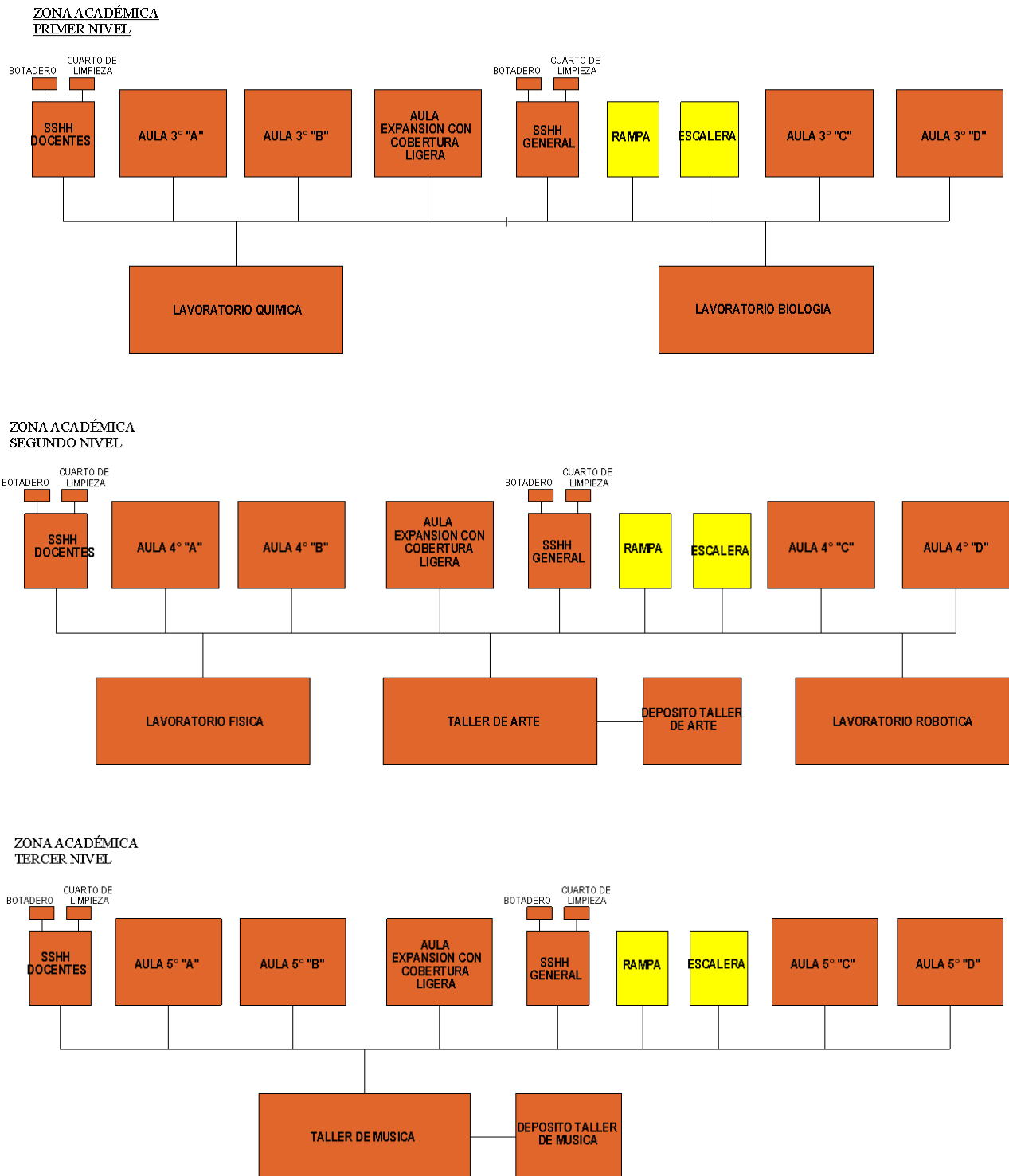
BIBLIOTECA
TERCER NIVEL



Fuente: Elaboración Propia



Figura 211. Interrelación de espacios formativos académicos



Fuente: Elaboración Propia



Características Funcionales y Espaciales:

La zona formativa es la encargada del desarrollo integral de los estudiantes del COAR, siendo la zona primordial del proyecto, el cual se emplazará en la parte central del terreno y de esta manera se interconecte con todas las zonas del proyecto.

- La zona formativa se divide en 5 subzonas que se organizan en 3 bloques: académica, biblioteca y auditorio, las cuales se interconectan a través de una plaza central.
- Cada uno de estos 3 bloques se organizan con una escalera general, una rampa y la escalera de emergencia.
- La subzona académica y la biblioteca se organizan en 2 niveles, respetando el número máximo de pisos (máximo 4 niveles para secundaria) de la Norma Técnica Criterios de Diseño para Colegios de Alto Rendimiento.
- Académica: El diseño de esta sub zona será la parte fundamental del proyecto, porque es una herramienta para fomentar el aprendizaje y transformar la educación, por lo que se pretende que el diseño tenga espacios libres, flexible y multifuncionales

Espacios libres: El diseño pretende que las aulas tengan contacto con la naturaleza, de esta forma proporcionar intervalos para ejercicios o movimientos.

Espacios Flexibles: Se debe considerar que los estudiantes pueden variar el uso del mobiliario dentro de las aulas.

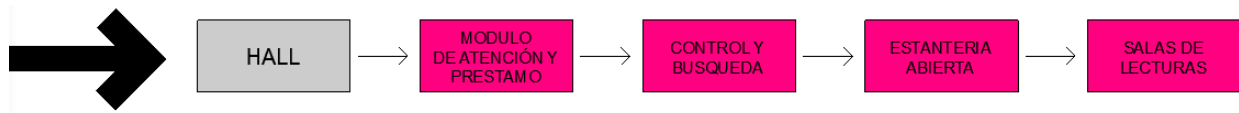
Espacios Multifuncionales: Las aulas, talleres y laboratorios pueden considerar espacios para la democratización de ideas.

- **Pedagogía.** - El espacio pedagógico, es un espacio de distensión, descanso y convivencia de los docentes y auxiliares, por lo que se pretende que los espacios sean flexibles, multifuncionales y confortables.
- **Biblioteca.** - La biblioteca es un espacio social, que cumple la función de brindar y transmitir información a los estudiantes y docentes del COAR.

La biblioteca es una subzona autónoma, que cuenta con un programa propio para instruir al usuario y así poder utilizar los diferentes espacios, es decir que se organiza:



Figura 212. Programa para el uso de la biblioteca.



Fuente: Elaboración Propia

- Áreas de innovación. - Las áreas de innovación son espacios que complementan a la biblioteca, por lo que su integración a ella debe hacer más flexible el espacio.

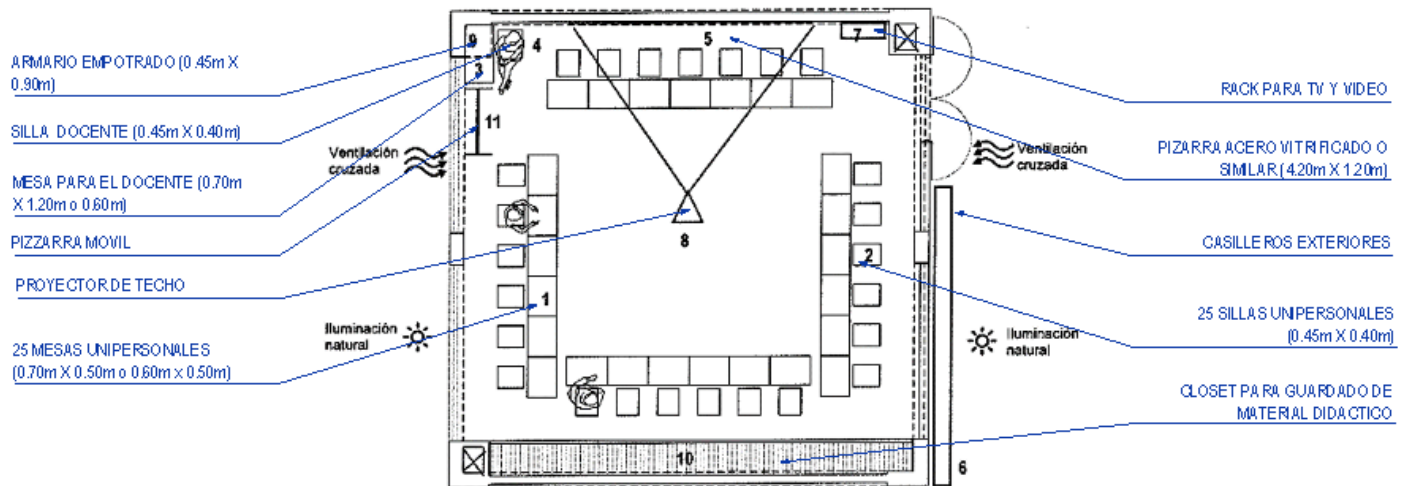
Características Ergonómicas:

- **Usuario:** Estos espacios son de uso para los estudiantes, docentes y auxiliares.
- **Mobiliario:**
 - Académica: El mobiliario cumple un rol importante en el aprendizaje de los estudiantes, ya que la comodidad, ergonómica y confort durante las sesiones de clase dependerán de la calidad del ambiente que se les brindara a los estudiantes, por lo que se considera que debe ser: flexible, eficaz y ergonómico.



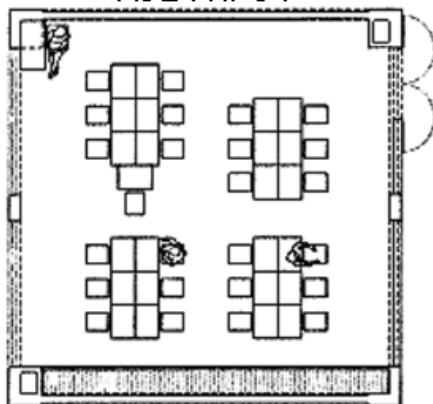
Figura 213. Ficha Técnica Aula.

ANTROPOMETRIA Y MOBILIARIO - ZONA FORMATIVA

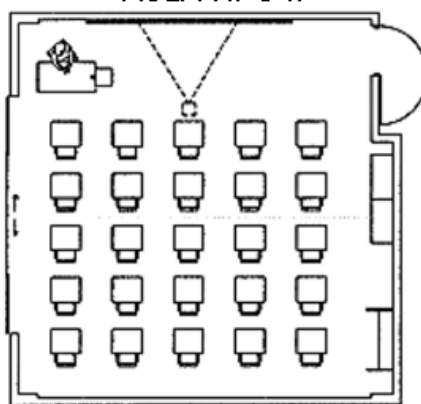


CONDICIONES ESPACIALES

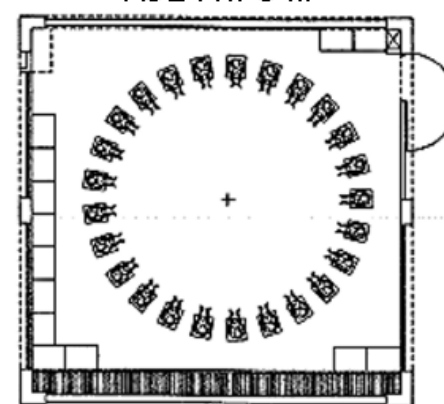
AULA TIPO I



AULA TIPO II



AULA TIPO III



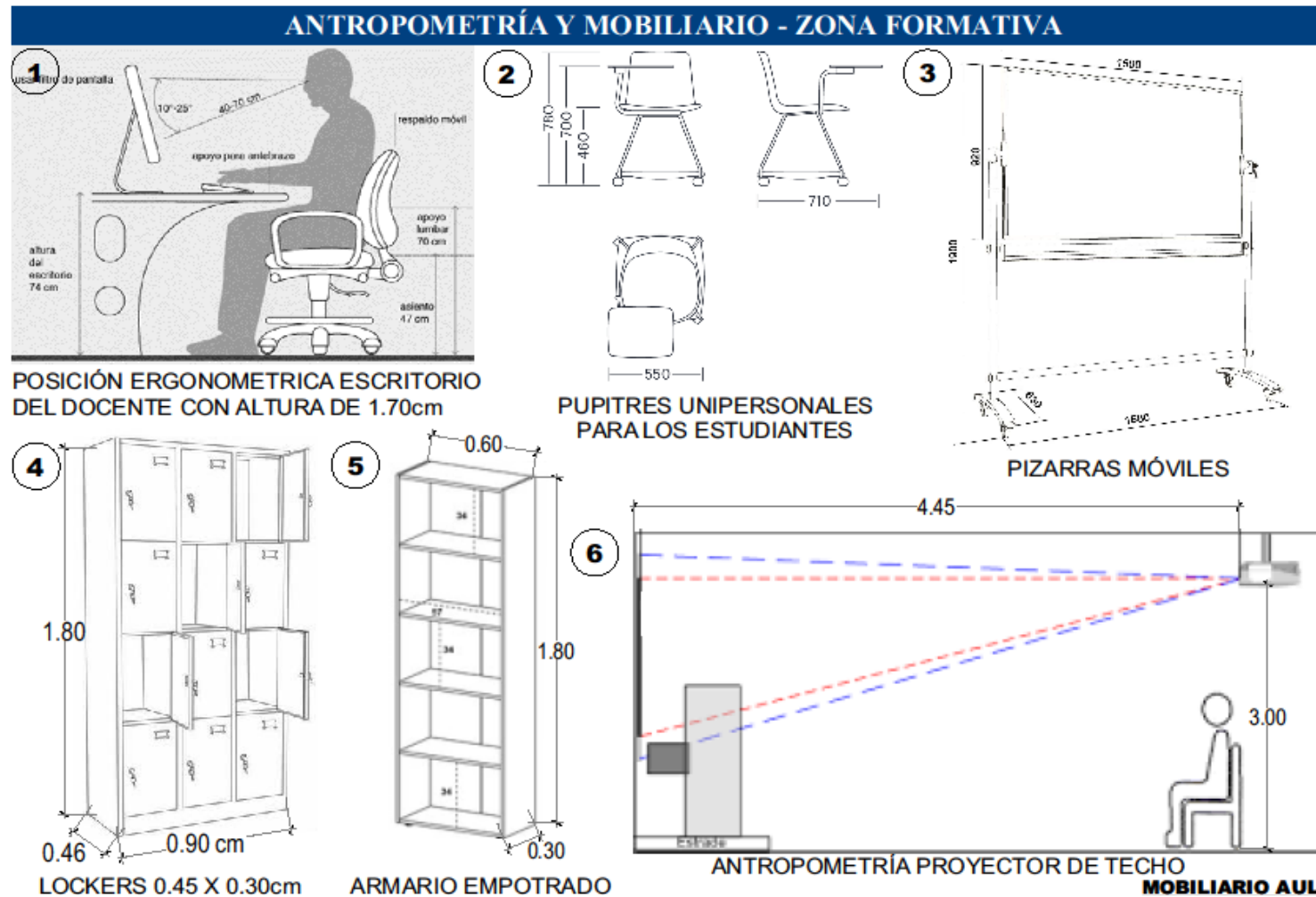
FICHA TÉCNICA AULA

FUENTE: Norma Técnica de Criterios de Diseño para COAR, 2019.

Fuente: Norma Técnica de Criterios de Diseño para COAR, (Ministerio de Educación, 2019).



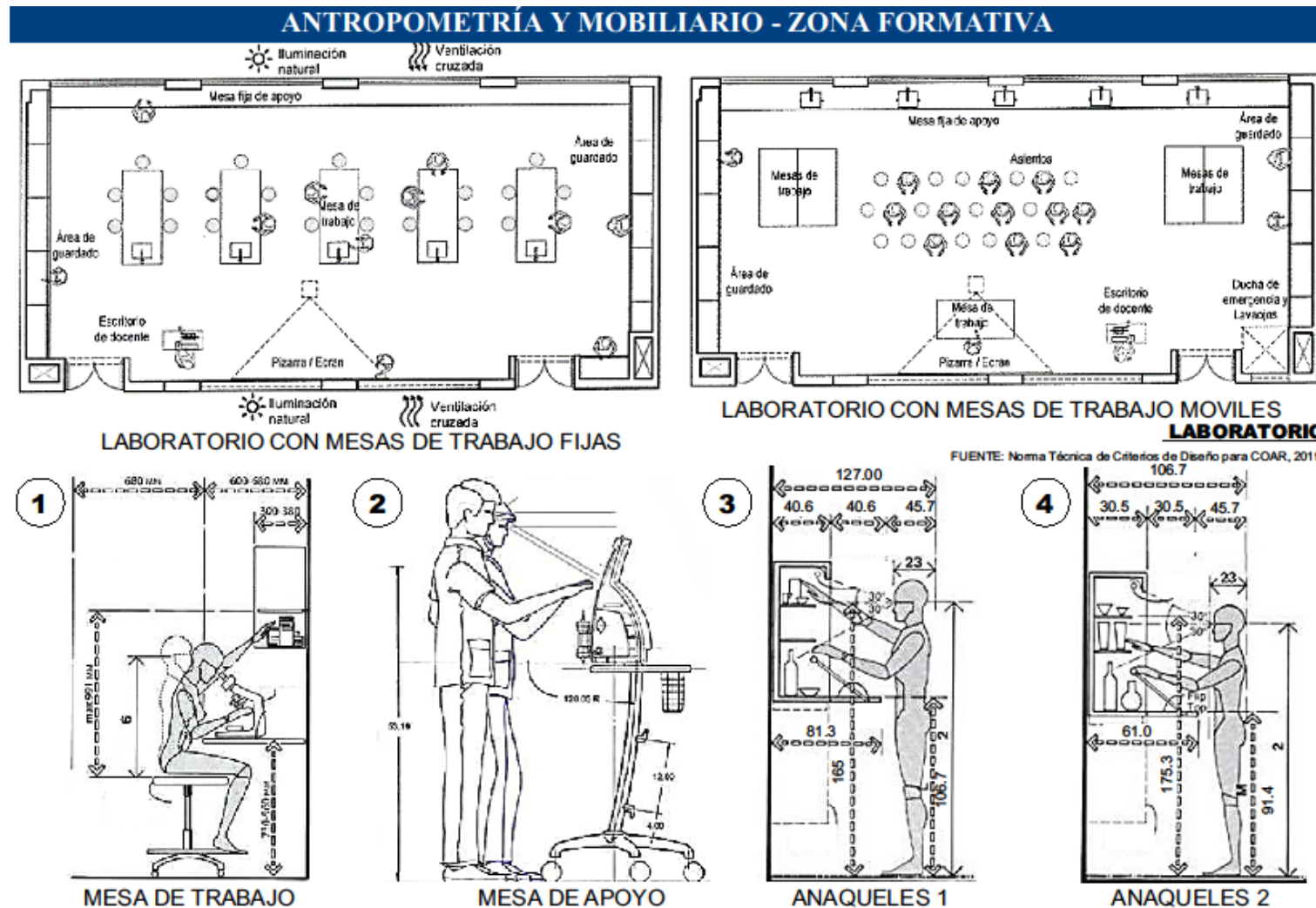
Figura 214. Mobiliario aula.



Fuente: Párraga & García (Párraga & García, 2014).



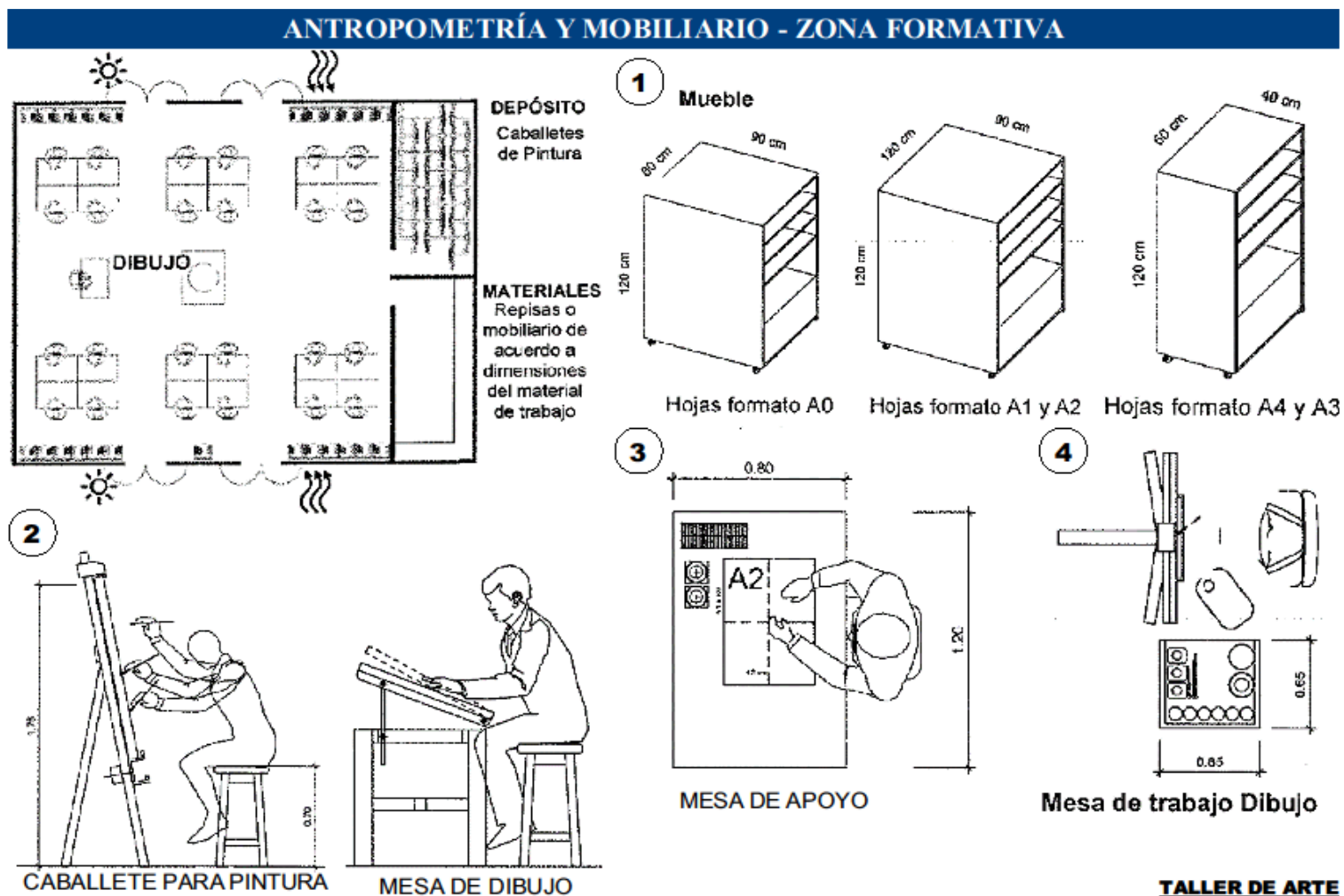
Figura 215. Laboratorio antropometría y ergonomía.



Fuente: Panero & Zelnik (Panero & Zelnik, 2006)



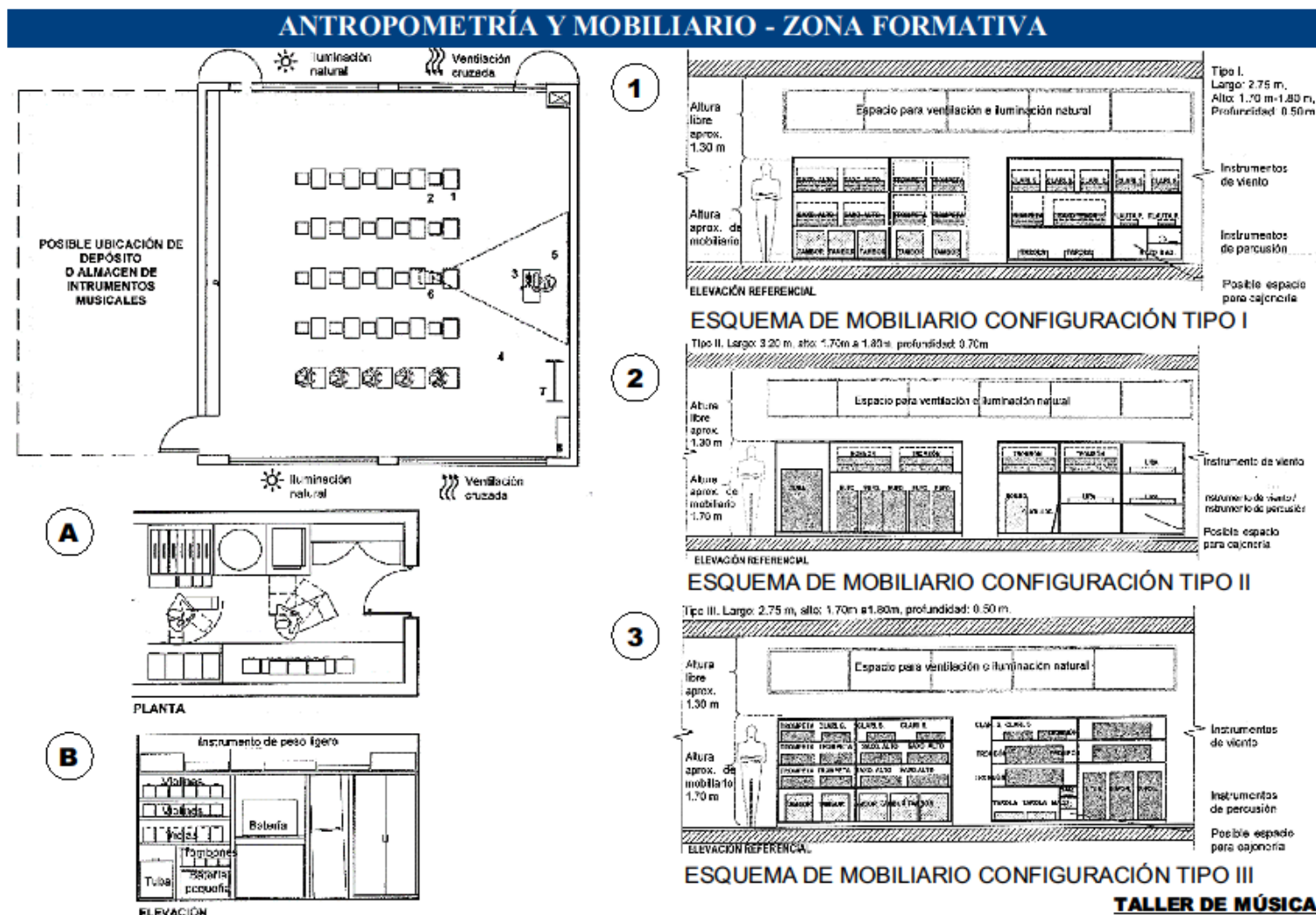
Figura 216. Taller de arte.



Fuente: Norma Técnica de Criterios de Diseño para COAR, (Ministerio de Educación, 2019).



Figura 217. Taller de música.

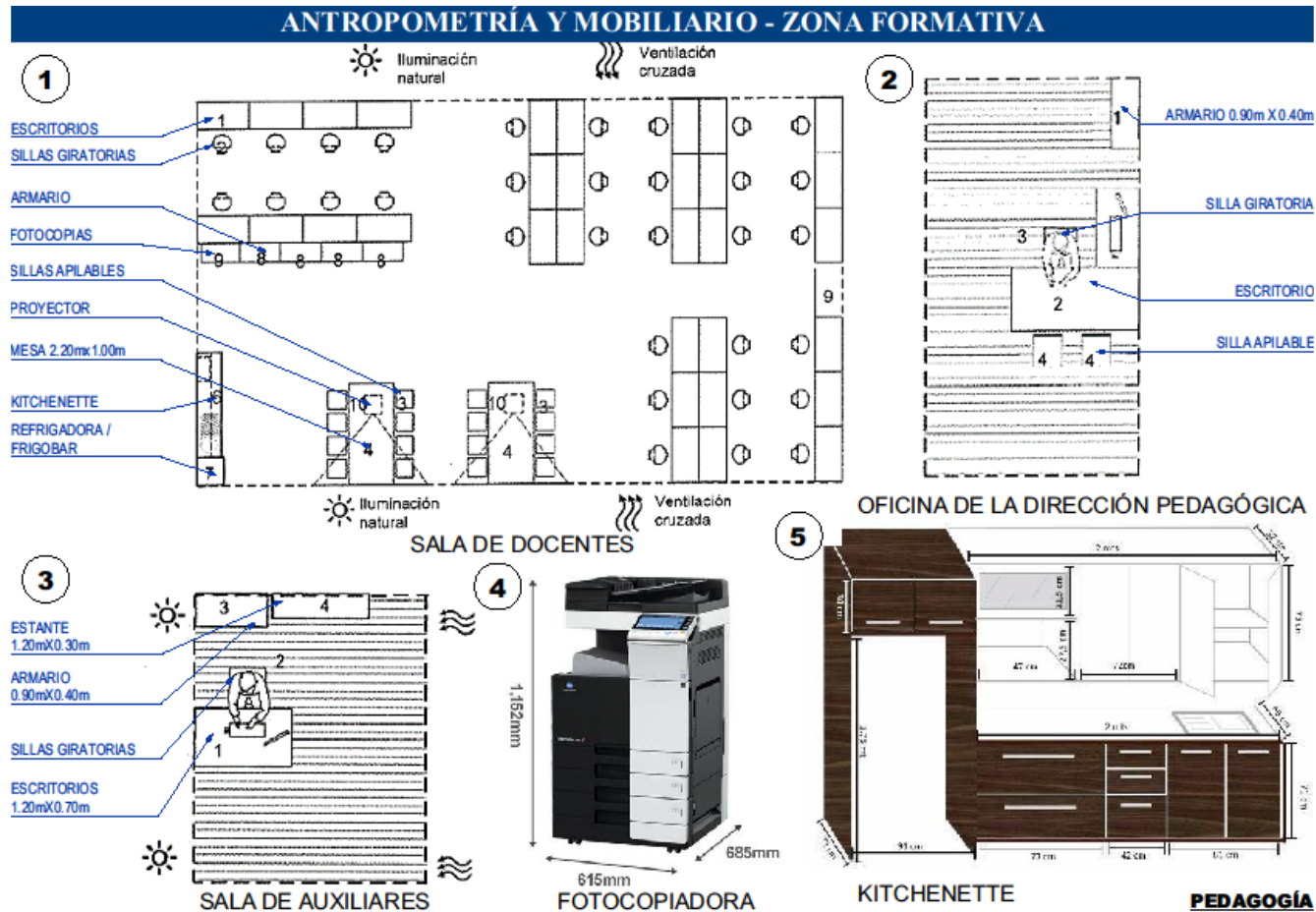


Fuente: Norma Técnica de Criterios de Diseño para COAR, (Ministerio de Educación, 2019).



- Pedagógica: Es un espacio autónomo, propio de los docentes y auxiliares, por lo que tiene distintos mobiliarios para el uso de cada ambiente.

Figura 218. Pedagogía.



Fuente: Norma Técnica de Criterios de Diseño para COAR, (Ministerio de Educación, 2019).



- Biblioteca: El mobiliario debe posibilitar disposiciones creativas en los espacios, por lo que debe ser cómodo, resistente, adecuado y reunir las condiciones para el tipo de actividades y servicios específicos que presta la biblioteca.

Figura 219. Biblioteca: Recepción y vestíbulo – control y búsqueda.

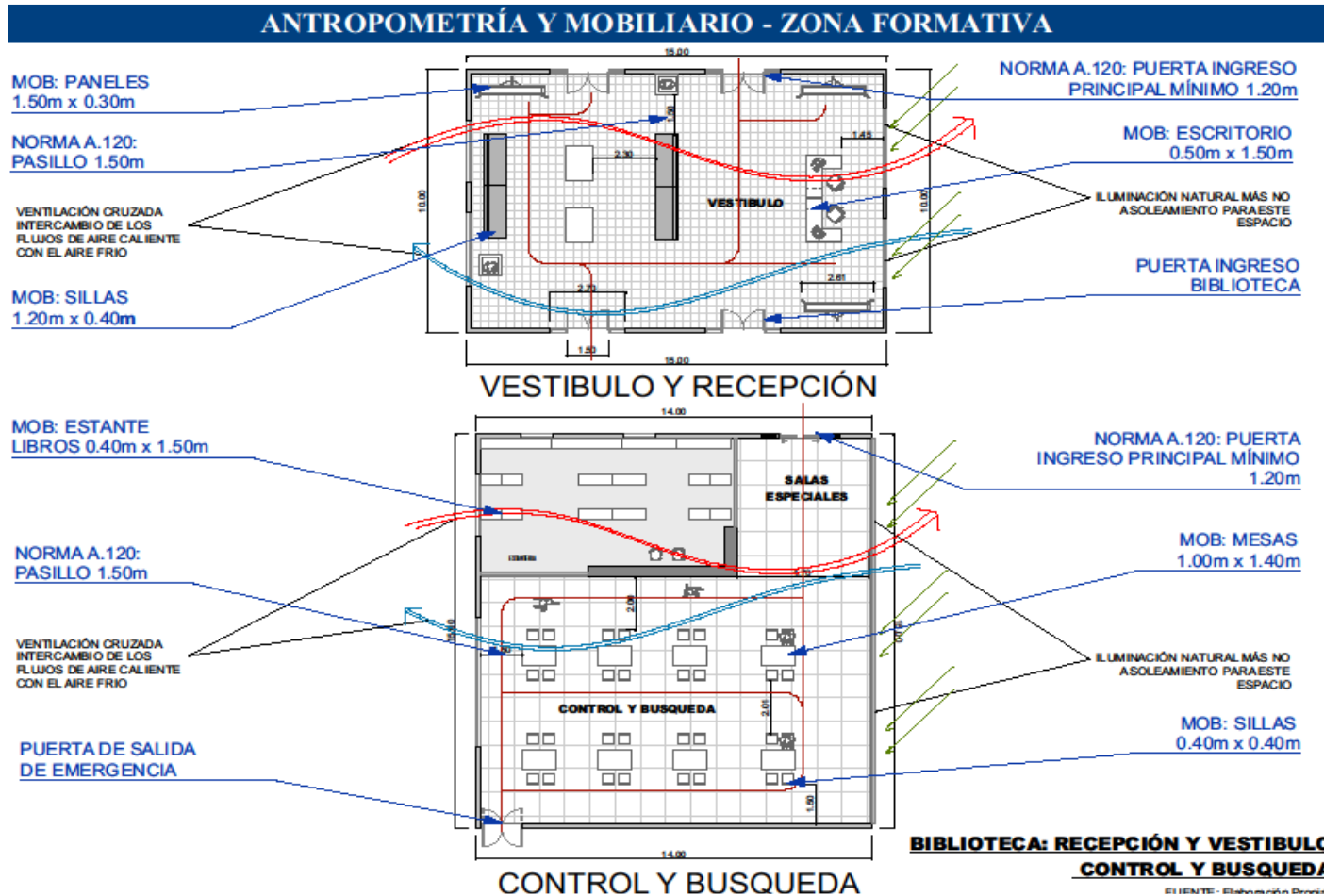
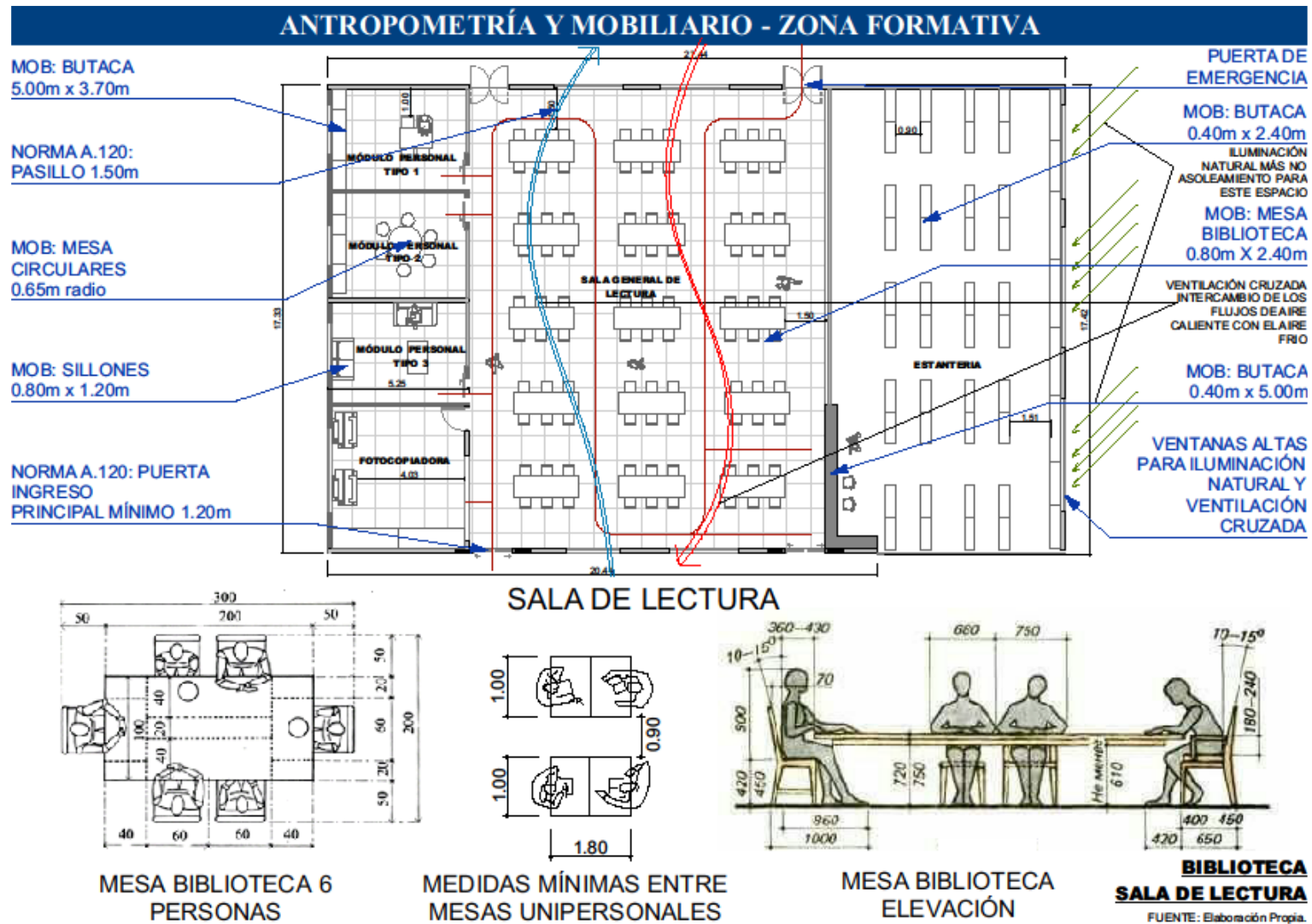




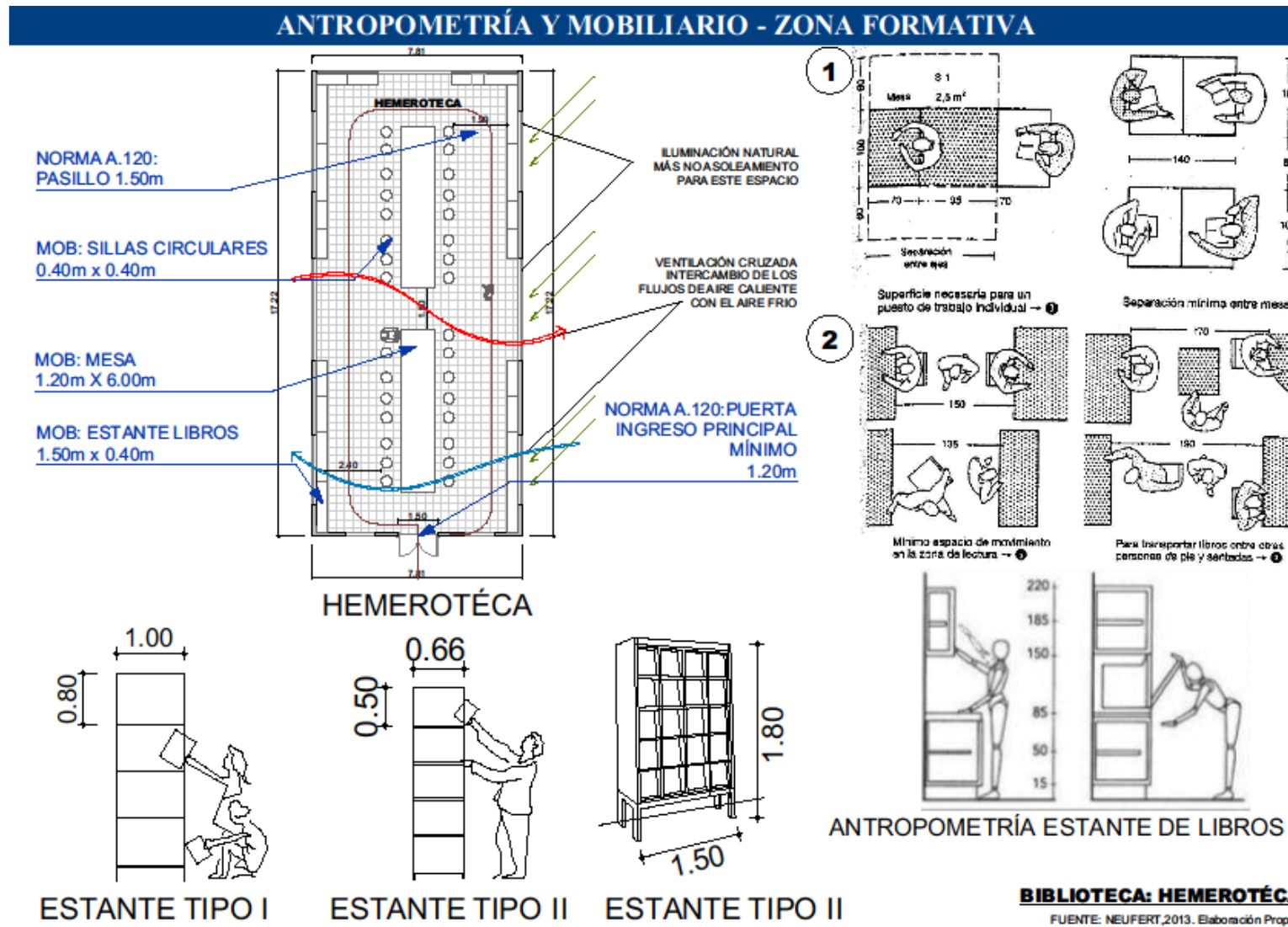
Figura 220. Biblioteca: Sala de lectura.



Fuente: Elaboración propia.



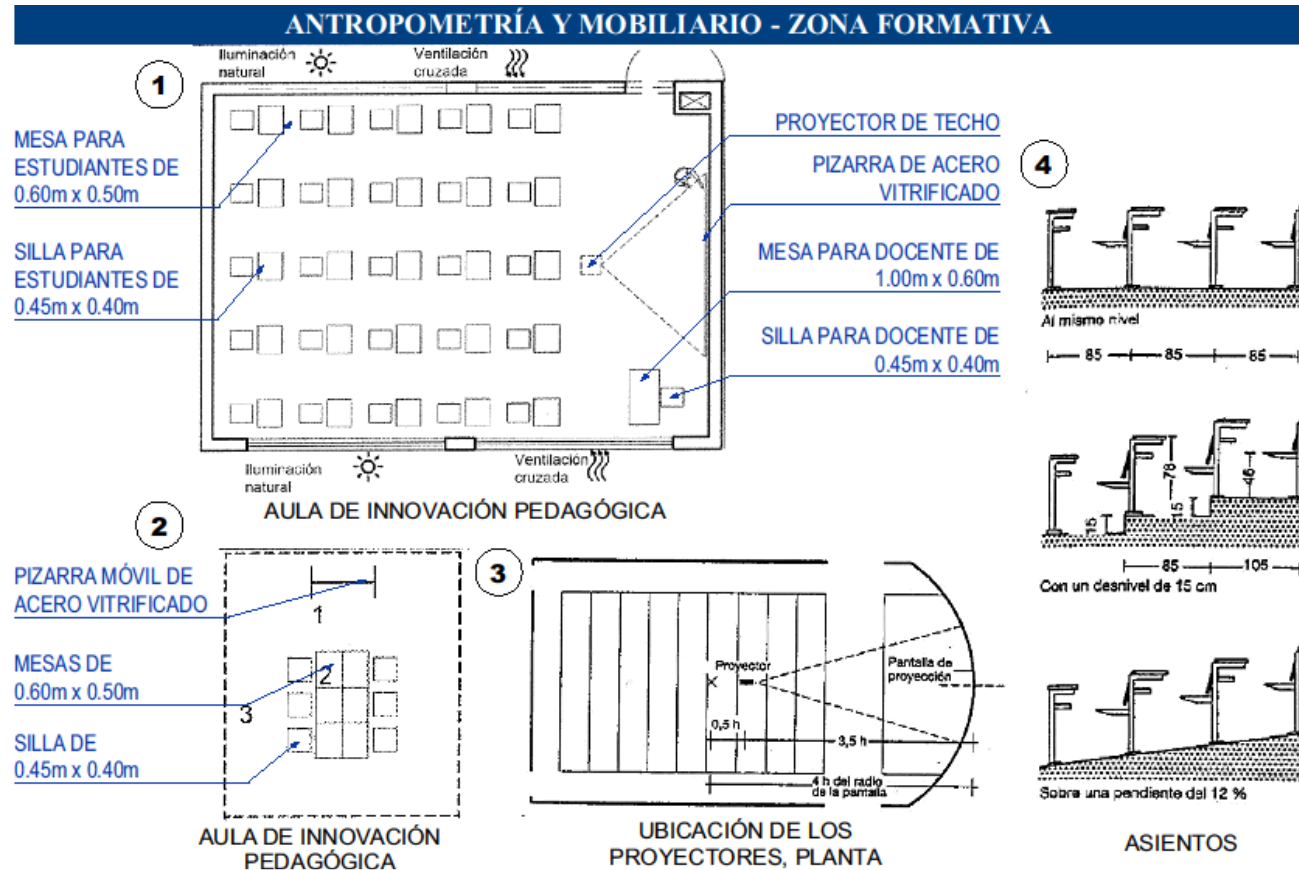
Figura 221. Biblioteca: Hemeroteca.





- Áreas de innovación: El mobiliario debe favorecer las dinámicas pedagógicas, evitando que los estudiantes den la espalda al docente, así mismo el mobiliario debe ayudar a integrar las áreas de innovación con la biblioteca.

Figura 222. Aulas de innovación



Fuente: Norma Técnica de Criterios de Diseño para COAR, (Ministerio de Educación, 2019).



Características Ambientales:

- **Iluminación:** Para los centros educativos la iluminación es natural e indirecta, utilizando de mejor manera la iluminación reflejada.

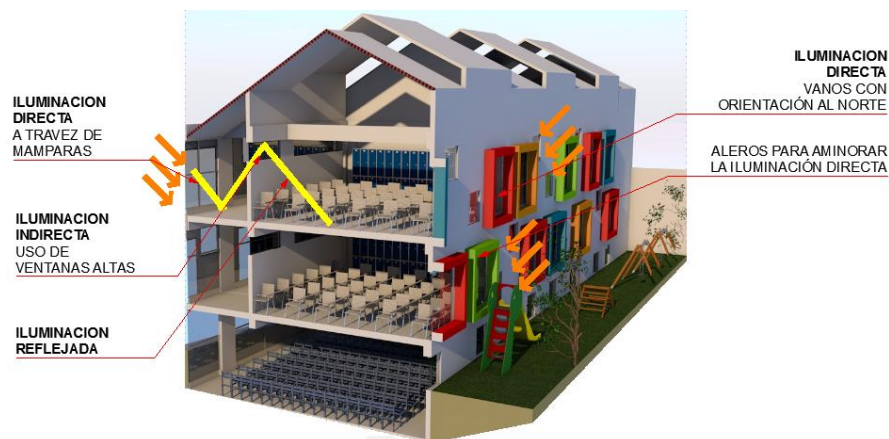
La luz solar no debe incidir directamente en las aulas, ya que dificulta la lectura y deteriora el material, por lo que no es recomendable utilizar iluminación cenital.

La correcta iluminación es por lo vanos laterales, con orientación de norte a sur.

En el caso de la biblioteca y auditorio, se debe considerar el oscurecimiento en el sector de audiovisuales y escenario que tengan proyectores o luces, para la mejor visualización de las presentaciones o se debe emplear equipamientos y/o mobiliarios necesarios como: cortinas, persianas, estores y toldos para evitar la iluminación directa en estos sectores.

La iluminación natural debe ser utilizada en todo el edificio, para evitar utilizar la iluminación artificial y de esta forma generar un edificio sostenible.

Figura 223. Esquema de iluminación en los centros educativos.



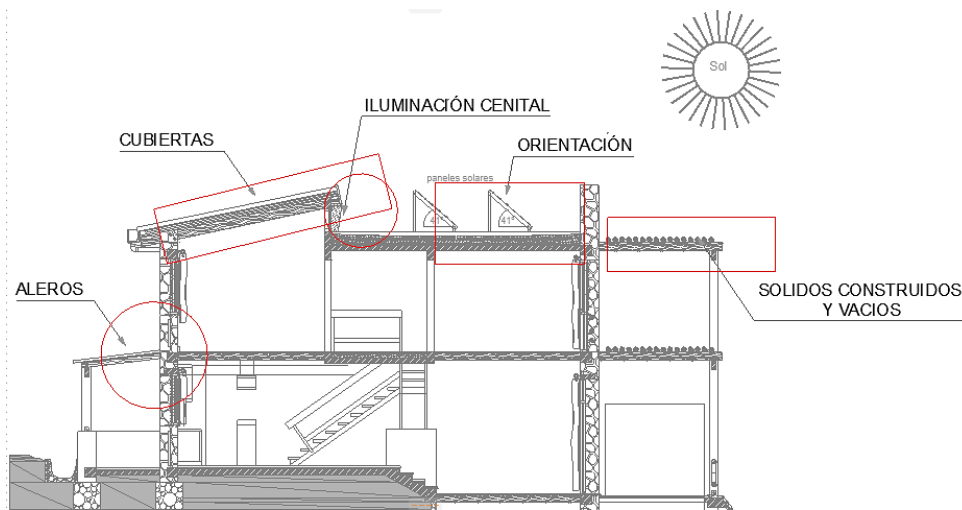
Fuente: Elaboración propia

- **Asoleamiento:** La zona académica requiere asoleamiento indirecto, por lo cual se utilizará las dobles pieles y aleros en los vanos, para minimizar el asoleamiento directo.

También se considera los atenuantes de asoleamiento para equilibrar los espacios de estudios.

- Aleros
- Cubiertas
- Iluminación cenital
- Orientación
- Solidos construidos y vacíos

Figura 224. Atenuantes de asoleamiento.



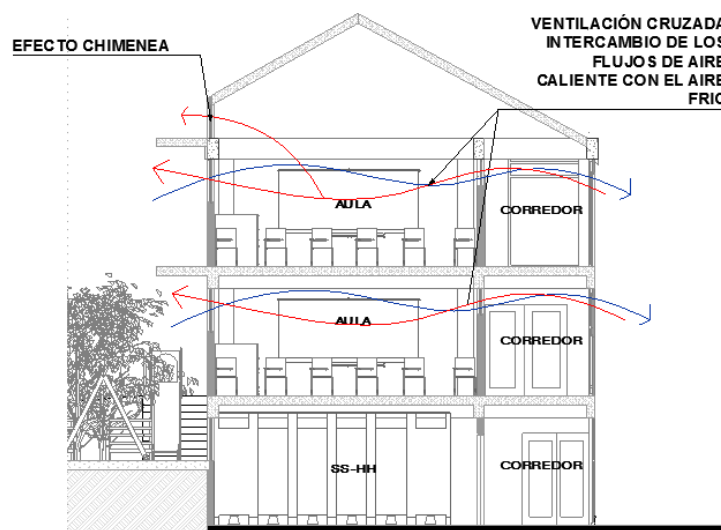
Fuente: Elaboración propia

- **Ventilación:** La circulación de aire se darán a través de una ventilación cruzada por ventanas altas para renovar los flujos de aire calientes y el rápido ingreso de los flujos de aire frío.

En el caso de los laboratorios, talleres de arte y danza la ventilación es directa, ya que las actividades realizadas en estos espacios requieren la circulación y renovación constante de aire, por lo que se considerara vanos más grandes.

La ventilación en los centros educativos debe ser permanente, alta y cruzada

Figura 225. Esquema de ventilación cruzada en los centros educativos.

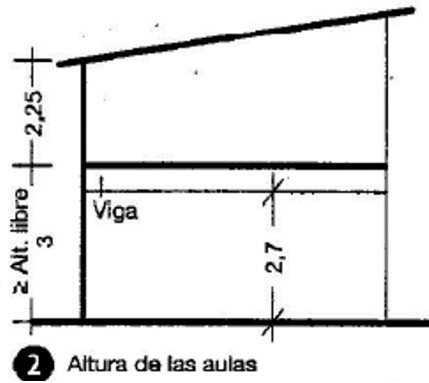


Fuente: Elaboración propia



- **Altura:** La altura mínima y recomendable para las aulas es de 3m, los talleres y laboratorios deben ser iguales o mayores a esta altura, por ser espacios donde se realizan diferentes actividades, además que los espacios altos generan creatividad y confort adecuado.

Figura 226. Altura de las aulas.



Fuente: Elaboración propia.

La biblioteca tiene un programa espacial diverso, por lo que las alturas serán diferentes en cada espacio, con la idea de crear sensaciones, fluidez y flexibilidad.

Figura 227. Biblioteca Craigieburn.



Fuente: Archdaily, (ArchDaily, 2012)

- **Acústica:** Se empleará materiales aislantes para atenuar el ruido en las aulas, como los vidrios insulados y paneles de corcho para los pasillos



Según el estudio realizado, se determina el correcto emplazamiento de la biblioteca y las aulas de innovación tecnológica, es en la parte central del terreno, de tal forma, que se minimice el ruido exterior.

También se considerará que estos espacios se encuentren alejados de la zona deportiva para evitar cualquier tipo de ruidos de las diferentes actividades realizados en estos espacios.

Se considera materiales aislantes, como: placas de yeso, fibra de vidrio y corcho aglomerado.

En los talleres de danza y música, se utilizará la espuma acústica, en forma de acuña o pirámide, ya que es altamente efectiva para absorber el sonido, así mismo se considera la independencia de estos espacios de las aulas.

Características Constructivas:

- **Piso:** Se utilizarán pisos de porcelanato antideslizante de color gris plata y blanco 60 x 60 cm de alto tránsito, también se usarán mayólicas antideslizantes de 45 x 45 cm para los servicios higiénicos.

También se considerará los pisos radiantes en cada salón de clases para el confort térmico.

Para los talleres de danza y arte se considera pisos de vinílico, por ser más resistentes, cómodos y fáciles de limpiar

- **Pared:** Se utilizará pintura blanca y paneles de corcho como panel sensorial en los pasillos para los estudiantes discapacitados,
- **Cielo raso:** Se utilizará cielo raso de fibra de vidrio como aislante térmico y acústico.
- **Ventanas y puertas:** En las aulas se utilizarán ventanas altas con vidrio insulado, así mismo las puertas serán batientes de una o doble hoja, con un ancho mínimo de 1m y con un giro de 180 grados como lo indica el reglamento nacional de edificaciones.

En la biblioteca y las áreas de innovación, se utilizará mamparas, y puertas vidriadas para contribuir a la riqueza espacial e integración de estos dos espacios.



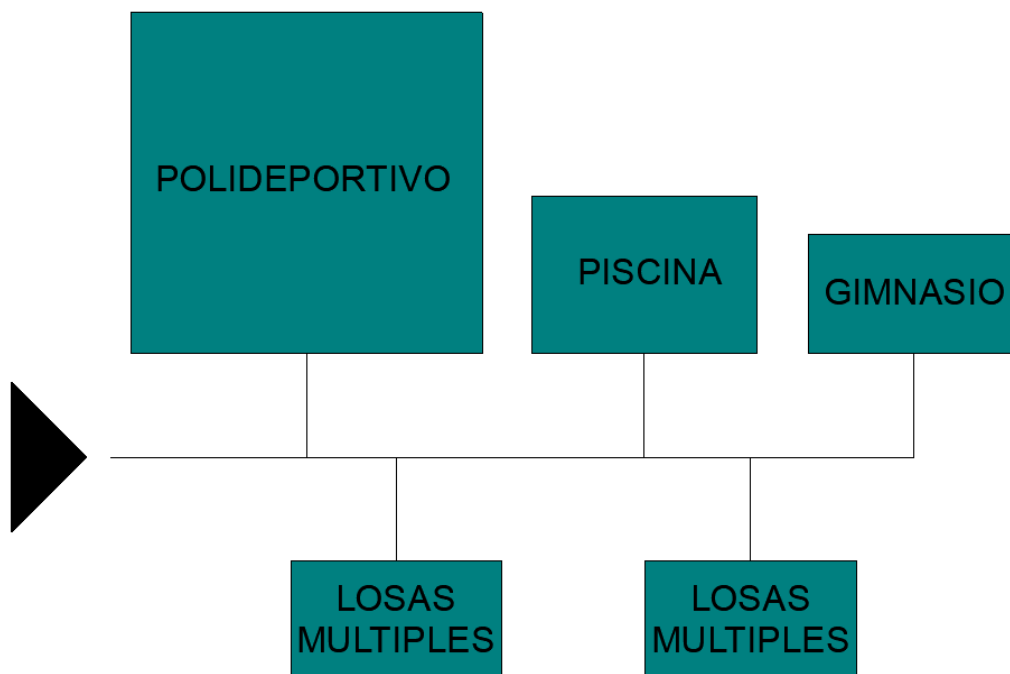
D. Zona Deportiva:

- Losas Multiuso.
- Polideportivo
- Piscina
- Gimnasio

Se considera todos los espacios deportivos como uso recreacional de los estudiantes, donde se desenvuelven en diferentes actividades, principalmente deportivas, también culturales, sociales y académicas impartidas por el COAR.

Zonificación:

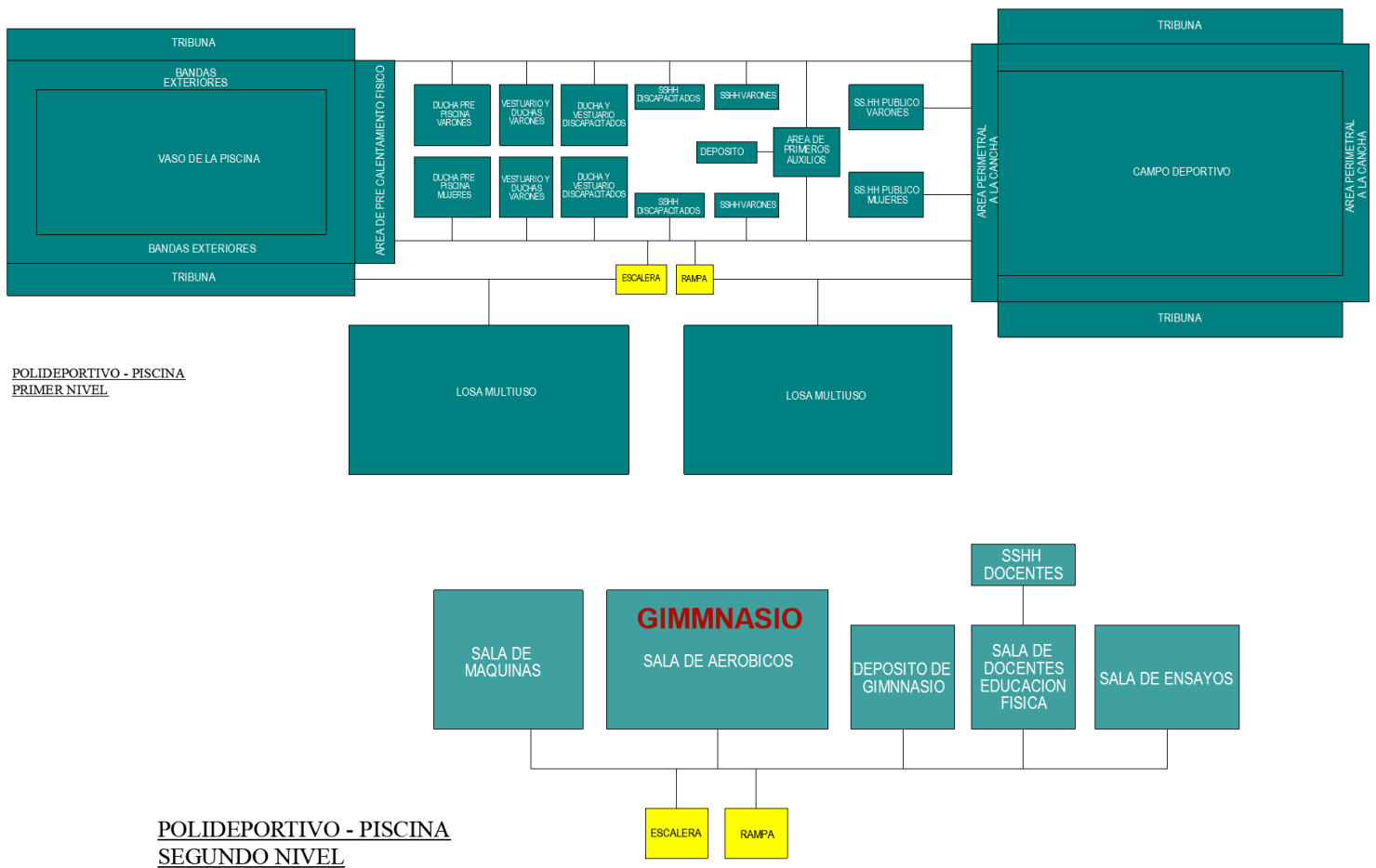
Figura 228. Interrelación zona deportiva.



Fuente: Elaboración Propia



Figura 229. Interrelación de espacios deportivos – polideportivo.



Fuente: Elaboración Propia

Características Funcionales:

La zona deportiva, es multifuncional, ya que se encarga de distintas actividades recreacionales como: deporte, entretenimiento, actividades culturales, sociales y académicas, pero primordialmente es la encargada de la práctica del deporte de los estudiantes, ya que la importancia de la actividad deportiva y la educación física en la etapa escolar es decisiva para el desarrollo personal de cada estudiante, pues puede crear y establecer el hábito de practicar deporte, y así fomentar una carrera deportiva, ejercitar el cuerpo para la salud o el sano entretenimiento y diversión, por tanto el COAR deberá contribuir con todo el programa de necesidades para la zona deportiva, de manera esencial para el desarrollo integral de los estudiantes.



- La zona deportiva se divide en 5 sub zonas que se emplazan inmediatos al ingreso como lo recomienda la Norma Técnica de Criterios de Diseño para COAR
- El polideportivo, funcionara de manera independiente, ya que las actividades que se realizan en este espacio tienen un aforo mayor y de diferentes usuarios como los estudiantes y docentes propios del COAR hasta los vecinos que se hagan préstamo al colegio de este espacio.
- El polideportivo se organizará con ingresos peatonales y vehiculares independientes, así mismo tendrá una cabina de control.
- La piscina y el gimnasio son apartados del polideportivo por ser de uso exclusivo del COAR.

Figura 230. Apunte isométrico polideportivo.



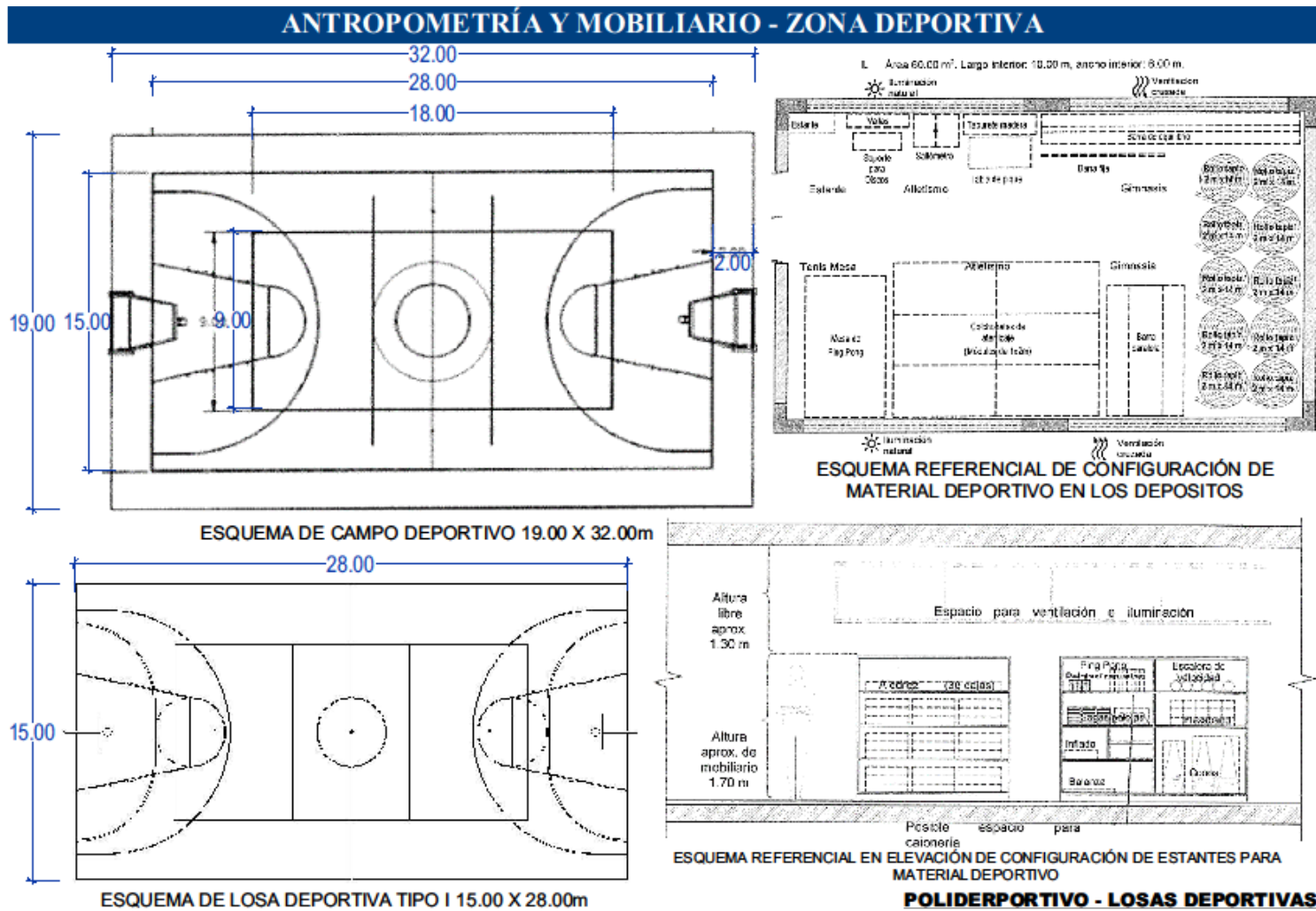
Fuente: Elaboración Propia.

Características Ergonómicas:

- **Usuario:** Estos espacios son de uso para los estudiantes, padres de familia y/o tutores, docentes, auxiliares y personal administrativo del COAR, y en algunas eventualidades serán de uso para los vecinos de la residencial Huancaro.
- **Mobiliario:** El mobiliario y equipamiento es según la disciplina deportiva, que se organiza en los depósitos complementarios, dentro de los espacios de la zona deportiva.



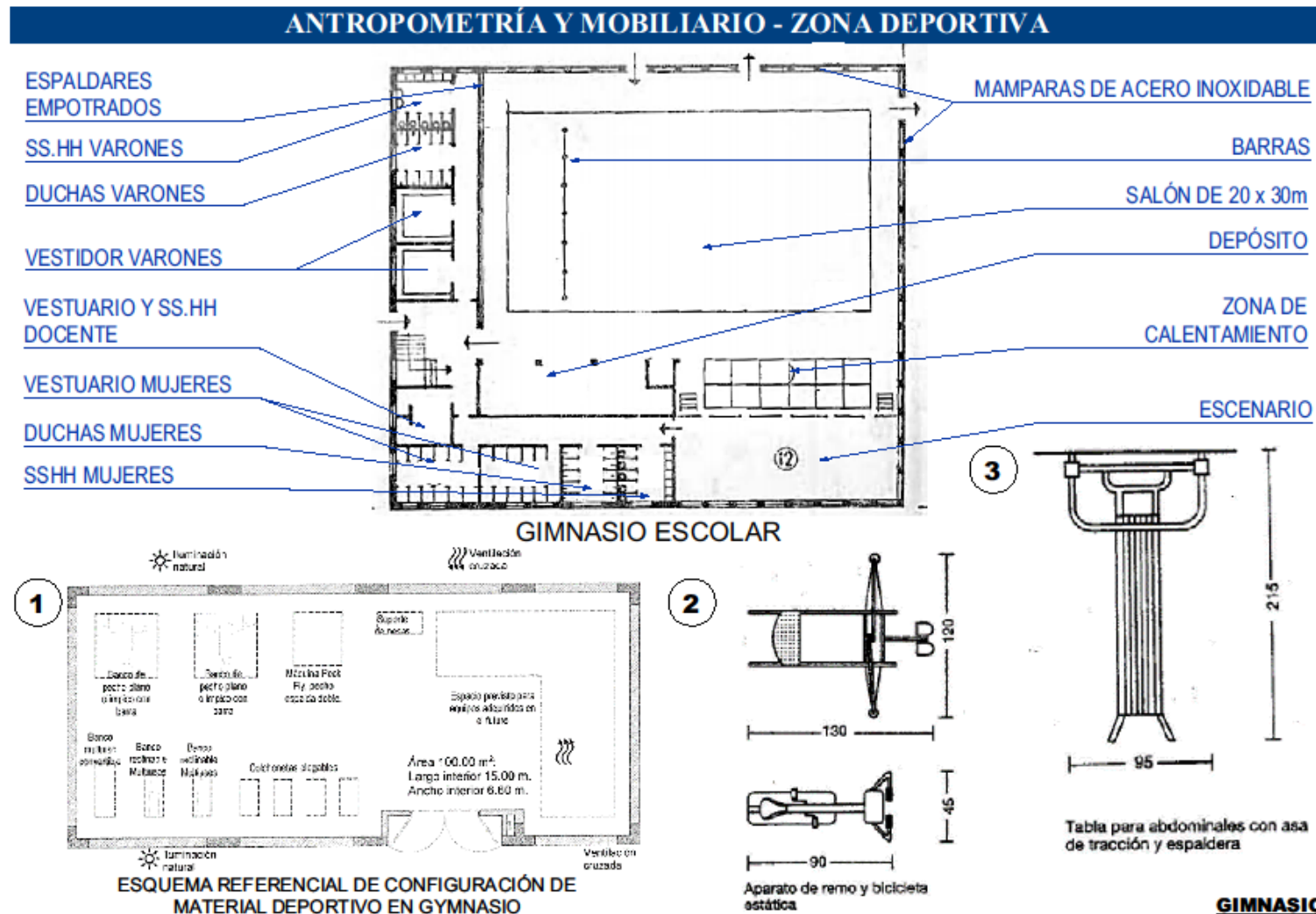
Figura 231. Polideportivo – Losas deportivas.



Fuente: Norma Técnica de Criterios de Diseño para COAR, (Ministerio de Educación, 2019).



Figura 232. Gimnasio.

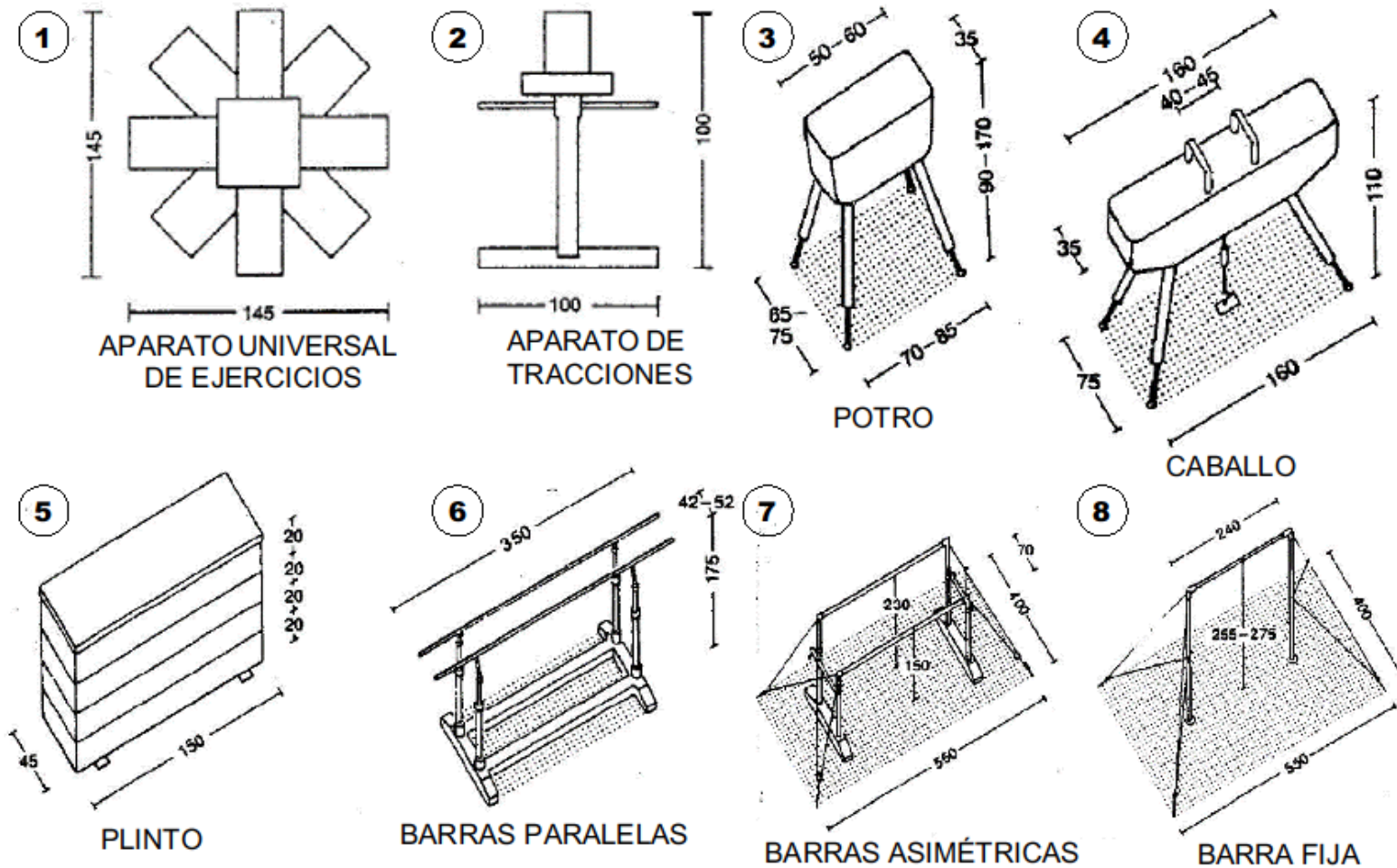


Fuente: Norma Técnica de Criterios de Diseño para COAR, (Ministerio de Educación, 2019).



Figura 233. Mobiliario gimnasio.

ANTROPOMETRÍA Y MOBILIARIO - ZONA DEPORTIVA



Fuente: Elaboración propia.

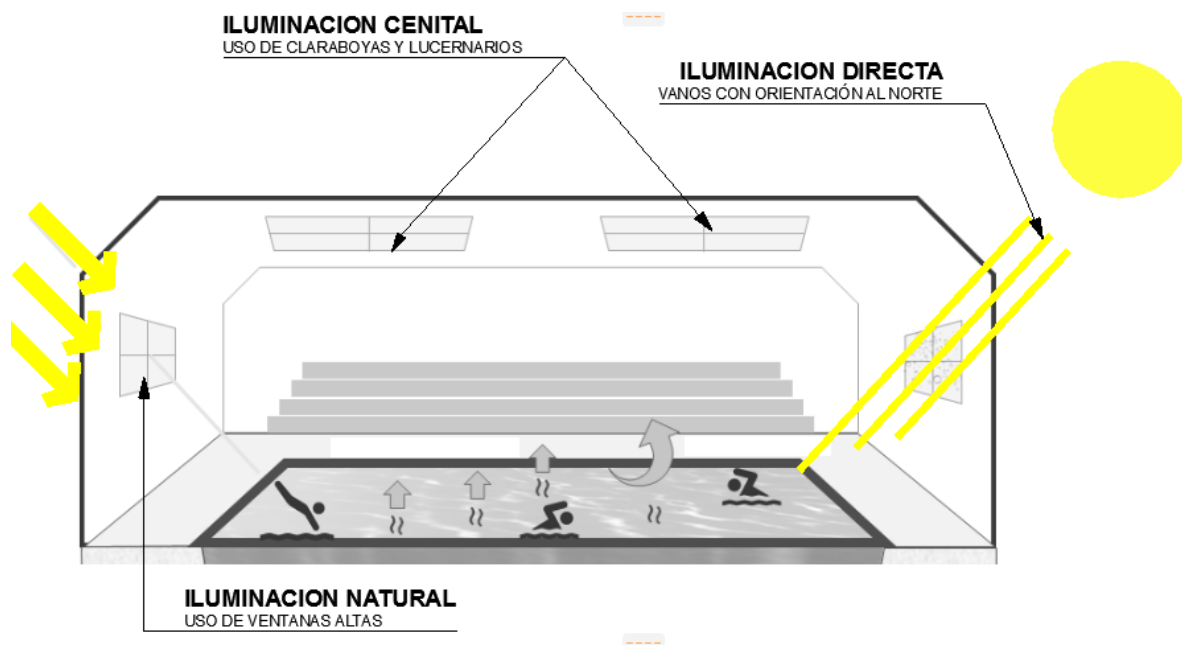
Características Ambientales:

- **Iluminación:** La zona deportiva debe aprovechar al máximo la iluminación natural durante el día, por lo que se prevé la iluminación lateral en el polideportivo y gimnasio e iluminación cenital en la piscina.

Se considera la iluminación artificial en el polideportivo y en las losas multiuso para las eventualidades que sucedan en las tardes y/o noches, en el COAR.

Así mismo se pretende arrendar el polideportivo y las losas multiuso a los vecinos de la residencial Huancaro y de esta forma hacer un ingreso rentable al COAR.

Figura 234. Esquema de iluminación piscina.



Fuente: Elaboración propia

- **Asoleamiento:** En la zona deportiva el asoleamiento debe ser indirecto.

Según las disposiciones frente a la radiación solar en instituciones educativas públicas y privadas, MINEDU 2017.

Las instituciones educativas que se localicen en lugares con radiación solar "muy alta" o "extremadamente alta", en la que se localiza la ciudad del CUSCO, se deben disponer de espacios techados, promover la arborización para generar sombra natural, colocar mallas en tejido raschel en áreas abiertas y la disposición de bebederos o puntos de agua.



Figura 235. Cubiertas para losas deportivas.



Fuente: Elaboración propia

- **Ventilación:** La circulación de aire se dará a través del sistema free cooling, para evitar el consumo energético y contribuir a la preservación del medio ambiente.
- **Altura y orientación:** El polideportivo será techado y tener una altura mínima de 7.00m libres de obstáculos.

La orientación del eje longitudinal de las losas multiuso es de norte a sur, de tal forma que los rayos solares no dificulten la visión de ninguno de los dos lados de la losa.

- **Acústica:** Se empleará materiales aislantes para el polideportivo como placas de yeso laminados y maderas, revestidos con absorbentes acústicos como fibras minerales (fibra de vidrio o lana de roca) y espumas acústicas (poliuretano o melanina).
- **Confort térmico:** El uso de acero inoxidable en el polideportivo, mejora el confort visual y térmico, seguridad del edificio y durabilidad.

En el caso de la piscina, los vanos serán cenitales para la concentración de calor directo y se utilizara la manta térmica de plástico de burbujas azul, para mantener e incrementar la temperatura del agua de la piscina

Características Constructivas:

- **Estructura:** Se construirá en acero, una retícula de columnas y vigas en fachadas y cerchas para resolver las grandes luces de cubierta, el resto de la estructura será de hormigón armado pintado de color blanco.
- **Piso:** Se utilizarán pisos epóxicos, por su durabilidad y bajo mantenimiento.
- **Muros y vanos:** El polideportivo se planteará comuna pieza ligera, con cerramiento de vidrio traslucido y panel de hormigón aligerado.



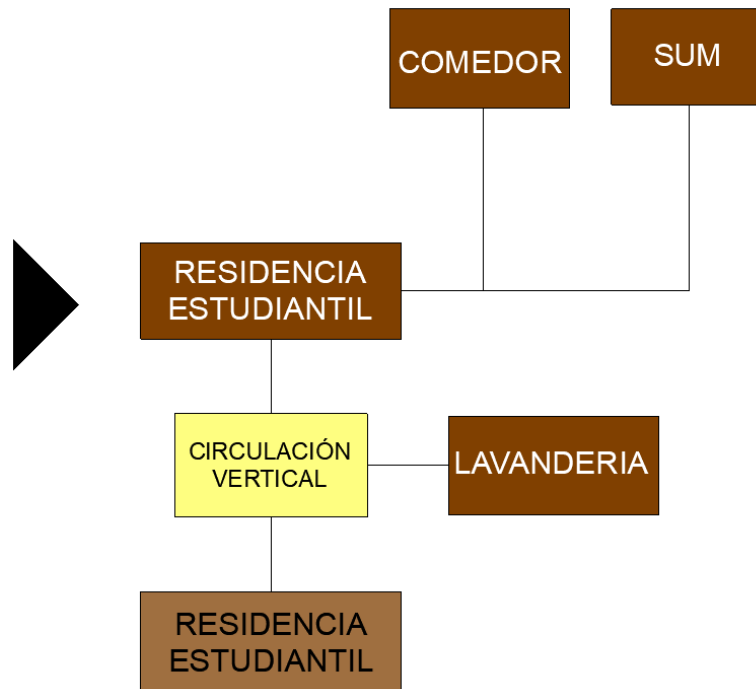
E. Zona Residencial:

- Residencia estudiantil
- Sum
- Comedor
- Lavandería

Son todos los espacios que imparten las necesidades fundamentales de los estudiantes, por lo que será un lugar activo y acogedor, donde el estudiante pueda apropiarse de su propio espacio.

Zonificación:

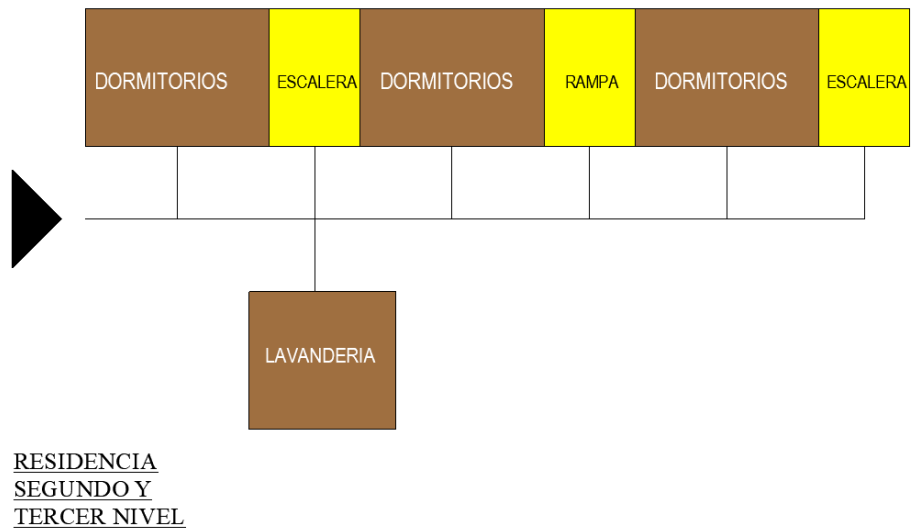
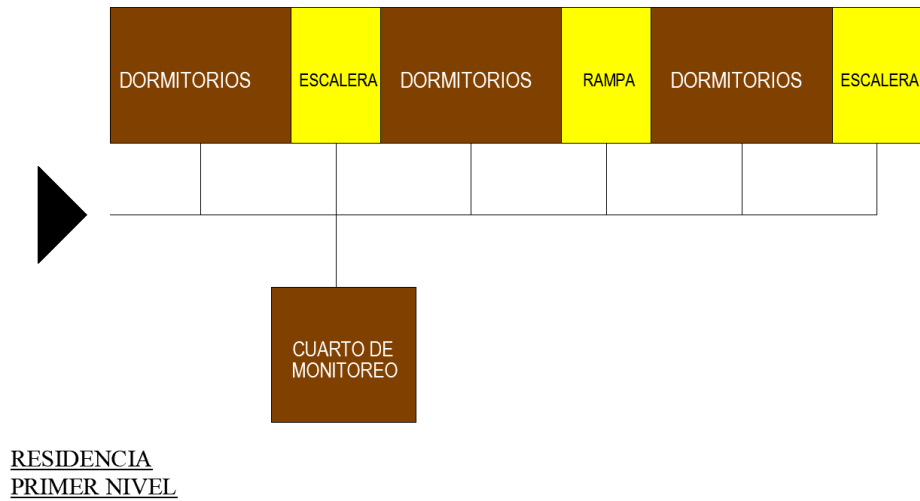
Figura 236. Interrelación zona residencial.



Fuente: Elaboración Propia



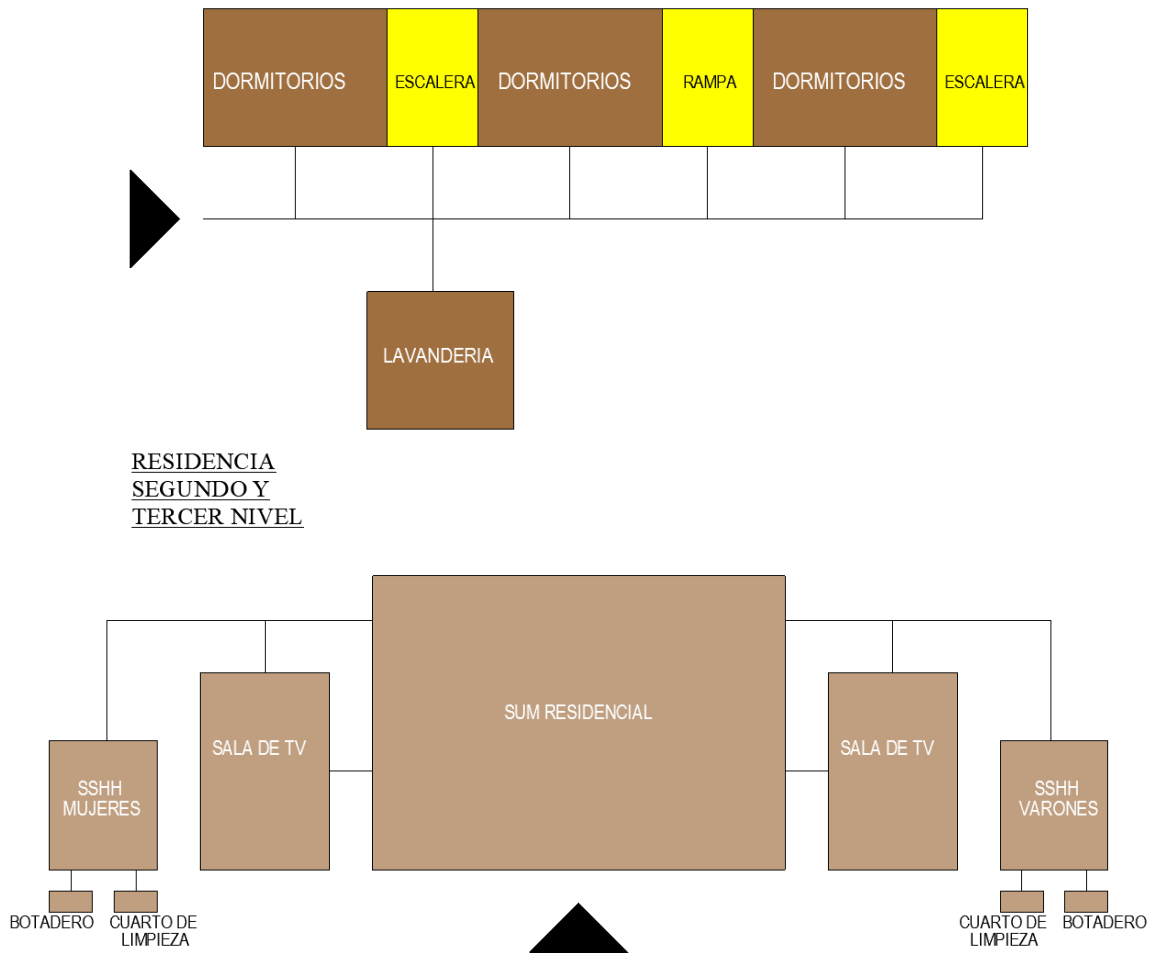
Figura 237. Interrelación de espacios de residencia.



Fuente: Elaboración Propia

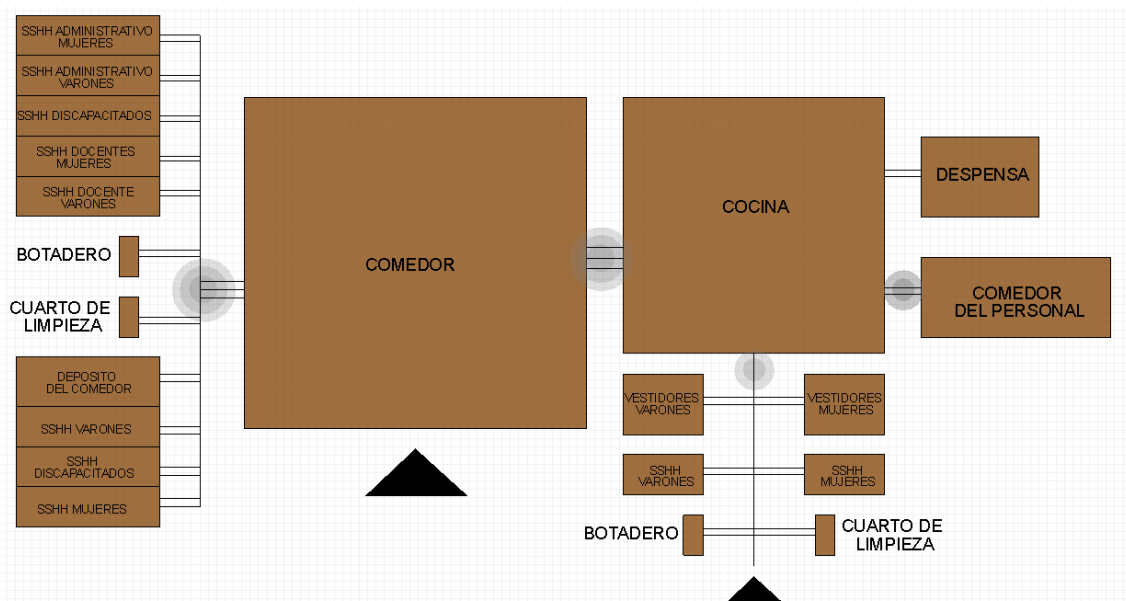


Figura 238. Interrelación de espacios de sum



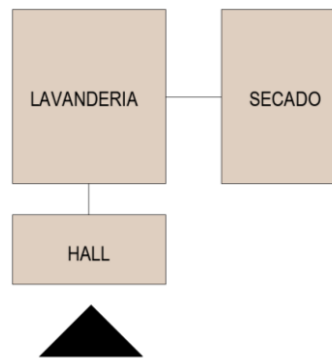
Fuente: Elaboración Propia

Figura 239. Interrelación de espacios del comedor.



Fuente: Elaboración Propia

Figura 249. Interrelación de espacios lavandería.



Fuente: Elaboración Propia.

Características Funcionales y Espaciales:

La zona residencial es un espacio de ocio, convivencia, y alimentación.

Los espacios buscan una relación pública y privada a través de los espacios como halles y sum.

- La zona residencial se divide en 3 sub zonas que se organizan en 3 bloques diferentes: residencial, que se conecta directamente con la lavandería.
- La sub zona residencial, se organiza a través de una escalera vertical y una rampa tanto el pabellón residencial de mujeres y hombres.
- La vivienda residencial para estudiantes serán módulos de cada 6 dormitorios y el conjunto conformara el pabellón de mujeres y varones.
- Los espacios residenciales compartirán zonas externas para el disfrute del aire libre y actividad física que realicen los estudiantes.
- La sub zona del comedor tendrá espacios de estudio y socialización, por lo que un atrio con graderías, para las diferentes actividades.

Características Ergonómicas:

- **Usuario:** La sub zona residencial y la lavandería es de uso propio de los estudiantes.

El comedor es para los estudiantes docentes, auxiliares y personal administrativo COAR.

- **Mobiliario:**

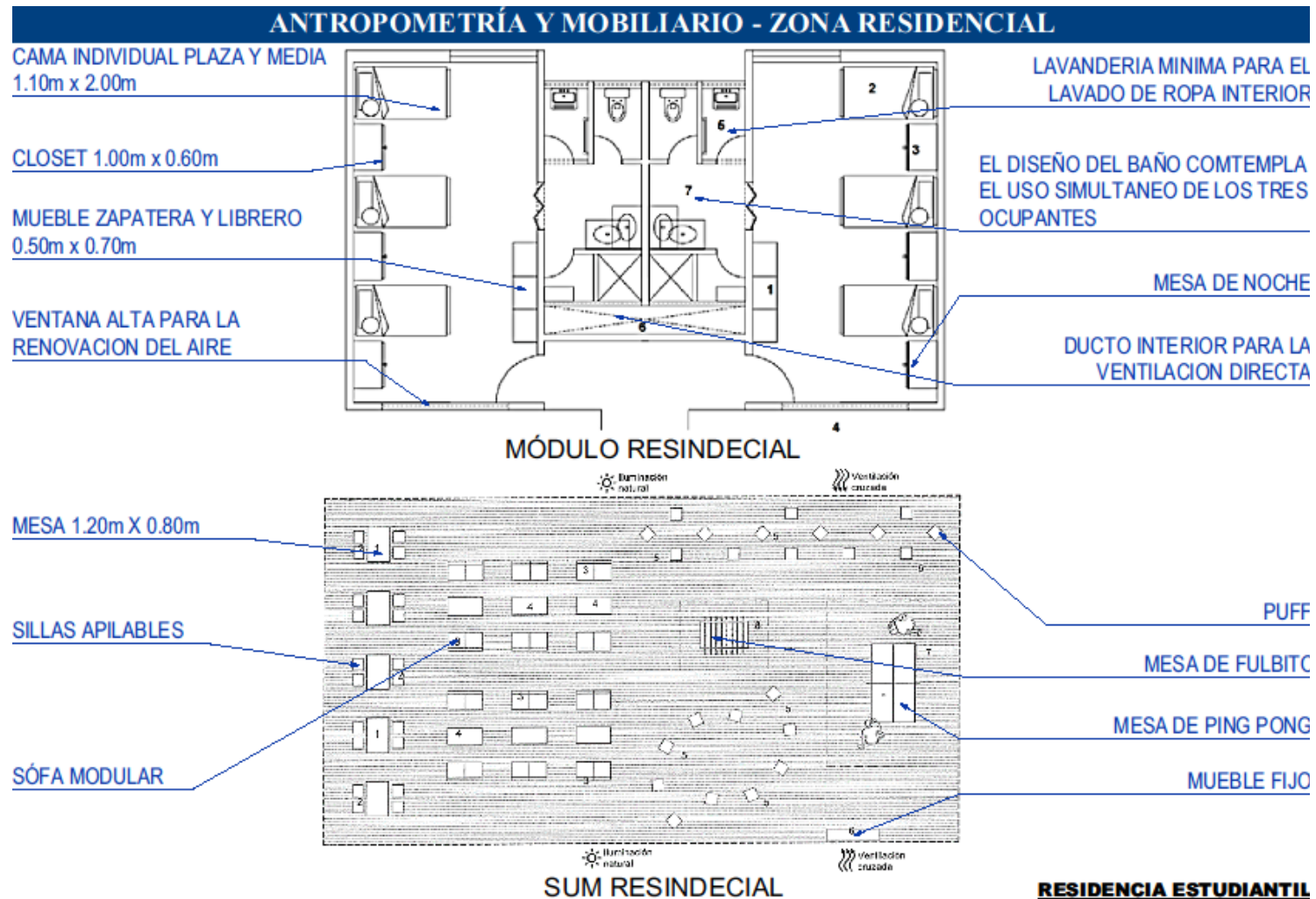
- Residencia: El mobiliario será modular, permitiendo las composiciones necesarias, para la comodidad y confort de los estudios que comparten el dormitorio.



- Comedor: El mobiliario se agrupará, con el fin de integrar a todos los estudiantes en las horas de alimentarse, fomentado la unión y socialización entre estudiantes y docentes.



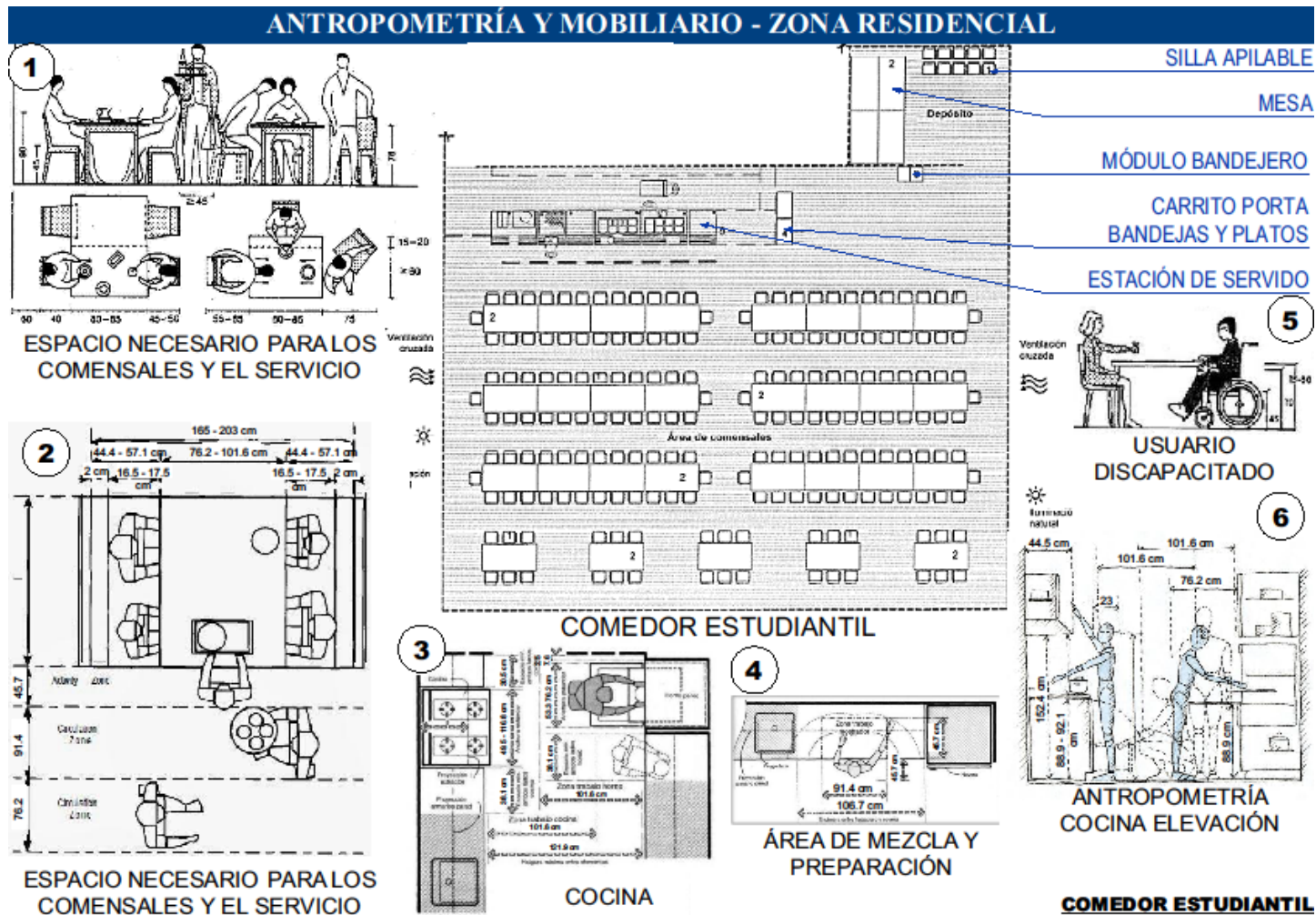
Figura 240. Residencia estudiantil.



Fuente: Norma Técnica de Criterios de Diseño para COAR, (Ministerio de Educación, 2019).



Figura 241. Comedor estudiantil.



Fuente: Norma Técnica de Criterios de Diseño para COAR, (Ministerio de Educación, 2019)



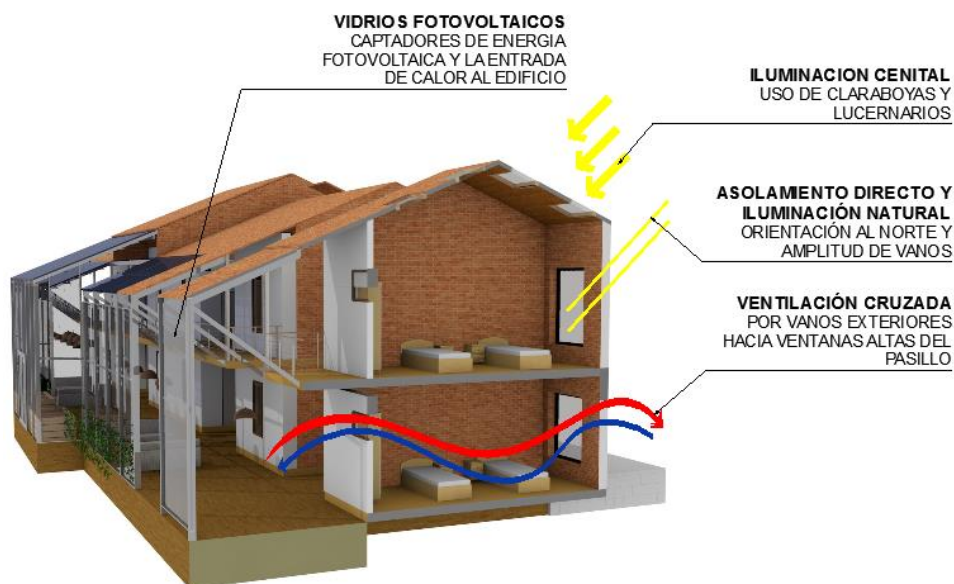
Características Ambientales:

- **Iluminación y asoleamiento:** Los dormitorios requieren iluminación natural y asoleamiento directo, por lo cual se prevé la orientación al norte del bloque y el diseño de amplios vanos, a su vez se propone iluminación cenital (claraboyas, teatinas y tragaluces) para el asoleamiento respectivo.

El comedor requiere iluminación natural en todos sus espacios, mas no asoleamiento directo en la cocina, por lo que se prevé la ubicación y orientación de la cocina y depósitos hacia el sur.

- **Ventilación:** La ventilación cruzada en los dormitorios se dará a través de los vanos exteriores (a las áreas verdes) e interiores (hacia los pasillos de circulación) para renovar el aire de todos los ambientes.

Figura 242. Esquema de iluminación y ventilación en los dormitorios de la residencia estudiantil.



Fuente: Elaboración propia.

- **Altura:** La altura para los dormitorios serán 2.30m según lo indicado en el RNE. Se considerará que el SUM residencial y el comedor, serán con alturas mayores o iguales a los 3.00m por el aforo, confort ambiental y e iluminación natural.
- **Acústica:** Según el estudio realizado, se determina el correcto emplazamiento de la zona residencial, en la parte central del terreno, de tal forma, que se minimice el ruido exterior para el descanso de los estudiantes



También se considerará una barrera verde de árboles y arbustos alrededor del bloque residencial, y será reforzado con materiales aislantes acústicos como las fibras de poliéster y el corcho.

- **Confort térmico:** Para la zona de los dormitorios se propone los vidrios templados y fotovoltaicos para generar concentración de calor, también se utilizará los pisos radiantes para las épocas de friaje.

Características Constructivas:

- **Piso:** Específicamente para los dormitorios se utilizarán madera machihembrada o tablas naturales de madera.

Para los servicios higiénicos y áreas de circulación (pasillos y halles) se utilizará porcelanato antideslizante de color gris plata 60 x 60 cm de alto tránsito y blanco de 45 x 45 cm.

- **Pared:** Se utilizará pintura mate blanca, como también paneles de corcho sensorial en áreas de circulación y en los dormitorios para los estudiantes con discapacidad.
- **Ventanas y puertas:** En los dormitorios se utilizarán mamparas con vidrio insulado y puertas contra placadas de madera.

F: Zona de servicios:

- Depósitos
- Equipamiento
- Instalaciones sanitarias

Son todos los espacios complementarios al diseño, parte de la infraestructura y equipamiento del COAR.

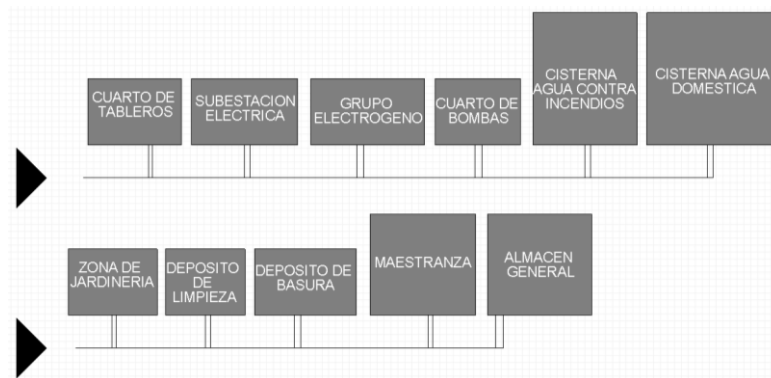
Zonificación:

Figura 243. Interrelación zona de servicios.



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 244. Interrelación de espacios de servicio.



Fuente: Elaboración Propia.

Características Funcionales y Espaciales:

Las zonas de servicios son multifuncionales, ya que complementan a las diferentes actividades de las zonas del COAR, se encargan de almacenar, operar, controlar, instalar y de dar soporte a todos los equipos. Y a su vez administrar a todo el personal encargado.

- Todas las zonas de servicios serán a nivel de semisótanos, usando un camuflaje verde natural para que se integre a las áreas verdes y mantenga un contexto natural y así equilibrar las zonas de pendiente, identificado como zona de vulnerabilidad en el diagnostico .



Figura 245. Camuflaje verde.



Fuente: Cubiertas vegetales y azoteas verdes - un mundo nuevo, (Casa y Diseño, 2016)

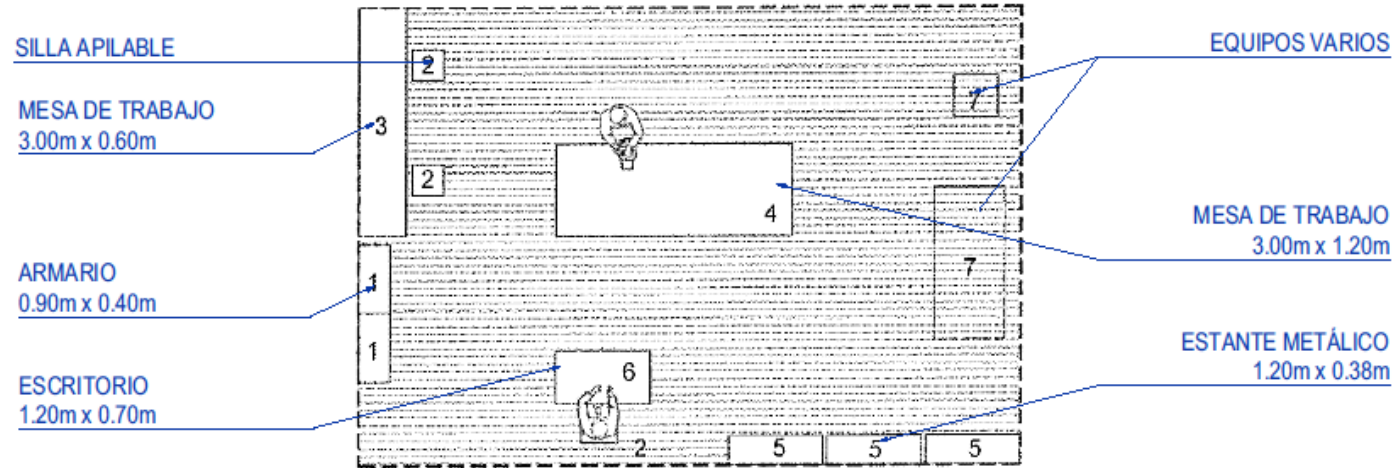
Características Ergonómicas:

- **Usuario:** En la zona de servicio es de uso exclusivo del personal encargado.
- **Mobiliario:** El mobiliario y equipamiento, es de acuerdo a las necesidades de cada ambiente.

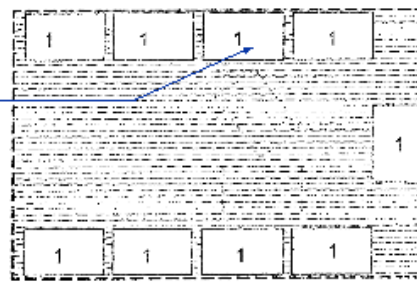


Figura 246. Zona de servicios.

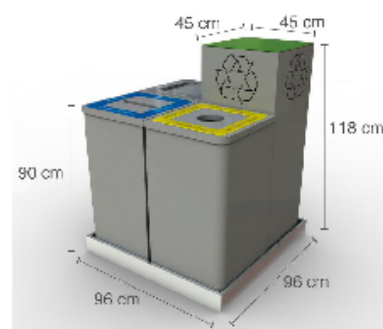
ANTROPOMETRÍA Y MOBILIARIO - ZONA DE SERVICIOS



1
CONTENEDOR
660L

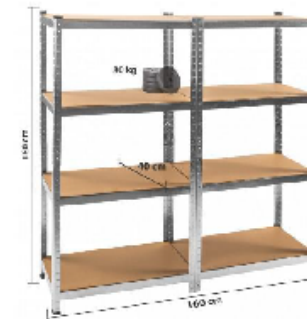


DEPÓSITO DE BASURA



CONTENEDOR DE BASURA

2



ESTANTE METÁLICOS

Fuente: Norma Técnica de Criterios de Diseño para COAR, (Ministerio de Educación, 2019).



Características Ambientales:

- **Iluminación:** Todos los espacios de las zonas de servicios deben tener y aprovechar al máximo la iluminación natural de tal forma que permita menos energía eléctrica
- **Ventilación:** Estos ambientes por tener un equipamiento especial, tendrán que tener mayor ventilación, por lo que se considera ventiladores artificiales en algunos ambientes, como es el caso del cuarto de máquinas de la piscina.

Características Constructivas:

- **Estructura:** Las estructuras serán de concreto armado y acero para casi todos los ambientes de la zona de servicios y para los ambientes ubicados en los semisótanos se empleará placas de concreto armado.
- **Piso:** Los pisos serán de cemento pulido bruñado
- **Pared:** Se considera los muros y rejas de protección

Síntesis de Programación Arquitectónica

Se define como el requerimiento espacial, vinculación y jerarquización de espacios y elementos, después del estudio y sinopsis de las necesidades de los usuarios.

Zona Exterior:

Tabla 29. Programa arquitectónico - zona exterior

ZONA	SUB ZONA	UNIDAD ESPACIAL	ACTIVIDAD	USUARIO	MOBILIARIO	DIMENSIONES	CANT. ESPACIO	CANT. AFORO	SUBTOT AL POR AMBIENTE	AREA TOTAL POR AMBIENTE m2	SUB TOTAL m2
ZONA EXTERIOR	ZONA EXTERIOR	PLAZA PÚBLICA	ACCESO PEATONAL	PÚBLICO EN GENERAL	ATRIO, GRADERIA, TOTEM	50x30	1	600		1500	3000
		BAHÍA VEHICULAR	ACCESO VEHICULAR			50x10	1	50		500	
		ESTACIONAMIENTO	ESTACIONAR, ESPERAR		AUTOS, BUSES ESCOLARES, BICICLETAS Y MOTOS	100x10	1	500		1000	

Fuente: Elaboración propia



Zona de Gestión Administrativa:

Tabla 30. Programa arquitectónico - zona de gestión de administración

ZONA	SUB ZONA	UNIDAD ESPACIAL	ACTIVIDAD	USUARIO	MOBILIARIO	DIMENSIONES	CANT. ESPACIO	CANT. AFORO	SUBTOT AL POR AMBIENTE	AREA TOTAL POR AMBIENTE m2	SUB TOTAL m2
ZONA DE GESTIÓN DE ADMINISTRACIÓN	RECEPCION	HALL - ZONA DE EXPOSICION Y MARKETING	ESPERAR	PÚBLICO EN GENERAL	SILLONES	6X5	1	10		30	119
		INFORMES	INFORMAR	ADMINISTRADOR	ESCRITORIO ,BARRA DE ATENCION, SILLAS, ARCHIVEROS	3X3	1	3		9	
		MESA DE PARTES	ADMINISTRAR DOCUMENTOS		ESCRITORIO ,BARRA DE ATENCION, SILLAS, ARCHIVEROS	3X5	1	3		15	
		SALA DE ESPERA PARA ATENCION A PADRES DE FAMILIA	ESPERAR	PÚBLICO EN GENERAL	SILLONES	3X5	1	3		15	
		ATENCION A PADRES DE FAMILIA	OBSERVAR, ESCUCHAR		SOFA MODULAR, MESA DE CENTRO	4X5	1	6		20	
		SS.HH GENERAL	FISIOLÓGICAS		LAVATORIO, INODORO, BASURERO	6X5	1	8		30	
	DIRECCION GENERAL	HALL	ESPERAR	SECRETARIA-PUBLICO EN GENERAL	SILLONES	6X5	1	5		30	121.5
		SECRETARIA	INFORMAR		ESCRITORIO ,BARRA DE ATENCION, SILLAS, ARCHIVEROS	3X3	1	1		9	
		OFICINA DIRECTOR GENERAL	PLANIFICAR, COORDINAR, DIRIGIR Y CONTROLAR	DIRECTOR - PADRES DE FAMILIA - ESTUDIANTES	ESCRITORIO, SILLONES, SILLAS, ARCHIVEROS	3.08X6	1	3		18.5	
		ARCHIVO Y FOTOCOPIA	GUARDAR, FOTOCOPIAR	SECRETARIA-DIRECTOR	ARCHIVEROS, FOTOCOPIADORA	3X5	1	2		15	
		SALA DE REUNIONES	REUNIRSE	DIRECTOR - PÚBLICO EN GENERAL	MESA, SILLAS	3X5	1	8		15	
		SSHH DIRECTOR	FISIOLÓGICAS	DIRECTOR	LAVATORIO, INODORO, BASURERO	2X2	1	1		4	
		SSHH GENERALES		PÚBLICO EN GENERAL	LAVATORIO, INODORO, BASURERO	6X5	1	8		30	
		HALL	ESPERAR	PÚBLICO EN GENERAL	SILLONES	6X5	1	10		30	
		OFICINA DE ADMINISTRACION	ADMINISTRAR		ADMINISTRADOR-PUBLICO EN GENERAL	ESCRITORIO, SILLONES, SILLAS, ARCHIVEROS	3X5	1	1		
		ADMINISTRACIÓN	ARCHIVO Y FOTOCOPIA	GUARDAR, FOTOCOPIAR	SECRETARIA-ADMINISTRADOR	ARCHIVEROS, FOTOCOPIADORA	3X5	1	2		
	OFICINA DE SOPORTE TECNICO Y MESA DE AYUDA - DEPOSITO		AYUDAR, ARREGLAR, GUARDAR	INGENIERO DE SISTEMAS PERSONAL ENCARGADO	ESCRITORIO, SILLAS, MUEBLE PORTALAPTOP, ARMARIO, ESTANTE METALICO, BANCO DE BATERIAS, CARRITO DE CARGA, MUEBLE FIJO DE TRABAJO, TABLERO DE ATENCION	6x5	1	3		30	
	DATA CENTER SERVIDORES		PROCESAR DATOS, ORGANIZAR		ESTANTE METALICO, SILLAS, MUEBLE FIJO DE TRABAJO, EQUIPOS VARIOS	4x5	1	2		20	
	OFICINA DE CONTABILIDAD Y TESORERIA		GESTIONARY ORGANIZAR FLUJOS MONETARIOS ORGANIZARY	CONTADORA	ESCRITORIO, SILLAS, ARCHIVEROS	4X3	1	3		12	
	OFICINA DE SEGURIDAD		CONTROLAR LA SEGURIDAD	INGENIERO DE SISTEMAS PERSONAL ENCARGADO	ESCRITORIO, SILLAS, ARCHIVEROS	2X5	1	3		10	
	CUARTO DE CCTV (VIGILANCIA)		MONITOREAR, CONTROLAR		ESTANTE METALICO, SILLAS, MUEBLE FIJO DE TRABAJO, EQUIPOS VARIOS	3x5	1	3		15	



ZONA	SUB ZONA	UNIDAD ESPACIAL	ACTIVIDAD	USUARIO	MOBILIARIO	DIMENSIONES	CANT. ESPACIO	CANT. AFORO	SUBTOT AL POR AMBIENTE	AREA TOTAL POR AMBIENTE m2	SUB TOTAL m2	
ZONA DE GESTIÓN DE ADMINISTRACIÓN	DIRECCIÓN ACADÉMICA	HALL	ESPERAR	PÚBLICO EN GENERAL	SILLONES	6X5	1	10		30	72	
		COORDINADOR GENERAL	ORGANIZAR		ESCRITORIO, SILLONES, SILLAS, ARCHIVEROS	3X4	1	3		12		
		SSH GENERAL	FISIOLÓGICAS	PÚBLICO EN GENERAL	LAVATORIO, INODORO, BASURERO	6X5	1	8		30		
			HALL	ESPERAR	PÚBLICO EN GENERAL	SILLONES	6X5	1	10		30	176
		DIRECCIÓN DE BIENESTAR Y DESARROLLO	OFICINA DIRECTOR DE BIENESTAR INTEGRAL Y DESARROLLO ESTUDIANTIL	REUNIRSE, CONVERSAR	DIRECTOR - PADRES DE FAMILIA - ESTUDIANTES	ESCRITORIO, SILLONES, SILLAS, ARCHIVEROS	3X5	1	3		12	
			OFICINA DE PSICOLOGÍA		PSICOLOGIA - PADRES DE FAMILIA - ESTUDIANTES	ESCRITORIO, SILLONES, SILLAS, ARCHIVEROS	3X5	1	3		15	
			ÁREA DE TRABAJO		COORDINADOR - PADRES DE FAMILIA - ESTUDIANTES	ARMARIO, ESCRITORIO, SILLAS, ARCHIVEROS, MESAS, KITCHENETTE, ZONA DE FOTOCOPIADO, PROYECTOR	8X6.88	1	4		55	
			CUBÍCULOS DE ATENCIÓN PERSONALIZADA		COORDINADOR - PADRES DE FAMILIA - ESTUDIANTES	MESA DE CENTRO, SOFA MODULAR	2X5	2	3	10	20	
			TÓPICO		ATENDER A LOS ENFERMOS Y/O HERIDOS	ENFERMERO - ESTUDIANTES	ESCRITORIO, ARMARIO, SILLAS, VITRINA, CAMILLA, LAVATORIO, BIOMBOS	6X5	1	5		
		SS-HH TÓPICO	FISIOLÓGICAS		LAVATORIO, INODORO, BASURERO	2X2	1	1		4		
	DEPÓSITO DEL TÓPICO	GUARDAR	ENFERMERO	ESTANTES	2X5	1	1		10			

Fuente: Elaboración propia



Zona Formativa:

Tabla 31. Programa arquitectónico - zona formativa

ZONA	SUB ZONA	UNIDAD ESPACIAL	ACTIVIDAD	USUARIO	MOBILIARIO	DIMENSIONES	CANT. ESPACIO	CANT. AFORO	SUBTOT AL POR AMBIENTE	AREA TOTAL POR AMBIENTE m2	SUB TOTAL m2	
ZONA FORMATIVA	ACADÉMICA	AULAS	ENSEÑAR, APRENDER, FORMAR, EVALUAR	ESTUDIANTES-DOCENTES	MESAS UNIPERSONALES, SILLAS UNIPERSONALES, PIZARRAS ECRAN, ESCRITORIO DOCENTE, CASILLEROS, TV, VIDEO, PROYECTOR, ARMARIO, CLOSET, PIZARRA MOVIL	7x8.50	12	26	60	720	1974	
		AULAS - EXPANSION CON COBERTURA LIGERA			BANCOS, JUEGOS, MESAS, SILLONES	7x8.50	1	26		180		
		LABORATORIO QUÍMICA	INVESTIGAR, CONOCER, EXPERIMENTAR, APLICAR, COMPROBAR		MESAS FIJAS, MESAS MOVILES, REPISAS, ANAQUELES, PIZARRA, ESCRITORIO DEL DOCENTE	17x7.10	1	30		120		
		LABORATORIO FÍSICA				17x7.10	1	30		120		
		LABORATORIO BIOLOGÍA				17x7.10	1	30		120		
		LABORATORIO ROBOTICA				17x7.10	1	30		120		
		TALLER DE ARTE	CREAR, EXPERIMENTAR, DESARROLLAR		CABALLETES UNIPERSONALES, BANQUETAS, ESCRITORIO DOCENTE, PIZARRAS, CASILLEROS, TV, VIDEO, PROYECTOR, PILETAS DOBLES, ESTANTES	17x7.10	1	26		120		
		DEPÓSITO DE TALLER DE ARTE			DOCENTES-PERSONAL AUTORIZADO	ESTANTES, CARPINTERIA FIJA	5x6	1	5			30
		TALLER DE MÚSICA			ESTUDIANTES-DOCENTES	MESAS UNIPERSONALES, SILLAS UNIPERSONALES, PIZARRAS, ESCRITORIO DOCENTE, CASILLEROS, TV, VIDEO, PROYECTOR, CARPINTERIA FIJA, PIZARRA MOVIL, GABINETE	17x7.10	1	26			120
		DEPÓSITO DE INSTRUMENTOS MUSICALES	DOCENTES-PERSONAL AUTORIZADO		ESTANTES, CARPINTERIA FIJA	8x7.2	1	5		60		
		SSHH DE ESTUDIANTES	FISIOLOGICAS		LAVATORIO, INODOORO, BASURERO	ESTUDIANTES	5x6	1	5			30
		SSHH DE DOCENTES MUJERES				DOCENTES	2.5x2	1	2			5
		SSHH DE DOCENTES VARONES				ESTUDIANTES DISCAPACITADOS	2.5x2	1	2			5
		SSHH DE DISCAPACITADOS										
		CUARTO DE LIMPIEZA	GUARDAR IMPLEMENTOS DE LIMPIEZA		PERSONAL DE SERVICIO	ESTANTES	1x2	1	1			2
BOTADERO	ALMACENAR	CONTENEDORES DE BASURA	1x2	1		1		2				



ZONA	SUB ZONA	UNIDAD ESPACIAL	ACTIVIDAD	USUARIO	MOBILIARIO	DIMENSIONES	CANT. ESPACIO	CANT. AFORO	SUBTOT AL POR AMBIENTE	AREA TOTAL POR AMBIENTE m2	SUB TOTAL m2
ZONA FORMATIVA	PEDAGOGIA	OFICINA DIRECTOR PEDAGÓGICO	PLANIFICAR, COORDINAR, DIRIGIR Y CONTROLAR	DIRECTOR PEDAGÓGICO- ESTUDIANTES- DOCENTES-AUXILIARES- PERSONAL ADMINISTRATIVO- PERSONAL DE SERVICIO	ESCRITORIO, SILLONES, SILLAS, ARCHIVEROS, ARMARIO	3x5	1	3		15	185
		SALA DE DOCENTES	INFORMAR, ORGANIZAR	DOCENTES	ESCRITORIO, SOFAS MODULAR, SILLAS, MESAS, COCINETA, FRIGOBAR, ARMARIO, FOTOCOPIAS, PROYECTOR	17x7.10	1	25		120	
		SALA DE AUXILIARES		AUXILIARES	ESCRITORIO, ESTANTE, SILLAS, ARMARIO	3x3.20	1	5		10	
		DEPOSITO DE MATERIALES	ALMACENAR	DOCENTES-AUXILIARES	ESTANTES, CARPINTERIA FIJA	4x5	1	2		20	
		ARCHIVO Y FOTOCOPIA	GUARDAR, FOTOCOPIAR		ARCHIVEROS, FOTOCOPIADORA	3x5	1	3		15	
		SSHHD DE PERSONAL DOCENTE	FISIOLOGICAS	DOCENTES	LAVATORIO, INODORO, BASURERO	2.5x2	1	2		5	
	HALL DE INGRESO	ESPERAR	ESTUDIANTES	SILLONES	5x6	1	15		30		
	MODULO DE ATENCION Y PRESTAMO	INFORMAR		ESCRITORIO, SILLAS, LOCKERS, BARRA DE ATENCION	3x5	1	3		15		
	CONTROL Y BUSQUEDA	BUSCAR LIBROS		MONITORES, PC, SILLAS, MESAS	3x5	1	3		15		
	LOCKERS	GUARDAR		CASILLEROS	2x3	1	1		6		
	ESTANTERIA ABIERTA	GUARDAR LIBROS		ESTANTES, CARPINTERIA FIJA	20x10	1	3		200		
	DEPOSITO DE PREPARACION Y MANTENIMIENTO	ALMACENAR		ESTANTES, CARPINTERIA FIJA	3x5	1	3		15		
	SALA DE LECTURA FORMAL	APRENDER, LEER, INVESTIGAR,		ESTUDIANTES	SILLAS, SILLONES, MESAS, ESTANTES	11.10x11.15	1	60		125	
	SALA DE LECTURA INFORMAL					8.10x8	1	20		65	
	SALA DE LECTURA E INVESTIGACION					7.50x8	1	20		60	
	HEMEROTECA					11x5	1	15		35	
	EXPANSION SALA DE LECTURA INFORMAL					7.50x8	1	20		60	
	SALA DE RECURSOS INFORMATICOS Y AUDIOVISUALES	APRENDER, LEER, INVESTIGAR, ESCUCHAR	MONITORES, PC, SILLAS, MESAS	7x5	1	10		35			
	CUBICULOS GRUPALES DE ESTUDIO		SILLAS, SILLONES, MESAS, ESTANTES	3x3.3	4	4	10	40			
	REPROGRAFIA FOTOCOPIADORA	FOTOCOPIAR, IMPRIMIR	ARCHIVEROS, FOTOCOPIADORA	5x5	1	4		25			
	SSHHD DE ESTUDIANTES	FISIOLOGICAS	LAVATORIO, INODORO, BASURERO	5x6	1	5		30			
	SSHHD DE DISCAPACITADOS			2.5x2	1	2		5			
	CUARTO DE LIMPIEZA	GUARDAR IMPLEMENTOS DE LIMPIEZA	PERSONAL DE SERVICIO	ESTANTES	1x2	1	1		2		
BOTADERO	ALMACENAR		CONTENEDORES DE BASURA	1x2	1	1		2			
ZONA FORMATIVA	ÁREAS DE INNOVACIÓN	AULAS DE INNOVACION PEDAGOGICA	APRENDER	ESTUDIANTES- DOCENTES	ESCRITORIO DOCENTE, PIZARRA, MESAS, SILLAS, PROYECTOR	8.5x9	2	30	75	150	204
		SALA DE PROYECTOS DE INNOVACION			PIZARRA, MESAS, SILLAS	10x10	5	30		20	
		SS-HH ESTUDIANTES	FISIOLOGICAS	ESTUDIANTES	LAVATORIO, INODORO, BASURERO	5x6	1	5		30	
		CUARTO DE LIMPIEZA	GUARDAR IMPLEMENTOS DE LIMPIEZA	PERSONAL DE SERVICIO	ESTANTES	1x2	1	1		2	
		BOTADERO	ALMACENAR		CONTENEDORES DE BASURA	1x2	1	1		2	

Fuente: Elaboración propia.



Zona Deportiva:

Tabla 32. Programa arquitectónico - zona deportiva.

ZONA	SUB ZONA	UNIDAD ESPACIAL	ACTIVIDAD	USUARIO	MOBILIARIO	DIMENSIONES	CANT. ESPACIO	CANT. AFORO	SUBTOT AL POR AMBIENTE	AREA TOTAL POR AMBIENTE m2	SUB TOTAL m2	
ZONA DEPORTIVA	LOSAS MULTIUSO	BASQUET 19.00m X 32.00m	APRENDER, JUGAR, DIVERTIRSE	ESTUDIANTES-DOCENTES	CANASTAS MOVIBLES, ARCOS DE FUTBOL, RED VOLEYBALL, SILLA ARBITRO	19X32	2	30	608	1216	1216	
		CAMPO DEPORTIVO 19.00m X 32.00m	SEGURIDAD			19X32	1	30	608			
		AREA PERIMETRAL A LA CANCHA	SEGURIDAD			30X3	1	50	270			
	POLIDEPORTIVO	TRIBUNAS	TRIBUNA	OBSERVAR, DISFRUTAR, ESPECTAR	ESTUDIANTES-DOCENTES	GRADERIAS	15X16	1	20		175	1630
			ESCENARIO	PRESENTAR, EXPRESAR, ACTUAR			10X10	1	25	100		
		AREA DE PRIMEROS AUXILIOS	PROTEGER, ALERTAR, SOCORRER	ESCRIITORIO, ARMARIO, SILLAS, VITRINA, CAMILLA, LAVATORIO, BIOMBOS	4X4	1	5	16				
		SALA DE DOCENTES DE EDUCACION FISICA	INFORMAR, ORGANIZAR	DOCENTES	ESCRIITORIO, SOFAS MODULAR, SILLAS, MESAS, ARMARIO, FOTOCOPIAS, PROYECTOR	4X5	1	5	20			
		SS.HH.DOCENTES	FISIOLOGICAS	DOCENTES	LAVATORIO, INODOORO, BASURERO	2X2	1	1	4			
		SALA DE ENSAYOS	ORGANIZAR, PRACTICAR, APRENDER	ESTUDIANTES-DOCENTES	GRADERIAS, ESTANTES	9.5X8	1	30	80			
		CABINA DE CONTROL				3X3	1	2	9			
		DEPOSITO DE VESTUARIOS				8X7.5	1	3	60			
		DEPOSITO DE IMPLEMENTOS DEPORTIVOS	GUARDAR, ALMACENAR	PERSONAL DE SERVICIO	ESTANTES, CARPINTERIA FIJA	5X8	1	3	30			
		SSH.H DE ESTUDIANTES		ESTUDIANTES	LAVATORIO, INODOORO, BASURERO	8X7.5	1	3	60			
		SSH.H PARA EL PUBLICO ASISTENTE	FISIOLOGICAS	PUBLICO EN GENERAL		5X5	1	5	25			
		SSH.H PARA DISCAPACITADOS	FISIOLOGICAS	DISCAPACITADOS		5X6	1	5	30			
		VESTUARIO HOMBRES		ESTUDIANTES	BANCOS, PERCHEROS	2X2.5	2	1	5	10		
		VESTUARIO MUJERES	CAMBIARSE, ARREGLARSE	ESTUDIANTES DISCAPACITADOS		3X4	1	5	36			
		VESTUARIO DISCAPACITADOS	CAMBIARSE, ARREGLARSE	ESTUDIANTES DISCAPACITADOS		3X4	1	5	36			
		DUCHAS MUJERES		ESTUDIANTES		3X4	2	2	12	24		
		DUCHAS VARONES		ESTUDIANTES		3X5	1	3	15			
	DUCHAS DISCAPACITADOS	BAÑAR	ESTUDIANTES DISCAPACITADOS	DUCHAS, CASILLEROS	3X5	1	3	15				
						3.5X2	1	2	7			



ZONA	SUB ZONA	UNIDAD ESPACIAL	ACTIVIDAD	USUARIO	MOBILIARIO	DIMENSIONES	CANT. ESPACIO	CANT. AFORO	SUBTOT AL POR AMBIENTE	AREA TOTAL POR AMBIENTE m2	SUB TOTAL m2
ZONA DEPORTIVA	PISCINA	VASO DE LA PISCINA	NADAR, APRENDER	ESTUDIANTES-DOCENTES	BAYAS, GRADERIA, TRAMPOLINES	25X12.50	1	30		312.5	1190.5
		BANDAS EXTERIDRES	SEGURIDAD	ESTUDIANTES-DOCENTES	BAYAS, GRADERIA, TRAMPOLINES	21.5x10	2	30	215.5	431	
		TRIBUNA	OBSERVAR, ESPECTAR	PUBLICO EN GENERAL	GRADERIA	15X16	1	20		175	
		AREA DE PRE CALENTAMIENTO FISICO	EJERCITAR	ESTUDIANTES-DOCENTES	TABLAS ACUÁTICAS	8X7.5	1	25		60	
		DUCHA PRE PISCINA	BAÑAR	ESTUDIANTES	DUCHAS, CASILLEROS	2X3	1	1		6	
		CUARTO DE MAQUINAS Y BOMBAS	OPERAR E INSTALAR	PERSONAL	MAQUINAS	8X5	1	5		40	
		DEPOSITO DE COMBUSTIBLE	EQUIPOS	ENCARGADO	MAQUINAS	5x6	1	5		30	
		SSHH DE ESTUDIANTES		ESTUDIANTES		5x3	1	3		15	
		SSHH PARA DISCAPACITADOS	FISIOLOGICAS	ESTUDIANTES DISCAPACITADOS	LAVATORIO, INODORO, BASURERO	5X5	1	5		25	
		VESTUARIO HOMBRES		ESTUDIANTES		3X4	1	5		36	
		VESTUARIO MUJERES		ESTUDIANTES		3X4	1	5		36	
		VESTUARIO DISCAPACITADOS	CAMBIARSE, ARREGLARSE	ESTUDIANTES DISCAPACITADOS	BANCOS, PERCHEROS	3X4	2	2	12	24	
		GIMNASIO	HALL	ESPERAR	ESTUDIANTES-DOCENTE	SILLONES	5x6	1	25		
	SALA DE MAQUINAS		EJERCICIOS	PERSONAL	MAQUINAS GYM	7x7.3	1	15		50	
	SALA DE AEROBICOS			ENCARGADO	STEPS, CASILLEROS	10x10	1	25		100	
	DEPOSITO DE GIMNASIO		GUARDAR, ALMACENAR	DOCENTE	ESTANTES	5x6	1	27		30	

Fuente: Elaboración propia.