



FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

**CENTRO DE EDUCACIÓN TÉCNICO PRODUCTIVA DE  
CARPINTERÍA EN VILLA EL SALVADOR**

**PRESENTADO POR**

**DANAE ALESSANDRA FLORES BERTOLOTTI**

**TESIS**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTA**

**LIMA – PERÚ**

**2016**



**Reconocimiento - No comercial - Compartir igual**  
**CC BY-NC-SA**

La autora permite transformar (traducir, adaptar o compilar) a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



**USMP**  
UNIVERSIDAD DE  
SAN MARTÍN DE PORRES

**FACULTAD DE  
INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA**

**CENTRO DE EDUCACIÓN TÉCNICO PRODUCTIVA DE  
CARPINTERÍA EN VILLA EL SALVADOR**

**TESIS**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTA**

**PRESENTADA POR**

**FLORES BERTOLOTTI, DANAÉ ALESSANDRA**

**LIMA-PERÚ**

**2016**



## **DEDICATORIA**

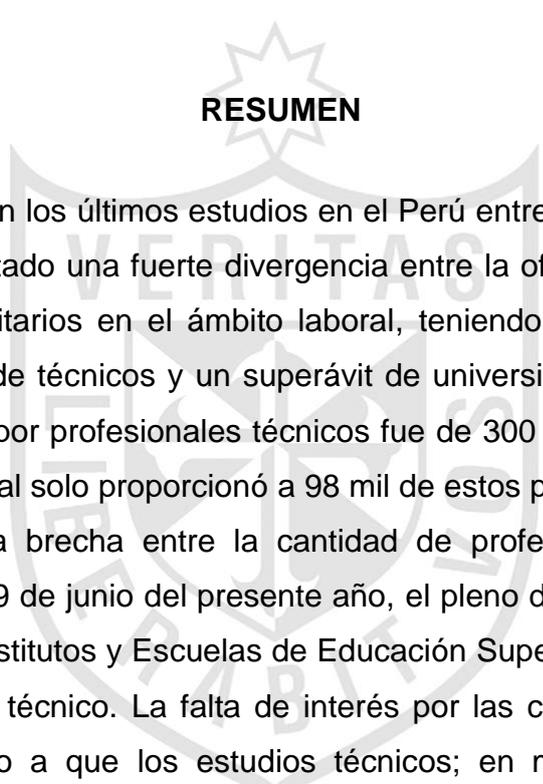
Esta tesis está dedicada a mi familia.

A mis padres, por ser un ejemplo de perseverancia y me enseñaron que nunca hay que rendirse. A LF, por ayudarme hasta donde le fue posible y más.

## ÍNDICE

	Página
<b>RESUMEN</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>vi</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>vii</b>
<b>CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	<b>1</b>
1.1 El tema	1
1.2 Problema	1
1.3 Objetivos	3
1.4 Alcances	3
1.5 Limitaciones	4
1.6 Justificación	5
<b>CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO</b>	<b>6</b>
2.1 Marco conceptual	8
2.2 Marco referencial	14
<b>CAPÍTULO III. EL TERRENO</b>	<b>17</b>
3.1 Análisis urbano de la zona de estudio	17
3.2 Zonificación del entorno inmediato	23

3.3	Elección del sitio	24
3.4	Pre-existencias	25
<b>CAPÍTULO IV. ESTUDIO PROGRAMÁTICO</b>		<b>26</b>
4.1	Estudio antropométrico	26
4.2	Estudio ergonómico	27
4.3	Programación arquitectónica	28
<b>CAPÍTULO V. EL ANTEPROYECTO</b>		<b>34</b>
5.1	Descripción del terreno	34
5.2	Entorno urbano	35
5.3	Partido arquitectónico y premisas de diseño	36
5.4	Planimetría del sector	47
5.5	Detalles constructivos	50
5.6	Especificaciones técnicas	52
<b>CONCLUSIONES</b>		<b>53</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>		<b>54</b>
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b>		<b>55</b>
<b>ANEXOS</b>		<b>56</b>



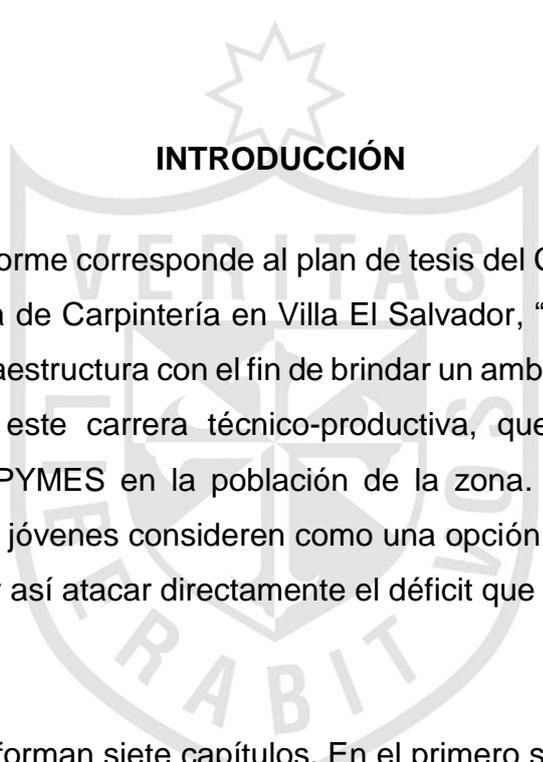
## RESUMEN

De acuerdo con los últimos estudios en el Perú entre los años de 2013 y 2015, se ha detectado una fuerte divergencia entre la oferta y demanda, de técnicos y universitarios en el ámbito laboral, teniendo como resultado un déficit importante de técnicos y un superávit de universitarios. En el año de 2015 la demanda por profesionales técnicos fue de 300 mil; sin embargo, el sistema educacional solo proporcionó a 98 mil de estos profesionales. Con el fin de disminuir la brecha entre la cantidad de profesionales técnicos y universitarios, el 09 de junio del presente año, el pleno del Congreso aprobó la nueva Ley de Institutos y Escuelas de Educación Superior, otorgándole un grado de bachiller técnico. La falta de interés por las carreras técnicas, se incrementa, debido a que los estudios técnicos; en muchos casos, solo desarrollan la parte técnica, dejando de lado los temas de gestión empresarial, los que permiten complementar las habilidades productivas. Asimismo, la infraestructura de los centros existentes no se las concibió para esa función, razón por la cual no tienen espacios adecuados para el desarrollo de las actividades, aspecto que motivó la presente tesis. Esta propone el diseño de un Centro de Educación Técnico Productiva de carpintería (CETPRO) en Villa El Salvador, teniendo como principal premisa el desarrollo de ambientes, mobiliario y espacios públicos para los estudiantes y población del distrito.



## **ABSTRACT**

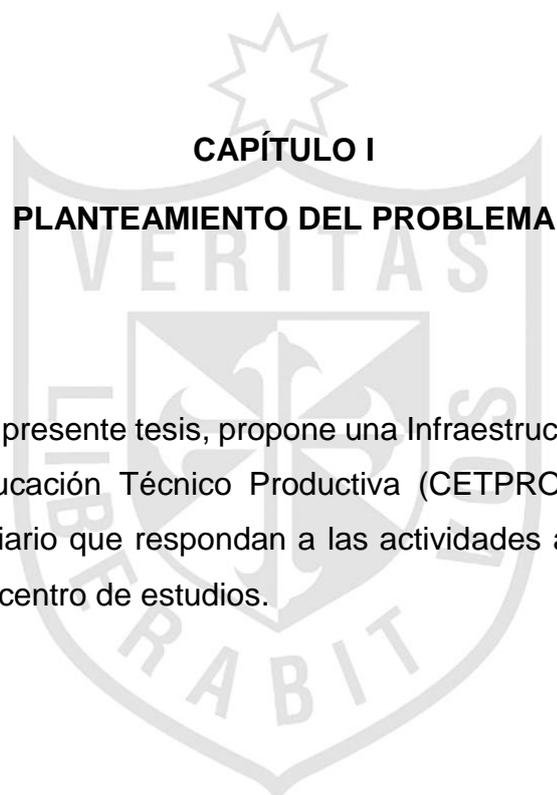
According to the latest studies in Peru between 2013 and 2015, there has been a strong divergence between supply and demand of technicians and university students in the labor market, resulting in a significant technical deficit and a surplus of University students. In the year 2015 the demand for technical professionals was 300 thousand; However, the educational system only provided 98,000 of these professionals. In order to reduce the gap between the number of technical and university professionals, on June 9 of this year, the Congress approved the new Law on Higher Education Institutes and Schools, granting a bachelors degree. The lack of interest in technical careers is increased, due to the technical studies; In many cases, only develop the technical part, leaving aside the issues of business management, which allow complementing productive skills. Likewise, the infrastructure of the existing centers was not conceived for this function, which is why they do not have adequate spaces for the development of the activities, which was the reason for this thesis. This project proposes the design of a Center of Technical Education - Productive carpentry (CETPRO) in Villa El Salvador, having as main premise the development of environments, furniture and public spaces for the students and population of the district.



## INTRODUCCIÓN

El siguiente informe corresponde al plan de tesis del Centro de Educación Técnico Productiva de Carpintería en Villa El Salvador, “CETPRO en Villa el Salvador”, una infraestructura con el fin de brindar un ambiente adecuado para la enseñanza de esta carrera técnico-productiva, que ha incentivado el desarrollo de las PYMES en la población de la zona. Con esto se busca promover que más jóvenes consideren como una opción interesante, realizar estudios técnicos y así atacar directamente el déficit que actualmente tiene el Perú.

La tesis la conforman siete capítulos. En el primero se aborda el tema, la problemática, los objetivos, alcances, limitaciones y justificación del proyecto. El segundo capítulo contiene el marco teórico y marco conceptual, dentro de los cuales se habla sobre el Distrito de Villa El Salvador y algunos términos que se encontrarán luego en el desarrollo de la tesis. En el tercer capítulo se explica el terreno en el cual se desarrolla el proyecto y todo su entorno. El cuarto capítulo contiene toda la normativa y requerimientos que se han tenido en cuenta para desarrollar el proyecto. El quinto capítulo explica el anteproyecto, la planimetría, detalles constructivos y especificaciones técnicas. En el sexto y séptimo capítulo se adjuntan los planos completos del proyecto y especialidades.



## **CAPÍTULO I**

### **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **1.1 El tema**

El tema de la presente tesis, propone una Infraestructura adecuada para un Centro de Educación Técnico Productiva (CETPRO), que cuente con ambientes y mobiliario que respondan a las actividades académicas que se realizarán en este centro de estudios.

#### **1.2 Problema**

El distrito de Villa El Salvador, siendo uno de los espacios industriales de carpintería más importantes del el país, presenta un preocupante déficit de personas con estudios técnicos en esta actividad.

En este distrito, solo el 30% de los jóvenes entre 15 y 29 años deciden estudiar, y de este pequeño porcentaje, el 75% decide ir a una universidad. El otro 70% se dedica al trabajo informal. (Cueva, 2016)

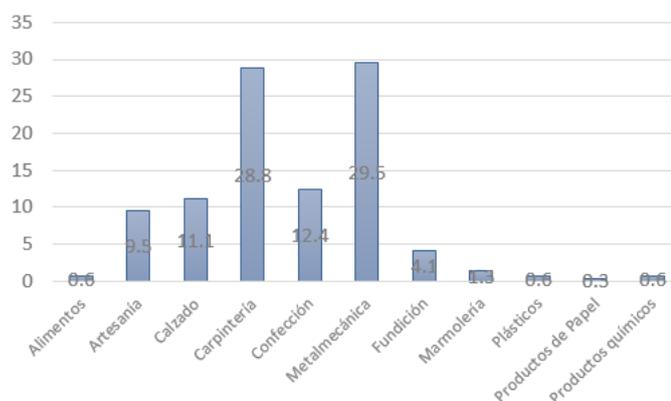
El bajo porcentaje de jóvenes que optan por seguir carreras técnicas, se puede deber a tres aspectos:

- Falta de recursos económicos para poder solventar el pago de una carrera técnica y/o universitaria.
- Los estudios técnicos resultan poco atractivos para los jóvenes, por cuanto se siguen considerando como estudios de menor nivel respecto a las carreras universitarias.
- Falta de centros de enseñanza de carreras técnicas con infraestructura adecuada.

Actualmente, en Villa El Salvador existen 6 CETPROS; sin embargo, ninguno ofrece una formación técnica en carpintería. Las carreras técnicas que ofrecen los CETPROS existentes son:

- Auxiliar Técnico en confecciones
- Auxiliar Técnico en Estética Personal
- Auxiliar Técnico en Computación y Sistemas
- Auxiliar Técnico en electricidad y Electromecánica
- Auxiliar Técnico en Hostelería y Turismo
- Auxiliar Técnico en Artesanías y Manualidades
- Auxiliar Técnico en Cocina
- Auxiliar Técnico Comercio
- Auxiliar Técnico Construcción
- Auxiliar Técnico en Servicios Sociales

**Porcentaje de microempresas según rubro**



**Gráfico N° 1.** Fuente: Directorio de instituciones educativas que otorgan formación profesional en los distritos correspondientes a Lima Sur 2010. MTPE-DRTPE. Junio 2016.

Siendo Villa El Salvador, el distrito en donde se concentra la mayor cantidad de PYMES del sector de carpintería, la oferta brindada por los CETPROS existentes, no está orientada a la formación de técnicos en carpintería, con habilidades para gestionar pequeñas y medianas empresas de este rubro y por ende existe una deficiencia en técnicos con estas capacidades.

### **1.3 Objetivos**

- Desarrollar la Infraestructura adecuada para un Centro de Educación Técnico Productiva de Carpintería en Villa el Salvador.
- Incrementar el número de técnicos para satisfacer la demanda actual y futura de la zona.
- Propiciar la participación de la población del distrito, a fin de que adquieran los productos que genera el CETPRO con el fin de abaratar los costos de los cursos y hacerlo más accesible a los estudiantes.
- Brindar al Distrito de Villa el Salvador un espacio público de recreación y para la realización de ferias.
- Incluir en la propuesta académica una cultura emprendedora e innovadora que brinde a los egresados las habilidades para generar su propio empleo o empresa.

### **1.4 Alcances**

#### **1.4.1 Para el estudio**

El alcance del presente estudio incluye: análisis urbano de la zona, elección del terreno, recopilación de información (en campo, reglamentos, etc.) y el estudio del impacto del proyecto en el distrito; como respaldo para la ejecución del CETPRO.

#### **1.4.2 Para el Proyecto**

- Es alcance del siguiente plan de tesis, el diseño de un Centro de Educación Técnico-Productiva de Carpintería (CETPRO), en el distrito de Villa el Salvador.
- En el CETPRO se proyecta atender a 1,546 alumnos, divididos en tres turnos diarios, a base de la demanda estudiantil proyectada en el año 2035 (Ver Anexo A).

#### **1.5 Limitaciones**

##### **1.5.1 Para el Estudio**

La población a atender se basará exclusivamente en la información estadística poblacional de jóvenes de 17 años proyectada al 2035 del Distrito de Villa el Salvador.

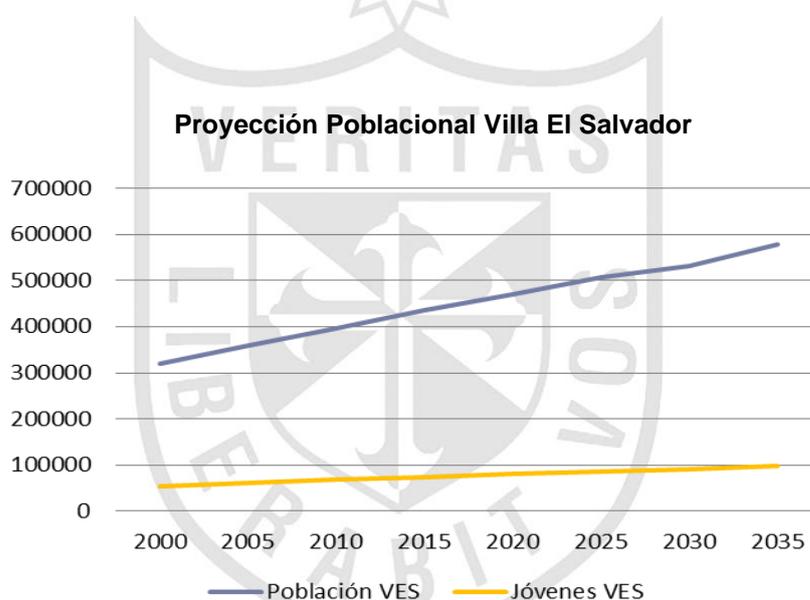
##### **1.5.2 Para el Proyecto**

- El proyecto estará condicionado a las normas del Ministerio de Educación (MINEDU) y el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE).
- El abastecimiento de materia prima para los talleres, así como el recojo de basura, tendrá horarios establecidos fuera del horario de atención del CETPRO, para evitar que los camiones se crucen con los autos del público o personal en el estacionamiento.
- El acceso de abastecimiento de la Av. Separadora Agro Industrial, será para uso exclusivo del comedor interno.
- Los productos elaborados en los talleres estarán a la venta en la zona de comercio, cobrando un precio dentro de lo establecido en el mercado en el momento de su operación. Zona que será administrada por el CETPRO al igual que la cafetería.

## 1.6 Justificación

El CETPRO de Carpintería de Villa el Salvador, tema de la tesis, se justifica por la necesidad insatisfecha respecto a los CETPROS en Villa el Salvador, orientados hacia la capacitación en carpintería, necesaria para impulsar el desarrollo de las pequeñas empresas que actualmente se hallan en la zona.

Asimismo, se proyectó la población a la cual atenderá el CETPRO. (Ver Anexo A). Como se aprecia, el presente CETPRO brindará estudios técnicos al 100% de los jóvenes que optan por estudios técnicos en Villa El Salvador.



**Gráfico N° 2.** Fuente: Estimaciones de Proyecciones de Población, por años calendario y edades. Boletín Especial N°22. INEI. Junio 2016.

Durante la etapa de levantamiento de información de la presente tesis, se detectaron varios terrenos destinados para espacios públicos; sin embargo, estos no se encuentran habilitados y no están contemplados dentro del plan municipal para ser habilitados a corto o mediano plazo. Por esta razón, el CETPRO de carpintería, destina una zona para la implementación de un espacio público de recreación, realización de ferias y comercio, que generará ingresos al centro.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **Distrito de Villa El Salvador**

Villa El Salvador cuenta con 45 años desde su fundación, que se origina como efecto migratorio de los años 60 y 70. El distrito se formó por invasiones de cientos de familias que buscaban un terreno para sus viviendas.

Luego de muchas luchas y presiones, el 11 de mayo de 1971 los invasores fueron trasladados a los arenales de la hoyada baja de Tablada de Lurín fundando así Villa El Salvador.

El arquitecto Manuel Romero estuvo a cargo del diseño modular urbano, quien creó los grupos residenciales formado por 16 manzanas y 24 lotes con un parque central como espacio colectivo. 25 grupos residenciales conformaban un sector en el cual se incluía un colegio, mercado, posta médica, campos deportivos, etc.

El distrito cuenta con una extensión territorial de 35,460 kilómetros cuadrados. Inicialmente, se consideraron tres áreas de desarrollo: zona urbana, industrial y agropecuaria. En la actualidad, y luego de considerarse como distrito a Villa El Salvador, se agregó la zona de playas y de asentamientos humanos (barrios nuevos) de acuerdo con el incremento poblacional.

Entre las zonas más importantes del distrito, se halla la zona urbana, dividida en 10 sectores que son dedicados para uso residencial; otra zona importante es la industrial, desarrollada a partir de las habilidades técnicas de los pobladores, y por lo cual el distrito es reconocido como la capital de la industria de la madera y de la micro y pequeña empresa en el Perú. Esta zona ha evolucionado de tal forma que ahora es también punto de venta y comercialización de lo que produce la zona.

### **Centros de Educación Técnico productivos (CETPRO)**

En el año de 1981 llegó al Perú un grupo de Salesianos como parte de su labor pastoral, quienes abrieron talleres dirigidos a los jóvenes respondiendo a su principal objetivo: la formación de " técnicos e integralmente a jóvenes y adultos con un enfoque inclusivo, acorde de las necesidades del bien común y las exigencias del mercado." (CETPRO Maria Auxiliadora)

A lo largo de este tiempo, estas instituciones han evolucionado tanto en nombres como en cantidad; en cuanto al nombre, en los años 70, eran conocidos como CECAPE (Centro Educativo de Calificación Profesional Extraordinaria), luego como CENECAPE (Centro No Estatal de Formación Profesional). En los años 80, se les llamó CEO (Centro de Educación Ocupacional) y desde el año 2005 a la actualidad se les conoce como CETPRO (Centro de Educación Técnico Productiva).

Según el Ministerio de Educación, entidad encargada de formular, implementar y supervisar la política nacional de educación; la educación superior en el Perú, se clasifica según lo detallado en el gráfico N° 3, según el cual los CETPROS se encuentran en el Nivel Básico de la Educación Superior no Universitaria, por lo que no requieren de Educación Básica Regular.

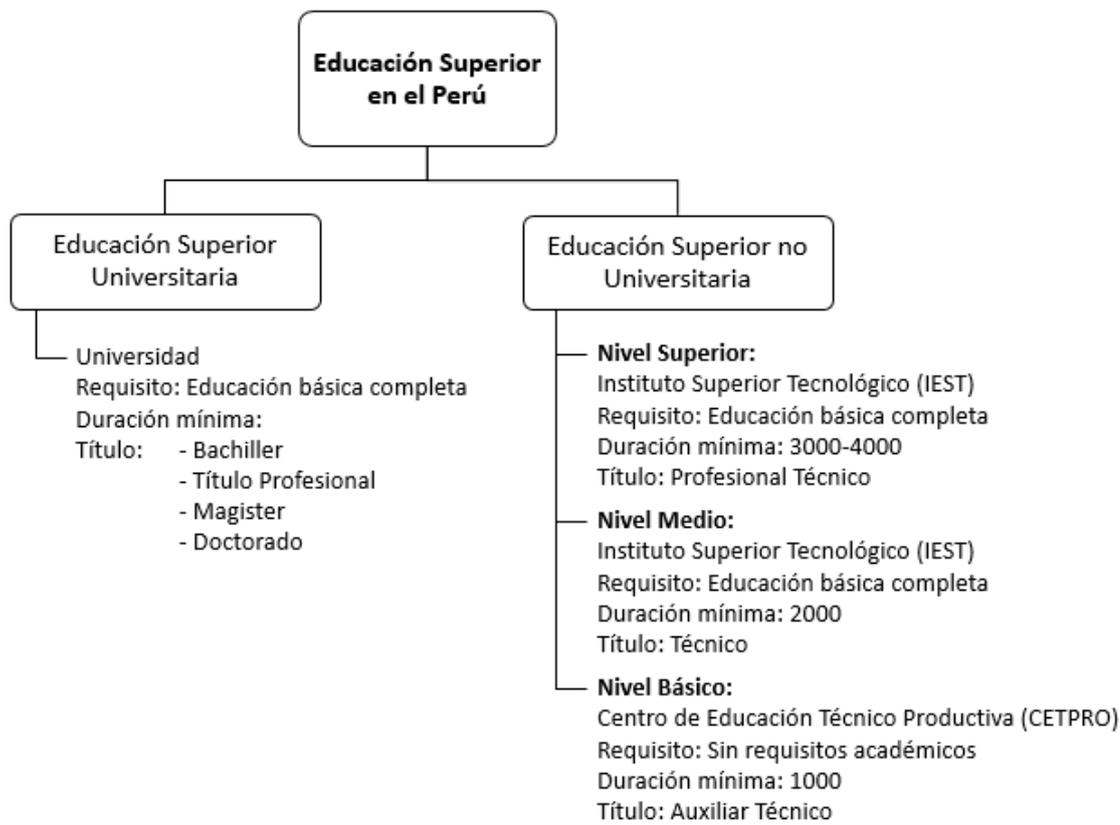


Gráfico N°3. Elaboración: la autora. Junio 2016.  
Fuente: Clasificador de carreras de Educación Superior y Técnico Productivas (Versión 1) INEI.

## 2.1 Marco conceptual

### CETPRO

La Educación Técnico-Productiva se rige por los principios dispuestos en los artículos 40° al 45° de la Ley General de Educación N° 28044.

Está destinada a personas que poseen oficios previos adquiridos a lo largo de sus vidas de manera empírica, brindándoles las herramientas tecnológicas para adquirir y desarrollar sus competencias productivas, laborales y empresariales de manera innovadora respondiendo a las necesidades del mercado laboral del entorno al cual pertenecen.

De esta manera al egresar podrán emprender y manejar de manera adecuada sus respectivas empresas, pudiendo posteriormente convalidar sus

estudios en algún Instituto Superior Tecnológico y así seguir especializándose.

El CETPRO tiene como características:

- **Pertinente:** ofrece cursos orientados hacia la producción que responden a la demanda del mercado laboral del entorno al cual pertenece.
- **Flexible:** al tener estudiantes que en muchos casos ya se encuentran trabajando. Los cursos se organizan en diferentes horarios y ciclos no secuenciales, el acceso al Ciclo Medio no depende de la culminación del Ciclo básico, sino de los conocimientos previos del alumno.
- **Innovadora:** porque promueve el desarrollo científico y tecnológico de los estudiantes, quienes disponen de infraestructura adecuada que responda al uso de cada ambiente. Y además, les permite integrar a la comunidad, con ferias y ambientes de venta de productos elaborados por el CETPRO.

### **Carpintería**

Carpintería es el nombre que se le da al oficio y al espacio en el cual se trabaja (al cual en este CETPRO denominaremos taller), tanto la madera como el metal y otros materiales; y a quien realiza este oficio se le denomina carpintero.

El objetivo es crear mobiliario útil para el desarrollo humano, modificando la forma física de la materia prima, estos pueden ser estructuras, muebles o elementos para la construcción.

Originalmente solo se trabajaba carpintería de madera y su principal empleo era para hacer puertas y ventanas. Debido a la aparición de nuevos materiales la madera se ha ido sustituyendo por el metal y aluminio, provocando que los carpinteros que trabajaban con madera se especializarán en el trabajo con estos nuevos materiales.

En la carpintería metálica se fabrican y comercializan productos de acero, hierro, aluminio, cobre, latón y bronce principalmente. En esta se realizan trabajos de puertas y rejas de hierro, mamparas, cerramientos, escaleras, barandas, etc., utilizándose cada vez más en los hogares y oficinas. Además

se realizan trabajos como construcción de estructuras metálicas y naves industriales.

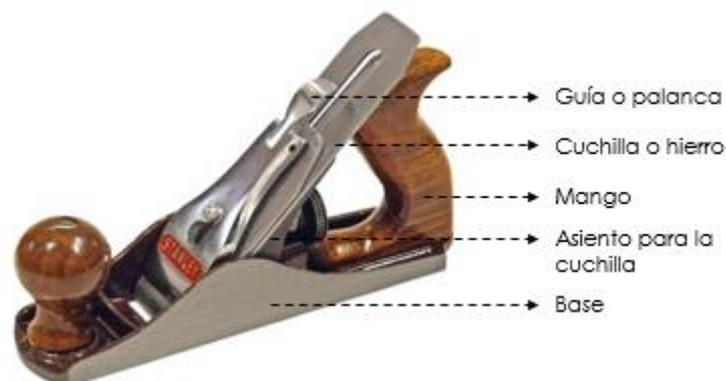
Dentro de la carpintería encontramos diferentes especializaciones, distintos tipos de carpintería, agrupadas según los fines y los materiales. Existe una carpintería industrial y una de tipo decorativa.

- Carpintería de tipo industrial: tiene como objetivo construir estructuras de edificios, puentes provisionales, etc. Estos por lo general son trabajos que se caracterizan por su gran volumen y no por su acabado.
- Carpintería de tipo decorativa: esta se divide en dos grupos: el primero dedicado al diseño de muebles y accesorios. Y el segundo dedicado a la construcción, que se especializa en el diseño y construcción de carpintería de obra, es decir: puertas, marcos de ventanas, vigas laminadas, encofrados, revestimientos, tableros, etcétera.

Tanto en la carpintería de madera como en la de metal se necesitan herramientas y maquinaria especial. Las cuales se detallan a continuación:

Herramientas manuales principales:

- Garlopa manual: es un tipo de cepillo que sirve para cepillar, hacer rebajes, y para rectificar listones de madera.



**Imagen N° 1.** Elaboración: la autora. Junio 2016

Fuente de la Ilustración: Amazon.

- Gramil: sirve para trazar líneas paralelas en referencia al borde de una pieza que sirve como escuadra.



**Imagen N° 2.** Elaboración: la autora. Junio 2016.

Fuente de la Ilustración: Ebay.

- Regla y escuadra
- Lápiz
- Transportador
- Martillo
- Lija

### Herramientas eléctricas principales:

- Taladro y brocas: su objetivo es producir agujeros cilíndricos en una pieza, utilizando como herramienta una broca. Existen dos tipos: taladro portátil y taladro de mesa.



**Imagen N° 3.** Elaboración: la autora. Junio 2016.

Fuente de la Ilustración: Sodimac.

- Mesa con canteadora: Sirve para redondear los bordes de las piezas.



**Imagen N° 4.** Elaboración: la autora. Junio 2016.

Fuente de la Ilustración: Ebay.

- Sierra circular fija: máquina para aserrar longitudinal o transversalmente madera y metal .En esta se pueden emplear dos tipos de discos: con dientes inclinados y dientes rectos puntiagudos.



**Imagen N° 5.** Elaboración: la autora. Junio 2016.

Fuente de la Ilustración: Ebay.

- Sierra caladora
- Sierra circular
- Sierra radial
- Cepillo eléctrico
- Rebajadora

#### Accesorios principales:

- Clavos
- Barniz y laca
- Brocha
- Pegamento blanco
- Resanador para madera

#### **Espacio público:**

En una revisión histórica del concepto de espacio público se reconoce a Aristóteles como responsable de iniciar el reconocimiento de este, como ese espacio vital y humanizante donde la sociedad se reunía para compartir sus opiniones, evaluar propuestas y elegir la mejor decisión, se vislumbró así un espacio público político, Padua, 2012.

El concepto ha ido evolucionando, para Joshep, 1988, son aquellos espacios donde se desarrolla una faceta de lo social que hace posible observarnos a nosotros mismos como sociedad y cultura. En la actualidad, el espacio público tiene un carácter polifacético que incluye desde los andenes, donde la socialización es aparentemente simple, hasta los escenarios que concuerdan con lo que Marc Augé, 1994, define como “lugares”: “lugar de la identidad (en el sentido de que cierto número de individuos pueden reconocerse en él y definirse en virtud de él), de relación (en el sentido de que cierto número de individuos, siempre los mismos, pueden entender en él la relación que los une a los otros) y de historia (en el sentido de que los ocupantes del lugar pueden encontrar los diversos trazos de antiguos edificios y establecimientos, el signo de una filiación).

El espacio urbano es un concepto que no aparece en nuestra legislación urbana, ambiental y municipal; pero es un concepto que a nivel internacional cobra cada vez mayor relevancia porque se le relaciona más estrechamente con el derecho ciudadano, la construcción de la ciudadanía y la calidad de

vida. Asimismo, señala el documento, que “es el conjunto de áreas, bienes y elementos que son patrimonio común y se destinan a satisfacer las necesidades culturales, de movilización, de acceso a un medio ambiental adecuado, de integración social y recreación de la comunidad, en tanto su propiedad está en manos del estado, su uso y acceso es un derecho de todos. (Defensoría del Pueblo, 2010)

## **2.2 Marco referencial**

De acuerdo con las estadísticas de DESTP (Dirección de Educación Superior Tecnológica y Técnico-productiva); actualmente en el Perú, existen 1780 CETPROS entre privados y públicos, siendo Lima donde se concentra la mayor cantidad con 529.

A continuación, presentamos dos CETPROS que han sido tomados como referencias para el presente proyecto.

### **2.2.1 CETPRO Politécnico Salesiano “SALESTEC”**

Se encuentra ubicado en la Av. Brasil N° 210, Breña, este centro dicta clases teóricas y prácticas en una infraestructura donde anteriormente funcionaban aulas de colegio. SALESTEC es un CETPRO privado, que ofrece cursos a bajo costo (entre 30 – 50 soles por módulo), debido al importante trabajo de venta de los diferentes productos hechos en las distintas clases del centro que genera ingresos y que ayudan a subsidiar los costos de los cursos. Este centro concentra su oferta educativa en oficios que responden a la necesidad de su distrito y alrededores. (Notas del autor obtenidas en visita al CETPRO politécnico Salesiano)

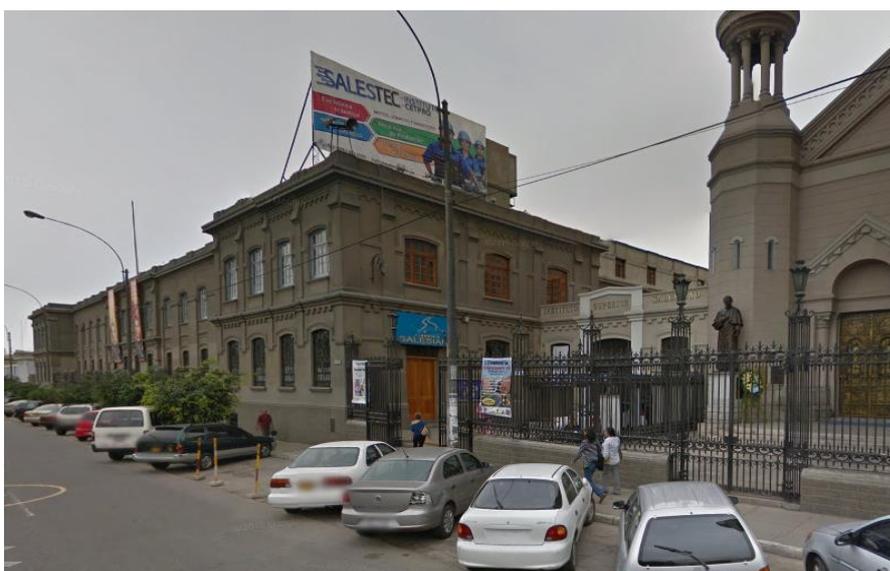


Imagen N° 6. Fuente de la Ilustración: Google Maps. Junio 2016

### **2.2.2 CETPRO Villa del Norte**

Se encuentra ubicado en la zona norte de Lima, específicamente, en el Pasaje Pedro Helms s/n Villa del Norte, Los Olivos. Villa de Norte es un CETPRO público que ofrece cursos de: Hostelería, Estética personal, computación, artesanía, calzado, electrónica y textil. En la actualidad, este centro atiende a 1100 estudiantes distribuidos en 65 secciones en los turnos de mañana, tarde y noche.

Además, el CETPRO participa en actividades con la comunidad, por ejemplo la III Feria de la Papa 2016; generando además espacios públicos con la venta de los productos realizados en el Centro. (Notas del autor obtenidas en visita al CETPRO de Villa del Norte)



Imagen N° 7. Fuente de la Ilustración: Página Web de la institución educativa, Junio 2016.



## **CAPÍTULO III EL TERRENO**

### **3.1 Análisis urbano de la zona de estudio**

Para delimitar la zona de estudio, se establece como punto de partida ubicarnos cerca el Parque Industrial de Villa el Salvador, lugar en el cual encontramos la mayor cantidad de empresas y comercio dedicados a la carpintería del distrito.

La zona delimitada previamente es analizada tomando en cuenta las siguientes estructuras:

#### **3.1.1 Estructura ecológica**

En la zona de estudio se detectaron muchas áreas destinadas a espacios públicos, sin embargo, no se encuentran habilitadas para el uso de la población y las pocas áreas que se encuentran habilitadas están en mal estado por la falta de mantenimiento, no cuentan con equipamiento, bermas ni veredas.

Además de calles y avenidas sin veredas; las bermas no se encuentran arborizadas, y en muchos casos han sido invadidas por el comercio informal.



En la zona de estudio, también se detectó contaminación sonora generada por el tránsito de transporte pesado que, a la vez, contribuye al mal estado de las pistas pavimentadas, situación recurrente en todo el distrito.

La suma de todas estas variables nos dan como resultado un distrito sin valor paisajístico.

### **3.1.2 Estructura vial**

En la zona de estudio encontramos 4 tipos de vías: regionales, arteriales, colectoras y locales; de carácter público, privado, de carga pesada y liviana.

- Vía regional: Panamericana Sur
  
- Vías arteriales:
  - 40-80m de sección
  - De doble sentido con berma central.
  - Transitan camiones, buses, autos y mototaxis.
  
- Vías colectoras:
  - 20m de sección
  - De doble sentido con berma central.
  - Transitan buses, autos y mototaxis.
  
- Vías locales:
  - 10m de sección
  - De doble sentido sin berma central.
  - Transitan autos y mototaxis.

La red vial se encuentra deteriorada en su mayoría, las vías arteriales y colectoras asfaltadas pero en mal estado y las vías locales solo están afirmadas. Las vías peatonales también se encuentran deterioradas, sin

veredas, con bermas sin tratamiento paisajístico, sin paraderos ni semáforos peatonales.

### Análisis de la estructura vial



### 3.1.3 Estructura socioeconómica

Para el análisis de esta estructura, la zona de estudio ha sido dividida en 4 sectores:

- Sector precario: conformado por viviendas pequeñas construidas de esteras, sus pistas no se encuentran asfaltadas y no tienen veredas. No cuentan con agua ni desagüe y su acceso a electricidad es de manera informal. Además no cuentan con espacios públicos ni áreas verdes.

- Sector en proceso de consolidación: conformado por viviendas de un piso sin acabados. La mayoría cuenta con agua y desagüe y todos tienen acceso a electricidad. Además sus espacios públicos y áreas verdes no se encuentran habilitados.
- Sector consolidado: conformado por viviendas de uno o dos pisos sin acabados en los pisos superiores. Cuentan con agua, desagüe, luz, cable y teléfono. Además sus espacios públicos y áreas verdes se encuentran sin habilitar en la mayoría de casos.
- Sector en proceso de densificación: conformado por viviendas de dos o tres pisos, destinadas parcialmente al comercio en los primeros niveles. Cuentan con agua, desagüe, luz, cable y teléfono. Además sus espacios públicos y áreas verdes se encuentran sin habilitar en la mayoría de casos.

### Análisis de la estructura socio-económica



Gráfico N° 6.  
Elaboración: la autora. Junio 2016.

### 3.1.4 Conclusiones del análisis urbano



Gráfico N° 7.  
Elaboración: la autora. Junio 2016.

#### Problemática

- Espacios públicos deteriorados y sin integración en la trama urbana.
- Áreas verdes sin habilitar.
- Trama urbana sin espacios para peatones.
- Falta de espacios públicos para práctica de deportes.
- Infraestructura vial deteriorada.
- Bermas centrales sin trabaja paisajístico.

 Comercio ambulatorio.

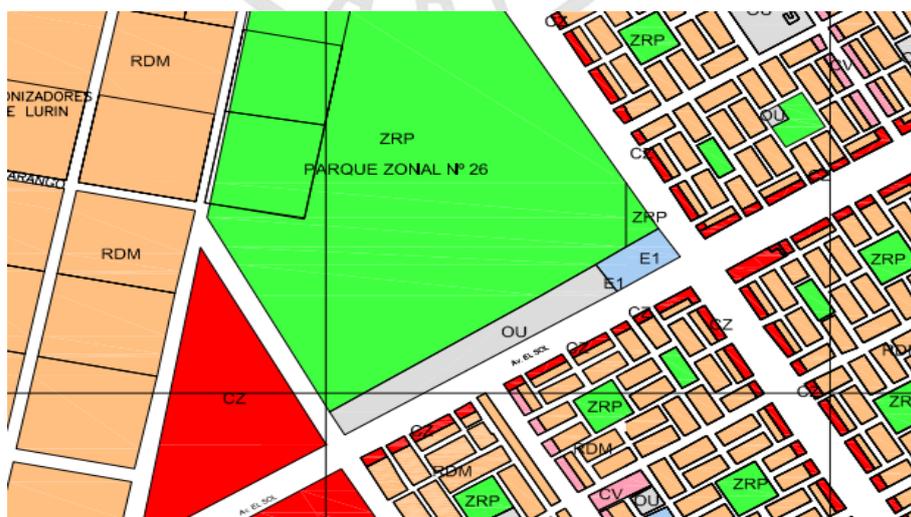
## Potencialidades

-  Existencia de grandes sectores de comercio en la zona
  - Facilidad de acceso desde los distritos aledaños.
-  Bermas amplias para el desarrollo de ciclovías.
  - Grandes espacios para habilitar áreas verdes.
-  Terrenos disponibles para desarrollar equipamiento necesario y espacios públicos.
-  Existencia de Parques zonales.

### 3.2 Zonificación del entorno inmediato

El CETPRO de Carpintería se desarrolla en un terreno de 18,930m<sup>2</sup>. En la Av. El Sol, cuadra 8, sin número.

Se desarrolla en un contexto urbano consolidado, donde existen actualmente actividades de vivienda y comercio zonal. El terreno limita por el Nor-Este con el Complejo Biotecnológico, por el Sur-Oeste con la Av. El Sol que está, a su vez, frente a una manzana lotizada con viviendas que presentan comercio en los primeros niveles; por el Nor-oeste con la Av. Separadora Agro Industrial y por el Sur-Este con un terreno municipal que no cuenta con ningún uso actualmente. (Ver Anexo B)



**Gráfico N° 8.** Fuente de la Ilustración: Plano de Zonificación de la Municipalidad de Villa el Salvador. Junio 2016.

El terreno donde se ubica el proyecto cuenta actualmente con un Certificado de Parámetros Urbanísticos dictado por el municipio, sin embargo se deben tomar en cuenta los requerimientos que exija el Ministerio de Educación del Perú.

### **3.3 Elección del sitio**

Para la elección del terreno, se han tenido en cuenta una serie de variables, basadas en la accesibilidad y las dinámicas del comercio que se desarrollan en la zona. Las variables que se han tomado en cuenta son: uso de suelos, propiedad, zonificación, parámetros, relación con el entorno y las vías de acceso.

Se establece como punto de partida ubicarnos cerca el parque industrial del distrito, lugar en el cual encontramos empresas y comercio dedicados a la carpintería.

La segunda variable importante que se tomó en cuenta para la elección del terreno es la accesibilidad de los pobladores de Villa el Salvador, teniendo en cuenta que los medios de transporte más usados son los buses de transporte público, las moto taxis y el metro de Lima, el cual tiene proyectado ampliar su recorrido dentro del distrito

La tercera variable a considerar fue el área del terreno (18,930 m<sup>2</sup>) permitiendo que la propuesta se desarrolle de manera extensiva y cuente con amplios espacios, siendo estos muy importantes para el desarrollo de un centro educativo.

Otras variables consideradas en el momento de la elección, fueron la buena orientación y su ubicación cerca de áreas verdes.

Teniendo en cuenta todo lo mencionado anteriormente, se desarrolló una matriz de ponderación, en la cual se compararon dos terrenos, dando resultado al más apto para desarrollar el CETPRO. (Ver anexo C)

### El terreno y su entorno



Gráfico N° 9. Elaboración: la autora. Junio 2016.

### 3.4 Pre-existencias

La zona de estudio cuenta con una zonificación y parámetros definidos. El terreno se muestra como zonificación OU (Terreno Municipal), que está destinado, exclusivamente a la realización de obras de interés y necesidad social. Se solicitó la aprobación de planeamiento integral para darle uso Educación Superior Tecnológica E2, a la subgerencia de catastro y de habilitaciones urbanas de la Municipalidad distrital de Villa El Salvador.

## CAPÍTULO IV ESTUDIO PROGRAMÁTICO

### 4.1 Estudio antropométrico

Es necesario conocer las medidas del cuerpo humano, en este caso, de los estudiantes a los cuales va a servir el CETPRO para poder diseñar mobiliario y espacios adecuados, que garanticen un aprendizaje eficiente e integral. Para lo cual se ha desarrollado el siguiente cuadro, teniendo en cuenta la medida promedio del cuerpo de un peruano. (Ver Anexo D).

#### Medidas antropométricas

VARIABLE	Medida (en metros)		
	Hombre	Mujer	Media
Estatura	1.66	1.53	1.7
Altura de ojos	1.56	1.41	1.58
Altura de hombros	1.47	1.24	1.4
Altura codos	1.09	0.95	1.1
Altura caderas	0.77	0.71	0.9
Longitud miembro superior	0.70	0.63	0.75
Envergadura	1.52	1.41	1.7
Envergadura de los codos	0.77	0.71	0.85
Estatura sentado	0.85	0.78	0.85

Altura ojos sentados	0.74	0.68	0.6
Altura hombro sentado	0.55	0.51	0.25
Altura codo sentado	0.17	0.15	0.15
Grosor del muslo	0.21	0.11	0.6
Longitud nalga - rodilla	0.56	0.52	0.5
Longitud nalga-poplíteo	0.30	0.26	0.5
Altura rodilla	0.45	0.41	0.45
Altura plopítea	0.40	0.37	0.4
Longitud hombro-codo	0.32	0.31	0.35
Longitud codo-punta dedos	0.42	0.41	0.45
Envergadura de los hombros	0.38	0.37	0.5
Envergadura de las caderas	0.22	0.21	0.3

Tabla N° 1. Elaboración: la autora. Junio 2016.

Fuente: Las dimensiones humanas en los espacios interiores

## 4.2 Estudio ergonómico

Habiéndose ya definido, antropométricamente, al usuario que será albergado en el CETPRO de carpintería, se desarrolla el auditorio, con isópticas que permiten que todos los espectadores puedan apreciar lo que sucede en el escenario.

Corte transversal del auditorio

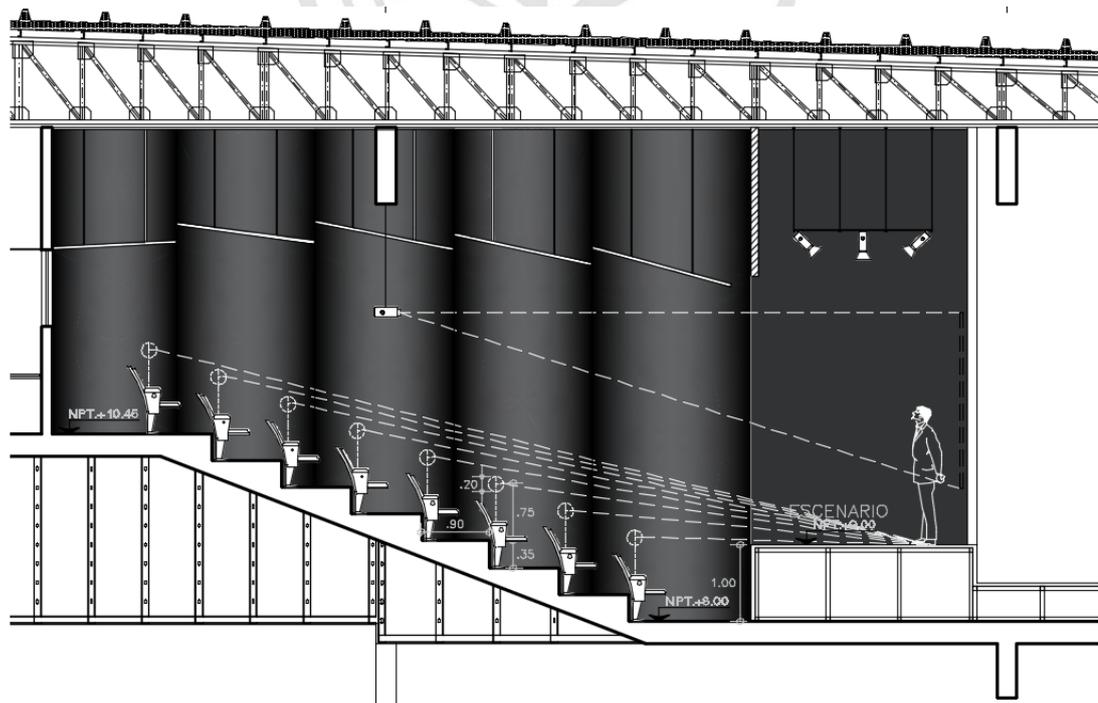


Gráfico N° 10. Elaboración: la autora. Junio 2016.

### 4.3 Programación arquitectónica

#### 4.3.1 Programa de necesidades

El CETPRO de Carpintería, de acuerdo a la tipología del Ministerio de Educación a la que pertenece y a las actividades que se realizarán, debe contar con las áreas mencionadas en el siguiente programa de necesidades, punto de partida para el estudio de la distribución arquitectónica del proyecto.

#### Programa de necesidades

NECESIDAD	ACTIVIDAD	USUARIO	ESPACIO ARQUITECTÓNICO	ZONA
ATENCIÓN AL PÚBLICO	RECEPCIONAR DAR INFORMES ESPERAR	ALUMNOS VISITAS	RECEPCIÓN SALA DE ESPERA	NÚCLEO ADMINISTRATIVO
CONTROL DE DOCUMENTACIÓN	ARCHIVAR DOCUMENTOS	PERSONAL ADMINISTRATIVO	ARCHIVO	
ALBERGE DE EQUIPAMIENTO ELECTRÓNICO	MANTENER INTERCONECTADOS A TODOS LOS USUARIOS FOTOCOPIAR E IMPRIMIR DOCUMENTACIÓN	PERSONAL ADMINISTRATIVO	COPIAS E IMPRESIONES CUARTO DE COMUNICACIONES	
ADMINISTRACIÓN	DIRIGIR ADMINISTRAR CONTROLAR COORDINAR	PERSONAL ADMINISTRATIVO PERSONAL DOCENTE ALUMNOS	OFICINAS SALA DE REUNIONES	
ALIMENTACIÓN	PREPARAR BEBIDAS CONSUMIR ALIMENTOS	PERSONAL ADMINISTRATIVO	KITCHENNETTE	

ATENCIÓN AL PÚBLICO	RECEPCIONAR DAR INFORMES ESPERAR	ALUMNOS VISITAS	RECEPCIÓN INFORMES	COORDINACIÓN ACADÉMICA
CONTROL DE DOCUMENTACIÓN	ARCHIVAR DOCUMENTOS	PERSONAL DOCENTE	ARCHIVO DEPÓSITO MATERIAL EDUCATIVO	
ATENCIÓN MEDICA BÁSICA	BRINDAR PRIMEROS AUXILIOS ATENDER REQUERIMIENTOS DE SALUD BÁSICOS	PERSONAL DOCENTE PERSONAL ADMINISTRATIVO	TÓPICO	
ORIENTACIÓN	ACONSEJAR ORIENTAR ATENDER	ALUMNOS	PSICOLOGÍA CONSEJERÍA VOCACIONAL BIENESTAR ESTUDIANTIL	
ALBERGE DE EQUIPAMIENTO ELECTRÓNICO	FOTOCOPIAR E IMPRIMIR DOCUMENTACIÓN	PERSONAL ADMINISTRATIVO	COPIAS E IMPRESIONES	
PLANIFICACIÓN Y ASESORÍA	DIRIGIR CONTROLAR PLANIFICAR	PERSONAL DOCENTE	OFICINAS SALA DE REUNIONES SALA DE PROFESORES	
DISTRACCIÓN	DESCANSAR PREPARAR BEBIDAS CONSUMIR ALIMENTOS	PERSONAL DOCENTE	SALA DE DESCANSO KITCHENNETTE	

APRENDIZAJE TEÓRICO	ESTUDIAR	ALUMNOS PERSONAL DOCENTE	AULAS TEÓRICAS	EDUCACIÓN
APRENDIZAJE TEÓRICO/PRÁCTICO	ESTUDIAR COMPROBAR	ALUMNOS PERSONAL DOCENTE	LABORATORIOS	
APRENDIZAJE PRÁCTICO	MATERIALIZAR LO APRENDIDO	ALUMNOS PERSONAL DOCENTE	TALLERES	

APRENDIZAJE TEÓRICO	ESTUDIAR ADQUIRIR CONOCIMIENTO DE MANERA EMPÍRICA	ALUMNOS VISITAS	BIBLIOTECA	SERVICIOS COMPLEMENTARIOS
CAPACITACIÓN RECREACIÓN	EVENTOS EDUCATIVOS REUNIONES ACTIVIDADES CULTURALES	ALUMNOS PERSONAL DOCENTE PERSONAL ADMINISTRATIVO VISITAS	AUDITORIO	
CAPACITACIÓN RECREACIÓN	EVENTOS EDUCATIVOS ACTIVIDADES CULTURALES	ALUMNOS PERSONAL DOCENTE PERSONAL ADMINISTRATIVO VISITAS	SALA DE USOS MÚLTIPLES	
ALIMENTACIÓN	CONSUMIR ALIMENTOS	ALUMNOS PERSONAL DOCENTE PERSONAL ADMINISTRATIVO	COMEDOR	
RECREACIÓN INGRACIÓN	REALIZAR DEPORTE REALIZACIÓN DE EVENTOS	ALUMNOS PERSONAL DOCENTE PERSONAL ADMINISTRATIVO	ÁREA DE DEPORTE	

GENERACIÓN DE INGRESOS	VENTA DE ALIMENTOS	COMUNIDAD ALUMNOS PERSONAL DOCENTE PERSONAL ADMINISTRATIVO	CAFETERÍA	SERVICIOS A LA COMUNIDAD
GENERACIÓN DE INGRESOS	VENTA DE PRODUCTOS ELABORADOS EN EL CETPRO	COMUNIDAD ALUMNOS PERSONAL DOCENTE PERSONAL ADMINISTRATIVO	ZONA COMERCIAL	
RECREACIÓN	INTERACCIÓN REALIZAR EVENTOS	COMUNIDAD ALUMNOS PERSONAL DOCENTE PERSONAL ADMINISTRATIVO	PLAZA PÚBLICA	

Tabla N° 2. Elaboración: la autora. Junio 2016.

#### 4.3.2 La normatividad urbana y edificatoria

Actualmente, el terreno a intervenir cuenta con una zonificación y parámetros definidos, este le pertenece a la Municipalidad de Villa El Salvador, es decir, está destinado exclusivamente a la realización de obras de interés y necesidad social. Al ser una propuesta educativa, y con el análisis que lo respalda, la zonificación permitiría este uso (E2: Educación Superior Tecnológica).

Para el desarrollo del programa arquitectónico, se tuvieron en cuenta las siguientes normas:

- Reglamento de Educación Técnico Productiva. Bajo norma decreto supremo N° 022-2004-ED.

- Reglamento Nacional de Edificaciones, publicado en el año 2006 con sus modificaciones incorporadas al año 2016.

Los requerimientos dados por las normas mencionadas del Ministerio de Educación (MINEDU) y del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), han sido sintetizadas en el siguiente cuadro, para hacer más eficiente el desarrollo del programa arquitectónico, tomando en cuenta el índice más exigente.

A continuación, el cuadro Comparativo de Coeficiente de Ocupación:

<b>GETPRO DE CARPINTERÍA EN VILLA EL SALVADOR</b>		Coef. Ocupación	Coef. Ocupación
<b>CUADRO COMPARATIVO COEF. OCUPACIÓN</b>		m2/persona	m2/persona
		MINEDU	RNE
<b>1</b>	<b>ADMINISTRACIÓN</b>		
	Recepcion		10.00
	Archivo	1.20	
	Sala de espera		10.00
	Oficina Administración y finanzas		10.00
	Oficina Contador		10.00
	Oficina Ventas y marketing		10.00
	Oficina Recursos humanos		10.00
	Oficina Mantenimiento y logística		10.00
	Sala de reuniones	1.60	
	Copias e impresiones		10.00
	Kitchennette	1.50	
	Sshh	0.80	
<b>2</b>	<b>COORDINACIÓN ACADEMICA</b>		
	Recepcion e Informes	1.60	
	Archivo	1.20	
	Depósito material educativo	1.20	
	Oficina Director		10.00
	Sshh Director	0.80	
	Secretaría Director		10.00
	Oficina coordinador		10.00
	Oficina de consejería vocacional		10.00
	Oficina de bienestar estudiantil		10.00
	Psicología		10.00
	Tópico		10.00
	Sala de reuniones	1.60	
	Sala de profesores	1.60	
	Copias e impresiones		10.00
	Kitchennette	1.50	
	Sshh	0.80	

<b>3</b>	<b>EDUCACIÓN</b>	
	Aulas de capacitación madera	1.60 1.50
	Taller de carpintería metálica	7.00 5.00
	Depósito metal	15% Taller
	Taller de carpintería madera	7.00
	Depósito madera	15% Taller
	Laboratorio de investigación de madera	1.50 5.00
	Almacén	10% Laboratorio
	Laboratorio de investigación de metal	1.50 5.00
	Almacén	10% Laboratorio
	Sshh	0.80
	Vestuario	4.00
<b>4</b>	<b>BIBLIOTECA</b>	
	Recepción	10.00
	Administración	10.00
	Sala de lectura	2.50 4.50
	Cubículos	1.50
	Sala informática	2.50
	Estantería accesible a usuarios	10.00
	Estantería no accesible a usuarios	10.00
	Sshh	0.80
<b>5</b>	<b>AUDITORIO</b>	
	Vestíbulo	0.25
	Butacas	1.00
	Escenario	1.50
	Depósito	10.00
	Cuarto de sonido	2.50
	Sshh	0.80
<b>6</b>	<b>COMEDOR</b>	
	Restaurante zona mesas	1.50
	Cocina	9.30
	Depósito	10.00
	Sshh Pública/ Personal	0.80
	Vestuario Personal	4.00
<b>7</b>	<b>COMERCIO</b>	
	Sala de exhibición muebles madera	3.00
	Área de ventas	2.50
	Caja	2.50
	Almacén	25.00
	Sala de exhibición muebles metal	3.00
	Área de ventas	2.50
	Caja	2.50
	Almacén	25.00
	Sshh	0.80
<b>8</b>	<b>CAFETERÍA</b>	
	Cocina	5.00
	Almacén	10.00
	Zona de atención	1.50
	Zona de mesas techada	1.50
	Zona de mesas sin techar	1.50
	Sshh	0.80

Tabla N° 3. Elaboración: la autora. Junio 2016.

### 4.3.3 Condicionantes del diseño

Para la zonificación de los espacios en la propuesta del CETPRO de Carpintería, se han tenido en cuenta los siguientes condicionantes de diseño:

- Ubicación de los espacios por su carácter público o privado.
- Ubicación por generación de ruido.
- Ubicación por sentido del sol.
- Ubicación por la necesidad de abastecimiento.

### 4.3.4 Imagen objetivo



Imagen N° 8. Elaboración: la autora. Junio 2016.



Imagen N° 9. Elaboración: la autora. Junio 2016

### 4.3.5 Organigramas de funcionamiento

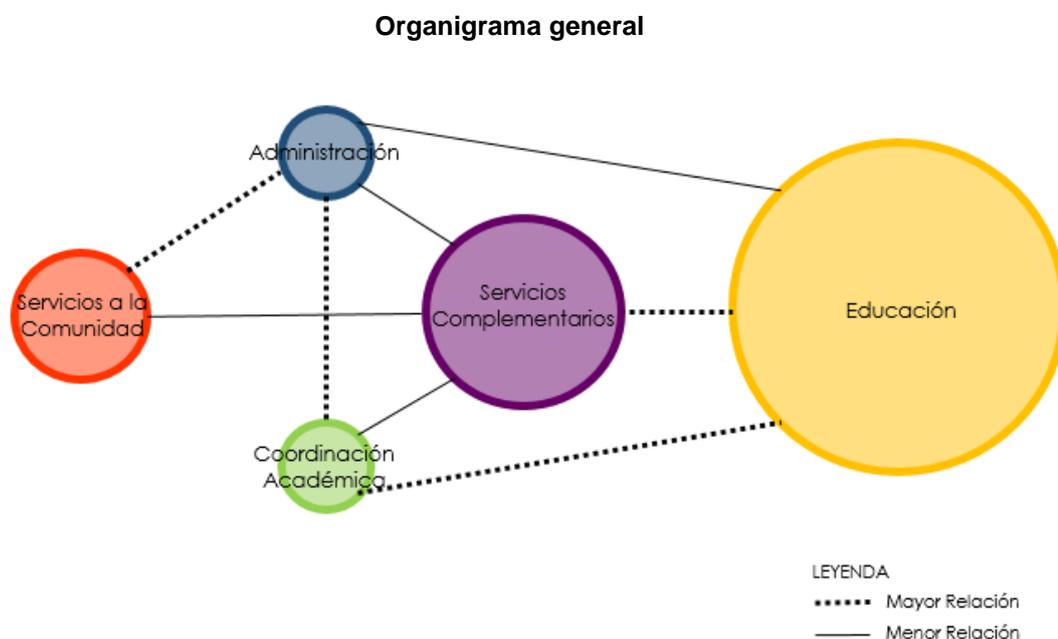


Gráfico N° 11. Elaboración: la autora. Junio 2016.

Para garantizar el correcto funcionamiento del CETPRO, se debe conocer la relación entre las zonas que lo conforman, así como la intensidad de la misma, para de esta manera considerar en el momento del diseño, qué ambientes deben estar más próximos y conectados y cuáles no.

Para el caso del CETPRO de carpintería, los servicios complementarios, si bien no son la razón fundamental de este, son los que tienen mayor relación con todos los otros ambientes, ya que pueden ser utilizados por los alumnos, docentes, personal administrativo, así como invitados al CETPRO en eventos especiales.

## CAPÍTULO V EL ANTEPROYECTO

### 5.1 Descripción del terreno

El terreno presenta una pendiente moderada en descenso desde el perímetro hacia el centro del mismo, cuya diferencia es de 2m aprox.

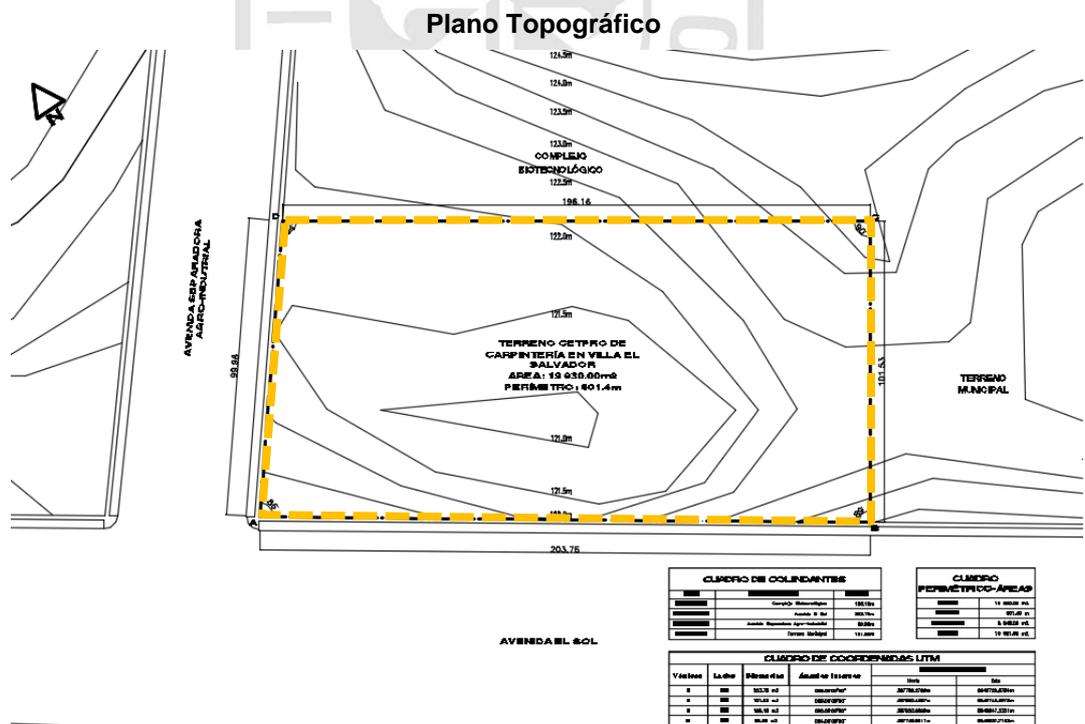


Gráfico 12. Elaboración: la autora. Junio 2016  
Para mayor detalle ver plano adjunto T01.

El terreno donde se ubica el Centro de Educación Técnico Productiva, tiene los siguientes linderos:

- Por el Nor-Este, con el Complejo Biotecnológico de Villa el Salvador en una longitud de 196.16ml.
- Por el Sur-Oeste, con la avenida El Sol, en una longitud de 203.75ml.
- Por el Nor-Oeste con la avenida Separadora Agro Industrial, en una longitud de 99.98ml.
- Por el Sur-Este, con un terreno municipal, en una longitud de 101.53ml.

El área total del terreno es de 19,830.00 m<sup>2</sup> y un perímetro de 601.40ml.

## **5.2 Entorno urbano**

El proyecto se plantea como un edificio identificable, generador de espacios públicos y educativos para la población, convirtiéndose en un nuevo hito para el distrito, adecuándose y respetando las construcciones aledañas existentes.

Se tomó en cuenta el tránsito vehicular y peatonal para determinar los accesos al CETPRO, y se jerarquizaron dándoles un tratamiento paisajístico, que generaron alamedas arborizadas, plazas y zona de encuentro.

En el cruce de la Av. El Sol y Av. Separadora Agroindustrial, está ubicado el paradero principal de buses de transporte público y moto taxis, se ha generado una vía auxiliar de buses a manera de no interferir con el tránsito de los autos.

En el caso del acceso vehicular dentro del CETPRO, planteado en la Av. El Sol, también se ha generado una vía auxiliar para no interferir con el tránsito normal de la avenida en el momento que un auto ingrese o salga.

### 5.3 Partido arquitectónico y premisas de diseño

El CETPRO de Carpintería de Villa el Salvador se desarrolla en tres bloques de dos y tres niveles, con un área techada total de 8,948.05m<sup>2</sup>.

El proyecto se concibe inicialmente en dos grandes espacios, la zona pública y la zona privada.

Zonificación zona privada y pública



- Zona pública: compuesta por una plaza ferial para el desarrollo de actividades culturales; un ambiente de comercio para la venta de los productos hechos en los talleres del centro educativo y una cafetería como complemento a los espacios ya mencionados. Todo esto tiene como función principal generar ingresos al CETPRO y brindarle a la comunidad un espacio público de recreación e interacción.

Esta zona cuenta, además, con un área de estacionamientos en la Av. Separadora Agroindustrial, 9 estacionamientos regulares y 3 para discapacitados.

## Zonificación zona pública



Gráfico N° 14. Elaborado por el autor. Junio 2016

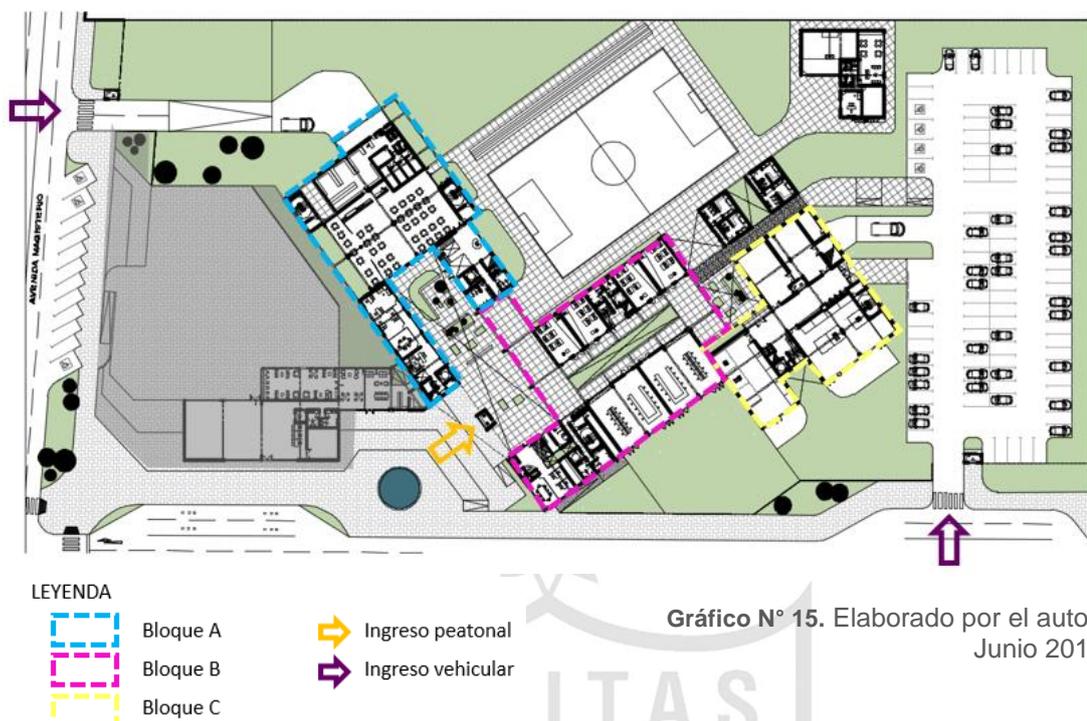
- Zona Privada: en esta se desarrolla todo el CETPRO en sí.

El CETPRO cuenta con 1 ingreso peatonal y 2 vehiculares. El Ingreso principal, de uso peatonal, se da a través de una plaza pública y cuenta con un control de ingreso y salida. Este ha sido ubicado cerca al cruce la Av. El Sol y la Av. Agro Industrial, ubicación del paradero de buses y mototaxis, principal medio de transporte de los estudiantes.

El ingreso al estacionamiento interior se da por la Av. El Sol y además sirve como vía de abastecimiento de los talleres así como para el recojo de los desperdicios de todo el conjunto, todo esto con un horario establecido fuera del horario de atención del CETPRO para evitar el cruce de circulaciones.

El segundo ingreso vehicular, se ubica en la Av. Separadora Agro Industrial y cumple una función de servicio exclusivamente, recolección de desperdicios y abastecimiento del comedor.

## Zonificación zona privada



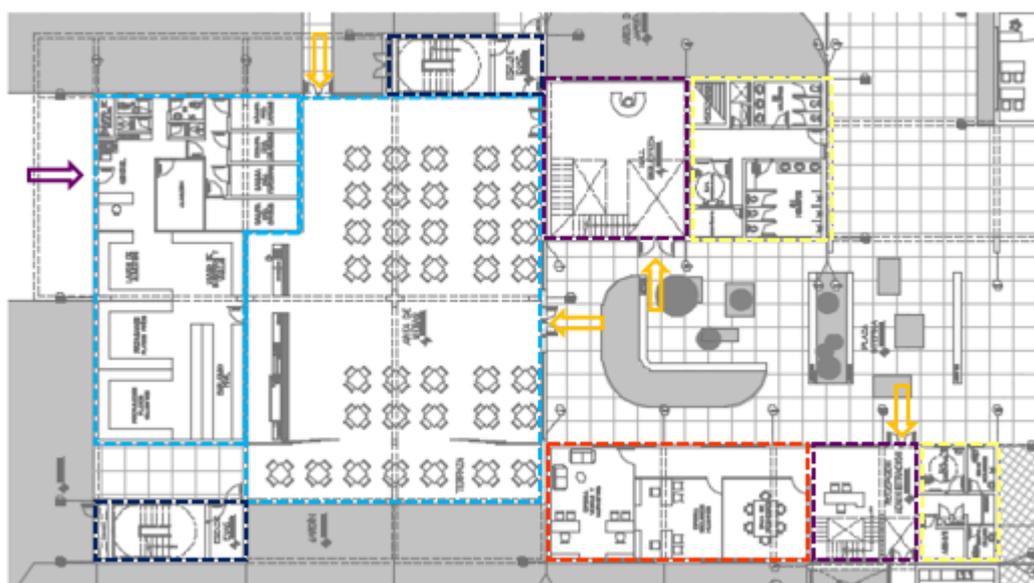
La edificación se compone por tres bloques principales y 3 de servicio, todos interconectados mediante plazas y halls de circulación.

Cada uno de estos se compone de la siguiente ambiente:

**Bloque A:** es el bloque que encontramos hacia el lado izquierdo al momento de ingresar al CETPRO, en este bloque se han planteado los ambientes más públicos: administración, comedor, biblioteca, sala de usos múltiples y auditorio.

- Primer nivel: conformado por oficinas administrativas, comedor (cocina y área de mesas), hall de acceso biblioteca, núcleo de servicios higiénicos y escaleras de evacuación.

### Zonificación primer nivel bloque A



#### LEYENDA

- Núcleo Sshh
- Hall de circulación vertical integrado
- Escaleras de evacuación
- Oficinas administrativas
- Comedor
- ➔ Accesos al bloque
- ➔ Acceso de abastecimiento - cocina

Gráfico N° 16. Elaborado por el autor. Junio 2016

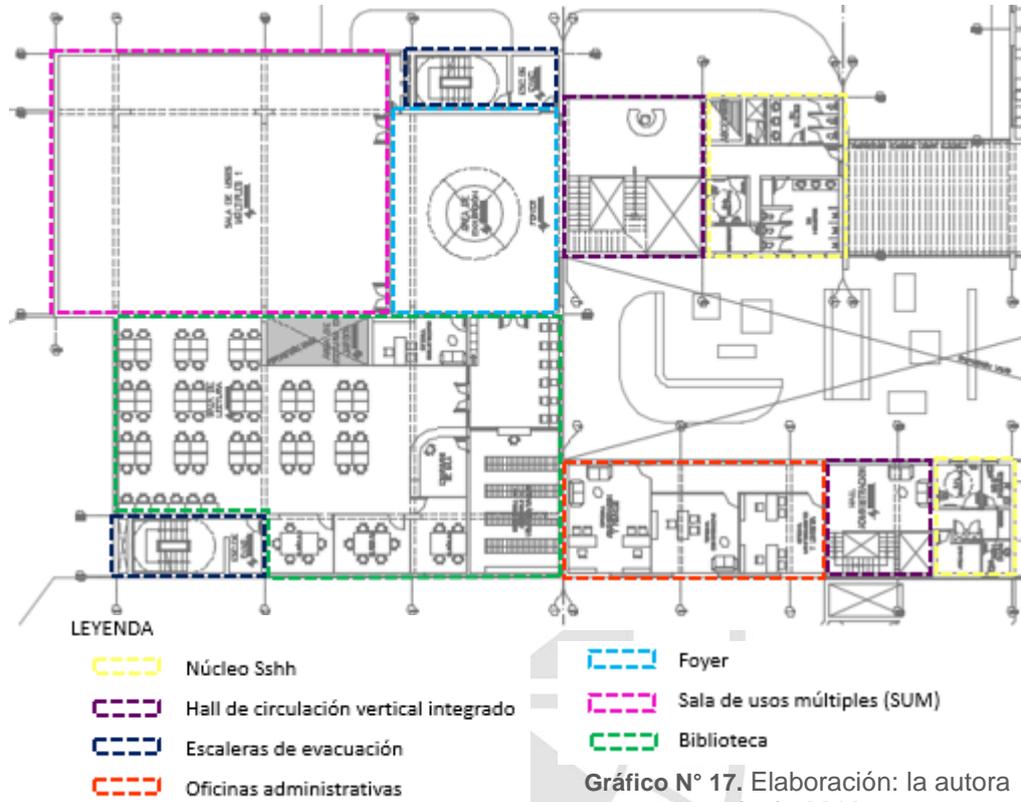
### Cuadro de superficies primer nivel bloque A

BLOQUE A	PRIMER NIVEL	AMBIENTE	CANTIDAD	N PERSONAS	Coef. Ocupación m2/persona MINEDURNE	M² BRUTOS	Circulación m2	Total
		<b>ADMINISTRACIÓN</b>						
		Recepcion	1	1	10.00	10.00	2.50	12.50
		Archivo	1	2				9.00
		Sala de espera	1	6	10.00	60.00	15.00	75.00
		Oficina Ventas y marketing	1	3	10.00	30.00	7.50	37.50
		Oficina Recursos humanos	1	2	10.00	20.00	5.00	25.00
		Sala de reuniones	1	8	2.50	20.00	5.00	25.00
		Sshh Damas	1	1				4.00
		Sshh Varones	1	1				5.20
		Sshh Discapacitados	1	1				7.50
		Escalera integrada	1					8.60
		Ductos registrables	2					1.20
		<b>COMEDOR</b>						
		Área de mesas	1	476	0.60	285.60	71.40	357.00
		Cocina	1	12	9.30	111.60	27.90	139.50
		Depósito	2	5	10.00	50.00	12.50	62.50
		Sshh y vestuario Damas Personal	1					5.00
		Sshh y vestuario Varones Personal	1					5.50
		<b>NÚCLEO SSHH</b>						
		Sshh Damas	1					11.35
		Sshh Varones	1					20.00

Tabla N° 4. Elaboración: la autora. Junio 2016

- Segundo nivel: conformado por oficinas administrativas, biblioteca, foyer, sala de usos múltiples (SUM), núcleo de servicios higiénicos y escaleras de evacuación.

### Zonificación segundo nivel bloque A



### Cuadro de superficies segundo nivel bloque A

BLOQUE A	SEGUNDO NIVEL	AMBIENTE	CANTIDAD	N° PERSONAS	Coef. Ocupación		Total	
					m <sup>2</sup> /persona	M <sup>2</sup> BRUTO		
<b>ADMINISTRACIÓN</b>								
		Hall de espera	1	3	10.00	30.00	7.50	37.50
		Oficina Administración y finanzas	1	2	10.00	20.00	5.00	25.00
		Oficina Contador	1	2	10.00	20.00	5.00	25.00
		Oficina Mantenimiento y logística	1	2	10.00	20.00	5.00	25.00
		Sshh Damas	1	1				4.00
		Sshh Varones	1	1				5.20
		Sshh Discapacitados	1	1				7.50
		Escalera integrada	1					8.60
		Ductos registrables	2					1.20
<b>BIBLIOTECA</b>								
		Administración	1	1	10.00	10.00	2.50	12.50
		Sala de lectura	1	62	4.50	279.00	69.75	348.75
		Cubículos	3	6	1.50	27.00	6.75	33.75
		Sala de pedido de libros	1	6	2.50	15.00	3.75	18.75
		Estantería no accesible a usuarios	1	3	10.00	30.00	7.50	37.50
<b>SUM</b>								
		Foyer SUM	1	100	0.50	50.00	12.50	62.50
		Sala de usos múltiples	1	100	1.00	100.00	25.00	125.00
<b>NÚCLEO SSHH</b>								
		Sshh Damas	1					11.35
		Sshh Varones	1					20.00

Tabla N° 5. Elaboración: la autora. Junio 2016

- Tercer nivel: conformado por biblioteca, foyer, auditorio, núcleo de servicios higiénicos y escaleras de evacuación.

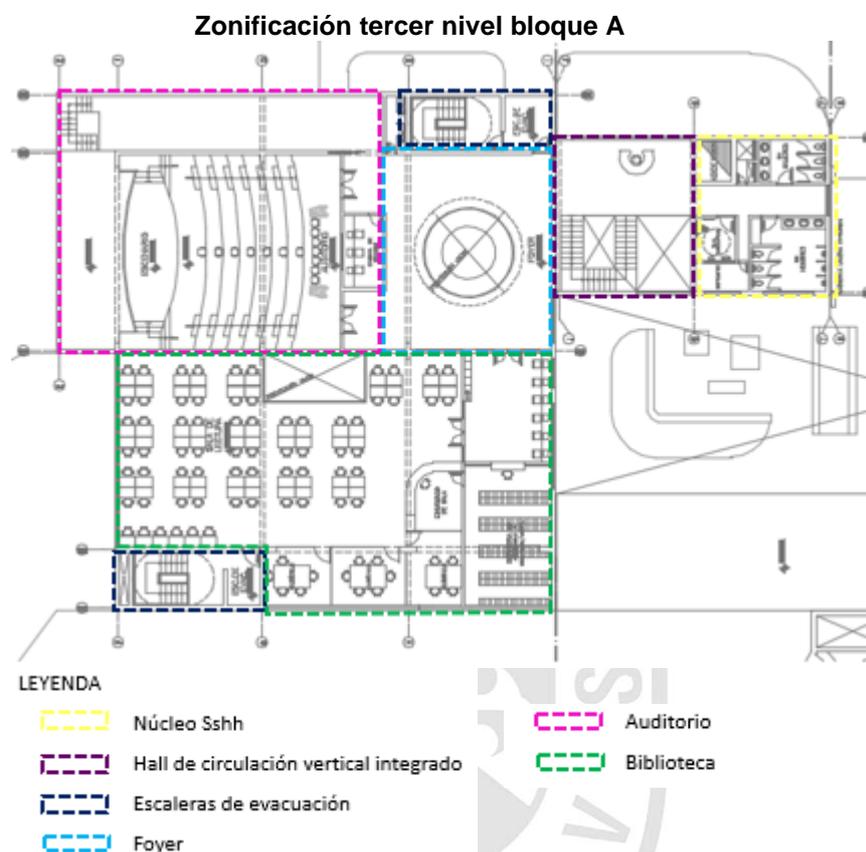


Gráfico N° 18. Elaboración: la autora. Junio 2016

**Cuadro de superficies tercer nivel bloque A**

BLOQUE A	TERCER NIVEL	AMBIENTE	CANTIDAD N° PERSONAS		Coef. Ocupación	Vº BRUTO	Circulación m2	Total
					m2/persona MINEUR/ME			
<b>AUDITORIO</b>								
		Foyer auditorio	1	100	0.50	50.00	12.50	62.50
		Butacas	1	100	1.00	100.00	25.00	125.00
		Escenario	1	15	1.50	22.50	5.63	28.13
		Trasescenario	1					25.00
		Depósito	2	1	40.00	40.00	10.00	50.00
		Cuarto de sonido	1	3	2.50	7.50	1.88	9.38
		Camerino Damas	1	4	5.00	20.00	5.00	25.00
		Camerino Varones	1	4	5.00	20.00	5.00	25.00
<b>BIBLIOTECA</b>								
		Administración	1	1	10.00	10.00	2.50	12.50
		Sala de lectura	1	62	4.50	279.00	69.75	348.75
		Cubículos	3	6	1.50	27.00	6.75	33.75
		Sala de pedido de libros	1	6	2.50	15.00	3.75	18.75
		Estantería no accesible a usuarios	1	3	10.00	30.00	7.50	37.50
<b>NÚCLEO SSHH</b>								
		Sshh Damas	1					11.35
		Sshh Varones	1					20.00

Tabla N° 6. Elaboración: la autora. Junio 2016

**Bloque B:** es el primer bloque que encontramos frente al ingreso peatonal principal, este es el primer bloque de educación, conformado por 12 aulas teóricas y 6 laboratorios.

- Primer nivel: conformado por la coordinación académica, 4 aulas teóricas, 2 laboratorios, núcleo de servicios higiénicos, escaleras integradas y de evacuación.

### Zonificación primer nivel bloque B



#### LEYENDA

- |   |  |   |                               |
|---|--|---|-------------------------------|
|  | Núcleo Sshh                            |   | Aulas teóricas                |
|  | Hall de circulación vertical integrado |   | Laboratorios                  |
|  | Escaleras de evacuación                |  | Acceso coordinación académica |
|  | Coordinación académica                 |   |                               |

Gráfico N° 19. Elaboración: la autora. Junio 2016

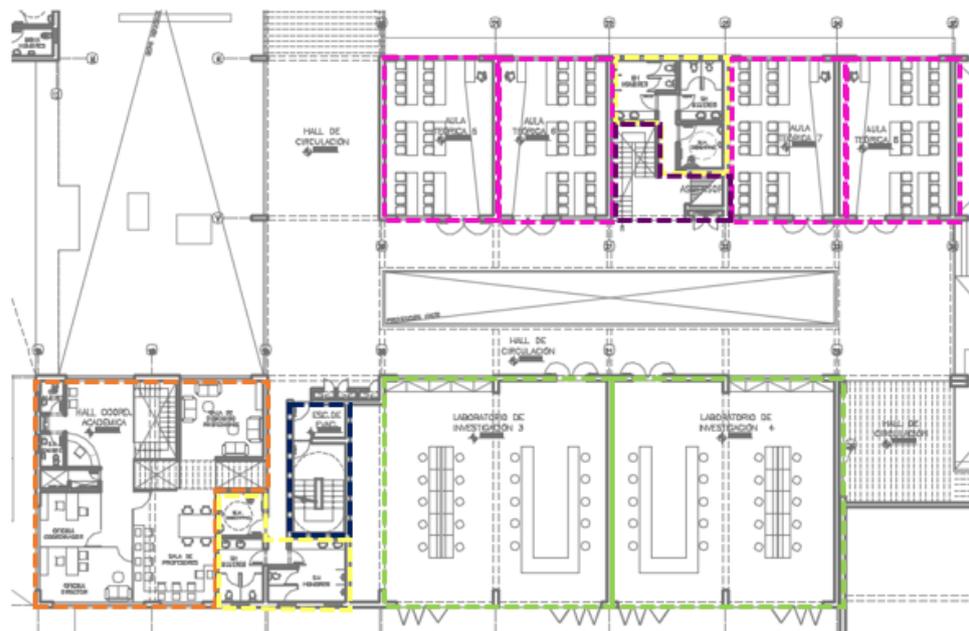
### Cuadro de superficies primer nivel bloque B

BLOQUE B	PRIMER NIVEL	AMBIENTE	CANTIDAD	N° PERSONAS	Coef. Ocupación m2/persona MINEDU/RNE	M² BRUTOS	Circulación m2	Total
		<b>COORDINACIÓN ACADÉMICA</b>						
		Recepcion e Informes	1	6	1.60	9.60	2.40	12.00
		Depósito material educativo	1					11.00
		Consejería vocacional	2	2	5.00	20.00	5.00	25.00
		Sala de reuniones	1	10	1.60	16.00	4.00	20.00
		Tópico	1	2	10.00	20.00	5.00	25.00
		Sshh Damas	1	1				3.50
		Sshh Varones	1	1				3.50
		<b>EDUCACIÓN</b>						
		Aulas teóricas	4	23	1.60	147.20	36.80	184.00
		Laboratorio de investigación	2	20	5.00	200.00	50.00	250.00
		Almacén	2					25.00
		<b>NÚCLEO SSHH</b>						
		Sshh Damas	2					20.00
		Sshh Varones	2					25.00
		Sshh Discapacitados	2					15.00

Tabla N°7. Elaboración: la autora. Junio 2016

- Segundo nivel: conformado por la coordinación académica, 4 aulas teóricas, 2 laboratorios, núcleo de servicios higiénicos, escaleras integradas y de evacuación.

### Zonificación segundo nivel bloque B



#### LEYENDA

- |   |  |   |                        |
|---|--|---|------------------------|
|  | Núcleo Sshh                            |  | Coordinación académica |
|  | Hall de circulación vertical integrado |  | Aulas teóricas         |
|  | Escaleras de evacuación                |  | Laboratorios           |

Gráfico N° 20. Elaboración: la autora. Junio 2016

### Cuadro de superficies segundo nivel bloque B

BLOQUE B	SEGUNDO NIVEL	AMBIENTE	CANTIDAD	N° PERSONAS	Coef. Ocupación m2/persona MINEDU/RNE	M² BRUTOS	Circulación m2	Total
		<b>COORDINACIÓN ACADÉMICA</b>						
		Secretaria Director	1	2	10.00	20.00	5.00	25.00
		Oficina Director	1	2	10.00	20.00	5.00	25.00
		Oficina coordinador	1	2	10.00	20.00	5.00	25.00
		Sala de profesores	1	20	1.60	32.00	8.00	40.00
		Sala de descanso	1	8	1.50	12.00	3.00	15.00
		Sshh Damas	1	1				3.50
		Sshh Varones	1	1				3.50
		<b>EDUCACIÓN</b>						
		Aulas teóricas	4	23	1.60	147.20	36.80	184.00
		Laboratorio de investigación	2	20	5.00	200.00	50.00	250.00
		Almacén	2					25.00
		<b>NÚCLEO SSHH</b>						
		Sshh Damas	2					20.00
		Sshh Varones	2					25.00
		Sshh Discapacitados	2					15.00

Tabla N°8. Elaboración: la autora. Junio 2016

- Tercer nivel: conformado por 4 aulas teóricas, 2 laboratorios, núcleo de servicios higiénicos, escaleras integradas y de evacuación.

### Zonificación tercer nivel bloque B



#### LEYENDA

- |  |   |
|--|---|
|  Núcleo Sshh                            |  Sala de descanso alumnos |
|  Hall de circulación vertical integrado |  Aulas teóricas           |
|  Escaleras de evacuación                |  Laboratorios             |

Gráfico N° 21. Elaboración: la autora. Junio 2016

### Cuadro de superficies tercer nivel bloque B

BLOQUE B	TERCER NIVEL	AMBIENTE	CANTIDAD	N° PERSONAS	Coef. Ocupación m2/persona MINEDU/RNE	M² BRUTOS	Circulación m2	Total
		<b>EDUCACIÓN</b>						
		Aulas teóricas	4	23	1.60	147.20	36.80	184.00
		Laboratorio de investigación	2	20	5.00	200.00	50.00	250.00
		Almacén	2					25.00
		<b>NÚCLEO SSHH</b>						
		Sshh Damas	2					20.00
		Sshh Varones	2					25.00
		Sshh Discapacitados	2					15.00

Tabla N°9. Elaboración: la autora. Junio 2016

**Bloque C:** es el bloque que encontramos a continuación del bloque B y está conformado por los talleres.

- Primer nivel: conformado por 2 talleres de carpintería de madera, depósito de materia prima y piezas listas, cuarto de basura general, núcleo de servicios higiénicos, escaleras integradas y de evacuación.

#### Zonificación primer nivel bloque C



Gráfico N° 22. Elaboración: la autora. Junio 2016

- Segundo nivel: conformado por 2 talleres metálica, depósito de materia prima y piezas listas, cuarto de basura general, núcleo de servicios higiénicos, escaleras integradas y de evacuación.

### Zonificación segundo nivel bloque C



Gráfico N° 23. Elaboración: la autora.

En el diseño del CETPRO se busca proporcionar el máximo confort a los usuarios. Se ha buscado darle el carácter industrial de los talleres a la arquitectura del proyecto, por eso predominan los acabados industriales, el concreto impreso expuesto, el fierro color negro y las mallas metálicas.

(Ver anexo E, con el desarrollo del Programa Arquitectónico Completo).

## 5.4 Planimetría del sector

El desarrollo de uno de los ambientes del sector, el auditorio. Este tiene una capacidad para 100 personas y cuenta con tres áreas:

- Foyer: con capacidad para albergar a las 100 personas, servicios higiénicos diferenciados con dotación según el aforo y la cabina de sonido.
- Auditorio: sala con graderías respetando las isópticas, escenario y tras-escenario. Todo con tratamiento acústico.
- Depósito: para los equipos y utilería, camerinos diferenciados, ambos con servicios higiénicos para el elenco.

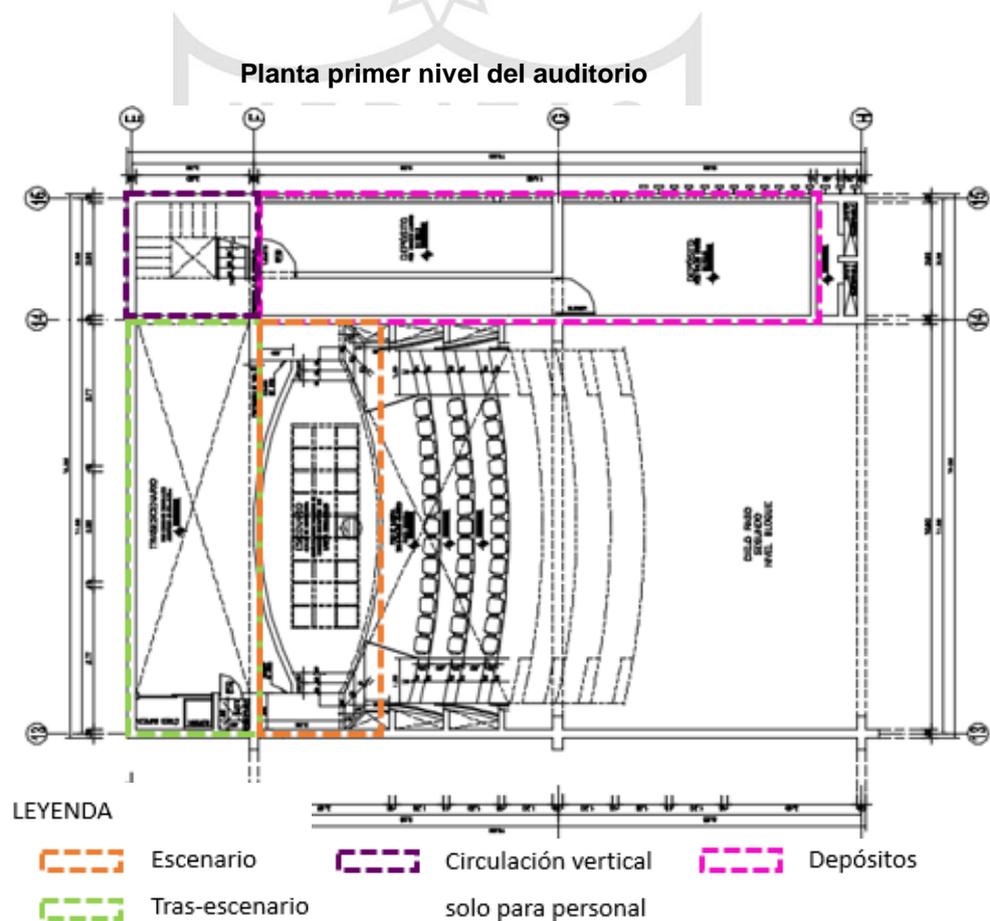


Gráfico N° 24. Elaboración: la autora. Junio 2016



dirección al escenario. El piso está revestido con madera shihuahuaco con acabado oxido natural y las paredes con alfombra modular negra.

**Escenario:** está elevado 1.0m desde el nivel de la primera fila de asientos, mediante un altillo de estructura metálica y recubierto con madera shihuahuaco con acabado oxido natural. En la parte superior, se encuentra una parrilla metálica fija suspendida con baldosas negras termo acústicas que soportan el sistema de iluminación.

**Sala:** la isóptica es uno de los elementos más importantes al diseñar un ambiente destinado al desarrollo de espectáculos, sin esta no existe una buena visibilidad, pudiendo causar que alguno de los espectadores no pueda llegar a ver nada del espectáculo desde su ubicación. Es por eso que el auditorio se desarrolla en gradas de 35cm de altura cada una, y se ha tomado como eje la ubicación de los ojos de los espectadores al momento de estar sentados, 75cm de altura desde el asiento hasta los ojos. Esto garantiza que desde todas las butacas la visual no se vea interrumpida.

### Corte A-A auditorio

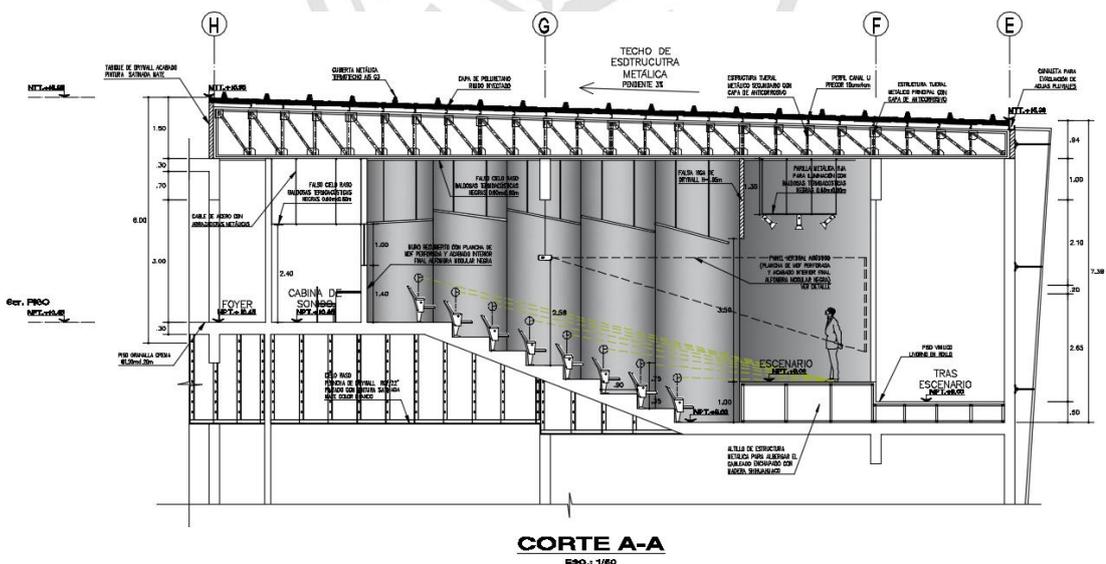


Gráfico N° 26. Elaboración: la autora. Junio 2016

## Corte B-B auditorio

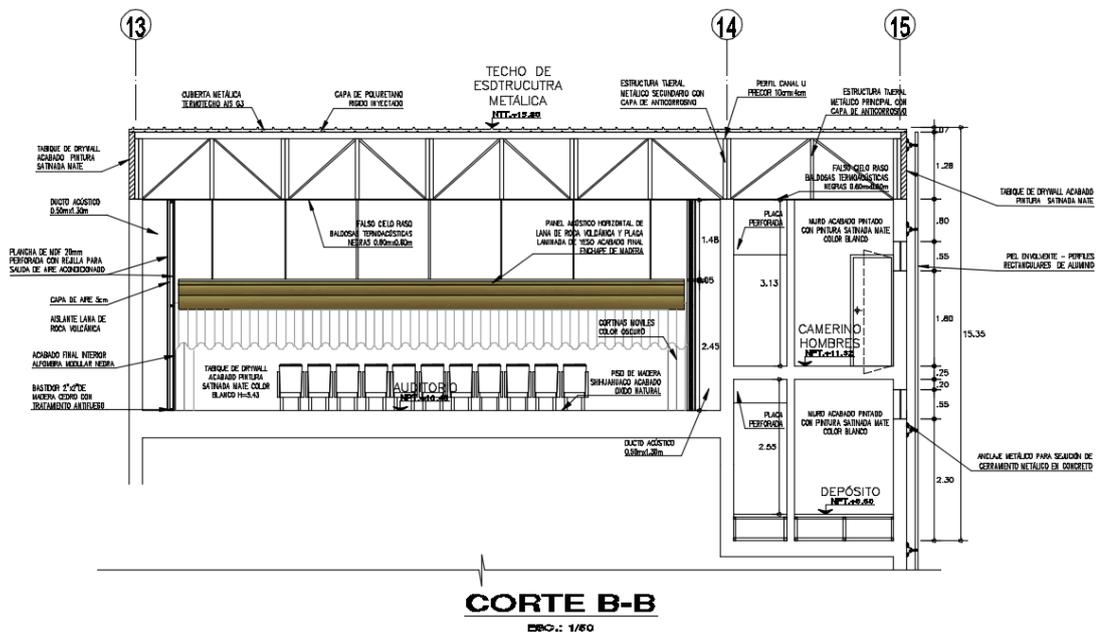


Gráfico N° 27. Elaboración: la autora. Junio 2016

### 5.5 Detalles constructivos

Para este ambiente se han trabajado detalles respondiendo a los problemas acústicos.

En el caso del techo se recomiendan paneles suspendidos con cables de acero galvanizados. Estos paneles están compuesto, por bastidores de madera cedro antifuego y lana de roca volcánica, recubiertos con planchas de drywall y como acabado final interior enchape vinílico de madera en rollo.

En los muros laterales, se trabajan paneles curvos que aseguran la correcta difusión del sonido sin rebotes, esto se logra con paneles de MDF perforados recubiertos con alfombra negra modular negra. Estos sirven como cerramiento a los ductos acústicos ubicados en todo el perímetro lateral del auditorio que a la vez albergan las tuberías de aire acondicionado que se distribuye en toda la sala mediante las rejillas ubicadas en la parte inferior de todos estos paneles.

### Falso cielo raso suspendido

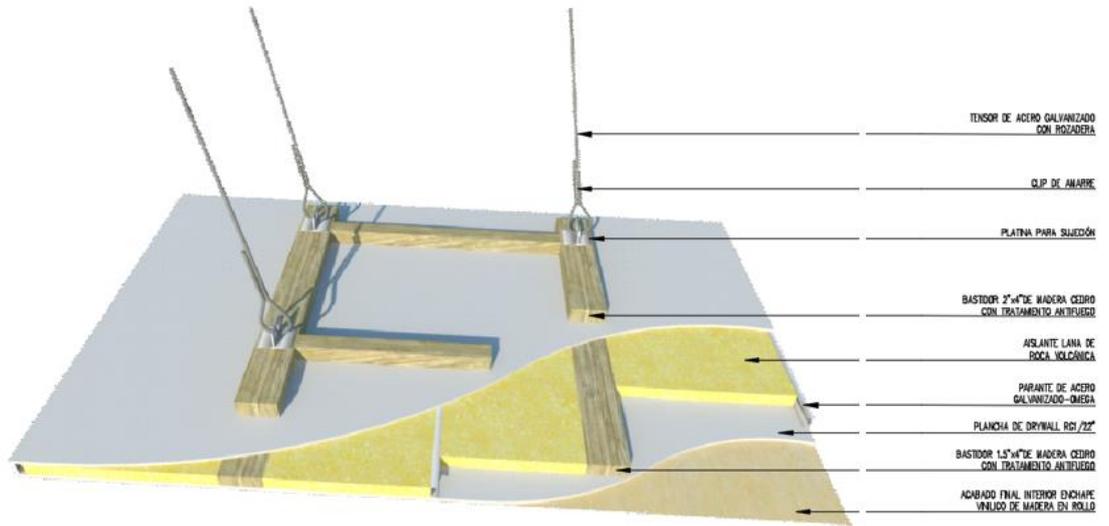


Gráfico N° 28. Elaboración: la autora. Junio 2016

### Panel curvo de muro acústico

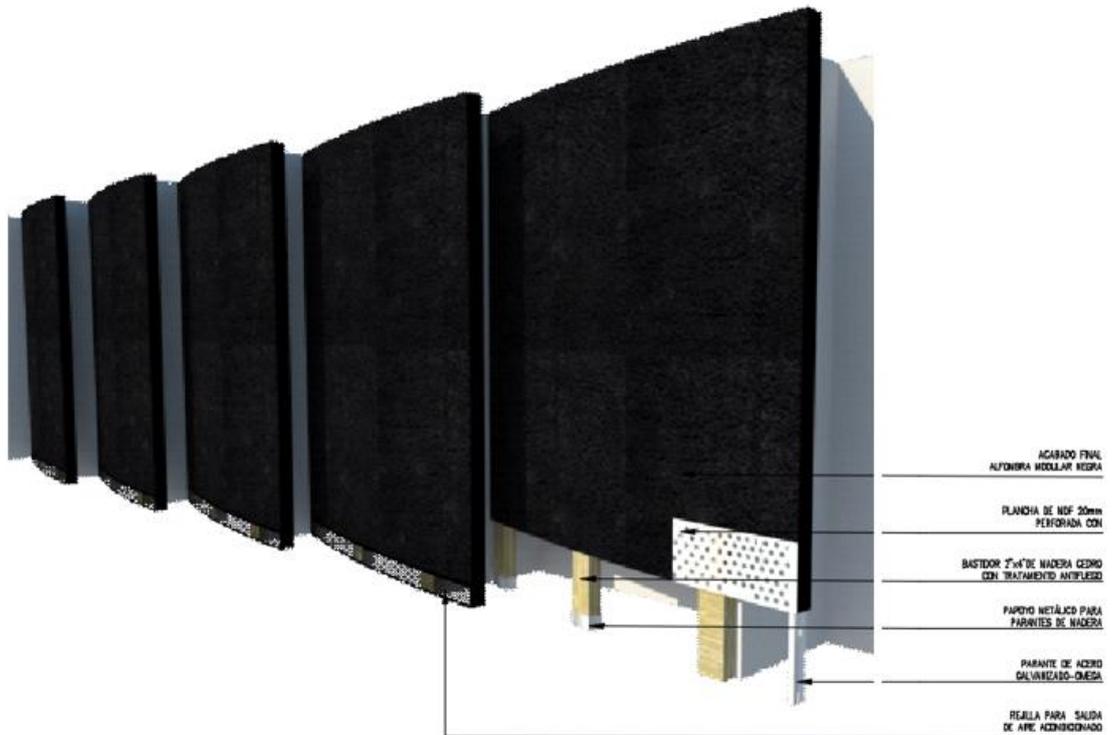


Gráfico N° 29. Elaboración: la autora. Junio 2016

## **5.6 Especificaciones técnicas**

### **5.6.1 Estructuras**

El edificio cuenta con 3 niveles en la parte más alta y presenta un sistema estructural sismorresistente en albañilería aporticada de concreto armado, con placas de 0.25m x 0.90m y vigas de 1.0m de peralte. Sobre estas se apoya una losa aligerada de 30cm. Su cimentación está compuesta por zapatas conectadas y cimientos corridos armados.

### **5.6.2 Arquitectura**

Los muros y tabiques no estructurales son de ladrillo de arcilla King Kong de soga tipo IV. Todos los muros interiores tendrán una mano de pintura satinada mate blanco y luego se les aplicará el color definido. En el exterior, todos los muros irán recubiertos con microcemento impreso.

Los pisos contemplan diferentes materiales, especificados en los planos adjuntos.

Las puertas y cerrajerías contemplan mamparas con un espesor de 10mm con accesorios de aluminio, puertas contraplacadas con cerraduras de acero y puertas acústicas para el caso del auditorio. Especificaciones en los planos adjuntos.

Las ventanas y vidrios serán de cristal templado con lámina de seguridad. Especificaciones sobre medidas en los planos adjuntos.

## CONCLUSIONES

1. El diseño de un espacio adecuado para el aprendizaje técnico productivo mejora la percepción de las personas sobre las carreras técnicas, dándoles mayor valor.
2. Las medidas antropométricas, resultan esenciales para el diseño de todos los espacios comprendidos en el proyecto, ya que sin estas, no se puede garantizar el correcto funcionamiento de los mismos.
3. El proyecto realizado aporte a la comunidad, en el caso de este proyecto, no solo como un centro de estudios con infraestructura adecuada, sino también considerando la creación de espacios públicos para la comunidad.
4. Se deben considerar todos los reglamentos y normativas relacionados al uso del proyecto a desarrollar (educación, salud, vivienda, comercio, industria, etc.) y aplicar en este los parámetros más exigentes.
5. Idealmente los proyectos de infraestructura por ser permanentes en el tiempo, deben desarrollar sus programas proyectándose a la demanda demográfica futura, para evitar que colapsen.

## RECOMENDACIONES

1. Es de importancia inicial, el poder determinar la relevancia del proyecto a desarrollar, tanto a nivel arquitectónico, como social.
2. Al momento de desarrollar un proyecto, se deben identificar los ambientes que deben aprovechar mejor los recursos de iluminación y ventilación natural, orientarlos adecuadamente, y en base a estos proseguir con ubicar los otros espacios según el organigrama.
3. En el caso del desarrollo de proyectos orientados a instituciones o centros de educación, se deben considerar dentro de la programación, espacios que permitan la recreación e interacción de los alumnos y no solo destinar los espacios residuales para esta función.
4. Es importante diseñar los accesos vehiculares para el proyecto, de tal forma que estos no interfieran con el flujo vehicular de las avenidas o calles colindantes a su ubicación.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

### Bibliográficas

1. Documentación de la Municipalidad de Villa el Salvador. Planos de zonificación.
2. Neufert, E. (2015). Arte de proyectar en arquitectura. 16a Ed., 4a tirada. Barcelona, España: Editorial Gustavo Gili, SA.
3. Panero, J. & Zelnik, M. (1996). Las Dimensiones Humanas en los espacios interiores. Séptima Ed. Barcelona, España: Editorial Gustavo Gili, SA.
4. Junta del Acuerdo de Cartagena PADT-REFORT (2000). Manual de diseño para maderas del grupo andino. Lima, Perú: Autor Editor.
5. Capella, J. (2009). Seating Together: Arquitectura de auditorios en el siglo XXI. Autor Editor.

### Electrónicas

1. INEI. Instituto Nacional de Estadística e Informática, biblioteca virtual.  
web: <http://www.inei.gob.pe/>
2. Ministerio de Educación del Perú, información disponible en la página  
web: <http://www.minedu.gob.pe/>

## **ANEXOS**

1. Anexo A: Proyección poblacional
2. Anexo B: Plano de zonificación Villa el Salvador
3. Anexo C: Matriz de ponderación
4. Anexo D: Cuadro de medidas antropométricas
5. Anexo E: Programa arquitectónico
6. Anexo F: Planos generales
7. Anexo G: Planos del bloque (Auditorio)
8. Anexo H: Detalles constructivos bloque (Auditorio)