



## **UNIVERSIDAD RICARDO PALMA**

Facultad de Arquitectura y Urbanismo

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO

### **TÍTULO:**

## **ARQUITECTURA FLEXIBLE APLICADA AL DISEÑO DE UN CONJUNTO RESIDENCIAL Y COMERCIAL PARA LA CIUDAD DE CHIMBOTE**

Autor (es):

- Bach. Diana Carolina Chicoma Castro
- Bach. Omar Oswaldo Rondinel Veneros

Asesor de Tesis:

Arq. Roberto Martín Libio Lecaros

Junio 2020

Lima – Perú

## ***AGRADECIMIENTOS***

Agradecemos gratamente a la universidad y a toda la plana docente que sumaron conocimientos para llegar hasta este punto tan importante de nuestra vida profesional.

A nuestro asesor, el Arq. Roberto Martín Libio Lecaros, por su sabia guía en este importante primer paso en una profesión por la que compartimos una gran pasión y por el apoyo y conocimientos brindados para desarrollar una tesis de gran nivel.

## ***DEDICATORIA***

Al finalizar este trabajo se lo dedico especialmente a mis padres por acompañarme a lo largo de esta carrera, cada uno a su manera, pero siempre con amor, comprensión y confianza; y a mis hermanos por sus incentivos y apoyo incondicional.

*Diana Chicoma.*

A esos arquitectos que más que maestros se convirtieron en amigos, a esos amigos que se volvieron maestros para mí. A toda mi familia que siempre me apoyo hasta el último momento para culminar satisfactoriamente la carrera, brindándome mucha fuerza y aliento.

*Omar Rondinel.*

## ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>XII</b>
<b>CAPITULO 1: GENERALIDADES .....</b>	<b>1</b>
1.1. TEMA .....	1
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	2
1.3. OBJETIVOS .....	4
1.3.1. OBJETIVO GENERAL .....	4
1.3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS .....	4
1.4. ALCANCES .....	4
1.5. LIMITACIONES .....	5
1.6. METODOLOGÍA .....	5
<b>CAPITULO 2: MARCO TEÓRICO – CONCEPTUAL .....</b>	<b>7</b>
2.1. BASE TEÓRICA .....	7
2.1.1. TIPOS DE FLEXIBILIDAD .....	12
2.1.2. MODALIDADES DE ARQUITECTURA FLEXIBLE .....	17
2.1.3. ARQUITECTURA FLEXIBLE VS. ARQUITECTURA PROGRESIVA .....	19
2.2. BASE CONCEPTUAL .....	21
<b>CAPITULO 3: MARCO REFERENCIAL .....</b>	<b>24</b>
3.1. ANTECEDENTES DE ARQUITECTURA FLEXIBLE .....	24
3.1.1. LATINOAMERICANOS .....	24
3.1.2. INTERNACIONALES .....	28
3.2. ESTUDIO DE PROYECTOS EN EL MERCADO NACIONAL .....	31
<b>CAPÍTULO 4: ANÁLISIS DE LA REGION .....</b>	<b>35</b>
4.1. UBICACIÓN .....	35
4.2. CARACTERÍSTICAS .....	36

4.2.1. GEOGRAFÍA.....	36
4.2.1.1 ACCESO TERRITORIAL.....	36
4.2.1.2. CLIMA.....	38
4.2.2. ANÁLISIS POBLACIONAL.....	40
4.2.3. ACTIVIDADES PRODUCTIVAS .....	41
4.3. ANÁLISIS DE VIVIENDA.....	43
4.3.1. SITUACIÓN ACTUAL DE VIVIENDA EN SANTA.....	44
4.3.2. SITUACIÓN ACTUAL DE VIVIENDA EN CHIMBOTE .....	47
4.3.3. CONCLUSIONES .....	50
<b>CAPÍTULO 5: ANÁLISIS DEL LUGAR.....</b>	<b>51</b>
5.1. ÁREA DE ESTUDIO .....	51
5.1.1. VÍAS .....	51
5.1.2. EQUIPAMIENTO URBANO.....	52
5.1.3. VIVIENDA .....	53
5.1.4. COMPORTAMIENTO DEL SUELO.....	54+
5.1.4.1. GEOLOGÍA .....	54
5.1.4.2. MICROZONIFICACIÓN SÍSMICA .....	55
5.2. ZONA DE INTERVENCIÓN.....	56
5.3. VISTAS FOTOGRÁFICAS DEL TERRENO.....	57
5.4. VIABILIDAD.....	59
5.4.1. ACCESIBILIDAD VIAL.....	60
5.4.2. TOPOGRAFÍA.....	61
5.4.3. ZONIFICACIÓN .....	62
5.4.4. ACCESO A SERVICIOS BÁSICOS.....	63
5.4.5. ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD ANTE TSUNAMI .....	65
<b>CAPÍTULO 6: PROYECTO.....</b>	<b>66</b>
6.1. PROPUESTA CONCEPTUAL .....	66

6.2. DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO .....	67
6.3. PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA.....	68
6.4. CONSIDERACIONES FUNCIONALES.....	70
6.4.1. VIVIENDA FLEXIBLE .....	71
6.4.2. COMERCIO ZONAL .....	75
6.5. SUSTENTO NORMATIVO DEL DISEÑO.....	77
6.5.1. PARÁMETROS DE LA EDIFICACIÓN.....	77
6.5.2. ESCALERAS DE EVACUACIÓN .....	77
6.5.3. ELIMINACIÓN DE BASURA.....	81
6.5.4. INSTALACIÓN DE GAS.....	81
6.5.5. SISTEMA DE MEDIDA CENTRALIZADA PARA MEDIDORES .....	82
6.6. ANÁLISIS ECONÓMICO DEL PROYECTO.....	83
6.7. VISTAS FINALES DEL PROYECTO.....	84
<b>REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>100</b>
<b>LISTA DE PLANOS.....</b>	<b>104</b>
<b>APÉNDICE.....</b>	<b>106</b>
A. PLANO DE UBICACIÓN .....	107
B. FICHA BIOCLIMÁTICA DE CHIMBOTE .....	108
C. PARÁMETROS URBANÍSTICOS PARA VIVIENDA .....	109
D. PARÁMETROS URBANÍSTICOS PARA COMERCIO.....	111
E. VEGETACIÓN DEL PROYECTO .....	113

## **LISTA DE TABLAS**

TABLA 1: COMPARATIVA CENSAL DE CHIMBOTE.....	40
TABLA 2: NIVEL SOCIOECONÓMICO DE CHIMBOTE.....	41
TABLA 3: DISTANCIAS RECORRIDAS POR RUTA DE EVACUACIÓN.....	78

## **LISTA DE GRÁFICOS**

GRÁFICO 1: POBLACIÓN DE LA PROVINCIA DEL SANTA.....	2
GRÁFICO 2: MATERIAL DE LA VIVIENDA EN CHIMBOTE.....	2
GRÁFICO 3: FLUJOGRAMA DE LA METODOLOGÍA.....	6
GRÁFICO 4: TEMPERATURAS MAXIMAS Y MINIMAS PROMEDIO EN CHIMBOTE.....	38
GRÁFICO 5: NIVELES DE HUMEDAD EN CHIMBOTE.....	39
GRÁFICO 6: VELOCIDAD PROMEDIO DE VIENTOS EN CHIMBOTE.....	39
GRÁFICO 7: PORCENTAJE DE HOGARES CON DÉFICIT HABITACIONAL EN EL PERÚ.....	43
GRÁFICO 8: DEFICIT HABITACIONAL EN EL PERÚ.....	43
GRÁFICO 9: MATERIAL DE LAS VIVIENDAS EN SANTA.....	44
GRÁFICO 10: PORCENTAJE DE SERVICIOS PUBLICOS DEFICIENTES EN CHIMBOTE.....	48
GRÁFICO 11: VIABILIDAD.....	59

## LISTA DE FIGURAS

IMAGEN 1: CALLES DE CHIMBOTE.....	3
IMAGEN 2: ESTRUCTURA SIMPLE Y PLANTA LIBRE, PROTOTIPO DOM-INO.....	7
IMAGEN 3: PROTOTIPO DOM-INO 1915.....	8
IMAGEN 4: CASA LOUCHEUR 1928.....	9
IMAGEN 5: CASAS DE CAMPO DE HORMIGÓN ARMADO Y LADRILLO DE MIES VAN DER ROHE.....	10
IMAGEN 6: BLOQUE DE APARTAMENTOS DE WEISSENHOF DE MIES VAN DER ROHE....	11
IMAGEN 7: BLOQUE DE APARTAMENTOS DE WEISSENHOF DE MIES VAN DER ROHE JUNTO CON LE CORBUSIER, DEMOSTRANDO LA FLEXIBILIDAD INICIAL.....	12
IMAGEN 8: VIVIENDA FLEXIBLE DE TRANSFORMACION CONTINUA EN ESPAÑA.....	13
IMAGEN 9: VIVIENDA DE ESPACIO LIBRE CON NUCLEO DE INSTALACIONES CONCENTRADO, PROYECTO 495 WEST STREET, EE.UU. 2000.....	14
IMAGEN 10: VIVIENDA RECIENTOS NEUTROS, ARQ. TEGNESTUEN VOLDEN- DINAMARCA 1986.....	14
IMAGEN 11: VIVIENDA DE ESPACIO VARIABLE, FLEX HOUSING, NOUVELLE DEVELOPMENT CORPORATION, CANADA 1996.....	15
IMAGEN 12: VIVIENDA CRECEDERA DENTRO DE UNA ESTRUCTURA SOPORTE WOHNANLAGE GENTER STRASSE, OTTO STEIDLE-ALEMANIA 1972.....	16
IMAGEN 13: TIPOS DE VIVIENDA PROGRESIVA.....	18
IMAGEN 14: PREVI 1976.....	24
IMAGEN 15: PREVI 1978 / PREVI 2003.....	25
IMAGEN 16: VIVIENDA SOCIAL EN MONTERREY.....	26
IMAGEN 17: VIVIENDA SOCIAL EN MONTERREY-PLANOS DE POR PISO Y EXPANSION.	27
IMAGEN 18: APARTAMENTOS LAKE SHORE DRIVE.....	28
IMAGEN 19: PLANOS DE LAKE SHORE DRIVE.....	29
IMAGEN 20: TORRE NAKAGIN / PLANTA TIPICA / MÓDULO DE HABITACIÓN.....	30



IMAGEN 21: VIVIENDAS DEL SOL DE CHIMBOTE, 1 Y 2 PISOS. ....	31
IMAGEN 22: VISTA AEREA DE LOS LOTES, INNOMAR CONDOMINIO. ....	32
IMAGEN 23: MOMENTUM SAN ISIDRO.....	33
IMAGEN 24: PROYECTO 360°. ....	34
IMAGEN 26: TERMINAL TERRESTRE EL CHIMBADOR / PLAZA DE ARMAS / MALECON GRAU. ....	37
IMAGEN 25: VIAS DE INGRESO A CHIMBOTE.....	37
IMAGEN 27: CENTRO COMERCIAL MEGAPLAZA CHIMBOTE. ....	40
IMAGEN 28: BAHIA EL FERROL. ....	41
IMAGEN 29: CENTRO DE OPERACIONES DE SIMA-CHIMBOTE. ....	42
IMAGEN 30: COSECHA DE CAÑA DE AZÚCAR.....	42
IMAGEN 31: VIVIENDA PRECARIA DESTRUIDA POR HUAYCO-MACATE.....	45
IMAGEN 32: VIVIENDA PRECARIA-ÑEPEÑA.....	46
IMAGEN 33: VIVIENDAS INUNDADAS POR LLUVIAS -MORO. ....	46
IMAGEN 34: VIVIENDAS DE MATERIAL NOBLE EN CHIMBOTE.....	48
IMAGEN 35: VIVIENDAS DE MADERA Y TRIPLAY/ESTERA EN CHIMBOTE.....	49
IMAGEN 36: VIVIENDAS DE MATERIALES PRECARIOS EN CHIMBOTE. ....	49
IMAGEN 37: PLANOS DEL ESTADO ACTUAL DE VIAS. ....	51
IMAGEN 38: PLANO DE EQUIPAMIENTO URBANO.....	52
IMAGEN 39: PLANO DE DENSIDADES DE VIVIENDA. ....	53
IMAGEN 40: CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS DE CHIMBOTE. ....	54
IMAGEN 41: MICROZONIFICACIÓN SÍSMICA DE CHIMBOTE.....	55
IMAGEN 42: VISTA DEL FRENTE PRINCIPAL DEL TERRENO POR LA AV. JOSÉ PARDO. ...	57
IMAGEN 43: VISTA DE JR. TACNA CON PROLONG. LEONCIO PRADO.....	57
IMAGEN 44: VISTA DE LA INTERSECCION DE PROLOG. LEONCIO PRADO CON JR. DRENAJE.....	58
IMAGEN 45: VISTA DEL ESTADO EXTERIOR DEL TERRENO EN EL JR. TACNA. ....	58
IMAGEN 46: VIAS DE ACCESO AL TERRENO. ....	60

IMAGEN 47: PLANO TOPOGRAFICO Y PERIMETRAL DEL TERRENO. ....	61
IMAGEN 48: SECCION DEL PLANO DE ZONIFICACIÓN DE CHIMBOTE. ....	62
IMAGEN 49: COBERTURA DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE DE LA CIUDAD DE CHIMBOTE. ....	63
IMAGEN 50: COBERTURA ENERGETICA DEL DISTRITO DE CHIMBOTE - AÑO: 2017. ....	64
IMAGEN 51: COBERTURA DEL GAS NATURAL. ....	64
IMAGEN 52: CARTA DE INUNDACIÓN EN CASO DE TSUNAMI PUERTO CHIMBOTE 2018. ....	65
IMAGEN 53: PLOT PLAN DEL PROYECTO. ....	66
IMAGEN 54: ZONIFICACIÓN DEL PROYECTO. ....	70
IMAGEN 55: ESQUEMA MODULAR. ....	71
IMAGEN 56: PLANO DPTO. 1 DORMITORIO TIPO A. ....	72
IMAGEN 57: PLANO DPTO. 1 DORMITORIO TIPO B. ....	73
IMAGEN 58: PLANO DPTO. 2 DORMITORIOS. ....	73
IMAGEN 59: PLANO DPTO. 3 DORMITORIOS. ....	74
IMAGEN 60: PLANO DPTO. DUPLEX 2 DORMITORIOS. ....	74
IMAGEN 61: PERSPECTIVA DE LA AV. JOSÉ PARDO. ....	75
IMAGEN 62: PLAZA ITALO MORALES Y COMERCIO EN AV. JOSÉ PARDO. ....	76
IMAGEN 63: PLAZA FERNANDO CUETO Y COMERCIO EN PROLONG. LEONCIO PRADO. ....	76
IMAGEN 64: SECCION DE ESCALERA-TORRE J. ....	79
IMAGEN 65: ESCALERA SIN VESTIBULO / CON VESTIBULO. ....	80
IMAGEN 66: ESQUEMA DE INSTALACION INTERNA EN EDIFICIO DE VIVIENDAS. ....	82
IMAGEN 67: BANCO DE MEDIDORES TRADIONAL Y CONCENTRADOR. ....	82
IMAGEN 68: PERSPECTIVA DESDE AV. JOSÉ PARDO. ....	96
IMAGEN 69: PERSPECTIVA DESDE JR. TACNA. ....	96
IMAGEN 70: PERSPECTIVA DESDE PROLONGACIÓN LEONCIO PRADO. ....	97
IMAGEN 71: PERSPECTIVA DESDE JR. DRENAJE. ....	97
IMAGEN 72: PLAZA DE JUEGOS INFANTILES. ....	98
IMAGEN 73: VISTA DE LA PLAZA CENTRAL. ....	98

IMAGEN 74: VISTA EXTERNA DEL SUM..... 99

IMAGEN 75: VISTA DE LA PLAZA CENTRAL..... 99

## INTRODUCCIÓN

*"La casa debe ser el estuche de la vida, la máquina de la felicidad", Le Corbusier.*

*"La finalidad de una casa es la de proporcionar una vida buena y cómoda, y sería un error valorar demasiado un resultado exclusivamente decorativo", Lina Bo Bardi.*

Bajo estas frases la arquitectura es una materia no ajena a todo ámbito, en donde una obra u edificación escultural no funcionaría sino se tiene una armonía espacial. El hallar y/u obtener el dominio del espacio en armonía con su forma y función es lo que nos impulsa e introduce en esta profesión.

En la presente tesis expondremos el tema de arquitectura flexible, la cual podemos definir como la forma de adaptar los espacios a múltiples y diferentes funciones o actividades sin necesidad de realizar grandes transformaciones en el entorno que la conforma, demoliciones o reconstrucciones, generando así un ambiente más agradable y útil en función al usuario.

Por otra parte, actualmente la realidad de la vivienda en el Perú no está orientada a la construcción de espacios óptimos o adecuados para vivir, ya que se centra en la cantidad y no en la calidad, además de no contar con las suficientes áreas verdes o públicas para los pobladores, siendo la ciudad de Chimbote una de ellas.

Analizando los datos del censo del 2017, tuvimos como resultado que en Chimbote las edificaciones de material noble no se encuentran en buen estado de conservación convirtiéndose en viviendas vulnerables, ante cualquier tipo de peligro. Al mismo tiempo, al no contar con un mercado inmobiliario se generó el crecimiento de viviendas informales, dando como resultado que las personas no tengan un lugar idóneo y propio para habitar.

El propósito de realizar este trabajo como futuros arquitectos, es desarrollar un proyecto capaz de responder a la demanda de vivienda de la ciudad de Chimbote a través de un esquema de diseño que genere espacios flexibles a las exigencias del usuario, diseñando así un conjunto residencial que combine la vivienda y un medio de trabajo, el comercio; asimismo, nos interesa

ahondar en el tema de arquitectura flexible y sobre todo demostrar cómo puede aplicarse sobre dos ámbitos distintos, pero compatibles en la sociedad.

En el capítulo 1 se explicará las generalidades de la tesis, el tema y planteamiento del problema, los objetivos, alcances, limitaciones y la metodología que seguiremos para su desarrollo.

En el capítulo 2 expondremos las teorías que preceden lo que es la arquitectura flexible y los conceptos clave para entender mejor los términos que utilizaremos y el contexto de desarrollo.

En el capítulo 3, el marco referencial describirá los antecedentes tanto latinoamericanos como internacionales que apoyen la temática, además de un estudio de mercado nacional sobre proyectos similares.

En el capítulo 4 haremos un análisis territorial sobre Chimbote, datos geográficos, accesibilidad, clima, población, producción, etc. Además, explicaremos de forma breve y directa la realidad actual de la vivienda en tres niveles, nacional, provincial y distrital.

En el capítulo 5 realizaremos un diagnóstico previo empezando con un estudio alrededor del terreno elegido, analizando su ubicación y viabilidad del proyecto sobre el terreno.

En el capítulo 6 describiremos la propuesta arquitectónica, desde el aspecto conceptual, formal y funcional, además de sustentar su diseño desde la norma peruana (RNE).

Para abordar la información iniciamos con la investigación bibliográfica, teórica y conceptual del tema principal en libros, tesis, documentos de trabajo, etc.; igualmente recurrimos a las autoridades de Chimbote para los datos urbanísticos de la ciudad y al INEI para las estadísticas requeridas de población y vivienda. En cuanto al trabajo de campo, realizamos la identificación del área a intervenir a través de una visita para la toma de fotografías, estudio situacional y medición del terreno.

Concluimos que, expresada la finalidad y la metodología de nuestra tesis sobre arquitectura flexible y su aplicación en el desarrollo de un conjunto residencial y comercial en la ciudad de Chimbote, cumpliremos nuestros objetivos al finalizar el trabajo.

## **CAPITULO 1: GENERALIDADES**

### **1.1. TEMA**

El tema principal sobre el que desarrollaremos la propuesta arquitectónica será la Arquitectura Flexible, conocida como la arquitectura que permite la fácil integración de espacios para las distintas actividades del usuario, a lo largo de la vida útil del elemento construido, es decir puede estar sujeto a un cambio continuo del espacio o a la reutilización de una estructura para obtener un uso o actividad completamente distinto.

La arquitectura flexible, ha estado presente a lo largo de la historia de la arquitectura en ilustres diseños de Le Corbusier, Mies van der Rohe, Alejandro Aravena.

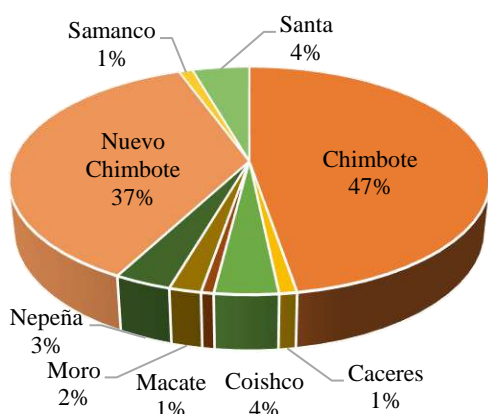
Este tema arquitectónico, tiene una respuesta sustentable y ecológica, ya que, para realizar un cambio dentro de un espacio establecido, no es necesario destruir en su totalidad o parte de la unidad para poder realizar otra actividad distinta.

Explicado lo anterior, el tema se orienta hacia el desarrollo de viviendas y comercio flexibles, en la cual se permita variar las dimensiones o espacios que el módulo contiene, para poder generar distintas tipologías que se repetirán en todo el conjunto, satisfaciendo así la demanda previamente analizada y a los distintos conjuntos de personas o familias a las que va destinada el proyecto.

## 1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La falta de vivienda en el Perú es una problemática vigente, por la necesidad de un espacio habitable adecuado que brinde a los ciudadanos y/o usuarios un lugar permanente de confort y calidad de vida, con áreas verdes y públicas para la socialización, y sobre todo adecuada a la zona en la que se ubica. Esta realidad no es ajena a la ciudad de Chimbote y las estadísticas del CENSO NACIONAL 2017 nos permite analizar que:

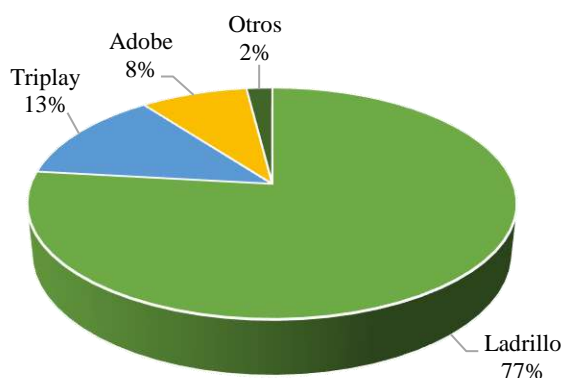
### Población de Santa



**GRÁFICO 1:** POBLACIÓN DE LA PROVINCIA DEL SANTA.  
FUENTE: DATOS INEL, CENSO 2017.

La población de Chimbote representa el 47% de la provincia del Santa con 206,213 hab. actualmente; 9,604 hab. menos que en el censo del 2007, esto se debe a la migración de los pobladores hacia otros distritos, entre ellos Nuevo Chimbote.

### Material de las Viviendas



**GRÁFICO 2:** MATERIAL DE LA VIVIENDA EN CHIMBOTE.  
FUENTE: DATOS INEL, CENSO 2017.

En cuanto a las viviendas aptas para ocupar encontramos que la conservación de las edificaciones de vivienda es funesta, 10,760 (23%) residencias son de material de adobe, tapia, quincha, triplay, calamina, esteras, madera, etc., de tipo precario o invasión, además 38,251 (77%) que son de ladrillo o bloque de cemento y tienen más de 11 de años de antigüedad.

Además, debemos señalar que hoy en día esta ciudad no posee un mercado inmobiliario que ofrezca activamente viviendas nuevas, la mayoría de estas construcciones se dan sobre todo al sur de la ciudad, o son de autoconstrucción y unifamiliares sin planificación urbana.



Otro aspecto importante es que la ciudad de Chimbote ha demostrado que, por su ubicación geográfica, significa un nodo importante para el desarrollo activo del comercio y de la población, un puente que une a las ciudades de Lima, Huaraz, Trujillo, Chiclayo y Piura, por lo que más que un problema, sería una oportunidad de continuar con el desarrollo de actividades que le permitan a la ciudad crecer.

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, podemos concluir que Chimbote tiene un potencial económico por explotar y explorar a favor de sus habitantes, pero que también viene influenciado por la falta de un modelo óptimo de vivienda, capaz de adaptarse y evolucionar junto con el núcleo urbano, dando respuesta a los requerimientos de la población.



**IMAGEN 1:** CALLES DE CHIMBOTE.  
FUENTE: PROPIA.

### **1.3. OBJETIVOS**

#### **1.3.1. OBJETIVO GENERAL**

Realizar un proyecto arquitectónico de módulos flexibles para el desarrollo de un conjunto residencial y comercial en la ciudad de Chimbote.

#### **1.3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Realizar un análisis de la situación actual de la vivienda en Chimbote.
- Crear módulos de vivienda accesibles al usuario de un nivel socioeconómico medio.
- Reconocer los conceptos y características de una arquitectura flexible y progresiva en el caso de vivienda.
- Diseñar un módulo de vivienda con espacios flexibles que permita adaptarse a las necesidades del usuario.
- Desarrollar locales de comercio zonal utilizando el espacio flexible generado por los módulos de vivienda.

### **1.4. ALCANCES**

- Se desarrollarán los planos arquitectónicos del diseño de los módulos de vivienda y comercio, señalando el sistema constructivo, materiales y acabados a usar.
- Se realizará un planteamiento esquemático de las instalaciones sanitarias, de gas natural, eléctricas, seguridad y evacuación.
- Se mostrará como el módulo de comercio y vivienda inicial pueden responder a los diferentes cambios según las tipologías propuestas.

## **1.5. LIMITACIONES**

- El perímetro y la topografía del terreno escogido, será medido de manera manual por medio de una wincha o medidor láser y otros instrumentos para determinar el nivel del suelo, ya que el área se encuentra cercada sin acceso al público.
- La ciudad de Chimbote no cuenta con una fuente de información actualizada y de fácil acceso al público, lo cual dificulta poder obtenerla o solicitarla.
- Los datos meteorológicos obtenidos no son precisos debido a la información incompleta por parte de Senamhi, además la ciudad de Chimbote no cuenta con una estación meteorológica que permita un registro más preciso de acuerdo a su ubicación.

## **1.6. METODOLOGÍA**

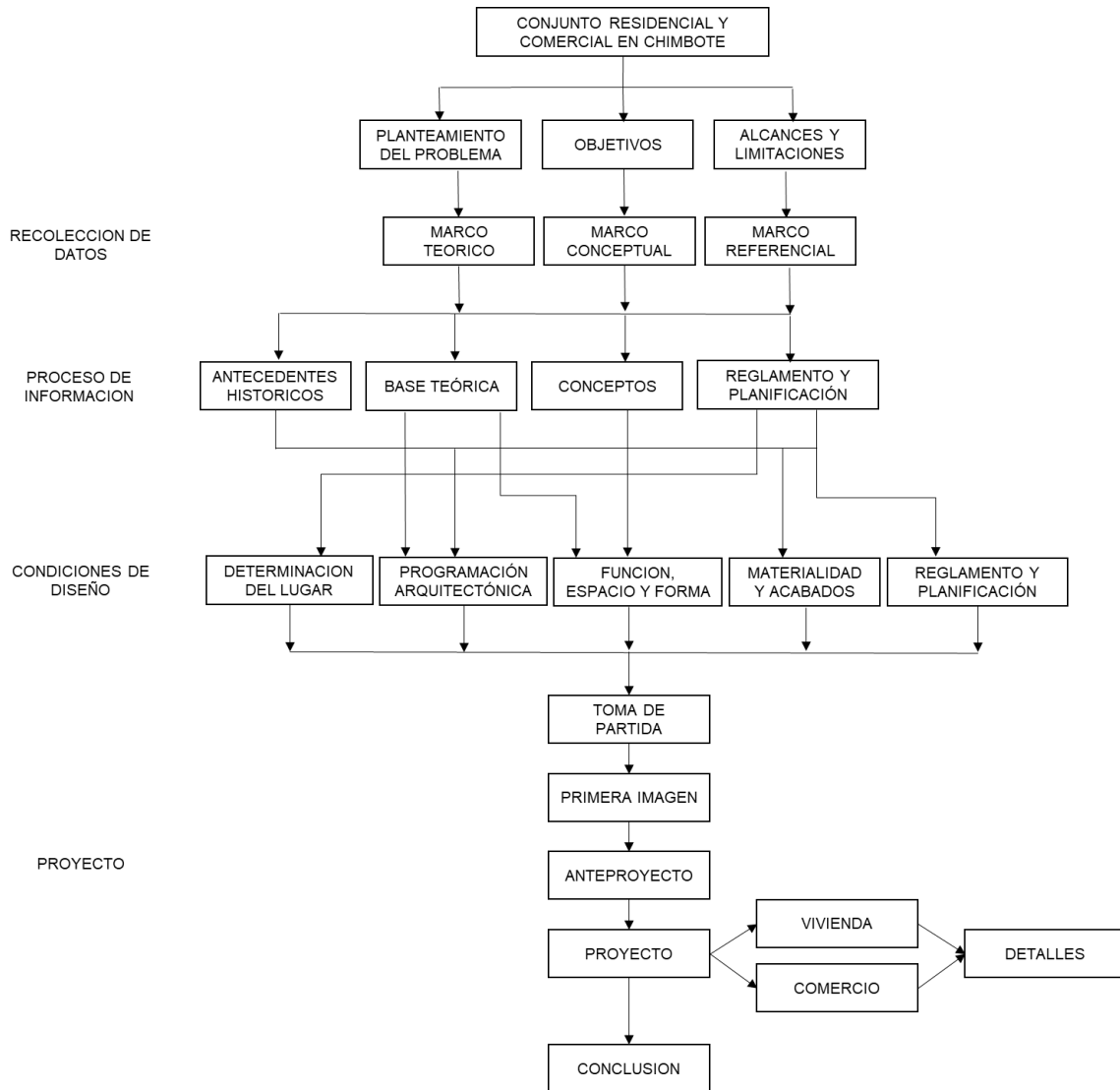
Para la realización de la presente tesis, se partirá de un análisis previo sobre los distintos aspectos que nos permita determinar los factores importantes del proyecto arquitectónico, recolectaremos información sobre la arquitectura flexible, buscaremos referentes y definiremos los conceptos principales que apoyen el trabajo elegido.

Respecto a la ciudad de Chimbote nuestra fuente serán los representantes municipales para conseguir los parámetros urbanísticos, planos topográficos, usos de suelo, zonificación, etc. Para los datos estadísticos usaremos como fuente el REDATAM, del INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICAS E INFORMATICA-INEI, teniendo en consideración el último censo realizado en el año 2017.

Teniendo presente el estudio previo desarrollaremos la base teórica, conceptos y antecedentes de la arquitectura flexible de la tesis.

Con el análisis realizado, la información adquirida y procesada de la tesis, se procederá a la elaboración del proyecto, planteando la ubicación del terreno, programa arquitectónico, funcionalidad, materiales y acabados a usar. Luego iniciaremos con la toma de partida, primera imagen, anteproyecto y el desarrollo completo del proyecto de vivienda y comercio,

verificando que las áreas propuestas estén conforme con la programación y parámetros urbanísticos establecidos.



**GRÁFICO 3:** FLUJOGRAMA DE LA METODOLOGÍA.  
FUENTE: ELABORACION PROPIA.

## CAPITULO 2: MARCO TEÓRICO – CONCEPTUAL

### 2.1. BASE TEÓRICA

La flexibilidad es un tema que durante mucho tiempo ha despertado el interés de los arquitectos. A inicios del siglo XX comenzaron a materializarse las ideas iniciales de vivienda, con los arquitectos fundadores de la arquitectura moderna, como Le Corbusier y Mies van der Rohe, entre otros.

Para la arquitectura, es una serie de pasos continuos de cambio que ocurren en la construcción, que se aplican ahora también para las áreas de urbanismo, paisajismo, interiorismo, etc.; tomando como centro y punto principal, la vivienda es un espacio de constante transformación, sometida a las diferentes actividades y necesidades de las personas que la habitan, la condición de flexible permite la adaptación a esos cambios. Esta flexibilidad se puede conseguir de distintas formas, desde unir el ambiente de dos dormitorios en un espacio de mayor dimensión mediante el derribo de un tabique o hasta el emplazamiento de elementos móviles en la construcción de la vivienda.

Bajo esta premisa, Le Corbusier plantea que la mejor forma de generar espacios flexibles dentro de una vivienda es con el uso de una estructura libre en su conocida “planta libre”. Liberando los muros de transmitir y soportar cargas, generando la facilidad de variar y adecuar el ambiente según la actividad, función, etc. con toda la experiencia y gusto que Le Corbusier tenía sobre el concreto, creó el prototipo Dom-ino, el cual consistía en una configuración estructural simple solo con placas

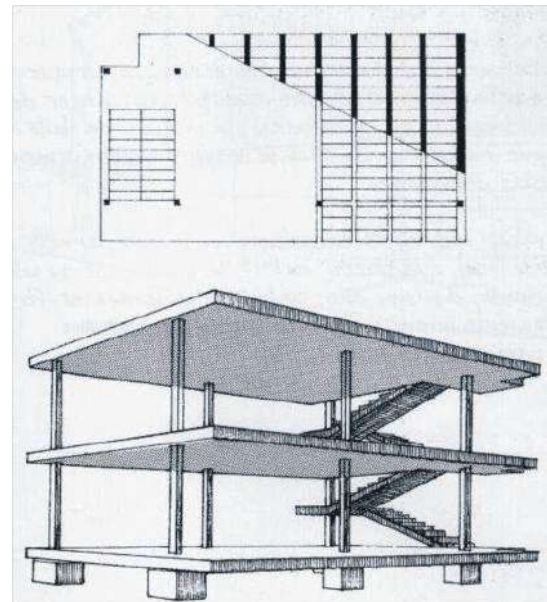


IMAGEN 2: ESTRUCTURA SIMPLE Y PLANTA LIBRE, PROTOTIPO DOM-INO.  
FUENTE: GOOGLE.

o pilares que parecían inacabables. Este tipo de configuración se vio como herramienta recurrente en la configuración de sus edificios. Esta solución estructural fue considerada por mucho tiempo como el marco ideal para la ejecución de la planta libre y flexible.

El propio Le Corbusier explicó la definición de su módulo de la siguiente manera: “Hemos diseñado una estructura de sistema-esqueleto, las funciones son totalmente independientes del plan de la casa-solo estructura, pisos y escalera. Está hecha de elementos estándar, combinadas entre sí, lo que permite una gran diversidad en los hogares...” (Complétes, 1995).

Teniendo este concepto como base fundamental, Le Corbusier decidió introducir otros elementos, decidiendo que el espacio de la planta libre sea compartido en recintos por medio de muros o tabiques que definan el espacio según su uso, con esto generaban una incalculable gama de posibilidades de uso del espacio.

En 1915, Le Corbusier presenta un dibujo interno de una casa Dom-ino, además de presentar una flexibilidad al interior de la vivienda, el prototipo permitió la posibilidad de ver su crecimiento con la repetición de los módulos por sus lados más cortos.

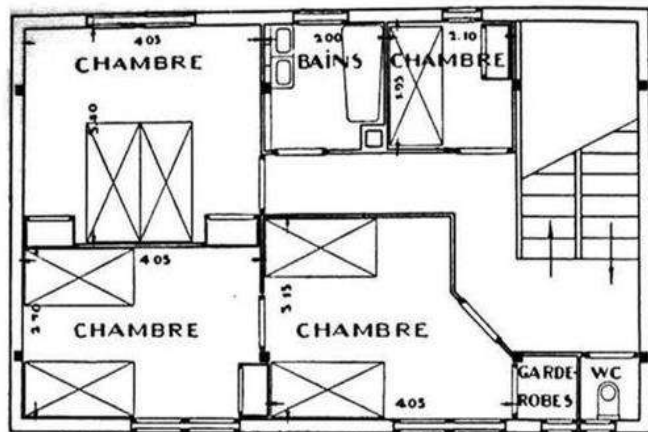


IMAGEN 3: PROTOTIPO DOM-INO 1915.  
FUENTE: GOOGLE.

Esta idea de agrupación se hace presente en la Casa Doble de Weissenhof y en las casas Loucheur dejando abierta la posibilidad de crear dobles fachadas cerrando las fachadas laterales, demostrando que esta arquitectura permite un crecimiento modular futuro tanto horizontal como verticalmente, dejando un espacio fluido en ambas direcciones sin dejar de lado la autonomía de cada nivel, en donde se reconoce una vez más una característica de flexibilidad.

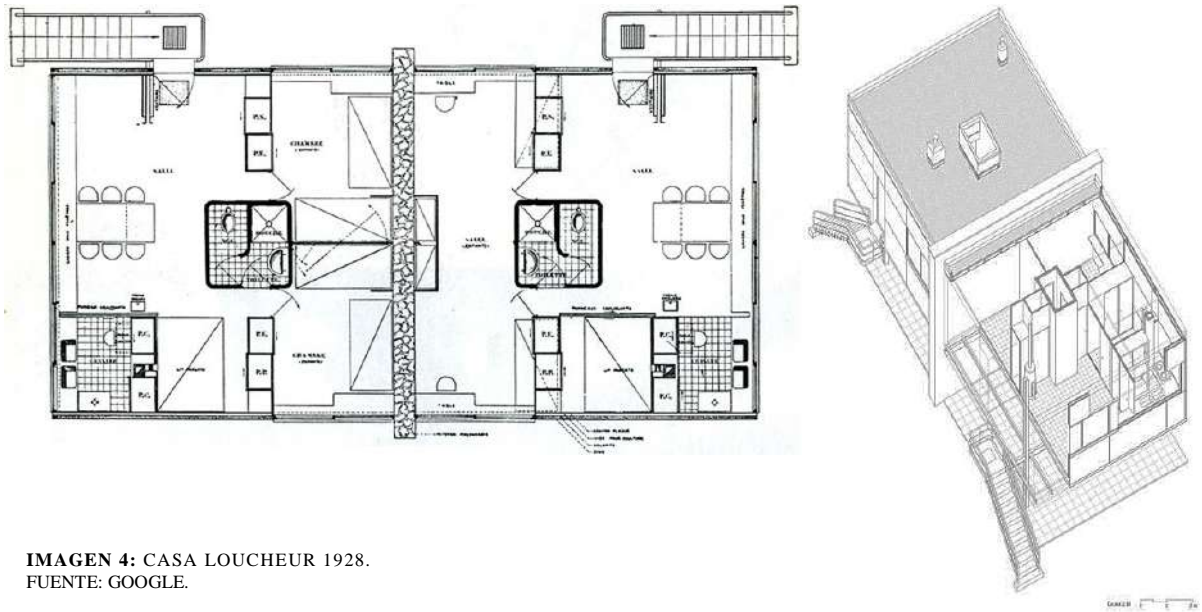


IMAGEN 4: CASA LOUCHEUR 1928.  
FUENTE: GOOGLE.

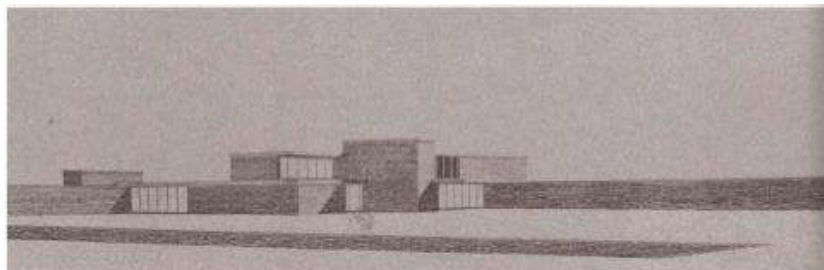
Igual de importante que el concepto de la “planta libre”, son los otros cuatro puntos de una nueva arquitectura de Le Corbusier, ventanas alargada, terraza jardín, edificación sobre pilotes y fachada libre, que juntos dan un gran aporte y énfasis a la flexibilidad de espacios que Le Corbusier buscaba.

En cuanto a Mies Van der Rohe, con su famosa frase de “menos es más”, simplifico la arquitectura a una configuración más sencilla, empezó a construir la idea de que el modelo clásico de habitabilidad en una vivienda no respondía a los del tiempo, personas, usos, etc.

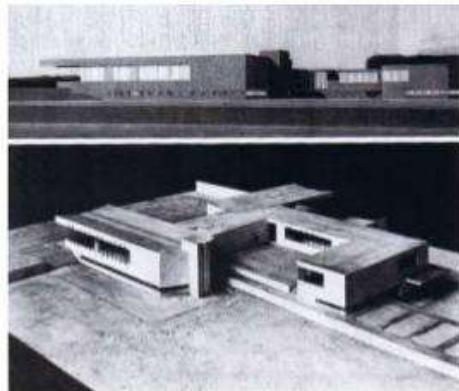
Nos postula que, al utilizar una estructura fija, de espacios horizontales, fluidos y de planta libre, permiten una amplia flexibilidad de espacios en el interior, dando así libertad al usuario de adueñarse del espacio interior, modificando el lugar de acuerdo a sus actividades. En las palabras del propio arquitecto:

“La estructura de acero permite eliminar todos los rígidos muros interiores y exteriores. (...). Los tabiques interiores pueden disponerse según el gusto de los inquilinos, de cualquier modo, que ellos deseen. Los amplios y continuos marcos de las ventanas son los únicos factores que imponen limitaciones. Estas aberturas son grande y continuas para permitir que la luz penetre lo más profundamente posible en el interior del edificio.” (Garcés Bravo, 2014).

Separando las nociones de estructura y materialidad importantes en la concepción de un proyecto, Van der Rohe quería resaltar su contribución sobre su “enfoque revolucionario del espacio” (Garcés Bravo, 2014), lo cual dejó en claro con prototipos de arquitectura flexible en sus inicios, como las Casas de Campo de Hormigón Armado y Ladrillo (1923-1924), diseñadas para experimentar con las tecnologías constructivas, obteniendo así ese espacio con holgura arquitectónica que buscaba.



Casa de Campo de Ladrillo  
(1923 - 1924)



Casa de Campo de Hormigón Armado  
(1924)

**IMAGEN 5:** CASAS DE CAMPO DE HORMIGÓN ARMADO Y LADRILLO DE MIES VAN DER ROHE.  
FUENTE: GOOGLE.



Por el contrario, el Bloque de Apartamentos de Weissenhof (1925-1927), tiene la organización de las columnas ubicadas de forma modular y en la periferia, que permite el usuario un área libre a disponer, la flexibilidad se propone en los tabiques divisorios internos de cada departamento, diferenciando las funciones, espacios para almacenar, etc. y solo presentando 2 puntos fijos: escaleras y muros portantes.



**IMAGEN 6:** BLOQUE DE APARTAMENTOS DE WEISSENHOF DE MIES VAN DER ROHE.  
FUENTE: GOOGLE.

Tanto Le Corbusier como Mies van der Rohe, tenían la intención del desarrollo de una arquitectura de planta libre, caracterizada por un lado en que un mismo espacio cumpliera distintas funciones en el tiempo y por otro donde no se conciba una idea para un solo tipo de habitante. La arquitectura flexible debe concebirse y desempeñarse como un acto de metamorfosis, de relación homogénea entre función y forma, permanente o temporal, parcial o total.

### 2.1.1. TIPOS DE FLEXIBILIDAD

Tener una clasificación exacta sobre la flexibilidad es muy difícil debido a las diferencias de opiniones sobre el tema. La clasificación en la que más están de acuerdo múltiples arquitectos es la clasificación propuesta por Moya y Gómez en “flexibilidad inicial o inmediata y flexibilidad continua”. (Gomez, 2007)

**1. Flexibilidad Inicial:** Se comprende y desarrolla desde la etapa de diseño, antes de que el espacio sea ocupado. Lo que se busca es que los módulos o unidades que serán habitadas, sean de uso neutral, es decir que no necesariamente todas las funciones se desarrollen de forma rígida sobre el plano o que la vivienda sola pueda adaptarse al tiempo, sino que se considere a las familias que se establecerán allí y que sea posible ese cambio en forma y función interna. Lo cual generaría un sin fin de posibilidades y esquemas pensados en el usuario y no de algo ya preestablecido como sucede en la mayoría de proyectos.



**IMAGEN 7:** BLOQUE DE APARTAMENTOS DE WEISSENHOF DE MIES VAN DER ROHE JUNTO CON LE CORBUSIER, DEMOSTRANDO LA FLEXIBILIDAD INICIAL.  
FUENTE: GOOGLE.

**2. Flexibilidad Continua:** Ocurre durante la ocupación de la vivienda, aplicándose de 2 formas, una cuando la transformación es continua y se emplea mobiliario multifuncional u otros elementos movibles, variando así la visualización del ambiente interior; la segunda de transformación evolutiva también permite el cambio de los ambientes según como las familias lo requieran pero a largo plazo, por ello se utilizan métodos más desarrollados que se logra a través de la flexibilidad tecnológica con sistemas automatizados, o la flexibilidad de uso o diseño sobre espacios transformables que son con sistemas más simples. Dentro de la transformación evolutiva la vivienda se clasifica en: vivienda crecedera, vivienda de espacio libre, vivienda de espacio variable y vivienda de recintos neutros.



**IMAGEN 8:** VIVIENDA FLEXIBLE DE TRANSFORMACION CONTINUA EN ESPAÑA.  
FUENTE: EL PAIS.

- Vivienda de espacio libre: carece de división espacial interior, conformada por un gran espacio integrado, exceptuando las ubicaciones fijas de núcleos de servicios, la solución estructural no impide la visualización y percepción del espacio. Posee un espacio capaz de cambiar sus dimensiones y proporciones siendo fácilmente ampliado o reducido, subdividido, abierto o cerrado, de manera horizontal y vertical mediante el uso de elementos temporales. Estas transformaciones pueden ser de manera cotidiana como en el tiempo, en caso de las divisiones verticales (entrepisos) tiene un mayor grado de permanencia. Este tipo de flexibilidad está directamente relacionada con la vivienda progresiva de tipo soporte y cáscara.

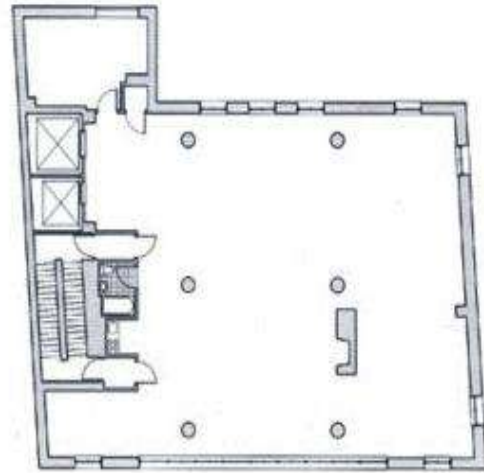


IMAGEN 9: VIVIENDA DE ESPACIO LIBRE CON NUCLEO DE INSTALACIONES CONCENTRADO, PROYECTO 495 WEST STREET, EE.UU. 2000. FUENTE: GOOGLE.

- Vivienda de recintos neutros: compone espacios definidos y fijos cuyas proporciones y dimensiones permiten el intercambio de funciones, variando la relación espacio-función de la vivienda. Está relacionada con la evolución en el tiempo y puede vincularse con cualquier modalidad de vivienda progresiva.

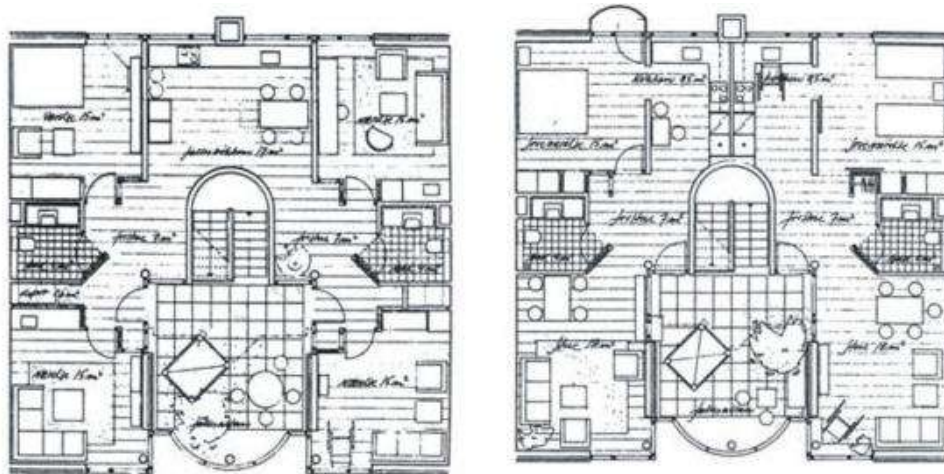
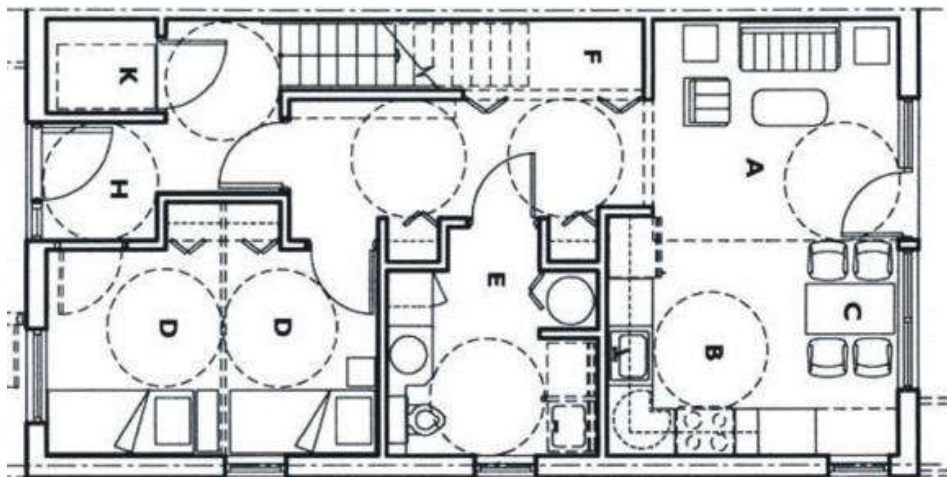


IMAGEN 10: VIVIENDA RECINTOS NEUTROS, ARQ. TEGNESTUEN VOLDEN-DINAMARCA 1986. FUENTE: GOOGLE.

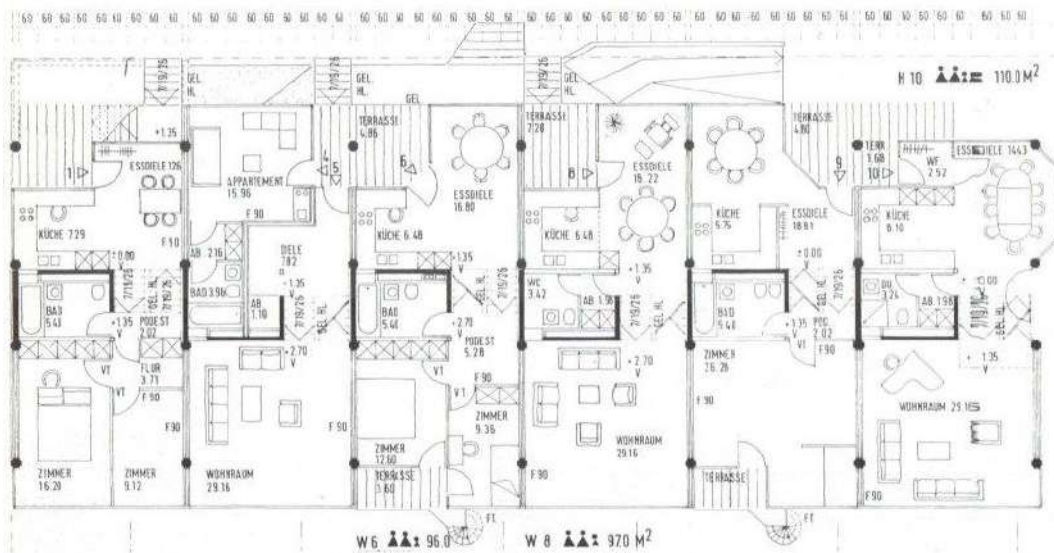
- Vivienda de espacio variable: posee mayor número de elementos fijos comparado con la vivienda de espacio libre, pero permite la integración de varios espacios, variando la percepción interna del ambiente. Se relaciona con el uso de elementos móviles como divisiones internas o mobiliarios que permiten la división variable del espacio interno. Estas transformaciones pueden efectuarse de manera cotidiana como en el tiempo según sea el nivel de complejidad. El uso de elementos móviles, plegables, corredizos o multifuncionales permiten variar la relación espacial y privacidad interior siendo reajustado constantemente por el usuario; el uso de elementos desmontables se utiliza en la evolución en el tiempo. Este tipo de vivienda es relacionada con cualquier tipo de vivienda progresiva.



**IMAGEN 11:** VIVIENDA DE ESPACIO VARIABLE, FLEX HOUSING, NOUVELLE DEVELOPMENT CORPORATION, CANADA 1996.  
FUENTE: GOOGLE.



- Vivienda crecedera: es aquella que crece horizontalmente o verticalmente, más allá de los límites iniciales. La ampliación es concebida desde la etapa inicial, la expansión puede ser según la ocupación normada y límites del emplazamiento propio de la estructura planteada. Esta transformación es propia de la evolución en el tiempo y se relaciona con la vivienda progresiva de tipo semilla y soporte.



**IMAGEN 12: VIVIENDA CRECEDERA DENTRO DE UNA ESTRUCTURA SOPORTE**  
**WOHNANLAGE GENTER STRASSE, OTTO STEIDLE-ALEMANIA 1972.**  
 FUENTE: GOOGLE.

### 2.1.2. MODALIDADES DE ARQUITECTURA FLEXIBLE

El desarrollo progresivo es propio a la función de habitar, las necesidades de la familia evolucionan en el tiempo en el cual las posibilidades económicas varían, el avance de nuevas tecnologías, así como la vida social y cultural, generan cambios que la vivienda busca asimilar. Por eso la adaptación y progreso de la vivienda es un proceso de la vida cotidiana. De acuerdo a Habraken: "... esta necesidad de identificación que sienten los habitantes al personalizar su ambiente, los cambios en el estilo de vida de la sociedad conducen a nuevas adaptaciones del hábitat y nuevas posibilidades tecnológicas que hacen obsoletos algunos espacios en la vivienda..." (Habraken, 1979). El avance y progreso de las viviendas varían de acuerdo al alcance económico que este se encuentre, en países desarrollados como países europeos, utilizan sistemas tecnológicos más avanzados y planeamientos más sofisticados; mientras en países de escasos recursos o en vías de desarrollo, el progreso de la vivienda es asumida por los propios habitantes con la llamada autoconstrucción, con lo cual genera un modelo urbano desigual y poco uniforme ya que varía de acuerdo al ingreso económico de cada habitante. Es por eso que de acuerdo al contexto urbano y a los respectivos accesos a las tecnologías de construcción a emplear, se pueden diferenciar distintas modalidades de vivienda progresiva (Gonzalez, 2013).

- **Semilla:** Es la vivienda de tipo crecedera, se basa en la colocación de un núcleo inicial que va creciendo horizontal o verticalmente, aumentando el área de uso, añadiendo unidades independientes o conectándose con otra vivienda.
- **Cáscara:** Funciona como una piel envolvente de una misma configuración, permitiendo tener una sola imagen exterior, a diferencia de la interior que se puede modificar las divisiones de forma permanente o temporal.

- **Soporte:** Se basa en la utilización de una estructura fija, que a su vez su distribución posibilite un diseño interior y exterior flexible de espacios, donde las futuras familias o usuarios pudieran decidir con libertad sobre estos ambientes.
- **Mejorable:** Se refiere a los acabados iniciales en los que se entrega la edificación que pueden cambiarse cuantitativamente y cualitativamente, en referencia a la calidad y costos.

### MODALIDADES DE VIVIENDA PROGRESIVA

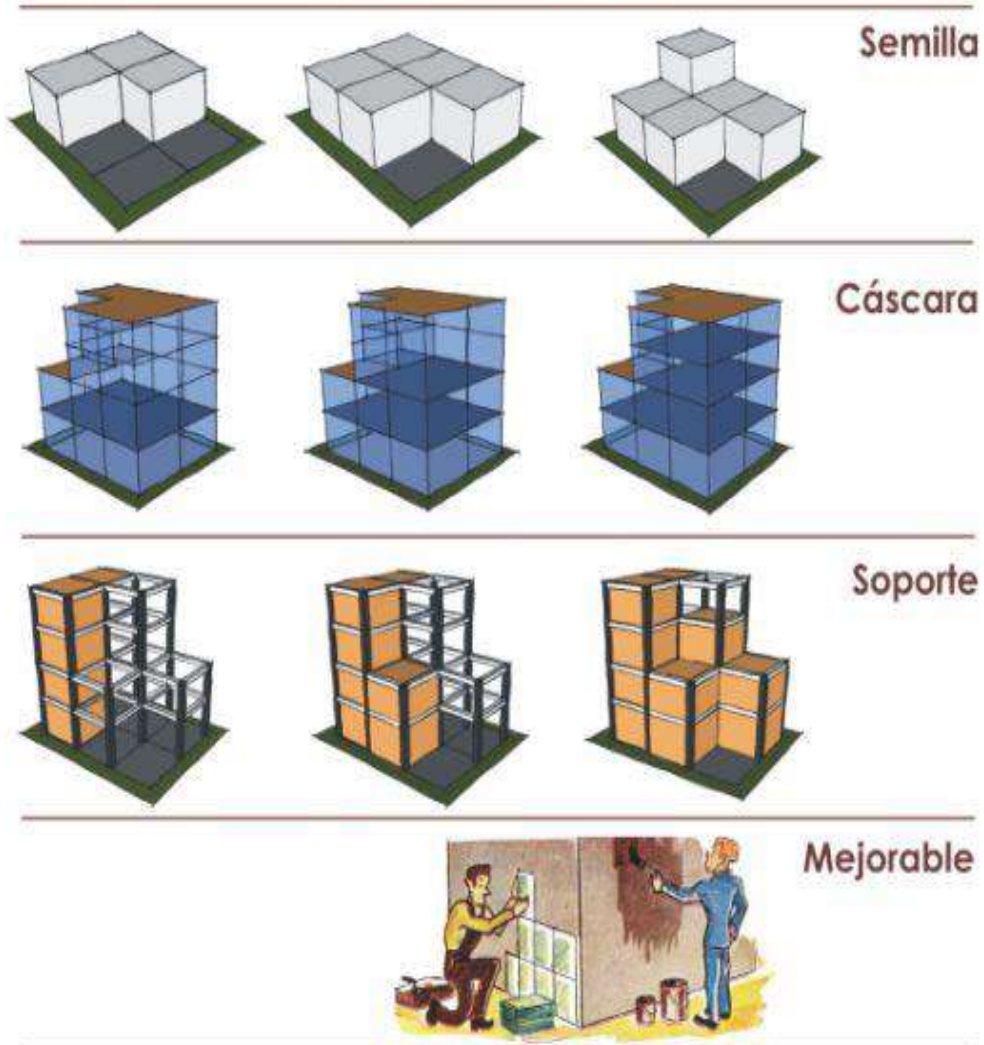


IMAGEN 13: TIPOS DE VIVIENDA PROGRESIVA.  
FUENTE: (GELABERT ABREU & GONZÁLEZ, 2018).



### 2.1.3. ARQUITECTURA FLEXIBLE VS. ARQUITECTURA PROGRESIVA

La problemática del déficit cualitativo y cuantitativo de vivienda a lo largo de varios países del mundo ha dado a lugar distintas soluciones al problema de vivienda, como la vivienda social, la vivienda autoconstruida, vivienda progresiva, conjuntos habitacionales, etc. Realizando un análisis y búsqueda sobre la arquitectura flexible, se identificó que las soluciones son distintas en países desarrollados como en países en vías de desarrollo, es por eso que se realiza el siguiente cuadro comparativo entre las soluciones de arquitectura flexible que predomina en Europa y otros países desarrollados con la arquitectura flexible de América Latina, países en su mayoría en vías de desarrollo.

<b>Arquitectura Flexible Europea</b>	<b>Arquitectura Progresiva Latinoamericana</b>
La solución arquitectónica busca garantizar la adaptación de la vivienda a la estructura cambiante y evolución de la familia a lo largo del tiempo	Las propuestas buscan soluciones económicas, tratando de resolver problemas relacionados a la vivienda y formación de asentamientos humanos.
Generan una arquitectura de mayor escala, logrando una mayor densidad de urbanización, gracias a la estandarización.	Tienen a la vivienda progresiva o de autoconstrucción como base, logrando urbanizaciones de baja o media densidad.
Presenta una estructura fija, liberando las cargas de los muros y permitiendo una flexibilidad absoluta del espacio a los usuarios; también puede presentar una arquitectura denominada “cascara” (Gelabert Abreu & González, 2018),	Tiene la vivienda semilla, como etapa inicial expandiéndose luego con la autoconstrucción de acuerdo a las distintas necesidades del usuario, a lo largo de un tiempo determinado.

<p>mostrando una fachada completamente acabada y por dentro es solo un pequeño volumen incrementándose de acuerdo al uso del usuario.</p>	
<p>Se muestra el diseño arquitectónico terminado desde la culminación de la obra, ya que se construye los módulos en serie y de manera estandarizada.</p>	<p>El resultado esperado no siempre es el deseado, ya que los métodos y sistemas constructivos no son estandarizados y/o uniformes.</p>

## 2.2. BASE CONCEPTUAL

- **Arquitectura Comercial.** – “Al hablar del concepto de arquitectura, este va más allá de ser “El arte de componer y de realizar todos los edificios públicos y privados”. La arquitectura, como la define Vicente Guallart, es conocer la naturaleza de las cosas para actuar sobre la realidad. Al relacionarse con otras disciplinas, como el comercio, es importante que se conozca y comprenda esta otra naturaleza para descubrir el término Arquitectura Comercial, que reconoce las necesidades comerciales para efectuar, de forma eficiente, un intercambio de productos con el fin de obtener algún beneficio. Esta disciplina se puede definir como el diseño de edificios y estructuras para uso de negocios” (Azmitia, 2012)
- **Autoconstrucción.** – “Arte de construir o edificar lo propio, realización de trabajos para construir viviendas por los mismos usuarios de ellas. La autoconstrucción se realiza con mano de obra no remunerada, pero dada la variabilidad de las actividades de obra, se recurre a redes de personas que se ayudan mutuamente y de esa forma, en algunos casos, sólo se contratan actividades que requieran de cierto grado de especialización” (Camacho Cordona, 1998).
- **Comercio.** - “Esta actividad es tan antigua como la sociedad. Su origen se remonta a finales de la etapa Neolítica, en donde el hombre empieza a buscar alternativas para satisfacer sus necesidades. Al darse cuenta que la actividad de cazar no satisfacía sus necesidades a largo plazo, recurre a la agricultura. Al pasar el tiempo se hizo más difícil el trueque, lo que generó el recurrir a una medida más sencilla para comerciar los bienes. Esto dio paso a distintos sistemas monetarios que generó lo que hoy conocemos como dinero. En la actualidad, el comercio sigue siendo una actividad económica entre pueblos,

donde seguimos implementando el dinero, medio que facilita la compra y venta de bienes y servicios...” (Azmitia, 2012).

- **Espacio flexible.** – “se entiende como una cualidad espacial que ofrece dinamismo en la distribución interior, que determina su carácter dinámico de cambio y que responde a las sociedades y culturas que la generan, demandan y transforman” (Vallecilla, s.f.).
  
- **Flexibilidad arquitectónica.** – “En un sentido general, la flexibilidad es entendida como la capacidad de algunos elementos o materiales para permitir modificaciones en su forma sin perder su estructura esencial. Es decir que el material se puede moldear de una manera tal que logra adoptar diferentes formas deseadas, pero en el momento que requiera volver a su forma inicial, lo puede hacer” (Vallecilla, s.f.).
  
- **Módulo.** – “Es un elemento adoptado como unidad de medida para determinar las proporciones entre las diferentes partes de una composición y que se repite sistemáticamente en el espacio. El módulo es la medida que se toma como base a la hora de diseñar” (Feijoo, De Loja, & Valdivieso, 2012).

“Forma parte de un sistema y mantiene algún tipo de relación o vínculo con el resto de los componentes. Lo repetitivo es fácil de ensamblar y suele ofrecer una amplia flexibilidad (no en sus componentes sino en la manera de armado o montaje). Por otra parte, el producto final o sistema puede ser reparado si se repara el módulo o componente que no funciona. Se conoce como modularidad a la capacidad de un sistema para ser entendido como la unión de varios componentes que interactúan entre sí y que son solidarios. La arquitectura denomina módulo a la medida que se utiliza para calcular las proporciones de los cuerpos

arquitectónicos. Es que, a nivel general, se conoce como módulo a la dimensión que convencionalmente se toma como unidad de medida...” (Daniel Roper Rago, 2013).

- **Vivienda.** “...el espacio donde reside la población, concebido como el sitio de habitación que está constituido por un conjunto de elementos naturales y artificiales (terreno, vegetación, fauna, clima, materiales, construcciones, estructuras, instalaciones, etc.) que integran en forma permanente o temporal una unidad doméstica, cuyas características y disposición corresponden a una expresión cultural específica, que en cada comunidad asume formas particulares de ocupación, apropiación y representación del espacio y territorio...” (Nuñez, 1999).

“...vivienda es lo que permite habitar un lugar. Y ese habitar en un lugar es la base concreta de toda dimensión habitante: arraigo, protección, seguridad, intimidad, realización, convivencia...” (Kisneram, 1985).

## CAPITULO 3: MARCO REFERENCIAL

### 3.1. ANTECEDENTES DE ARQUITECTURA FLEXIBLE

#### 3.1.1. LATINOAMERICANOS

##### *PROYECTO EXPERIMENTAL DE VIVIENDA PREVI*

###### Ficha técnica:

- Arquitectos del proyecto: Elsa Mazzarri y Manuel Llanos, Víctor Smirnoff, Víctor Ramírez, Víctor Wiskowsky y Germán Chaparro, Jacques Crousse, Jorge Páez y Ricardo Pérez León (Grupos nacionales ganadores).  
Atelier 5 de Suiza, Herbert Ohl de Alemania, Kikutaki – Maki – Noriaki – Kurokawa de Japón (Grupos internacionales ganadores).
- Uso actual: Vivienda.
- Modalidad: Semilla.
- Flexibilidad: Continua tipo crecedera.
- Año: 1967.
- Ubicación: Los Olivos, Lima (Perú).
- Área de terreno: 40 hectáreas.



IMAGEN 14: PREVI 1976.  
FUENTE: GOOGLE

El proyecto experimental PREVI, fue un concurso ambicioso desarrollado entre el gobierno peruano al mando del presidente y Arq. Fernando Belaunde Terry con la ONU. Este concurso buscaba una solución al alto déficit habitacional, asentamientos no controlados, hacinamiento y tugurización. El concurso promovía viviendas de autoconstrucción y modulación, así como la búsqueda de soluciones arquitectónicas con nuevos sistemas constructivos para aminorar costos, ya que las viviendas eran destinadas a las clases de bajos recursos. Los resultados fueron muy exitosos, pues se logró viviendas modulares con divisiones interiores móviles, patios internos que facilitaban el crecimiento vertical de las viviendas, así mismo se experimentó con nuevos sistemas constructivos como fastechos, fastmuros y pórticos modulados (patentes peruanas).

Las viviendas de Previ son un claro ejemplo de la arquitectura flexible, ya que generó el diseño, construcción y/o autoconstrucción de los módulos de vivienda originales adaptándose a lo largo del tiempo hasta la actualidad, el cual tomamos como un ejemplo de partida para nuestro proyecto.



IMAGEN 15: PREVI 1978 / PREVI 2003.  
FUENTE: GOOGLE

## ***VIVIENDAS SOCIALES EN MÉXICO***

### Ficha técnica:

- Arquitecto del proyecto: Elemental-Alejandro Aravena.
- Uso actual: Vivienda.
- Modalidad: Semilla-Soporte.
- Flexibilidad: Continua crecedera en el tiempo.
- Año: 2010.
- Ubicación: Monterrey (México).
- Área de terreno: 6,591 m<sup>2</sup>.

Nos presenta una vivienda de tres pisos de altura, compuesto por un flat en el primer nivel que puede expandirse según el diseño de 40m<sup>2</sup> a 58.75m<sup>2</sup> y un dúplex en el segundo y tercer nivel expandiéndose de 40m<sup>2</sup> a 76.60m<sup>2</sup>. Se debe resaltar que el diseño de esta vivienda en un 50% será autoconstrucción dando la opción de facilidad para su ampliación, además del desarrollo de estacionamiento y áreas verdes.



**IMAGEN 16:** VIVIENDA SOCIAL EN MONTERREY.  
FUENTE: GOOGLE.





**IMAGEN 17:** VIVIENDA SOCIAL EN MONTERREY - PLANOS POR PISO Y EXPANSION. FUENTE: ARCHDAILY.PE

Las viviendas sociales en Monterrey han sido una solución para las familias con bajos recursos, dándoles una base duradera y con posibilidades de transformación según los recursos de cada hogar. A modo de aporte este modelo nos muestra como la flexibilidad arquitectónica se adecua a diferentes contextos que pueden tener como conceptualización, desde ser útil para personas de escasos recursos hasta la economización al construir un proyecto.

### 3.1.2. INTERNACIONALES

#### *APARTMENTS LAKE SHORE DRIVE*

##### Ficha técnica:

- Arquitecto del proyecto: Ludwig Mies van der Rohe.
- Uso actual: Vivienda.
- Modalidad: Cáscara-Soporte.
- Flexibilidad: Continua de reciento neutro.
- Año: 1949-1951.
- Ubicación: Chicago, Illinois (Estados Unidos).
- Área de terreno: 3,158 m<sup>2</sup>.

Conformado por dos torres idénticas de acero y vidrio que se implantan una con la otra de forma perpendicular sobre una retícula rectangular estructurada, que permite dejar el primer nivel para los espacios públicos. Las áreas de cada apartamento están diseñadas de manera que cada uno pueda adaptarse a las necesidades de los usuarios con entradas independientes en cada apartamento, una te lleva al área social (cocina, comedor, sala) y otra para la privada (dormitorios),



IMAGEN 18: APARTAMENTOS LAKE SHORE DRIVE.  
FUENTE: GOOGLE

además el esquema de diseño de cada planta permite la ampliación o reducción de cada departamento.



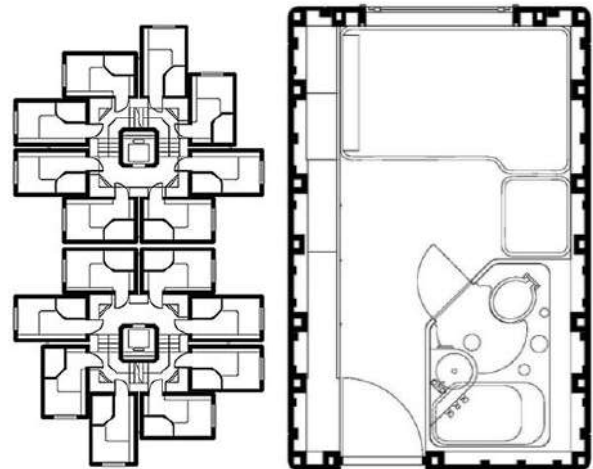
IMAGEN 19: PLANOS DE LAKE SHORE DRIVE.  
FUENTE: GOOGLE.

Este referente nos muestra otro ejemplo del nivel de desarrollo arquitectónico flexible, generando 12 tipologías distintas que modifican el espacio interno de los departamentos a la preferencia del usuario, integrando espacios fácilmente como una planta libre. Además, nos muestra como una misma área modulada estructuralmente permite pasar de 2 departamentos pequeños para 2 personas a uno más amplio con un estudio, oficina o más dormitorios; el cual elegimos como un referente similar al que queremos llegar al final del diseño.

## ***TORRE NAKAGIN***

### Ficha técnica:

- Arquitecto del proyecto: Kisho Kurokawa.
- Uso actual: Vivienda/Oficina.
- Modalidad: Soporte.
- Flexibilidad: Continua de espacio libre.
- Año: 1972.
- Ubicación: Ginza, Tokio (Japón).
- Área de terreno: 429,51 m<sup>2</sup>.



**IMAGEN 20:** TORRE NAKAGIN / PLANTA TIPICA / MÓDULO DE HABITACIÓN.  
FUENTE: GOOGLE.

La Torre Nakagin está compuesta por habitaciones tipo cápsula, según la metabólica arquitectura japonesa de la época, que consistía en un sistema flexible, cambiante y dinámico. Las cápsulas fueron diseñadas de 10m<sup>2</sup> aprox., con las necesidades de uso básicas, piezas económicas, de rápida fabricación y fácilmente reemplazables ya que solo están sujetas al núcleo central con cuatro puntos de fijación. Variando según la ubicación de la ventana e ingreso principal, se presentan así ocho tipologías diferentes.

Aunque este tipo de arquitectura no está orientada a lo que queremos conseguir, rescatamos el uso de núcleos medios que unen las cápsulas y el aprovechamiento máximo del espacio con la construcción modular.

### 3.2. ESTUDIO DE PROYECTOS EN EL MERCADO NACIONAL

#### *SOL DE CHIMBOTE*

- Inmobiliaria: Los Portales.
- Ubicación: Av. Pardo 650, Chimbote.
- Tipo de proyecto: Viviendas unifamiliares de 1 a 2 pisos.
- Área del lote: 60m<sup>2</sup>.
- Habitantes/vivienda: 2 a 5 personas.
- Áreas comunes: Parque y zona de juegos para niños.
- Descripción: Cada una de las casas tiene sala, comedor, cocina, lavandería, baño, dormitorio y además tiene opción de ampliación a un segundo piso.



**IMAGEN 21:** VIVIENDAS DEL SOL DE CHIMBOTE, 1 Y 2 PISOS.  
FUENTE: LOS PORTALES.



Mientras, la ciudad de Nuevo Chimbote presenta más proyectos inmobiliarios de vivienda, multifamiliares, condominios, venta de terrenos para vivienda, etc., un ejemplo es:

### ***INNOMAR CONDOMINIO***

- Inmobiliaria: TECHO PROPIO y MI VIVIENDA.
- Ubicación: Av. Anchoveta cuadra 9 – Urb. Santa Rosa, Nuevo Chimbote.
- Tipo de proyecto: Viviendas unifamiliares-Condominio.
- Habitantes/vivienda: 2 a 5 personas.
- Área por lote: 51 a 61 m<sup>2</sup>.
- Áreas comunes: Cuenta con 3000 m<sup>2</sup> de áreas verdes, seguridad en portón, con pistas y pasajes adoquinados, y diversas áreas comunes, incluyendo áreas deportivas.
- Descripción: Techo Propio propone 3 tipologías de vivienda de 1 piso y Mi Vivienda de 2 pisos.



**IMAGEN 22:** VISTA AEREA DE LOS LOTES, INNOMAR CONDOMINIO.  
FUENTE: INNOMAR CONDOMINIO.

En cuanto a edificios de uso mixto, hay varios proyectos desarrollándose solo en la ciudad de Lima, que combinan vivienda y oficinas, vivienda y comercio o las tres tipologías, entre ellos:

### ***MOMENTUM SAN ISIDRO***

- Inmobiliaria: Albamar.
- Ubicación: San Isidro.
- Tipo de proyecto: Departamentos y Comercio.
- Habitantes/vivienda: 2 a 3 personas.
- Locales Comerciales: 2 locales, se propone cafetería y tienda boutique.
- Descripción: El proyecto cuenta con departamentos de 1 y 2 dormitorios, con áreas de 44.70 a 113.73 m<sup>2</sup>, con áreas comunes de gimnasio, sala bar, zona de lavandería, zona de juegos y terraza.



**IMAGEN 23:** MOMENTUM SAN ISIDRO.  
FUENTE: NEXO INMOBILIARIO.

## ***PROYECTO 360°***

- Inmobiliaria: Edifica.
- Ubicación: Miraflores.
- Tipo de proyecto: Viviendas, Comercio y Oficinas Boutique.
- Habitantes/vivienda: 2 a 3 personas.
- Oficinas: 17 tipos desde 20.18-41.36 m<sup>2</sup>
- Descripción: El proyecto propone departamentos de 1 a 2 dormitorios, con áreas de 80.04 – 100.85 m<sup>2</sup>, adicionalmente el edificio cuenta con área de BBQ, gimnasio, piscina lounge, game zone, bicicletario y sala bar, además de contar con un centro de control.



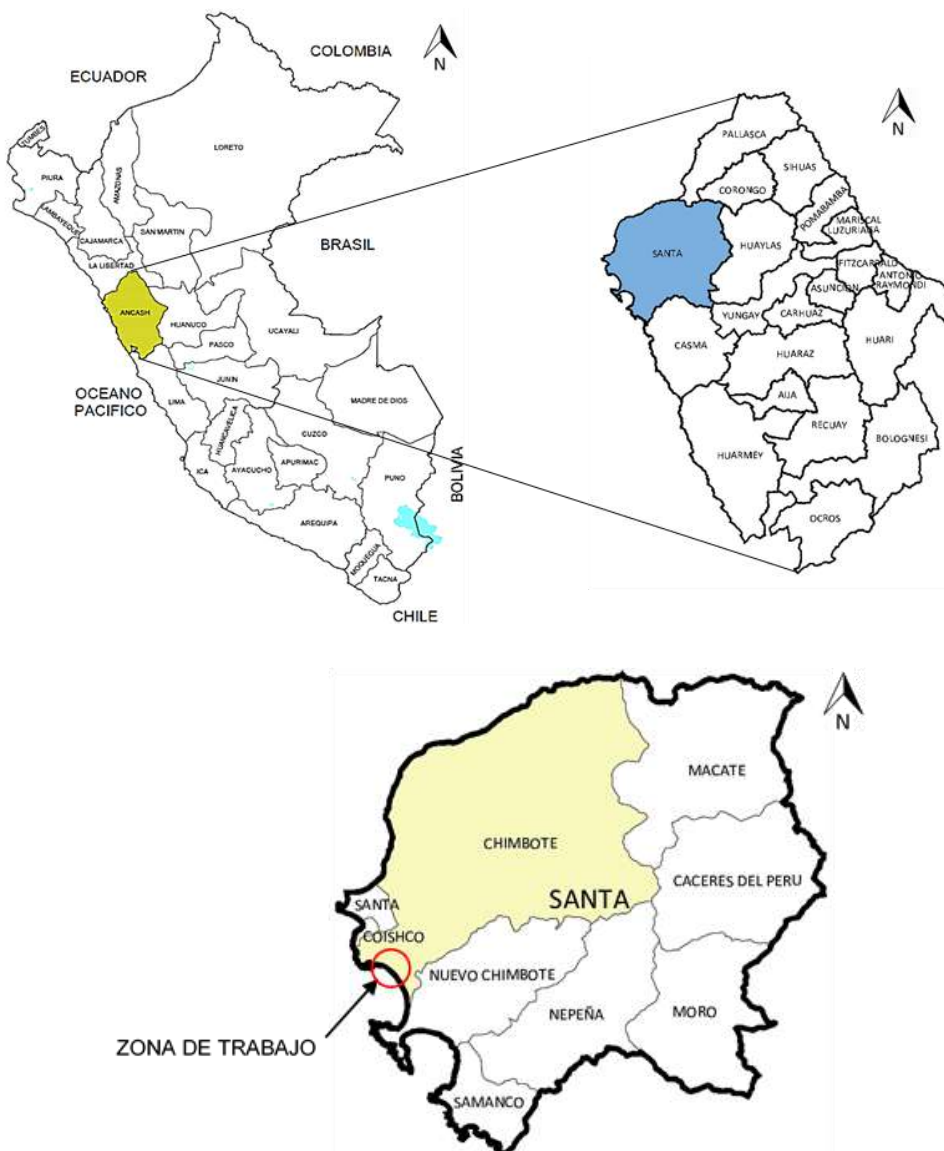
**IMAGEN 24:** PROYECTO 360°.  
FUENTE: URBANIA



## CAPÍTULO 4: ANÁLISIS DE LA REGION

### 4.1. UBICACIÓN

El proyecto se localiza en la ciudad de Chimbote (latitud:  $9^{\circ}04'28''S$ , longitud:  $78^{\circ}35'37''O$ ), capital provincial del Santa, en el departamento de Ancash, con una altitud de 9 m.s.n.m. y a 431 km de la ciudad de Lima por la auxiliar de la Panamericana Norte. La ciudad costera limita con Santa y Coishco por el norte, al sur con Nuevo Chimbote y Nepeña, Macate y Cáceres del Perú por el este y con el Océano Pacífico por el oeste.



## **4.2. CARACTERÍSTICAS**

### **4.2.1. GEOGRAFÍA**

La ciudad de Chimbote es un territorio costero a orillas del Océano Pacífico en la bahía El Ferrol que está delimitada por el Río Lacramarca. Lo que la caracteriza por tener una geomorfología muy variada, de llanuras aluviales, arenas eólicas, pantanos, dunas y rocas volcánicas.

#### **4.2.1.1 ACCESO TERRITORIAL**

El principal acceso a la ciudad pesquera desde Lima es por medio del transporte terrestre, se logra cruzando por la Panamericana Norte que continúa su ruta por la Av. Enrique Meiggs y Av. José Gálvez hacia el norte del país (*imagen 25*). Con un promedio de viaje de 6hr.36min. El primer punto de llegada por bus es la Terminal Terrestre de Chimbote "El Chimbador". Continuando por la Av. Enrique Meiggs podemos recorrer la ciudad, llegando hasta la Plaza de Armas, Municipalidad Provincial del Santa, la División Policial de Chimbote, la Iglesia Matriz San Carlos Borromeo, el Boulevard Isla Blanca, al Malecón Grau que bordea la playa y otros lugares turísticos de la localidad.



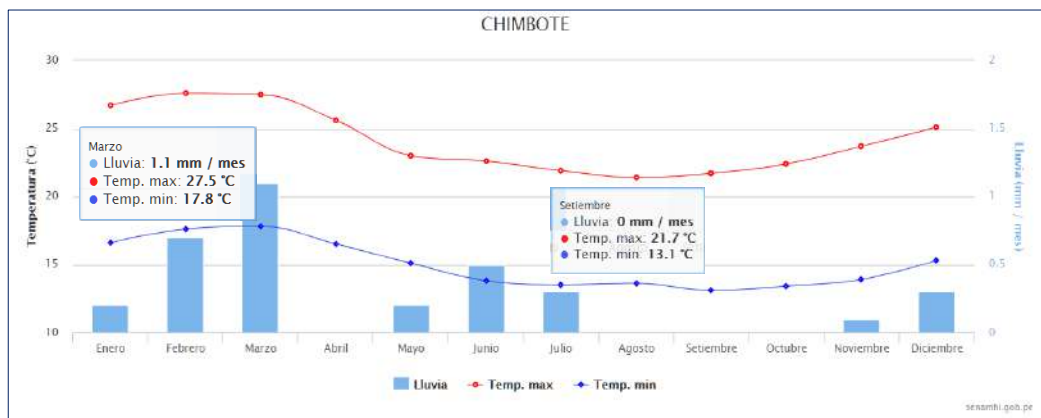
**IMAGEN 25:** VIAS DE INGRESO A CHIMBOTE.  
FUENTE: GOOGLE EARTH.



**IMAGEN 26:** TERMINAL TERRESTRE EL CHIMBADOR / PLAZA DE ARMAS / MALECON GRAU.  
FUENTE: PROPIA.

#### 4.2.1.2. CLIMA

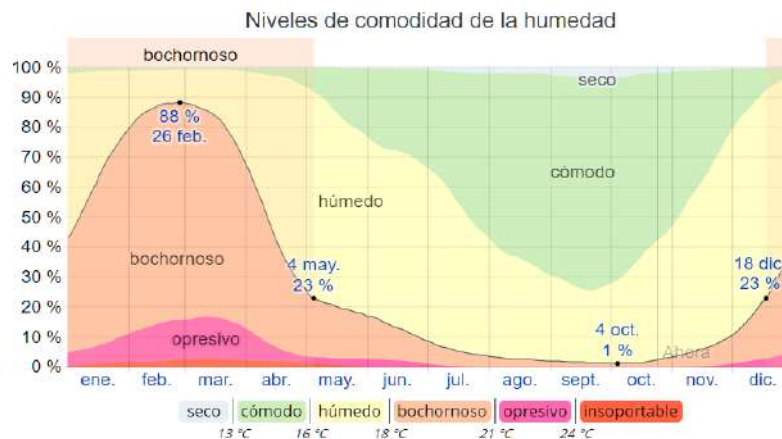
Chimbote presenta un clima de veranos calurosos, desérticos y nublados de corta duración, desde mediados de enero hasta inicios de abril, con temperaturas máximas de 27.5°C y mínimas de 17.8°C; e inviernos o temporada fresca, seca y nublada que empieza a finales de junio hasta inicios de noviembre, con temperaturas bajas de hasta 13°C entre agosto y setiembre.



**GRÁFICO 4:** TEMPERATURAS MÁXIMAS Y MÍNIMAS PROMEDIO EN CHIMBOTE.  
FUENTE: SENAMHI.

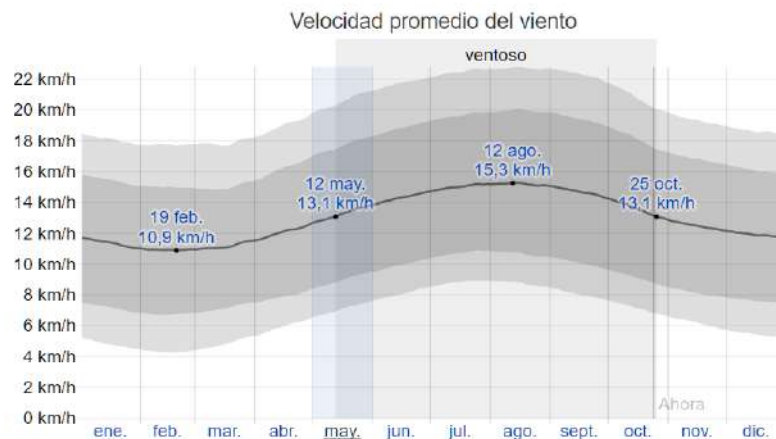
En cuanto a las precipitaciones, durante el año se presentan de forma variada, en las épocas de calor con mayor concentración es el mes de marzo con 1.1 mm/mes y con 0 mm de precipitación en los meses fríos de agosto a octubre.

La humedad es extremadamente cambiante, de diciembre a mayo aumenta hasta un 88%, tornándose bochornoso, opresivo o insoportable de acuerdo a las temperaturas; de agosto a noviembre se podrían considerar los meses menos húmedos con 1%.



**GRÁFICO 5: NIVELES DE HUMEDAD EN CHIMBOTE.**  
FUENTE: WEATHER SPARK.

Los meses más ventosos se presentan de mayo a octubre, con velocidades promedio de 13 km/h y pudiendo alcanzar los 15 km/h en agosto, con dirección de vientos que vienen desde el sur.



**GRÁFICO 6: VELOCIDAD PROMEDIO DE VIENTOS EN CHIMBOTE.**  
FUENTE: WEATHER SPARK.

**Nota:**

1. Los datos climatológicos se obtuvieron del Senamhi y Weather Spark.
2. La elaboración de la Ficha Bioclimática (*Anexo B*), que nos permitió las consideraciones básicas de diseño, se realizó con datos de la estación meteorológica más cercana ubicada en Huarney, alt. 8 m.s.n.m., periodo 2017-2019, ya que la ciudad de Chimbote no cuenta con una estación propia.



## 4.2.2. ANÁLISIS POBLACIONAL

La población chimbotana está conformada por 206,213 habitantes, según el CENSO NACIONAL 2017; con 198,566 hab. en el área urbana y 7,647 hab. de la zona rural.

Haciendo una comparación de los censos nacionales realizados, la ciudad de Chimbote presenta una tasa de crecimiento anual del -0.5%.



IMAGEN 27: CENTRO COMERCIAL MEGAPLAZA CHIMBOTE.  
FUENTE: PROPIA.

TABLA COMPARATIVA DE DATOS CENSALES DE POBLACIÓN				
AÑO		1993	2007	2017
ITEM				
<b>Población</b>		278,271 hab.	215,817 hab.	206,213 hab.
<b>Sexo</b>	Hombres	137,397 - 49.37%	107,612 - 49.86%	102,039 - 49.48%
	Mujeres	140,874 - 50.62%	108,205 - 50.13%	104,174 - 50.52%
<b>Edad</b>	Menos de 1 año	6,250	3,499	2,838
	1 a 14 años	88,686	53,724	45,141
	15 a 29 años	85,347	58,464	48,976
	30 a 44 años	52,143	47,175	42,487
	45 a 64 años	35,657	35,999	43,871
	65 a más	10,188	16,956	22,900

TABLA 1: COMPARATIVA CENSAL DE CHIMBOTE.  
FUENTE: DATOS INEI-REDATAM.

Actualmente, el 97.57% (201,200 hab.) de la población viven de forma permanente en el distrito, solo el 2.43% (5,013 hab.) van y vienen por familia o trabajo. Además, 135,334 de los pobladores de 15 años a más se encuentran entre la población económicamente activa y en edad de trabajar.

Sobre el nivel educacional, la estadística nos muestra que el 38.83% terminó la educación secundaria, 5.54% culminó estudios superiores no universitarios, 10.23% tiene estudios superiores completos y 0.81% tiene una maestría o doctorado, pero también hay un 4.76% sin haber recibido ningún tipo de educación.

El nivel socioeconómico de la ciudad ha variado, mejorando en los ingresos de las clases C y D.

NIVEL SOCIO-ECONOMICO	CHIMBOTE
A-B	5.6%
C	23.6%
D	29.5%
E	41.3%

**TABLA 2:** NIVEL SOCIOECONÓMICO DE CHIMBOTE.  
FUENTE: DATOS APEIM 2019.

#### 4.2.3. ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

Chimbote es conocida por ser “la capital de la pesca y el acero”, tanto la industria pesquera como la siderurgia son las actividades que mantienen la economía de la región, sus fábricas se dedican a la producción y comercialización de harina, conservas y aceite de pescado, y del acero destinados a la construcción, minería, etc.



**IMAGEN 28:** BAHIA EL FERROL.  
FUENTE: PROPIA.

Además, la ciudad es uno de los mayores astilleros nacionales para la fabricación y reparación de embarcaciones y uno de los centros de producción de metal mecánica principales del Perú.



**IMAGEN 29:** CENTRO DE OPERACIONES DE SIMA-CHIMBOTE.  
FUENTE: SIMA-SERVICIOS INDUSTRIALES DE LA MARINA.

La agroindustria también es parte de la ciudad, con los cultivos de caña de azúcar, marigol, arroz, maíz, espárragos, legumbres y hortalizas, etc.

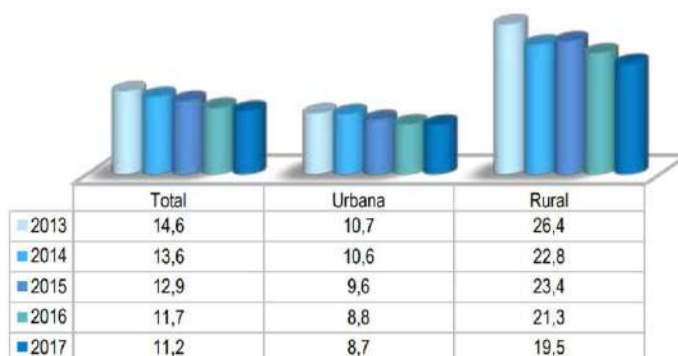


**IMAGEN 30:** COSECHA DE CAÑA DE AZÚCAR.  
FUENTE: CHIMBOTE EN LINEA.



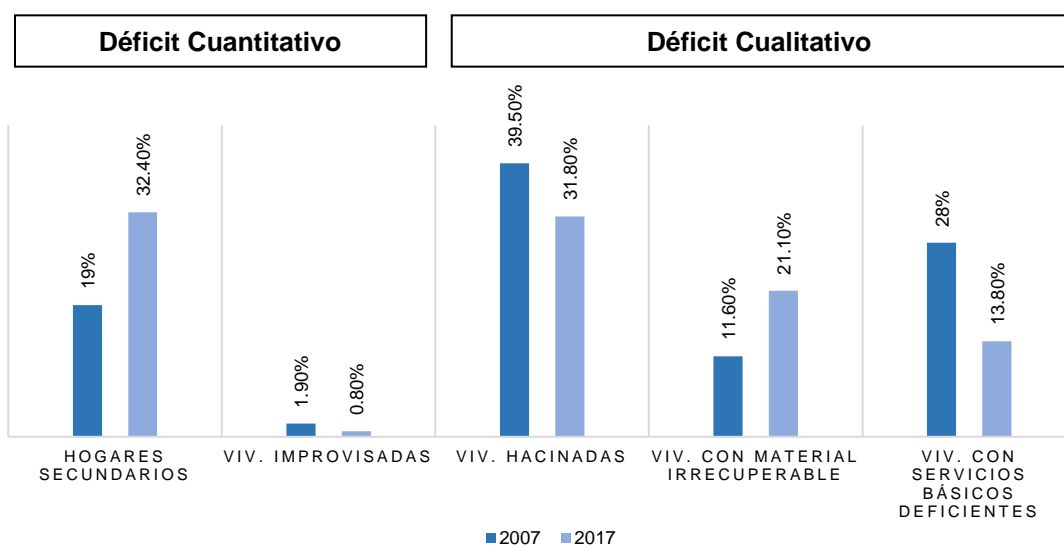
### 4.3. ANÁLISIS DE VIVIENDA

A nivel nacional, el Perú presenta un déficit habitacional, tanto en la zona urbana como rural, por medio de diferentes programas del estado o del sector privado esta cifra ha disminuido en un 3.4% desde el 2013, como podemos observar en el siguiente gráfico:



**GRÁFICO 7:** PORCENTAJE DE HOGARES CON DÉFICIT HABITACIONAL EN EL PERÚ.  
FUENTE: ENCUESTA NACIONAL DE PROGRAMAS PRESUPUESTALES.

Para el 2017 había 1 millón 705 mil 646 viviendas en déficit cuantitativo y cualitativo de hogares, conformado por viviendas improvisadas o locales no aptas para ese uso, viviendas hacinadas, de materiales irrecuperables o servicios básicos completos.

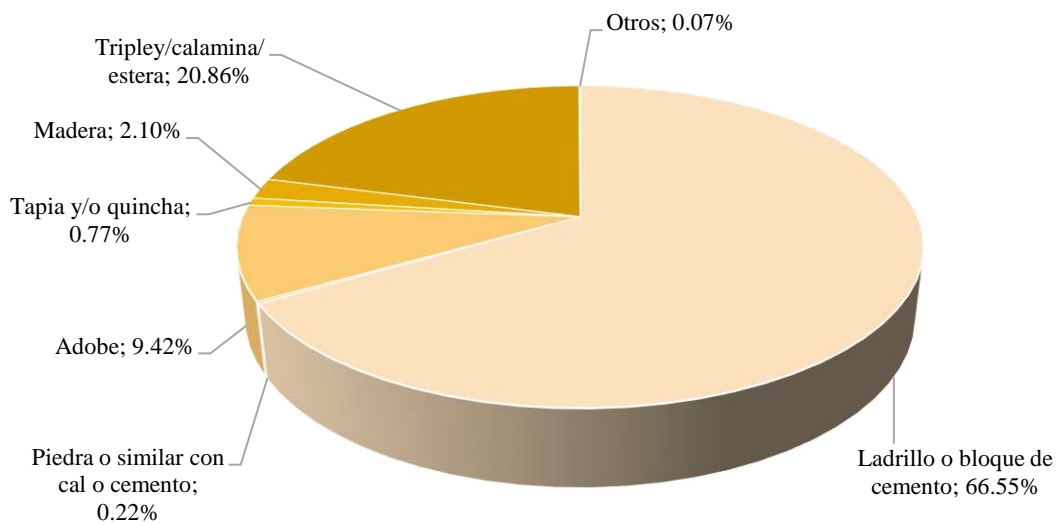


**GRÁFICO 8:** DEFICIT HABITACIONAL EN EL PERÚ.  
FUENTE: ESTADÍSTICA DE LA VIVIENDA. ESTADO SITUACIONAL.

### 4.3.1. SITUACIÓN ACTUAL DE VIVIENDA EN SANTA

Las viviendas en la provincia del Santa no se diferencian del estado actual de las viviendas a nivel nacional, es decir, presenta un gran déficit cuantitativo y en su mayoría el estado de consolidación presente, no es óptima para ser habitadas. De acuerdo al último censo realizado por el INEI en el 2017, un número considerable de viviendas (24,361) se han registrado de materiales precarios como triplay, calamina o estera, lo cual hace referencia a una zona donde son posibles las invasiones o la conformación de un asentamiento humano que no tiene las condiciones ni recursos necesarios para el bienestar de los habitantes.

#### Material de las viviendas de Santa



**GRÁFICO 9:** MATERIAL DE LAS VIVIENDAS EN SANTA.  
FUENTE: DATOS INEI, CENSO 2017.

En toda la región del Santa, los proyectos de inversión por parte del gobierno regional sobre vivienda son muy pocos o escasos, tampoco se realiza una promoción eficiente hacia las empresas inmobiliarias o constructoras para que realicen este tipo de proyectos. Esto genera que los habitantes recurran a la autoconstrucción de sus viviendas, con o sin ayuda profesional, ya que depende del factor económico de cada familia. A partir de ello, se construye un entorno urbano desigual y ubicados geográficamente, salvo Chimbote, en lugares accidentados (montañas y lomas) siendo así más vulnerables ante un desastre natural (sismos, huaycos, etc.) y además al no existir un plan urbano de reubicación y/o mejoramiento de las viviendas estas continúan estando en condición de riesgo.



**IMAGEN 31:** VIVIENDA PRECARIA DESTRUIDA POR HUAYCO-MACATE.  
FUENTE: DIARIO EL COMERCIO.



**IMAGEN 32:** VIVIENDA PRECARIA-ÑEPEÑA.  
FUENTE: GOOGLE STREET VIEW.



**IMAGEN 33:** VIVIENDAS INUNDADAS POR LLUVIAS -MORO.  
FUENTE: DIARIO EL COMERCIO.

#### 4.3.2. SITUACIÓN ACTUAL DE VIVIENDA EN CHIMBOTE

Uno de los indicadores más importantes sobre las viviendas que permite evaluar su situación actual es el déficit habitacional, que se determina con el déficit cuantitativo (viv. no adecuadas para habitar o improvisadas) y déficit cualitativo (viv. de estructura irrecuperable, sin servicios básicos adecuados y hogares hacinados).

##### **Déficit cuantitativo:**

Actualmente Chimbote cuenta con 54,241 hogares en la zona urbana y en la zona rural que ocupan 49,733 viviendas, conformado por casas independientes, departamentos en edificios, viviendas en quinta, casas en vecindad, chozas, viviendas improvisadas y locales no aptos para habitar. A partir de ello se determinó que la ciudad demanda:

**5,444 viviendas**

que cubran la necesidad de residencias para la cantidad de familias de la ciudad.

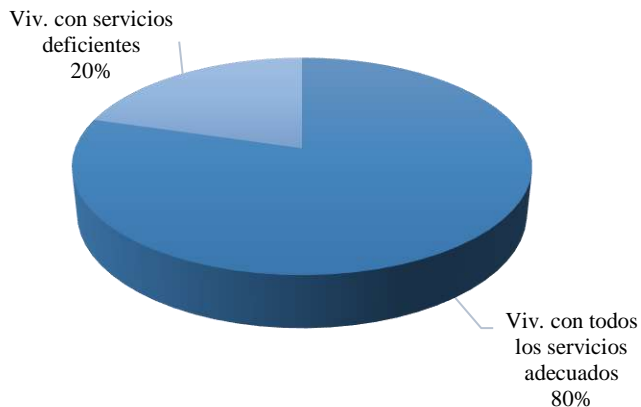
Otras consideraciones que se tienen en cuenta para el cálculo del déficit cuantitativo son los hogares secundarios, que son aquellas casas que albergan más de un núcleo familiar, y la ausencia de propiedad, son aquellas casas con tenencia de tipo alquiler, cedida u otro tipo de contrato.

<b>Criterio</b>	<b>Cantidad</b>
Hogares secundarios	4,528 hogares
Ausencia de propiedad	7,458 viviendas

### Déficit cualitativo:

Son aquellas viviendas que presentan carencia sobre uno o los tres aspectos centrales: servicios públicos (agua, desagüe y luz), material constructivo (paredes, pisos y techos), y hacinamiento (cuando más de 4 personas ocupan una misma habitación para dormir).

### Servicios públicos



**GRÁFICO 10:** PORCENTAJE DE SERVICIOS PUBLICOS DEFICIENTES EN CHIMBOTE.  
FUENTE: DATOS INEI, CENSO 2017.

La ciudad cuenta con 7,511 viviendas que muestran la ausencia de uno o más servicios básicos donde el abastecimiento de agua es por medio de un camión cisterna, pozo, acequia, etc. o no tiene; el sistema de eliminación de desechos es en letrina, pozo negro, al río, etc., y sin servicio eléctrico.

En cuanto a la estructura o acabados, hay 6,702 viviendas construidas con materiales precarios, irrecuperables o de desecho, inaceptables para vivir y que resistan las condiciones ambientales en paredes, techos y pisos.



**IMAGEN 34:** VIVIENDAS DE MATERIAL NOBLE EN CHIMBOTE.  
FUENTE: PROPIA.





**IMAGEN 35: VIVIENDAS DE MADERA Y TRIPLAY/ESTERA EN CHIMBOTE.**  
FUENTE: GOOGLE EARTH.



**IMAGEN 36: VIVIENDAS DE MATERIALES PRECARIOS EN CHIMBOTE.**  
FUENTE: GOOGLE EARTH.

Por último, el criterio de hacinamiento donde “se considera la existencia de hacinamiento, cuando hay más de dos o tres personas por habitación, según sea el caso que se considere.” (FondoMiVivienda, 2006).

De acuerdo a los datos de hogar y vivienda del censo 2017 tenemos que:

Nº de personas / hogar	Cantidad
4 - 25 personas viven en el mismo hogar	3,315 viviendas con hacinamiento

Donde a partir de 4 personas a más comparten la misma habitación para el uso exclusivo de dormir.

### 4.3.3. CONCLUSIONES SOBRE LA VIVIENDA

- El déficit habitacional nacional en el 2017 ha disminuido en un 3.4% con respecto a las estadísticas de los años anteriores, pero el porcentaje en el área rural sigue siendo más elevado que en el área urbana, debido a la constante autoconstrucción e invasiones en terrenos inapropiados y sin servicios públicos básicos que al final se ven reflejados en el déficit cualitativo.
- La región de Santa tiene 24,361 viviendas hechas de materiales precarios, ubicadas en áreas geográficas vulnerables a huaycos e inundaciones, haciéndolas inhabitables e inseguras para las familias que tienen un nivel socioeconómico bajo y sin recursos para conseguir una vivienda adecuada.
- El déficit cuantitativo de viviendas en Chimbote es 5,464 viviendas (solo el déficit tradicional), donde la demanda actual en la ciudad supera la oferta disponible del mercado en proyectos nuevos tanto del gobierno como privados.
- El déficit cualitativo, que se centra mayormente en el área rural en la periferia de la ciudad, es de 13.47% en casas construidas con material inaceptable para ser habitadas, el 15.10% presenta servicios públicos incompletos o inadecuados y el 6.70% se encuentran hacinadas ya que los usuarios superan el número de habitaciones para dormir de sus residencias.
- La falta de ingresos y ser dependientes económicamente del núcleo familiar, imposibilita la independencia de muchos hogares para tener una casa propia, generando el hacinamiento de las viviendas y convirtiéndose en poblaciones vulnerables.



## CAPÍTULO 5: ANÁLISIS DEL LUGAR

### 5.1. ÁREA DE ESTUDIO

La zona de estudio se ubica en un área urbana y comercial, se determinó delimitarla en 1 Km a la redonda del terreno elegido para la propuesta del proyecto; este previo análisis y observación nos permitió evaluar y recolectar información de la situación del sector en diferentes ámbitos, vías de transporte y consolidación, uso de suelo, viviendas, comercio, etc.

#### 5.1.1. VÍAS

La trama urbana tipo reticular ortogonal en el sector ha permitido la adecuada distribución de las edificaciones y calles entorno a estas, en consecuencia, la zona presenta una conexión limpia, de tránsito libre y continuo, lo cual ha favorecido la clasificación jerárquica de las avenidas. En cuanto al estado actual de las vías, estas se encuentran asfaltadas y en buen estado de conservación, al igual que las bermas laterales, centrales y jardines que la componen.

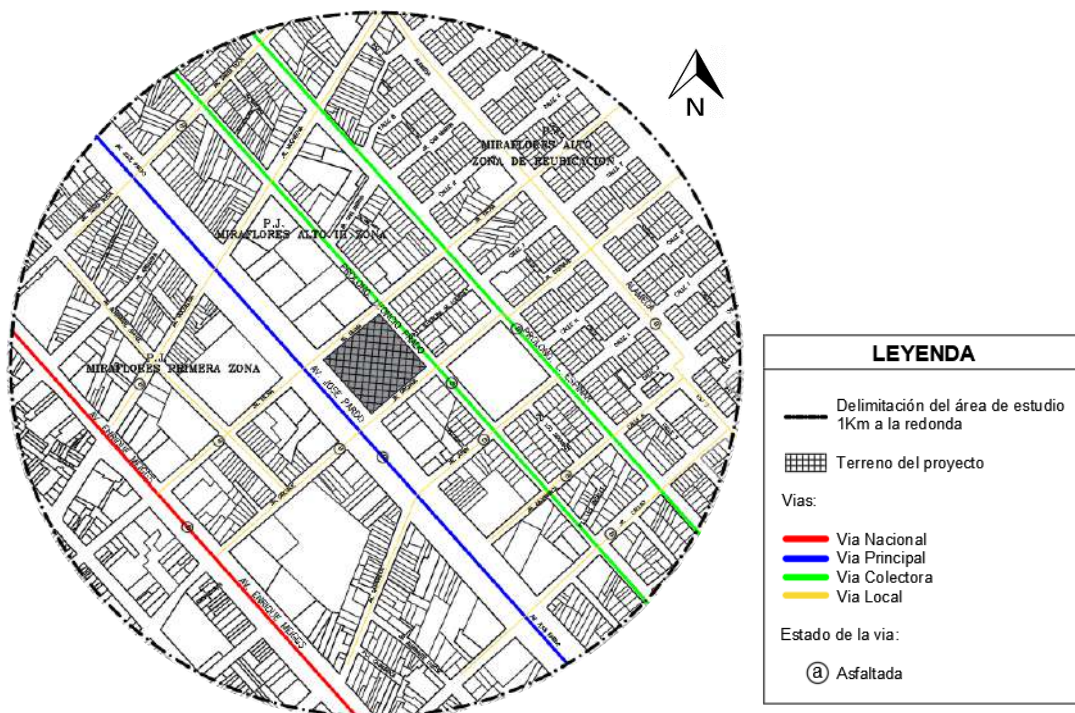


IMAGEN 37: PLANOS DEL ESTADO ACTUAL DE VIAS.  
FUENTE: PLANOS / G-02.

### 5.1.2. EQUIPAMIENTO URBANO

Este sector se caracteriza por el comercio de tipo especializado destinado para negocios de venta o almacenamiento de materiales de construcción u otros, industria y automotriz, que se localiza sobre todo en las avenidas principales y de mayor afluencia, además de comercio zonal y vecinal distribuido a lo largo del área de estudio. En segundo lugar, está presente la infraestructura de educación, encontramos varios colegios de educación básica, tanto particulares como nacionales, además de educación superior universitaria.

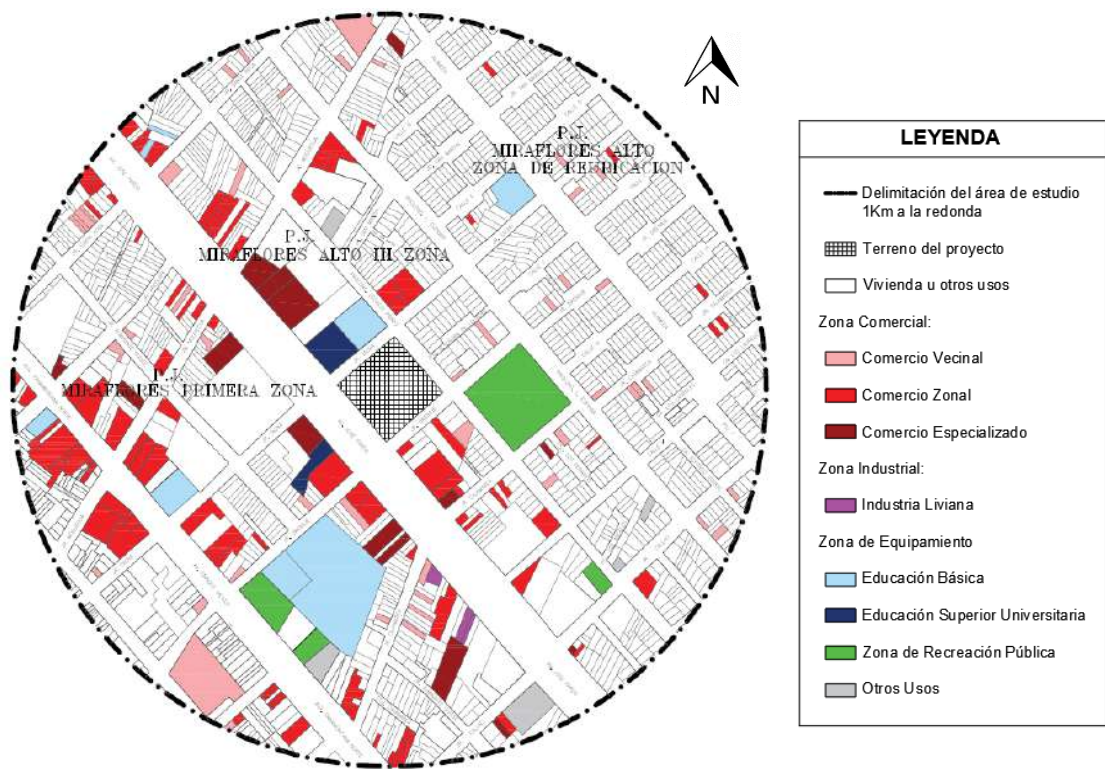


IMAGEN 38: PLANO DE EQUIPAMIENTO URBANO.  
FUENTE: PLANOS G-02.

Por último, se destacan las zonas de recreación pública conformadas por canchas o losas deportivas y parques. Además, el área cuenta otros usos como comisaria e iglesias locales.

### 5.1.3. VIVIENDA

Los lotes restantes que se han organizado en esta sección de la ciudad actualmente han sido asignados para vivienda de tipo unifamiliar en su mayoría o viviendas con pequeños comercios vecinales, todas de material noble, pero adicionalmente también está ocupada por lotes abandonados, cercados, vacíos, sin uso o de uso indeterminado o privado para alguna industria o negocio.



IMAGEN 39: PLANO DE DENSIDADES DE VIVIENDA.  
FUENTE: PROPIA PLANOS / G-02.



## 5.1.4. COMPORTAMIENTO DEL SUELO

### 5.1.4.1. GEOLOGÍA

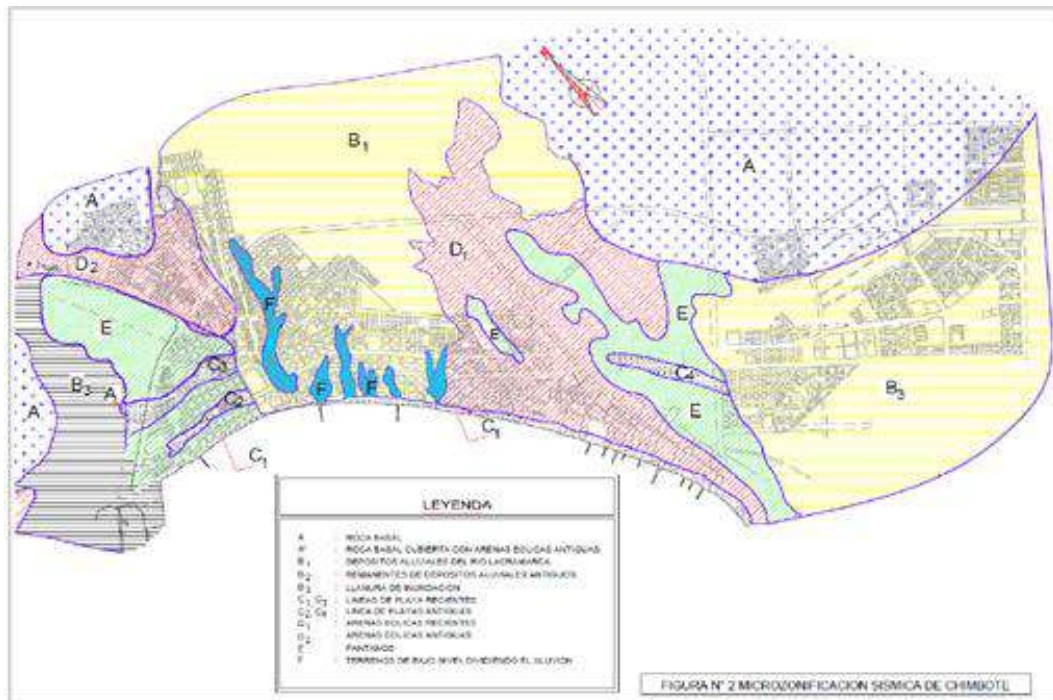


IMAGEN 40: CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS DE CHIMBOTE.  
FUENTE: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE PARQUE ZONAL DE CHIMBOTE.

La zona central, B1 (*imagen 40*), correspondiente al área de trabajo, presenta un suelo conformado por depósitos aluviales del río Lacramarca, está definida por las urbanizaciones de 21 de Abril y Pueblo Libre hasta Villa María Baja, incluyendo Miraflores, Miramar Alto y Bajo, Florida Alta y Baja, La Libertad y Trapecio. En la urbanización de Miraflores, área de estudio y ubicación del terreno para el proyecto propuesto, la arena tiene una compacidad de media a densa con valores de 8 a 12 a los 2.00 metros, superando los 40 golpes/pie a los 4.00 metros.

### 5.1.4.2. MICROZONIFICACIÓN SÍSMICA

La microzonificación sísmica se realizó como parte de la evaluación de los daños causados por el sismo de 1970 en la ciudad de Yungay, a partir de ello se clasificó y dividió Chimbote en cuatro zonas geológicas sísmicas.

En la ZONA III (*imagen 41*), ubicación del área de estudio, "el subsuelo consiste de arena cubierta con capa delgada de suelo agrícola. Las gravas se encuentran por debajo de los 10 metros. El nivel freático se encuentra a poca profundidad. La arena fina suelta que se encuentra a distintas profundidades se licuará durante un sismo. Sin embargo, debido a su profundidad, no ocurrirán asentamientos apreciables en los edificios, excepto casos especiales" (Ancash, 2014).

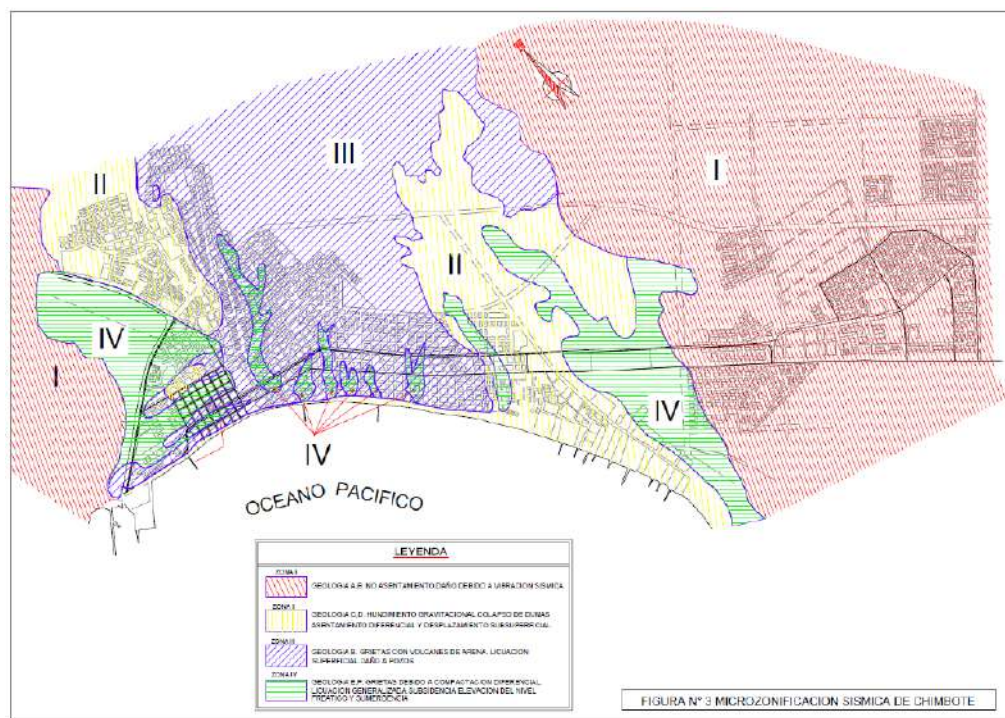


IMAGEN 41: MICROZONIFICACIÓN SÍSMICA DE CHIMBOTE.  
FUENTE: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DEL PARQUE ZONAL DE CHIMBOTE.

## 5.2. ZONA DE INTERVENCIÓN

El terreno destinado para el proyecto del conjunto residencial y comercial, se encuentra localizado en:

- Distrito : Chimbote
- Urbanización : A.H. Miraflores Alto – 3° zona
- Localización : Av. José Pardo s/n
- Manzana : 17
- Lote : 1

Cuenta con un área total de 9,944.55m<sup>2</sup> y conformado por un perímetro de 398.90ml.

Con los siguientes linderos:

- Por el frente, Av. José Pardo: 100.40ml.
- Por la derecha, Jr. Drenaje: 100.00ml.
- Por la izquierda, Jr. Tacna: 100.00ml.
- Por el fondo, Prolongación Leoncio Prado: 98.50ml.

Tipo a la zonificación y uso de suelo:

ZONIFICACIÓN*	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Vivienda RDM, R3 Y R4</li><li>▪ Comercio Especializado (hacia la Av. José Pardo)</li></ul>
USO DE SUELO ACTUAL	Terreno baldío
ZONIFICACIÓN DEL PROYECTO**	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Vivienda RDM-R4</li><li>▪ Comercio Zonal (hacia la Av. José Pardo y Prolongación Leoncio Prado)</li></ul>

\*Zonificación propuesta según la Municipalidad del Santa en el proyecto de Modificación del Plan de Desarrollo Urbano de Chimbote y Nuevo Chimbote 2012-2022.

\*\*Zonificación según certificado de parámetros urbanísticos (ANEXO B Y C) y compatibilidad de usos según municipalidad.

### 5.3. VISTAS FOTOGRÁFICAS DEL TERRENO



IMAGEN 42: VISTA DEL FRENTE PRINCIPAL DEL TERRENO POR LA AV. JOSÉ PARDO.  
FUENTE: PROPIA-SETIEMBRE 2019.



IMAGEN 43: VISTA DE JR. TACNA CON PROLONG. LEONCIO PRADO.  
FUENTE: PROPIA-SETIEMBRE 2019.





**IMAGEN 44:** VISTA DE LA INTERSECCION DE PROLOG. LEONCIO PRADO CON JR. DRENAJE.  
FUENTE: PROPIA-SETIEMBRE 2019.

La condición actual del terreno elegido para la realización del proyecto, se encuentra en estado de abandono, por varios años cercado, sin acceso al público, sin uso y sin limpieza o mantenimiento alrededor, ya que se encontró montículos de basura y desmonte de materiales de construcción en el perímetro.



**IMAGEN 45:** VISTA DEL ESTADO EXTERIOR DEL TERRENO EN EL JR. TACNA.  
FUENTE: PROPIA-SETIEMBRE 2019.



#### 5.4. VIABILIDAD

El estudio de viabilidad del proyecto nos permite analizar las mejores disposiciones de la ciudad sobre el proyecto mismo, identificando en la localización del terreno los pros o contras para su realización, los servicios públicos disponibles, la topografía del lugar y los signos de vulnerabilidad ante peligros naturales, asegurando así una construcción que favorezca a los futuros hogares con nuevas alternativas para aprovechar.

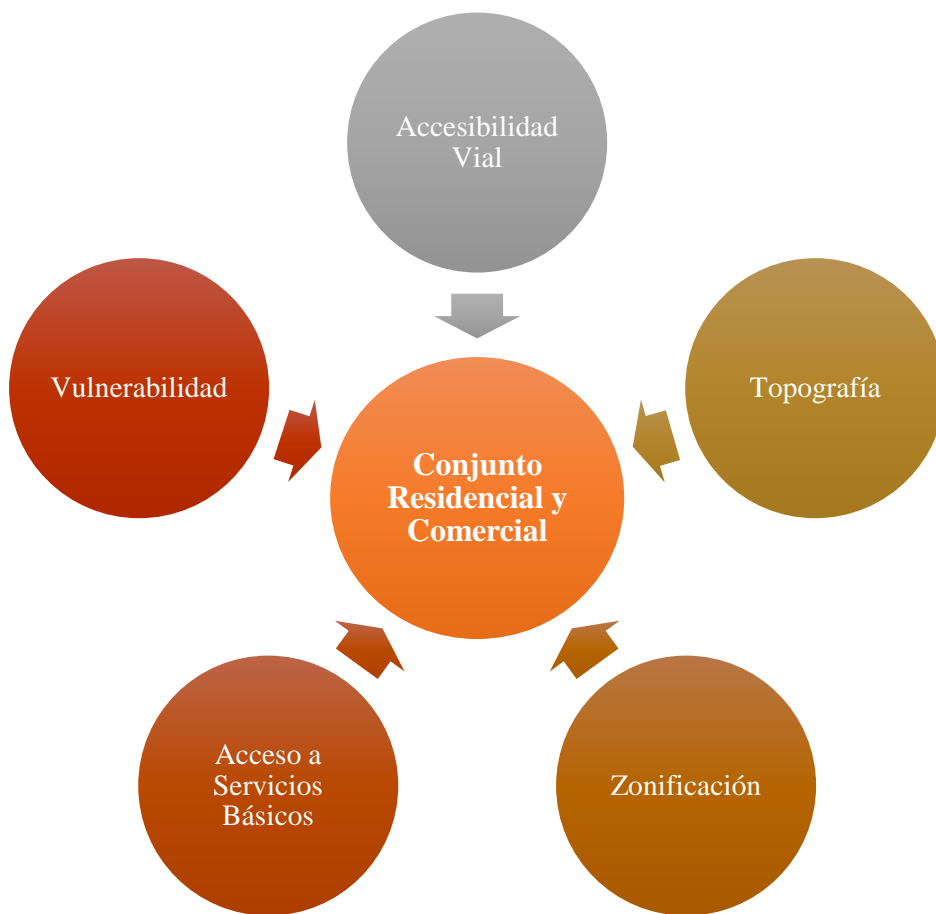


GRÁFICO 11: VIABILIDAD.  
ELABORACIÓN: PROPIA.

### 5.4.1. ACCESIBILIDAD VIAL

El terreno está ubicado en el centro del casco urbano de la ciudad, lo cual nos permite tener un fácil acceso a él. La ciudad cuenta con varias vías principales que conectan a la Chimbote en su totalidad, una de estas es la Av. José Pardo (calle principal de acceso al terreno elegido). El segundo y tercer acceso es a través de dos vías locales Jr. Tacna y Jr. Drenaje, que unen las zonas residenciales del sector y el cuarto acceso es por la vía colectora Prolongación Leoncio Prado (*imagen 46*).

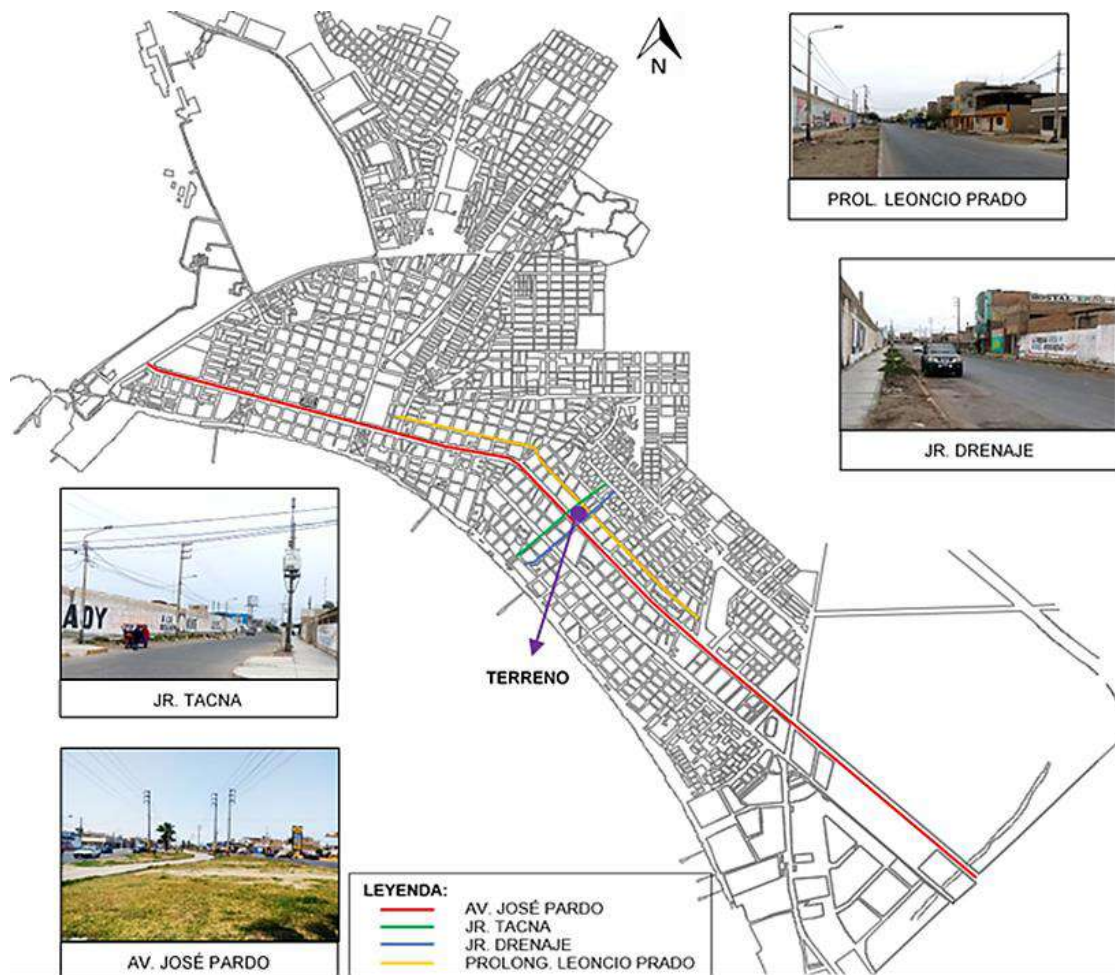


IMAGEN 46: VIAS DE ACCESO AL TERRENO.  
FUENTE: PROPIA.

## 5.4.2. TOPOGRAFÍA

El área escogida para el proyecto nos muestra un terreno de relieve poco accidentado, casi plano, según los planos catastrales y topográficos de la ciudad de Chimbote, presentando un desnivel desde los 8.50 m.s.n.m. a 9.50 m.s.n.m. de 1.00 m. a lo largo del lote y en dirección de oeste a este (*imagen 47*). Esto facilita el desarrollo del proyecto escogido.

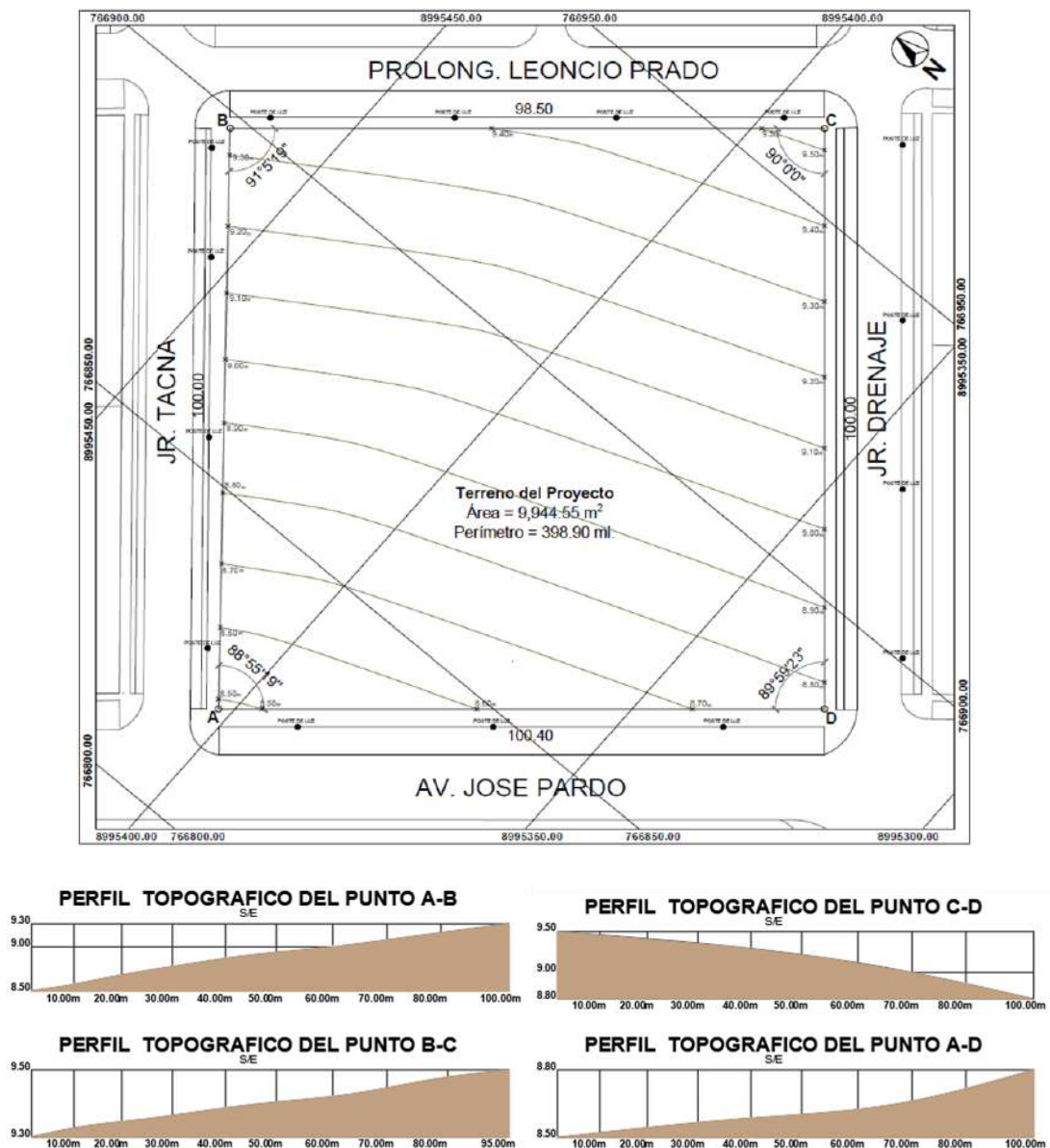


IMAGEN 47: PLANO TOPOGRAFICO Y PERIMETRAL DEL TERRENO.  
FUENTE: PLANO GENERAL / G-03.

### 5.4.3. ZONIFICACIÓN

La zonificación existente planteada por la última modificatoria al Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Chimbote y Nuevo Chimbote 2012-2022, nos permite la realización para un proyecto de vivienda multifamiliar, R4, con comercio especializado en esta área (*imagen 48*), según la compatibilidad de usos de la municipalidad no tiene restricciones, por lo tanto, no es necesario el cambio de zonificación.

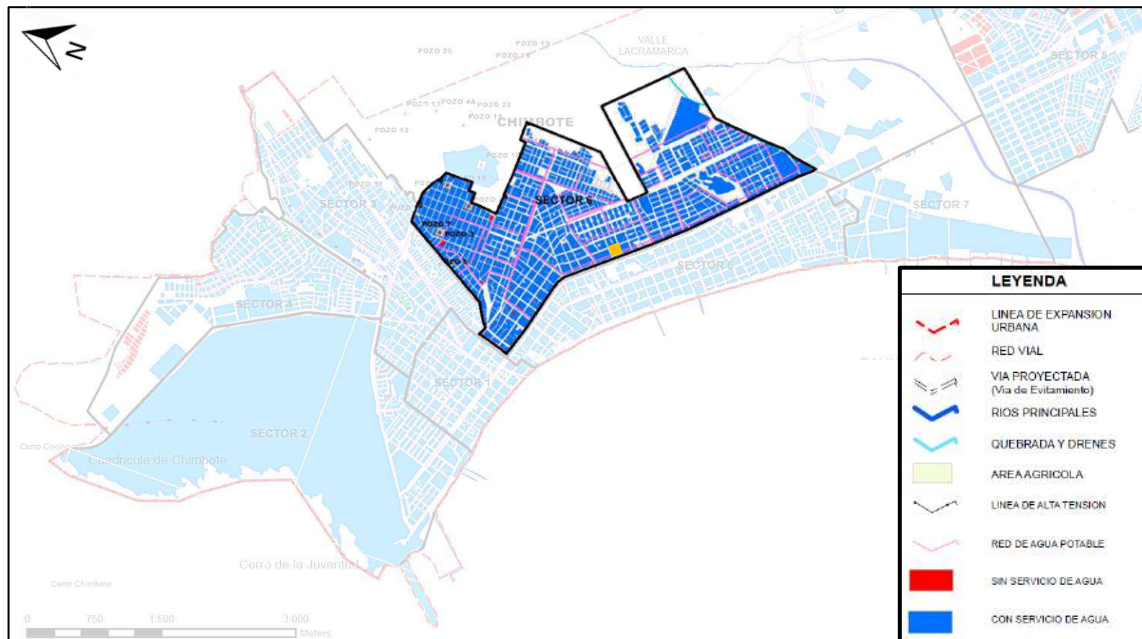


**IMAGEN 48:** SECCION DEL PLANO DE ZONIFICACIÓN DE CHIMBOTE.  
FUENTE: PLAN DE DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE 2012-2022.



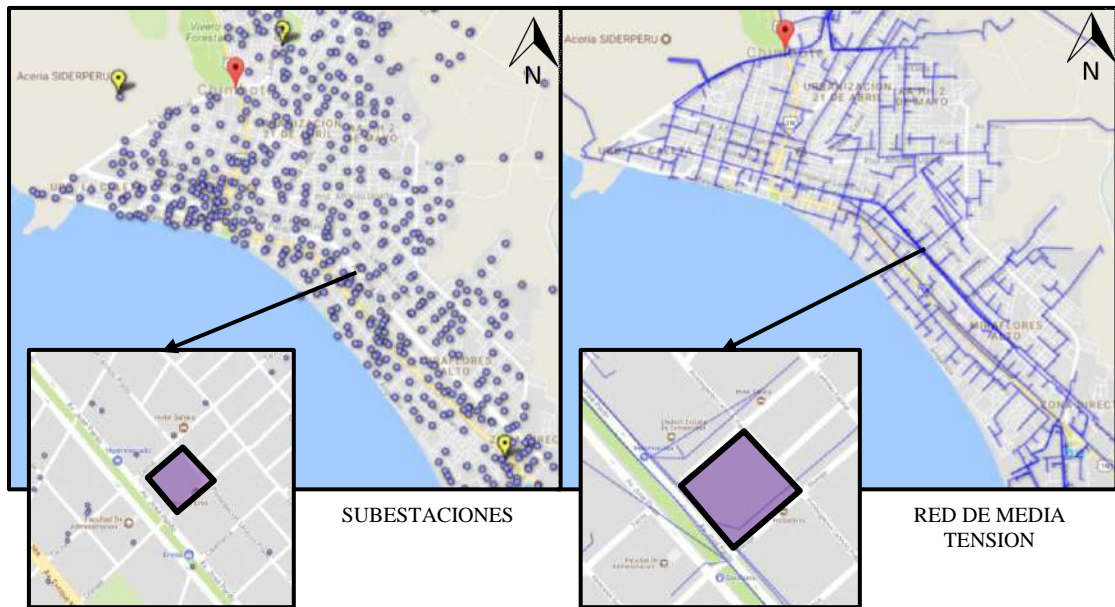
#### 5.2.4. ACCESO A SERVICIOS BÁSICOS

El terreno pertenece al sector 6, según el sistema de abastecimiento de SEDACHIMBOTE, cuenta con 9.4 horas de agua potable diarios, su ubicación nos localiza cerca de una red de agua potable que pasa por la Av. José Pardo (*imagen 49*) lo que da factibilidad al servicio.



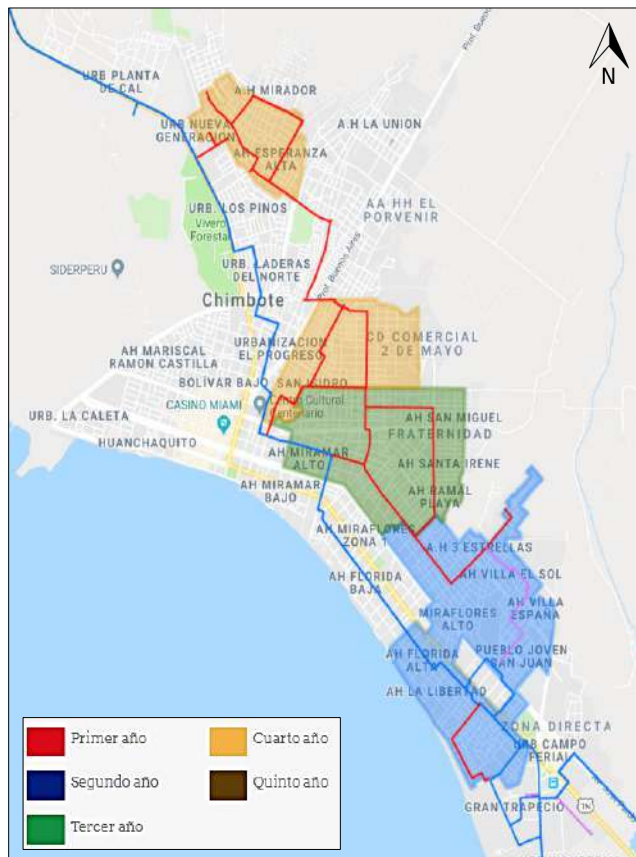
**IMAGEN 49:** COBERTURA DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE DE LA CIUDAD DE CHIMBOTE.  
FUENTE: PLAN DE DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DE CHIMBOTE 2012-2022.

El suministro de energía brindado por HIDRANDINA ofrece al terreno y a Chimbote de energía las 24 horas del día. Según los planos de OSINERGMIN, el proyecto se ubica cerca de subestaciones y redes de media tensión (*imagen 50*). Además, el terreno cuenta con un excelente servicio de alumbrado público en la zona.



**IMAGEN 50:** COBERTURA ENERGETICA DEL DISTRITO DE CHIMBOTE - AÑO: 2017.  
FUENTE: OSINERGMIN.

Para el servicio de gas natural que será implementado por QUAVII-Gases del Pacífico, presentando una la cobertura por sectores y por año en el distrito de Chimbo que se desarrolla desde el 2017. La zona de color azul (*imagen 51*) nos muestra el área en la que se ubica el terreno a intervenir y la red troncal de tipo residencial ya establecida (línea roja de la imagen).



**IMAGEN 51:** COBERTURA DEL GAS NATURAL.  
FUENTE: QUAVII-GASES DEL PACIFICO.





## CAPÍTULO 6: PROYECTO

### 6.1. PROPUESTA CONCEPTUAL

El proyecto arquitectónico se plantea inicialmente como respuesta a una demanda cuantitativa y cualitativa de vivienda en Chimbote; con la posterior investigación e información recolectada se replantea proponiendo el diseño, teniendo como idea principal la arquitectura flexible, los cambios continuos de la ciudad y sociedad, y bajo el concepto de recuperar la vida de barrio, de socialización entre los vecinos, áreas para que el peatón transite libremente y tardes de juegos para los niños en plazas con áreas verdes, nace la proyección de un conjunto residencial en donde no sea solo de uso exclusivo de vivienda sino también del comercio integrado.



IMAGEN 53: PLOT PLAN DEL PROYECTO.



## **6.2. DESCRIPCION GENERAL DEL PROYECTO**

La edificación está compuesta por 10 torres con una altura de 6 pisos cada una; conformada por 224 departamentos en total, entre flat y dúplex de 1, 2 y 3 dormitorios, 2 sótanos con 224 estacionamientos exclusivos para vivienda con 174 depósitos y 22 tiendas de comercio zonal.

La estructuración comienza en el primer piso donde el comercio se localizará estratégicamente de manera lineal frente a las avenidas principales del conjunto, Av. José Pardo y Prolongación Leoncio Prado, con ingresos abiertos al público en general; mientras que la vivienda se posicionará en la parte central de acuerdo a lo indicado en los planos. Además, se contará con 4 accesos adicionales, 2 rampas de ingreso a los estacionamientos en sótanos por las calles Jr. Tacna y Jr. Drenaje respectivamente y 2 entradas peatonales por las avenidas principales que conducen a la residencia.

Interiormente, la circulación y disposición de las torres se rigen por un eje central en forma de pasaje que atraviesa el terreno y conecta las calles principales. Las torres distribuidas en 4 sectores se juntan en este primer nivel entre áreas comunes de plazas, zona de juegos para niños y la sala de usos múltiples.

En el primer sótano hay 156 espacios de estacionamiento con 2 de uso exclusivo para discapacitados según descrito por norma, 121 depósitos, 3 almacenes y 5 depósitos para el mantenimiento de jardinería. En el segundo sótano se encuentra el cuarto de máquinas, las cisternas (consumo diario o común y A.C.I.) y el cuarto de extracción de monóxido, así como 68 estacionamientos en total con 2 de uso exclusivo para discapacitados, 53 depósitos y 4 almacenes.

### 6.3. PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA

PROGRAMACIÓN: CONJUNTO RESIDENCIAL Y COMERCIAL EN CHIMBOTE						
ZONA	AMBIENTE	Nº	ÁREA PARCIAL (m2)	ÁREA TOTAL (m2)	SUBTOTAL	AFORO
COMERCIO	Tienda 1	1		39.46	1,092.27	12
	Tienda 2	1		77.96		25
	Tienda 3	1		47.22		14
	Tienda 4	1		51.88		14
	Tienda 5	1		49.82		13
	Tienda 6	1		47.31		14
	Tienda 7	1		79.68		26
	Tienda 8	1		39.47		12
	Tienda 9	1		47.46		12
	Tienda 10	1		40.23		11
	Tienda 11	1		43.32		13
	Tienda 12	1		46.45		14
	Tienda 13	1		45.01		14
	Tienda 14	1		62.68		20
	Tienda 15	1		43.04		13
	Tienda 16	1		45.36		13
	Tienda 17	1		62.77		20
	Tienda 18	1		45.07		14
	Tienda 19	1		47.41		12
	Tienda 20	1		40.24		12
	Tienda 21	1		44.06		13
	Tienda 22	1		46.41		14
RESIDENCIA	Hall de ingreso	10		251.30	20,423.73	10
	Control Ingreso 1	1		32.19		1
	Control Ingreso 2	1		20.86		1
	Control Ingreso 3	1		9.64		1
	Control Ingreso 4	1		7.74		1
	Dpto. 1 dormitorio Tipo A	30	47.00	1,410.00		60
	Dpto. 1 dormitorio Tipo B	10	53.00	530.00		20
	Dpto. 2 dormitorios	10	102.00	1,020.00		30
	Dpto. 3 dormitorios	164	98.00	16,072.00		820
	Dpto. Duplex 2 dormitorios	10	107.00	1,070.00		30

<b>PROGRAMACIÓN: CONJUNTO RESIDENCIAL Y COMERCIAL EN CHIMBOTE</b>						
<b>ZONA</b>	<b>AMBIENTE</b>	<b>N°</b>	<b>ÁREA PARCIAL (m2)</b>	<b>ÁREA TOTAL (m2)</b>	<b>SUBTOTAL</b>	<b>AFORO</b>
<b>RECREACION</b>	SUM 1	1		62.50	<b>161.78</b>	51
	SUM 2	1		67.58		56
	SS.HH. de hombres	1		16.90		
	SS.HH. de mujeres	1		14.80		
<b>SERVICIOS GENERALES</b>	Cto. de máquinas	1		82.68	<b>2,258.81</b>	
	Cisterna 1: Consumo Diario	1		133.40		
	Cisterna 2: A.C.I.	1		44.17		
	Cto. de extracción de monóxido	1		11.40		
	Almacenes administrativos y/o jardinería	12		40.34		
	Cto. de montantes	74		334.90		
	Depósitos de vivienda	174		1,590.18		
Subestación Eléctrica	1		21.74			
<b>ESTACIONAMIENTOS</b>	Sótano 1	1		7,430.86	<b>10,245.66</b>	
	Sótano 2	1		2,814.80		

<b>ÁREA CONSTRUIDA UTIL (m2)</b>	<b>34,182.25</b>
<b>CIRCULACION Y MUROS (20%)</b>	<b>6,836.45</b>
<b>TOTAL ÁREA CONSTRUIDA (m2)</b>	<b>41,018.70</b>
<b>ÁREA LIBRE (m2)</b>	<b>5,696.12</b>
<b>ÁREA DEL TERRENO (m2)</b>	<b>9,944.55</b>
<b>AFORO TOTAL</b>	<b>1,406</b>

El área destinada para vivienda representa el 74% y comercio 26% del área construida total del proyecto.

## 6.4. CONSIDERACIONES FUNCIONALES

Desde el aspecto formal, la idea se emplaza sobre un terreno bien posicionado sobre la trama urbana de Chimbote y crece como una volumetría que resalta sobre el perfil urbano al tener la altura máxima de edificación, pero sin perder la escala de la ciudad en general, además de permitir la creación de áreas libres adecuadas para la densidad alcanzada ubicadas en el primer nivel.

Desde la parte funcional, la propuesta arquitectónica tiene como propósito satisfacer una necesidad de vivienda formal para los ciudadanos, siendo el uso principal. Se ejecutó desde los parámetros de la arquitectura flexible inicial y modalidad de cáscara-soporte, donde una misma área se repite y puede funcionar para diferentes usos, con una misma imagen externa que se complementa e integra el conjunto residencial con el comercio y las áreas comunes de manera vertical y horizontal.



IMAGEN 54: ZONIFICACIÓN DEL PROYECTO.

### 6.4.1. VIVIENDA FLEXIBLE

Para acceder a las viviendas se hace de 2 formas, la principal es a través de un núcleo central ubicado en cada torre que ayuda en la distribución hacia los departamentos en cada piso y la segunda forma es por ingresos independientes desde la vía pública o el pasaje central del proyecto, esto solo aplica para algunos departamentos del primer piso.

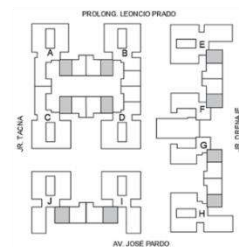
El diseño cuenta con características de arquitectura flexible, ya que los módulos o departamentos son funcionales entre sí, es decir que en la misma área podemos disponer del desarrollo de módulos tipo dúplex (ubicados entre el 3° y 4° piso) y/o módulos tipo flat (ubicados en todos los pisos).



IMAGEN 55: ESQUEMA MODULAR.

De acuerdo al usuario, estilo de vida y el estudio del mercado inmobiliario de Chimbote, la vivienda se planeó en 5 diferentes módulos distribuidos entre los 6 niveles de las 10 torres del conjunto residencial, 4 tipos de flat de 1, 2 y 3 dormitorios y 1 tipo de dúplex de 2 dormitorios, además de contar con espacios comunes de recreación y áreas verdes para los residentes.

TIPOS	n° dptos.
Tipo 1A - Flat	30
Tipo 1B - Flat	10
Tipo 2 - Flat	10
Tipo 3 - Flat	164
Tipo 4 - Dúplex	10
<b>TOTAL</b>	<b>224</b>



**TIPO 1A - FLAT**  
**DPTO. 1 DORMITORIO**  
 desde 47 m<sup>2</sup>



IMAGEN 56: PLANO DPTO. 1 DORMITORIO TIPO A.



IMAGEN 57: PLANO DPTO. 1 DORMITORIO TIPO B.



IMAGEN 58: PLANO DPTO. 2 DORMITORIOS.





IMAGEN 59: PLANO DPTO. 3 DORMITORIOS.

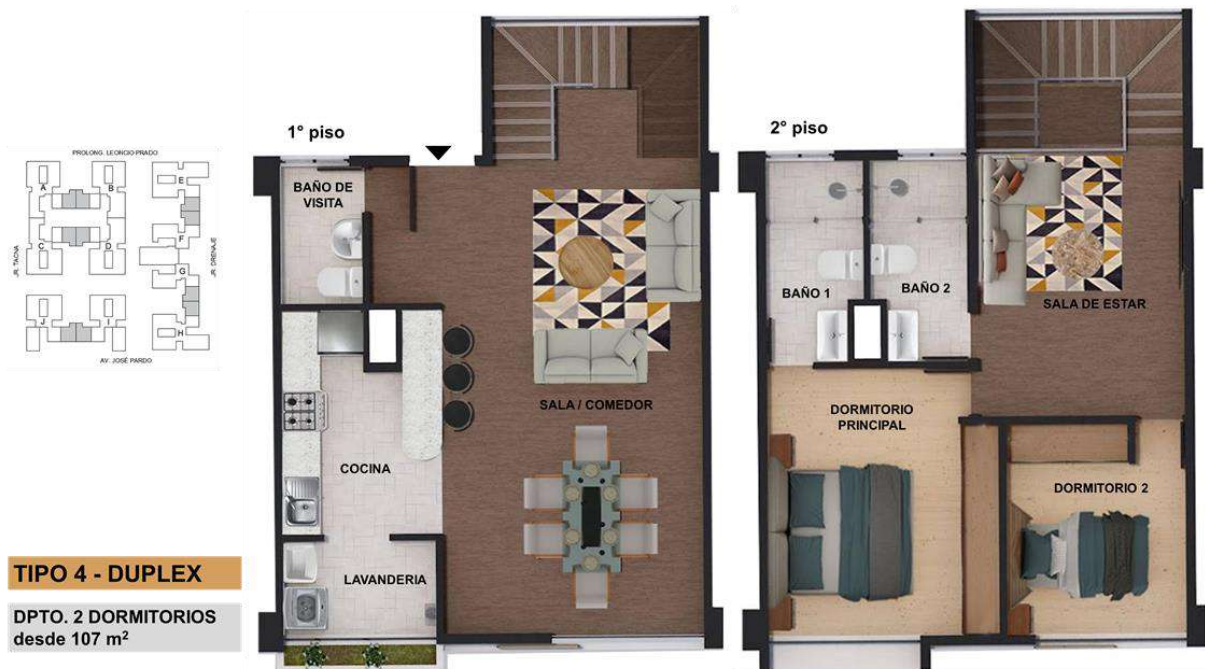


IMAGEN 60: PLANO DPTO. DUPLEX 2 DORMITORIOS.

#### **6.4.2. COMERCIO ZONAL**

El comercio se implementó como impulso para iniciar actividades de comercio de tipo zonal que beneficie no solo a los futuros usuarios sino también a las familias que viven alrededor de estas. Además, que esta tipología es compatible con la vivienda desde el aspecto formal de parámetros, zonificación, uso y de relación usuario-consumidor y comercio-proveedor.

Para el diseño del comercio también se tomó en cuenta la arquitectura flexible inicial, ya que este servicio solo ocupará el primer piso frente a las avenidas principales y en los pisos superiores inmediatos se distribuirían los departamentos de vivienda. También, este sector con 22 tiendas en total cuenta con un área común para reunión, eventos o exposiciones.



**IMAGEN 61:** PERSPECTIVA DE LA AV. JOSÉ PARDO.





**IMAGEN 62:** PLAZA ITALO MORALES Y COMERCIO EN AV. JOSÉ PARDO.



**IMAGEN 63:** PLAZA FERNANDO CUETO Y COMERCIO EN PROLONG. LEONCIO PRADO.

## 6.5. SUSTENTO NORMATIVO DEL DISEÑO

### 6.5.1. PARÁMETROS DE LA EDIFICACIÓN

El certificado de parámetros urbanísticos emitido por la ciudad de Chimbote (*ANEXO C*) nos determina por zonificación vivienda multifamiliar de Residencial de Densidad Media - R4 y como el proyecto se encuentra ubicado frente a la Av. José Pardo, una vía de 60.48 m. de sección, se determina lo siguiente:

PARAMETROS	NORMATIVA	PROYECTO
USOS	MULTIFAMILIAR (*)	MULTIFAMILIAR CON COMERCIO
DENSIDAD NETA (Hab/Ha)	1400 HAB/HA	1081 HAB/HA (VIVIENDA) 325 HAB/HA (COMERCIO)
AREA LOTE MINIMO (m <sup>2</sup> )	300.00 m <sup>2</sup>	9,944.55 m <sup>2</sup>
FRENTE MINIMO (ml)	6.00 ml	100.40 ml
ALTURA DE EDIFICACION (Máximo)	18.00 ml	18.00 ml
COEFICIENTE DE EDIFICACION (Máximo)	3.50	2.40
AREA LIBRE (Mínimo dentro del lote)	30%	57%
Índice de espacios de Estacionamiento	Un Veh. cada 2 Viviendas	1 Veh. por vivienda 1 cada 75m <sup>2</sup> área de venta
(*) Con frente a vías mayores de 18 ml. de sección y/o frente a parque.		

Por ello, el conjunto residencial cumple con lo normado, tanto para vivienda como para el comercio de tipo zonal compatibles que se proyecta.

### 6.5.2. ESCALERAS DE EVACUACIÓN

El proyecto de Conjunto Residencial y Comercial en Chimbote tiene por diseño circulaciones tanto horizontales (pasillos o corredores) como verticales (ascensor y escaleras) como parte de las áreas comunes de cada torre. Por normativa nacional podemos demostrar que las escaleras cumplen con los requisitos necesarios como se muestra en los planos desarrollados y en los siguientes ítems:

- a) Las escaleras de cada torre, 10 en total, serán de tipo integradas; por norma nos dice que *“Estas escaleras pueden ser consideradas para el cálculo y el sustento como medios de evacuación, si la distancia de recorrido lo permite”* según el **R.N.E. norma A.010, art. 26.**

Para edificaciones de uso residencial, el cálculo de la ruta o distancia de evacuación se mide desde la puerta del departamento hasta el ingreso a la puerta de salida, definición que establece el **R.N.E. norma A.010, art. 25**, pero la **norma A.130, art. 27** explica que “...la distancia de recorrido del evacuante deberá ser medida desde el punto más lejano del recinto hasta el ingreso a un medio seguro de evacuación.”

Teniendo presente ambas consideraciones se decidió realizar los cálculos desde el punto más lejano (desde adentro de los departamentos), demostrando que no se superan los 56.00m sin rociadores o 71.00m con rociadores en vivienda, y para estacionamientos techados cerrados y comercio será de 45.00m sin rociadores o 60.00m con rociadores según el **R.N.E. norma A.010, art. 25**.

DISTANCIAS MAS ALEJADAS A RECORRER POR RUTA Y POR PISO (ml.)													
NIVEL	RUTA 1	RUTA 2	RUTA 3	RUTA 4	RUTA 5	RUTA 6	RUTA 7	RUTA 8	RUTA 9	RUTA 10	RUTA 11	RUTA 12	RUTA 13
6° PISO	26.98	26.57	26.82	27.31	27.15	21.97	21.74	26.86	27.40	27.76			
5° PISO	26.98	26.57	26.82	27.31	27.15	21.97	21.74	26.86	27.40	27.76			
4° PISO	26.98	26.57	26.82	27.31	27.15	21.97	21.74	26.86	27.40	27.76			
3° PISO	31.35	31.71	30.93	31.46	31.11	30.73	30.43	30.10	31.32	31.21			
2° PISO	26.98	26.57	26.82	27.31	27.15	21.97	21.74	26.86	27.40	27.76			
1° PISO	34.39	36.96	43.33	42.44	45.14	40.75	34.33	37.82	40.15	34.21	28.05	36.07	41.15
SOTANO 1	40.15	52.57	52.82	56.62	45.75	34.51	43.22	23.50	55.65	36.43			
SOTANO 2					36.69	35.58	60.00	43.19					

TABLA 3: DISTANCIAS RECORRIDAS POR RUTA DE EVACUACIÓN.

Como se muestra en la TABLA 3 y en los planos de evacuación, se cumplen con las distancias de cada ruta por piso sin exceder las medidas, por lo tanto, las escaleras integradas en cada torre cumplen con la normativa como medios de evacuación, además de contar con la señalética y elementos de seguridad adecuados.

Adicional a estos enunciados, el **R.N.E. norma A.130, art. 12, 13 y 15 del Sub-Capítulo III: Medios de Evacuación**, nos explica y reafirma que las escaleras integradas son consideradas un medio de evacuación “al canalizar el flujo de personas ocupantes de la edificación hacia la vía pública o hacia áreas seguras”.

b) Las condiciones de diseño de las escaleras integradas se rigen bajo el **R.N.E. norma**

**A.010, art. 29.:**

- Con un tramo conformado por 17 pasos en total.
- Ancho de escalera = 1.45m, cumpliendo también con el cálculo de anchos para medios de evacuación a partir de la cantidad de evacuantes según **R.N.E. norma A.130, art. 22.**

- La medida de cada tramo sigue la regla de: 2 contrapaso + 1 paso=0.60m-0.64m

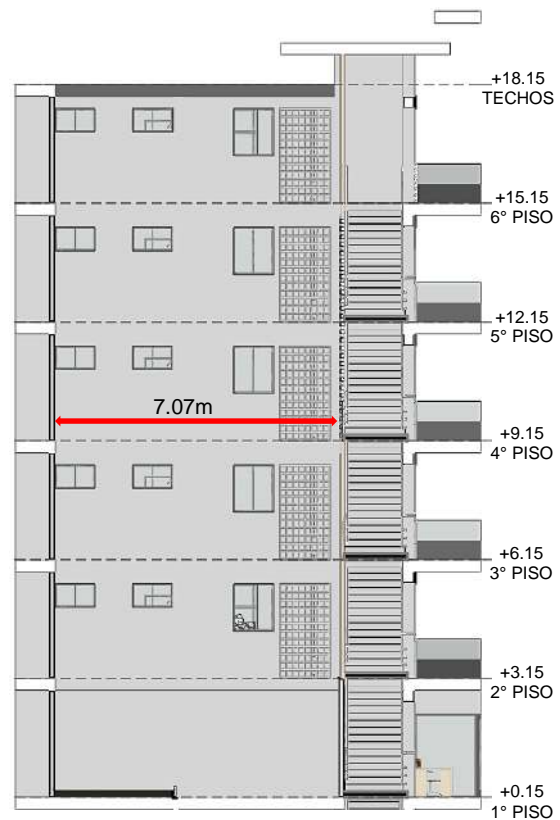


IMAGEN 64: SECCION DE ESCALERA-TORRE J.

- Con una medida de 0.28 m para cada paso y 0.18m para los contrapasos.
- Con pasamanos a cada lado de h = 0.90m.

Como requisito adicional, la escalera se ubicó al lado de un pozo de iluminación y ventilación natural asegurado a través del diseño, con una trama de listones de madera, la ventilación adecuada en caso de un siniestro, teniendo una distancia de separación de 7.00m a más (dependiendo de cada la torre) perpendicular a esta.

c) El nivel subterráneo del proyecto cuenta con 2 niveles de sótanos, el primero conecta todas las torres de vivienda por medio de las circulaciones verticales, mientras que el segundo nivel solo conecta las torres indicadas. Las escaleras que permiten la salida de los sótanos están claramente diferenciadas, por lo cual no se confundirá la dirección de salida de personas que vienen de los pisos superiores y de los que se encuentran en los sótanos indicados. El cerramiento de los sótanos de RF-60 para elementos



estructurales internos y RF-120 para los muros de contención estructural y áreas de mayor riesgo como lo estipula el **R.N.E. norma A.130, art. 44**, más la colocación de un sistema de rociadores al 100% según NFPA 13 y puertas cortafuego, forman una unidad de compartimentación total.

En el sótano uno, las escaleras de evacuación que sirven a las torres indicadas en los planos (A, B, C, D, I, J), no cuentan con vestíbulos porque de acuerdo al **R.N.E. norma A.010, art. 26, inciso B**, nos menciona que mientras la escalera del sótano no sea continua con la de los pisos superiores o a un nivel inferior a este (un segundo sótano) no necesitamos el uso de vestíbulos, además de ser un área compartimentada, como ya se mencionó y se muestran en los planos de señalización, se evacua directo al hall de ingreso del edificio y que se une luego con la zona segura. En cambio, el segundo sótano ubicado bajo las torres E, F, G, H cuentan con escaleras tipo cerradas con vestíbulos previos al servir dos niveles de sótano continuos, cumpliendo también con la resistencia al fuego de los muros de RF-60, puertas de resistencia de 3/4 en relación a los muros y un pase de maguera para bomberos. Las condiciones de diseño de estas escaleras también cumplen con lo establecido en el **R.N.E. norma A.010, art. 29**.



IMAGEN 65: ESCALERA SIN VESTIBULO / CON VESTIBULO.



### **6.5.3. ELIMINACIÓN DE BASURA**

El sistema de recolección de basura se basará en la utilización de contenedores colocados dentro del lote para las bolsas de desechos. Con el factor de 30Lt. o 0.03m<sup>3</sup> por vivienda para almacenamiento de basura, se contará con 7 contenedores de 1,100Lt. cada uno, para un total de 6,720Lt. de acuerdo al **R.N.E. norma A.010 cap. VIII: Ductos**. Adicionalmente, como parte del mobiliario urbano se pondrán tachos de reciclaje en las avenidas principales para papel o cartón, vidrio, plástico, metal, pilas y desecho orgánicos.

### **6.5.4. INSTALACIÓN DE GAS**

Chimbote es una de las ciudades con viabilidad para la instalación de gas natural, por ello nuestro proyecto contará con este sistema para las viviendas. Cada departamento contará con su propio medidor, colocado en el cuarto de montantes del primer piso en un área de fácil acceso, control, mantenimiento, ventilación y verificación. El montaje de las tuberías será de forma nucleada a través de un ducto ventilado, protegido por un muro cortafuego RF-60, que alimentará cada departamento.

Desde la arquitectura se consideró la ventilación de los artefactos de cocina y calentador de agua a gas, a través de aberturas de ventilación permanente tanto en cocina y/o lavandería que dan hacia el exterior o a un pozo de ventilación de acuerdo a los métodos establecidos para la renovación de aire descritos en la **Norma Técnica EM.040 Instalaciones de gas del R.N.E.**

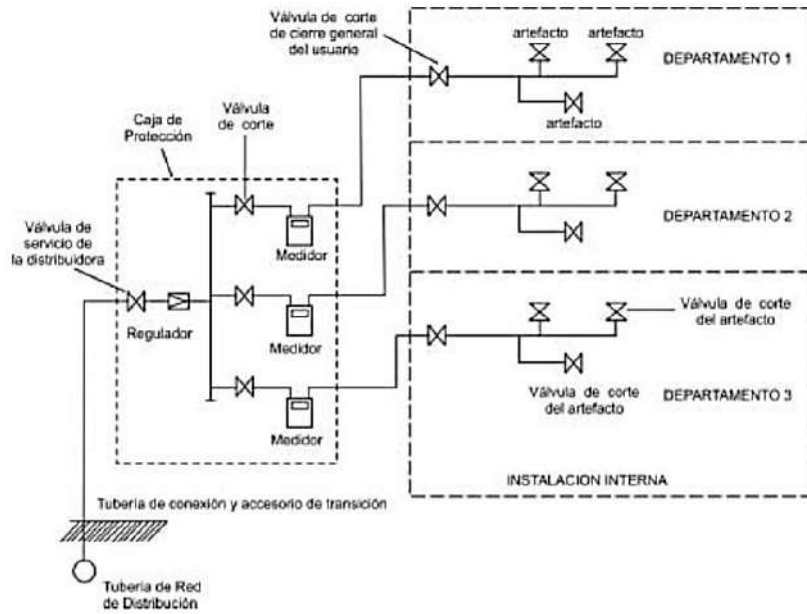


IMAGEN 66: ESQUEMA DE INSTALACION INTERNA EN EDIFICIO DE VIVIENDAS.  
FUENTE: NORMA TECNICA PERUANA 111.011.

### 6.5.5. SISTEMA DE MEDIDA CENTRALIZADA PARA MEDIDORES

Es un sistema de medición integrado dentro de cajas de medida, que agrupa los medidores individuales, entre sus características se destaca el ahorro de espacio sobre el sistema tradicional; su funcionamiento remoto permite la lectura de consumo con más precisión, incluyendo el corte y reposición del servicio. Este sistema será utilizado para el control de las torres de vivienda y comercio, reduciendo así el espacio a utilizar por los medidores. Cumpliendo con la **R.M. N° 137-2009-MEM/DM art. 1°-11°**.

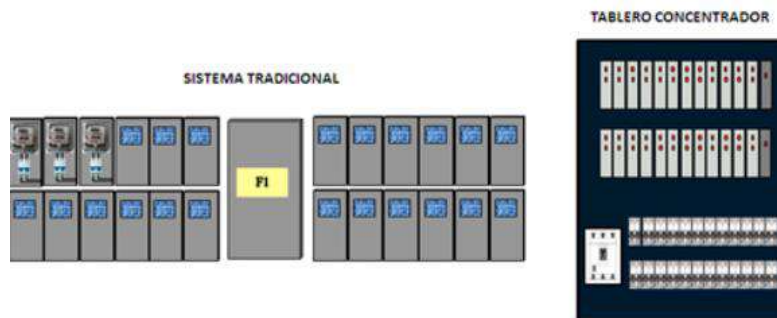


IMAGEN 67: BANCO DE MEDIDORES TRADICIONAL Y CONCENTRADOR.  
FUENTE: REVISTE I. PF.

## 6.6. ANÁLISIS ECONÓMICO DEL PROYECTO

<b>PRESUPUESTO DE OBRA</b>												
Proyecto:		CONJUNTO RESIDENCIAL Y COMERCIAL EN LA CIUDAD DE CHIMBOTE										
Ubicación:		Av. José Pardo s/n - Chimbote										
<b>CONSIDERACIONES</b>												
1.- Las cifras para valores unitarios son de:												
CUADRO DE VALORES UNITARIOS OFICIALES DE EDIFICACIONES PARA LA COSTA DEL 01 AL 31 DE MAYO DEL 2020												
Pisos	(a)	(b)						(c)	(d)	(e)	Valor de la Obra por Piso (s./) V.O. = (a) x (c) x (d) x (e)	
		Muros y Columnas (s./)	Techos (s./)	Pisos (s./)	Puertas y Ventanas (s./)	Revestimientos (s./)	Baños (s./)					Ins. Electr. y Sant. (s./)
Sotano 2	3,343.98	332.18	312.92	24.30	53.59	63.03	0.00	218.23	1.00	1004.25	3,358,191.92	
Sotano 1	8,399.31	332.18	312.92	24.30	53.59	63.03	0.00	218.23	1.00	1004.25	8,435,007.07	
1er. Piso	4,248.43	228.66	168.67	96.16	95.26	63.03	28.62	218.23	1.00	898.63	3,817,766.65	
2do. Piso	3,637.95	228.66	168.67	96.16	95.26	63.03	28.62	218.23	1.00	898.63	3,269,171.01	
3er. Piso	3,639.84	228.66	168.67	96.16	95.26	63.03	28.62	218.23	1.00	898.63	3,270,869.42	
4to. Piso	3,639.41	228.66	168.67	96.16	95.26	63.03	28.62	218.23	1.00	898.63	3,270,483.01	
5to. Piso	3,636.28	228.66	168.67	96.16	95.26	63.03	28.62	218.23	1.00	898.63	3,431,053.81	
6to. Piso	3,637.05	228.66	168.67	96.16	95.26	63.03	28.62	218.23	1.00	898.63	3,431,780.35	
<b>Total</b>	<b>34,182.25</b>	<b>AREA TECHADA TOTAL (m2)</b>						<b>VALOR DE LA OBRA TOTAL (s./)</b>			<b>32,284,323.23</b>	
<b>NOTAS:</b>												
1.- PARA CALCULO DE VALOR DE OBRA EN FUE												
32,284,323.23 / 34,182.25 = 944.4762												
2.- SE CONSIDERA PARA EL FUE, EL VALOR POR METRO CUADRADO = S/. 944.48												
3.- EL VALOR DE OBRA PARA EL FUE ES = 34,182.25 X 944.48 = 32,284,323.23 soles												

## RESUMEN DE METRADOS DPTO. 1 DORMITORIO TIPO A

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio (S/.)	Parcial (S/.)
<b>01.04</b>	<b>ESTRUCTURAS</b>				<b>10,477.91</b>
<b>01.04.02.02</b>	<b>COLUMNAS</b>				<b>2,551.98</b>
01.04.02.02.01	CONCRETO FC=210 KG/CM2 TIPO I - COLUMNAS	m3	1.97	317.54	624.92
01.04.02.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL - COLUMNAS	m2	11.28	65.09	734.22
01.04.02.02.03	ACERO DE REFUERZO Fy=4200kg/cm2 - COLUMNAS	kg	229.39	5.20	1,192.84
<b>01.04.02.03</b>	<b>VIGAS</b>				<b>3,922.03</b>
01.04.02.03.01	CONCRETO FC=210 KG/CM2 - VIGA	m3	4.83	295.38	1,427.93
01.04.02.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL - VIGAS	m2	7.66	74.00	566.77
01.04.02.03.03	ACERO DE REFUERZO Fy=4200kg/cm2 - VIGA	kg	370.64	5.20	1,927.34
<b>01.04.02.04</b>	<b>LOSA ALIGERADA</b>				<b>4,003.90</b>
01.04.02.04.01	LOSA ALIGERADA - CONCRETO 210 KG/CM2	m3	4.51	295.38	1,331.82
01.04.02.04.02	LOSA ALIGERADA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	39.27	47.07	1,848.39
01.04.02.04.03	LOSA ALIGERADA - ACERO FY=4200 Kg/cm <sup>2</sup>	kg	124.25	5.20	646.08
01.04.02.04.04	LOSA ALIGERADA - LADR. HUECO 25X30X30	und	39.03	4.55	177.60
<b>01.05</b>	<b>ARQUITECTURA</b>				<b>35,286.55</b>
<b>01.05.01</b>	<b>MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA</b>				<b>4,622.09</b>
01.05.01.01	MURO LADRILLO K.K. MEZCLA C:A 1:4, TIPO IV P.TARRAJ. DE SOGA	m2	73.09	60.34	4,410.37
01.05.01.02	MURO LADRILLO K.K. MEZCLA C:A 1:4, TIPO IV P.TARRAJ. DE CANTO	m2	4.59	46.10	211.71
01.05.01.03	ALBAÑILERIA ESPECIAL				<b>718.24</b>
01.05.01.03.01	MURO DE VITROBLOCK CRISTAL TRASLUCIDO 19x19x8 cm	m2	0.88	566.81	501.34
01.05.01.03.02	MURO TIPO CELOSIA DE LADRILLO TARRAJ. DE CANTO	m2	3.53	61.48	216.90
<b>01.05.02</b>	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>				<b>5,620.28</b>
01.05.02.01	TARRAJEO EN MURO INTERIOR FROTACHADO MEZCLA C:A 1:5, E=1.5cm	m2	70.98	21.25	1,508.26
01.05.02.02	TARRAJEO EN MURO EXTERIOR FROTACHADO MEZCLA C:A 1:5, E=1.5cm	m2	61.82	27.91	1,725.29
01.05.02.03	TARRAJEO PRIMARIO Y RA YADO C/MEZCLA 1:5, E=1.5cm	m2	47.82	22.83	1,091.79
01.05.02.04	VESTIDURA DE DERRAMES ANCHO 0.15m, MEZCLA C:A, 1:5 E=1.5cm	m	26.10	18.49	482.59
01.05.02.05	TARRAJEO EN COLUMNAS MEZCLA C:A 1:5, E=1.5cm	m2	7.68	32.74	251.44
01.05.02.06	TARRAJEO EN VIGAS MEZCLA C:A 1:5, E=1.5cm	m2	12.78	43.90	560.91
<b>01.05.03</b>	<b>CIELO RASO</b>				<b>1,317.65</b>
01.05.03.01	CIELO RASO CON MEZCLA C:A 1:5, E=1.5 cm	m2	35.55	37.07	1,317.65
<b>01.05.04</b>	<b>PISOS Y PAVIMENTO</b>				<b>4,334.25</b>
01.05.04.01	CONTRAPISO E=48mm BASE 3.8 cm MEZCLA 1:5, ACAB. 1cm PASTA 1:2	m2	44.83	36.20	1,622.88
01.05.04.02	PISO PORCELANATO BLANCO 60x60cm	m2	12.10	57.33	693.69
01.05.04.03	PISO MADERA LAMINADA COLOR ROBLE 1.38x.193m	m2	17.00	79.28	1,347.76
01.05.04.04	PISO MADERA LAMINADA COLOR BEIGE 1.38x.157m	m2	8.45	79.28	669.92
<b>01.05.05</b>	<b>CONTRAZOCALO</b>				<b>339.23</b>
01.05.05.02	CONTRAZOCALO MADERA LAMINADA COLOR ROBLE 10cm	m	14.42	13.88	200.15
01.05.05.03	CONTRAZOCALO MADERA LAMINADA COLOR BEIGE 10cm	m	10.02	13.88	139.08
<b>01.05.06</b>	<b>FALSO CIELO RASO EN DRYWALL</b>				<b>229.67</b>
01.05.06.01	PLANCHAS DE YESO 12mm SOPORTES DE ACERO 65mm	m2	5.78	39.77	229.67
<b>01.05.07</b>	<b>CARPINTERIA DE MADERA</b>				<b>10,646.36</b>
01.05.07.01	PUERTAS				<b>1,647.86</b>
01.05.07.01.01	PUERTA APANELADA MACIZA 2" x6"	m2	2.10	285.76	600.10
01.05.07.01.02	PUERTA CONTRAPLACADA MDF 2"	m2	4.90	213.83	1,047.77
01.05.07.02	MUEBLES DE COCINA				<b>7,030.50</b>
01.05.07.02.01	MUEBLE BAJO C/TABLERO POSTFORMADO PUERTAS DE MELAMINE h=90cm a=60cm	m	4.04	1,200.00	4,848.00
01.05.07.02.02	MUEBLE ALTO PUERTAS DE MELAMINE h=75cm a=30cm	m	2.43	900.00	2,182.50
01.05.07.03	INSTALACION DE CLOSETS EN HABITACIONES	m	2.46	800.00	<b>1,968.00</b>
<b>01.05.08</b>	<b>CARPINTERIA DE ALUMINIO</b>				<b>2,013.92</b>
01.05.08.01	CONTRA VENTANAS DE ALUMINIO	glb	2.00	1,006.96	2,013.92

Continua tabla resumen de metrado dpto. 1 dormitorio tipo A:

<b>01.05.09</b>	<b>VIDRIOS,CRISTALES Y SIMILARES</b>				<b>2,017.51</b>
01.05.09.02	VIDRIO TEMPLADO INCOLORO 4mm	m2	12.53	156.75	1,963.45
01.05.09.04	ESPEJO BISELADO 0.85X0.90 cm	m2	0.77	70.21	54.06
<b>01.05.10</b>	<b>PINTURA</b>				<b>1,953.18</b>
01.05.10.01	PINTURA LATEX EN MUROS EXTERIORES				<b>694.63</b>
01.05.10.01.01	PINTURA LATEX COLOR BLANCO HUMO	m2	60.63	11.23	680.87
01.05.10.01.02	PINTURA LATEX COLOR GRIS OSCURO	m2	1.23	11.23	13.76
01.05.10.02	PINTURA LATEX EN MUROS INTERIORES				<b>750.05</b>
01.05.10.02.01	PINTURA LATEX COLOR BLANCO ARENA	m2	34.19	11.15	381.16
01.05.10.02.02	PINTURA LATEX COLOR BLANCO HUMO	m2	33.08	11.15	368.89
01.05.10.03	PINTURA LATEX EN COLUMNAS				<b>77.43</b>
01.05.10.03.01	PINTURA LATEX COLOR BLANCO ARENA	m2	3.42	11.25	38.45
01.05.10.03.02	PINTURA LATEX COLOR BLANCO HUMO	m2	3.47	11.25	38.98
01.05.10.04	PINTURA LATEX EN CIELO RASO COLOR BLANCO	m2	35.55	8.97	<b>318.88</b>
01.05.10.05	PINTURA LATEX EN INTERIORES VIGAS				<b>112.19</b>
01.05.10.05.01	PINTURA LATEX COLOR BLANCO ARENA	m2	4.33	8.87	38.41
01.05.10.05.02	PINTURA LATEX COLOR BLANCO HUMO	m2	8.32	8.87	73.78
<b>01.05.11</b>	<b>JARDINERIA , OTROS</b>				<b>1,474.16</b>
01.05.11.01	JARDIN, INCLUYE TIERRA DE CHACRA E INSTALACION DE SIST. DRENAJE	m2	0.77	45.79	35.26
01.05.11.02	CALENTADOR DE AGUA A GAS NATURAL 5.5LT.	glb	1	669.00	669.00
01.05.11.03	CAMPANA EXTRACTORA	glb	1	769.90	769.90

SEGÚN REVISTA COSTOS: \$1.00 = S/.

<b>COSTO DIRECTO</b>		<b>45,764.46</b>
<b>GASTOS GENERALES</b>	10.00%	<b>4,576.45</b>
<b>UTILIDAD</b>	8.00%	<b>3,661.16</b>
<b>COSTO DE SOTANOS Y DEMAS</b>		<b>86,625.93</b>
<b>INST. ELECTRICA SANITARIA</b>	20.00%	<b>9,152.89</b>
<b>SUBTOTAL</b>		<b>149,780.88</b>
<b>IGV</b>	18.00%	<b>26,960.56</b>
<b>TOTAL DE PRESUPUESTO</b>		<b>176,741.44</b> soles
		<b>51,348.47</b> dólares

**RESUMEN DE METRADOS DPTO. 1 DORMITORIO TIPO B**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio (S/.)	Parcial (S/.)
<b>01.04</b>	<b>ESTRUCTURAS</b>				<b>10,918.93</b>
<b>01.04.02.02</b>	<b>COLUMNAS</b>				<b>2,461.35</b>
01.04.02.02.01	CONCRETO F'c=210 KG/CM2 TIPO I - COLUMNAS	m3	1.97	317.54	624.92
01.04.02.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL - COLUMNAS	m2	11.28	65.09	734.22
01.04.02.02.03	ACERO DE REFUERZO Fy=4200kg/cm2 - COLUMNAS	kg	211.96	5.20	1,102.22
<b>01.04.02.03</b>	<b>VIGAS</b>				<b>2,689.84</b>
01.04.02.03.01	CONCRETO F'c=210 KG/CM2 - VIGA	m3	5.30	295.38	1,564.04
01.04.02.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL - VIGAS	m2	8.43	74.00	623.60
01.04.02.03.03	ACERO DE REFUERZO Fy=4200kg/cm2 - VIGA	kg	96.58	5.20	502.21
<b>01.04.02.04</b>	<b>LOSA ALIGERADA</b>				<b>4,027.16</b>
01.04.02.04.01	LOSA ALIGERADA - CONCRETO 210 KG/CM2	m3	4.47	295.38	1,320.57
01.04.02.04.02	LOSA ALIGERADA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	39.74	47.07	1,870.56
01.04.02.04.03	LOSA ALIGERADA - ACERO FY=4200 Kg/cm'	kg	126.00	5.20	655.21
01.04.02.04.04	LOSA ALIGERADA - LADR. HUECO 25X30X30	und	39.74	4.55	180.82
<b>01.04.02.05</b>	<b>LOSA MACIZA</b>				<b>1,740.58</b>
01.04.02.05.01	LOSA MACIZA - CONCRETO 210 KG/CM2	m3	2.26	295.38	668.59
01.04.02.05.02	LOSA MACIZA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	7.34	56.82	416.77
01.04.02.05.03	LOSA MACIZA - ACERO FY=4200 Kg/cm'	kg	126.00	5.20	655.21
<b>01.05</b>	<b>ARQUITECTURA</b>				<b>33,160.70</b>
<b>01.05.01</b>	<b>MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA</b>				<b>5,336.92</b>
01.05.01.01	MURO LADRILLO K.K. MEZCLA C:A 1:4, TIPO IV P.TARRAJ. DE SOGA	m2	72.74	60.34	4,389.29
01.05.01.02	MURO LADRILLO K.K. MEZCLA C:A 1:4, TIPO IV P.TARRAJ. DE CANTO	m2	20.56	46.10	947.63
01.05.01.03	ALBAÑILERIA ESPECIAL				<b>489.72</b>
01.05.01.03.01	MURO DE VITROBLOCK CRISTAL TRASLUCIDO 19x19x8 cm	m2	0.86	566.81	489.72
<b>01.05.02</b>	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>				<b>5,710.93</b>
01.05.02.01	TARRAJEO EN MURO INTERIOR FROTACHADO MEZCLA C:A 1:5, E=1.5cm	m2	85.61	21.25	1,819.21
01.05.02.02	TARRAJEO EN MURO EXTERIOR FROTACHADO MEZCLA C:A 1:5, E=1.5cm	m2	49.57	27.91	1,383.55
01.05.02.03	TARRAJEO PRIMARIO Y RAYADO C/MEZCLA 1:5, E=1.5cm	m2	40.43	22.83	923.04
01.05.02.04	VESTIDURA DE DERRAMES ANCHO 0.15m, MEZCLA C:A, 1:5 E=1.5cm	m	30.20	18.49	558.40
01.05.02.05	TARRAJEO EN COLUMNAS MEZCLA C:A 1:5, E=1.5cm	m2	9.97	32.74	326.42
01.05.02.06	TARRAJEO EN VIGAS MEZCLA C:A 1:5, E=1.5cm	m2	15.95	43.90	700.31
<b>01.05.03</b>	<b>CIELO RASO</b>				<b>1,611.80</b>
01.05.03.01	CIELO RASO CON MEZCLA C:A 1:5, E=1.5 cm	m2	43.48	37.07	1,611.80
<b>01.05.04</b>	<b>PISOS Y PAVIMENTO</b>				<b>5,213.60</b>
01.05.04.01	CONTRAPISO E=48mm BASE 3.8 cm MEZCLA 1:5, ACAB. 1cm PASTA 1:2	m2	51.95	36.20	1,880.59
01.05.04.02	PISO PORCELANATO BLANCO 60x60cm	m2	12.71	57.33	728.66
01.05.04.03	PISO MADERA LAMINADA COLOR ROBLE 1.38x.193m	m2	20.49	79.28	1,624.45
01.05.04.04	PISO MADERA LAMINADA COLOR BEIGE 1.38x.157m	m2	12.36	79.28	979.90
<b>01.05.05</b>	<b>CONTRAZOCALO</b>				<b>378.37</b>
01.05.05.02	CONTRAZOCALO MADERA LAMINADA COLOR ROBLE 10cm	m	17.98	13.88	249.56
01.05.05.03	CONTRAZOCALO MADERA LAMINADA COLOR BEIGE 10cm	m	9.28	13.88	128.81
<b>01.05.06</b>	<b>FALSO CIELO RASO EN DRYWALL</b>				<b>286.34</b>
01.05.06.01	PLANCHAS DE YESO 12mm SOPORTES DE ACERO 65mm	m2	7.20	39.77	286.34
<b>01.05.07</b>	<b>CARPINTERIA DE MADERA</b>				<b>8,007.86</b>
01.05.07.01	PUERTAS				<b>1,647.86</b>
01.05.07.01.01	PUERTA APANELADA MACIZA 2"x6"	m2	2.10	285.76	600.10
01.05.07.01.02	PUERTA CONTRAPLACADA MDF 2"	m2	4.90	213.83	1,047.77
01.05.07.02	MUEBLES DE COCINA				<b>4,632.00</b>
01.05.07.02.01	MUEBLE BAJO C/TABLERO POSTFORMADO PUERTAS DE MELAMINE h=90cm a=60cm	m	1.94	1,200.00	2,328.00
01.05.07.02.02	MUEBLE ALTO PUERTAS DE MELAMINE h=75cm a=30cm	m	2.56	900.00	2,304.00
01.05.07.03	INSTALACION DE CLOSETS EN HABITACIONES	m	2.16	800.00	<b>1,728.00</b>

Continua tabla resumen de metrado dpto. 1 dormitorio tipo B:

<b>01.05.09</b>	<b>VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES</b>				<b>2,843.43</b>
01.05.09.02	VIDRIO TEMPLADO INCOLORO 4mm	m2	17.80	156.75	2,789.37
01.05.09.04	ESPEJO BISELADO 0.85X0.90 cm	m2	0.77	70.21	54.06
<b>01.05.10</b>	<b>PINTURA</b>				<b>1,807.55</b>
01.05.10.01	PINTURA LATEX EN MUROS EXTERIORES				<b>253.38</b>
01.05.10.01.01	PINTURA LATEX COLOR BLANCO HUMO	m2	20.67	11.23	232.16
01.05.10.01.02	PINTURA LATEX COLOR GRIS OSCURO	m2	1.89	11.23	21.22
01.05.10.02	PINTURA LATEX EN MUROS INTERIORES				<b>1,056.29</b>
01.05.10.02.01	PINTURA LATEX COLOR BLANCO ARENA	m2	50.93	11.15	567.83
01.05.10.02.02	PINTURA LATEX COLOR BLANCO HUMO	m2	43.81	11.15	488.46
01.05.10.03	PINTURA LATEX EN COLUMNAS				<b>28.35</b>
01.05.10.03.02	PINTURA LATEX COLOR BLANCO HUMO	m2	2.52	11.25	28.35
01.05.10.04	PINTURA LATEX EN CIELO RASO COLOR BLANCO	m2	43.48	8.97	<b>390.02</b>
01.05.10.05	PINTURA LATEX EN INTERIORES VIGAS				<b>79.51</b>
01.05.10.05.01	PINTURA LATEX COLOR BLANCO ARENA	m2	0.63	8.87	5.63
01.05.10.05.02	PINTURA LATEX COLOR BLANCO HUMO	m2	8.33	8.87	73.88
<b>01.05.11</b>	<b>JARDINERIA , OTROS</b>				<b>1,474.16</b>
01.05.11.01	JARDIN, INCLUYE TIERRA DE CHACRA E INSTALACION DE SIST. DRENAJE	m2	0.77	45.79	35.26
01.05.11.02	CALENTADOR DE AGUA A GAS NATURAL 5.5LT.	glb	1	669.00	669.00
01.05.11.03	CAMPANA EXTRACTORA	glb	1	769.90	769.90

SEGÚN REVISTA COSTOS: \$1.00 = S/.

<b>COSTO DIRECTO</b>		<b>44,079.63</b>
<b>GASTOS GENERALES</b>	10.00%	<b>4,407.96</b>
<b>UTILIDAD</b>	8.00%	<b>3,526.37</b>
<b>COSTO DE SOTANOS Y DEMAS</b>		<b>86,625.93</b>
<b>INST. ELECTRICA SANITARIA</b>	20.00%	<b>8,815.93</b>
<b>SUBTOTAL</b>		<b>147,455.82</b>
<b>IGV</b>	18.00%	<b>26,542.05</b>
<b>TOTAL DE PRESUPUESTO</b>		<b>173,997.87</b> soles
		<b>50,551.39</b> dólares



## RESUMEN DE METRADOS DPTO. 2 DORMITORIOS

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio (S/.)	Parcial (S/.)
<b>01.04</b>	<b>ESTRUCTURAS</b>				<b>22,979.54</b>
<b>01.04.02.02</b>	<b>COLUMNAS</b>				<b>5,254.47</b>
01.04.02.02.01	CONCRETO FC=210 KG/CM2 TIPO I - COLUMNAS	m3	2.59	317.54	823.06
01.04.02.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL - COLUMNAS	m2	17.28	65.09	1,124.76
01.04.02.02.03	ACERO DE REFUERZO Fy=4200kg/cm2 - COLUMNAS	kg	635.89	5.20	3,306.65
<b>01.04.02.03</b>	<b>VIGAS</b>				<b>6,511.20</b>
01.04.02.03.01	CONCRETO FC=210 KG/CM2 - VIGA	m3	7.97	295.38	2,353.23
01.04.02.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL - VIGAS	m2	13.28	74.00	982.57
01.04.02.03.03	ACERO DE REFUERZO Fy=4200kg/cm2 - VIGA	kg	610.65	5.20	3,175.39
<b>01.04.02.04</b>	<b>LOSA ALIGERADA</b>				<b>8,820.69</b>
01.04.02.04.01	LOSA ALIGERADA - CONCRETO 210 KG/CM2	m3	9.26	295.38	2,734.85
01.04.02.04.02	LOSA ALIGERADA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	82.30	47.07	3,873.86
01.04.02.04.03	LOSA ALIGERADA - ACERO FY=4200 Kg/cm'	kg	353.37	5.20	1,837.52
01.04.02.04.04	LOSA ALIGERADA - LADR. HUECO 25X30X30	und	82.30	4.55	374.47
<b>01.04.02.05</b>	<b>LOSA MACIZA</b>				<b>2,393.18</b>
01.04.02.05.01	LOSA MACIZA - CONCRETO 210 KG/CM2	m3	3.33	295.38	984.81
01.04.02.05.02	LOSA MACIZA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	10.41	56.82	591.28
01.04.02.05.03	LOSA MACIZA - ACERO FY=4200 Kg/cm'	kg	157.13	5.20	817.08
<b>01.05</b>	<b>ARQUITECTURA</b>				<b>64,216.63</b>
<b>01.05.01</b>	<b>MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA</b>				<b>8,454.77</b>
01.05.01.01	MURO LADRILLO K.K. MEZCLA C:A 1:4, TIPO IV P.TARRAJ. DE SOGA	m2	128.25	60.34	7,738.79
01.05.01.02	MURO LADRILLO K.K. MEZCLA C:A 1:4, TIPO IV P.TARRAJ. DE CANTO	m2	15.53	46.10	715.98
01.05.01.03	ALBAÑILERIA ESPECIAL				<b>213.95</b>
01.05.01.03.02	MURO TIPO CELOSIA DE LADRILLO TARRAJ. DE CANTO	m2	3.48	61.48	213.95
01.05.01.04	MURO CON EL SISTEMA DE CONSTRUCCION EN SECO ETERNIT				<b>26.43</b>
01.05.01.04.01	TABIQUE SIMPLE PLACA GYPLAC ST.1/2" PERFIL 64 E=8.94CM	m2	0.67	39.63	26.43
<b>01.05.02</b>	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>				<b>9,765.57</b>
01.05.02.01	TARRAJEO EN MURO INTERIOR FROTACHADO MEZCLA C:A 1:5, E=1.5cm	m2	141.66	21.25	3,010.28
01.05.02.02	TARRAJEO EN MURO EXTERIOR FROTACHADO MEZCLA C:A 1:5, E=1.5cm	m2	87.30	27.91	2,436.57
01.05.02.03	TARRAJEO PRIMARIO Y RA YADO C/MEZCLA 1:5, E=1.5cm	m2	69.45	22.83	1,585.53
01.05.02.04	VESTIDURA DE DERRAMES ANCHO 0.15m, MEZCLA C:A, 1:5 E=1.5cm	m	65.10	18.49	1,203.70
01.05.02.05	TARRAJEO EN COLUMNAS MEZCLA C:A 1:5, E=1.5cm	m2	12.59	32.74	412.28
01.05.02.06	TARRAJEO EN VIGAS MEZCLA C:A 1:5, E=1.5cm	m2	25.45	43.90	1,117.22
<b>01.05.03</b>	<b>CIELO RASO</b>				<b>3,103.87</b>
01.05.03.01	CIELO RASO CON MEZCLA C:A 1:5, E=1.5 cm	m2	83.73	37.07	3,103.87
<b>01.05.04</b>	<b>PISOS Y PAVIMENTO</b>				<b>10,091.77</b>
01.05.04.01	CONTRAPISO E=48mm BASE 3.8 cm MEZCLA 1:5, ACAB. 1cm PASTA 1:2	m2	101.27	36.20	3,665.97
01.05.04.02	PISO PORCELANATO BLANCO 60x60cm	m2	22.17	57.33	1,271.01
01.05.04.03	PISO MADERA LAMINADA COLOR ROBLE 1.38x.193m	m2	41.37	79.28	3,279.81
01.05.04.04	PISO MADERA LAMINADA COLOR BEIGE 1.38x.157m	m2	23.65	79.28	1,874.97
<b>01.05.05</b>	<b>CONTRAZOCALO</b>				<b>859.63</b>
01.05.05.01	CONTRAZOCALO PORCELANATO BLANCO 10cm	m	7.18	33.41	239.88
01.05.05.02	CONTRAZOCALO MADERA LAMINADA COLOR ROBLE 10cm	m	25.25	13.88	350.47
01.05.05.03	CONTRAZOCALO MADERA LAMINADA COLOR BEIGE 10cm	m	19.40	13.88	269.27

Continua tabla resumen de metrado dpto. 2 dormitorios:

<b>01.05.06</b>	<b>FALSO CIELO RASO EN DRYWALL</b>				<b>292.48</b>
01.05.06.01	PLANCHAS DE YESO 12mm SOPORTES DE ACERO 65mm	m2	7.35	39.77	292.48
<b>01.05.07</b>	<b>CARPINTERIA DE MADERA</b>				<b>17,531.50</b>
01.05.07.01	PUERTAS				<b>3,195.10</b>
01.05.07.01.01	PUERTA APANELADA MACIZA 2" x6"	m2	2.10	285.76	600.10
01.05.07.01.02	PUERTA CONTRAPLACADA MDF 2"	m2	9.10	213.83	1,945.85
01.05.07.01.03	PUERTA CONTRAPLACADA MDF 2" CON VISTA DE VIDRIO	m2	2.80	231.84	649.15
01.05.07.02	MUEBLES DE COCINA				<b>9,584.40</b>
01.05.07.02.01	MUEBLE BAJO C/TABLERO POSTFORMADO PUERTAS DE MELAMINE h=90cm a=60cm	m	5.41	1,200.00	6,488.40
01.05.07.02.02	MUEBLE ALTO PUERTAS DE MELAMINE h=75cm a=30cm	m	3.44	900.00	3,096.00
01.05.07.03	INSTALACION DE CLOSETS EN HABITACIONES	m	5.94	800.00	<b>4,752.00</b>
<b>01.05.08</b>	<b>CARPINTERIA DE ALUMINIO</b>				<b>2,013.92</b>
01.05.08.01	CONTRA VENTANAS DE ALUMINIO	glb	2.00	1,006.96	2,013.92
<b>01.05.09</b>	<b>VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES</b>				<b>5,650.47</b>
01.05.09.01	VIDRIO TEMPLADO INCOLORO 6mm	m2	10.56	159.70	1,686.43
01.05.09.02	VIDRIO TEMPLADO INCOLORO 4mm	m2	17.04	156.75	2,671.02
01.05.09.03	VIDRIO TEMPLADO INCOLORO 12mm	m2	4.00	296.77	1,185.59
01.05.09.04	ESPEJO BISELADO 0.85X0.90 cm	m2	1.53	70.21	107.42
<b>01.05.10</b>	<b>PINTURA</b>				<b>3,877.75</b>
01.05.10.01	PINTURA LATEX EN MUROS EXTERIORES				<b>1,086.59</b>
01.05.10.01.01	PINTURA LATEX COLOR BLANCO HUMO	m2	80.75	11.23	906.79
01.05.10.01.02	PINTURA LATEX COLOR GRIS OSCURO	m2	16.01	11.23	179.80
01.05.10.02	PINTURA LATEX EN MUROS INTERIORES				<b>1,732.98</b>
01.05.10.02.01	PINTURA LATEX COLOR BLANCO ARENA	m2	72.13	11.15	804.26
01.05.10.02.02	PINTURA LATEX COLOR BLANCO HUMO	m2	83.29	11.15	928.72
01.05.10.03	PINTURA LATEX EN COLUMNAS				<b>85.05</b>
01.05.10.03.01	PINTURA LATEX COLOR BLANCO ARENA	m2	3.60	11.25	40.50
01.05.10.03.02	PINTURA LATEX COLOR BLANCO HUMO	m2	3.96	11.25	44.55
01.05.10.04	PINTURA LATEX EN CIELO RASO COLOR BLANCO	m2	83.73	8.97	<b>751.06</b>
01.05.10.05	PINTURA LATEX EN INTERIORES VIGAS				<b>222.07</b>
01.05.10.05.01	PINTURA LATEX COLOR BLANCO ARENA	m2	7.98	8.87	70.76
01.05.10.05.02	PINTURA LATEX COLOR BLANCO HUMO	m2	17.06	8.87	151.31
<b>01.05.11</b>	<b>JARDINERIA , OTROS</b>				<b>2,574.91</b>
01.05.11.01	JARDIN, INCLUYE TIERRA DE CHACRA E INSTALACION DE SIST. DRENAJE	m2	0.33	45.79	15.11
01.05.11.02	CALENTADOR DE AGUA A GAS NATURAL 14LT	glb	1	1,789.90	1,789.90
01.05.11.03	CAMPANA EXTRACTORA	glb	1	769.90	769.90

SEGÚN REVISTA COSTOS: \$1.00 = S/.

<b>COSTO DIRECTO</b>		<b>87,196.17</b>
<b>GASTOS GENERALES</b>	10.00%	<b>8,719.62</b>
<b>UTILIDAD</b>	8.00%	<b>6,975.69</b>
<b>COSTO DE SOTANOS Y DEMAS</b>		<b>86,625.93</b>
<b>INST. ELECTRICA SANITARIA</b>	20.00%	<b>17,439.23</b>
<b>SUBTOTAL</b>		<b>206,956.65</b>
<b>IGV</b>	18.00%	<b>37,252.20</b>
<b>TOTAL DE PRESUPUESTO</b>		<b>244,208.84</b> soles
		<b>70,949.69</b> dólares

## RESUMEN DE METRADOS DPTO. 3 DORMITORIOS

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio (S./)	Parcial (S./)
<b>01.04</b>	<b>ESTRUCTURAS</b>				<b>21,682.11</b>
<b>01.04.02.02</b>	<b>COLUMNAS</b>				<b>4,599.46</b>
01.04.02.02.01	CONCRETO FC=210 KG/CM2 TIPO I - COLUMNAS	m3	2.83	317.54	1,069.93
01.04.02.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL - COLUMNAS	m2	17.04	65.09	854.04
01.04.02.02.03	ACERO DE REFUERZO Fy=4200kg/cm2 - COLUMNAS	kg	640.07	5.20	2,675.49
<b>01.04.02.03</b>	<b>VIGAS</b>				<b>6,793.22</b>
01.04.02.03.01	CONCRETO FC=210 KG/CM2 - VIGA	m3	8.46	295.38	2,497.97
01.04.02.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL - VIGAS	m2	13.70	74.00	1,013.50
01.04.02.03.03	ACERO DE REFUERZO Fy=4200kg/cm2 - VIGA	kg	631.11	5.20	3,281.75
<b>01.04.02.04</b>	<b>LOSA ALIGERADA</b>				<b>8,570.44</b>
01.04.02.04.01	LOSA ALIGERADA - CONCRETO 210 KG/CM2	m3	8.75	295.38	2,585.31
01.04.02.04.02	LOSA ALIGERADA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	77.80	47.07	3,662.05
01.04.02.04.03	LOSA ALIGERADA - ACERO FY=4200 Kg/cm <sup>2</sup>	kg	378.67	5.20	1,969.09
01.04.02.04.04	LOSA ALIGERADA - LADR. HUECO 25X30X30	und	77.80	4.55	353.99
<b>01.04.02.05</b>	<b>LOSA MACIZA</b>				<b>1,718.98</b>
01.04.02.05.01	LOSA MACIZA - CONCRETO 210 KG/CM2	m3	2.22	295.38	654.71
01.04.02.05.02	LOSA MACIZA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	7.23	56.82	410.52
01.04.02.05.03	LOSA MACIZA - ACERO FY=4200 Kg/cm <sup>2</sup>	kg	125.72	5.20	653.75
<b>01.05</b>	<b>ARQUITECTURA</b>				<b>57,770.22</b>
<b>01.05.01</b>	<b>MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA</b>				<b>6,397.83</b>
01.05.01.01	MURO LADRILLO K.K. MEZCLA C:A 1:4, TIPO IV.P.TARRAJ. DE SOGA	m2	95.97	60.34	5,790.83
01.05.01.02	MURO LADRILLO K.K. MEZCLA C:A 1:4, TIPO IV.P.TARRAJ. DE CANTO	m2	13.17	46.10	607.00
01.05.01.03	ALBAÑILERIA ESPECIAL				<b>213.95</b>
01.05.01.03.02	MURO TIPO CELOSIA DE LADRILLO TARRAJ. DE CANTO	m2	3.48	61.48	213.95
<b>01.05.02</b>	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>				<b>7,421.59</b>
01.05.02.01	TARRAJEO EN MURO INTERIOR FROTACHADO MEZCLA C:A 1:5, E=1.5cm	m2	111.34	21.25	2,366.04
01.05.02.02	TARRAJEO EN MURO EXTERIOR FROTACHADO MEZCLA C:A 1:5, E=1.5cm	m2	40.79	27.91	1,138.31
01.05.02.03	TARRAJEO PRIMARIO Y RAYADO C/MEZCLA 1:5, E=1.5cm	m2	72.47	22.83	1,654.49
01.05.02.04	VESTIDURA DE DERRAMES ANCHO 0.15m, MEZCLA C:A, 1:5 E=1.5cm	m	49.60	18.49	917.10
01.05.02.05	TARRAJEO EN COLUMNAS MEZCLA C:A 1:5, E=1.5cm	m2	10.89	32.74	356.54
01.05.02.06	TARRAJEO EN VIGAS MEZCLA C:A 1:5, E=1.5cm	m2	22.53	43.90	989.11
<b>01.05.03</b>	<b>CIELO RASO</b>				<b>2,953.00</b>
01.05.03.01	CIELO RASO CON MEZCLA C:A 1:5, E=1.5 cm	m2	79.66	37.07	2,953.00
<b>01.05.04</b>	<b>PISOS Y PAVIMENTO</b>				<b>9,535.80</b>
01.05.04.01	CONTRAPISO E=48mm BASE 3.8 cm MEZCLA 1:5, ACAB. 1cm PASTA 1:2	m2	96.85	36.20	3,505.97
01.05.04.02	PISO PORCELANATO BLANCO 60x60cm	m2	17.31	57.33	992.38
01.05.04.03	PISO MADERA LAMINADA COLOR ROBLE 1.38x.193m	m2	33.72	79.28	2,673.32
01.05.04.04	PISO MADERA LAMINADA COLOR BEIGE 1.38x.157m	m2	29.82	79.28	2,364.13
<b>01.05.05</b>	<b>CONTRAZOCALO</b>				<b>684.15</b>
01.05.05.02	CONTRAZOCALO MADERA LAMINADA COLOR ROBLE 10cm	m	24.59	13.88	341.31
01.05.05.03	CONTRAZOCALO MADERA LAMINADA COLOR BEIGE 10cm	m	24.70	13.88	342.84
<b>01.05.06</b>	<b>FALSO CIELO RASO EN DRYWALL</b>				<b>286.34</b>
01.05.06.01	PLANCHAS DE YESO 12mm SOPORTES DE ACERO 65mm	m2	7.20	39.77	286.34
<b>01.05.07</b>	<b>CARPINTERIA DE MADERA</b>				<b>18,494.14</b>
<b>01.05.07.01</b>	<b>PUERTAS</b>				<b>3,644.14</b>
01.05.07.01.01	PUERTA APANELADA MACIZA 2" x6"	m2	2.10	285.76	600.10
01.05.07.01.02	PUERTA CONTRAPLACADA MDF 2"	m2	11.20	213.83	2,394.90
01.05.07.01.03	PUERTA CONTRAPLACADA MDF 2" CON VISTA DE VIDRIO	m2	2.80	231.84	649.15
01.05.07.02	MUEBLES DE COCINA				<b>8,130.00</b>
01.05.07.02.01	MUEBLE BAJO C/TABLERO POSTFORMADO PUERTAS DE MELAMINE h=90cm a=60cm	m	4.90	1,200.00	5,880.00
01.05.07.02.02	MUEBLE ALTO PUERTAS DE MELAMINE h=75cm a=30cm	m	2.50	900.00	2,250.00
01.05.07.03	INSTALACION DE CLOSETS EN HABITACIONES	m	8.40	800.00	<b>6,720.00</b>

Continua tabla resumen de metrado dpto. 3 dormitorios:

<b>01.05.08</b>	<b>CARPINTERIA DE ALUMINIO</b>				<b>2,013.92</b>
01.05.08.01	CONTRA VENTANAS DE ALUMINIO	glb	2.00	1,006.96	2,013.92
<b>01.05.09</b>	<b>VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES</b>				<b>3,767.85</b>
01.05.09.02	VIDRIO TEMPLADO INCOLORO 4mm	m2	23.35	156.75	3,660.43
01.05.09.04	ESPEJO BISELADO 0.85X0.90 cm	m2	1.53	70.21	107.42
<b>01.05.10</b>	<b>PINTURA</b>				<b>3,640.69</b>
01.05.10.01	PINTURA LATEX EN MUROS EXTERIORES				<b>677.82</b>
01.05.10.01.01	PINTURA LATEX COLOR BLANCO HUMO	m2	46.33	11.23	520.24
01.05.10.01.02	PINTURA LATEX COLOR GRIS OSCURO	m2	14.03	11.23	157.58
01.05.10.02	PINTURA LATEX EN MUROS INTERIORES				<b>1,959.38</b>
01.05.10.02.01	PINTURA LATEX COLOR BLANCO ARENA	m2	72.34	11.15	806.54
01.05.10.02.02	PINTURA LATEX COLOR BLANCO HUMO	m2	103.39	11.15	1,152.84
01.05.10.03	PINTURA LATEX EN COLUMNAS				<b>82.62</b>
01.05.10.03.01	PINTURA LATEX COLOR BLANCO ARENA	m2	1.53	11.25	17.21
01.05.10.03.02	PINTURA LATEX COLOR BLANCO HUMO	m2	5.81	11.25	65.41
01.05.10.04	PINTURA LATEX EN CIELO RASO COLOR BLANCO	m2	79.66	8.97	<b>714.55</b>
01.05.10.05	PINTURA LATEX EN INTERIORES VIGAS				<b>206.32</b>
01.05.10.05.01	PINTURA LATEX COLOR BLANCO ARENA	m2	4.24	8.87	37.59
01.05.10.05.02	PINTURA LATEX COLOR BLANCO HUMO	m2	19.02	8.87	168.73
<b>01.05.11</b>	<b>JARDINERIA , OTROS</b>				<b>2,574.91</b>
01.05.11.01	JARDIN, INCLUYE TIERRA DE CHACRA E INSTALACION DE SIST. DRENAJE	m2	0.77	45.79	15.11
01.05.11.02	CALENTADOR DE AGUA A GAS NATURAL 14LT.	glb	1.00	1,789.90	1,789.90
01.05.11.03	CAMPANA EXTRACTORA	glb	1.00	769.90	769.90

SEGÚN REVISTA COSTOS: \$1.00 = S/.

<b>COSTO DIRECTO</b>		<b>79,452.33</b>
<b>GASTOS GENERALES</b>	10.00%	<b>7,945.23</b>
<b>UTILIDAD</b>	8.00%	<b>6,356.19</b>
<b>COSTO DE SOTANOS Y DEMAS</b>		<b>86,625.93</b>
<b>INST. ELECTRICA SANITARIA</b>	20.00%	<b>15,890.47</b>
<b>SUBTOTAL</b>		<b>196,270.15</b>
<b>IGV</b>	18.00%	<b>35,328.63</b>
<b>TOTAL DE PRESUPUESTO</b>		<b>231,598.78</b> soles
		<b>67,286.11</b> dólares

**RESUMEN DE METRADOS DPTO. DUPLEX**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio (S/.)	Parcial (S/.)
<b>01.04</b>	<b>ESTRUCTURAS</b>				<b>23,942.10</b>
<b>01.04.02.02</b>	<b>COLUMNAS</b>				<b>4,922.70</b>
01.04.02.02.01	CONCRETO F'c=210 KG/CM2 TIPO I - COLUMNAS	m3	3.94	317.54	1,249.84
01.04.02.02.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL - COLUMNAS	m2	22.56	65.09	1,468.43
01.04.02.02.03	ACERO DE REFUERZO Fy=4200kg/cm2 - COLUMNAS	kg	423.93	5.20	2,204.43
<b>01.04.02.03</b>	<b>VIGAS</b>				<b>10,921.18</b>
01.04.02.03.01	CONCRETO F'c=210 KG/CM2 - VIGA	m3	10.60	295.38	3,130.79
01.04.02.03.02	ENCOFRADO Y DEENCOFRADO NORMAL - VIGAS	m2	16.87	74.00	1,248.23
01.04.02.03.03	ACERO DE REFUERZO Fy=4200kg/cm2 - VIGA	kg	1,258.11	5.20	6,542.16
<b>01.04.02.04</b>	<b>LOSA ALIGERADA</b>				<b>5,558.03</b>
01.04.02.04.01	LOSA ALIGERADA - CONCRETO 210 KG/CM2	m3	5.63	295.38	1,663.51
01.04.02.04.02	LOSA ALIGERADA - ENCOFRADO Y DEENCOFRADO	m2	50.06	47.07	2,356.32
01.04.02.04.03	LOSA ALIGERADA - ACERO FY=4200 Kg/cm <sup>2</sup>	kg	252.01	5.20	1,310.43
01.04.02.04.04	LOSA ALIGERADA - LADR. HUECO 25X30X30	und	50.06	4.55	227.77
<b>01.04.02.05</b>	<b>LOSA MACIZA</b>				<b>2,540.19</b>
01.04.02.05.01	LOSA MACIZA - CONCRETO 210 KG/CM2	m3	2.56	295.38	756.60
01.04.02.05.02	LOSA MACIZA - ENCOFRADO Y DEENCOFRADO	m2	8.33	56.82	473.17
01.04.02.05.03	LOSA MACIZA - ACERO FY=4200 Kg/cm <sup>2</sup>	kg	252.01	5.20	1,310.43
<b>01.05</b>	<b>ARQUITECTURA</b>				<b>64,572.71</b>
<b>01.05.01</b>	<b>MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA</b>				<b>8,972.55</b>
01.05.01.01	MURO LADRILLO K.K. MEZCLA C:A 1:4, TIPO IV P.TARRAJ. DE SOGA	m2	106.73	60.34	6,439.85
01.05.01.02	MURO LADRILLO K.K. MEZCLA C:A 1:4, TIPO IV P.TARRAJ. DE CANTO	m2	53.60	46.10	2,470.73
01.05.01.03	ALBAÑILERIA ESPECIAL				<b>61.97</b>
01.05.01.03.01	MURO DE VITROBLOCK CRISTAL TRASLUCIDO 19x19x8 cm	m2	1.01	61.48	61.97
<b>01.05.02</b>	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>				<b>10,657.72</b>
01.05.02.01	TARRAJEO EN MURO INTERIOR FROTACHADO MEZCLA C:A 1:5, E=1.5cm	m2	143.57	21.25	3,050.88
01.05.02.02	TARRAJEO EN MURO EXTERIOR FROTACHADO MEZCLA C:A 1:5, E=1.5cm	m2	74.07	27.91	2,067.24
01.05.02.03	TARRAJEO PRIMARIO Y RA YADO C/MEZCLA 1:5, E=1.5cm	m2	82.05	22.83	1,873.20
01.05.02.04	VESTIDURA DE DERRAMES ANCHO 0.15m, MEZCLA C:A, 1:5 E=1.5cm	m	65.70	18.49	1,214.79
01.05.02.05	TARRAJEO EN COLUMNAS MEZCLA C:A 1:5, E=1.5cm	m2	27.62	32.74	904.28
01.05.02.06	TARRAJEO EN VIGAS MEZCLA C:A 1:5, E=1.5cm	m2	35.25	43.90	1,547.32
<b>01.05.03</b>	<b>CIELO RASO</b>				<b>3,325.18</b>
01.05.03.01	CIELO RASO CON MEZCLA C:A 1:5, E=1.5 cm	m2	89.70	37.07	3,325.18
<b>01.05.04</b>	<b>PISOS Y PAVIMENTO</b>				<b>9,772.95</b>
01.05.04.01	CONTRAPISO E=48mm BASE 3.8 cm MEZCLA 1:5, ACAB. 1cm PASTA 1:2	m2	98.67	36.20	3,571.85
01.05.04.02	PISO PORCELANATO BLANCO 60x60cm	m2	20.56	57.33	1,178.70
01.05.04.03	PISO MADERA LAMINADA COLOR ROBLE 1.38x.193m	m2	45.65	79.28	3,619.13
01.05.04.04	PISO MADERA LAMINADA COLOR BEIGE 1.38x.157m	m2	17.70	79.28	1,403.26
<b>01.05.05</b>	<b>CONTRAZOCALO</b>				<b>532.44</b>
01.05.05.02	CONTRAZOCALO MADERA LAMINADA COLOR ROBLE 10cm	m	24.80	13.88	344.22
01.05.05.03	CONTRAZOCALO MADERA LAMINADA COLOR BEIGE 10cm	m	13.56	13.88	188.21
<b>01.05.06</b>	<b>FALSO CIELO RASO EN DRYWALL</b>				<b>205.21</b>
01.05.06.01	PLANCHAS DE YESO 12mm SOPORTES DE ACERO 65mm	m2	5.16	39.77	205.21
<b>01.05.07</b>	<b>CARPINTERIA DE MADERA</b>				<b>15,294.99</b>
01.05.07.01	PUERTAS				<b>2,994.99</b>
01.05.07.01.01	PUERTA APANELADA MACIZA 2"x6"	m2	2.10	285.76	600.10
01.05.07.01.02	PUERTA CONTRAPLACADA MDF 2"	m2	11.20	213.83	2,394.90
01.05.07.02	MUEBLES DE COCINA				<b>8,604.00</b>
01.05.07.02.01	MUEBLE BAJO C/TABLERO POSTFORMADO PUERTAS DE MELAMINE h=90cm a=60cm	m	4.74	1,200.00	5,688.00
01.05.07.02.02	MUEBLE ALTO PUERTAS DE MELAMINE h=75cm a=30cm	m	3.24	900.00	2,916.00
01.05.07.03	INSTALACION DE CLOSETS EN HABITACIONES	m	4.62	800.00	<b>3,696.00</b>

Continua tabla resumen de metrado dpto. dúplex:

<b>01.05.08</b>	<b>CARPINTERIA DE ALUMINIO</b>				<b>3,020.88</b>
01.05.08.01	CONTRA VENTANAS DE ALUMINIO	glb	3.00	1,006.96	3,020.88
<b>01.05.09</b>	<b>VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES</b>				<b>7,058.77</b>
01.05.09.02	VIDRIO TEMPLADO INCOLORO 4mm	m2	43.86	156.75	6,875.53
01.05.09.04	ESPEJO BISELADO 0.85X0.90 cm	m2	2.61	70.21	183.25
<b>01.05.10</b>	<b>PINTURA</b>				<b>3,136.97</b>
01.05.10.01	PINTURA LATEX EN MUROS EXTERIORES				<b>265.43</b>
01.05.10.01.01	PINTURA LATEX COLOR BLANCO HUMO	m2	16.93	11.23	190.08
01.05.10.01.02	PINTURA LATEX COLOR GRIS OSCURO	m2	6.71	11.23	75.35
01.05.10.02	PINTURA LATEX EN MUROS INTERIORES				<b>1,826.20</b>
01.05.10.02.01	PINTURA LATEX COLOR BLANCO ARENA	m2	123.16	11.15	1,373.22
01.05.10.02.02	PINTURA LATEX COLOR BLANCO HUMO	m2	40.63	11.15	452.98
01.05.10.03	PINTURA LATEX EN COLUMNAS				<b>60.75</b>
01.05.10.03.02	PINTURA LATEX COLOR BLANCO HUMO	m2	5.40	11.25	60.75
01.05.10.04	PINTURA LATEX EN CIELO RASO COLOR BLANCO	m2	89.70	8.97	<b>804.61</b>
01.05.10.05	PINTURA LATEX EN INTERIORES VIGAS				<b>179.98</b>
01.05.10.05.01	PINTURA LATEX COLOR BLANCO ARENA	m2	10.84	8.87	96.12
01.05.10.05.02	PINTURA LATEX COLOR BLANCO HUMO	m2	9.45	8.87	83.86
<b>01.05.11</b>	<b>JARDINERIA , OTROS</b>				<b>2,595.06</b>
01.05.11.01	JARDIN, INCLUYE TIERRA DE CHACRA E INSTALACION DE SIST. DRENAJE	m2	0.77	45.79	35.26
01.05.11.02	CALENTADOR DE AGUA A GAS NATURAL 14LT.	glb	1	1,789.90	1,789.90
01.05.11.03	CAMPANA EXTRACTORA	glb	1	769.90	769.90

SEGÚN REVISTA COSTOS: \$1.00 = S/.

<b>COSTO DIRECTO</b>		<b>88,514.82</b>
<b>GASTOS GENERALES</b>	10.00%	<b>8,851.48</b>
<b>UTILIDAD</b>	8.00%	<b>7,081.19</b>
<b>COSTO DE SOTANOS Y DEMAS</b>		<b>86,625.93</b>
<b>INST. ELECTRICA SANITARIA</b>	20.00%	<b>17,702.96</b>
<b>SUBTOTAL</b>		<b>208,776.38</b>
<b>IGV</b>	18.00%	<b>37,579.75</b>
<b>TOTAL DE PRESUPUESTO</b>		<b>246,356.13</b> soles
		<b>71,573.54</b> dólares



## RESUMEN DE METRADOS LOCAL COMERCIAL

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio (S/.)	Parcial (S/.)
<b>01.04</b>	<b>ESTRUCTURAS</b>				<b>10,415.04</b>
<b>01.04.02.02</b>	<b>COLUMNAS</b>				<b>2,551.98</b>
01.04.02.02.01	CONCRETO FC=210 KG/CM2 TIPO I - COLUMNAS	m3	1.97	317.54	624.92
01.04.02.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL - COLUMNAS	m2	11.28	65.09	734.22
01.04.02.02.03	ACERO DE REFUERZO Fy=4200kg/cm2 - COLUMNAS	kg	229.39	5.20	1,192.84
<b>01.04.02.03</b>	<b>VIGAS</b>				<b>3,934.09</b>
01.04.02.03.01	CONCRETO FC=210 KG/CM2 - VIGA	m3	4.86	295.38	1,436.43
01.04.02.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL - VIGAS	m2	7.71	74.00	570.32
01.04.02.03.03	ACERO DE REFUERZO Fy=4200kg/cm2 - VIGA	kg	370.64	5.20	1,927.34
<b>01.04.02.04</b>	<b>LOSA ALIGERADA</b>				<b>3,928.97</b>
01.04.02.04.01	LOSA ALIGERADA - CONCRETO 210 KG/CM2	m3	4.35	295.38	1,285.69
01.04.02.04.02	LOSA ALIGERADA - ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	38.69	47.07	1,821.16
01.04.02.04.03	LOSA ALIGERADA - ACERO FY=4200 Kg/cm'	kg	124.25	5.20	646.08
01.04.02.04.04	LOSA ALIGERADA - LADR. HUECO 25X30X30	und	38.69	4.55	176.04
<b>01.05</b>	<b>ARQUITECTURA</b>				<b>20,434.84</b>
<b>01.05.01</b>	<b>MUROS Y TABIQUES DE ALBAÑILERIA</b>				<b>3,420.56</b>
01.05.01.01	MURO LADRILLO K.K. MEZCLA C:A 1:4, TIPO IV.P.TARRAJ. DE SOGA	m2	46.37	60.34	2,797.85
01.05.01.02	MURO LADRILLO K.K. MEZCLA C:A 1:4, TIPO IV.P.TARRAJ. DE CANTO	m2	13.51	46.10	622.72
<b>01.05.02</b>	<b>REVOQUES Y ENLUCIDOS</b>				<b>4,071.42</b>
01.05.02.01	TARRAJEO EN MURO INTERIOR FROTACHADO MEZCLA C:A 1:5, E=1.5cm	m2	43.08	21.25	915.43
01.05.02.02	TARRAJEO EN MURO EXTERIOR FROTACHADO MEZCLA C:A 1:5, E=1.5cm	m2	61.34	27.91	1,711.94
01.05.02.03	TARRAJEO PRIMARIO Y RAYADO C/MEZCLA 1:5, E=1.5cm	m2	14.33	22.83	327.25
01.05.02.04	VESTIDURA DE DERRAMES ANCHO 0.15m, MEZCLA C:A, 1:5 E=1.5cm	m	20.70	18.49	382.74
01.05.02.05	TARRAJEO EN COLUMNAS MEZCLA C:A 1:5, E=1.5cm	m2	6.59	32.74	215.76
01.05.02.06	TARRAJEO EN VIGAS MEZCLA C:A 1:5, E=1.5cm	m2	11.81	43.90	518.31
<b>01.05.03</b>	<b>CIELO RASO</b>				<b>1,397.91</b>
01.05.03.01	CIELO RASO CON MEZCLA C:A 1:5, E=1.5 cm	m2	37.71	37.07	1,397.91
<b>01.05.04</b>	<b>PISOS Y PAVIMENTO</b>				<b>4,929.27</b>
01.05.04.01	CONTRAPISO E=48mm BASE 3.8 cm MEZCLA 1:5, ACAB. 1cm PASTA 1:2	m2	45.75	36.20	1,656.15
01.05.04.02	PISO PORCELANATO BLANCO 60x60cm	m2	2.40	57.33	137.59
01.05.04.03	PISO MADERA LAMINADA COLOR CAFE 1.38x193m	m2	39.55	79.28	3,135.52
<b>01.05.05</b>	<b>CONTRAZOCALO</b>				<b>281.21</b>
01.05.05.02	CONTRAZOCALO MADERA LAMINADA COLOR CAFE 10cm	m	20.26	13.88	281.21
<b>01.05.06</b>	<b>FALSO CIELO RASO EN DRYWALL</b>				<b>1,415.02</b>
01.05.06.01	PLANCHAS DE YESO 12mm SOPORTES DE ACERO 65mm	m2	35.58	39.77	1,415.02
<b>01.05.07</b>	<b>CARPINTERIA DE MADERA</b>				<b>1,047.77</b>
01.05.07.01	PUERTAS				<b>1,047.77</b>
01.05.07.01.02	PUERTA CONTRAPLACADA MDF 2"	m2	4.90	213.83	1,047.77
<b>01.05.09</b>	<b>VIDRIOS, CRISTALES Y SIMILARES</b>				<b>2,010.30</b>
01.05.09.02	VIDRIO TEMPLADO INCOLORO 4mm	m2	12.48	156.75	1,956.24
01.05.09.04	ESPEJO BISELADO 0.85X0.90 cm	m2	0.77	70.21	54.06
<b>01.05.10</b>	<b>PINTURA</b>				<b>1,861.38</b>
01.05.10.01	PINTURA LATEX EN MUROS EXTERIORES				<b>702.32</b>
01.05.10.01.01	PINTURA LATEX COLOR BLANCO HUMO	m2	55.70	11.23	625.45
01.05.10.01.02	PINTURA LATEX COLOR GRIS OSCURO	m2	3.25	11.23	36.44
	PINTURA LATEX COLOR ROJO	m2	3.60	11.23	40.43
01.05.10.02	PINTURA LATEX EN MUROS INTERIORES				<b>641.94</b>
01.05.10.02.02	PINTURA LATEX COLOR BLANCO HUMO	m2	57.57	11.15	641.94
01.05.10.03	PINTURA LATEX EN COLUMNAS				<b>74.14</b>
01.05.10.03.02	PINTURA LATEX COLOR BLANCO HUMO	m2	6.59	11.25	74.14
01.05.10.04	PINTURA LATEX EN CIELO RASO COLOR BLANCO	m2	37.71	8.97	<b>338.26</b>
01.05.10.05	PINTURA LATEX EN INTERIORES VIGAS				<b>104.72</b>
01.05.10.05.02	PINTURA LATEX COLOR BLANCO HUMO	m2	11.81	8.87	104.72

SEGÚN REVISTA COSTOS: \$1.00 = S/.

<b>COSTO DIRECTO</b>		<b>30,849.88</b>
<b>GASTOS GENERALES</b>	10.00%	<b>3,084.99</b>
<b>UTILIDAD</b>	8.00%	<b>2,467.99</b>
<b>COSTO DE SOTANOS Y DEMAS</b>		<b>86,625.93</b>
<b>INST. ELECTRICA SANITARIA</b>	20.00%	<b>6,169.98</b>
<b>SUBTOTAL</b>		<b>129,198.77</b>
<b>IGV</b>	18.00%	<b>23,255.78</b>
<b>TOTAL DE PRESUPUESTO</b>		<b>152,454.55</b> soles
		<b>44,292.43</b> dólares

Después del metrado, análisis de costos, inversión y mercado se determinó que el precio de venta correspondiente al sector vivienda será un total de \$1200/m<sup>2</sup> y el precio correspondiente a comercio \$1300/m<sup>2</sup>, teniendo los siguientes precios, variando según la tipología de viviendas propuestas:

<b>Resumen de Costos por departamento</b>					
<b>Tipología</b>		<b>m2</b>	<b>\$1,200/m2</b>	<b>\$/Estacionamiento</b>	<b>Costo de Venta Final</b>
DPTO. 1 DORMITORIO	Tipo A	47.00	56,400.00	5,000.00	\$ 61,400.00
	Tipo B	53.00	63,600.00	5,000.00	\$ 68,600.00
DPTO. 2 DORMITORIOS		102.00	122,400.00	5,000.00	\$ 127,400.00
DPTO. 3 DORMITORIOS		98.00	117,600.00	5,000.00	\$ 122,600.00
DPTO. DUPLEX		107.00	128,400.00	5,000.00	\$ 133,400.00

<b>Resumen de Costos por local comercial</b>			
<b>Tipología</b>	<b>m2</b>	<b>\$1,300/m2</b>	<b>Costo de Venta Final</b>
LOCAL COMERCIAL	47.00	61,100.00	\$ 61,100.00

SEGÚN REVISTA COSTOS: \$1.00 = S/. 3.442

## 6.7. VISTAS FINALES DEL PROYECTO



IMAGEN 68: PERSPECTIVA DESDE AV. JOSÉ PARDO.



IMAGEN 69: PERSPECTIVA DESDE JR. TACNA.

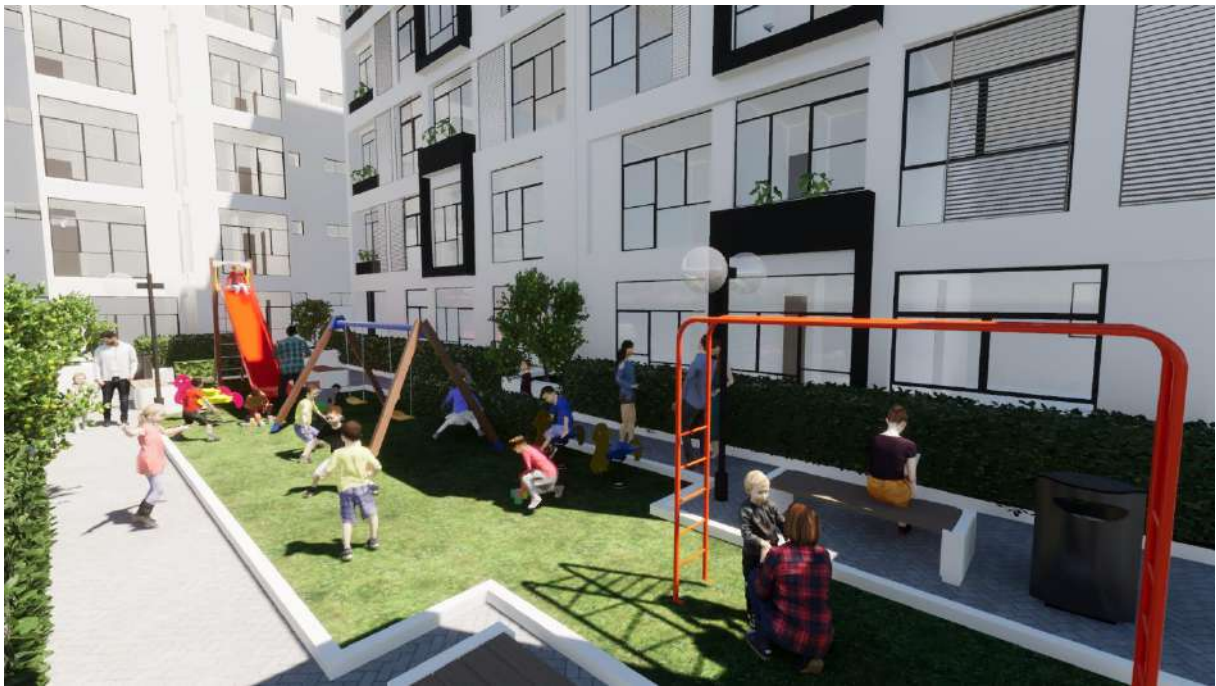


**IMAGEN 70:** PERSPECTIVA DESDE PROLONGACIÓN LEONCIO PRADO.



**IMAGEN 71:** PERSPECTIVA DESDE JR. DRENAJE.





**IMAGEN 72:** PLAZA DE JUEGOS INFANTILES.



**IMAGEN 73:** VISTA DE LA PLAZA CENTRAL.



**IMAGEN 74: VISTA EXTERNA DEL SUM.**



**IMAGEN 75: VISTA DE LA PLAZA CENTRAL.**



## REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- Ancash, G. R. (2014). *Creación del Parque Zonal de Chimbote-ESTUDIO DE FACTIBILIDAD SNIP 251503*. Chimbote - Santa - Ancash.
- Azmitia, F. H. (2012). *Arquitectura Comercial*. Guatemala: Facultad de Arquitectura y Diseño del Itsmo.
- Camacho Cordona, M. (1998). *Diccionario de arquitectura y urbanismo*. Mexico D.F., Mexico D.F.: Trillas.
- Colmenarez, F. (2009). *Arquitectura Adaptable: Flexibilidad de espacios arquitectónicos*. Mérida, Venezuela: Universidad de Los Andes-Facultad de Arquitectura y Diseño. Escuela de Arquitectura.
- Complètes, E. (1995). *Le Corbusier et Pierre Jeanneret (Vols. 1 (1910-1929))*. Zurich: D'architecture Artémis .
- Daniel Roper Rago, A. C. (2013). *Construcción Modular de Viviendas y Arquitectura*.
- Delaqua, V. (2010). *Monterrey / ELEMENTAL*. Obtenido de Archdaily:  
<https://www.archdaily.pe/pe/02-38418/elemental-monterrey>
- Feijoo, E., De Loja, P., & Valdivieso, X. (2012). *Arquitectura modular basada en la Teoría de los Policubos*. Trabajo fin de grado.
- FondoMiVivienda. (2006). *Documento de Trabajo, Dinámica del déficit habitacional en el Perú*. Obtenido de  
<https://www.mivivienda.com.pe/PortalCMS/archivos/documentos/DinamicadeDeficitHabitacionalenelPeru.pdf>
- Garcés Bravo, C. A. (2014). *La Planta Libre ¿Principio de flexibilidad espacial? Casas experimentales de Le Corbusier y Mies van der Rohe 1914-1931*. Medellín, Colombia: Tesis de Maestría en Arquitectura, Universidad Nacional de Colombia.

- García-Huidobro, F., Torres Torriti, D., & Tugas, N. (2010). *PREVI Lima y la experiencia del tiempo*. Obtenido de UPCommons:  
[https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/12264/03\\_02\\_NicolasTugas.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/12264/03_02_NicolasTugas.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Gelabert Abreu, D., & González, C. D. (19 de Agosto de 2018). *Vivienda progresiva y flexible. Aprendiendo del repertorio*. Obtenido de Redalyc:  
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=376834401005>
- Gomez, A. M. (2007). Flexibilidad en la vivienda contemporánea del Centro Histórico de la Habana. Caso de estudio Edificio Muralla 205. La Habana.
- Gonzalez, D. G. (2013). Progresividad y flexibilidad en la vivienda. Enfoque teóricos. *Arquitectura y Urbanismo*.
- Habraken, J. e. (1979). *El diseño de soportes*. Barcelona.
- INEI. (2018). *Encuesta Nacional de Programas Presupuestales 2011-2017*. Lima.
- INEI. (2019). *Instituto Nacional de Estadística e Informática*. Obtenido de Censos Nacionales 2017: XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas:  
<http://censos2017.inei.gob.pe/redatam/>
- Juárez Del Carpio, M. B. (30 de Noviembre de 2017). *Modelo de Vivienda Multifamiliar Flexible para el Estrato Socioeconómico Medio en Arequipa*. Perú: Tesis de pregrado, Universidad Católica de Santa María.
- Kisnerman, N. (1985). *Vivienda y promoción humana*. Buenos Aires, Argentina.
- Martínez Domingo, Y. (2011). La caducidad de la torre Nakagin. *In Actas de la Conferencia Internacional Criterios de Intervención en el Patrimonio Arquitectónico del Siglo 20*. Madrid.

- Merro Johnston, D. (28 de Mayo de 2009). El autor y el intérprete. Le Corbusier y Amancio Williams en la casa Curutchet. Madrid, España: Tesis (Doctoral), E.T.S. Arquitectura (UPM).
- Ministerio de Vivienda, C. y., & S.A., F. M. (2017). *Construye para crecer*. Obtenido de <http://www.construyeparacrecer.com/doc/Bases/Bases2017.pdf>
- Mogollón Soler, A. (2016). *Arquitectura adaptable, flexible y colectiva; Vivienda en constante desarrollo para los habitantes de la clase media en la ciudad de Bogotá*. Facultad de Arquitectura y Diseño.
- Municipalidad Provincial del Santa. (2016). *Modificación Plan de Desarrollo Urbano de la Ciudad de Chimbote y Nuevo Chimbote 2012-2022*. Obtenido de <https://es.scribd.com/doc/311121636/PLAN-DE-DESARROLLO-URBANO-DE-LA-CIUDAD-DE-CHIMBOTE-docx>
- Muñoz López, P. E. (2016). VIVIENDA COLECTIVA EN LADERA. Quito, Ecuador: Tesis de pregrado, PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR.
- N.T.P. (2016). Norma Técnica Peruana. *Gas Natural Seco*. Lima, Perú: Comisión de Reglamentos Técnicos y Comerciales-INDECOPI.
- Núñez, R. T. (1999). Vivienda rural, territorio y sustentabilidad. Cuernavaca.
- Pinto Campos, B., Bigas Vidal, M., Font Basté, G., & Bravo Farre, L. (Febrero 2014). *La vivienda sostenible a la luz de la flexibilidad: aportaciones relacionadas a la flexibilidad en la arquitectura que proporcionan sostenibilidad a la vivienda actual*. Barcelona ,España: I Congreso Intercaional de la Vivienda Colectiva Sostenible (pag. 372-377).
- R.N.E. (2019). *Reglamento Nacional de Edificaciones* . Lima: Colegio de Arquitectos del Perú.

Vallecilla, J. C. (s.f.). *LA FLEXIBILIDAD DE LOS ESPACIOS*. Obtenido de

<https://tridimensionar.com/wp-content/uploads/2014/pdf/flexibilidad.pdf>

Velásquez Hidalgo, O., & Villena Mavila, M. (2017). El Proyecto Previ: Caso de una comunidad sustentable. Aplicación de los conceptos de Christopher Alexander.

Zanabria, J. G. (2019). *Estadística de la vivienda. Estado situacional*. Lima: INEI.

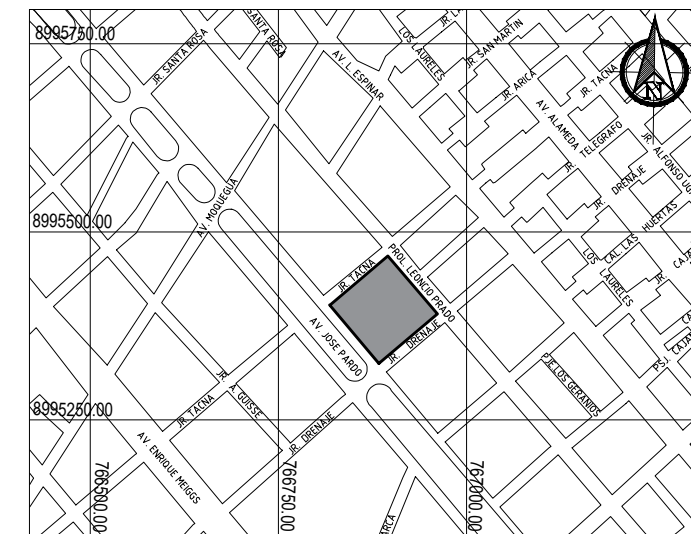
## LISTA DE PLANOS

<b>1. Planos Generales</b>	
U-01	Plano de Ubicación y Localización
G-01	Toma de Partida
G-02	Plano de Análisis de área de estudio
G-03	Plano Topográfico y Perimetral de Coordenadas UTM
G-04	Plan General
G-05	Plot Plan
<b>2. Planos de Arquitectura</b>	
A-00	Plano de Trazado
A-01a / A-01e	Plano del Primer piso
A-02a / A-02e	Plano del Segundo piso
A-03a / A-03e	Plano del Tercer piso
A-04a / A-04e	Plano del Cuarto piso
A-05a / A-05e	Plano del Quinto piso
A-06a / A-06e	Plano del Sexto piso
A-07a / A-07e	Plano de Techos
A-08a / A-08d	Plano del Primer Sótano
A-09a / A-09b	Plano del Segundo Sótano
A-10	Cortes y Elevaciones
A-11	Cortes y Elevaciones
A-12	Cortes y Elevaciones
A-13a / A-13b	Detalle módulo dpto. de 1 dormitorio
A-14	Detalle módulo dpto. de 2 dormitorios
A-15	Detalle módulo dpto. de 3 dormitorios
A-16	Detalle módulo dpto. dúplex
A-17	Detalle módulo de SUM
A-18	Detalle módulo de Comercio
A-19	Detalle de cocina y lavandería
A-20a / A-20b	Detalle de baños
A-21a / A-21b	Detalle de baños de SUM
A-22a / A-22b	Detalle de closet
A-23a / A-23e	Detalle de puertas y mamparas
A-24a / A-24b	Detalle de ventanas y panel corredizo
A-25a / A-25c	Detalle de pisos
A-26a / A-26c	Detalle de cielo raso
A-27a / A-27b	Detalle de escaleras
A-28a / A-28d	Detalle de mobiliario urbano
A-29a / A-29f	Plano de desarrollo en detalle de la Torre B
A-30a / A-30b	Cortes en detalle de la Torre B
A-31a / A-31b	Elevación en detalle de la Torre B
A-32	Cuadro de Acabados
<b>3. Planos Estructurales</b>	
E-01	Plano de Zapatas y Cimentación
E-02	Plano de Encofrado primer nivel Torre: A-B-C-D-E-H
E-03	Plano de Encofrado segundo nivel Torre: A-B-C-D-E-H

E-04	Plano de Encofrado tercer nivel Torre: A-B-C-D-E-H
E-05	Plano de Encofrado cuarto nivel Torre: A-B-C-D-E-H
E-06	Plano de Encofrado quinto nivel Torre: A-B-C-D-E-H
E-07	Plano de Encofrado sexto nivel Torre: A-B-C-D-E-H
E-08	Plano de Encofrado primer nivel Torre: J-I
E-09	Plano de Encofrado segundo nivel Torre: J-I
E-10	Plano de Encofrado tercer nivel Torre: J-I
E-11	Plano de Encofrado cuarto nivel Torre: J-I
E-12	Plano de Encofrado quinto nivel Torre: J-I
E-13	Plano de Encofrado sexto nivel Torre: J-I
E-14	Plano de Encofrado primer nivel Torre: F-G
E-15	Plano de Encofrado segundo nivel Torre: F-G
E-16	Plano de Encofrado tercer nivel Torre: F-G
E-17	Plano de Encofrado cuarto nivel Torre: F-G
E-18	Plano de Encofrado quinto nivel Torre: F-G
E-19	Plano de Encofrado sexto nivel Torre: F-G
<b>4. Planos de Instalaciones Sanitarias</b>	
IS-01a / IS-01b	Plano General de Agua primer piso
IS-02a / IS-02b	Plano del Sistema de Agua sótano 2
IS-03	Plano del Sistema de Agua por módulos
IS-04	Plan General de Desagüe y Gas primer piso
IS-05	Plano del Sistema de Desagüe y Gas por módulos
<b>5. Planos de Instalaciones Eléctricas</b>	
IE-01	Plano de instalaciones eléctricas primer piso
IE-02	Plano Cuarto Maquinas y Bombas
IE-03	Plano Cuarto de Extracción de Monóxido
IE-04	Plano Cuadro de cargas eléctricas
IE-05	Plano del sistema eléctrico y comunicaciones por módulos
<b>6. Planos del Sistema de Seguridad y Evacuación</b>	
SE-01a / SE-01b	Plano del segundo sótano
SE-02a / SE-02d	Plano del primer sótano
SE-03a / SE-03e	Planta del primer piso
SE-04a / SE-04e	Planta modelo Torre J
EV-01	Planta del segundo sótano
EV-02	Planta del primer sótano
EV-03	Planta del primer piso
EV-04	Planta del segundo piso
EV-05	Planta del tercer piso
EV-06	Planta del cuarto piso
EV-07	Planta del quinto piso
EV-08	Planta del sexto piso



## **APÉNDICE**



**ESQUEMA DE LOCALIZACIÓN**  
ESC: 1/10 000

ZONIFICACION : RDM

AREA DE ESTRUCTURACION : 4

DEPARTAMENTO : ANCASH

PROVINCIA : SANTA

DISTRITO : CHIMBOTE

URBANIZACION : A.H. MIRAFLORES ALTO-3° ZONA

CALLE : AV. JOSE PARDO

No. : S/N

MANZANA : 17

LOTE : 1

SUB-LOTE : —

AUTORES:

BACH. CHICOMA CASTRO, DIANA CAROLINA  
BACH. RONDINEL VENEROS, OMAR OSWLADO

ASESOR DE TESIS:

ARQ. ROBERTO MARTIN LIBIO LECAROS

TITULO GENERAL:

**ARQUITECTURA FLEXIBLE APLICADA AL DISEÑO  
DE UN CONJUNTO RESIDENCIAL Y COMERCIAL  
EN LA CIUDAD DE CHIMBOTE**

TITULO DEL PLANO:

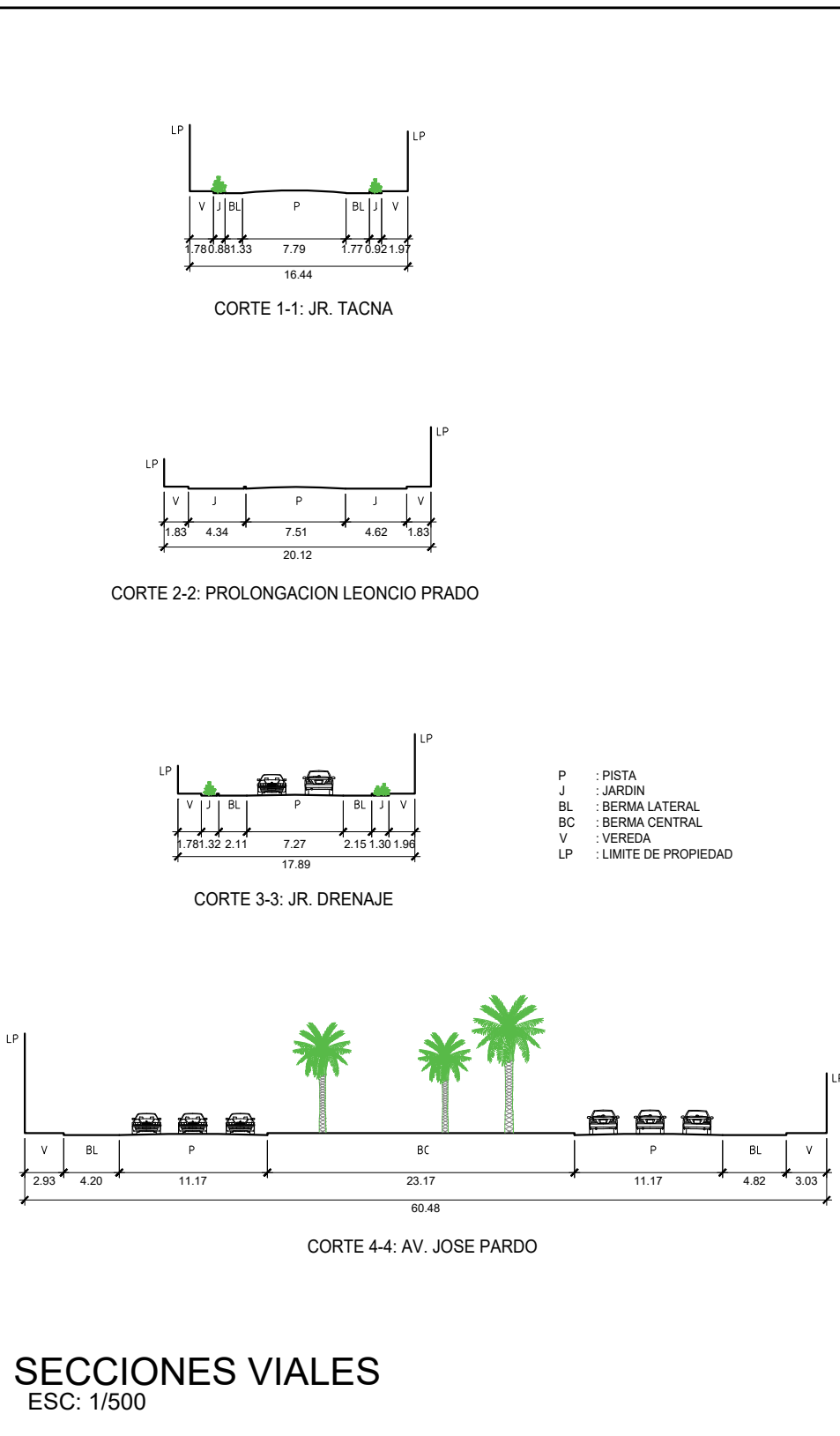
**UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN**

LAMINA:

**U-01**

ESCALA:  
INDICADA

FECHA:  
JUNIO 2020



- P : PISTA
- J : JARDIN
- BL : BERMA LATERAL
- BC : BERMA CENTRAL
- V : VEREDA
- LP : LIMITE DE PROPIEDAD



- LEYENDA**
- 1er Piso
  - 2do Piso
  - 3er Piso
  - 4to Piso
  - 5to Piso
  - 6to Piso

CUADRO NORMATIVO		
PARÁMETROS	NORMATIVA	PROYECTO
USOS	VIV. MULTIFAMILIAR	VIV. MULTIFAMILIAR Y COMERCIO
DENSIDAD NETA	1400 Hab./Ha.	1081 Hab./Ha. - 325Hab./Ha.*
COEF. DE EDIFICACIÓN	3.50	2.40
% ÁREA LIBRE	30%	57%
ALTURA MÁXIMA	18.00ml	6 PISOS**
RETIRO MÍNIMO	FRONTAL	3.00 ml
	LATERAL	NO ESPECIFICA
	POSTERIOR	3.00 ml
ALINEAMIENTO DE FACHADA	—	—
ÁREA DE LOTE NORMATIVO	300 m2	9,944.55 m2
FRENTE MÍNIMO NORMATIVO	6.00 ml	100.40 ml
N° DE ESTACIONAMIENTOS	1 Veh. CADA 2 VIVIENDAS	1 Veh./ Viv. - 1Veh. / 75m2 área de venta*

CUADRO DE AREAS									
PISOS/NIVELES	NUEVA					EXISTENTE			
	NUEVA	EXISTENTE	DEMOLICION	AMPLIACION	REMODELACION	SUB-TOTAL			
SEGUNDO SÓTANO	3,343.98 m2	—	—	—	—	3,343.98 m2			
PRIMER SÓTANO	8,399.31 m2	—	—	—	—	8,399.31 m2			
PRIMER PISO	4,248.43 m2	—	—	—	—	4,248.43 m2			
SEGUNDO PISO	3,637.95 m2	—	—	—	—	3,637.95 m2			
TERCER PISO	3,639.84 m2	—	—	—	—	3,639.84 m2			
CUARTO PISO	3,639.41 m2	—	—	—	—	3,639.41 m2			
QUINTO PISO	3,636.28 m2	—	—	—	—	3,636.28 m2			
SEXTO PISO	3,637.05 m2	—	—	—	—	3,637.05 m2			
ÁREA CONSTRUIDA TOTAL						34,182.25 m2			
ÁREA DEL TERRENO						9,944.55 m2			
ÁREA LIBRE						(57%) 5,696.12 m2			

\* La densidad de 325 Hab./Ha. y 75m2 de área de venta para estacionamientos está referido a la zona netamente de comercio.

\*\* Se permitirá la construcción de un piso adicional a lotes frente a vías mayores de 18.00m de sección y/o frente a parques.



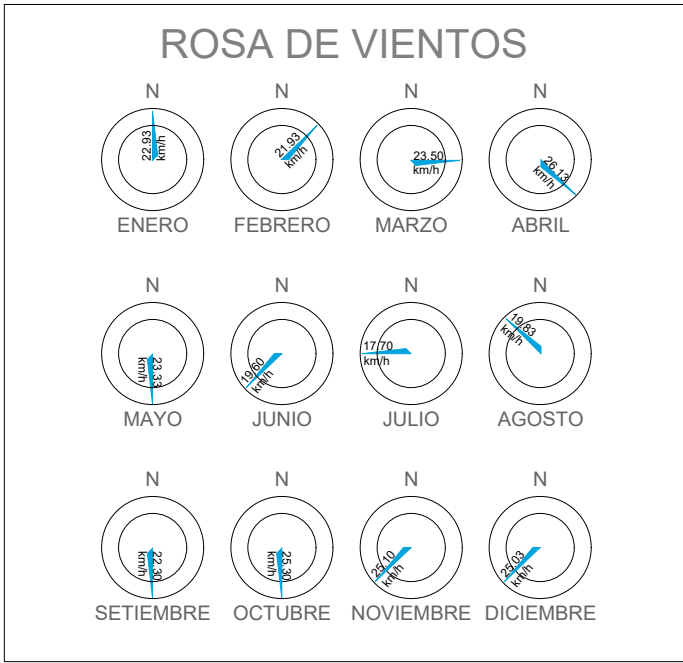
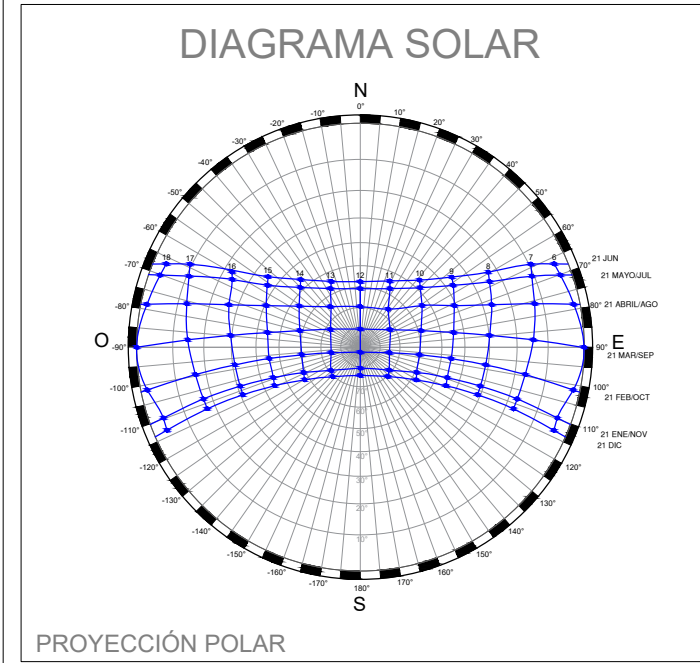
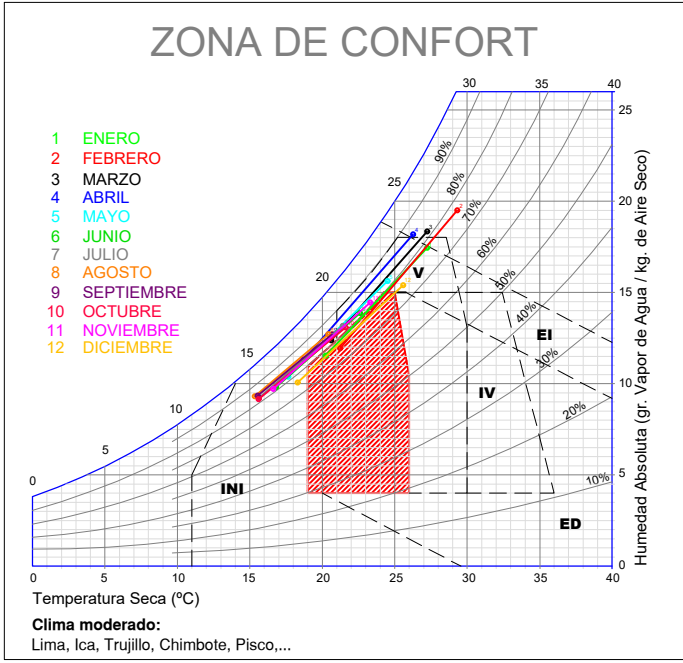
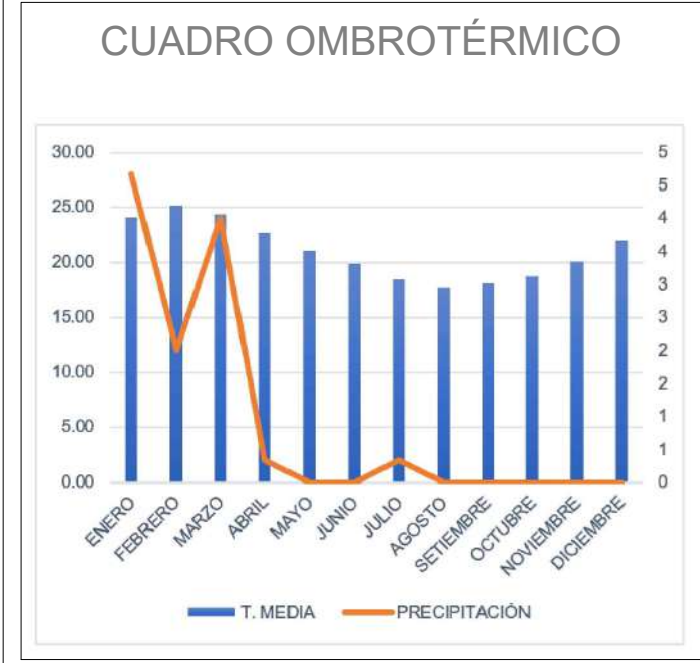
CLASIFICACIÓN CLIMATOLÓGICA SEGUN SENAMHI			CHIMBOTE													
CODIGO	LEYENDA	ZONA CLIMATICA - DNC	LATITUD: -9° 04' 17" S LONGITUD: -78° 35' 22" O ALTITUD: 9 m.s.n.m.													
<b>E(d) B'1H3</b> <small>(SEGÚN CIUDAD - MAPA SENAMHI)</small>	E : Árido d: Deficiencia de lluvias todo el año B'1: Semicálido H3: Húmedo	<b>ZONA 1 - DESÉRTICO MARINO</b> <small>(SEGÚN CIUDAD - MINISTERIO DE VIVIENDA)</small>														
CLIMATOLÓGICAS	PERIODO	ELEMENTOS METEOROLÓGICOS	UNIDAD DE MEDIDA	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SET.	OCT.	NOV.	DIC.	PROMEDIO ANUAL
	2017 - 2019	TEMPERATURA	MAXIMA	27.91	29.12	27.99	26.34	24.39	22.74	21.16	20.18	20.75	21.71	23.38	25.65	24.28
			MEDIA	24.06	25.16	24.35	22.63	21.08	19.84	18.42	17.72	18.12	18.68	20.08	22.02	21.01
			MINIMA	20.21	21.20	20.71	18.93	17.77	16.94	15.69	15.26	15.49	15.66	16.77	18.39	17.75
	2017 - 2019	PRECIPITACIONES	MENSUAL	5	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	2017 - 2019	HUMEDAD RELATIVA	MENSUAL	79.32	79.50	81.82	82.90	81.60	80.77	82.72	85.25	85.59	82.19	80.44	78.96	81.75
			MAXIMA	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
			MINIMA	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
	2017 - 2019	VIENTOS	ORIENTACION	N	NE	E	SE	S	SO	O	NO	S	S	SO	SO	S/SO
VELOCIDAD			22.93	21.93	23.50	26.13	23.33	19.60	17.70	19.83	22.30	25.30	25.10	25.03	22.73	

### CONCLUSIONES CLIMÁTICAS

- Las temperaturas altas se presentan durante el mes de febrero alcanzando los 29.12°C y las más bajas en el mes de agosto llegando hasta los 15.26°C.
- A lo largo del año se mantiene la presencia de precipitaciones casi nula, a excepción de los meses de verano que podemos observar una ligera acumulacion de hasta 5mm.
- El porcentaje de humedad es predominante, se mantiene sin muchas variaciones y constante durante el año debido a la proximidad de la ciudad a la costa.
- La orientación de los vientos se da en dirección sur o suroeste con velocidades entre 19 a 25 km/h.
- La posición del sol se puede observar a lo largo del año en la proyección polar, teniendo la altura más baja de 57.23° en el mes de junio y la más alta en febrero con 87.57°.
- El diagrama de Olgay determina que la ciudad de Chimbote no esta dentro de la zona de confort, mostrando que se necesita un control para buena ventilación e inercia térmica en invierno.

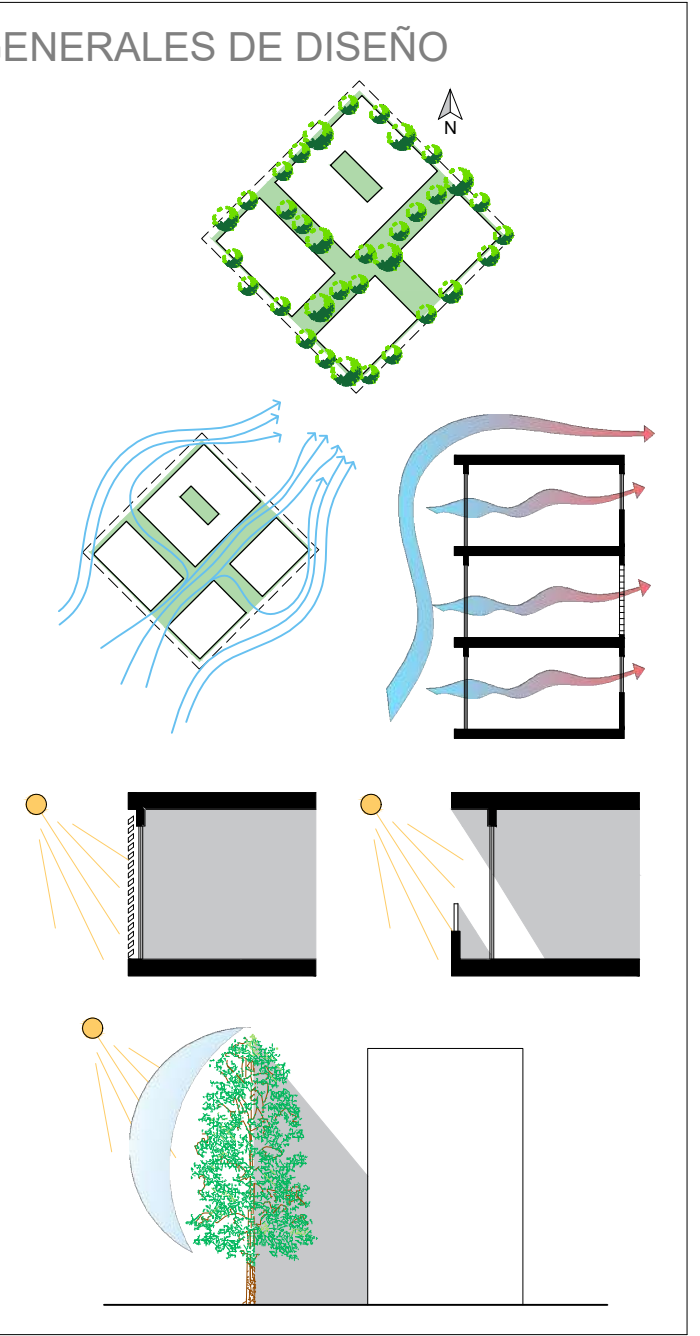
### RECOMENDACIONES GENERALES DE ORIENTACIÓN

- Aprovechar la dirección de los vientos desde el SO y S para mejor captación y ventilación frente a brisas.
- Frentes de menos exposición hacia el este y oeste por asoleamiento.
- Las ventanas o vanos directos al este y oeste requeriran de protección solar ante radiación.



### RECOMENDACIONES GENERALES DE DISEÑO

- PARTIDO ARQUITECTÓNICO:**
  - El volumen del proyecto debe seguir un eje alargado en dirección este-oeste, para una forma y proporción adecuada sobre el mínimo asoleo.
  - Organización de la estructura alrededor de áreas verdes, patios y piletas que permitan refrescar para la pérdida de calor.
- EDIFICACIÓN:**
  - Uso de materiales adecuados de protección ante hongos y los efectos de la humedad y salinidad.
  - Considerar en los acabados el porcentaje de reflexión solar, sabiendo que los colores oscuros acumulan calor y los colores claros reflejan el impacto solar.
- CONTROL DE VENTILACIÓN:**
  - La dirección de los vientos sobre el partido arquitectónico es favorable para una ventilación cruzada en la edificación ante la constancia de humedad todo el año.
  - Puede usarse aberturas permanentes (muro celosía o rejillas) que permitan el movimiento del aire a través de este, evitando así concentraciones de humedad interiores o en áreas cerradas.
  - Los vanos orientados en zonas de mayor asoleamiento deberán protegerse en horas de radiación, por aleros, pantallas, persianas, lamas, etc. móviles o fijos.
- ELEMENTOS DE PROTECCIÓN SOLAR:**
  - Uso de elementos generadores de sombra deben colocarse separados de la fachada del edificio, interceptando así la incidencia solar directa sobre la ventana o muro.
- TECHOS:**
  - Debido a la baja incidencia de lluvias a lo largo del año pero presente en los meses de enero a marzo, se debe considerar cubiertas con inclinación de 0-10% mínimo.
- VEGETACIÓN:**
  - Uso de árboles altos y resistentes a la sal como protección ante las brisas marinas y los fuertes vientos.
  - Plantas o enredaderas junto a pergolas como generador de sombra alternativo y elementos absorbentes de calor.
  - Ante un tipo de clima y vegetación particular, el desarrollo de paisajismo es favorable considerando siempre un buen drenaje ante los niveles de humedad.



## C. PARÁMETROS URBANÍSTICOS PARA VIVIENDA

### CERTIFICADO DE PARAMETROS URBANISTICOS Y EDIFICATORIOS N°292-2019-DPU-SGPUyE-GDU-MPS

GERENCIA DE DESARROLLO URBANO-SUB GERENCIA DE PLANEAMIENTO URBANO y  
EDIFICACIONES-DPTO.DE PLANEAMIENTO URBANO DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL  
DEL SANTA

#### **C E R T I F I C A :**

De acuerdo al “PLAN DE DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, 2012-2022” aprobado mediante Ordenanza Municipal N° 004-2014-MPS, de fecha 04/02/2014 y su modificatoria aprobada con O.M. N°012-2016-MPS, de fecha 31-05-16, Le corresponde los parámetros Urbanísticos y Edificatorios siguientes:

#### **1. UBICACIÓN:**

N° Lote : 1  
Mz. : 17  
Asentamiento : P.J. MIRAFLORES ALTO 3° ZONA  
Departamento : Ancash  
Provincia : Del Santa  
Distrito : Chimbote

#### **2. ZONIFICACIÓN:**

De acuerdo al “PLAN DE DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, 2012-2022” aprobado mediante Ordenanza Municipal N° 004-2014-MPS de fecha 04/02/2014 y su modificatoria aprobada con O.M. N°012-2016-MPS, de fecha 31-05-2016, el área se encuentra ubicado en Zona calificada como: **RESIDENCIAL DENSIDAD MEDIA – RDM.**

#### **3. SISTEMA VÍAL:**

Con frente a la Av. José Pardo, sección vial variable de 50.00 a 68.30 ml.

#### **4. CUADRO RESUMEN DE LA ZONIFICACIÓN:**

De acuerdo al Reglamento de Plan de Desarrollo Urbano – Normas de Zonificación Urbana, los Parámetros Urbanísticos y Edificatorios son los siguientes:

ZONIFICACIÓN	RESIDENCIAL DE DENSIDAD MEDIA		
	R-3		
USOS	UNIFAMILIAR	MULTIFAMILIAR	
DENSIDAD NETA (Hab/Ha)	1300HAB/HA	1300HAB/HA	
AREA LOTE MINIMO (m2)	160.00 m2	160.00 m2	
FRENTE MINIMO (ml)	8.00 ml	8.00 ml	
ALTURA DE EDIFICACION (Máximo)	9.00 ml	9.00 ml	
COEFICIENTE DE EDIFICACION (Máximo)	2.10	2.80	
AREA LIBRE (Mínimo dentro del lote)	30%	30%	
Índice de Espacios por Departamentos	Un Vehículo/vivienda	Un Vehículo cada 2 Vivienda	
ZONIFICACIÓN	RESIDENCIAL DE DENSIDAD MEDIA		
	R-4		
USOS	UNIFAMILIAR	MULTIFAMILIAR	MULTIFAMILIAR (*)

DENSIDAD NETA (Hab/Ha)	1300HAB/HA	1300 HAB/HA	1400 HAB/HA
AREA LOTE MINIMO (m2)	90.00 m2	120.00 m2	300.00 m2
FRENTE MINIMO (ml)	6.00 ml	6.00 ml	6.00 ml
ALTURA DE EDIFICACION (Máximo)	12.00 ml	15.00 ml	18.00 ml
COEFICIENTE DE EDIFICACION (Máximo)	2.10	2.80	3.50
AREA LIBRE (Mínimo dentro del lote)	30%	30%	30%
Índice de espacios de Estacionamiento	Un Veh. /Viv.	Un Veh.cada 2 Viviendas.	Un Veh.cada 2 Viviendas.
(*) Con frente a vías mayores de 18 ml. de sección y/o frente a parques.			
<b>RETIROS</b>	<p><b>En las nuevas habilitaciones</b>, el retiro frontal o delantero será de 3.00 m.</p> <p><b>En áreas consolidadas</b>, se aplicarán los retiros predominantes sobre los frentes de la cuadra en que se ubique el proyecto. Al respecto la oficina municipal que otorgue la licencia de Construcción correspondiente, deberá definir una medida estándar para todos los propietarios de lotes, con respecto al retiro.</p> <p>Los retiros delanteros en esquina, en ningún caso tendrán una dimensión menor a cuatro metros, medida sobre la perpendicular a la bisectriz del ángulo formado por las líneas de propiedad (municipales) correspondiente a cada vía que conforma la esquina.</p>		
<b>ESTACIONAMIENTO VEHICULAR</b>	<p>Para viviendas unifamiliares, el estacionamiento no será exigible considerando la localización en zonas de ladera de cerro.</p> <p><b>En áreas de topografía llana será referida a las condicionantes de diseño.</b></p>		
<b>CONSTRUCCIONES POR ETAPA</b>	<p>La construcción de las Viviendas podrá efectuarse por etapas, con proyecto integral aprobado por el área municipal correspondiente.</p> <p>La construcción de las Viviendas Multifamiliares por etapas, se dará previa aprobación del anteproyecto arquitectónico total.</p>		

**Consideraciones:**

- (1) En las áreas urbanas consolidadas se considerará como lote y frente normativo a los existentes.
- (2) No se incluirá en el cálculo para coeficiente de edificación las áreas que correspondan a estacionamientos, áreas de circulación de uso común, casa de máquinas, ni aquellas ubicadas en sótanos.
- (3) En las áreas urbanas consolidadas se considerará como retiro normativo a los existentes.

• **Consideraciones de Voladizos:**

Queda prohibido el uso de volados sobre la vereda o Línea de Propiedad.

El presente Certificado, tiene validez por 36 meses y caduca el **02-09-2022**, se expide el presente Certificado a solicitud de **OMAR OSWALDO RONDINDEL VENEROS**, mediante Expte. Adm.N°28200-2019

Chimbote, 02 de Setiembre del 2019

## D. PARÁMETROS URBANÍSTICOS PARA COMERCIO

### CERTIFICADO DE PARAMETROS URBANISTICOS Y EDIFICATORIOS N°280-2019-DPU-SGPUyE-GDU-MPS

GERENCIA DE DESARROLLO URBANO-SUB GERENCIA DE PLANEAMIENTO URBANO y  
EDIFICACIONES-DPTO.DE PLANEAMIENTO URBANO DE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL  
DEL SANTA

#### **C E R T I F I C A:**

De acuerdo al “PLAN DE DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, 2012-2022” aprobado mediante Ordenanza Municipal N° 004-2014-MPS de fecha 31/01/2014 y sus modificatorias aprobadas con O.M. N°012-2016-MPS, de fecha 31-05-2016, O.M. N°016-2017-A/MPS, de fecha 12-07-2017, Le corresponde los parámetros Urbanísticos y Edificatorios siguientes:

#### **1. UBICACIÓN:**

N° Lote : 1  
Mz. : 17  
Asentamiento : P.J. MIRAFLORES ALTO 3° ZONA  
Departamento : Ancash  
Provincia : Del Santa  
Distrito : Chimbote

#### **2. ZONIFICACIÓN:**

De acuerdo al “PLAN DE DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, 2012-2022” aprobado mediante Ordenanza Municipal N° 004-2014-MPS de fecha 04/02/2014 y sus modificatorias aprobada con O.M. N°012-2016-MPS, de fecha 31-05-2016, O.M. N°016-2017-A/MPS, el área se encuentra ubicado en Zona calificada como: **COMERCIO ESPECIALIZADO – CE.**

#### **3. SISTEMA VÍAL:**

Con frente a la Av. José Pardo, sección vial variable de 50.00 a 68.30 ml.

#### **4. CUADRO RESUMEN DE LA ZONIFICACIÓN:**

De acuerdo al Reglamento de Plan de Desarrollo Urbano – Normas de Zonificación Urbana, los Parámetros Urbanísticos y Edificatorios son los siguientes:

ZONIFICACIÓN	COMERCIO ESPECIALIZADO-CE
	Zona de Comercio Especializado
Nivel de servicio	Metropolitano Regional y Nacional
AREA LOTE MINIMO (m2)	450.00 m2
FRENTE MINIMO (ml)	15.00 ml
COEFICIENTE DE EDIFICACION (Máximo)	4.0
ALTURA DE EDIFICACION (Máximo)	12.00 ml



<p><b>AREA LIBRE MINIMA</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Uso Exclusivamente Comercial</b> No es exigible dejar área libre en los pisos destinados al uso comercial, siempre y cuando se solucionen adecuadamente la ventilación y la iluminación (Reglamento Nacional de Edificaciones).</li> <li>• <b>Uso de Vivienda</b> En los pisos dedicados a uso residencial, será obligatorio dejar el porcentaje de área libre correspondiente a la zona residencial de densidad Media R5 del presente Reglamento.</li> </ul>
<p><b>ESTACIONAMIENTO</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se exigirá un estacionamiento por cada 75 m<sup>2</sup>. de área de venta u oficina, alternativamente, se exigirá estacionamiento colectivo.</li> <li>• En zonas comerciales existentes, el estacionamiento estará supeditado a lo que establezca la Municipalidad respectiva.</li> </ul>
<p><b>RETIROS</b></p>	<p>Las edificaciones que se construyan en esta zona, respetarán los alineamientos de las fachadas existentes o retiros dispuestos por la Municipalidad en concordancia con las secciones de vías establecidas en el sistema vial (Mapa N°130).</p>

**Consideraciones:**

- (1) En las áreas urbanas consolidadas se considerará como lote y frente normativo a los existentes.
- (2) No se incluirá en el cálculo para coeficiente de edificación las áreas que correspondan a estacionamientos, áreas de circulación de uso común, casa de máquinas, ni aquellas ubicadas en sótanos.
- (3) En las áreas urbanas consolidadas se considerará como retiro normativo a los existentes.

- **Consideraciones de Voladizos:**

Queda prohibido el uso de volados sobre la vereda o Línea de Propiedad.





**5. DESCRIPCION SEGÚN MAPA DE PELIGROS:**

Según el Mapa de peligros elaborado por el “PLAN DE DESARROLLO URBANO DE LA CIUDAD DE CHIMBOTE Y NUEVO CHIMBOTE, 2012-2022” aprobado mediante Ordenanza Municipal N° 004-2014-MPS de fecha 31/01/2014; establece que la zona donde se ubica el Lote está considerada como: **PELIGRO BAJO.**

El presente Certificado, tiene validez por 36 meses y caduca el **02-09-2022**, se expide el presente Certificado a solicitud de **OMAR OSWALDO RONDINDEL VENEROS**, mediante Expte. Adm. N° 27141-2019-MPS.

Chimbote, 02 de Setiembre del 2019

## E. VEGETACIÓN DEL PROYECTO

ÁRBOLES		
	<p>Huaranguay (<i>Tecoma stans</i>)</p>	<p><b>Tamaño:</b> 2 a 10 metros.  <b>Raíz:</b> Superficial, hasta 1m. de profundidad.  <b>Hábitat:</b> Desértico o húmedo.  <b>Características especiales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Soporta sequías</li> <li>▪ Resistente a pestes</li> <li>▪ Requiere sol directo o parcial</li> <li>▪ Crece mejor en suelo bien drenado</li> </ul>
	<p>Casuarina (<i>Casuarina Equisetifolia</i>)</p>	<p><b>Tamaño:</b> 10 a 15 metros.  <b>Raíz:</b> Pivotante no profunda.  <b>Hábitat:</b> árido, semi árido, ambientes salinos próximos a la costa y suelos volcánicos.  <b>Características especiales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tolerantes a la sal</li> <li>▪ Sirven de protección ante fuertes vientos.</li> </ul>
ARBUSTOS		
	<p>Elaeagnus (<i>Elaeagnus x ebbingei</i>)</p>	<p><b>Tamaño:</b> hasta 5 metros, resistente a la poda, adaptándose a tamaños de 45-100cm de ancho por 1.5mde alto.  <b>Raíz:</b> Superficial.  <b>Hábitat:</b> Tolera todo tipo de suelos y clima, con un buen drenado.  <b>Características especiales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bajo mantenimiento y gran resistencia.</li> <li>▪ Fácil de cultivar.</li> <li>▪ Favorece la tierra para suelos con flores.</li> </ul>
FLORES		
	<p>Begonia de las rocas (<i>Begonia geraniifolia</i>)</p>	<p><b>Tamaño:</b> 20-30cm.  <b>Floración:</b> Julio-Agosto.  <b>Origen:</b> Nativo del Perú.  <b>Endemismo:</b> No.  <b>Categoría de amenaza:</b> No.</p>