

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y ARTES  
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA**



**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO**

**MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO ARQUITECTONICO**

**“CENTRO COMERCIAL REAL PLAZA – TUMBES”**

**AUTORES:** Bach. Arq. Bendezú Martínez Giancarlo Rene  
Bach. Arq. Encalada Bustinza Andrea Alejandra

**ASESOR:** Arq. Jaime Alberto Ojeda Soto

**PIURA – PERÚ  
JUNIO 2019**

**Universidad Privada Antenor Orrego**  
**FACULTAD DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y ARTES**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA**



**“CENTRO COMERCIAL REAL PLAZA - TUMBES”**

Tesis presentada a la Universidad Privada Antenor Orrego (UPAO), Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Artes en cumplimiento parcial de los requerimientos para el Título Profesional de arquitecto

Por:

**Bach. Arq. Bendezú Martínez Giancarlo Rene**

**Bach. Arq. Encalada Bustinza Andrea Alejandra**

Jurado Evaluador

Presidente: Msc. Arq. Oscar Villacorta Dominguez

Secretario: Ms. Arq. Carlos Sachun Azabache

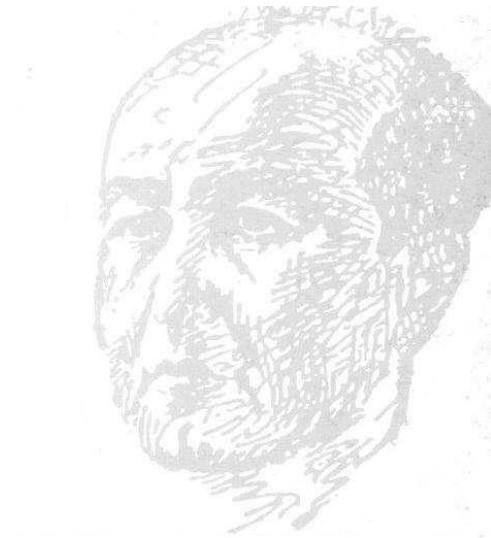
Vocal: Msc. Arq. Claudia Mendo Campos

Asesor: **Arq. Jaime Alberto Ojeda Soto**

**PIURA – PERÚ**  
**JUNIO 2019**

**UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONOR ORREGO  
AUTORIDADES ACADEMICAS ADMINISTRATIVAS  
2015 – 2020**

**Rectora:** Dra. Felicita Yolanda Peralta Chávez  
**Vicerrector Académico:** Dr. Julio Luis Chang Lam  
**Vicerrector de Investigación:** Dr. Luis Antonio Cerna Bazán



**FACULTAD DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y ARTES  
AUTORIDADES ACADÉMICAS  
2017 - 2020**

**Decano:** Dr. Roberto Helí Saldaña Milla  
**Secretario Académico:** Dr. Arq. Luis Enrique Tarma Carlos

**ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA**

**Director:** Dra. Arq. María Rebeca del Rosario Arellano  
Bados.

## **DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTO**

El presente trabajo lo dedicamos principalmente a Dios, por darnos fuerza para continuar en este proceso de crecimiento profesional. A nuestros padres, por su amor, trabajo y sacrificio en todos estos años; gracias a ustedes hemos logrado llegar hasta aquí y convertirnos en lo que somos.

A nuestros hermanas (os) por estar siempre presentes, acompañándonos y por el apoyo moral, que nos brindaron a lo largo de esta etapa de nuestras vidas.

A todas las personas que nos han apoyado y han hecho que el trabajo se realice con éxito en especial a aquellos que nos abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos.

Andrea y Giancarlo.

## **INDICE DE CONTENIDO**

<b>RESUMEN</b> .....	1
<b>Abstract</b> .....	2
<b>CAPITULO I : FUNDAMENTACION DEL PROYECTO</b> .....	<b>3</b>
I MARCO REFERENCIAL Y FUNDAMENTACION DEL PROYECTO.....	4
1.1. GENERALIDADES.....	4
1.1.1. NOMBRE DEL PROYECTO: .....	4
1.1.2. OBJETO (TIPOLOGIA FUNCIONAL):.....	4
1.1.3. PARTICIPANTES .....	4
1.1.4 LOCALIDAD .....	5
1.1.5 ANTECEDENTES-JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO .....	5
1.2 FUNDAMENTACION DEL PROYECTO.....	9
1.2.1 DIAGNOSTICO SITUACIONAL .....	9
1.2.1.1 PROBLEMÁTICA.....	13
1.2.1.1.1 PROBLEMÁTICA CENTRAL.....	13
1.2.1.1.2 CONDICIONES QUE SUSTENTAN LA PROPUESTA.....	14
1.2.1.2 POBLACION AFECTADA.....	25
1.2.1.3 OBJETIVOS .....	25
1.2.1.4 OFERTA - DEMANDA .....	28
1.3 CARACTERISITICAS DEL PROYECTO .....	40
1.3.1.1 PROMOTOR - PROPIETARIO .....	40
1.3.1.2 USUARIO - BENEFICIARIO .....	40
1.4 REQUERIMIENTO DE LOS USUARIOS .....	40
1.4.1.1 FUNCIONALES (actividades, zonas, ambientes, flujos) .....	41
1.4.1.2 ESQUEMA OPERATIVO FUNCIONAL.....	43

1.5	MONTO ESTIMADO DE LA INVERSIÓN .....	51
1.6	LOCALIZACIÓN.....	52
1.6.1.1.1	CARACTERISTICAS FISICAS DEL CONTEXTO Y DEL TERRENO .....	53
	A) ANALISIS FODA DEL TERRENO .....	60
1.7	REQUISITOS MINIMOS NORMATIVOS.....	60
1.8	PARAMETROS ARQUITECTONICOS Y DE SEGURIDAD .....	73
1.9	ANEXOS.....	74
1.9.1	ANALISIS DE CASOS, COMPATIBILIZACION DE AREAS Y PROGRAMACION	
<b>CAPITULO II: MEMORIA DESCRIPTIVA DE ARQUITECTURA.....</b>		<b>84</b>
II.	MEMORIA DESCRIPTIVA DE ARQUITECTURA.....	85
2.1.	ASPECTOS GENERALES .....	85
2.1.1.	NOMBRE DEL PROYECTO .....	85
2.1.2.	ALCANCES DEL PROYECTO.....	85
2.2	PROCESO DE DISEÑO .....	86
2.2.1.	CONCEPTUALIZACIÓN .....	86
2.2.2.	ASPECTO FORMAL.....	87
a)	VOLUMETRÍA .....	88
b)	ESPACIALIDAD .....	89
2.2.3.	ASPECTO FUNCIONAL.....	93
a)	ZONIFICACION.....	93
b)	ACCESOS Y CIRCULACIONES.....	97

2.2.4. ASPECTO TECNOLÓGICO .....	99
2.3 CONSIDERACIONES PARA EL DISEÑO .....	104
2.3.1 RESUMEN DE AREAS PROGRAMADAS .....	104
2.3.2 CÁLCULO DE AFORO .....	104
2.3.3 CÁLCULO DE ESTACIONAMIENTOS .....	105
2.3.4 CÁLCULO DE MEDIOS DE EVACUACIÓN .....	106
<b>CAPITULO III: MEMORIA DESCRIPTIVA DE ESTRUCTURAS.....</b>	<b>107</b>
III. MEMORIA DESCRIPTIVA DE ESTRUCTURAS .....	108
3.1. GENERALIDADES.....	108
3.2. ALCANCES DEL PROYECTO .....	108
3.3. NORMAS DE DISEÑO Y BASE DE CÁLCULO.....	108
3.4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	109
3.5. FUNDAMENTACIÓN DEL PLANTEAMIENTO ESTRUCTURAL.....	115
3.5.1. PREDIMENSIONAMIENTO DE COLUMNAS .....	115
B. PREDIMENSIONAMIENTO DE LOSA ALIGERADA NERVADA .....	116
C. PREDIMENSIONAMIENTO DE VIGAS.....	117
<b>CAPITULO IV: MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTAL. SANITARIAS .....</b>	<b>119</b>
IV. MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIONES SANITARIAS .....	120
4.1. GENERALIDADES.....	120
4.2. ALCANCES DEL PROYECTO .....	120

4.3. NORMAS DE DISEÑO Y BASE DE CÁLCULO.....	120
4.4. DESCRIPCION Y FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO .....	120
4.5. SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE .....	122
4.6. CALCULO DE DOTACIÓN DE AGUA POTABLE EN CISTERNA.....	123
4.7. DIMENSIONAMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE .....	126
4.8. DESCRIPCION DEL SISTEMA DE DESAGUE Y VENTILACION .....	127
4.9. SISTEMA DE EVACUACION PLUVIAL.....	128
<b>CAPITULO V: MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTAL. ELECTRICAS .....</b>	<b>130</b>
V. MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....	131
5.1. GENERALIDADES.....	131
5.2. ALCANCES DEL PROYECTO .....	131
5.3. NORMAS DE DISEÑO Y BASE DE CÁLCULO.....	131
5.4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	132
5.4.1. ELEMENTOS COMPONENTES:.....	134
5.5 MÁXIMA DEMANDA DE POTENCIA .....	135
<b>CAPITULO VI: MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTAL. ESPECIALES .....</b>	<b>138</b>
VI. MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIONES ESPECIALES .....	139
6.1. GENERALIDADES Y ALCANCE DE ASCENSORES .....	139
6.2. CÁLCULO Y PREDIMENSIONAMIENTO.....	139
6.3 GENERALIDADES Y ALCANCE DE ESCALERA ELECTRICA .....	141

6.4 CÁLCULO Y PREDIMENSIONAMIENTO.....	141
<b>VII. PLAN DE SEGURIDAD RUTAS DE EVACUACION Y SEÑALIZACION</b>	<b>143</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>155</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>157</b>

## **INDICE DE PLANOS**

### **I. ARQUITECTURA**

1.1. PLANO DE UBICACIÓN Y TOPOGRAFICO.....	U-01
1.2. PLANO DE DISTRIBUCION DE SÓTANO Y PRIMER NIVEL .....	A-01
1.3 PLANO DE DISTRIBUCION DE SEGUNDO NIVEL .....	A-02
1.4 PLANO DE SECCIONES Y ELEVACIONES.....	A-03
1.5 PLANO VISTAS DEL PROYECTO .....	A-04
1.6 PLANO DE TECHOS.....	A-05
1.7 PLANO DE COBERTURA .....	A-06
1.8 PLANO DE DETALLES PARTICULARES .....	A-07
1.9 PLANO DE SEÑALIZACION TIENDA POR DEPARTAMENTO	
PRIMER NIVEL.....	A-08
1.10 PLANO DE SEÑALIZACION TIENDA POR DEPARTAMENTO	
SEGUNDO NIVEL .....	A-09
1.11 PLANO DE EVACUACION SÓTANO Y PRIMER NIVEL .....	A-10
1.12 PLANO DE EVACUACION DEL SEGUNDO NIVEL .....	A-11
1.13 SECTOR 01 PRIMER NIVEL – FINANCIERAS, RESTAURANTES TIENDAS MENORES, SSHH (Distribución Financieras, Tiendas Menores, Plano de falso cielo raso).....	A-12

1.14 SECTOR 01 SEGUNDO NIVEL – FINANCIERAS, RESTAURANTES TIENDAS MENORES, SSHH (Distribución Restaurante, Tiendas Menores, Sección A) .....	A-13
1.15 SECTOR 01 SEGUNDO NIVEL – FINANCIERAS, RESTAURANTES TIENDAS MENORES, SSHH (Distribución Restaurante, Tiendas Menores, Sección B) .....	A-14
1.16 SECTOR 01 – DETALLES .....	A-15
1.17 SECTOR 02 PRIMER NIVEL TIENDA POR DEPARTAMENTO (Tienda por Departamento Primer Nivel, Sección A y B) .....	A-16
1.18 SECTOR 02 SEGUNDO NIVEL TIENDA POR DEPARTAMENTO (Sección C, Cuadro de vanos y acabados) .....	A-17
1.19 SECTOR 03 PRIMER NIVEL SUPERMERCADO - MULTICINE (Distribución Supermercado, Sección B) .....	A-18
1.20 SECTOR 03 SEGUNDO NIVEL SUPERMERCADO - MULTICINE (Distribución Multicines, Sección A, Detalles) .....	A-19
1.21 SECTOR 04 PRIMER NIVEL PATIO DE COMIDAS, SALON DE JUEGOS Y ADMINISTRATIVOS (Distribución Patio de Comidas) .....	A-20
1.22 SECTOR 04 SEGUNDO NIVEL PATIO DE COMIDAS, SALON DE JUEGOS Y ADMINISTRATIVOS (Distribución Patio de Comidas y Administrativos) .....	A-21
1.23 SECTOR 04 SECCIONES PATIO DE COMIDAS, SALON DE JUEGOS Y ADMINISTRATIVOS (Sección A, Sección B, Vistas 3D) .....	A-22

## **II. ESTRUCTURAS**

2.1 PLANO DE PLANTEAMIENTO ESTRUCTURAL EN SOTANO .....	E-01
--	------

2.2 PLANO DE PLANTEAMIENTO ESTRUCTURAL EN PRIMER NIVEL...	E-02
2.3 PLANO DE PLANTEAMIENTO ESTRUCTURAL EN SEGUNDO NIVEL ...	E-03

### III. INSTALACIONES ELECTRICAS

3.1 PLANO DE ENERGIZACION Y TABLEROS SOTANO.....	IE-01
3.2 PLANO DE ENERGIZACION Y TABLEROS PRIMER NIVEL.....	IE-02
3.3 PLANO DE ENERGIZACION Y TABLEROS SEGUNDO NIVEL.....	IE-03
3.4 PLANO DE DIAGRAMAS UNIFILARES.....	IE-04
3.5 PLANO DE ALUMBRADO EXTERIOR.....	IE-05
3.6 PLANO DE ALUMBRADO INTERIOR SOTANO.....	IE-06
3.7 PLANO DE ALUMBRADO INTERIOR PRIMER NIVEL.....	IE-07
3.8 PLANO DE ALUMBRADO INTERIOR SEGUNDO NIVEL.....	IE-08
3.9 PLANO DE TOMACORRIENTES PRIMER NIVEL.....	IE-09
3.10 PLANO DE TOMACORRIENTES SEGUNDO NIVEL.....	IE-10

### IV. INSTALACIONES SANITARIAS

4.1 PLANO DE AGUA PRIMER NIVEL.....	IS-01
4.2 PLANO DE AGUA SEGUNDO NIVEL.....	IS-02
4.4 PLANO DE DESAGUE PRIMER NIVEL.....	IS-03
4.4 PLANO DE DESAGUE PRIMER NIVEL.....	IS-03'
4.5 PLANO DE DESAGUE SEGUNDO NIVEL.....	IS-04

## INDICE DE FIGURAS

FIGURA N° 01 MAPA POLITICO DE LA PROVINCIA DE TUMBES.....	5
FIGURA N° 02 EMPLEO GENERADO DURANTE OPERACIÓN DE CENTROS COMERCIALES AL 2014.....	9
FIGURA N° 03 EMPLEO GENERADO DURANTE OPERACIÓN DE CENTROS COMERCIALES AL 2014.....	10
FIGURA N° 04 ESTRUCTURA DE CRECIMIENTO DE LA CIUDAD.....	11
FIGURA N° 05 SECTORIZACION DE LA CIUDAD DE TUMBESA-15.....	12
FIGURA N° 06 ROBLEMÁTICA, EFECTOS Y CAUSAS.....	14
FIGURA N° 07 INCREMENTO CENSAL DE LA POBLACION TOTAL.....	16
FIGURA N° 08 POBLACION CENSADA SEGÚN AREA DE RESIDENCIA.....	17
FIGURA N° 09 GRUPO DE DEPARTAMENTOS CON TASA DE POBREZA MONETARIA (%) ESTADISTICAMENTE SEMEJANTE, 2009 Y 2015.....	18
FIGURA N° 10 POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA OCUPADA, SEGÚN ACTIVIDAD ECONOMICA, 2016- I.....	19
FIGURA N° 11 TASA DE OCUPACION POR DEPARTAMENTO 2016.....	19
FIGURA N° 12 TASA DE OCUPACION Y DESEMPLEO, SEGÚN DEPARTAMENTO 106-1 (PORCENTAJE) .....	20
FIGURA N° 13 INGRESO PROMEDIO MENSUAL REAL, 2004-2015 (SOLES).....	21
FIGURA N° 14 INGRESO PROMEDIO MENSUAL REAL, SEGÚN AREA DE RESIDENCIA Y REGION, 2004-2015 (SOLES) .....	21
FIGURA N° 15 INGRESO PROMEDIO MENSUAL REAL SEGÚN DEPARTAMENTOS 2015 (SOLES CONSTANTES, base=2015).....	22

FIGURA N° 16 CIUDADES MAS VISITADAS EN EL PERU, 2015 (PORCENTAJE).....	23
FIGURA N° 17 PARTICIPACION DE LOS PRINCIPALES PAISES PROVEEDORES DE TUMBES 2013 (PORCENTAJE) .....	24
FIGURA N° 18 EVOLUCION URBANA DE LAS CIUDADES CON LA LLEGADA DE CENTROS COMERCIALES (PORCENTAJE) .....	27
FIGURA N° 19 CRECIMIENTO SOCIOECONOMICO A,B,C AL 2013 .....	29
FIGURA N° 20 RESULTADOS DE LA ENCUESTA REALIZADA (MUESTRA. 180 PERSONAS) .....	30
FIGURA N° 21 GRADO DE INSTRUCCIÓN (CANTIDAD DE PERSONAS) .....	32
FIGURA N° 22 ¿LA OFERTA COMERCIAL DE BIENES Y SERVICIOS DE CONSUMO MASIVO DE LA CIUDAD DE TUMBES SATISFACE SUS NECESIDADES? (PERSONAS) .....	33
FIGURA N° 23 ¿ESTÁ SATISFECHO CON LA CALIDAD DE PRODUCTOS QUE EXPENDE SU MERCADO LOCAL? (PERSONAS) .....	33
FIGURA N° 24 ¿ESTÁ SATISFECHO CON LA VARIEDAD DE PRODUCTOS QUE EXPENDEN LOS LOCALES COMERCIALES DE SU LOCALIDAD?(PERSONAS) .....	34
FIGURA N° 25 ¿ES IMPORTANTE QUE TUMBES CUENTE CON CENTROS COMERCIALES CON IMPACTO NACIONAL Y FRONTERIZO?(CANTIDAD DE PERSONAS) .....	34
FIGURA N° 26 ¿QUE CLASE DE BIENES Y SERVICIOS ESPERA ENCONTRAR EN UN CENTRO COMERCIAL? (PERSONAS) .....	35
FIGURA N° 27 ¿QUÉ FACTORES LE MOTIVAN A REALIZAR SUS COMPRAS EN UN CENTRO COMERCIAL? (PERSONAS) .....	35

FIGURA N° 28 ¿REALIZARÍA SUS COMPRAS EN UN CENTRO COMERCIAL EN LA CIUDAD DE TUMBES? .....	36
FIGURA N° 29 ¿CONSIDERA QUE EN LA CIUDAD DE TUMBES EXISTE DÉFICIT DE EQUIPAMIENTOS COMERCIALES DE CALIDAD? (PERSONAS) .....	36
FIGURA N° 30 ¿CONSIDERA QUE EL CRECIMIENTO DE LA CIUDAD DE TUMBES ESTÁ LIGADA A LAS INVERSIONES PRIVADAS? .....	37
FIGURA N°31 ¿QUÉ ESPERA REALIZAR EN UN CENTRO COMERCIAL?.....	37
FIGURA N° 32 ¿CONSIDERA QUE LA CREACIÓN DE UN CENTRO COMERCIAL EN SU CIUDAD IMPACTARÍA POSITIVAMENTE EN SU CALIDAD DE VIDA?.....	38
FIGURA N° 33 CARACTERISTICAS DEL PROYECTO COSTA MAR PLAZA.....	39
FIGURA N° 34 CARACTERISTICAS DEL PROYECTO COMERCIAL LA BAHIA....	40
FIGURA N° 35 CARACTERISTICAS DEL PROYECTO COMERCIAL REAL PLAZA.....	41
FIGURA N° 36 ANALISIS DE: AREA TECHADA, POBLACION Y NIVEL SOCIOECONOMICO DE INVERSION.....	44
FIGURA N° 37 CUADRO DE AREAS PROYECTO CENTRO COMERCIAL REAL PLAZA EN LA CIUDAD DE TUMBES .....	45
FIGURA N° 38 CUADRO DE AREAS PROYECTO CENTRO COMERCIAL REAL PLAZA EN LA CIUDAD DE TUMBES .....	46
FIGURA N° 39 RESUMEN DE AREAS PROGRAMADAS Y OFERTA COMERCIAL.....	47
FIGURA N° 40 ORGANIGRAMA FUNCIONAL.....	49
FIGURA N° 41 FLUJOGRAMA – INTENSIDAD DE USO.....	50

FIGURA N° 42 MONTO ESTINADO DE INVERSION DEL PROYECTO.....	51
FIGURA N° 43 PLANO DE UBICACIÓN.....	52
FIGURA N° 44 AV. PANAMERICANA – CORREDOR COMERCIAL Y DE SERVICIOS.....	53
FIGURA N° 45 VISTA SATELITAL DEL TERRENO.....	54
FIGURA N° 46 VISTA SATELITAL DEL TERRENO.....	55
FIGURA N° 47 PLACA CENTRO MASISA.....	55
FIGURA N° 48 SENATI.....	56
FIGURA N° 49 EMPRESA DIMASA .....	56
FIGURA N° 50 CORTE SUPERIOR DE JUSTICIA DE TUMBES.....	57
FIGURA N° 51 MAPEO DE EQUIPAMIENTO URBANO.....	57
FIGURA N° 52 PLANO DE VIAS COLINDANTE AL TERRENO.....	58
FIGURA N° 53 SECCION VIAL – AV. TUMBES.....	59
FIGURA N° 54 SECCION VIAL – AV. EVITAMIENTO.....	59
FIGURA N° 55 TABLA PARA CALCULO DE AFORO DE UNA EDIFICACION.....	62
FIGURA N° 56 TABLA PARA CALCULO DE DOTACION DE SERVICIOS.....	64
FIGURA N° 57 TABLA PARA CALCULO DE DOTACION DE SERVICIOS.....	65
FIGURA N° 58 TABLA PARA CALCULO DE ESTACIONAMIENTOS .....	66
FIGURA N° 59 TABLA DE DIMENSION MINIMAS DE ACCESOS DE CIRCULACION .....	68

FIGURA N° 60 TABLA DE DIMENSIONES MINIMAS DE ANCHO DE PASAJES Y CIRCULACION .....	69
FIGURA N° 61 CALCULO DE ANCHO DE PUERTA Y ESCALERAS DE EVACUACION PARA C.COMERCIAL .....	72
FIGURA N° 62 CUADRO DE PARAMETROS URBANISTICOS.....	73
FIGURA N° 63 ANALISIS DE CASOS – REAL PLAZA PIURA.....	75
FIGURA N° 64 ANALISIS DE CASOS – REAL PLAZA AREQUIPA.....	76
FIGURA N° 65 ANALISIS DE CASOS – REAL PLAZA CHICLAYO.....	77
FIGURA N° 66 ANALISIS DE CASOS – REAL PLAZA TRUJILLO.....	78
FIGURA N° 67 ANALISIS DE CASOS – REAL PLAZA TUMBES.....	79
FIGURA N° 68PROGRAMACION DE LA PROPUESTA.....	80
FIGURA N° 69 CUADRO DE PROGRAMACION ARQUITECTONICA.....	81
FIGURA N° 70 PRINCIPALES EJES DE CIRCULACIÓN.....	87
FIGURA N° 71 VISTA FACHADA PRINCIPAL.....	89
FIGURA N° 72 VISTA DESDE 2DO NIVEL HACIA LA PLAZA DE JUEGOS.....	90
FIGURA N° 73 VISTA DESDE 1ER NIVEL – INGRESO.....	90
FIGURA N° 74 VISTA DESDE 2DO NIVEL HACIA PLAZA SOCIAL.....	91
FIGURA N° 75 VISTA DESDE RECORRIDO INTERIOR DEL CENTRO COMERCIAL.....	91
FIGURA N° 76 VISTA RECORRIDO INTERIOR EN EL 2DO NIVEL DEL CENTRO COMERCIAL.....	92
FIGURA N° 77 VISTA INTERIOR PATIO COMIDAS.....	92

FIGURA N° 78 ZONIFICACION SÓTANO .....	94
FIGURA N° 79 ZONIFICACION PRIMER NIVEL .....	95
FIGURA N° 80 ZONIFICACION SEGUNDO NIVEL .....	96
FIGURA N° 81 CIRULACION VERTICAL - SOTANO.....	97
FIGURA N° 82 CIRCULACION VERTICAL – 1° NIVEL.....	98
FIGURA N° 83 CIRCULACION VERTICAL – 2° NIVEL.....	98
FIGURA N° 84 ANALISIS DE SOLEAMIENTO Y VENTILACIÓN.....	99
FIGURA N° 85 DISMINUCION DE TEMPERTURA AMBIENTAL.....	101
FIGURA N° 86 CALOR DE VAPORIZACIÓN.....	101
FIGURA N° 87 DIAGRAMA DE ENERGIA FOTOVOLTAICA.....	103
FIGURA N° 88 UBICACIÓN DE PANELES CON CELDAS FOTOVOLTAICAS EN COBERTURA CENTRAL.....	103
FIGURA N° 89 DETALLE TIPICO DE LOSA NERVADA.....	110
FIGURA N° 90 LOSA RETICULAR DE VIGAS Y NERVIOS.....	110
FIGURA N° 91 GEOMETRIA DE CUBETA “Canto 30” .....	111
FIGURA N° 92 VOLUMEN DE DESALOJO DE CONCRETO.....	111
FIGURA N° 93 SISTEMA DE ALUCUBETAS.....	112
FIGURA N° 94 SISTEMA DE ALUCUBETAS.....	112
FIGURA N° 95 PLACA COLABORANTE.....	113
FIGURA N° 96 COBERTURA METALICA LIGERA CON INSULACION RIGIDA.....	114

FIGURA N° 97 VISTA DE COBERTURA LIGERA SOBRE VIGUERIA METALICA (HSS) .....	114
FIGURA N° 98 DETALLE TIPICO DE NERVADURA.....	116
FIGURA N° 99 CUADRO DE COLUMNAS Y VIGAS.....	118
FIGURA N° 100 DISTRIBUCION DE SECTORES A,B y C PARA DOTACION DE AGUA.....	121
FIGURA N° 101 TABLA DOTACIÓN DE AGUA DIARIA SEGÚN USO DEL PROYECTO PARA EL SECTOR A.....	123
FIGURA N° 102 TABLA DOTACIÓN DE AGUA DIARIA SEGÚN USO DEL PROYECTO PARA EL SECTOR B.....	124
FIGURA N° 103 TABLA DOTACIÓN DE AGUA DIARIA SEGÚN USO DEL PROYECTO PARA EL SECTOR C.....	124
FIGURA N° 104 DISTRIBUCIÓN DE SECTORES – PRIMER NIVEL.....	132
FIGURA N° 105 DISTRIBUCIÓN DE SECTORES – SEGUNDO NIVEL.....	133
FIGURA N° 106 LLEGADA DE TABLEROS.....	136
FIGURA N° 107 CUADRO MAXIMA DEMANDA.....	137
FIGURA N° 108 DIMENSIONES DE ASCENSOR.....	140
FIGURA N° 109 CAPACIDAD MAXIMA DE TRASLADO - ASCENSOR.....	142
FIGURA N° 110 DETALLE ESCALERA DE EVACUACION.....	146
FIGURA N° 111 GABINETE CONTRA INCENDIO.....	148
FIGURA N° 112 REQUISITOS MÍNIMOS DE SEGURIDAD EN EDIFICACIONES COMERCIALES.....	150

FIGURA N° 113 UBICACIÓN DE SEÑALETICA.....	151
FIGURA N° 114 UBICACIÓN DE SEÑALETICA.....	152
FIGURA N° 115 PLANO SEÑALIZACION DE TIENDA POR DEPARTAMENTO SEGUNDO NIVEL.....	153
FIGURA N° 116 ZONIFICACION Y EMPLAZAMIENTO DEL PRIMER Y SEGUNDO NIVEL DEL CENTRO COMERCIAL REAL PLAZA.....	159
FIGURA N° 117 ZONIFICACION REAL PLAZA AREQUIPA.....	161
FIGURA N° 118 ZONIFICACION CENTRO COMERCIAL REAL PLAZA CHICLAYO.....	163
FIGURA N° 119 ZONIFICACION CENTRO COMERCIAL REAL PLAZA TRUJILLO.....	165
FIGURA N° 120 ZONIFICACION CENTRO COMERCIAL REAL PLAZA PIURA....	167

## RESUMEN

La presente memoria descriptiva denominada “CENTRO COMERCIAL REAL PLAZA - TUMBES” se fundamenta en la limitada, poco innovadora e insatisfactoria oferta que brinda el comercio minorista y mayorista en la ciudad de Tumbes, además de la fricción espacial que generan los viajes a la frontera y centros comerciales de Ecuador como respuesta a la necesidad de adquirir productos variados y de mejor calidad.

La rápida densificación horizontal ha generado en el antiguo tumbes un núcleo comercial pequeño y limitado, así como la desatención y desabastecimiento de la población de la ciudad intermedia y nueva de Tumbes, la cual aún no cuenta con una infraestructura de envergadura que necesitan las ciudades en la actualidad.

La ciudad de Tumbes; a diferencia de otras ciudades ha quedado rezagada de la presencia de Centros Comerciales de renombre, a pesar que el movimiento comercial es bastante activo, el freno para la construcción es de carácter legal, pues debido a que la Legislación Peruana se los impide; prohíbe que capitales extranjeros adquieran terrenos a 50 kilómetros de la frontera, lo cual ha dejado dormidas las inversiones en dichas zonas, de acuerdo al Art.71 de la Constitución Peruana.

Intercorp Perú es una empresa multinacional con origen peruano e InRetail Perú Corp. empresa subsidiaria, es uno de los principales grupos económicos de nuestro país, Cuenta además con unidades de negocio reconocidas, siendo la opción más adecuada para el desarrollo de la ciudad fronteriza de Tumbes.

**PALABRAS CLAVES:** Densificación, desabastecimiento, limitado, Infraestructura, rezagada, construcción, envergadura, renombre, desarrollo, legislación, inversiones, constitución Peruana, Intercorp, multinacional, subsidiaria, fronteriza.

## **ABSTRACT**

The present project “PLAZA REAL SHOPPING CENTER OF TUMBES” is based on the limited, innovative and unsatisfactory offer offered by retail and wholesale trade in the city of Tumbes, in addition to the spatial friction generated by travel to the center border and commercial centers of Ecuador in response to the need to buy varied and better quality products.

The rapid horizontal densification has generated in the old tombs a small and limited commercial center, as well as the abandonment and shortage of the population of the intermediate and new city of Tumbes, which does not yet have an important infrastructure that cities need in the present.

The city of Tumbes; Unlike other cities, it has lagged behind the presence of renowned shopping centers, which exist in the other cities of the country, although the commercial movement is quite active, the brake for the construction of shopping centers is not of nature commercial but legal. there is a great interest of foreign companies, mainly Chilean companies, to settle in these border areas, Peruvian legislation prevents it; The Peruvian Constitution prohibits foreign capitals from acquiring or owning land 50 kilometers from the border, which has left investments in these areas asleep, according to Article 71 of the Peruvian Constitution.

Intercorp Peru is a multinational company with Peruvian origin and InRetail Peru Corp. subsidiary company, is one of the main economic groups of our country, It also has recognized business units, being the most appropriate option for the development of the border city of Tumbes .

**KEY WORDS:** Densification, shortage, limited, Infrastructure, lagged, construction, size, popularity, development, legislation, investments, Peruvian constitution, Intercorp, multinational, subsidiary, border.

# **CAPITULO I**

# **FUNDAMENTACION DEL**

# **PROYECTO**

## **I.MARCO REFERENCIAL Y FUNDAMENTACION DEL PROYECTO**

### **1.1. GENERALIDADES**

#### **1.1.1. NOMBRE DEL PROYECTO:**

CENTRO COMERCIAL REAL PLAZA EN LA CIUDAD DE TUMBES.

Es un espacio urbano definido, que concentra la oferta comercial que el usuario demanda, además integra inversionistas independientes que cooperan entre sí para lograr una imagen común, brindando a la población un ambiente tranquilo seguro y dinámico para realizar actividades comerciales, sociales y de entretenimiento con la finalidad de mejorar la calidad de vida.

#### **1.1.2. OBJETO (TIPOLOGIA FUNCIONAL):**

Centro Comercial Tipo Mall

#### **1.1.3. PARTICIPANTES**

a) Autores del proyecto:

- Bach. Arq. Bendezú Martínez Giancarlo.
- Bach. Arq. Encalada Bustinza Andrea Alejandra.

b) Docente asesor:

- Arq. Ojeda Soto Jaime.

c) Instituciones que participan del proyecto:

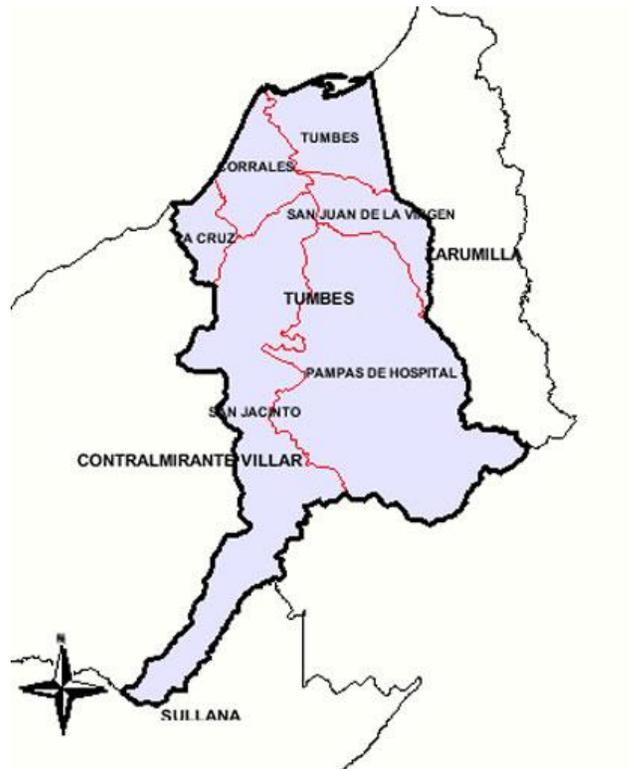
- Intercorp Perú (Matriz)
- InRetail Perú Corp (Centros Comerciales)
- Municipalidad Provincial de Tumbes
- Gobierno Regional de Tumbes

#### 1.1.4 LOCALIDAD

- Región : Tumbes
- Provincia : Tumbes
- Distrito : Tumbes

**FIGURA N° 01**

MAPA POLITICO DE LA PROVINCIA DE TUMBES



#### 1.1.5 ANTECEDENTES - JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El presente proyecto responde a la culminación de la carrera profesional de arquitectura, en la cual se realizó el desarrollo integral de un proyecto arquitectónico, que se vino trabajando en los cursos de Taller Pre Profesional de Diseño Arquitectónico VIII y IX; se realizó el análisis y diagnóstico urbano de la ciudad de

Tumbes para determinar la problemática, alternativas de solución, población afectada, población objetivo y entidades involucradas; posteriormente se analizó la tipología y la obtención de la programación arquitectónica orientada a las necesidades primordiales y secundarias de los usuarios, utilizando criterios analíticos, juicio crítico y de expertiz; se plantearon soluciones arquitectónicas para dotar a la edificación de un carácter innovador y que responda a las necesidades del público objetivo.

El proyecto “CENTRO COMERCIAL REAL PLAZA EN LA CIUDAD DE TUMBES” fue concebido como tema de importancia a razón de comprender el estancamiento del desarrollo en infraestructura comercial de la ciudad de Tumbes que a pesar de tener una ubicación estratégicamente comercial no se ha desarrollado a la par de ciudades vecinas.

Optamos por proponer un equipamiento que atienda las necesidades de la población y genere el movimiento económico prestando atención de calidad, del mismo modo la ciudad de Tumbes se encuentra limitada por ámbitos legales que no permiten la inversión extranjera, es por ello que la propuesta contempla una empresa de origen peruano, con experiencia y que ha manifestado su interés en desarrollar un proyecto en la ciudad de Tumbes.

Existe en la ciudad de Tumbes comercio minorista, poco innovador e insatisfactorio para la población, que permita a sus habitantes tener la calidad de vida que desean, a razón de esto es que la población de Tumbes y sus distritos constantemente concurren a realizar compras en Aguas Verdes y a los centros comerciales del país vecino de Ecuador como respuesta a la necesidad de adquirir bienes y servicios que no encuentran en la ciudad y que son propios de encontrar en un centro comercial.

La situación que motiva la propuesta es el crecimiento económico de la ciudad de TUMBES impulsado principalmente por las actividades comerciales, de transporte y comunicaciones, agricultura, pesca y minería; por ser punto estratégico de intercambio comercial binacional Perú –Ecuador.

La caracterización de la zona se desarrolla con la inexistencia de centros comerciales, el gran porcentaje de población desabastecida, el incremento de poder adquisitivo y el desorden de actividades comerciales. El Centro Comercial Real Plaza, se sustenta en la visión empresarial y la necesidad de la población de incrementar su nivel y calidad de vida, en respuesta a la capacidad económica-adquisitiva con la que cuenta la población; de generar crecimiento urbano en la ciudad, mediante edificaciones que doten a la ciudad de carácter fronterizo comercial al nivel de las grandes ciudades del país que ya cuentan con esta tipología comercial, además de ser punto estratégico fronterizo - comercial y de gran importancia para los inversionistas dado el tipo de cambio de moneda nacional y extranjera.

El proyecto presenta un alto grado de factibilidad; durante la investigación se pudo conocer que Intercorp Perú, ya había realizado el proyecto y obtenido el permiso para la construcción de un Mall, que por razones estructurales en el área donde se inició obra, tuvieron que paralizar el proyecto estando actualmente en búsqueda de terreno para retomar la construcción.

#### ▪ **TIPOLOGIA DE CENTRO COMERCIAL**

En diferentes países del mundo desde hace más de 15 años los desarrolladores han ido evolucionando de los centros comerciales cerrados y tradicionales hacia opciones más especializadas como los lifestyle centers.

El Lifestyle Center es una variante de los centros comerciales en los que se combina la venta de productos y servicios con otros elementos que pueden ir desde oficinas, condominios, hoteles, aspectos urbanos, paisajismo, entre otros. Sin duda, los centros comerciales son un lugar de esparcimiento en el que la gente va acompañada o no, para entretenerse, ya sea caminando por los pasillos, ver los aparadores, entrar al cine, comer o tomar un café.

El nuevo perfil de un lifestyle center conjuga hoy con elementos que generan una experiencia dentro del centro comercial, combina las funciones tradicionales de venta de un centro comercial con servicios de ocio orientados a consumidores sofisticados. Las diferencias con los centros comerciales tradicionales, como los conocemos, se encuentran en la arquitectura, el lifestyle center que presentamos es abierto, al aire libre y, aunque urbano, sus zonas verdes permiten el contacto con la naturaleza lo cual ofrece un enfoque más personalizado.

#### ▪ ANTECEDENTES DE LOS INVERSIONISTAS

Intercorp Perú es una empresa multinacional con origen peruano y está ubicada dentro de los tres primeros lugares en cuanto a marcas peruanas más valiosas se refiere, la empresa está dedicada al rubro de banca y seguros, retail, hotelería, restaurantes, inmobiliaria, educación, administración y cines, con presencia en Perú y en el extranjero. Su experiencia en el sector retail cuenta con más de 15 años, lo cual se originó debido al gran potencial de crecimiento y el constante aumento del poder adquisitivo de la población peruana, sumado a la baja penetración de inversiones del tipo retail en las diferentes regiones de nuestro país.

InRetail Perú Corp, subsidiaria del grupo Intercorp Perú, es uno de los principales grupos económicos de nuestro país, estando presente en los sectores financieros, retail e inmobiliaria. Cuenta además con tres unidades de negocio nacionalmente reconocidas como son; Supermercados, Farmacias y Centros Comerciales. Esto le permite instalarse en zonas de frontera, debido a que la legislación peruana en el Art. 71 no permite que extranjeros adquiera o posean terrenos a menos de 50 km del límite fronterizo, en la figura N°02 se puede observar la distancia del centro de Tumbes a la línea fronteriza con Ecuador.

## FIGURA N° 02

### EMPLEO GENERADO DURANTE OPERACIÓN DE CENTROS COMERCIALES AL 2014



Fuente: Google Earth

## 1.2. FUNDAMENTACION DEL PROYECTO

### 1.2.1 DIAGNOSTICO SITUACIONAL

Tumbes, está situado al noroeste del territorio peruano, al sur de la línea Ecuatorial. Sus coordenadas geográficas se encuentran entre los 3°34'0" Sur y 80°26'29" Oeste. Los límites del departamento de Tumbes son: por el norte con la República del Ecuador y el océano Pacífico; por el este con la República del Ecuador; por el sur con la República del Ecuador y el departamento de Piura; y por el oeste con el Océano Pacífico. Políticamente está dividido en 3 provincias y 13 distritos. La densidad poblacional para el año 2010, fue de 47,4 hab./km<sup>2</sup>. Tumbes tiene una superficie de 4,669.2 Km<sup>2</sup> incluyendo 12 Km<sup>2</sup> de isla oceánica. El departamento de Tumbes tiene como capital a la ciudad de Tumbes, a 1,259 kilómetros de Lima, tiene un clima semi tropical con sol permanente casi todo el año, con una temperatura promedio anual de 24°C.

La ciudad de Tumbes posee una deficiente organización, que parte de la antigüedad del Plan Director al 2010; el cual ha extendido su vigencia mediante Ordenanza

Municipal N° 11-2016-MPT-SG del 19-12-16, , razón por la cual no se encuentran adecuadamente organizadas las actividades comerciales y se siente el desabastecimiento de la población, la cual en temas de comercio tiene un gran potencial de crecimiento y por ende generar inversiones, empleo, movimiento de la economía regional, crecimiento de la ciudad e incremento en la calidad de vida de la población; en la figura N°03 se puede observar el empleo generado producto de la operación de los centros comerciales al año 2014.

**FIGURA N° 03**  
**EMPLEO GENERADO DURANTE OPERACIÓN DE CENTROS COMERCIALES AL 2014**

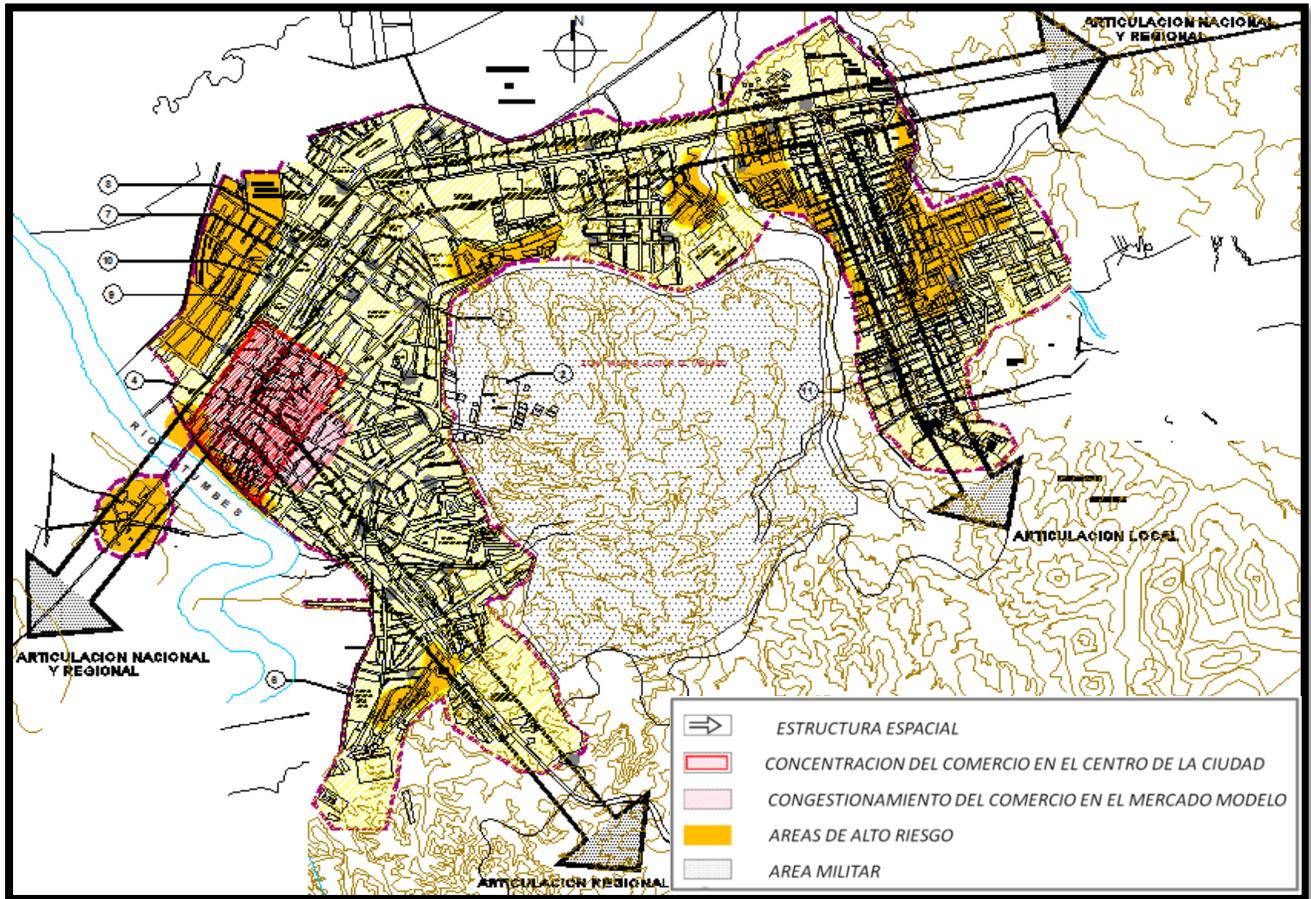


Fuente. ACCEP

La zonificación y distribución de la actividad comercial esta nucleada en el centro de la ciudad denominada ciudad antigua, mientras que el otro sector denominado ciudad intermedia y ciudad nueva, no cuenta con núcleos comerciales que generen dinámicas poblacionales ni económicas; a pesar que la ciudad cuenta con una estructura espacial con tendencia de crecimiento hacia el Ecuador; con la Av. Tumbes (Panamericana Norte) como fuerte y marcado eje comercial , no cuenta con edificaciones e infraestructura que proporcionen bienes y servicios necesarios en toda ciudad en el siglo XXI, como se muestra en la figura N° 04 y N° 05.

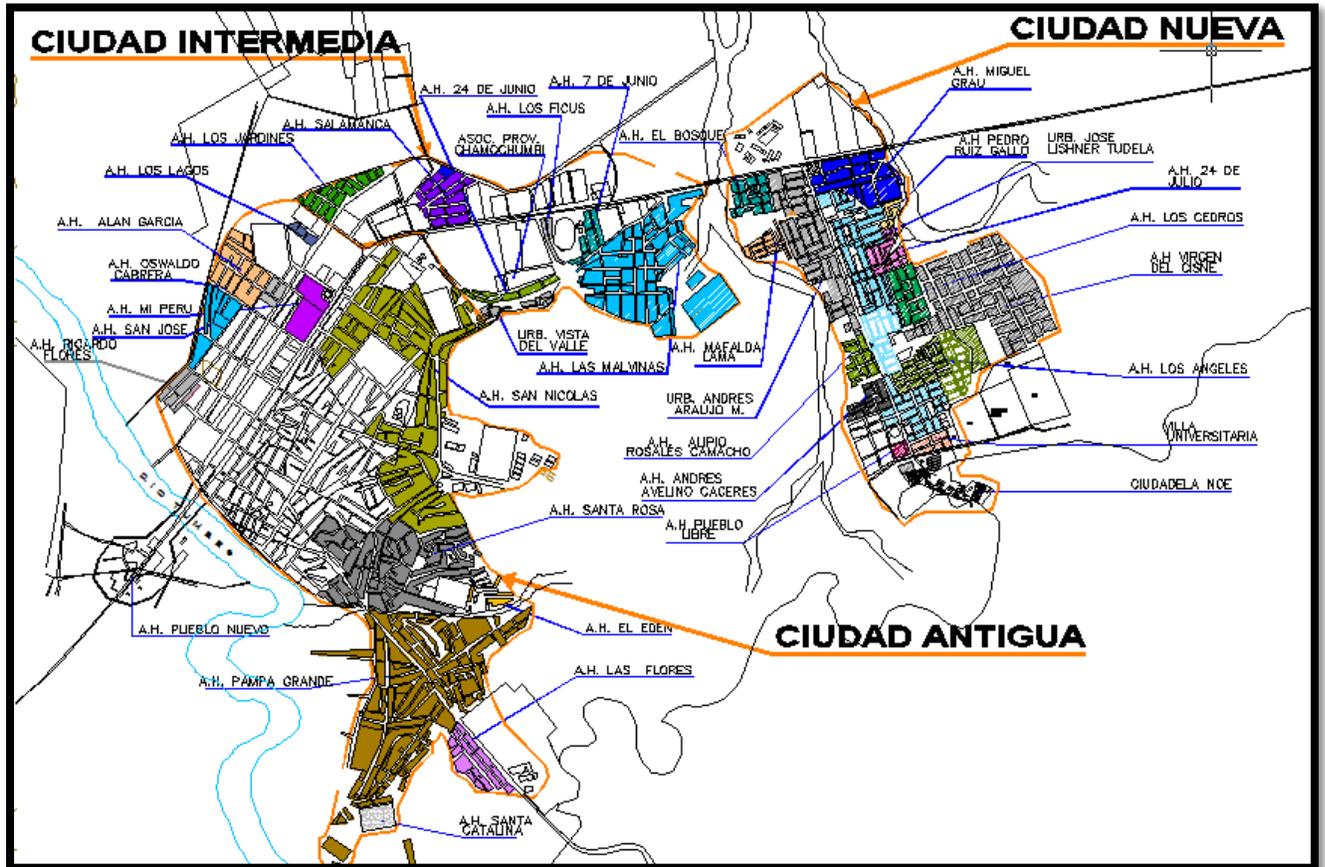
FIGURA N° 04

ESTRUCTURA DE CRECIMIENTO DE LA CIUDAD



Fuente: Municipalidad Provincial de Tumbes

**FIGURA N° 05**  
**SECTORIZACION DE LA CIUDAD DE TUMBES**



Fuente: Municipalidad Provincial de Tumbes

### **1.2.1.1 PROBLEMÁTICA**

Durante la investigación efectuada; la ciudad realizaba sus actividades comerciales en puntos fuera de sus localidad, llámese Piura, y en la mayoría de casos la frontera Perú- Ecuador, en supermercados y centros comerciales de Ecuador, debido a que en la ciudad solo se encontraba comercio a nivel minorista con pequeños stands de venta y locales comerciales individuales que no componen un hito comercial relevante para la ciudad y de este modo insatisfacción en la demanda de alimentos de primera necesidad, artículos para el hogar, ocio - recreación y tiendas independientes.

Con el pasar de los años y la inexistencia de infraestructura de calidad destinada para actividades comerciales en la ciudad de Tumbes, se ha generado el crecimiento desordenado, nucleado y dejando desabastecidos a sectores de la ciudad.

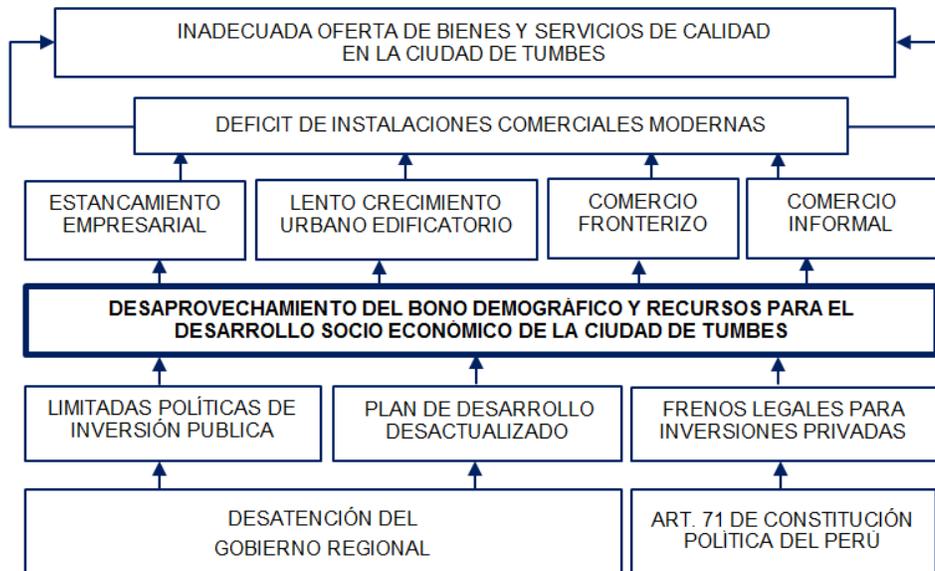
Actualmente la aglomeración comercial se da en Tumbes Antiguo, alrededores del centro de la ciudad, Teniendo en cuenta que dentro de la misma área de influencia se encuentra el mercado municipal, la Terminal de buses, paraderos de taxis colectivos, moto taxis y transporte público, por lo cual estas calles se hacen cada vez más inseguras.

Los establecimientos que ofrece el mercado municipal no se encuentran en buen estado y no son apropiados para las actividades comerciales como son; ventas de ropa, juguetería, zapaterías, farmacias, librerías, bancos, supermercados, etc.

### **PROBLEMÁTICA CENTRAL**

Insuficiente oferta comercial y de calidad, que ofrezca bienes y servicios en ambientes agradables en la ciudad de Tumbes.

**FIGURA N° 06**  
**PROBLEMÁTICA, EFECTOS Y CAUSAS**



Fuente: Elaboración Propia

### **CONDICIONES QUE SUSTENTAN LA PROPUESTA**

Se sustenta debido a la visión empresarial, las inversiones económicas y por el aumento de la capacidad adquisitiva, sumado a la necesidad de convertirse en una de las grandes ciudades del país por contar con esta tipología de equipamientos.

El crecimiento constante de la ciudad de tumbes ha generado la densificación horizontal de la propiedad; dejando en el antiguo tumbes el núcleo comercial de la ciudad, quedando desabastecida la ciudad intermedia y nueva.

Sus actividades económicas se encuentran distribuidas heterogéneamente en sus 3 provincias, siendo importante por su actividad comercial, siendo la mayoría de tipo informal. A diferencia de lo ocurrido con su vecino Piura, la economía de tumbes no se ha visto tan beneficiada por el boom e inversiones y crecimiento que experimenta Piura; a pesar del potencial que le dan sus recursos naturales, sin embargo actualmente el gobierno regional viene trabajando en infraestructura para hacer más atractiva la región.

Durante el análisis realizado se pudo comprobar que el comercio se realiza principalmente en Huaquillas – Ecuador, Piura, y Aguas verdes; distrito que tuvo un gran giro debido al desalojo de comerciantes que se ubicaban en la vía pública, por lo cual la asociación de comerciantes solicitó que se desarrolle la construcción de un centro comercial donde se puedan reubicar.

Posteriormente se dio la construcción del Proyecto “Centro Comercial la Bahía” conformado con una serie de galerías, dicha edificación está sujeta a la anulación de la licencia de construcción y por ende anulación del funcionamiento por ubicarse en una zona de alto riesgo según el mapa de peligros de Aguas Verdes, pues está ubicada dentro de la franja marginal del río Zarumilla, que después de los antecedentes vistos en el Fenómeno del Niño del 2017, muchas edificaciones se vieron afectadas.

Así mismo la reciente construcción de galerías comerciales como parte del proyecto Hotel Costal de Sol, mejoran el panorama de abastecimiento poblacional, sin embargo se encuentra situado en un extremo de la ciudad de Tumbes, manteniendo fuera del área de influencia a la población del sector Nor-Este; cabe mencionar que el proyecto realizado por Costa del Sol no contempla la infraestructura ni características de un Centro Comercial Tipo Mall.

Con el transcurrir del tiempo y utilizando el incremento de periodos intercensales, la población del departamento de Tumbes ha evolucionado positivamente, como se muestra en la siguiente Tabla - Figura N° 07.

### FIGURA N° 07

#### INCREMENTO CENSAL DE LA POBLACION TOTAL

**Departamento de Tumbes: Población Total, Incremento Censal de la Población total, según años censales, 1940, 1961, 1972, 1981, 1993, 2007 y Proyección 2020**

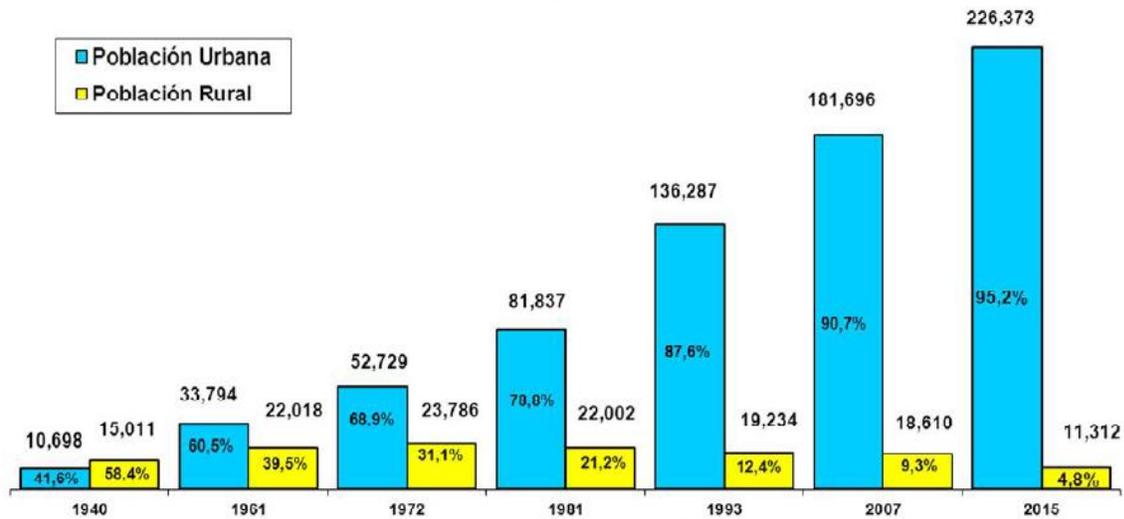
<b>Año</b>	<b>Población Total</b>	<b>Incremento Censal (Hab.)</b>	<b>Incremento Promedio Anual (Hab.)</b>
1940	26,496		
		30,882	1,471
1961	57,378		
		21,970	1,997
1972	79,348		
		28,716	3,191
1981	108,064		
		50,518	4,210
1993	158,582		
		46,068	3,291
2007	204,650		
		46,713	
2020 a/	251,363		

Fuente: Fuente: INEI - Perfil Sociodemográfico de Tumbes 2007 (de 1940 al 2007 y a/ INEI- Proyecciones de Población Dptal. por años calendarios y edades simples 1995-2025.

Fuente: INEI Perfil Sociodemográfico de Tumbes.

Como respuesta al incremento poblacional, densificación y expansión de la ciudad, se estructuran dos áreas de análisis; área urbana y rural, las cuales generan interdependencia una de la otra en temas de migración y movilidad poblacional; el incremento de población que se dirige hacia áreas urbanas y la disminución poblacional en áreas rurales, de acuerdo al incremento de periodos intercensales entre los años de 1940 al 2015, se ve reflejado en la siguiente figura N°8; el incremento de la población urbana ha mantenido un incremento constante llegando hasta un 95.2%, mientras que la población rural ha llegado a tener solo un 4.8% de la población en áreas rurales.

**FIGURA N° 08**  
POBLACION CENSADA SEGÚN AREA DE RESIDENCIA

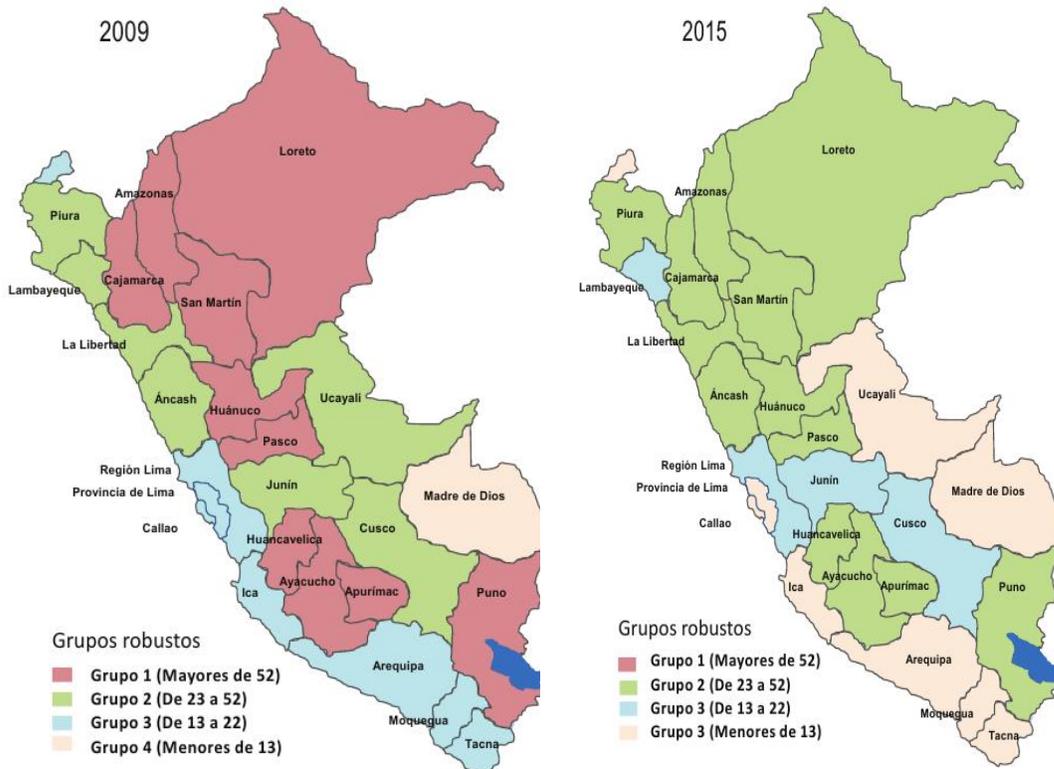


Fuente: INEI Perfil Sociodemográfico de Tumbes.

La evolución o crecimiento del nivel económico del país y estrictamente de la ciudad de tumbes, analizada desde el punto de vista de la pobreza se muestra en la siguiente figura N° 09, en donde se aprecia que para el año 2009, Tumbes pertenece al grupo 3 con una pobreza entre el 13% a 22% similar a otras provincias, y para el año 2015, Tumbes pertenece al grupo 3 con una tasa de pobreza menor a 13%, esto muestra intrínsecamente el crecimiento económico y la reducción de la pobreza, convirtiendo así a tumbes en una ciudad atractiva para el inversionista privado.

**FIGURA N° 09**

**GRUPO DE DEPARTAMENTOS CON TASA DE POBREZA MONETARIA (%) ESTADISTICAMENTE SEMEJANTE, 2009 Y 2015**



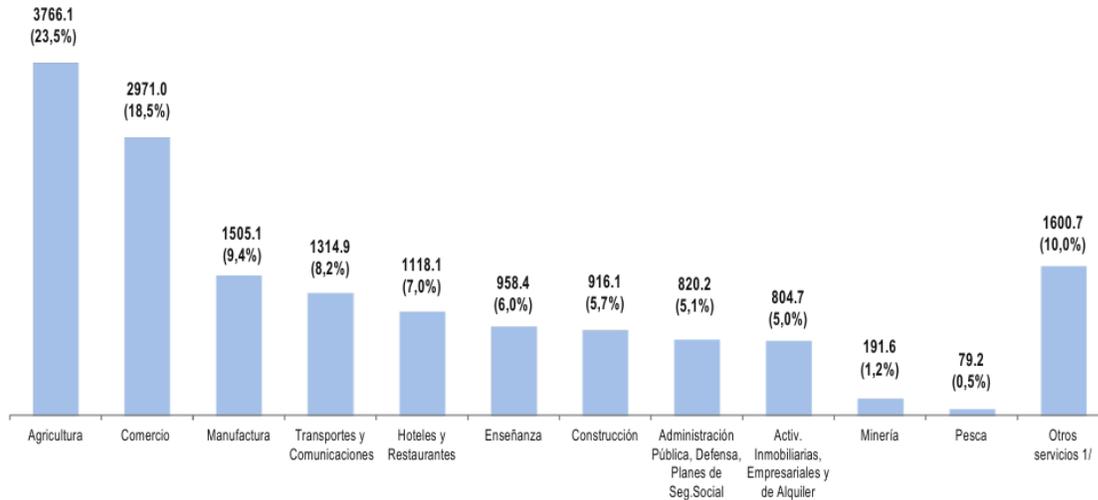
Fuente: INEI Síntesis estadística 2016

El departamento de Tumbes redujo su porcentaje de pobreza, pasó del grupo 3 entre 13% a 22% de pobreza monetaria, al grupo 4 con una tasa de pobreza monetaria inferior al 13%. Los dos grupos de actividad económica dominante del país; son la agricultura y el comercio, con un 18.5% de la población económicamente activa dedicada a actividades comerciales, como se muestra en la figura N°10, revelando que la actividad comercial es una de las que mayor empleo genera y mantiene el movimiento económico de las ciudades; con un 94.6% de la población ocupada en el año 2016-I, 0.7% por debajo del ratio de población ocupada nacional, como se

muestra en el gráfico N° 11 y una tasa de desempleo de 5.4% como se muestra en la figura N°12.

**FIGURA N° 10**

POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA OCUPADA, SEGÚN ACTIVIDAD ECONOMICA, 2016- I



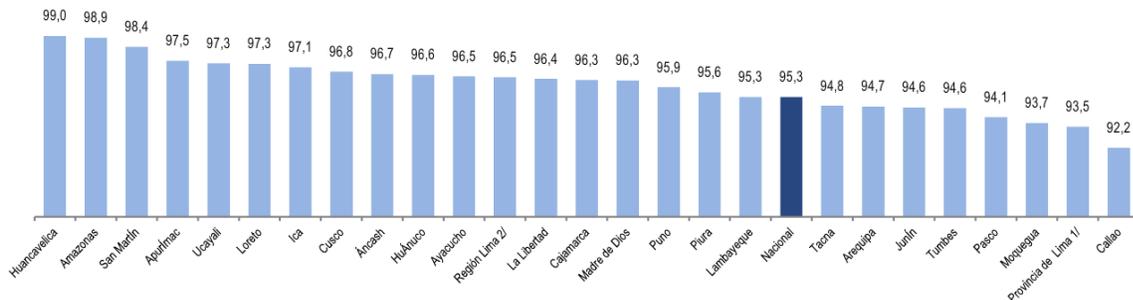
(MILES DE PERSONAS)

Fuente: INEI – Encuesta Nacional de Hogares

**FIGURA N° 11**

TASA DE OCUPACION POR DEPARTAMENTO 2016 – I

(PORCENTAJE)



Fuente: INEI – Encuesta Nacional de Hogares

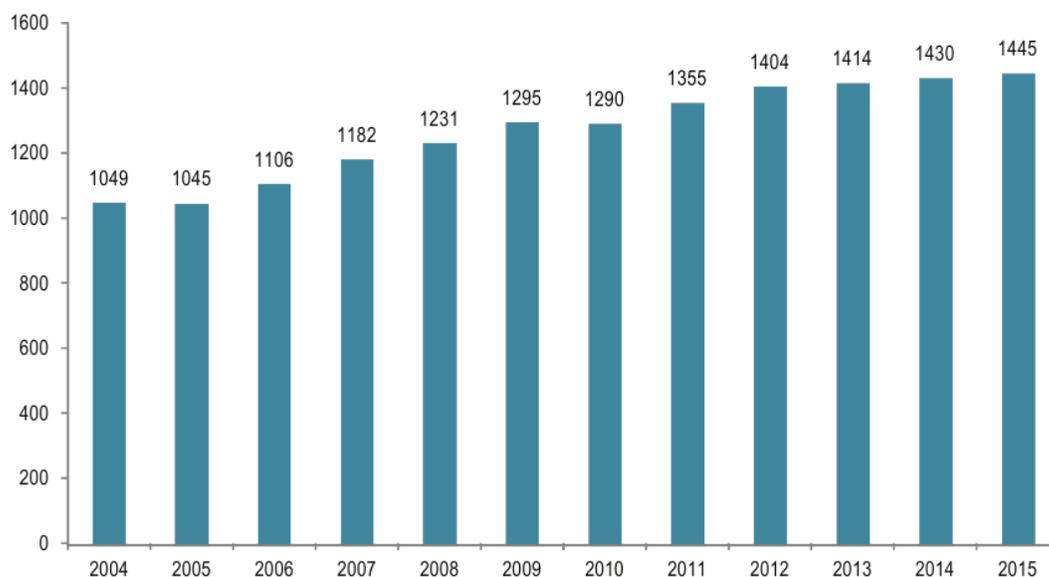
**FIGURA N° 12**  
**TASA DE OCUPACION Y DESEMPLEO, SEGÚN DEPARTAMENTO 106-1**  
**(PORCENTAJE)**

Departamento	Tasa de ocupación	Tasa de desempleo
<b>Total</b>	<b>95,3</b>	<b>4,7</b>
Amazonas	98,9	1,1
Áncash	96,7	3,3
Apurímac	97,5	2,5
Arequipa	94,7	5,3
Ayacucho	96,5	3,5
Cajamarca	96,3	3,7
Callao	92,2	7,8
Cusco	96,8	3,2
Huancavelica	99,0	1,0
HuÁnuco	96,6	3,4
Ica	97,1	2,9
Junín	94,6	5,4
La Libertad	96,4	3,6
Lambayeque	95,3	4,7
Lima	93,8	6,2
Loreto	97,3	2,7
Madre de Dios	96,3	3,7
Moquegua	93,7	6,3
Pasco	94,1	5,9
Piura	95,6	4,4
Puno	95,9	4,1
San Martín	98,4	1,6
Tacna	94,8	5,2
Tumbes	94,6	5,4
Ucayali	97,3	2,7
Provincia de Lima 1/	93,5	6,5
Lima provincias 2/	96,5	3,5

Fuente: INEI – Encuesta Nacional de Hogares

El aumento progresivo del ingreso promedio mensual a nivel nacional se ha incrementado en 37.8% desde el año 2004 hasta 2015 como se muestra en la figura N° 13, con tasa de crecimiento promedio anual de 2.4% para la costa según figura N°14.

**FIGURA N° 13**  
INGRESO PROMEDIO MENSUAL REAL, 2004-2015 (SOLES)



Fuente: INEI – Encuesta Nacional de Hogares

**FIGURA N° 14**  
INGRESO PROMEDIO MENSUAL REAL, SEGÚN ÁREA DE RESIDENCIA Y REGION, 2004-2015  
(SOLES)

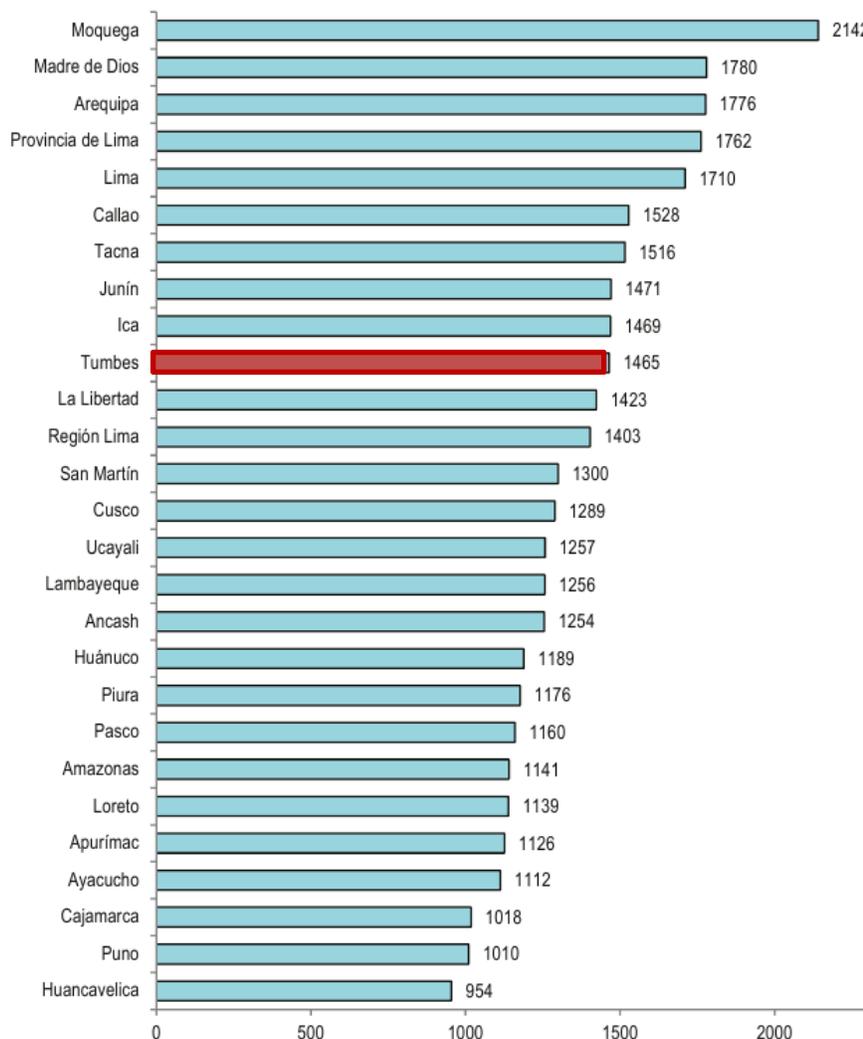
**PERÚ: INGRESO PROMEDIO MENSUAL REAL, SEGÚN ÁREA DE RESIDENCIA Y REGIÓN NATURAL, 2004 - 2015 /**  
*PERU: MONTHLY REAL AVERAGE INCOME BY AREA OF RESIDENCE AND NATURAL REGION, 2004 - 2015*  
(Soles constantes base=2015 a precios de Lima Metropolitana)

Área de residencia / Región natural / Area of residence and natural region	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Tasa de crecimiento promedio anual (%) 2004-2015
<b>Total / Total</b>	1 049	1 045	1 106	1 182	1 231	1 295	1 290	1 355	1 404	1 414	1 430	1 445	3,0
<b>Area de residencia / Area of residence</b>													
Urbana / Urban	1 210	1 210	1 274	1 358	1 398	1 458	1 438	1 497	1 557	1 560	1 583	1 594	2,5
Rural / Rural	570	552	577	613	672	739	768	828	832	843	833	842	3,6
<b>Región natural / Natural region</b>													
Costa / Coast	1 226	1 220	1 286	1 340	1 379	1 438	1 406	1 469	1 541	1 535	1 573	1 595	2,4
Sierra / Mountain	834	835	869	963	1 028	1 116	1 134	1 193	1 214	1 262	1 255	1 240	3,7
Selva / Jungle	749	759	845	959	1 025	1 053	1 116	1 207	1 217	1 214	1 186	1 234	4,6

Fuente: INEI – Encuesta Nacional de Hogares

La población de Tumbes se encuentra entre los diez primeros puestos a nivel departamental, con mayor ingreso promedio mensual real, siendo de S/. 1,465.00, lo cual realizando una paralelo con otros departamentos, la población de tumbes cuenta con poder adquisitivo superior al promedio de ciudades, muchas de las cuales se encuentran mucho más desarrolladas en temas de inversión de infraestructura y edificaciones comerciales, como se ve en la figura N° 15.

**FIGURA N° 15**  
**INGRESO PROMEDIO MENSUAL REAL SEGÚN DEPARTAMENTOS 2015**  
 (SOLES CONSTANTES, base=2015)



Fuente: INEI – Encuesta Nacional de Hogares (Síntesis estadística 2016)

Muy por encima del notable crecimiento y los niveles económicos que se manejan en Tumbes, la ciudad carece de inversión pública, como de inversión privada, siendo esta última el punto de inflexión muchas veces en el despegue de la ciudad, la ciudad de Tumbes y su población cuenta con la capacidad adquisitiva para poder mover una economía diferente a la que se viene dando hoy en día, sin embargo, no se encuentran espacios públicos o equipamientos que generen el intercambio de bienes y servicios, esto sin mencionar los lugares turísticos y actividades económicas que respaldan el crecimiento de la ciudad, a razón de esto y según la Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo-PROMPERÚ; Tumbes es la penúltima ciudad en ser visitada, debido a la carencia del desarrollo urbano que tiene y a la falta de inversión para el crecimiento constante, como se muestra en la figura N° 16.

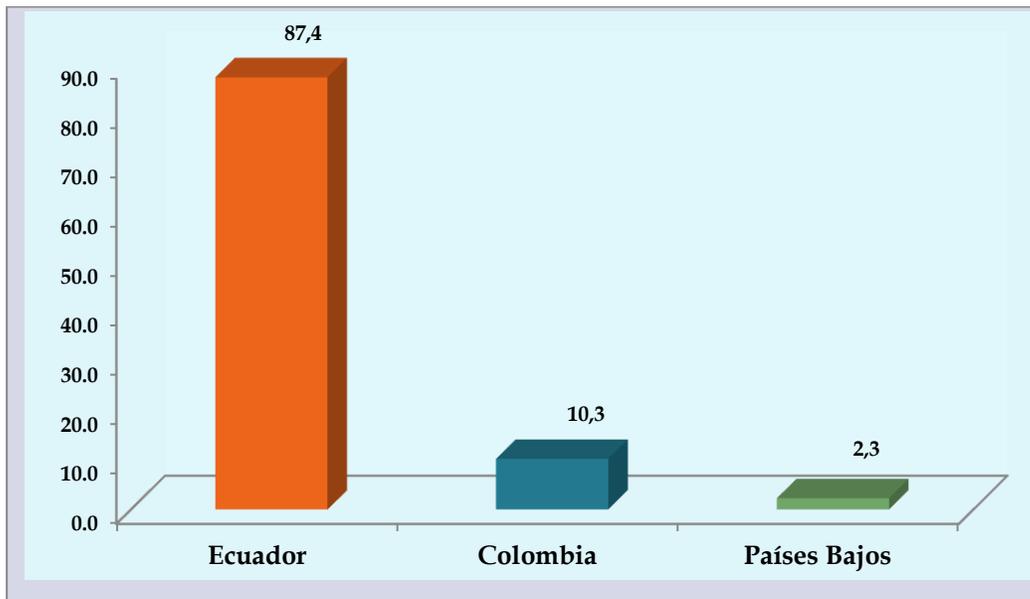
**FIGURA N° 16**  
**CIUDADES MAS VISITADAS EN EL PERU, 2015**  
**(PORCENTAJE)**

<b>Ciudades / Cities</b>	<b>Total</b>
Lima	100,0
Cusco	49,9
Puno	18,6
Arequipa	14,7
Ica	14,4
Madre de Dios	4,2
La Libertad	3,5
Loreto	3,4
Piura	2,8
Áncash	2,0
Lambayeque	1,6
Tumbes	1,1
Tacna	0,9

Fuente: Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo - PROMPERU.

Como resultado de la insatisfacción, por encontrar bienes de consumo por parte de la población tumbesina, el monto de las importaciones ascendió US\$30 millones de dólares en el primer trimestre del 2013, monto que significa un aumento del 12.2% respecto al 2012, como resultado de importación de bienes de consumo, de los cuales el principal país proveedor fue el país vecino de Ecuador cuyas compras fueron el 87.4% de las importaciones, en segundo lugar Colombia con 10.3% y Países bajos con 2.3%, entre las adquisiciones más importantes está el calzado, alimento para animales, refrigeradoras, congeladoras, cocinas, entre otros productos como se muestra en la figura N° 17, de acuerdo al Observatorio Socio Económico Laboral (OSEL) Tumbes.

**FIGURA N° 17**  
PARTICIPACION DE LOS PRINCIPALES PAISES PROVEEDORES DE TUMBES 2013  
(PORCENTAJE)



Fuente: Observatorio Socio Económico Laboral (OSEL) Tumbes.

En Tumbes, donde el movimiento comercial es bastante activo, el freno para la construcción de centros comerciales no es de carácter empresarial sino legal, pues si bien hay gran interés de firmas extranjeras - principalmente chilenas - de instalarse

en estas zonas de frontera, la legislación peruana se los impide. El artículo 71 de la Constitución peruana prohíbe que capitales extranjeros adquieran o posean terrenos a 50 kilómetros de la frontera, lo cual ha dejado dormidas las inversiones en dichas zonas, sobre todo en Tumbes y Tacna. Las actividades económicas de Tumbes se encuentran distribuidas heterogéneamente en sus 3 provincias, siendo la mayoría de tipo informal. A diferencia de lo ocurrido con la ciudad vecina de Piura, la economía de Tumbes no se ha visto beneficiada por el boom de inversiones y crecimiento que experimenta Piura; a pesar del potencial que le dan sus recursos naturales, y su ubicación estratégica de ciudad fronteriza.

### **1.2.1.2 POBLACIÓN AFECTADA**

Considerando la particularidad de ser un tema comercial, el cual está destinado principalmente a un público demandante “las familias Tumbesinas”, la población objetivo sería también la población afectada, además de los futuros usuarios; población de Tumbes y sus distritos. Así mismo se contempla la población de Ecuador, que vería mucho más atractivo realizar compras en la ciudad de Tumbes, debido al tipo de cambio de moneda. Lo que se busca es ampliar la cobertura de bienes y servicios que de por sí toda ciudad del siglo XXI debería tener, y de este modo generar de forma intrínseca mayores puestos de trabajo, aumento significativo del PBI, crecimiento económico, social, cultural y turístico de la ciudad.

### **1.2.1.3 OBJETIVOS**

#### **A. Objetivo General:**

- El propósito del proyecto es el diseño del Centro Comercial Real Plaza Tumbes. Buscando cubrir la demanda de productos textiles, alimenticios, de primera necesidad, home center y recreativos, la creación de este centro comercial creará un nuevo núcleo comercial, mejorando la calidad de vida de los habitantes, aumentando el valor del suelo y el nivel de vida en general. Teniendo como objetivo principal mejorar el nivel socioeconómico y

crecimiento urbano de la ciudad; a partir de una infraestructura moderna que se adapte a las necesidades de la población afectada.

- Aprovechar la oportunidad que brinda el bono demográfico para el desarrollo socio económico, priorizando y orientando las inversiones públicas y privadas hacia el desarrollo provincial, basándose en la población joven, teniendo en cuenta las potencialidades naturales y sociales que ofrece el departamento.

## **B. Objetivos**

- A nivel funcional y formal, la circulación de los usuarios es fundamental; las dimensiones del edificio y la proporción de los espacios debe estar adecuada a los usuarios, para evitar los recorridos innecesarios.
- A nivel contextual lograr el máximo provecho de los recursos naturales (vistas, playas); a través de un emplazamiento y posicionamiento adecuado del conjunto, de este modo poder contar con iluminación natural la cual debe ser controlada según las actividades que se desarrollen en las diferentes zonas; contar también con ventilación natural cruzada y que todas las zonas mantengan contacto con espacios sociales sin perder contacto con los ejes visuales que posee el contexto.
- Los ambientes que estén destinados para el uso y disfrute de las personas deben contar con óptimas condiciones, logrando a través del manejo adecuado de ergonómica y antropometría; tomando en cuenta lo establecido.
- Potenciar e impulsar el uso de espacios social, para el bienestar y el desarrollo integral de los usuarios. Disponiendo de una buena atención personalizada del disfrute de todo visitante del centro comercial, consumidores, turistas y la población local.
- Máximo provecho de los recursos naturales (iluminación- ventilación -ejes visuales).
- Adaptación de las dimensiones del edificio a la movilidad de los usuarios.

- Potenciar el diseño de los espacios públicos que sirvan para recreación de ciudadanos y turistas.

De acuerdo a la casuística analizada se estima que el Centro Comercial Real Plaza en Tumbes, generará grandes cambios positivos como se detalla en los siguientes puntos:

- Mall Aventura Plaza en Trujillo: Trajo consigo la creación de pistas, alumbrado y habilitación urbana a la zona.
- Open Plaza Angamos: Generó el cambio de una de las zonas más inseguras de la ciudad de Lima.
- Mega Plaza Chincha: Trajo consigo la habilitación urbana y propicia la llegada de nuevos establecimientos.

Estos cambios se pueden observar de manera gráfica en la figura N° 18.

**FIGURA N° 18**

**EVOLUCION URBANA DE LAS CIUDADES CON LA LLEGADA DE CENTROS COMERCIALES**



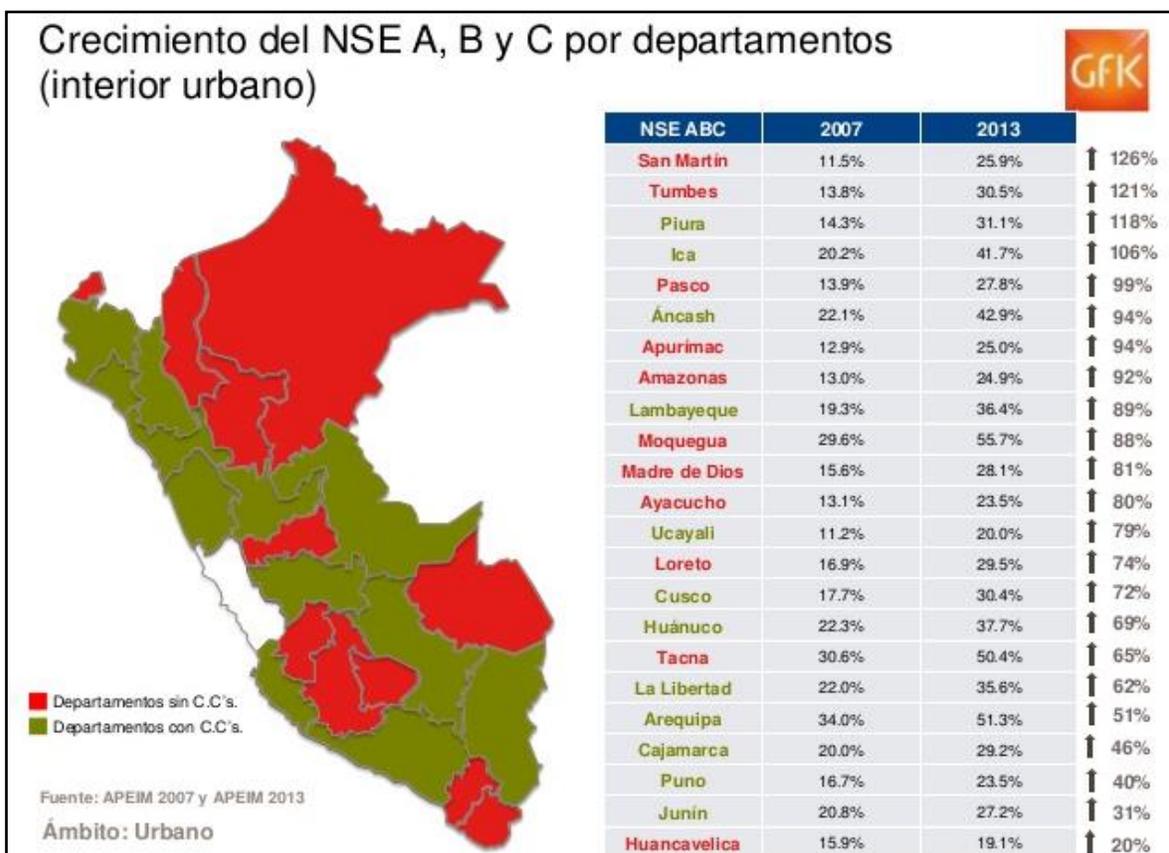
Fuente: ACCEP

#### **1.2.1.4 OFERTA - DEMANDA**

Mediante el análisis Oferta-Demanda, es posible determinar y dimensionar programáticamente el servicio que brindará el Centro Comercial en función a la problemática de la ciudad de Tumbes analizada con anterioridad, tomando en cuenta, el modelo y estructura de las tipologías del inversionista privado y el público afecto a ello, en función del nivel socioeconómico de la ciudad de Tumbes como se muestra en la figura N° 19 al 2013, se ha determinado el análisis de casos tipológicos, las necesidades del público y los factores sociales que influyen en dichas actividades. La distribución de locales comerciales se realizará de acuerdo al análisis de modelos tipológicos y a las características del inversionista, que al ser una cadena mantiene ciertos parámetros de diseño; la dotación de estacionamientos y componentes del centro comercial estarán dispuestos en concordancia de antropometría, cantidad de aforo máximo permitido y condiciones que especifique la norma A.070, A.120 y A.130 del Reglamento Nacional de Edificaciones, así como del Plan Director de la Ciudad de Tumbes al 2010, con vigencia prorrogada mediante Ordenanza Municipal N° 11-2016-MPT-SG del 19-12-16.

FIGURA N° 19

CRECIMIENTO SOCIOECONOMICO A,B,C AL 2013



**DEMANDA**

Para realizar el análisis de la demanda en el sector comercial se han contemplado condiciones, hábitos de consumo y compra de la población, gastos, atracciones, nivel de satisfacción y la necesidad del equipamiento comercial, a través de un modelo de encuesta, donde se reflejan las necesidades primordiales, la aceptación y éxito del centro comercial para la ciudad de Tumbes.

Debido a que no existen datos concretos y actualizados sobre la Población Económicamente Activa Ocupada (PEAO) en la ciudad de Tumbes que pueda indicarnos la personas con capacidad de compra, se ha creído necesario realizar un muestreo no aleatorio por conveniencia correspondiente a 180 personas, usuarios

de mercado de abastos, tiendas de ropa y tiendas de electrodomésticos ubicados en la ciudad de Tumbes, para conocer características de la demanda y el nivel de satisfacción de los usuarios. El instrumento de recolección de datos correspondió a un cuestionario pre estructurado con 20 preguntas relacionadas a la investigación, el cual nos permitirá analizar de manera deductiva y presentar resultados de manera coherente, haciendo uso de la abstracción científica, aspectos que permitan comprender la necesidad de un Centro Comercial;

A continuación se presentan los resultados más resaltantes del cuestionario aplicado:

**FIGURA N° 20**  
**RESULTADOS DE LA ENCUESTA REALIZADA**  
**(MUESTRA. 180 PERSONAS)**

<b>Resultados de cuestionario</b>		
<b>Ítem</b>	<b>Alternativas</b>	<b># De respuesta</b>
Grado de instrucción	Básica	3
	Técnica	12
	Superior	165
La Oferta comercial de bienes y servicios de consumo masivo de la ciudad de Tumbes satisface sus necesidades	Si	12
	No	168
Está satisfecho con la calidad de productos que expende su mercado local	Si	6
	No	174
Está satisfecho con la variedad de productos que expenden los locales comerciales de su localidad	Si	2
	No	178

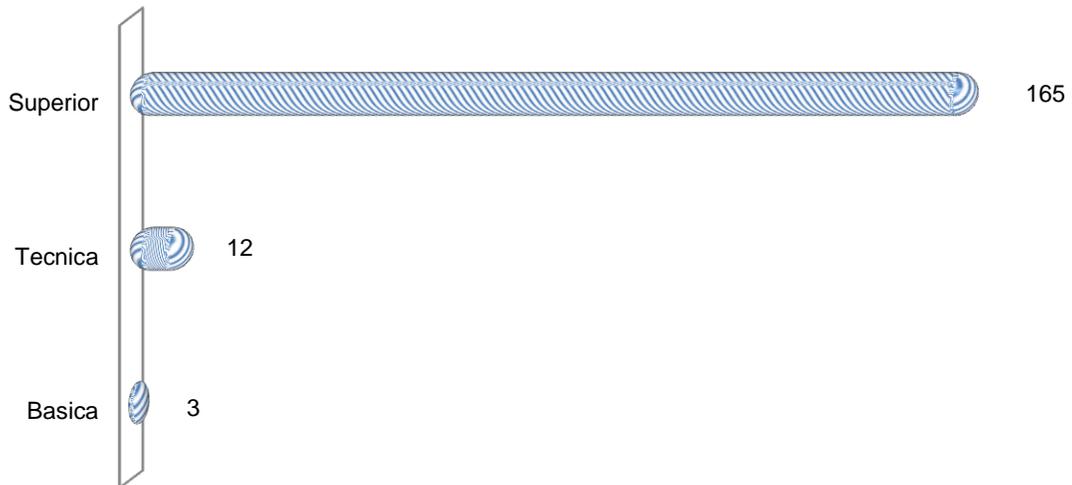
Es importante que Tumbes cuente con Centros Comerciales con impacto nacional y fronterizo	Si	180
	No	0
¿Qué clase de bienes y servicios espera encontrar en un centro comercial?	Ropa y calzado	27
	Alimento	51
	Limpieza y aseo	35
	Librería	0
	Gimnasio	6
	Restaurante	5
	Artículos para el hogar	32
	Esparcimiento	4
	Cines	20
¿Qué factores le motivan a realizar sus compras en un Centro Comercial?	Calidad	20
	Seguridad	31
	Promociones	18
	Precios	20
	Forma de Pago	15
	Variedad	22
	Encuentra todo en un solo lugar	54
¿Realizaría sus compras en un Centro Comercial en la Ciudad de Tumbes	Si	180
	No	0
	Tal vez	0
¿Considera que en la ciudad de Tumbes existe déficit de equipamientos comerciales de calidad?	Si	173
	No	7

¿Considera q el crecimiento de la ciudad de Tumbes está ligada a las inversiones Privadas?	Si	180
	No	0
¿Qué espera realizar en un Centro Comercial?	Comprar	165
	Divertirse	0
	Ver productos	12
	Encontrar amigos	3
¿Considera que la creación de un Centro Comercial en su ciudad impactaría positivamente en su calidad de vida?	Si	180
	No	0
	Tal vez	0

Fuente: Elaboración Propia

**FIGURA N° 21**

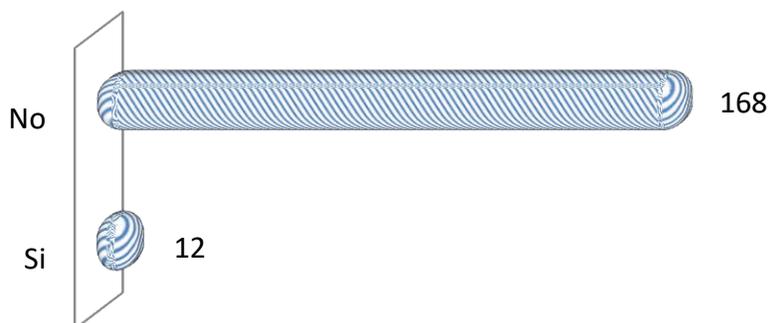
GRADO DE INSTRUCCIÓN (CANTIDAD DE PERSONAS)



Fuente: Elaboración Propia

**FIGURA N° 22**

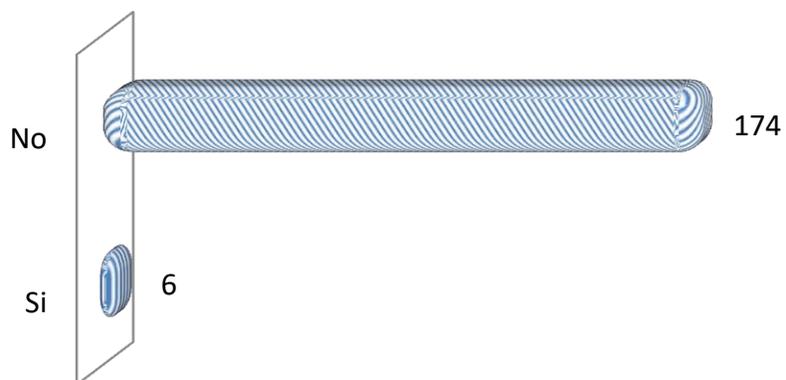
¿LA OFERTA COMERCIAL DE BIENES Y SERVICIOS DE CONSUMO MASIVO DE LA CIUDAD DE TUMBES SATISFACE SUS NECESIDADES? (PERSONAS)



Fuente: Elaboración Propia

**FIGURA N° 23**

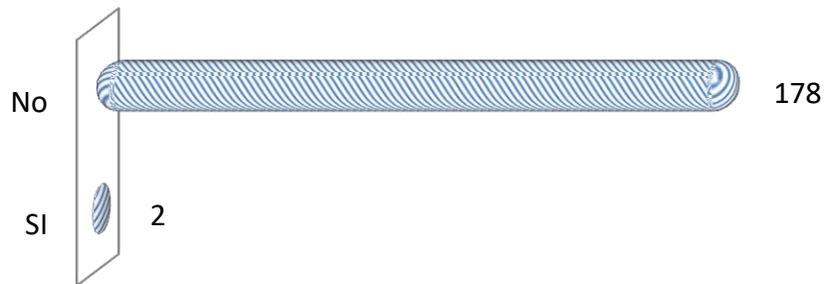
¿ESTÁ SATISFECHO CON LA CALIDAD DE PRODUCTOS QUE EXPENDE SU MERCADO LOCAL? (PERSONAS)



Fuente: Elaboración Propia

**FIGURA N° 24**

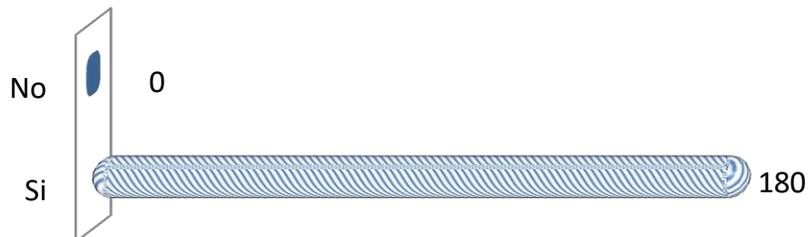
¿ESTÁ SATISFECHO CON LA VARIEDAD DE PRODUCTOS QUE EXPENDEN LOS LOCALES COMERCIALES DE SU LOCALIDAD?(PERSONAS)



Fuente: Elaboración Propia

**FIGURA N° 25**

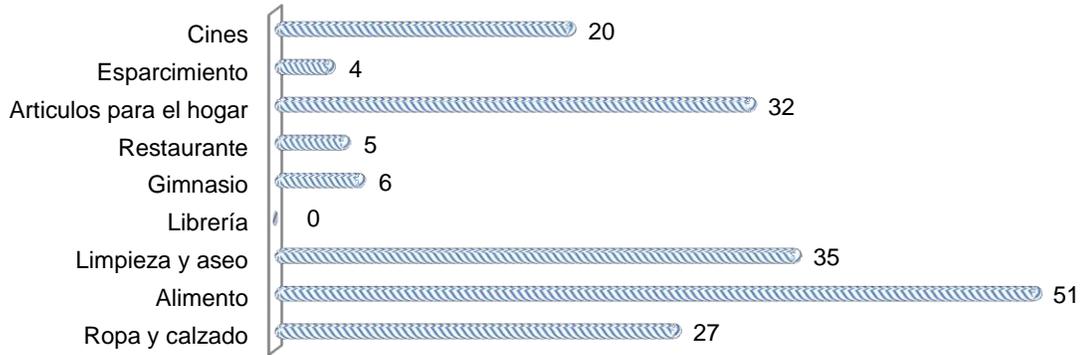
¿ES IMPORTANTE QUE TUMBES CUENTE CON CENTROS COMERCIALES CON IMPACTO NACIONAL Y FRONTERIZO?(CANTIDAD DE PERSONAS)



Fuente: Elaboración Propia

**FIGURA N° 26**

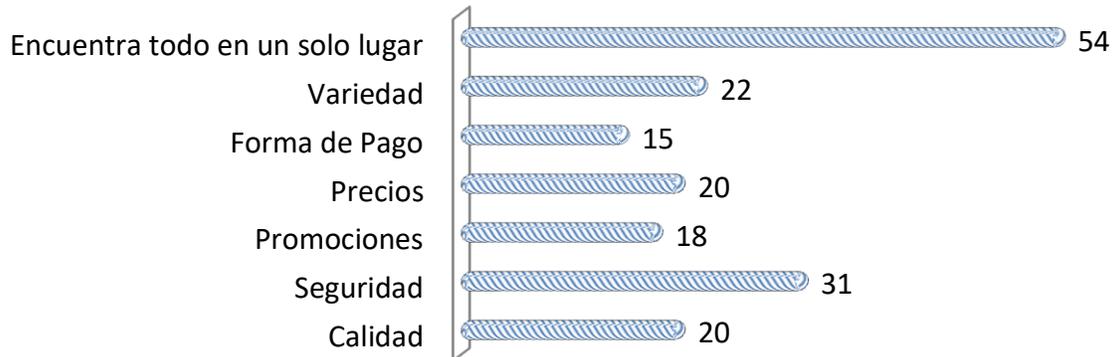
¿QUE CLASE DE BIENES Y SERVICIOS ESPERA ENCONTRAR EN UN CENTRO COMERCIAL? (PERSONAS)



Fuente: Elaboración Propia

**FIGURA N° 27**

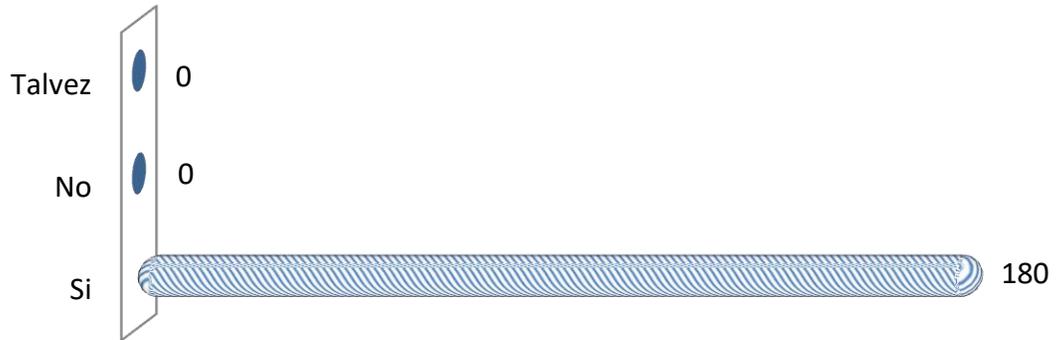
¿QUÉ FACTORES LE MOTIVAN A REALIZAR SUS COMPRAS EN UN CENTRO COMERCIAL? (PERSONAS)



Fuente: Elaboración Propia

**FIGURA N° 28**

¿REALIZARÍA SUS COMPRAS EN UN CENTRO COMERCIAL EN LA CIUDAD DE TUMBES? (PERSONAS)



Fuente: Elaboración Propia

**FIGURA N° 29**

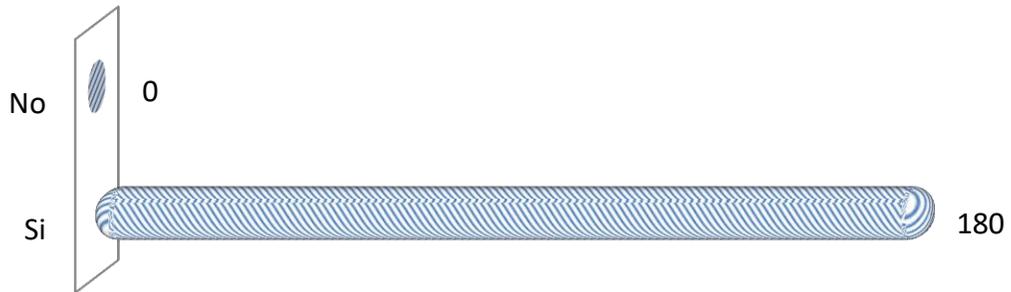
¿CONSIDERA QUE EN LA CIUDAD DE TUMBES EXISTE DÉFICIT DE EQUIPAMIENTOS COMERCIALES DE CALIDAD? (PERSONAS)



Fuente: Elaboración Propia

**FIGURA N° 30**

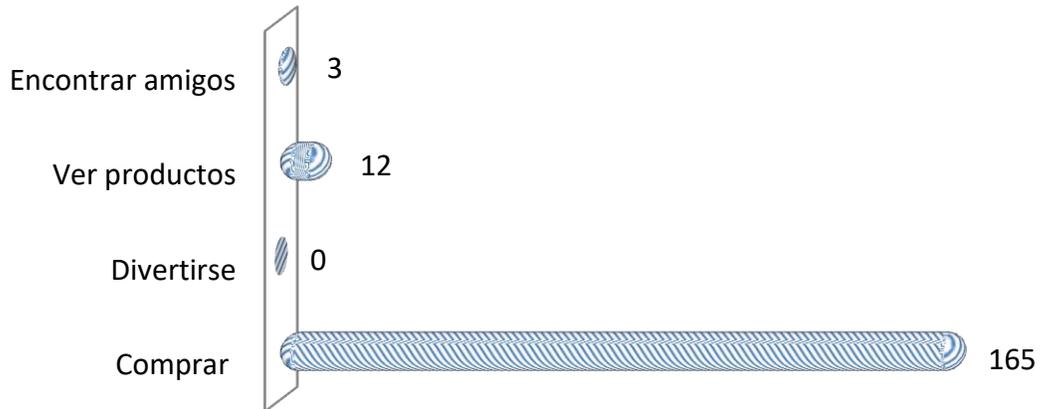
¿CONSIDERA QUE EL CRECIMIENTO DE LA CIUDAD DE TUMBES ESTÁ  
LIGADA A LAS INVERSIONES PRIVADAS? (PERSONAS)



Fuente: Elaboración Propia

**FIGURA N°31**

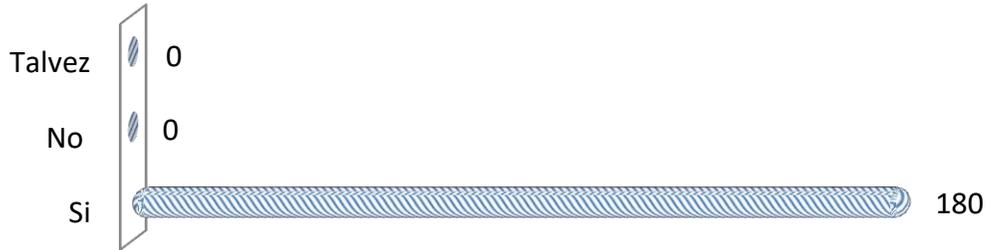
¿QUÉ ESPERA REALIZAR EN UN CENTRO COMERCIAL? (PERSONAS)



Fuente: Elaboración Propia

**FIGURA N° 32**

¿CONSIDERA QUE LA CREACIÓN DE UN CENTRO COMERCIAL EN SU CIUDAD IMPACTARÍA POSITIVAMENTE EN SU CALIDAD DE VIDA?  
(CANTIDAD DE PERSONAS)



Fuente: Elaboración Propia

## **OFERTA**

Hasta el momento en la ciudad de Tumbes no existe tipología de Centro Comercial Tipo Mall que brinde satisfacción a los usuarios a nivel de compras, un ambiente agradable, promociones de marcas y tiendas reconocidas, tiendas por departamentos, multicines, supermercados, tiendas menores de reconocidas marcas a nivel nacional, y ambientes de recreación para el público que integren el espacios público urbano y el comercial dentro de la misma edificación. Existen en el sector denominado Ciudad Antigua de Tumbes, locales comerciales menores, restaurantes pequeños, galerías, y el mercado municipal, además se ha desarrollado como parte del Hotel Costal del Sol el centro comercial Costa Mar Plaza, con fecha de apertura en Marzo del 2017, a continuación de muestran las características del proyecto en la figura N° 33.

**FIGURA N° 33**  
**CARACTERISTICAS DEL PROYECTO COSTA MAR PLAZA**

<b>COSTA MAR PLAZA</b>	
<b>OFERTA</b>	<b>CANTIDAD</b>
NIVELES	7
TIENDAS	77
SUPERMERCADO	1
TIENDA POR DEPARTAMENTO	1
TIENDAS EN PATIO DE COMIDAS	5
SALAS DE CINE	5

**Fuente: Elaboración Propia – investigación de campo**

Otro punto comercial al que concurre la población tumbesina y ecuatoriana es Aguas Verdes y Huaquillas, límite fronterizo entre Perú y Ecuador, donde se realiza el intercambio comercial de todo tipo de productos, y está conformado por puestos de venta, de los cuales la mayoría son informales y ocupan gran parte del área pública, se comercializan productos de primera necesidad, ropa, hasta electrodomésticos, sin embargo no cuentan con la calidad, seguridad ni garantía adecuada para la compra, a razón de ello se vino desarrollando el proyecto del Centro Comercial la Bahía, el cual está ubicado tangencialmente al cauce del río Zarumilla, cuyo proceso de construcción estuvo paralizado y está sujeta a anulación de licencia de construcción y de funcionamiento por ubicarse en zona de alto riesgo según el mapa de peligros de Aguas Verdes, pues está ubicada dentro de la franja marginal del río Zarumilla, este centro comercial ofrece lo que a continuación se detalla.

**FIGURA N° 34**  
**CARACTERISTICAS DEL PROYECTO COMERCIAL LA BAHIA**

<b>CENTRO COMERCIAL LA BAHIA</b>	
<b>OFERTA</b>	<b>CANTIDAD</b>
NIVELES	5
STANDS	360
TIENDAS EN PATIO DE COMIDAS	8
FINANCIERAS	8

Fuente: Elaboración Propia

### **1.3 CARACTERISTICAS DEL PROYECTO**

#### **1.3.1 PROMOTOR – PROPIETARIO**

- **Propietario:** Intercorp Perú (Matriz)
- **Promotor:** InRetail Perú Corp (Subsidiaria) y Asociación de Centros Comerciales del Perú (ACCEP)

#### **1.3.2 USUARIO – BENEFICIARIO**

Población de Tumbes.

### **1.4 REQUERIMIENTO DE LOS USUARIOS**

Las zonas planteadas para el proyecto son:

Zona Comercial, Zona de Recreación, Zona de Comidas, Zona Financiera, Zona de Serv. Generales, Zona de Serv. Complementarios, Zona Administrativa, Zona de Circulación Interna.

### 1.4.1 FUNCIONALES (actividades, zonas, ambientes, flujos)

**FIGURA N° 35**

**CARACTERISTICAS DEL PROYECTO COMERCIAL REAL PLAZA**

<b>C.C Real Plaza Tumbes</b>	
Ingreso	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Acceso peatonal paralelo a la vía principal y acceso vehicular que no corte el flujo peatonal a través de un sistema de by pass.</li> </ul>
Circulación	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Ejes fuerza a modo de boulevard comercial.</li> <li>✓ Ubicación del patio de comidas dentro del recorrido comercial</li> </ul>
Ubicación de actividades	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Fachada principal: Restaurantes, financieras y supermercado.</li> <li>✓ En el remate: Tiendas mayores (homecenter, tiendas por departamento).</li> </ul>
Estacionamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Evitando cruce con circulación peatonal</li> </ul>
Relación de tiendas y servicios	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Supermercado - Estacionamiento</li> <li>✓ Financiera- estacionamiento</li> <li>✓ Tienda por departamento- home center</li> <li>✓ Patio de comidas- zona recreativa.</li> <li>✓ Restaurantes – Visuales exteriores.</li> <li>✓ Tiendas menores – zona recreativa.</li> </ul>

<b>Cuadro descriptivo</b>					
<b>Descripción proceso operativo</b>	<b>zona</b>	<b>ambientes</b>	<b>actividades</b>	<b>horario</b>	<b>días de atención</b>
Compra y venta	comercial	tiendas por departamento	compra de alimento, artículos para el hogar, vestimenta y calzado	11:00 am - 10 pm	lunes a domingo y feriados
		tiendas menores			
		supermercados		8:00 am - 10 pm	
		homecenter			

Recreación	recreacional	juegos para niños	recrearse y divertirse	8:00 am - 10:00 pm	lunes a domingo y feriados
		plazas no techadas		14:00 pm - 12:00 am	
		multicines			
Alimentación y relaciones sociales	comidas	patio de comidas	Alimentación y relaciones sociales.	10:00 am - 10:00 pm	lunes a domingo y feriados
		restaurantes			
Transacciones bancarias	financiera	bancos	Cobro, depósito y tramites financieros.	9:00 am - 6:00 pm	lunes a sábado
Actividades de servicios para el funcionamiento del establecimiento	servicios generales	Almacenes, cuarto de máquinas y servicios de limpieza.	Mantenimiento y operatividad del centro comercial.	según sea requerido	lunes a domingo y feriados
Aseo, limpieza y necesidades básicas del usuario.	servicios complementarios	ss.hh damas	aseo y limpieza personal	8:00 am - 10 pm	lunes a domingo y feriados
		ss.hh varones			
Atención al públicos y labores admi.	administrativa	oficinas	Administración y atención al público.	8:00 am - 5 pm	lunes a viernes

#### **1.4.2 ESQUEMA OPERATIVO FUNCIONAL**

El planteamiento funcional se ha desarrollado partiendo del análisis de tipologías de Centro Comercial Real Plaza que han tenido éxito (ver anexo); dentro de los cuales está considerado Real Plaza Chiclayo, Piura, Trujillo, y Arequipa; así mismo con conocimiento del proyecto Real Plaza Tumbes, que por motivos de factibilidad del terreno no fue desarrollado, se tuvo conocimiento del área techada que se tenía previsto invertir, de este modo se analizó mediante análisis de coeficientes, área techada de inversión y población de influencia a servir.

Dando como resultado la similitud entre la inversión realizada en Real Plaza Piura en el año de inauguración 2010 y Real Plaza Tumbes en el año de inauguración previsto 2014; a razón de ello se consideró la distribución por ratios de la zonas y áreas del proyecto en Piura, tomándolo como modelo de éxito, además por reunir condiciones similares a Tumbes; se consideró como base el área techada que se pretendía invertir en Real Plaza Tumbes y se programó las zonas con el modelo de distribución de ratios de Piura, posteriormente se analizó los resultados con el análisis de casos específicos, para determinar utilizando criterios de diseño las áreas específicas a considerar para cada uno de los ambientes y zonas, obteniendo de este modo la programación arquitectónica mediante la distribución por zonas y ambientes como se muestra a continuación. El resultado de coeficientes muestra mayor similitud entre Real plaza Tumbes proyectado al 2014 y Real Plaza Piura en el 2010 como se muestra a continuación.

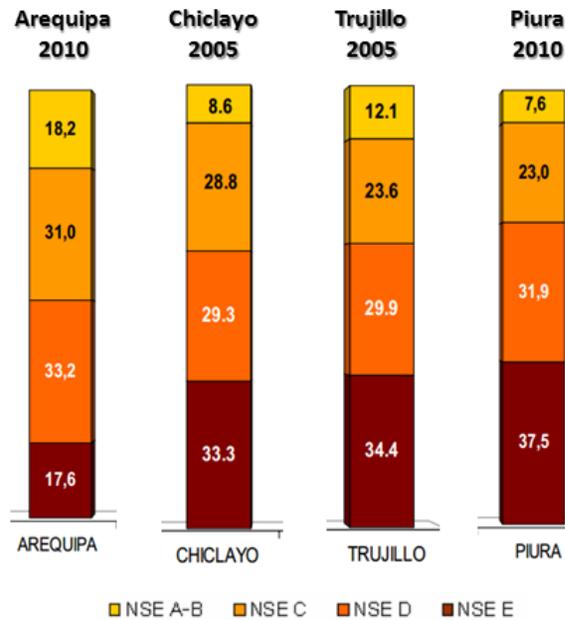
**FIGURA N° 36**

ANALISIS DE: AREA TECHADA, POBLACION Y NIVEL SOCIOECONOMICO DE INVERSION

**COEFICIENTES DE AREA TECHADA**

SEGÚN AÑO DE INAGURACION DE LOS CENTROS COMERCIALES

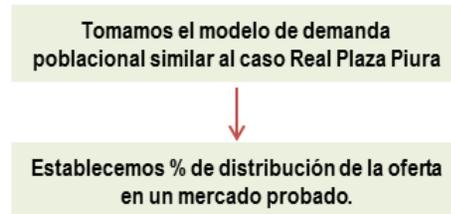
	Tumbes	Chiclayo	Arequipa	Piura	Trujillo	Promedio
Coefficiente at/ población	0.15	0.07	0.06	0.10	0.06	0.07



DEPARTAMENTO	HOGARES - NIVEL SOCIOECONÓMICO - URBANO (%)					
	TOTAL	AB	C	D	E	MUESTRA
Tumbes	100%	5.7	24.9	30.7	38.7	651

**SIMILITUD NSE PIURA-TUMBES**

NSE	PIURA	TUMBES
AB	7.60	5.7
C	23,00	24.9
D	31.90	30.7
E	37.50	38.7



Fuente: Elaboración Propia

**FIGURA N° 37**

**CUADRO DE AREAS PROYECTO CENTRO COMERCIAL REAL PLAZA EN LA CIUDAD DE TUMBES**

CUADRO DE PROGRAMACION							
REAL PLAZA TUMBES	ZONA	Area m2	AMBIENTES	UNIDADES	CANTIDAD	M2/ UNIDAD	DEFINICION DE AREA COMPATIBILIZANDO CON TIPOLOGIAS Y CRITERIOS DE DISEÑO (m2)
AREA TECHADA	COMERCIAL	3,041.43	TIENDAS	TIENDAS MENORES	43	70.73	3,042.00
		10,011.84	TIENDA POR DEPARTAMENTO	RIPLEY	1	5,005.92	5,000.00
				OESCHLE	1	5,005.92	5,000.00
				PLAZA VEA	1	4,993.91	5,000.00
		RECREACION	4,896.08	HOMECENTER	PROMART	1	4,896.08
	524.55		JUEGOS NIÑOS	HAPPY LAND	1	524.55	500.00
	1,994.34		MULTICINES (5 SALAS)	CINEPLANET	1	1,994.34	3,000.00
	COMIDA	2,046.50	PATIO DE COMIDAS	CONCESIONARIOS	9	900	900.00
				AREA DE MESAS	1	1,146.50	1,150.00
		1,223.64	RESTAURANTES	REST 1	1	611.82	650.00
				REST 2	1	611.82	650.00
	FINANCIERA	794.54	BANCOS	BCP	1	397.27	400.00
				INTERBANK	1	397.27	400.00
	SERV. GENERALES	572.17	SERV. GENERALES	CTO. MAQ/ ALMACENES GENERALES	1	572.17	573.00
	SERV. COMPLEMENTARIOS	808.80	SS.HH	SS. HH.	1	269.60	270.00
				SS. HH.	1	269.60	270.00
				SS. HH.	1	269.60	270.00
	ADMINISTRACION	224.34	ADMINISTRATIVOS	OFICINAS	1	224.34	225.00
	CIRCULACION INTERNA	4,719.78	CIRCULACION	CIRCULACION	1	4,719.78	4,800.00
	AREA TECHADA BASE		35,851.92	AREA TECHADA CONSOLIDADA			37,100.00

Fuente: Elaboración Propia

**FIGURA N° 38**

**CUADRO DE AREAS PROYECTO CENTRO COMERCIAL REAL PLAZA EN LA CIUDAD DE TUMBES**

UNIDADES	CANTIDAD	M2/ UNIDAD	DEFINICION DE AREA COMPATIBILIZANDO CON TIPOLOGIAS Y CRITERIOS DE DISEÑO (m2)	AREA PRIMER NIVEL (m2)	AREA SEGUNDO NIVEL (m2)	AREA POR ZONAS
TIENDAS MENORES	43	70.73	3,042.00	1521.00	1521.00	23,042
RIPLEY	1	5,005.92	5,000.00	2500.00	2500.00	
OESCHLE	1	5,005.92	5,000.00	2500.00	2500.00	
PLAZA VEA	1	4,993.91	5,000.00	5000.00		
PROMART	1	4,896.08	5,000.00	5000.00		
HAPPY LAND	1	524.55	500.00	500.00		3,500
CINEPLANET	1	1,994.34	3,000.00		3000.00	3,350
CONCESIONARIOS	9	900	900.00	900.00		
AREA DE MESAS	1	1,146.50	1,150.00	1150.00		
REST 1	1	611.82	650.00		650.00	800
REST 2	1	611.82	650.00		650.00	
BCP	1	397.27	400.00	400.00		573
INTERBANK	1	397.27	400.00	400.00		
CTO. MAQ/ ALMACENES GENERALES	1	572.17	573.00	573.00		810
SS. HH.	1	269.60	270.00	270.00		
SS. HH.	1	269.60	270.00	270.00	270.00	
OFICINAS	1	224.34	225.00		225.00	225
CIRCULACION	1	4,719.78	4,800.00	2880.00	1920.00	4,800
AREA TECHADA CONSOLIDADA			37,100.00	23,864.00	13,236.00	

Fuente: Elaboración Propia

**FIGURA N° 39**  
RESUMEN DE AREAS PROGRAMADAS Y OFERTA COMERCIAL

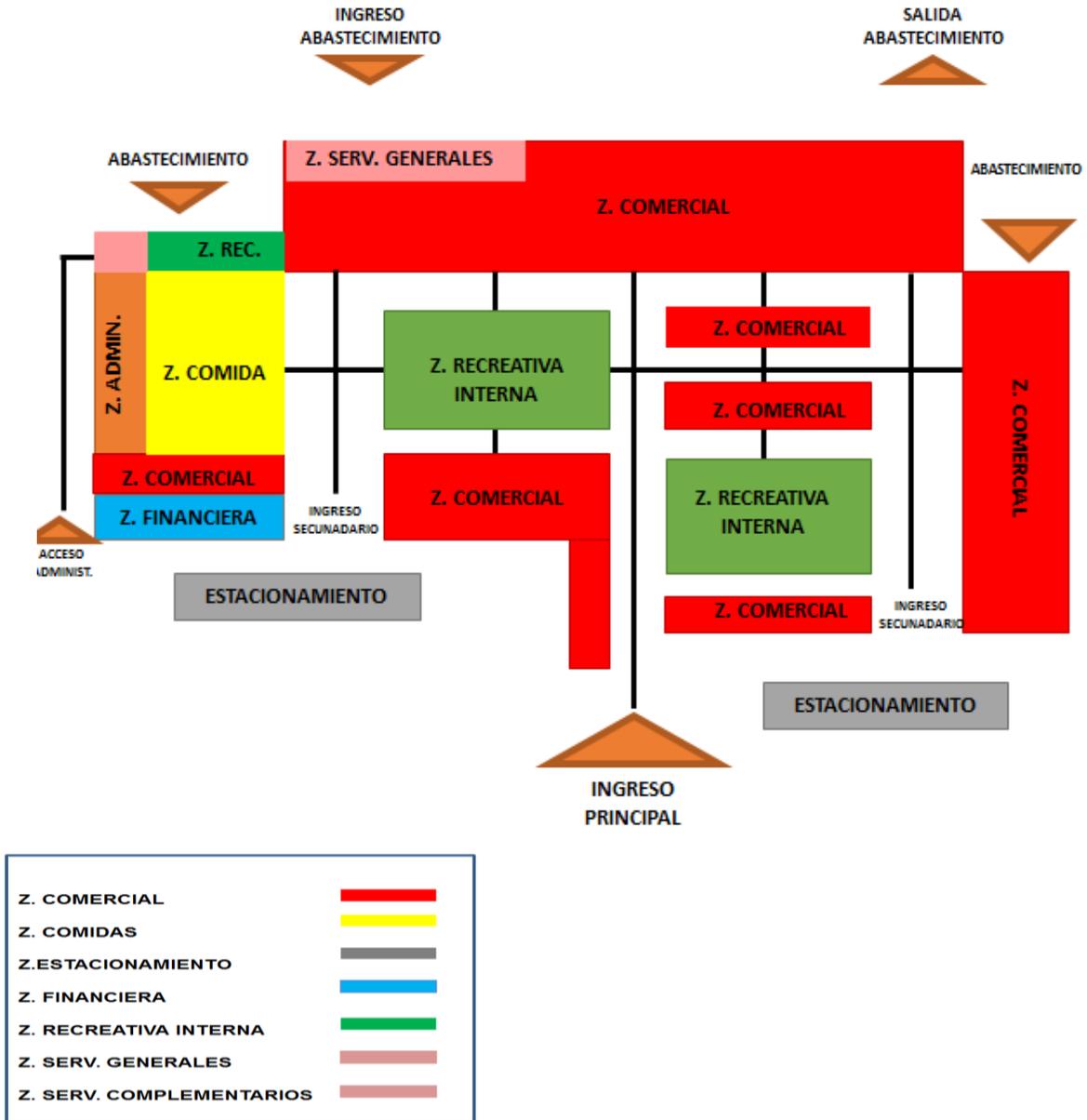
<b>AREA PROGRAMADA</b>						
SUPERFICIE DE TERRENO (m2)						<b>56,365.00</b>
<b>AREA TECHADA CONSOLIDADA (m2)</b>						<b>37,100.00</b>
AREA TECHADA 1° NIVEL (m2)						23,864.00
AREA TECHADA 2° NIVEL (m2)						13,236.00
<b>AREA NO TECHADA (m2)</b>						<b>32,501.00</b>
AREA RECREATIVA NO TECHADA (Plazas)						4,500.00
EXTERIORES, ESTACIONAMIENTO Y CIRCULACION VEHICULAR						28,001.00
AMBIENTES	AFORO PUBLICO 1° NIVEL	AFORO PUBLICO 2° NIVEL	AFORO PERSONAL 1° NIVEL	AFORO PERSONAL 2° NIVEL	Dotación de Estacionamientos Requeridos (Cap. V Art. 30. RNE)	
					Publico	Personal
<b>TIENDAS</b>	543	272	43	43	54	6
<b>TIENDA POR DEPARTAMENTO</b>	473	473	30	30	38	2
	473	473	30	30	38	2
<b>SUPERMERCADO</b>	1,247		30		62	2
<b>HOMECENTER</b>	1,333		40		67	2
<b>JUEGOS NIÑOS</b>	179		3		12	0
<b>MULTICINES (5 SALAS)</b>		990		20	50	1
<b>PATIO DE COMIDAS</b>			27			1
	767		4		38	0
<b>RESTAURANTES</b>		333		15	17	1
		333		15	17	1
<b>BANCOS</b>	68		10		7	1
	68		10		7	1
<b>SERV. GENERALES</b>			15			1
<b>SS.HH</b>						
<b>ADMINISTRATIVOS</b>				24		2
<b>CIRCULACION</b>						
Subtotal	5,151	2,874	242	177	406	22
<b>TOTAL</b>	<b>8,444</b>				<b>428</b>	

Se requiere 428 estacionamientos para público y trabajadores, 16 estacionamientos para discapacitados de acuerdo a Art.16 de A.120 RNE.

<b>OFERTA COMERCIAL</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>CARACTERISTICA</b>
TIENDAS MENORES	43	DIVISION DE TABIQUE CON POSIBILIDAD DE FUSION
RIPLEY	1	UBICACIÓN ESTRATEGICA Y CUENTA CON 2 NIVELES
OESCHLE	1	UBICACIÓN ESTRATEGICA Y CUENTA CON 2 NIVELES
PLAZA VEA	1	CUENTA CON 01 NIVEL
PROMART	1	01 NIVEL Y ACCESO DE ABASTECIMIENTO PESADO
HAPPY LAND	1	CUETAN CON 01 NIVEL
CINEPLANET -SALAS	5	CUENTA CON 01 NIVEL UBICADO EN 2DO PISO
CONCESIONARIOS	9	PRIMER NIVEL LIBRE DE BARRERAS ARQUITECTONICAS
AREA DE MESAS	1	
RESTAURANTES	2	UBICADOS EN EL 2DO NIVEL DE ACUERDO A DISEÑO
FINANCIERAS	2	UBICADOS EN 1ER NIVEL CON FACILIDAD DE ABASECIMIENTO
CTO. MAQ/ ALMACENES GENERALES	1	UBICADO EN ZONA DE SERVICIO CON ACCESO UNICO DE PERSONAL
SS. HH.	3	UBICADO ESTRATEGICAMENTE EN LOS RECORRIDOS
OFICINAS	1	ACCESO RESTRINGIDO SOLO PARA PERSONAL, CON POSIBILIDAD DE ATENCION AL PUBLICO
CIRCULACION INTERNA	1	EJES ESTRATEGICAMENTE PLANTEADOS PARA MANTENER ACTIVO EL COMERCIO
PLAZAS RECREATIVAS	2	PLAZAS RECREATIVA A MANERA DE DUCTOS QUE PERMITAN LA VENTILACION NATURAL SIN NECESIDAD DE AIRE ACONDICIONADO EN CIRCULACIONES

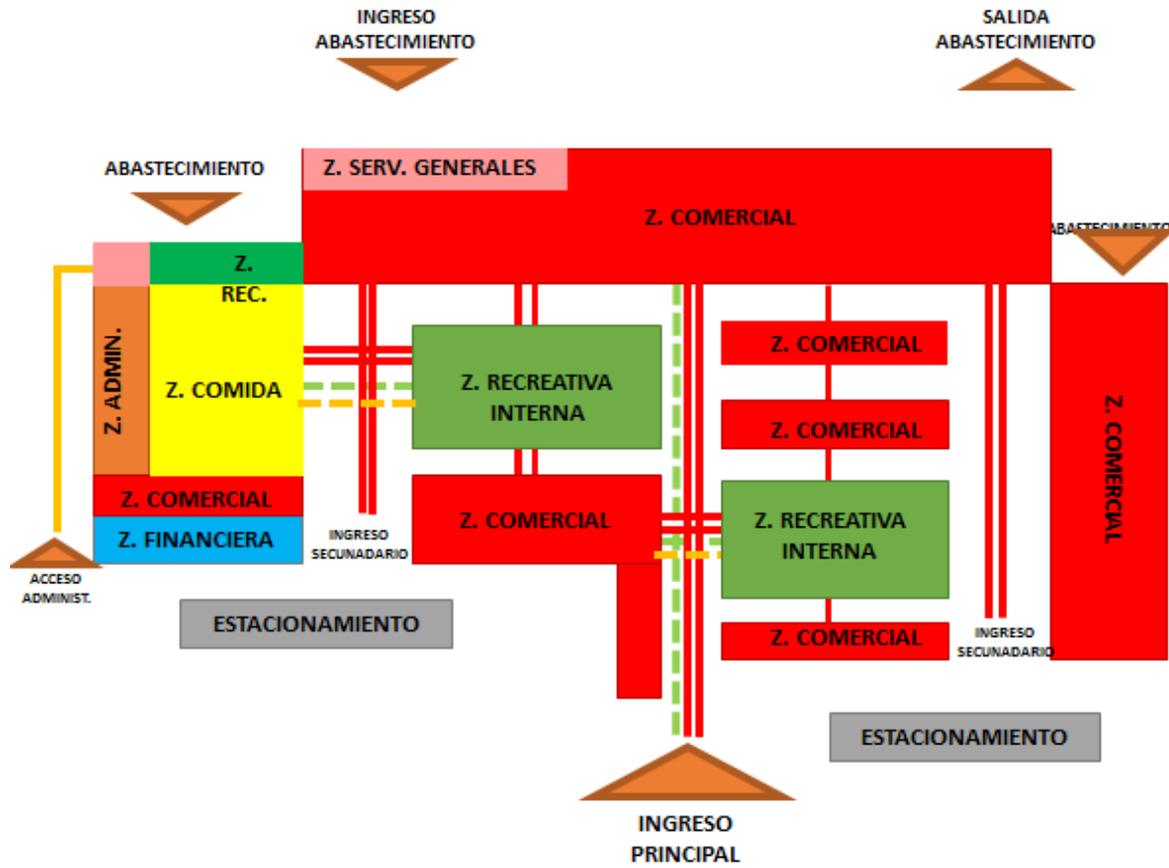
Fuente: Elaboración Propia

**FIGURA N° 40**  
**ORGANIGRAMA FUNCIONAL**



Fuente: Elaboración Propia

**FIGURA N° 41**  
**FLUJOGRAMA – INTENSIDAD DE USO**



Z. COMERCIAL		USUARIOS USUARIO SERVICIO USUARIO ADMINISTRATIVO	<b>INTENSIDAD DE USO</b>	
Z. COMIDAS				ALTO
Z. ESTACIONAMIENTO				MEDIO
Z. FINANCIERA				BAJO
Z. RECREATIVA INTERNA				
Z. SERV. GENERALES				
Z. SERV. COMPLEMENTARIOS				

Fuente: Elaboración Propia

## 1.5 MONTO ESTIMADO DE LA INVERSION

El monto estimado de inversión se ha calculado en base el ratio de inversión por m<sup>2</sup> utilizado en la construcción del C.C Real plaza en la ciudad de Piura en su año de inauguración, debido a que se está tomando el modelo de inversión de Piura para realizar la programación de áreas de la propuesta, dando como resultado una inversión de USD 21.14 millones de dólares como monto estimado de inversión inicial.

**FIGURA N° 42**  
MONTO ESTINADO DE INVERSION DEL PROYECTO

<b>C.C Base</b>	<b>Área (m2)</b>	<b>\$ / m2 (millones)</b>	<b>Inversión \$ Millones</b>
Piura	80,000.00	0.000375	30
<b>C.C Real Plaza Tumbes</b>	<b>Área (m2)</b>	<b>\$ / m2 (millones)</b>	<b>Inversión \$ Millones</b>
Proyecto Tumbes	56,365.00	0.000375	21.14

Fuente: Elaboración Propia

## 1.6 LOCALIZACION

El terreno se encuentra ubicado en el sector denominado ciudad nueva; en el distrito, provincia y departamento de Tumbes. Presenta las siguientes medidas límites y linderos:

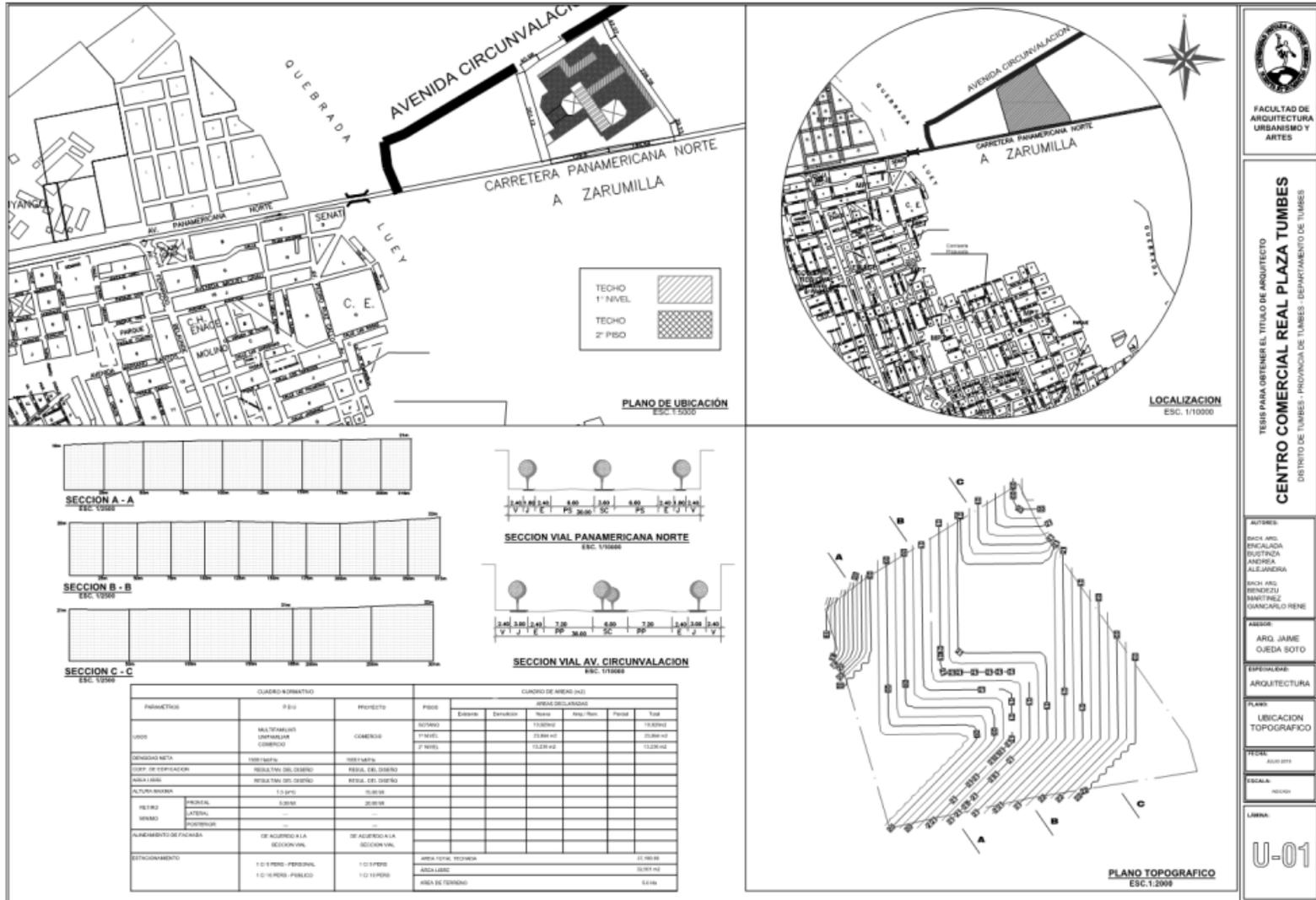
**Por el Norte:** Con Av. Circunvalación; con una línea quebrada en dos (02) tramos de oeste a este, que miden 41.20 ml y 161.79 ml.

**Por el Sur:** Con Av. Panamericana Norte (Av. Tumbes); con una línea quebrada en dos (02) tramos de oeste a este, que miden 129.80 ml y 146.02 ml.

**Por el Este:** Con una línea quebrada en tres (03) tramos de norte a sur, que miden 42.07 ml, 228.29 ml, y 29.23 ml. y limita con propiedad de terceros.

**Por el Oeste:** Con una línea recta que mide 201.02 ml. y limita con propiedad de terceros.

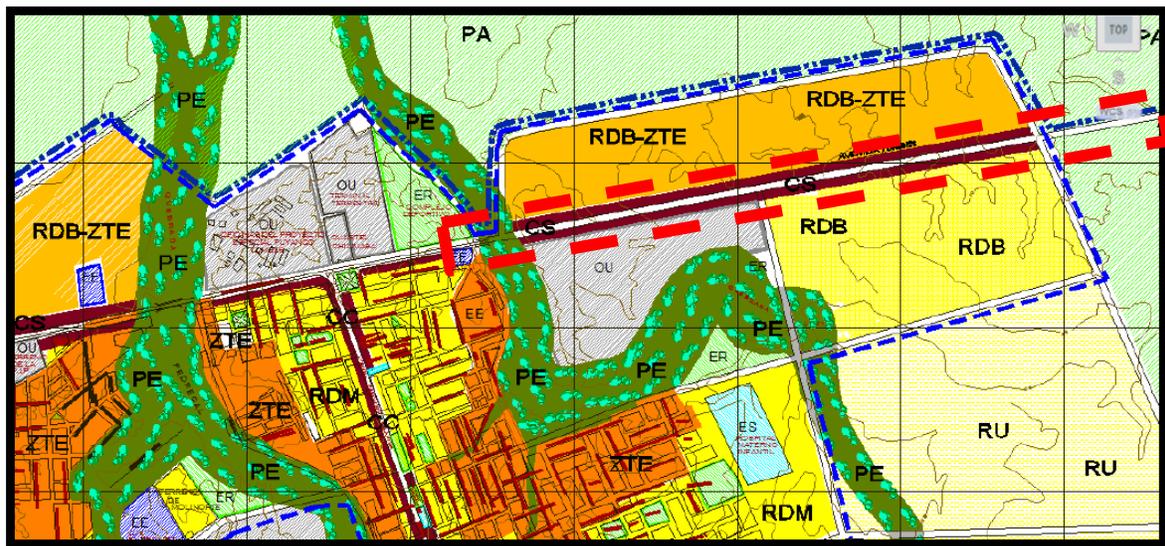
**FIGURA N° 43**  
**PLANO DE UBICACIÓN**



### 1.6.1 CARACTERISTICAS FISICAS DEL CONTEXTO Y TERRENO

El terreno elegido para el proyecto, está ubicado en el Corredor Comercial y de servicios, de acuerdo al plano de zonificación del plan director de la ciudad de tumbes mencionado con anterioridad.

**FIGURA N° 44**  
**AV. PANAMERICANA – CORREDOR COMERCIAL Y DE SERVICIOS**



#### ZONIFICACION URBANA

LEYENDA

##### ZONA URBANA

- CU CENTRO URBANO
- CORREDOR COMERCIAL Y CORREDOR DE SERVICIOS
- RDM RESIDENCIAL DENSIDAD MEDIA
- RDB RESIDENCIAL DENSIDAD BAJA
- RDB-ZTE RESIDENCIAL DENSIDAD BAJA CON TRATAMIENTO ESPECIAL
- EE INDUSTRIA ELEMENTAL Y LIVIANA
- ZTE ZONA DE TRATAMIENTO ESPECIAL
- OU OTROS USOS
- RU RESERVA URBANA

##### EQUIPAMIENTO URBANO

- EE EQUIPAMIENTO EDUCATIVO
- ES EQUIPAMIENTO DE SALUD
- ER EQUIPAMIENTO RECREATIVO
- EC EQUIPAMIENTO COMERCIAL
- OE OTROS EQUIPAMIENTOS

##### ZONA NO URBANIZABLE

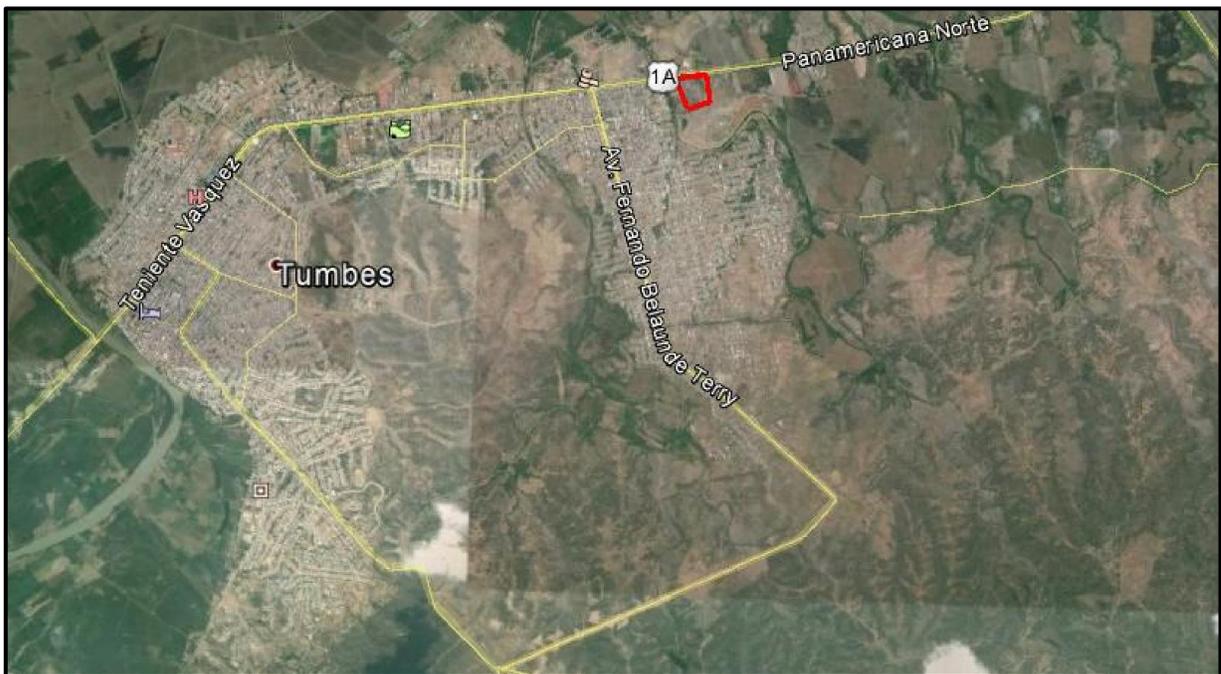
- PA DE PROTECCION AGRICOLA
- PE DE PROTECCION ECOLOGICA
- RA DE RESERVA AGROPECUARIA
- LIMITES URBANOS AL 2.010
- AMBITO DE APLICACION DEL PLAN DIRECTOR

Fuente: Plan Integral de Desarrollo de la Provincia de Tumbes.

El terreno elegido se ubica en Zonificación Residencial de baja Densidad con Tratamiento Especial según plano de zonificación variación 2000 de la Municipalidad Provincial de Tumbes; encontrándose en el sector, actividad comercial consolidada como es la empresa de artículos e insumos de construcción y acabados “MASISA”, la empresa de diseño y fabricación de depósitos y equipos de plástico “DIMASA”, el Centro Nacional de Adiestramiento en Trabajo Industrial “SENATI”, la Corte Superior de Justicia de Tumbes y urbanizaciones aledañas.

Alcance del contexto inmediato al terreno:

**FIGURA N° 45**  
VISTA SATELITAL DEL TERRENO



Fuente: Google Earth

**FIGURA N° 46**  
VISTA SATELITAL DEL TERRENO



Fuente: Street view

**FIGURA N° 47**  
PLACA CENTRO MASISA



Fuente: Street view

**FIGURA N° 48**  
SENATI



Fuente: Street view

**FIGURA N° 49**  
EMPRESA DIMASA



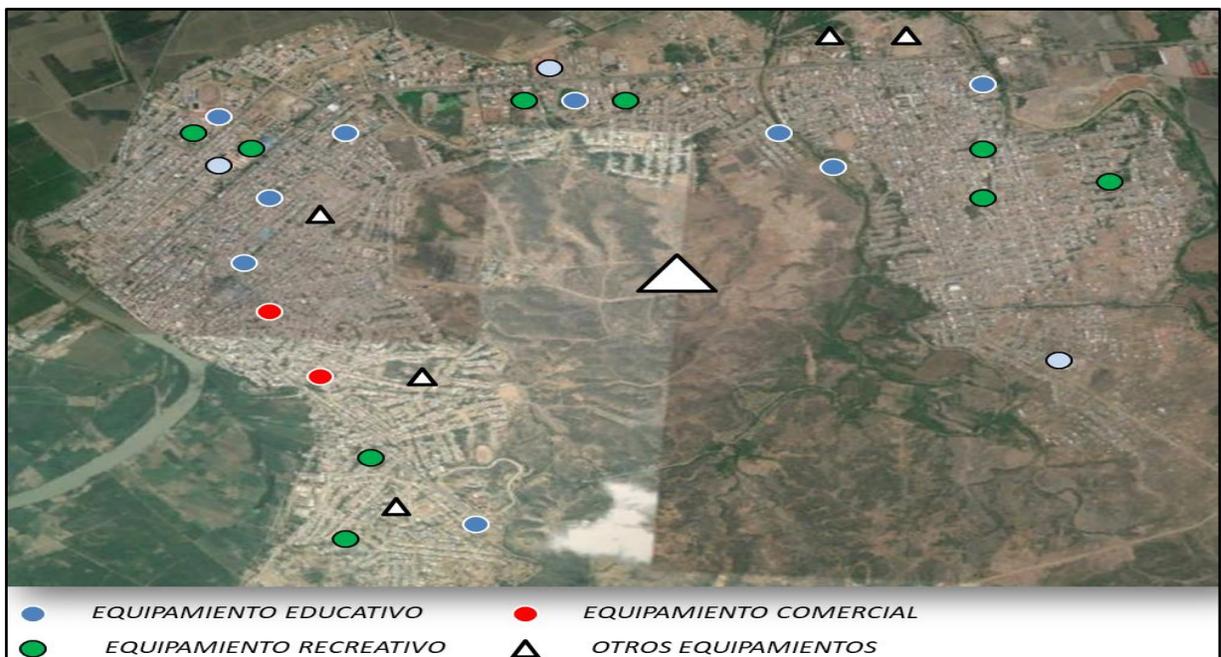
Fuente: Street view

**FIGURA N° 50**  
CORTE SUPERIOR DE JUSTICIA DE TUMBES



Fuente: Street view

**FIGURA N° 51**  
MAPEO DE EQUIPAMIENTO URBANO



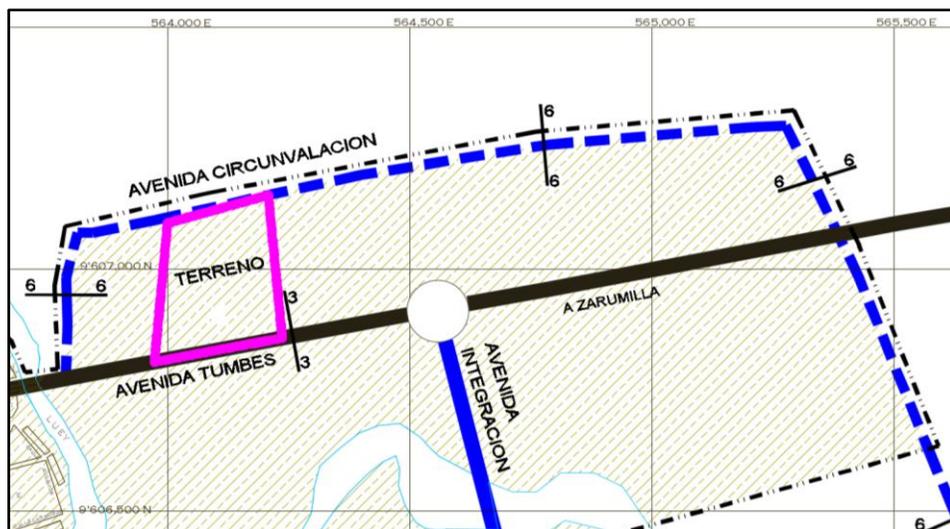
Fuente: Elaboracion Propia

Esta es una zona donde se ha proyectado el desarrollo de gran cantidad de actividades comerciales y de entretenimiento para el usuario, razón por la cual se determinó trabajar en esta zona, fuera de lo urbano, analizando así el contexto más próximo, tomando como base el crecimiento de Tumbes en el sector denominado “Nuevo Tumbes” , su relación con el distrito de Zarumilla y el país vecino del Ecuador.

Este terreno por la fachada norte presenta la Av. Tumbes (vía Panamericana Norte) que conecta la ciudad de Tumbes con Zarumilla y la frontera con el Ecuador con un tiempo de recorrido en vehículo de entre menor de 5 a 10 minutos aproximadamente.

Hasta el momento el sector no cuenta con habilitación urbana completa, el terreno propuesto se ubica a un lado de la Av. Tumbes con dirección hacia Zarumilla y la frontera con Ecuador. El terreno se ubica entre dos vías principales; la Av. Tumbes la cual se ha considerado como avenida principal y la Av. Circunvalación como avenida de menor jerarquía y con función de abastecimiento y servicios.

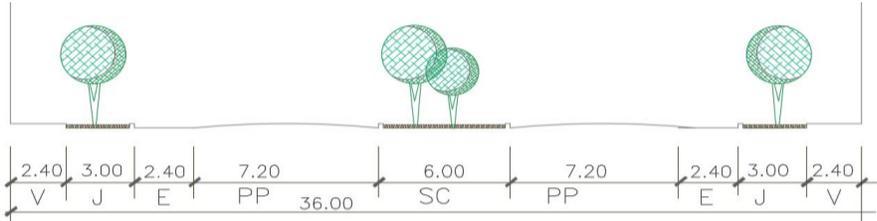
**FIGURA N° 52**  
PLANO DE VIAS COLINDANTE AL TERRENO



Fuente. Municipalidad Provincial de Tumbes

Para la ciudad de Tumbes y de acuerdo al Plan de Desarrollo vigente, se tiene proyectada la ampliación de la sección vial de la Av. Tumbes la cual contará con 01 sardinel central de 6m, dos pistas principales de 7.20m, dos estacionamientos de 2.40m, 02 jardines de 3m, y 02 veredas de 2.40m, con uso para vehículos ligeros y de intercambio urbano, con una sección vial de 36 ml.

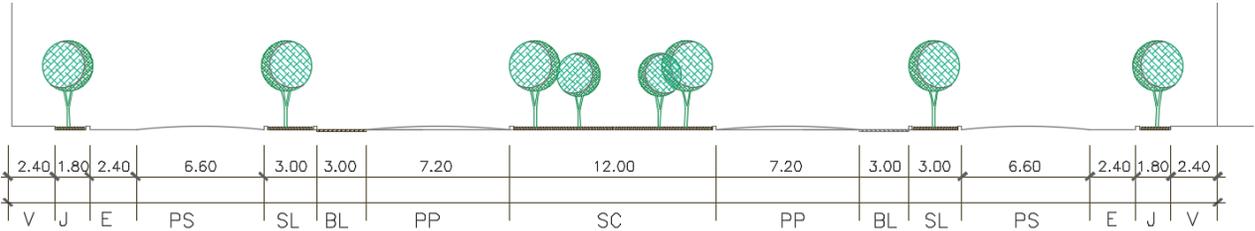
**FIGURA N° 53**  
SECCION VIAL – AV. TUMBES



Fuente. Municipalidad Provincial de Tumbes

La Av. Circunvalación contará con 01 sardinel central de 12 m, 02 pistas principales de 7.20m, 02 bermas laterales de 3 m, 02 sardineles laterales de 3m, 02 pistas secundarias de 6.60m, 02 estacionamientos de 2.40m, 02 jardineras de 1.80m, y dos veredas de 2.40m, teniendo una sección vial total de 64.80 metros lineales, para uso de vehículos de carga, abastecimiento y transporte pesado con el fin de bordear la nueva zona urbana proyectada.

**FIGURA N° 54**  
SECCION VIAL – AV. EVITAMIENTO



Fuente. Municipalidad Provincial de Tumbes

La propuesta de un centro comercial en esta ubicación trae consigo el crecimiento urbano edificatorio, y dada la ubicación en un punto de expansión, el impacto vial se verá disminuido en gran medida, debido a que la habilitación urbana, la aparición de vías y los servicios básicos de saneamiento como es agua y desagüe serán proyectados para servir y recibir e caudal en función al uso que se esté desarrollando en la zona y no como tradicionalmente se viene dando en las ciudades en las que el equipamiento comercial se ubica en un área consolidada generando congestión vehicular, fallas en los servicios y malestar a la población.

### A) ANALISIS FODA DEL TERRENO

<p><b>FORTALEZA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- UBICACIÓN PRIVILEGIADA</li> <li>2.- REAL PLAZA SE CONSIDERA UN ALIADO ESTRATÉGICO</li> <li>3.- DISEÑO EN DISTINTAS CIUDADES</li> <li>4.- CUENTA CON 3 ANCLAS : SUPERMERCADO, CINE Y TIENDA POR DEPARTAMENTO.</li> <li>5.- RESPALDO DEL GRUPO IBK</li> <li>6.- INCREMENTO EN LA TASA DE EMPLEO</li> <li>7.- EFICIENTE GESTION DE INVERSIONES.</li> </ol>	<p><b>OPORTUNIDADES</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- ESTABILIDAD POLITICA</li> <li>2.- CRECIMIENTO DEL MERCADO</li> <li>3.- PBI EN CRECIMIENTO</li> <li>4.- CRECIMIENTO DE LA INVERSION DEL SECTOR RETAIL</li> <li>5.- CRECIMIENTO DE LA DEMANDA INTERNA</li> <li>6.- INCREMENTO EN LA TASA DE EMPLEO</li> <li>7.- MEJORA DEL ESTILO DE VIDA Y DESARROLLO URBANO</li> <li>8.- AUMENTO DEL TAMAÑO POBLACIONAL</li> </ol>
<p><b>DEBILIDADES</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- REGULACION DE ZONIFICACION</li> <li>2.- INGRESO GRUPO ECONOMICOS CON GRAN CAPITAL</li> </ol>	<p><b>AMENAZA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- REGULACION DE ZONIFICACION</li> <li>2.- INGRESO GRUPO ECONOMICOS CON GRAN CAPITAL</li> </ol>

### 1.7 REQUISITOS MINIMOS NORMATIVOS

- La normativa específica es la que nos muestra el Plan Director de la ciudad de Tumbes al 2010, el cual ha extendido su vigencia mediante Ordenanza Municipal N° 11-2016-MPT-SG del 19-12-16.

- El Reglamento Nacional de Edificaciones específicamente las normas, A.070, A.010, A.120 y A.130., Aquellas que contemplan las condiciones y especificaciones técnicas de diseño para la elaboración de proyectos y ejecución de obras de edificación.

- Índices de ocupación para el cálculo de aforo publicados por CENEPRED en concordancia con la norma específica del RNE.

Algunas consideraciones específicas sobre aspectos generales:

## **NORMA A 0.70 - COMERCIO**

### **CONDICIONES DE HABITABILIDAD Y FUNCIONALIDAD**

**Artículo 5.-** Las edificaciones comerciales deberán contar con iluminación natural o artificial, que garantice la clara visibilidad de los productos que se expenden, sin alterar sus condiciones naturales.

**Artículo 6.-** Las edificaciones comerciales deberán contar con ventilación natural o artificial. La ventilación natural podrá ser cenital o mediante vanos a patios o zonas abiertas.

**Artículo 7.-** Las edificaciones comerciales deben contar con sistemas de detección y extinción de incendios, así como condiciones de seguridad de acuerdo con lo establecido en la Norma Técnica A-130: Requisitos de Seguridad.

**Artículo 8.-** El número de personas de una edificación comercial (AFORO) se determinará de acuerdo a la siguiente tabla, en base al ÁREA DE VENTA de cada establecimiento según lo definido en el art. 3.

**FIGURA N° 55**

TABLA PARA CALCULO DE AFORO DE UNA EDIFICACION

<b>CLASIFICACION</b>	<b>AFORO</b>
Tienda independiente en primer piso (nivel de acceso)	2.8 m <sup>2</sup> por persona
Tienda independiente en segundo piso	5.6m <sup>2</sup> por persona
Tienda independiente interconectada de dos niveles	3.7m <sup>2</sup> por persona
<b>Locales de expendio de comidas y bebidas</b>	
Restaurante, cafetería (cocina)	9.3 m <sup>2</sup> por persona
Restaurante, cafetería (área de mesas)	1.5 m <sup>2</sup> por persona
Comida rápida, comida el paso (cocina)	5.0 m <sup>2</sup> por persona
Comida rápida, o al paso (área de mesas, área de atención)	1.5 m <sup>2</sup> por persona
<b>Locales de expendio de combustibles</b>	
Establecimiento de venta de combustibles (grifo, gasocentro)	25 m <sup>2</sup> por vehículo
Estación de servicio	25 m <sup>2</sup> por vehículo
Locales bancarios y de intermediación financiera	5.0 m <sup>2</sup> por persona
Locales para eventos, salones de baile	1.5 m <sup>2</sup> por persona
Bares, discotecas y pubs	1.0 m <sup>2</sup> por persona
Casinos y salas de juego	3.3 m <sup>2</sup> por persona
Locales de espectáculos con asientos fijos	Número de asientos
Parques de diversiones y de recreo.	4.0 m <sup>2</sup> por persona
Spa, baños turcos, sauna, baños de vapor	10.0 m <sup>2</sup> por persona
Gimnasios, fisicoculturismo (área con maquinas)	4.6m <sup>2</sup> por persona
Gimnasios, fisicoculturismo (área sin maquinas)	1.4m <sup>2</sup> por persona
Tienda por departamentos	3.0 m <sup>2</sup> por persona
Supermercado	2.5 m <sup>2</sup> por persona
Tienda de mejoramiento del hogar	3.0 m <sup>2</sup> por persona
Otras tienda de autoservicio	2.5 m <sup>2</sup> por persona
Mercado mayorista	5.0 m <sup>2</sup> por persona
Mercado minorista	2.0 m <sup>2</sup> por persona
Galería comercial	2.0 m <sup>2</sup> por persona
Galería ferial	2.0 m <sup>2</sup> por persona

Fuente: R.N.E Norma A-070 Art. 8

**Artículo 9.-** la altura libre mínima de piso terminado a cielo raso en las edificaciones comerciales es de 3.00 m.

## **CARACTERISTICAS DE LOS COMPONENTES**

**Artículo 10.-** Las edificaciones comerciales deben contar como mínimo con un ingreso accesible para personas con discapacidad, y a partir de 1,000 m<sup>2</sup> techados, con ingresos diferenciados para público y para mercadería.

**Artículo 13.-** El ancho de los pasajes de circulación de público depende de la longitud del pasaje desde la salida más cercana, el número de personas en la edificación, y la profundidad de las tiendas o puestos a los que se accede desde el pasaje.

El ancho mínimo de los pasajes es de 2.40 m. los mismos que deben permanecer libres de objetos, mobiliario, mercadería o cualquier obstáculo. Los pasajes principales deben tener un ancho mínimo de 3.00 m.

Los pasajes de circulación pública deben estar intercomunicados entre sí mediante circulaciones verticales, escaleras y/o ascensores.

**Artículo 14.-** El material de acabado de los pisos exteriores debe ser antideslizante. Los pisos en mercados y supermercados, son de material impermeable, antideslizante y liso, fáciles de limpiar y se les da pendiente de por lo menos 1.5% hacia las canaletas o sumideros de desagüe; de existir.

**Artículo 15.-** Los locales comerciales tienen un área mínima de 6.00 m<sup>2</sup>. sin incluir depósitos ni servicios higiénicos, con un frente mínimo de 2.40 m y un ancho de puerta de 1.20 m. y una altura mínima de 3.00 m.

## **DOTACION DE SERVICIOS**

**Artículo 20.-** Los ambientes para servicios higiénicos deberán contar con sumideros de dimensiones suficientes como para permitir la evacuación de agua en caso de anegamientos accidentales.

Los servicios higiénicos deberán ubicarse cercanos a los accesos y/o las circulaciones verticales de los locales comerciales, de tal forma que estén a una distancia no mayor a un nivel, en sentido vertical, del posible usuario.

Para Centros Comerciales la distancia entre los servicios higiénicos y el espacio más lejano de las circulaciones comunes a varios establecimientos, no puede ser mayor de 100m.

**Artículo 21.-** Las edificaciones para tiendas independientes y tiendas por departamentos, centros comerciales y complejos comerciales, estarán provistas de servicios sanitarios para empleados, según lo que se establece a continuación:

**FIGURA N° 56**  
TABLA PARA CALCULO DE DOTACION DE SERVICIOS

<b>Número de empleados</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>
De 1 a 6 empleados	1L, 1u, 1l	
De 7 a 25 empleados	1L, 1u, 1l	1L, 1l
De 26 a 75 empleados	2L, 2u, 2l	2L, 2l
De 76 a 200 empleados	3L, 3u, 3l	3L, 3l
Por cada 100 empleados adicionales	1L, 1u, 1l	1L, 1l

Fuente: R.N.E Norma A-070 Art.21

El número de empleados será el establecido para el funcionamiento de la edificación. Adicionalmente a los servicios sanitarios para los empleados se proveerán servicios sanitarios para el público en base al cálculo del número de ocupantes según el artículo 7 de esta norma, según lo siguiente:

**FIGURA N° 57**  
**TABLA PARA CALCULO DE DOTACION DE SERVICIOS**

<b>Número de personas</b>	<b>Hombres</b>	<b>Mujeres</b>
De 0 a 20 personas (público)	No requiere	No requiere
De 21 a 50 personas (publico)	1L,1u,1l	
De 51 a 200 personas (publico)	1L,1u,1l	1L, 1l
Por cada 100 personas (publico)	1L,1u,1l	1L,1l

L = lavatorio, u= urinario, l = Inodoro

Fuente: R.N.E Norma A-070 Art.21

**Artículo 29.-** Los servicios higiénicos para personas con discapacidad serán obligatorios a partir de la exigencia de contar con tres artefactos por servicio, siendo uno de ellos accesibles a personas con discapacidad.

**Artículo 30.-** Las edificaciones comerciales deberán contar con áreas de estacionamiento, que podrán localizarse dentro del predio sobre el que se edifica, en las vías que lo habilitan, en predios colindantes y, cuando la naturaleza de la edificación y/o de las vías de acceso restrinjan la ubicación de estacionamientos, en predios localizados a distancias no mayores a 200 ml, de los accesos a la edificación comercial.

El número mínimo de estacionamientos en una edificación comercial se determinará, en base al cuadro de Cálculo de Estacionamientos.

**FIGURA N° 58**

TABLA PARA CALCULO DE ESTACIONAMIENTOS

CLASIFICACION	ESTACIONAMIENTOS	
	Para personal	Para público
Tienda independiente	1 est cada 15 pers	1 est cada 15 pers
<b>Locales de expendio de comidas y bebidas</b>		
Restaurante, cafetería (área de mesas)	1 est cada 20 pers	1 est cada 20 pers
Comida rápida, o al paso (área de mesas, área de atención)	1 est cada 15 pers	1 est cada 10 pers
Locales bancarios y de intermediación financiera	1 est cada 20 pers	1 est cada 20 pers
Locales para eventos, salones de baile	1 est cada 15 pers	1 est cada 10 pers
Bares, discotecas y pubs	1 est. cada 20 asientos	
Casinos, salas de juego	1 est. cada 25 pers	1 est. cada 25 pers
Locales de espectáculos con asientos fijos	1 est cada 15 pers	1 est cada 10 pers
Parques de diversiones y de recreo.	1 est. cada 25 pers	1 est. cada 25 pers
Spa, baños turcos, sauna, baños de vapor	1 est cada 15 pers	1 est cada 10 pers
Gimnasios, fisicoculturismo	1 est cada 25 pers	1 est cada 25 pers
Tienda por departamentos	1 est. cada 20 pers	1 est. cada 20 pers
Supermercado	1 est. cada 20 pers	1 est. cada 20 pers
Tienda de mejoramiento del hogar		
Otras tienda de autoservicio		
Mercado mayorista	1 est cada 10 pers	1 est cada 10 pers
Mercado minorista	1 est. cada 25 pers	1 est. cada 20 pers
Galería comercial	1 est. cada 25 pers	1 est. cada 20 pers
Galería ferial		

Fuente: R.N.E Norma A-070 Art.30

**Artículo 31.-** En las edificaciones comerciales donde se haya establecido ingresos diferenciados para personas y para mercadería, la entrega y recepción de ésta, deberá efectuarse dentro del lote, para lo cual deberá existir un patio de maniobras para vehículos de carga acorde con las demandas de recepción de mercadería.

## **NORMA A 0.10 – CONDICIONES GENERALES DE DISEÑO**

### **CAPITULO I: CARACTERISTICAS DE DISEÑO**

**Artículo 1.-** La presente norma establece los criterios y requisitos mínimos de diseño arquitectónico que deberán cumplir las edificaciones con la finalidad de garantizar lo estipulado en el Art. 5º de la norma G.010 del TITULO I del presente reglamento.

**Artículo 3.-** Las obras de edificación deberán tener calidad arquitectónica, la misma que se alcanza con una respuesta funcional y estética acorde con el propósito de la edificación, con el logro de condiciones de seguridad, con la resistencia estructural al fuego, con la eficiencia del proceso constructivo a emplearse y con el cumplimiento de la normativa vigente. Las edificaciones responderán a los requisitos funcionales de las actividades que se realicen en ellas, en términos de dimensiones de los ambientes, relaciones entre ellos, circulaciones y condiciones de uso. Se ejecutará con materiales, componentes y equipos de calidad que garanticen seguridad, durabilidad y estabilidad.

### **CAPITULO II: RELACION DE LA EDIFICACION CON LA VIA PÚBLICA**

**Artículo 8.-** Las edificaciones deberán tener cuando menos un acceso desde el exterior. El número de accesos y sus dimensiones se definen de acuerdo con el uso de la edificación. Los accesos desde el exterior pueden ser peatonales y vehiculares. Los elementos móviles de los accesos al accionarse, no podrán invadir las vías y áreas de uso público.

**FIGURA N° 59**

TABLA DE DIMENSION MINIMAS DE ACCESOS DE CIRCULACION

EDIFICACIÓN	ALTURA DE VEHICULO	ANCHO DE ACCESO	RADIO DE GIRO
Edificios hasta 5 pisos	3.00 m	2.70 m	7.80 m
Edificios de 6 ó más pisos	4.00 m	2.70 m	7.80 m
Centros comerciales, Plantas industriales de bajo riesgo, Plantas industriales de mediano y alto riesgo, Edificios en general	4.50 m	3.00 m	12.00 m

Fuente: R.N.E Norma A-010 Art.08

**Artículo 12.-** Los cercos tienen como finalidad la protección visual y/o auditiva y dar seguridad a los ocupantes de la edificación; debiendo tener las siguientes características: a) Podrán estar colocados en el límite de propiedad, pudiendo ser opacos o transparentes. La colocación de cercos opacos no varía la dimensión de los retiros exigibles. b) La altura dependerá del entorno. c) Deberán tener un acabado concordante con la edificación que cercan. d) Se podrán instalar conexiones para uso de bomberos. e) Cuando se instalen dispositivos de seguridad que puedan poner en riesgo a las personas, estos deberán estar debidamente señalizados.

**Artículo 15.-** El agua de lluvias proveniente de cubiertas, azoteas, terrazas y patios descubiertos, deberá contar con un sistema de recolección canalizado en todo su recorrido hasta el sistema de drenaje público o hasta el nivel del terreno. El agua de lluvias no podrá verterse directamente sobre los terrenos o edificaciones de propiedad de terceros, ni sobre espacios o vías de uso público.

#### CAPITULO IV: ACCESOS Y PASAJES DE CIRCULACION

**Artículo 25.-** Los pasajes para el tránsito de personas deberán cumplir con las siguientes características:

a) Tendrán un ancho libre mínimo calculado en función del número de ocupantes a los que sirven.

b) Los pasajes que formen parte de una vía de evacuación carecerán de obstáculos en el ancho requerido, salvo que se trate de elementos de seguridad o cajas de paso de instalaciones ubicadas en las paredes, siempre que no reduzcan en más de 0.15 m el ancho requerido. El cálculo de los medios de evacuación se establece en la Norma A130.

#### Casos Particulares:

e) Sin perjuicio del cálculo de evacuación mencionado, la dimensión mínima del ancho de los pasajes y circulaciones horizontales interiores, medido entre los muros que lo conforman será las siguientes:

**FIGURA N° 60**

TABLA DE DIMENSIONES MINIMAS DE ANCHO DE PASAJES Y CIRCULACION

Interior de las viviendas	0.90 m.
Pasajes que sirven de acceso hasta a dos viviendas	1.00 m.
Pasajes que sirven de acceso hasta a 4 viviendas	1.20 m.
Áreas de trabajo interiores en oficinas	0,90 m
Locales comerciales	1.20 m.

Fuente: R.N.E Norma A-010 Art.25

## CAPITULO VI: CIRCULACION VERTICAL, ABERTURAS AL EXTERIOR, VANOS Y PUERTAS DE EVACUACION

**Artículo 26.-** Las escaleras pueden ser:

a) Integradas: Son aquellas que no están aisladas de las circulaciones horizontales y cuyo objetivo es satisfacer las necesidades de tránsito de las personas entre pisos de manera fluida y visible. Estas escaleras pueden ser consideradas para el cálculo

de evacuación, si la distancia de recorrido lo permite. No son de construcción obligatoria, ya que dependen de la solución arquitectónica y características de la edificación.

b) De Evacuación: Son aquellas a prueba de fuego y humos, sirven para la evacuación de las personas y acceso del personal de respuesta a emergencias. Estas escaleras deberán cumplir los siguientes requisitos:

1. Toda escalera de evacuación, deberá ser ubicada de manera tal que permita a los usuarios en caso de emergencia, salir del edificio en forma rápida y segura.

2. Deben ser continuas del primer al último piso incluyendo el acceso a la azotea. A excepción de edificios residenciales, donde el acceso a la azotea podrá ser mediante una escalera del tipo gato.

3. Deben entregar directamente a la acera, al nivel del suelo o en vía pública amplia y segura al exterior, o en su defecto a un espacio compartimentado cortafuego que conduzca hacia la vía pública. 4. No será continua a un nivel inferior al primer piso, a no ser que esté equipada con una barrera de contención y direccionamiento en el primer piso, que imposibilite a las personas que evacuan el edificio continuar bajando accidentalmente al sótano, o a un nivel inferior al de la salida de evacuación.

7. Las puertas de acceso a las cajas de escalera deberán abrir en la dirección del flujo de evacuación de las personas y su radio de apertura no deberá invadir el área formada por el círculo que tiene como radio el ancho de la escalera.

8. Tener un ancho libre mínimo del tramo de escalera de 1,20 m. podrán incluir pasamanos

9. Tener pasamanos a ambos lados separados de la pared un máximo de 5 cm. El ancho del pasamanos no será mayor a 5 cm. pasamanos con separaciones de anchos mayores requieren aumentar el ancho de la escalera.

10. Deberán ser construidas de material incombustible y mantener la resistencia estructural al fuego que se solicita para cada caso.

11. En el interior de la caja de escalera no deberán existir obstáculos, materiales combustibles, ductos o aperturas.

12. Los pases desde el interior de la caja hacia el exterior deberán contar con protección cortafuego (sellador) no menor a la resistencia cortafuego de la caja.

13. Al interior de las escaleras de evacuación, son permitidas únicamente las instalaciones de los sistemas de protección contra incendios.

**Artículo 27.-** El número y ancho de las escaleras se define según la distancia de viaje del evacuante medido desde el ambiente más alejado de la escalera y el número máximo de ocupantes por piso.

#### CAPITULO X: CALCULO DE OCUPANTES DE UNA EDIFICACION

**Artículo 59.-** El cálculo de ocupantes de una edificación se hará según lo establecido en la Norma A 130 y de acuerdo a los índices de ocupación para cada tipo, según las Normas A.020, A.030, A.040, A.050, A.060, A.070, A.080, A.090, A.100 y A.110.

El número de ocupantes es de aplicación exclusiva para el cálculo de las salidas de emergencia, pasajes de circulación de personas, ascensores, dotación de servicios sanitarios, ancho y número de escaleras.

En caso de edificaciones con dos o más usos se calculará el número de ocupantes correspondiente a cada área según su uso. Cuando en una misma área se contemplen usos diferentes deberá considerarse el número de ocupantes más exigente.

## **NORMA A 130 – REQUISITOS DE SEGURIDAD**

### SUB CAPITULO III – CALCULO DE CAPACIDAD DE MEDIOS DE EVACUACION

**Artículo 22.-** Determinación del ancho libre de los componentes de evacuación:

Para determinar el ancho libre de la puerta o rampa se debe considerar la cantidad de personas por el área piso o nivel que sirve y multiplicarla por el factor de 0.005 m por persona. El resultado debe ser redondeado hacia arriba en módulos de 0.60 m.

La puerta que entrega específicamente a una escalera de evacuación tendrá un ancho libre mínimo medido entre las paredes del vano de 1.00 m.

Ancho libre de pasajes de circulación: Para determinar el ancho libre de los pasajes de circulación se sigue el mismo procedimiento, debiendo tener un ancho mínimo de 1.20 m. En edificaciones de uso de oficinas los pasajes que aporten hacia una ruta de escape interior y que reciban menos de 50 personas podrán tener un ancho de 0.90 m.

Ancho libre de escaleras: Debe calcularse la cantidad total de personas del piso que sirven hacia una escalera y multiplicar por el factor de 0.008 m por persona.

**FIGURA N° 61**

CALCULO DE ANCHO DE PUERTA Y ESCALERAS DE EVACUACION PARA C.COMERCIAL

<b>Calculo de Evacuacion:</b>	
<u>Aforo 1° Nivel</u>	5,393
Publico	5,151
Personal	242
<u>Aforo 2° Nivel</u>	2,999
Publico	2,808
Personal	192

<b>Evacuacion desde 2° nivel (m)</b>	
Ancho de Puerta:	15
Ancho de Pasaje:	24

Fuente: Elaboración Propia

## 1.8 PARAMETROS ARQUITECTONICOS Y DE SEGURIDAD

A) Normativa Urbanística:

**FIGURA N° 62**  
CUADRO DE PARAMETROS URBANISTICOS

<b>A) Normativa Urbanística</b>	<b>Norma</b>
Área Territorial	Distrito de Tumbes
Área de Actuación Urbanística	Ciudad de Tumbes
Zonificación	CC (Corredor Comercial)
	CS (Corredor de Servicios)
Área de Lote Normativo	Área mínima 160.00 m <sup>2</sup>
<b>B) Índices edificatorio</b>	
Uso	Comercial
Densidad Neta	No Presenta
Coeficiente de Edificación Máximo	No Presenta
Subdivisión	Procede para lote mayor a 320.00 m <sup>2</sup> (vivienda)
Frente Mínimo	8.00 ml
Área Libre	Comercio: no exigible, presentar solución adecuada de ventilación e iluminación
Usos Compatibles	Mercado, supermercado, autoservicios, comercio mayorista, centro de acopio.
Altura Máxima Permisible	
Comercio	1.5 Ancho de la vía, medido entre el nivel de acera y el cielo raso del último piso.
Retiro Mínimo	
Frontal	Respetar sección del esquema vial normativo
Lateral Izquierdo	No presenta

Lateral Derecho	No Presenta
Posterior	Respetar sección del esquema vial normativo
Estacionamiento	Uso Comercio: 1 por cada 200m <sup>2</sup> de área construida
Otros Particulares	Ver título II del Reglamento Nacional de Edificaciones. Norma A.010 - RNE Norma A.070 – RNE Norma A.120- RNE Norma A.130- RNE

Fuente: Municipalidad provincial de Tumbes

De acuerdo a la normativa vigente del RNE, CENEPRED e INDECI, las edificaciones cuyo uso sea comercial y que albergue gran cantidad de ocupantes, deben cumplir como mínimo con condiciones de seguridad para su adecuado y seguro funcionamiento, los cuales se mencionan a continuación:

Rutas de evacuación correctamente señalizadas y escaleras de acuerdo a la norma especificada en RNE A.0.10 Escaleras.

Sistema contra incendio que comprende como mínimo, detectores de humo, rociadores, extintores, muros cortafuego, alarma sonora y gabinete contra incendio, de acuerdo a especificaciones técnico normativas.

## 1.9 ANEXOS

**FIGURA N° 63**  
ANALISIS DE CASOS – REAL PLAZA PIURA

ANALISIS REAL PLAZA PIURA					
REAL PLAZA PIURA	ZONA	AMBIENTES	AREA M2	% De ambiente del AT	% De la zona del AT
AREA TECHADA	COMERCIAL	TIENDAS	3,399.27	8.48%	63.99%
		TIENDA POR DEPARTAMENTO (2)	11,189.81	27.93%	
		SUPERMERCADO	5,581.49	13.93%	
		HEMOCENTER	5,472.14	13.66%	
	RECREACION	JUEGOS NIÑOS	586.27	1.46%	7.03%
		MULTICINES	2,228.99	5.56%	
	COMIDA	PATIO DE COMIDAS	2,287.29	5.71%	9.12%
		RESTAURANT	1,367.61	3.41%	
	FINANCIERA	BANCOS	888.03	2.22%	2.22%
	SERV. GENERALES	SERV. GENERALES	639.49	1.60%	1.60%
	SERV. COMPLEMENTARIOS	SS.HH	903.96	2.26%	2.26%
	ADMINISTRACION	ADMINISTRATIVOS	250.74	0.63%	0.63%
	CIRCULACION INTERNA	CIRCULACION	5,275.10	13.16%	13.16%
<b>SUBTOTAL TECHADA</b>			<b>40,070.18</b>		
AREA NO TECHADA	AREA LIBRE	PLAZA -RECREATIVO	5,064.90	20.63%	20.63%
	AREA VEHICULAR	AREA VEHICULAR	19,483.50	79.37%	79.37%
<b>SUBTOTAL NO TECHADA</b>			<b>24,548.40</b>		
<b>AREA DE TERRENO</b>	114,232.04				
AÑO DE INAUGURACION	2010				
POBLACION SERVIDA DIRECT.	279,927				
POBLACION DE INFLUENCIA	412,934				
COEF. AT/ POB.DE INF. 2010	0.10				

Fuente: Elaboración Propia

**FIGURA N° 64**  
ANALISIS DE CASOS – REAL PLAZA AREQUIPA

ANALISIS REAL PLAZA AREQUIPA					
REAL PLAZA AREQUIPA	ZONA	AMBIENTES	AREA M2	% De ambiente del AT	% De la zona del AT
AREA TECHADA	COMERCIAL	TIENDAS	4,776.32	18.29%	58.69%
		TIENDA POR DEPARTAMENTO	5,209.31	19.94%	
		SUPERMERCADO	4,423.93	16.94%	
		HOME CENTER	920.52	3.52%	
	RECERACION	GYM	1,578.99	6.05%	11.58%
		CINE	1,444.38	5.53%	
	COMIDA	PATIO DE COMIDAS	843.49	3.23%	8.31%
		RESTAURANTE	1,326.00	5.08%	
	FINANCIERA	BANCOS	816.67	3.13%	3.13%
	SERV. GENERALES	SERVICIOS GENERALES	1,042.28	3.99%	3.99%
	SERV. COMPLEMENT.	SS. HH.	622.13	2.38%	2.38%
	ADMINISTRACION	ADMINISTRATIVOS	200.64	0.77%	0.77%
CIRCULACION INTERNA	CIRCULACION	2,914.20	11.16%	11.16%	
<b>SUBTOTAL</b>			<b>26,118.86</b>		
AREA NO TECHADA	AREA LIBRE	CIRCULACION , INGRESO, AREA VERDE	4,877.22	65.34%	65.34%
	AREA VEHICULAR	AREA VEHICULAR	2,586.96	34.66%	34.66%
<b>SUBTOTAL</b>			<b>7,464.18</b>		
AREA DE TERRENO	52,450.00				
AREA CONSTRUIDA	12,000				
AÑO DE INAUGURACION	2010				
POBLACION SERVIDA DIRECT.	81,875				
POBLACION DE INFLUENCIA	474,447				
COEF. AT/ POB.DE INF. 2010	0.06				

Fuente: Elaboración Propia

**FIGURA N° 65**  
ANALISIS DE CASOS – REAL PLAZA CHICLAYO

ANALISIS REAL PLAZA CHICLAYO					
REAL PLAZA CHICLAYO	ZONA	AMBIENTES	AREA M2	% De ambiente del AT	% De la zona del AT
AREA TECHADA	COMERCIAL	HIPERMERCADO	8,071.20	23.84%	68.07%
		TIENDA ANCLA	7,173.81	21.19%	
		TIENDA MEDIANA (3)	2,146.25	6.34%	
		TIENDA PEQUEÑA (32)	3,500.37	10.34%	
		BOULEVARD	2,153.14	6.36%	
	RECREACION	JUEGOS NIÑOS (2)	873.12	2.58%	11.83%
		MULTICINES (6 SALAS)	3,132.79	9.25%	
	COMIDA	PATIO DE COMIDAS	1,243.73	3.67%	8.08%
		RESTAURANT	1,126.56	3.33%	
		FAST FOOD	364.94	1.08%	
	FINANCIERA	BANCOS	1,084.41	3.20%	3.20%
	SERV. GENERALES	SERVICIOS GENERALES	247.46	0.73%	1.49%
		BAÑOS	257.19	0.76%	
	SERV. COMPLEMENTARIOS	SS. HH.	721.00	2.13%	2.13%
ADMINISTRACION	ADMINISTRATIVOS	210.30	0.62%	0.62%	
CIRCULACION INTERNA	CIRCULACION	1,549.70	4.58%	4.58%	
<b>SUBTOTAL</b>			<b>33,855.97</b>		
AREA NO TECHADA	AREA LIBRE	PLAZA DE INGRESO (2)	1,043.64	4.98%	9.03%
		PLAZA INTERNA	848.82	4.05%	
	AREA VEHICULAR	AREA VEHICULAR	19,074.43	90.97%	90.97%
<b>SUBTOTAL</b>			<b>20,966.89</b>		
<b>AREA DE TERRENO</b>	63,112.29				
<b>AREA CONSTRUIDA</b>	17,092.79				
<b>AÑO DE INAUGURACION</b>	2005				
<b>POBLACION SERVIDA DIRECT.</b>	270,694				
<b>POBLACION DE INFLUENCIA</b>	514,717				
<b>COEF. AT/ POB.DE INF. 2010</b>	0.07				

Fuente: Elaboración Propia

**FIGURA N° 66**  
ANALISIS DE CASOS – REAL PLAZA TRUJILLO

ANALISIS REAL PLAZA TRUJILLO					
REAL PLAZA TRUJILLO	ZONA	AMBIENTES	AREA M2	% De ambiente del AT	% De la zona del AT
AREA TECHADA	COMERCIAL	TIENDAS	6,383.51	16.74%	62.83%
		TIENDA POR DEPARTAMENTO	7,495.53	19.65%	
		HIPERMERCADO	7,544.08	19.78%	
		BOULEVARD	2,543.34	6.67%	
	RECREACION	JUEGOS NIÑOS	981.88	2.57%	16.15%
		DISCOTECA	1,028.11	2.70%	
		GIMNASIO	1,895.76	4.97%	
		MULTICINES	2,254.00	5.91%	
	COMIDA	PATIO DE COMIDAS	829.39	2.17%	9.30%
		FAST FOOD	976.26	2.56%	
		RESTAURANT	1,743.32	4.57%	
	FINANCIERA	BANCOS	1,047.29	2.75%	2.75%
	SERV. COMPLEMENTARIOS	SS.HH	322.86	0.85%	0.85%
	SERV. GENERALES	ALMACENES	1,140.71	2.99%	2.99%
ADMINISTRACION	OFICINAS	228.07	0.60%	0.60%	
CIRCULACION INTERNA	CIRCULACION	1,730.21	4.54%	4.54%	
<b>SUBTOTAL AREA TECHADA</b>			<b>38,144.32</b>		
AREA NO TECHADA	AREA LIBRE	CIRCULACION , INGRESO,AREA VERDE	14,875.73	47.21%	47.21%
	AREA VEHICULAR	AREA VEHICULAR	16,633.54	52.79%	52.79%
<b>SUBTOTAL</b>			<b>31,509.27</b>		
<b>AREA DE TERRENO</b>	81,000				
<b>AREA CONSTRUIDA</b>	63,112				
<b>AÑO DE INAUGURACION</b>	2005				
<b>POBLACION SERVIDA DIRECT.</b>	303,068				
<b>POBLACION DE INFLUENCIA</b>	646,604				
<b>COEF. AT/ POB.DE INF. 2010</b>	0.06				

Fuente: Elaboración Propia

**FIGURA N° 67**  
ANALISIS DE CASOS – REAL PLAZA TUMBES

ANALISIS PROYECTO REAL PLAZA TUMBES 2014					
REAL PLAZA TUMBES	ZONA	AMBIENTES	AREA M2	% De ambiente del AT	% De la zona del AT
AREA TECHADA	COMERCIAL	TIENDAS	4,096.00	11.42%	63.64%
		TIENDA POR DEPARTAMENTO	6,500.00	18.13%	
		SUPERMERCADO	5,717.02	15.95%	
		HOMECENTER	6,502.54	18.14%	
	RECREACION	SALA DE JUEGOS	905.16	2.52%	8.47%
		CINES	2,130.00	5.94%	
	COMIDA	PATIO DE COMIDAS	1,880.63	5.25%	11.99%
		RUSTICA	2,417.00	6.74%	
	FINANCIERA	BANCOS	1,087.51	3.03%	3.03%
	SERV. GENERALES	SERVICIOS GENERALES	967.39	2.70%	2.70%
	SERV. COMPLEMENT.	SS. HH.	760.00	2.12%	2.12%
	ADMINISTRACION	ADMINSITRATIVOS	250.74	0.70%	0.70%
	CIRCULACION INTERNA	CIRCULACION	2,637.93	7.36%	7.36%
<b>SUBTOTAL</b>			<b>35,851.92</b>		
AREA NO TECHADA	AREA LIBRE	CIRCULACION , INGRESO,AREA VERDE	12,364.60	0.720981753	72.10%
	AREA VEHICULAR	AREA VEHICULAR	4,785.07	0.279018247	27.90%
<b>SUBTOTAL</b>			<b>17,149.67</b>		
AREA DE TERRENO	37,496				
AREA CONSTRUIDA	12,586				
AÑO DE INAUGURACION	✘ 2013				
POBLACION SERVIDA DIRECT.	161,257				
POBLACION DE INFLUENCIA	231,480				
COEF. AT/ POB.DE INF. 2010	0.15				

Fuente: Elaboración Propia

**FIGURA N° 68**  
PROGRAMACION DE LA PROPUESTA

PROGRAMACION BASE PROPUESTA REAL PLAZA TUMBES					
REAL PLAZA TUMBES	ZONA	AMBIENTES	AREA M2	% De ambiente del AT	% De la zona del AT
AREA TECHADA	COMERCIAL	TIENDAS	3,041.43	8.48%	57.26%
		TIENDA POR DEPARTAMENTO (2)	10,011.84	27.93%	
		SUPERMERCADO	4,993.91	13.93%	
		HOMECENTER	4,896.08	13.66%	
	RECREACION	JUEGOS NIÑOS	524.55	1.46%	6.29%
		MULTICINES	1,994.34	5.56%	
	COMIDA	PATIO DE COMIDAS	2,046.50	5.71%	8.16%
		RESTAURANT	1,223.64	3.41%	
	FINANCIERA	BANCOS	794.54	2.22%	1.98%
	SERV. GENERALES	SERV. GENERALES	572.17	1.60%	1.43%
	SERV. COMPLEMENTARIOS	SS.HH	808.80	2.26%	2.02%
	ADMINISTRACION	ADMINISTRATIVOS	224.34	0.63%	0.56%
	CIRCULACION INTERNA	CIRCULACION	4,719.78	13.16%	11.78%
BASE TECHADA			<b>35,851.92</b>		
AREA NO TECHADA	AREA LIBRE	PLAZA -RECREATIVO	2,498.88	20.63%	10.18%
	AREA VEHICULAR Y CIRC.	AREA VEHICULAR Y CIRC	9,613.96	79.37%	39.16%
SUBTOTAL NO TECHADA			<b>12,112.84</b>	21.49%	
AREA DE TERRENO	<b>56,365</b>				

INTENCION DE COMPRA POR INTERCORP

Fuente: Elaboración Propia

**FIGURA N° 69**  
**CUADRO DE PROGRAMACION ARQUITECTONICA**

CUADRO DE PROGRAMACION									
REAL PLAZA TUMBES	ZONA	Area m2	AMBIENTES	UNIDADES	CANTIDAD	M2/ UNIDAD	DEFINICION DE AREA COMPATIBILIZANDO CON TIPOLOGIAS Y CRITERIOS DE DISEÑO (m2)		
AREA TECHADA	COMERCIAL	3,041.43	TIENDAS	TIENDAS MENORES	43	70.73	3,042.00		
		10,011.84	TIENDA POR DEPARTAMENTO	RIPLEY	1	5,005.92	5,000.00		
		4,993.91		SUPERMERCADO	PLAZA VEA	1	4,993.91	5,000.00	
		4,896.08	HOMECENTER	PROMART	1	4,896.08	5,000.00		
	RECREACION	524.55	JUEGOS NIÑOS	HAPPY LAND	1	524.55	500.00		
		1,994.34	MULTICINES (5 SALAS)	CINEPLANET	1	1,994.34	3,000.00		
	COMIDA	2,046.50	PATIO DE COMIDAS	CONCESIONARIOS	9	900	900.00		
		1,223.64		RESTAURANTES	REST 1	1	611.82	650.00	
				REST 2	1	611.82	650.00		
	FINANCIERA	794.54	BANCOS	BCP	1	397.27	400.00		
				INTERBANK	1	397.27	400.00		
	SERV. GENERALES	572.17	SERV. GENERALES	CTO. MAQ/ ALMACENES GENERALES	1	572.17	573.00		
	SERV. COMPLEMENTARIOS	808.80	SS.HH	SS. HH.	1	269.60	270.00		
				SS. HH.	1	269.60	270.00		
				SS. HH.	1	269.60	270.00		
	ADMINISTRACION	224.34	ADMINISTRATIVOS	OFICINAS	1	224.34	225.00		
	CIRCULACION INTERNA	4,719.78	CIRCULACION	CIRCULACION	1	4,719.78	4,800.00		
	AREA TECHADA BASE		35,851.92				AREA TECHADA CONSOLIDADA		37,100.00

Fuente: Elaboración Propia

UNIDADES	DEFINICION DE AREA COMPATIBILIZANDO CON TIPOLOGIAS Y CRITERIOS DE DISEÑO (m2)	AREA PRIMER NIVEL (m2)	AREA SEGUNDO NIVEL (m2)	AREA DE ATENCION O VENTA (Art. 8 Cap II. A.070 RNE)	AREA DE ATENCION O VENTA 1° (m2)	AREA DE ATENCION O VENTA 2° (m2)
TIENDAS MENORES	3,042.00	1521.00	1521.00	3,042.00	1521.00	1521.00
RIPLEY	5,000.00	2500.00	2500.00	3,500.00	1750.00	1750.00
OESCHLE	5,000.00	2500.00	2500.00	3,500.00	1750.00	1750.00
PLAZA VEA	5,000.00	5000.00		3,118.00	3118.00	
PROMART	5,000.00	5000.00		4,000.00	4000.00	
HAPPY LAND	500.00	500.00		430.00	430.00	
CINEPLANET	3,000.00		3000.00	SALAS		1 pers/asient.
CONCESIONARIOS	900.00	900.00				
AREA DE MESAS	1,150.00	1150.00		1,150.00	1150.00	
REST 1	650.00		650.00	500.00		500.00
REST 2	650.00		650.00	500.00		500.00
BCP	400.00	400.00		340.00	340.00	
INTERBANK	400.00	400.00		340.00	340.00	
CTO. MAQ/ ALMACENES GENERALES	573.00	573.00				
SS. HH.	270.00	270.00				
SS. HH.	270.00	270.00				
SS. HH.	270.00		270.00			
OFICINAS	225.00		225.00			
CIRCULACION	4,800.00	2880.00	1920.00			

Fuente: Elaboración Propia

UNIDADES	IND. OCUP. 1°	IND. OCUP. 2°	AFORO PUBLICO 1° NIVEL	AFORO PUBLICO 2° NIVEL	AFORO PERSONAL 1° NIVEL	AFORO PERSONAL 2° NIVEL	Dotacion de Estacionamientos (Cap. V Art. 30. RNE)		AREA POR ZONAS
							Publico	Personal	
TIENDAS MENORES	2.8	5.6	543	272	43	43	54	6	23,042
RIPLY		3.7	473	473	30	30	38	2	
OESCHLE		3.7	473	473	30	30	38	2	
PLAZA VEA		2.5	1,247		30		62	2	
PROMART		3	1,333		40		67	2	
HAPPY LAND	2.8		179		3		12	0	3,500
CINEPLANET		1 pers/asient.		990		20	50	1	
CONCESIONARIOS					27			1	
AREA DE MESAS	1.5		767		4		38	0	3,350
REST 1		1.5		333		15	17	1	
REST 2		1.5		333		15	17	1	
BCP	5		68		10		7	1	800
INTERBANK	5		68		10		7	1	
CTO. MAQ/ ALMACENES GENERALES					15			1	573
SS. HH.									810
SS. HH.									
SS. HH.									
OFICINAS		9.5				24		2	225
CIRCULACION									4,800
			5,151	2,874	242	177	406	22	
							8,444	428	

AREA PROGRAMADA	
SUPERFICIE DE TERRENO (m2)	56,365.00
AREA TECHADA CONSOLIDADA (m2)	37,100.00
AREA TECHADA 1° NIVEL (m2)	23,864.00
AREA TECHADA 2° NIVEL (m2)	13,236.00
AREA NO TECHADA (m2)	32,501.00
AREA RECREATIVA NO TECHADA (Plazas)	4,500.00
EXTERIORES, ESTACIONAMIENTO Y CIRCULACION VEHICULAR	28,001.00

Calculo de Evacuacion:	
Aforo 1° Nivel	5,393
Publico	5,151
Personal	242
Aforo 2° Nivel	2,999
Publico	2,808
Personal	192

Evacuacion desde 2° nivel (m)	
Ancho de Puerta:	15
Ancho de Pasaje:	24

Fuente: Elaboración Propia

**CAPITULO II**  
**MEMORIA DESCRIPTIVA DE**  
**ARQUITECTURA**

## **II. MEMORIA DESCRIPTIVA DE ARQUITECTURA**

### **2.1 ASPECTOS GENERALES**

#### **2.1.1. NOMBRE DEL PROYECTO**

CENTRO COMERCIAL REAL PLAZA EN LA CIUDAD DE TUMBES.

#### **2.1.2. ALCANCES DEL PROYECTO**

La presente memoria corresponde al desarrollo arquitectónico del Centro Comercial Real Plaza en la ciudad de Tumbes, que tiene como función atender la demanda de bienes y servicios, alimentos de primera necesidad, artículos para el hogar, ocio, recreación y vestimenta, permitiendo que el público visitante realice sus actividades de forma segura y con total comodidad.

El diseño del Centro Comercial Real Plaza en la ciudad de Tumbes forma parte importante dentro del crecimiento y modernización de la ciudad fronteriza, albergando en sus instalaciones gran diversidad de comercios y actividades para atender a la población.

A diferencia de los centros comerciales tradicionales, el proyecto cuenta con tiendas localizadas en función a un boulevard principal como un modelo de shopping al exterior y paseo. El concepto busca integrar los espacios interiores, para que las personas puedan recorrer los espacios como si se encontraran en el centro de la ciudad en lugar de espacios cerrados como centros comerciales tradicionales; este tipo de espacios es el resultado de un desarrollo arquitectónico más urbano con calles y plazas peatonales donde se pueda vivir la experiencia de la arquitectura con el medio ambiente y el espacio público otorgando de este modo un sentido de comunidad a un espacio comercial. Adicional a la oferta comercial que se ofrece en el programa arquitectónico, cuenta con elementos de diseño arquitectónico y atractivos como fuentes de agua y mobiliario urbano, lo cual permite paseos informales dentro del equipamiento comercial.

## 2.2 PROCESO DE DISEÑO

### 2.2.1. CONCEPTUALIZACIÓN

Idea Rectora: “**SENTIDO DE COMUNIDAD AL ESPACIO COMERCIAL**”



Durante el proceso de estudio y recorrido de la ciudad, hemos notado la influencia que generan los espacios públicos (plazas) en el estilo de vida de la población tumbesina, siendo estos espacios puntos de reunión y uno de los elementos más resaltantes en la imagen urbano-arquitectónica de la ciudad de Tumbes.

Dejando de lado el tradicional centro comercial cerrado se ha optado por tomar la tipología de Lifestyle Center y de este modo conjugar el aspecto comercial con características propias de la ciudad como son las plazas públicas y áreas verdes que se encuentran en recorridos habituales de la ciudad; buscando integrar los espacios y dotar al usuario de una experiencia de arquitectura y medio ambiente.

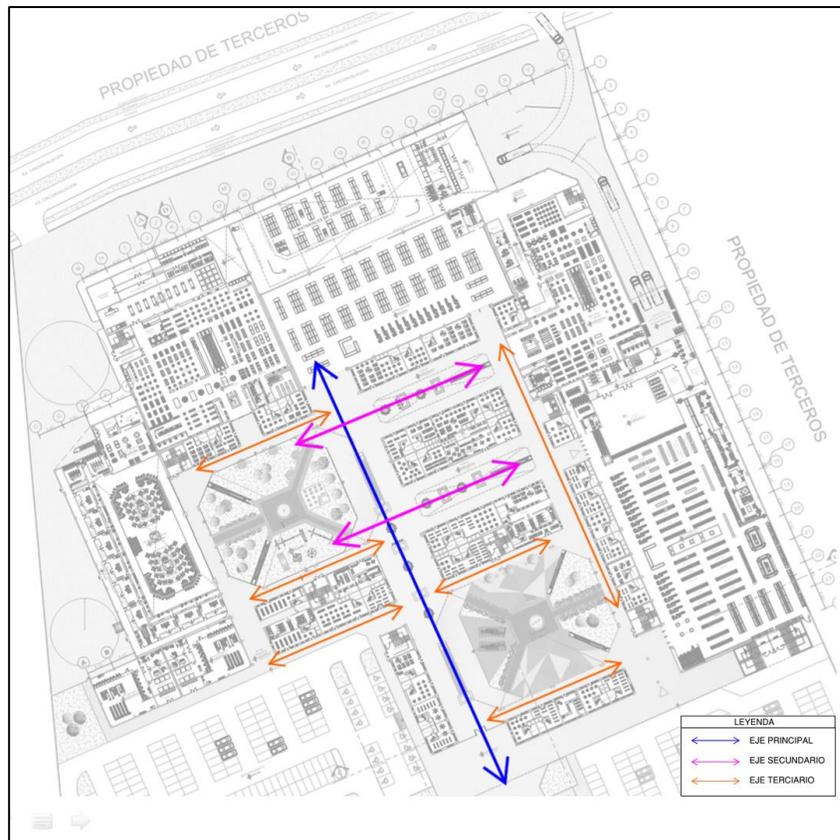
Para lo cual se ha hecho uso de conceptos de diseño como es el eje fuerza que marca el boulevard comercial principal, articulando las dos plazas comerciales.

El espacio se compone por recorridos simples y de fácil acceso, con corredores comerciales laterales y dos plazas distribuidas estratégicamente para liberar el espacio y dotar de confort ambiental, tanto en iluminación y ventilación natural.

### 2.2.2. ASPECTO FORMAL

Para el desarrollo formal se consideraron variables importantes en el desarrollo del Centro Comercial Real Plaza en la ciudad de Tumbes, originando la toma de partido, la primera variable que consideramos fue generar fuertes ejes de circulación desde los cuales se puedan integrar todas las actividades comerciales.

**FIGURA N° 70**  
PRINCIPALES EJES DE CIRCULACIÓN



Fuente: Elaboracion propia.

Se tuvo en cuenta la ubicación estratégica de tiendas ancla que ordenen el recorrido y generen flujo de usuarios desde y hacia todos los ambientes del proyecto.

El clima y el confort de las personas también forma parte importante del proyecto, sabiendo que Tumbes es una ciudad que presenta altas temperaturas y que la población se inclina hacia ambientes abiertos y urbanos donde pueda disfrutar del aire libre, se incluyó un concepto urbano de plazas que ordenen el eje fuerza y que permitan el flujo de aire reduciendo de este modo el empleo de sistema mecanizados de aire acondicionado en las circulaciones.

Al ser una zona donde las precipitaciones atmosféricas son muy comunes, se ha propuesto techos con gran porcentaje de pendiente y otros con menor pendiente que ayuden al control y direccionamiento de las descargas pluviales.

De este modo se ha desarrollado una cobertura de estructura metálica, con planos opacos formados por drywall y planos translucidos de vidrio templado, ayudando a la iluminación del eje fuerza.

#### a) Volumetría

El proyecto se enmarca bajo el lenguaje de una ciudad moderna, donde interactúan la actividad comercial y zonas libres recreativas, la volumetría matriz genera un centro social y a partir de ella se fragmenta y desplaza para generar mayor dinamismo en las circulaciones, formando dos núcleos para ordenar la totalidad del proyecto.

El ingreso principal se jerarquiza realizando un pliegue al volumen frontal, el cual se sobrepone sobre la proyección del volumen posterior.

La propuesta se ordena con circulaciones que provienen del estacionamiento subterráneo y que dirigen a las plazas, circulaciones en ejes comerciales

secundarios del primer al segundo nivel y circulaciones verticales que integran las plazas y el segundo nivel del centro comercial

El éxito del proyecto está orientado a generar recorridos que maximicen la oferta comercial, buscando entretener al usuario durante todo el recorrido que realice.

#### b) Espacialidad

La espacialidad es elemental para el desarrollo funcional del Centro Comercial, a razón que los espacios ordenan y dinamizan la distribución arquitectónica, y ya que el espacio central es el que dinamiza la espacialidad de este, siendo de esta manera las plazas tanto social como recreativa, las zonas a través de las cuales se ordenan los bloques comerciales.

La cobertura con función de sol y sombra dota al proyecto de una riqueza espacial vista desde todas las zonas del proyecto, especialmente desde las plazas.

**FIGURA N° 71**  
VISTA FACHADA PRINCIPAL



Fuente: Elaboración propia

**FIGURA N° 72**  
VISTA DESDE 2DO NIVEL HACIA LA PLAZA DE JUEGOS



**FIGURA N° 73**  
VISTA DESDE 1ER NIVEL - INGRESO



Fuente: Elaboración propia

**FIGURA N° 74**  
VISTA DESDE 2DO NIVEL HACIA PLAZA SOCIAL



**FIGURA N° 75**  
VISTA DESDE RECORRIDO INTERIOR DEL CENTRO COMERCIAL



Fuente: Elaboración propia

**FIGURA N° 76**

VISTA RECORRIDO INTERIOR EN EL 2DO NIVEL DEL CENTRO COMERCIAL



**FIGURA N° 77**

VISTA INTERIOR PATIO COMIDAS



Fuente: Elaboración propia

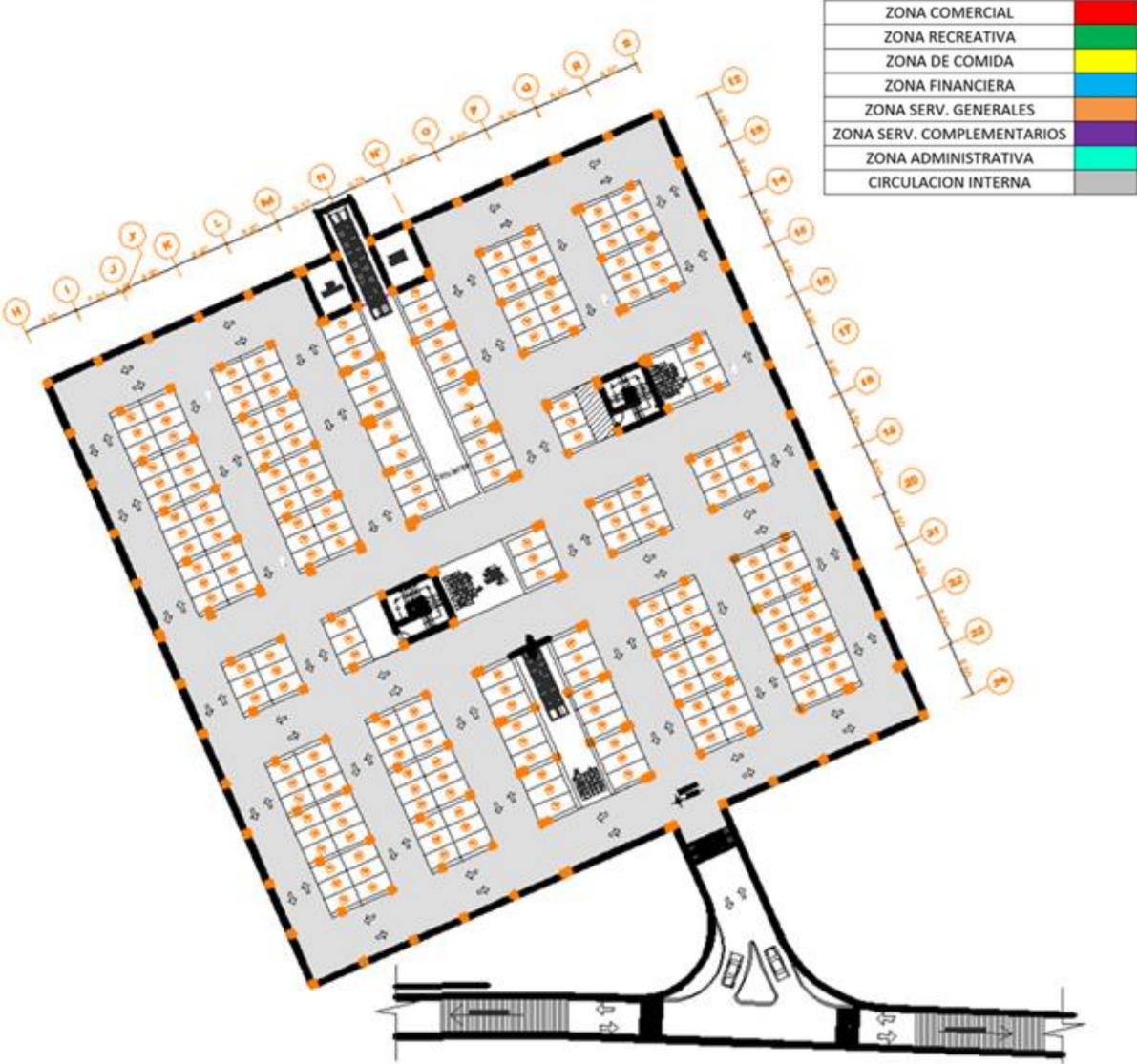
### 2.2.3. ASPECTO FUNCIONAL

Este aspecto ha sido de gran valor durante el desarrollo proyectual y ha prevalecido para dotar al proyecto de ambientes y zonas sin espacios residuales, recorridos innecesarios y circulaciones forzadas.

#### a) Zonificación

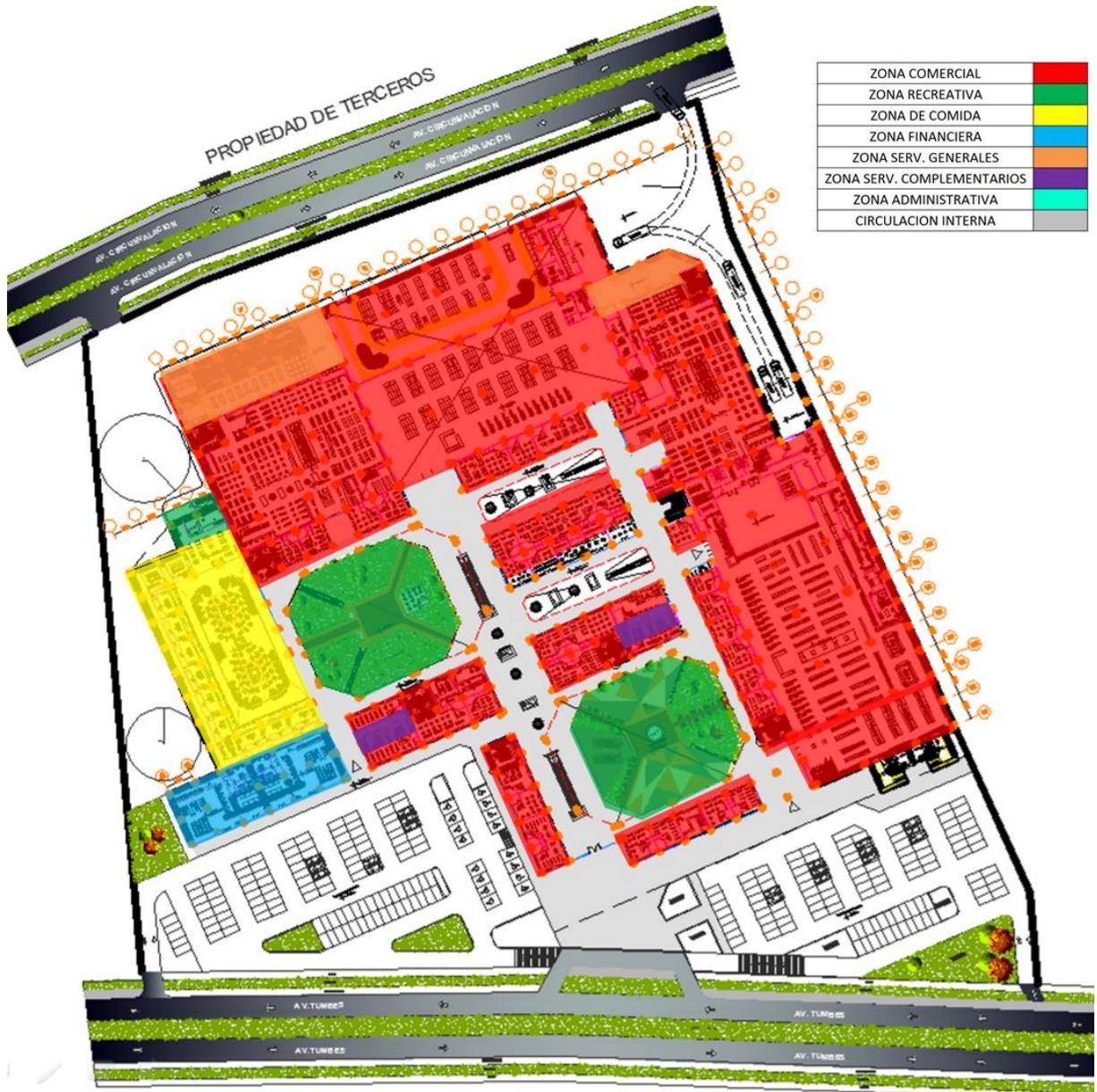
- **Zona Comercial:** Compuesta por ambientes o establecimientos de venta de productos y servicios.
- **Zona Recreativa:** Comprende el espacio orientado a la reunión de los usuarios para realizar actividades de recreación y entretenimiento.
- **Zona de Comidas:** Conformada por establecimientos que ofertan productos y servicios gastronómicos.
- **Zona Financiera:** Espacios donde se realizan transacciones económicas.
- **Zona de Servicios. Generales:** Ambientes destinados a equipamiento que mantenga el correcto funcionamiento del centro comercial, incluye áreas de motores, cuartos técnicos, generadores.
- **Zona de Servicios. Complementarios:** Orientada al servicio de limpieza, mantenimiento y abastecimiento del hotel, ubicados de manera estratégica cerca de la zona íntima y social.
- **Zona Administrativa:** Ambientes de uso exclusivo para personal administrativo para el control y dirección del centro comercial.
- **Circulación:** Área destinada al flujo de personas, tanto usuarios como trabajadores del centro comercial.

**FIGURA N° 78**  
ZONIFICACION SÓTANO



Fuente: Elaboración Propia

**FIGURA N° 79**  
**ZONIFICACION PRIMER NIVEL**



Fuente: Elaboración Propia

**FIGURA N° 80**  
ZONIFICACION SEGUNDO NIVEL



Fuente: Elaboración Propia

## b) Circulaciones

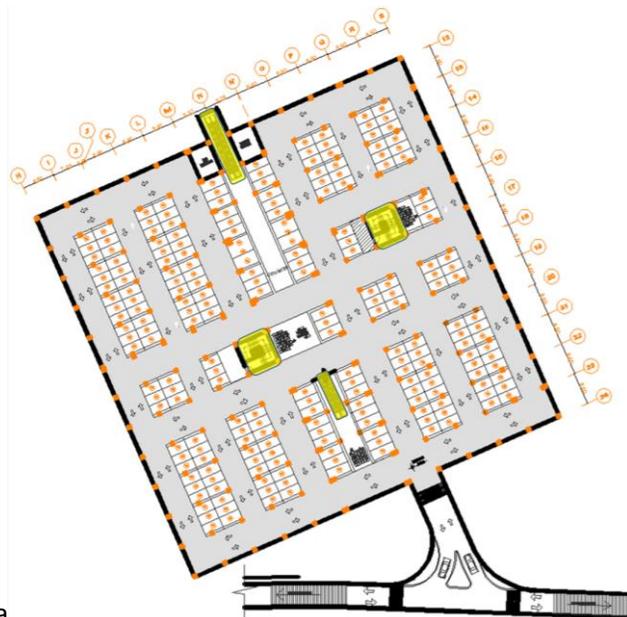
El Centro Comercial presenta ingreso y salida vehicular completamente diferenciada del ingreso y salida peatonal evitando cruces de vehículos con los usuarios.

Dentro de la edificación se cuenta con rampas mecánicas que se originan en el sótano y llevan al N.p.t +0.00, escaleras mecánicas desde el nivel 0.00 hasta el segundo piso con N.p.t +5.04. Además el proyecto integra escaleras mecánicas dentro de tiendas anclas y plazas sociales y recreativas.

La ubicación estratégica de escaleras de emergencia de acuerdo a lo estipulado en el reglamento nacional de edificaciones de total conformidad con la norma A 0.10, A0.70, A0.130.

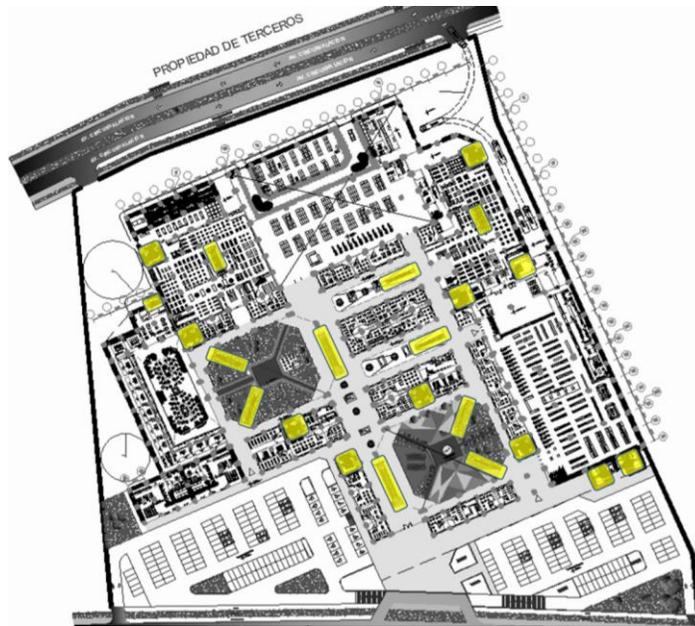
Así mismo se cuenta con circulaciones verticales asistidas como son los ascensores ubicados estratégicamente en un punto neutro para dotar al usuario de mayor dinamismo en la edificación.

**FIGURA N° 81**  
CIRULACION VERTICAL - SOTANO



Fuente: Elaboración Propia

**FIGURA N° 82**  
CIRCULACION VERTICAL – 1° NIVEL



**FIGURA N° 83**  
CIRCULACION VERTICAL – 2° NIVEL



Fuente: Elaboración Propia

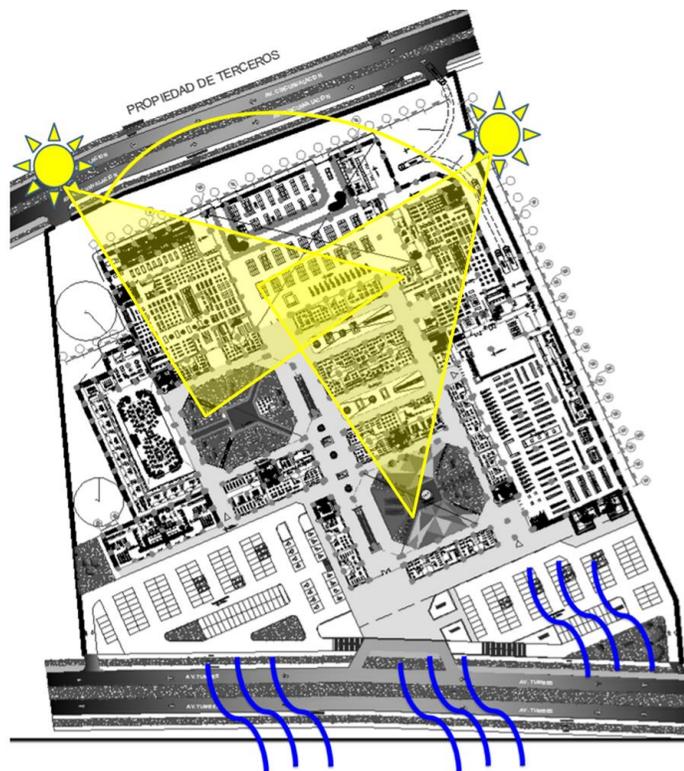
## 2.2.4. ASPECTO TECNOLÓGICO

### a) Soleamiento y Ventilación

Referente al asoleamiento, como está ubicado en la parte norte de Tumbes, la intensidad de radiación influye en la fachada este del proyecto, cuando el sol llega al cenit, su índice de radiación es mayor generando un mayor campo de iluminación, dejando espacios con poca sombra, para el atardecer presenta ángulos menores de  $90^\circ$ , y así genera sombra a la fachada oeste.

Los vientos que circulan en el terreno provienen del sur impactando en la fachada principal, se ha considerado áreas verdes en la fachada Sur para controlar el ingreso de vientos calientes generados por la temperatura del pavimento del estacionamiento, mediante el sistema de calor de vaporización detallado en el punto de bioclimatización líneas más adelante.

**FIGURA N° 84**  
ANÁLISIS DE SOLEAMIENTO Y VENTILACIÓN



Fuente: Elaboración Propia

a) Bioclimatización:

Las plantas contribuyen a disminuir la temperatura ambiental, los árboles y sus hojas absorben hasta un 50% de la luz solar y refractan un 30% de la misma, logrando menor temperatura en paredes, veredas, pavimentos y el ambiente en el cual se encuentran.

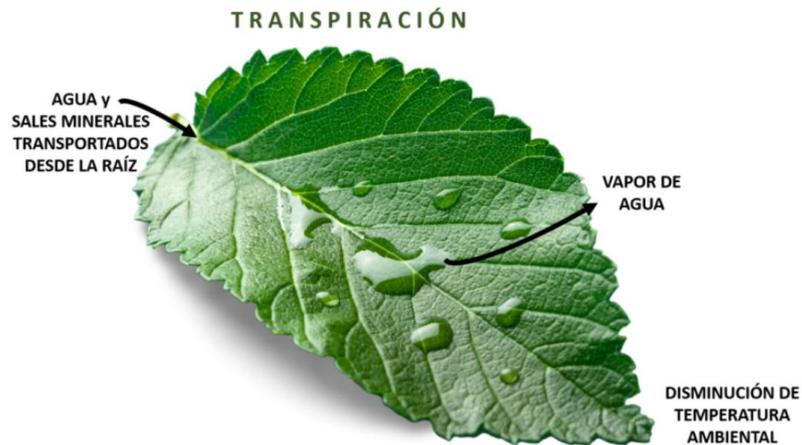
Para el diseño del proyecto se ha contemplado un sistema que genera aire fresco a partir del proceso conocido como calor de vaporización, el cual consisten en el cambio del estado líquido al estado gaseoso. Durante el proceso de vaporación de agua, todo cuerpo necesita absorber una cantidad de energía o calor del entorno inmediato en el cual se encuentra, obteniendo de esta manera un ambiente más fresco.

Se ha diseñado espacios con tratamiento de áreas verdes, arbustos y palmeras, de modo que las plantas al estar en constante transpiración, eliminan agua en forma de vapor absorbiendo el calor del ambiente, es decir reduciendo la temperatura del aire.

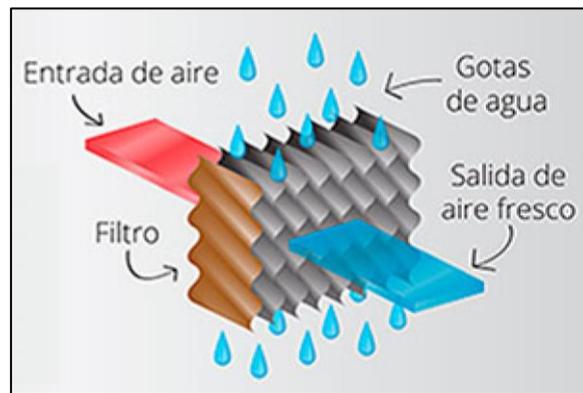
El soleamiento de la ciudad de Tumbes calentará el asfalto del estacionamiento elevando la temperatura del aire el cual ayudado por los vientos del sur impactarán e ingresarán al proyecto, por lo cual hemos ubicado estos filtros naturales de aire caliente que en este caso consisten en arbustos y áreas de jardín, en la fachada norte; con la finalidad de enfriar los vientos calientes y dotar de confort térmico a los usuarios.

Del mismo modo, dentro del centro comercial se han diseñado dos plazas con tratamiento paisajístico con la finalidad de mantener un hábitat confortable a través del proceso de calor de vaporización de las plantas mencionado anteriormente.

**FIGURA N° 85**  
DISMINUCION DE TEMPERTURA AMBIENTAL



**FIGURA N° 86**  
CALOR DE VAPORIZACIÓN



b) Energía por paneles fotovoltaicos:

La energía generada por celdas fotovoltaicas es la transformación de la radiación solar en electricidad, esta transformación se origina en unos dispositivos denominados paneles fotovoltaicos. En los paneles fotovoltaicos, la radiación solar estimula los electrones de un dispositivo semiconductor generando una pequeña diferencia de potencial

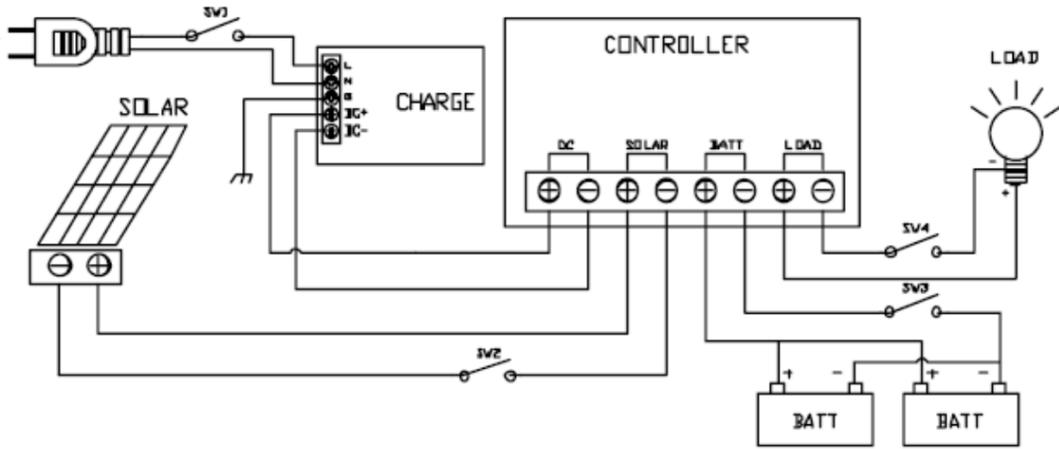
Si bien el efecto fotovoltaico era conocido desde el siglo XIX, fue en la década de 1950, en el desarrollo de tecnología espacial, cuando los paneles fotovoltaicos empezaron a experimentar un importante desarrollo. Inicialmente utilizados para suministrar electricidad a satélites geoestacionarios de comunicaciones, hoy en día constituyen una tecnología de generación eléctrica renovable y sostenible. Una de los aspectos más relevantes de la tecnología fotovoltaica es su aspecto modular, lo cual permite la construcción de enormes plataformas fotovoltaicas y paneles en techos en la geometría deseada.

Al trabajar íntegramente con energía solar, los paneles solares no generan contaminación, ruido, ni libera gases de efecto invernadero, pues no requiere de ningún tipo de combustible para su funcionamiento. Además, el sistema prescinde de cualquier componente mecánico, por lo que prácticamente no requiere mantenimientos.

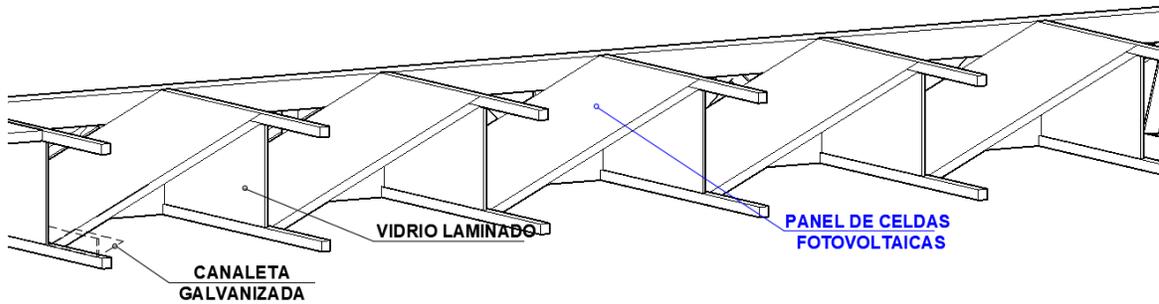
De acuerdo a la ubicación del proyecto y aprovechando la incidencia solar cerca de la línea ecuatorial, se ha optado por utilizar paneles de celdas fotovoltaicas en la cobertura central, estos paneles se encuentran orientados hacia el norte y sur, formando un ángulo de  $26^\circ$  con la horizontal, este sistema de captura y transformación de energía solar a través de celdas fotovoltaicas han sido consideradas para apoyar los sistemas de fuerza e iluminación.

Cuando la luz del sol incide sobre el panel solar fotovoltaico se genera electricidad y esta puede ser usada inmediatamente o ser guardada para su uso posterior; en nuestra propuesta se ha considerado usar un sistema híbrido (sistema fotovoltaico y energía de la red eléctrica), de modo que durante periodos de mantenimiento o de ausencia de energía solar, el sistema se alimentará de energía eléctrica de la red doméstica como se puede visualizar en la figura N° 87.

**FIGURA N° 87**  
DIAGRAMA DE ENERGIA FOTOVOLTAICA



**FIGURA N° 88**  
UBICACIÓN DE PANELES CON CELDAS FOTOVOLTAICAS  
EN COBERTURA CENTRAL



## 2.3 CONSIDERACIONES PARA EL DISEÑO

### 2.3.1 Resumen de áreas programadas y oferta comercial:

AREA PROGRAMADA	
SUPERFICIE DE TERRENO (m2)	<b>56,365.00</b>
<b>AREA TECHADA CONSOLIDADA (m2)</b>	<b>37,100.00</b>
AREA TECHADA 1° NIVEL (m2)	23,864.00
AREA TECHADA 2° NIVEL (m2)	13,236.00
<b>AREA NO TECHADA (m2)</b>	<b>32,501.00</b>
AREA RECREATIVA NO TECHADA (Plazas)	4,500.00
EXTERIORES, ESTACIONAMIENTO Y CIRCULACION VEHICULAR	28,001.00

### 2.3.2 Cálculo de aforo:

AMBIENTES	AFORO PUBLICO 1° NIVEL	AFORO PUBLICO 2° NIVEL	AFORO PERSONAL 1° NIVEL	AFORO PERSONAL 2° NIVEL
<b>TIENDAS</b>	543	272	43	43
<b>TIENDA POR DEPARTAMENTO</b>	473	473	30	30
	473	473	30	30
<b>SUPERMERCADO</b>	1,247		30	
<b>HOMECENTER</b>	1,333		40	
<b>JUEGOS NIÑOS</b>	179		3	
<b>MULTICINES (5 SALAS)</b>		990		20
<b>PATIO DE COMIDAS</b>			27	
	767		4	
<b>RESTAURANTES</b>		333		15
		333		15
<b>BANCOS</b>	68		10	
	68		10	
<b>SERV. GENERALES</b>			15	
<b>ADMINISTRATIVOS</b>				24
Subtotal	5,151	2,874	242	177
TOTAL	8,444			

### 2.3.3 Calculo de estacionamientos:

AMBIENTES	AFORO PUBLICO 1° NIVEL	AFORO PUBLICO 2° NIVEL	AFORO PERSONAL 1° NIVEL	AFORO PERSONAL 2° NIVEL	Dotación de Estacionamientos Requeridos (Cap. V Art. 30. RNE)	
					Publico	Personal
<b>TIENDAS</b>	543	272	43	43	54	6
<b>TIENDA POR DEPARTAMENTO</b>	473	473	30	30	38	2
	473	473	30	30	38	2
<b>SUPERMERCADO</b>	1,247		30		62	2
<b>HOME CENTER</b>	1,333		40		67	2
<b>JUEGOS NIÑOS</b>	179		3		12	0
<b>MULTICINES (5 SALAS)</b>		990		20	50	1
<b>PATIO DE COMIDAS</b>			27			1
	767		4		38	0
<b>RESTAURANTES</b>		333		15	17	1
		333		15	17	1
<b>BANCOS</b>	68		10		7	1
	68		10		7	1
<b>SERV. GENERALES</b>			15			1
<b>SS.HH</b>						
<b>ADMINISTRATIVOS</b>				24		2
<b>CIRCULACION</b>						
Subtotal	5,151	2,874	242	177	406	22
<b>TOTAL</b>	8,444				<b>428</b>	

<b>A.120</b>	
<b>Estacionamiento para Discapacitados</b>	
Más de 400 Estacionamientos	16 mas 01 por cada 100

El proyecto se ha diseñado con 432 estacionamientos para público y 16 estacionamientos para discapacitados, de acuerdo la zonificación urbana y a la ubicación geográfica de la ciudad , el equipamiento se ha considera como Comercio Metropolitano según Art.30 de la norma A.070 del RNE.

### 2.3.4 Calculo de medios de evacuación:

Calculo de Ancho de Puertas y pasajes de evacuación:

<b>CÁLCULO DE EVACUACIÓN:</b>	
<u>Aforo 1° Nivel</u>	5,393 pers.
Publico	5,151 pers.
Personal	242 pers.
<u>Aforo 2° Nivel</u>	3,051 pers.
Publico	2,874 pers.
Personal	177 pers.

<b>ANCHO DE PUERTA Y PASAJE</b>	
Ancho de Puerta:	15m
Ancho de Pasaje:	24m

Se consideró 8 escaleras de 2m y anchos libres de pasaje de evacuación de 3m.

<b>CANTIDAD DE ESCALERAS</b>	
Ancho puerta/2m	8 m
Ancho puerta/3m	8 m

**CAPITULO III**  
**MEMORIA DESCRIPTIVA DE**  
**ESTRUCTURAS**

## **MEMORIA DESCRIPTIVA DE ESTRUCTURAS**

### **3.1. GENERALIDADES**

La presente memoria descriptiva comprende el pre dimensionamiento del sistema estructural para el Centro Comercial Real Plaza en la ciudad de Tumbes.

### **3.2. ALCANCES DEL PROYECTO**

Las zonas del proyecto deben ser capaces de resistir las cargas que se le impongan. Para esto es necesario considerar el uso de los sistemas estructurales adecuados, que contemplen ciertas consideraciones. Entre estas tenemos:

Resistir: los esfuerzos de compresión, tensión.

Cubrir: dimensiones, horizontales, verticales, en voladizo.

Tener en cuenta la forma geométrica y la orientación de los elementos

Los materiales, formas y uniones de los elementos estructurales, y el tipo y la forma de apoyo de los mismos.

Las condiciones específicas de la carga a resistir dependiendo del uso impuesto, y del peso propio de la edificación

### **3.3. NORMAS DE DISEÑO Y BASE DE CÁLCULO**

Norma Técnica de Edificación E.020:

Cargas -Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)

Norma Técnica de Edificación E.030: Diseño Sismo resistente Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)

Norma Técnica de Edificación E.060: Concreto Armado Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)

Norma Técnica de Edificación E.070: Albañilería (RNE)

### 3.4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se encuentra estructurado con dos sistemas principales:

#### El Sistema Aporticado:

Donde los elementos de acción son columnas – vigas peraltadas unidas en zonas de confinamiento donde forman en la mayoría de casos ángulo de 90°. La estructura presenta columnas de concreto que son las que van a contener las circulaciones verticales (escaleras y ascensores).

#### El Sistema de losa nervada armada en dos direcciones:

Es un tipo de losa que está compuesta por vigas a modo de nervios situadas alrededor de casetones que aligeran el peso de la estructura. En estas losas las cargas se transmiten en las dos direcciones hacia los apoyos y por lo general, el espesor mínimo de la losa es de 30 cm.

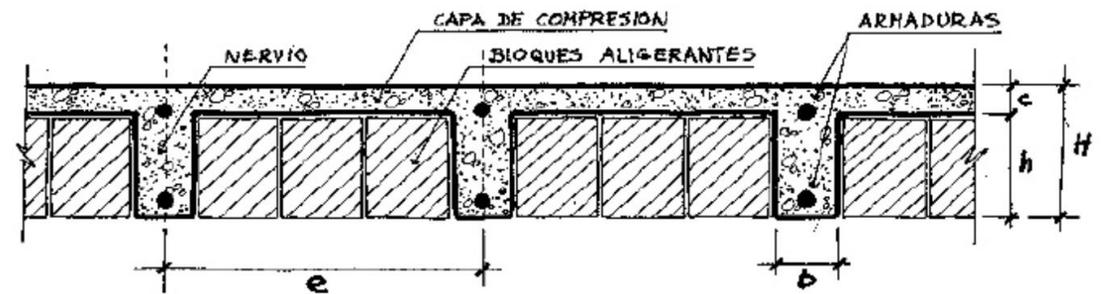
Permite la modulación de luces libres cada vez mayores, lo que significa una reducción considerable en el muro de columnas, permite la presencia de voladizos de las losas que alcanzan sin problemas 3 y 4m.

Su aplicación es muy variada y flexible, puede utilizarse en edificios de pocos niveles o grandes edificaciones como en este caso un centro comercial.

Los parámetros básicos de la losa nervada en dos direcciones son los mencionados a continuación:

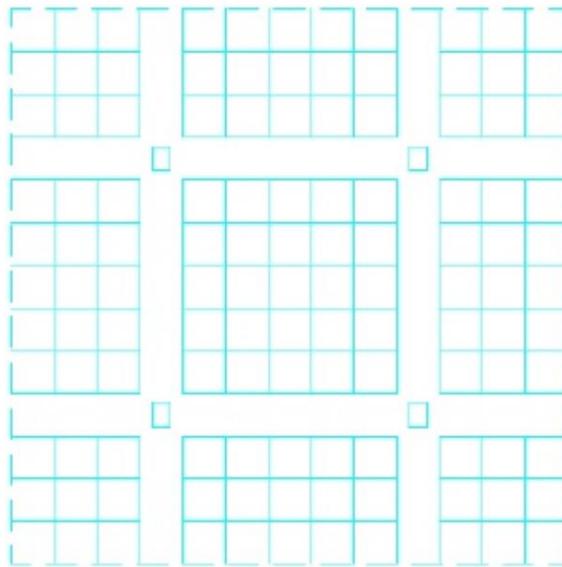
- Separación entre ejes de nervios: 80cm
- Espesor de nervios: Estándar 12 y 16 cm, especiales 14,15 ,18,20cm.
- Altura del bloque aligerante: Variable
- Capa de compresión: Mínimo 3 cm.

**FIGURA N° 89**  
DETALLE TIPICO DE LOSA NERVADA



Fuente: [www.Alsina.com](http://www.Alsina.com)

**FIGURA N° 90**  
LOSA RETICULAR DE VIGAS Y NERVIOS



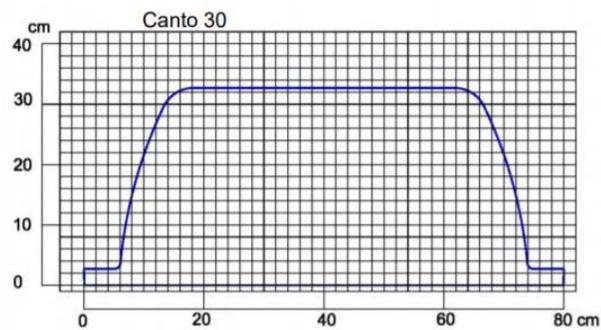
Fuente: Elaboración Propia

Para el Sistema constructivo de la losa nervada se ha considerado utilizar el sistema de alucubetas, que consiste en un sistema de encofrado recuperable que permite la realización de forjados reticulares bidireccionales con casetón recuperable, muy utilizados en edificaciones comerciales.

El sistema Alucubetas permite realizar forjados con retículas estándar de interejes 80x80 cm, permitiendo solucionar otros anchos de nervios. Siguiendo con el criterio del ahorro máximo de hormigón.

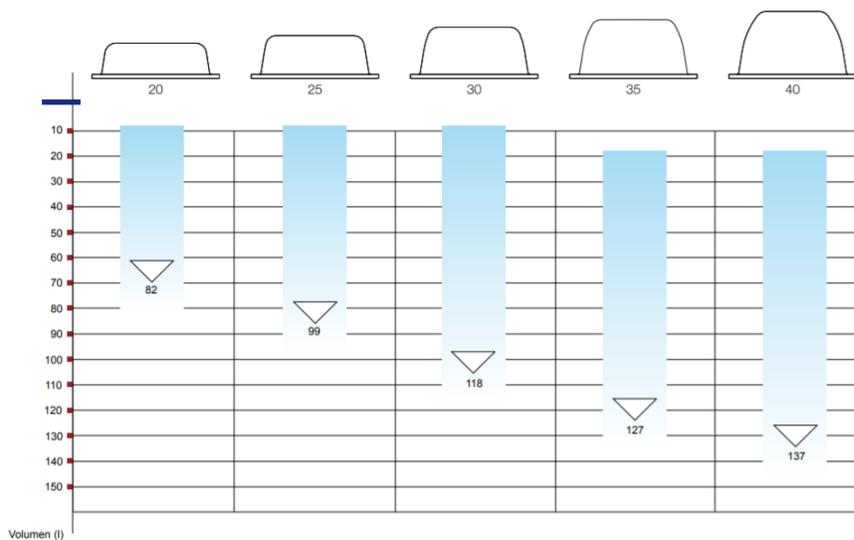
Para este proyecto se ha considerado cubetas de 30 cm de canto con nervios de 15 cm, con un volumen de desalojo de concreto de 118 litros

**FIGURA N° 91**  
GEOMETRIA DE CUBETA “Canto 30”



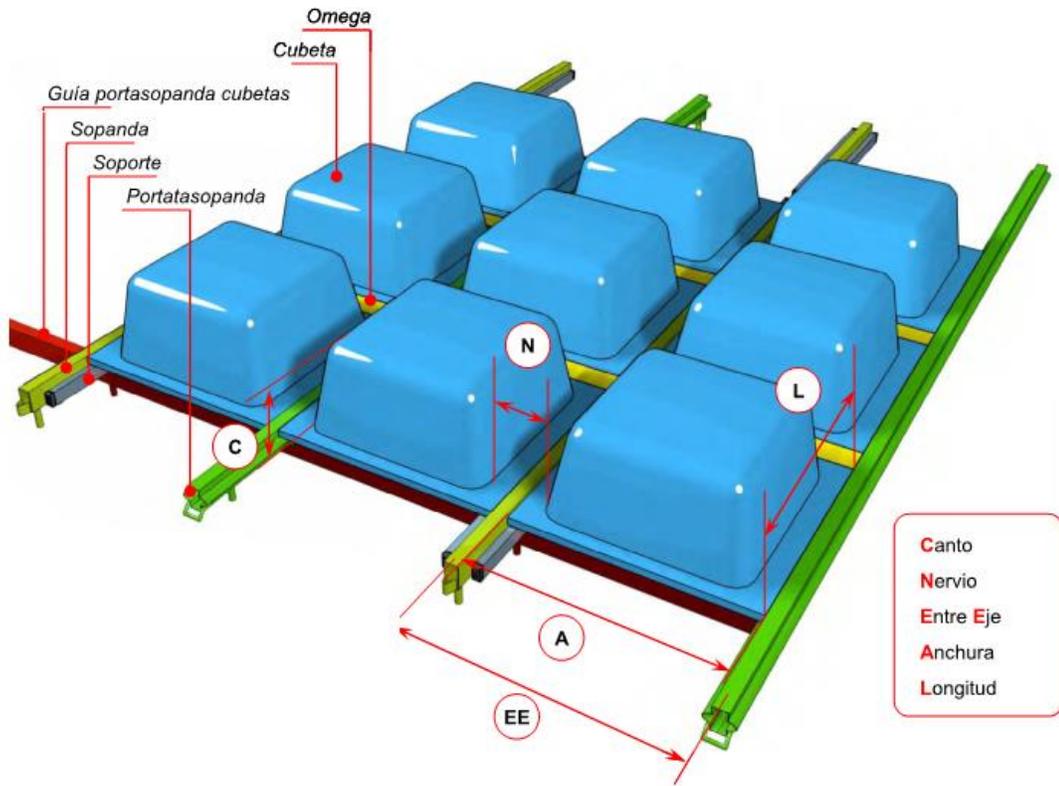
Fuente: [www.Alsina.com](http://www.Alsina.com)

**FIGURA N° 92**  
VOLUMEN DE DESALOJO DE CONCRETO



Fuente: [www.Alsina.com](http://www.Alsina.com)

**FIGURA N° 93**  
SISTEMA DE ALUCUBETAS



Fuente: [www.Alsina.com](http://www.Alsina.com)

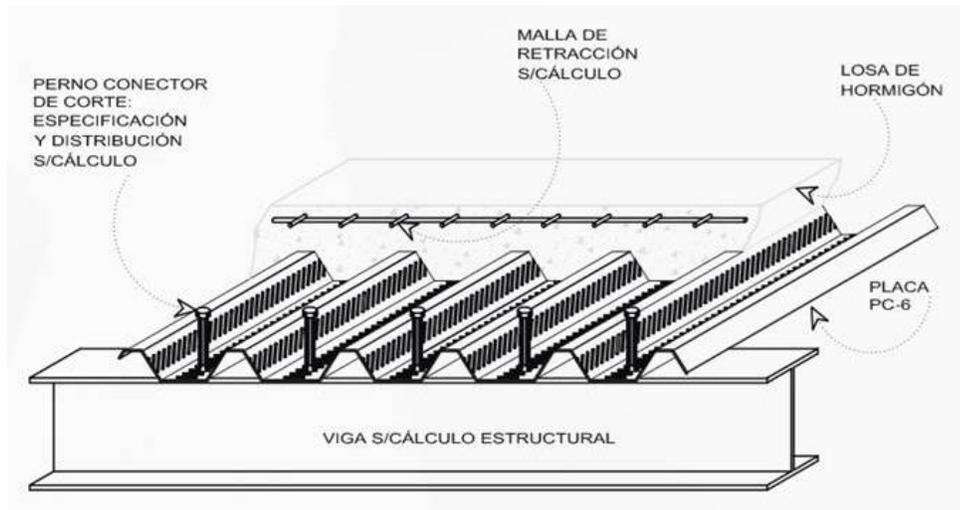
**FIGURA N° 94**  
SISTEMA DE ALUCUBETAS



Fuente: [www.Alsina.com](http://www.Alsina.com)

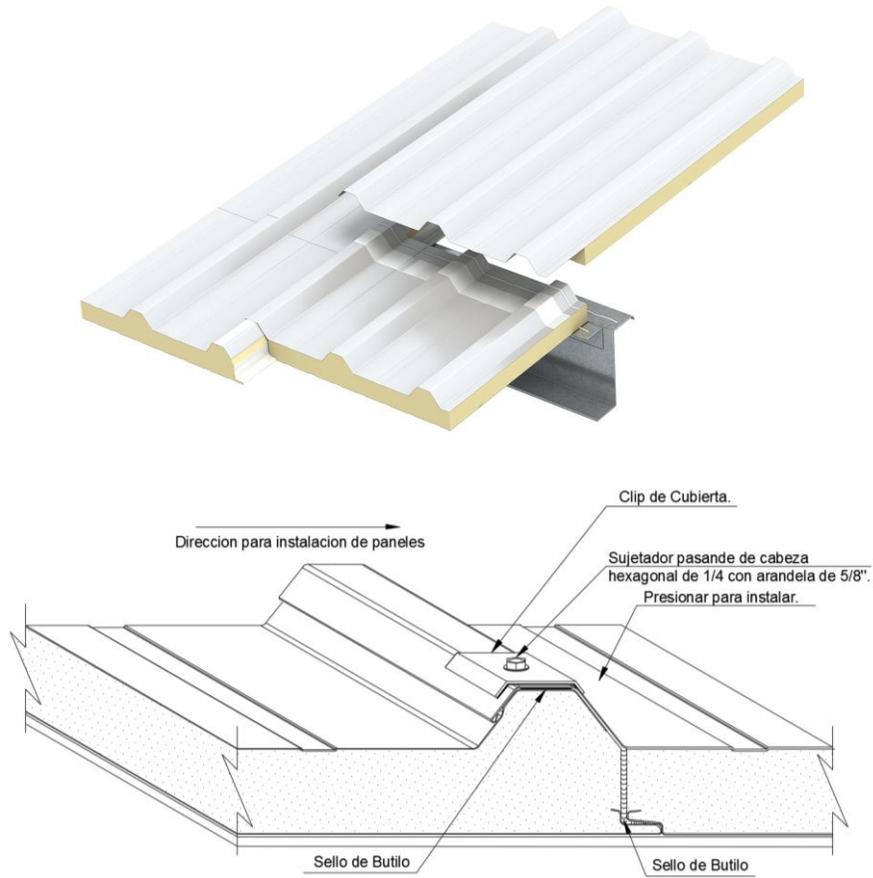
La zona de supermercado se ha considerado estructurarla con vigas metálicas tipo H, para utilizar luces libres mayores; se ha planteado una losa colaborante que soporta la carga del multicines.

**FIGURA N° 95**  
PLACA COLABORANTE



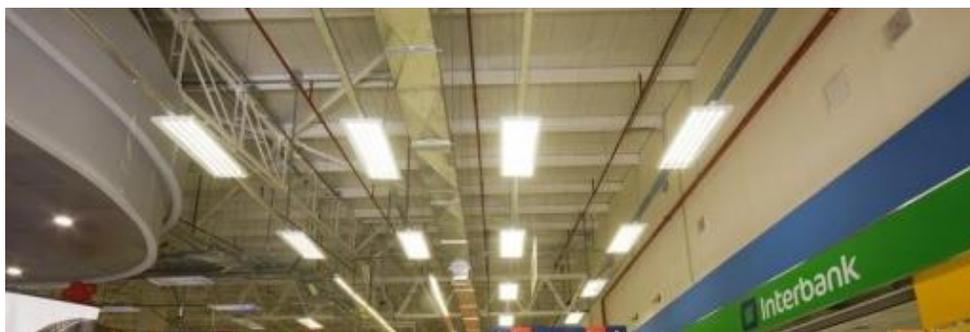
El techo del segundo nivel es un techo ligero conformado por cobertura metálica con núcleo de insulación rígida de poliisocianurato, el cual es una solución eficiente para zonas con altos valores de radiación, además que otorga eficiencia energética al edificio, bajo peso y bajo costo de mantenimiento.

FIGURA N° 96  
COBERTURA METALICA LIGERA CON INSULACION RIGIDA



Fuente: [www.kingspan.com](http://www.kingspan.com)

FIGURA N° 97  
VISTA DE COBERTURA LIGERA SOBRE VIGUERIA METALICA (HSS)



Fuente: [www.google.com](http://www.google.com)

### 3.5. FUNDAMENTACION DEL PLANTEAMIENTO ESTRUCTURAL

#### 3.5.1 Pre dimensionamiento de columnas según altura de entrepiso

Para el predimensionamiento de una columna cuadrada de lados iguales "a" según la altura efectiva por piso esta dado por la siguientes formulas:

$$a = \frac{H}{8}; \text{ para columnas centricas}$$

$$a = \frac{H}{9}; \text{ para columnas excentricas}$$

$$a = \frac{H}{10}; \text{ para columnas exquinadas}$$

H= altura de entre piso= 4.57m

a) Céntricas:

$$a = 4.57/8$$

$$\mathbf{a = 0.57}$$

b) Excéntricas:

$$a = 4.57/9$$

$$\mathbf{a = 0.51}$$

c) Esquinadas:

$$a = 4.57/10$$

$$\mathbf{a = 0.46}$$

- Se consideran columnas cuadradas de: 60 x 60 cm.

### 3.5.2 Pre dimensionamiento de Losa aligerada nervada armada en dos direcciones.

Ln1 y Ln2: Son Lados de la Losa en planta.

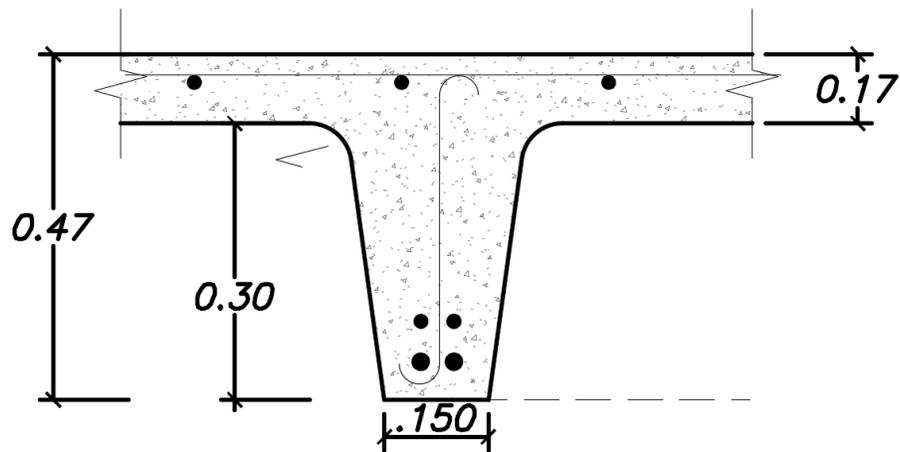
H: Espesor de la losa

- $H = L_n / 40$  ; si:  $L_{n1} = L_{n2}$
- $H = \text{Perímetro} / 180$  ; si:  $L_{n1} \neq L_{n2}$

Se utiliza la segunda forma de pre dimensionamiento debido a que los lados de las losas no son iguales. Se considera el mayor perímetro.

- $H = \text{Perímetro} / 180$   
 $H = 32 / 180$   
**H = 17 cm**

**FIGURA N° 98**  
DETALLE TIPICO DE NERVADURA



Fuente: Elaboración propia.

### 3.5.3 Pre dimensionamiento de vigas de concreto armado

- **Peralte de vigas principales (VP)**

- Vigas Generales:

$$h=L/12$$

$$h=8/12$$

$$h=0.66$$

$$\mathbf{h=0.70}$$

- Vigas en Plazas

$$h=L/12$$

$$h=17/12$$

$$\mathbf{h=1.40}$$

- **Base de vigas principales( VP): h= peralte**

- Vigas Generales

$$B=h/2$$

$$B=0.70/2$$

$$\mathbf{B=0.35}$$

- Vigas en Plazas

$$B=h/2$$

$$B=0.1.40/2$$

$$\mathbf{B=0.70}$$

- **Peralte de vigas secundarias (VS):**

$$H= L/14$$

$$H=8/14$$

$$\mathbf{H=0.57}$$

- **Base de vigas secundarias (VS):**

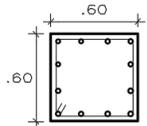
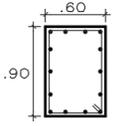
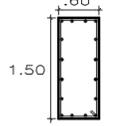
$$B=h/2$$

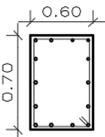
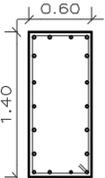
$$B=0.57/2$$

$$\mathbf{B=0.285}$$

Para mejorar la respuesta de la estructura se ha considerado estandarizar las dimensiones de columnas, vigas y la losa nervada a las siguientes:

**FIGURA N° 99**  
**CUADRO DE COLUMNAS Y VIGAS**

<b>CUADRO DE COLUMNAS</b>			
TIPO	<b>C - 1</b>	<b>C - 2</b>	<b>C - 3</b>
DIMENS	 <p>confinamiento ☒ ambos extremos</p>	 <p>confinamiento ☒ ambos extremos</p>	 <p>confinamiento ☒ ambos extremos</p>

<b>CUADRO DE VIGAS</b>		
TIPO	<b>GENERAL</b>	<b>EN PLAZAS</b>
DIMENS	 <p>confinamiento ☒ ambos extremos</p>	 <p>confinamiento ☒ ambos extremos</p>

Fuente: Elaboración Propia

**CAPITULO IV**

**MEMORIA DESCRIPTIVA DE**

**INSTALACIONES SANITARIAS**

## **IV. MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIONES SANITARIAS**

### **4.1. GENERALIDADES**

La presente memoria descriptiva, corresponde a las instalaciones de agua potable y desagüe para los diferentes servicios del Centro Comercial Real plaza en la ciudad de Tumbes.

### **4.2. ALCANCES DEL PROYECTO**

El proyecto comprende el cálculo y diseño de las instalaciones sanitarias para el proyecto Centro Comercial Real Plaza en la ciudad de Tumbes; que contempla el cálculo de la dotación de agua, diseño de Redes de abastecimiento y distribución de agua Potable, eliminación de aguas servidas y de aguas pluviales.

### **4.3. NORMAS DE DISEÑO Y BASE DE CÁLCULO**

La Memoria Descriptiva y el diseño en los planos, se ha efectuado siguiendo las siguientes normas:

- Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)
- Norma Técnica – I.S.10

### **4.4. DESCRIPCION Y FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO**

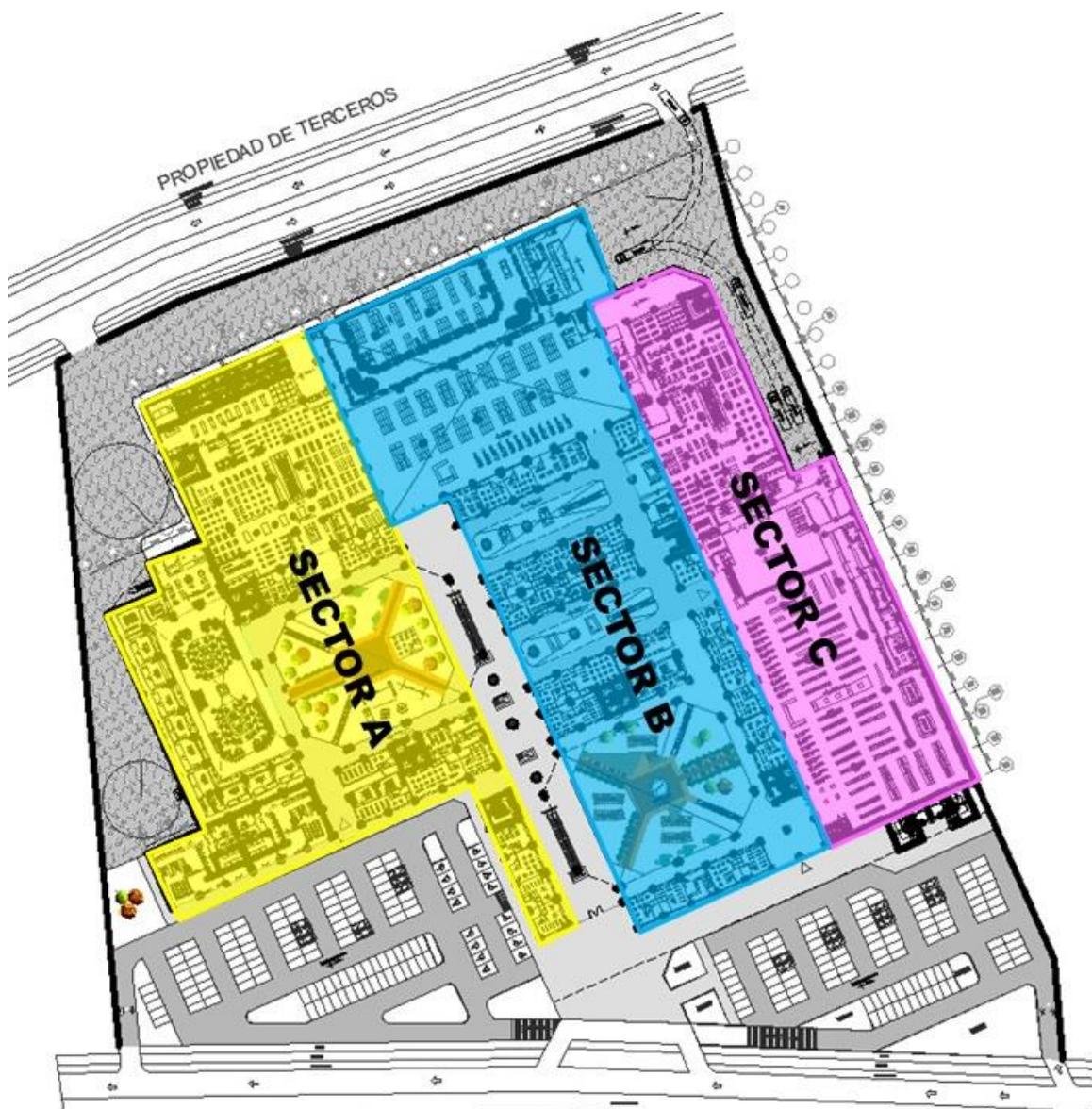
En el proyecto existirán 2 cisternas; Cisterna del sector “A” de 100 m<sup>3</sup> y Cisterna del sector “B y C” de 15 m<sup>3</sup>, cuenta además con una electrobomba impulsora para cada cisterna, un tanque hidroneumático independiente para llevar el agua con mejor presión y evitar el uso de los tanques elevados, también contará con bombas sumideros o sumergibles para ayudar a retirar el agua de los sumideros y transferir el drenaje de sótanos, para evitar las inundaciones y daños.

Dos tanques hidroneumáticos que contienen aire y agua bajo presión, el aire comprimido sirve para entregar el agua según un rango de presión seleccionada.

En los techos del proyecto se ha previsto el drenaje pluvial por canaletas y bajantes que evacuarán las aguas hacia la vía pública.

El proyecto se ha dividido en tres sectores y de esta forma calcular la dotación de agua requerida por cada sector.

**FIGURA N° 100**  
DISTRIBUCION DE SECTORES A,B y C PARA DOTACION DE AGUA



Fuente: Elaboración Propia

#### **4.5 SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE**

El sistema de agua proyectado contempla la ejecución de un sistema de almacenamiento que consiste en cisterna, bomba impulsora y tanque hidroneumático para atender las redes inferiores y superiores del centro comercial propiamente dicho.

**Línea de Abastecimiento:** Se utilizará 01 conexión, que irán desde la red pública que va paralela a la calle, pasando por los medidores ubicados en la vereda posterior del proyecto, hasta llegar hacia las cisternas de almacenamiento.

La tubería a utilizar será de PVC Ø 3/4", e irá enterrada a  $h = 0.40$  m. La conexión con la Red pública se hará a través de una válvula de conexión de Ø 2". Para efectuar la medición del consumo de agua potable, se utilizará un medidor estándar 3/4" de diámetro, el cual estará instalado en una caja termoplástica y contará con 02 llaves de cierre rápido y uniones universales para efectos de mantenimiento del medidor. Tanto la conexión como la instalación del medidor y sus accesorios irán a cargo de la empresa prestadora de servicio de agua de Tumbes.

**Almacenamiento de Agua (Cisterna):** El proyecto contará con 03 Cisterna de concreto, una de 100 m<sup>3</sup>, 125 m<sup>3</sup> para servicio de agua potable y una cisterna de 10m<sup>3</sup> para agua contra incendio, estas almacenará el agua proveniente de cada línea de abastecimiento de red principal.; en la instalación de las salidas se deberá considerar:

Las salidas quedarán enrasadas en el plomo de la pared y rematarán en un niple o unión roscada; Las alturas en las salidas a los aparatos sanitarios son las siguientes:

- a) Lavatorio: 60 cms. sobre NPT
- b) WC: 20 cms. sobre NPT
- c) Duchas: 200 cms. sobre NPT

**Línea de Impulsión y Equipo de Bombeo:** El Agua almacenada en las Cisternas de cada sector del proyecto será impulsada a sus respectivos ambientes a través de bombas hidroneumáticas con un Q mínimo de 2.5 lps y la disposición de las tuberías de succión es negativa, por lo que deben contar con una válvula check al inicio de cada tubería de succión.

**Sistema de Distribución:** El edificio tiene 02 Redes para Consumo de Agua.

Las Redes para consumo de agua están compuestas por montantes de alimentación de Ø2" PVC que va desde el primer piso hasta el segundo nivel de cada sector, redes Horizontales de distribución de Ø2" PVC y de Ø1", válvulas compuerta de Ø½" al ingreso a cada ambiente sanitario y redes secundarias de Ø½" PVC para abastecer a los puntos de servicio de cada aparato.

#### 4.6 CALCULO DE DOTACIÓN DE AGUA POTABLE EN CISTERNA

**Dotaciones de agua para el sector "A"**

**FIGURA N° 101**

TABLA DOTACIÓN DE AGUA DIARIA SEGÚN USO DEL PROYECTO PARA EL SECTOR A

Tipo de Establecimiento	Área x m2	dotación	Área total	Dotación diaria (l/d)
▪ Restaurantes	Más de 100m2	40 Lxm2	1,223.64	48,945.60 ld
▪ Oficinas	6L/d x m2	6L/d x m2	224.34	1,346.04 ld
▪ Locales comerciales	6L/d x m2	6L/d x m2	2,687.77	1,612.62 ld
▪ Tienda por Departamentos	6L/d x m2	6L/d x m2	5,000.00	30,000 ld
▪ Área verde	2L/d x m2	2L/d x m2	2,250.00	4,500 ld
▪ Primer y segundo piso	<b>total</b>			<b>86,404.26 ld</b>

Fuente: Elaboración Propia

## Dotaciones de agua para el sector “B”

**FIGURA N° 102**

TABLA DOTACIÓN DE AGUA DIARIA SEGÚN USO DEL PROYECTO PARA EL SECTOR B

Tipo de Establecimiento	Área x m2	dotación	Área total	Dotación diaria (l/d)
▪ Tienda Home Center	6L/d x m2	6L/d x m2	5,000	30,000 ld
▪ Locales comerciales	6L/d x m2	6L/d x m2	4,320	25,920 ld
▪ Área verde	2L/d x m2	2L/d x m2	2,250	4,500 ld
▪ Primer y segundo piso	<b>total</b>			<b>60,420 ld</b>

Fuente: Elaboración Propia

## Dotaciones de agua para el sector “C”

**FIGURA N° 103**

TABLA DOTACIÓN DE AGUA DIARIA SEGÚN USO DEL PROYECTO PARA EL SECTOR C

Tipo de Establecimiento	Área x m2	dotación	Área total	Dotación diaria (l/d)
▪ Tienda por Departamento	6L/d x m2	6L/d x m2	5,000	30,000 ld
▪ Supermercado	6L/d x m2	6L/d x m2	5,000	30,000 ld
▪ Cines	3L/d x asiento	3L/dx silla	1,010	3,030 ld
▪ Primer y segundo piso	<b>total</b>			<b>63,030 ld</b>

Fuente: Elaboración Propia

En base a la dotación total de agua por día del sector B y el sector C se decidió unir esos dos sectores para tener una sola cisterna con un solo volumen de agua:

$$\text{Total} = \text{total sector B} + \text{total sector C} = 60,420 \text{ ld} + 63,030 \text{ ld} = 123,450 \text{ Ld}$$

En base a la dotación total por día de los sectores A,B y C, se determina el caudal promedio diario del edificio:

$$Q_{\text{prom.diario}} = \frac{\text{Dot.diaria}}{\# \text{ Horas de abastecimiento}} = \frac{86,404.26 \text{ lt} + 123,450 \text{ lt}}{12 \text{ horas}} \times \frac{1 \text{ hora}}{3,600 \text{ s}} = 4.85 \text{ lt/s}$$

En base a la dotación total por sector, se determina el caudal promedio diario:

$$Q_{\text{prom.diario}} = \frac{\text{Dot.diaria (sector A)}}{\# \text{ horas de abastecimiento}} = \frac{86,404.26 \text{ lt}}{12 \text{ horas}} \times \frac{1 \text{ hora}}{3,600 \text{ s}} = 2.00 \text{ lt/s}$$

$$Q_{\text{prom.diario}} = \frac{\text{Dot.diaria (sector B)}}{\# \text{ horas de abastecimiento}} = \frac{60,420 \text{ lt}}{12 \text{ horas}} \times \frac{1 \text{ hora}}{3,600 \text{ s}} = 1.39 \text{ lt/s}$$

$$Q_{\text{prom.diario}} = \frac{\text{Dot.diaria (sector C)}}{\# \text{ horas de abastecimiento}} = \frac{63,030 \text{ lt}}{12 \text{ horas}} \times \frac{1 \text{ hora}}{3,600 \text{ s}} = 1.45 \text{ lt/s}$$

### Variaciones de consumo

Se toman las siguientes variaciones diarias y horarias

- Máximo anual de la demanda diaria: 1.3
- Máximo anual de la demanda horaria: 2.0

### Caudales de diseño:

$$Q_{\text{prom. diario}} = 4.85 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{max. diario}} = 4.85 \times 1.3 = 6.31 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{max. horario}} = 4.85 \times 2.0 = 9.70 \text{ l/s}$$

### Descarga a desagüe:

$$Q_{\text{descarga diario}} = 6.31 \times 0.8 = 5.05 \text{ l/s}$$

$$Q_{\text{descarga horario}} = 9.70 \times 0.8 = 7.76 \text{ l/s}$$

## 4.7 DIMENSIONAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE

### Dimensionamiento de la Cisterna

De acuerdo al R.N.E. la dotación diaria para el centro comercial que no contara con tanque elevado, su capacidad será como mínimo igual a la dotación diaria, con un volumen no menos de 1000L.

Igual en el caso de usar sistema hidroneumático, el volumen mínimo será igual al consumo diario con un volumen mínimo de 1000L.

El depósito de agua (cisterna) deberá ser construido de material resistente y paredes impermeabilizadas y estarán dotados de los dispositivos necesarios para su correcta operación y mantenimiento, además están ubicados a 1m de los muros medianeros y desagües.

Siendo el volumen mínimo de la cisterna del sector "A": 86,404.26 lt. Las dimensiones mínimas serían:

Para la cisterna del sector "A":

$$\text{Vol} = 8 \text{ ancho} \times 5 \text{ ancho} \times 2.5 \text{ prof} = 100\text{m}^3 \times 1000 \text{ l/m}^3 = \underline{\underline{100,000 \text{ lt.}}}$$

Se utilizará una cisterna de **100,000 Lt. de agua.**

Siendo el volumen mínimo de la cisterna del sector "B y C": 123,450 lt. Las dimensiones mínimas serían:

Para la cisterna del sector "B Y C":

$$\text{Vol} = 10 \text{ ancho} \times 5 \text{ ancho} \times 2.5 \text{ prof} = 125\text{m}^3 \times 1000 \text{ l/m}^3 = \underline{\underline{125,000 \text{ lt.}}}$$

Se utilizará una cisterna de 125,000 Lt. de agua.

#### **4.8 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE DESAGÜE Y VENTILACIÓN**

El sistema de desagüe de aguas servidas provenientes de los diferentes aparatos sanitarios, serán recolectados por salidas de desagüe, sumideros, cajas de registro, tuberías PVC de media presión horizontales de diferentes diámetros tal como se indica en los planos correspondientes, para luego ser descargadas a la red de colectores de 4" y 6" de tubería PVC, ubicados fuera de la edificación.

La red colectora principal cuenta con cajas de registro de 0.24" x 0.24", las cuales descargan a una caja de registro final de 0.60 x 0.60 x 1.20 de profundidad, ubicada en la vereda de acceso a la edificación.

##### **La red interior de desagües**

La tubería que está instalada en las redes interiores de desagüe son de plástico PVC del tipo pesado Ø 4".

La pendiente de los colectores y de los ramales de desagües interiores será uniforme y no menor de 1% para diámetros de 100mm (4"); y no menor de 1.5% para diámetros de 75mm (3") o inferiores.

### **Cajas de registro.**

La instalación de las cajas de registros se construirá en los lugares indicados en los planos, son de concreto prefabricado, las dimensiones de las cajas son las que se muestran en los planos respectivos (0.24 x 0.24).

Toda la red de desagüe deberá estar provista de un suficiente número de cajas de registro a fin de facilitar su limpieza y mantenimiento.

### **Sumideros.**

Son tuberías conectadas a red de desagüe con sus respectivas trampa "P", estos sumideros se instalaron con rejillas de bronce, removibles y de las dimensiones indicadas en los planos.

El Sistema de Ventilación de la Red de desagüe, está compuesta por tuberías PVC de media presión horizontales y verticales de Ø 2" de diámetro, conectados a las Redes secundarias según lo indicado en los planos correspondientes y que terminan en la azotea utilizando un sombrero de protección de PVC.

### **Ventilación**

La ventilación que llegue hasta el techo de la edificación se prolonga 30 cms. sobre el nivel de la cobertura, rematando en un sombrero de ventilación del mismo material.

Las salidas de desagüe para los diversos aparatos será la siguiente:

- a) Lavatorios: 50cm sobre el NPT
- b) Inodoro: 30cm de la pared a eje de tubo.

## **4.9 SISTEMA DE EVACUACIÓN PLUVIAL**

El sistema de evacuación de aguas provenientes de lluvias, está compuesto por salidas de evacuación pluvial, sumideros, cajas de registro, tuberías PVC de media

presión, horizontales de diferentes diámetros para luego ser descargadas a la vía pública y áreas verdes a nivel de vereda exterior.

Los puntos de evacuación pluvial se encuentran ubicados en la azotea y en los patios sin techo. Los puntos conducen el agua pluvial a montantes de Ø3" PVC ubicadas en las paredes laterales del edificio, para lograr rapidez en la evacuación de las aguas de lluvias, descargando posteriormente a los jardines, al área de estacionamiento o a la vereda exterior del edificio.

**CAPITULO V**

**MEMORIA DESCRIPTIVA DE**

**INSTALACIONES ELECTRICAS**

## **V. MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIONES ELECTRICAS**

### **5.1. GENERALIDADES**

El proyecto comprende la descripción y diseño de las instalaciones eléctricas que contemplan los requerimientos y necesidades de cada uno de los locales o zonas comerciales que contiene el centro comercial.

### **5.2. ALCANCES DEL PROYECTO**

El centro comercial dispondrá de un diseño de redes de tableros generales y sub tableros para cada local comercial, áreas públicas y de circulación, como estacionamientos y patios internos, red de tomacorriente y red general de fuerza.

El proyecto de instalaciones eléctricas debe realizarse bajo ciertas normas y requisitos mínimos basados principalmente en el código eléctrico nacional, se debe cumplir con seguridad, confiabilidad, flexibilidad, facilidad de operación, mantenimiento, entre otros factores importantes.

La subestación principal tendrá un transformador a 220V y va a estar ubicada dentro del centro comercial, estará alimentada desde la empresa eléctrica a través de una acometida subterránea.

Desde la subestación, a través de bandejas y cajas de paso subterráneas se llevará el cableado para poder alimentar los circuitos y tableros de cada sector en que fue previamente dividido el centro comercial.

### **5.3. NORMAS DE DISEÑO Y BASE DE CÁLCULO**

Las redes de alumbrado público y las subestaciones eléctricas deben sujetarse a las Normas EC.020 y EC.030 respectivamente.

#### 5.4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El centro comercial está dividido en Tres niveles, sótano, primera y segunda planta por su estructura arquitectónica y comercial, existen 2 sectores en sótano, 11 sectores en la planta baja y 9 sectores en la planta alta.

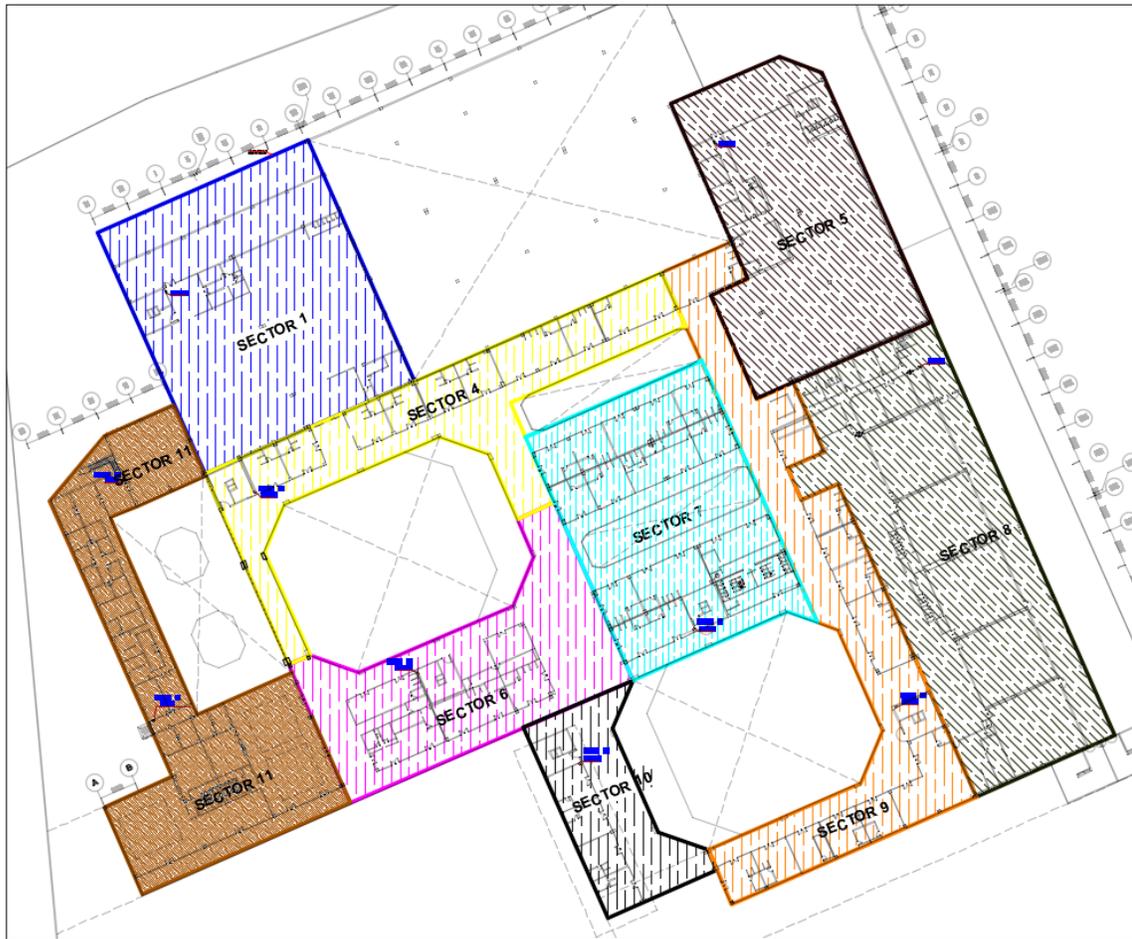
La ubicación de los sectores se ven representados en la figura N° 90 para el primer nivel y en la figura N° 91 para el segundo nivel.

**FIGURA N° 104**  
DISTRIBUCIÓN DE SECTORES – PRIMER NIVEL



Fuente: Elaboración Propia

**FIGURA N° 105**  
**DISTRIBUCIÓN DE SECTORES – SEGUNDO NIVEL**



Fuente: Elaboración Propia

Para la realización de instalaciones eléctricas se deben evitar altas caídas de tensión y evitar pérdidas tanto eléctricas como económicas, por estas razones se alimenta el centro comercial por sectores utilizando luminarias de bajo consumo con tecnología led.

Debido a la estructura del centro comercial todas las tuberías y canalizaciones de todos los sectores de la segunda planta bajan por diferentes montantes y junto con

las conexiones de los sectores de la planta baja van por un buzón de pase subterráneo para llegar a sector donde se encuentran el cuarto de tableros y el grupo electrógeno.

La acometida será de tipo subterránea, su llegada será a una subestación interna del centro comercial ubicada en el cuarto de tableros de la primera planta. Esta sub estación está conformada por una celda de llegada en media tensión y celdas de salidas de baja tensión a los dos transformadores que serán utilizados el primero de ellos para alimentar las cargas de servicio generales, preferenciales y locales comerciales y el otro transformados de mayor capacidad será para suplir la carga de aire acondicionado central y equipos especiales de mayor consumo.

#### **5.4.1. Elementos componentes:**

a) Acometida eléctrica: El suministro de energía de media tensión lo proporciona la red general de ENOSA, el cual puede ser tomado desde cualquier punto, en este caso, desde la vía principal, luego derivado hacia los tableros y generadores del centro comercial.

b) Subestación eléctrica: La subestación cuenta con 1 pozo a tierra, se ubica también el tablero de 380v y 220v a partir de los cuales se distribuye la energía hacia los taleros generales para todos los sectores del centro comercial.

Estos tableros de los sectores son los que contralan de manera general la energía tanto de iluminación y fuerza para cada local comercial del proyecto, además se cuenta con puesta a tierra para bombas hidroneumáticas, escaleras, voz y data y ascensores.

c) Tableros y subtableros de control: El tablero general distribuye la energía de baja tensión hacia los subtableros encargados de controlar cada sector o área comercial con un voltaje de 220V, cada uno de ellos contará con puesta a tierra independiente y se ubicara de manera semi empotrada en el muro, equipado con interruptores

termo magnéticos de acuerdo al modelo y con las características de instalación del fabricante.

Todos los tableros se ubicarán en una zona destinada solo para el personal autorizado a realizar trabajos eléctricos, ningún tableros quedara expuesto en zonas de circulación; en los locales comerciales se colocarán subtableros por seguridad y mejor manejo de la energía.

Todos los componentes del tablero incluido el sistema de control de alumbrado o Interruptor Horario se instalarán en el interior del gabinete de cada uno de los tableros según necesidad de los diferentes sectores del proyecto. Los sub tableros eléctricos de los módulos serán todos para empotrar, conteniendo interruptores termomagnético.

d) Puesta a tierra: Todas las partes metálicas normalmente sin tensión “no conductoras” de la corriente y expuestas de la instalación, como son las cubiertas de los tableros, caja porta-medidor, estructuras metálicas, así como la barra de tierra de los tableros serán conectadas al sistema de puesta a tierra, así también la sub-estación dispondrá de 1 puesta a tierra.

## **5.5 MÁXIMA DEMANDA DE POTENCIA**

La Máxima Demanda del Tablero General ha sido calculada considerando las cargas normales de alumbrado y tomacorrientes de los sectores indicados. Los cálculos se realizan teniendo como base el área por m<sup>2</sup> de los bloques que abastecerá cada subtableros y su carga unitarias, la cual la indica el reglamento en función al uso que se le dará. Se realizó el cálculo de la carga instalada total (CIT) y el cálculo de máxima demanda eléctrica (MD) con los coeficientes indicados anteriormente.



**FIGURA N° 107**  
**CUADRO MAXIMA DEMANDA**

Tablero / Subtablero		USO	m2	w/m2	Factor de demanda %	CIT (w) (carga instalada total)	Maxima Demanda (KW)
TG	TG1	Tiendas y circulacion 1er Nivel / Sotano	1358.6	25	100	33,965.00	33.97
	TG2	Tiendas y circulacion 1er Nivel	1850.1	25	100	46,252.50	46.25
	TG3	Tiendas y circulacion 1er Nivel	1790.52	25	100	44,763.00	44.76
	TG4	Tiendas y circulacion 1er Nivel / Sotano	2665.48	25	100	66,637.00	66.64
	TG5	Servicios Generales	400	25	100	10,000.00	10.00
	TG6	Tiendas y circulacion 1er Nivel	1372.43	25	100	34,310.75	34.31
	TG7	Patio de comidas / Restaurantes	3350	30	65	100,500.00	65.33
		Financieras / Administrativo	1018.89	50	100	50,944.50	50.94
	TG8	Oeschle 1er Nivel	2500	25	100	62,500.00	62.50
	TG9	Homecenter	5000	25	100	125,000.00	125.00
	TG10	Ripley 1 er Nivel	2500	25	100	62,500.00	62.50
	TG11	Ripley 2do Nivel	2500	25	100	62,500.00	62.50
	TG12	Tiendas y circulacion 2do nivel	365.96	25	100	9,149.00	9.15
	TG13	Tiendas y circulacion 1er nivel	1980.82	25	100	49,520.50	49.52
	TG14	Tiendas y circulacion 1 er nivel	469.46	25	100	11,736.50	11.74
	TG15	Tiendas y circulacion 2do Nivel	2187.38	25	100	54,684.50	54.68
	TG16	Tiendas y circulacion 2do Nivel	2928.98	25	100	73,224.50	73.22
	TG17	Multicines	3000	25	100	75,000.00	75.00
	TG18	Oeschle 2do Nivel	2500	25	100	62,500.00	62.50
TG19	Supermercado	5000	25	100	125,000.00	125.00	
						<b>Maxima Demanda del Proyecto (Kw)</b>	<b>1,125.51</b>

Fuente: Elaboración Propia

**CAPITULO VI**

**MEMORIA DESCRIPTIVA DE**

**INSTALACIONES ESPECIALES**

## VI. MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIONES ESPECIALES

En el proyecto se ha considerado por condiciones de diseño, flujo de público y accesos en la circulación, proyectar ascensores y escaleras mecánicas; sin embargo de acuerdo al Art.30 de la norma A.010 Condiciones Generales de Diseño; los ascensores son obligatorios a partir de un nivel de circulación común superior a 12 m sobre el nivel de ingreso a la edificación desde la vereda.

### 6.1. GENERALIDADES Y ALCANCE DE ASCENSORES:

Se ha seleccionado el ascensor Schindler 3300 debido al mercado que ocupada la marca en el país y cuenta con servicio técnico de mayor alcance.

Schindler 3300 es un ascensor que no requiere cuarto de máquinas y posee tracción de frecuencia variable con una capacidad de carga de 400 a 1125 Kg, para capacidades desde 5 hasta 15 personas.

### 6.2. CÁLCULO Y PRE DIMENSIONAMIENTO

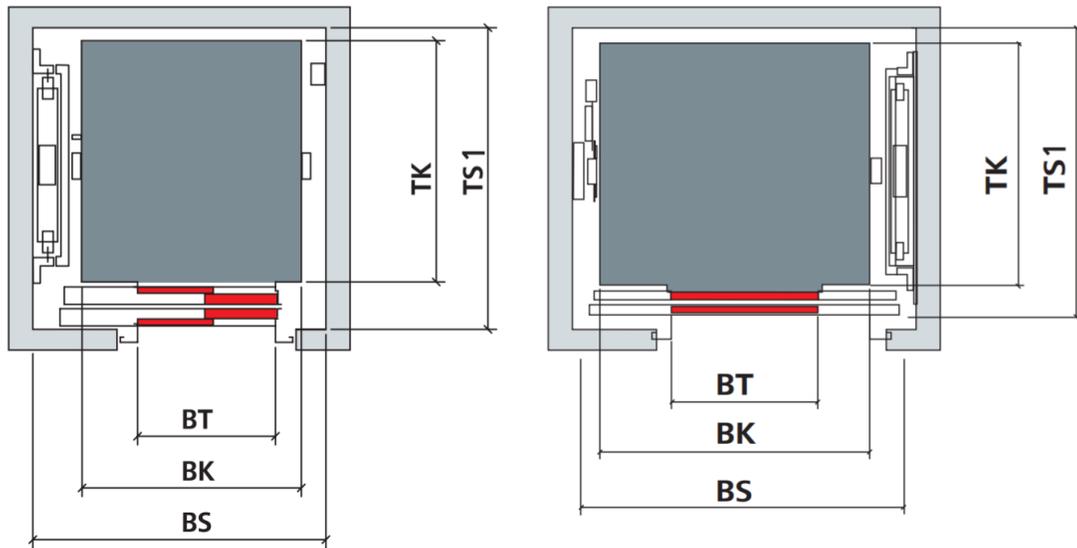
Especificaciones del ascensor

GQ kg	Personas	VKN m/s	HQ m	ZE	Paradas	BK mm	TK mm	HK mm	Tipo	BT mm	HT mm	BS mm	TS <sup>(1)</sup> mm	TS <sup>(2)</sup> mm	HSG mm	HSK <sup>(1)</sup> mm	HSK <sup>(2)</sup> mm
900	11	1.0	45	15	1, 2	1400	1500	2135	C2	900	2000/2100	2000	1800	1900	1060	3400	2900
		1.6	75	20	1, 2	1400	1500	2135	C2	900	2000/2100	2000	1800	1900	1250	3850	-

<b>GQ</b>	Carga	<b>BK</b>	Ancho de cabina	<b>T2</b>	Puerta telescópica, 2 hojas	<b>BS</b>	Ancho del hueco
<b>VKN</b>	Velocidad	<b>TK</b>	Profundidad de cabina	<b>C2</b>	Puerta de apertura central, 2 hojas	<b>TS<sup>(1)</sup></b>	Profundidad del hueco 1 embarque
<b>HQ</b>	Recorrido	<b>HK</b>	Altura de cabina	<b>BT</b>	Ancho de puerta	<b>TS<sup>(2)</sup></b>	Profundidad del hueco 2 embarques
<b>ZE</b>	Paradas			<b>HT</b>	Altura de puerta	<b>HSG</b>	Profundidad del foso
<b>HE</b>	Distancia entre pisos					<b>HSK<sup>(1)</sup></b>	Recorrido libre de seguridad con paracaídas en contrapeso HSK mín. +70 mm
						<b>HSK<sup>(2)</sup></b>	Opcional

**FIGURA N° 108**  
DIMENSIONES DE ASCENSOR

Una sola entrada



Fuente: [www.schindler.com/pe](http://www.schindler.com/pe)

Ascensor para tienda por Departamento - Schindler 3300 de 900kg			
ITEM	Descipcion	Formula	Resultado
PT	Población a servir	-	946
N° Pers	N° Personas en hora punta	$(8\% * PT)$	76
T1	Duracion del viaje = H/V	H/V	3.15
T2	Tiempo invertido en paradas, ajustes y maniobras	2segundos * # de Paradas	4
T3	Duracion de entrada y salida de usuarios	$(1'' + 0.65'') * \# \text{ de Paradas}$	3.3
T4	Tiempo optivo admisible de espera	90''	90
TT	Duracion Total del Viaje (s)	$T1 + T2 + T3 + T4$	100.45
CT	Capacidad de transporte en 5' o 300''	$(300'' * \text{Capacidad de Cabina}) / TT$	39
<b>N° Ascensores</b>	N° De Ascensores Requeridos	$N° \text{Pers} / CT$	<b>1.95</b>
		Aforo Pubico	946

Capacidad de Cabina	13
Numero de Pisos	2
Numero de Paradas	2
H= Altura de entrepiso (m)	5.04
V= Velocidad de ascensor (m/s)	1.6

### 6.3 GENERALIDADES Y ALCANCE DE ESCALERA MECANICA O ELECTRICA:

La escalera mecánica o también conocida como escalera eléctrica cumple la función de transportar una gran cantidad de personas en reducidos periodos de tiempo y es un medio de transporte útil porque evita la sensación de espera en el público sobre todo en un centro comercial donde el flujo de personas es muy importante para el desarrollo económico del mismo.

Su operación es automática y muy segura, además posee más dispositivos de seguridad que otros medios de transporte. Ésta funciona en ambos sentidos pudiéndose programar para el recorrido en la dirección más conveniente para la edificación, los beneficios de su uso están por encima del beneficio obtenido por su bajo costo de mantenimiento, ya que su gran capacidad de transporte permite movilizar muchas personas en poco tiempo.

### 6.4. CÁLCULO Y PRE DIMENSIONAMIENTO

Calculo de distancia horizontal y capacidad de transporte por hora:

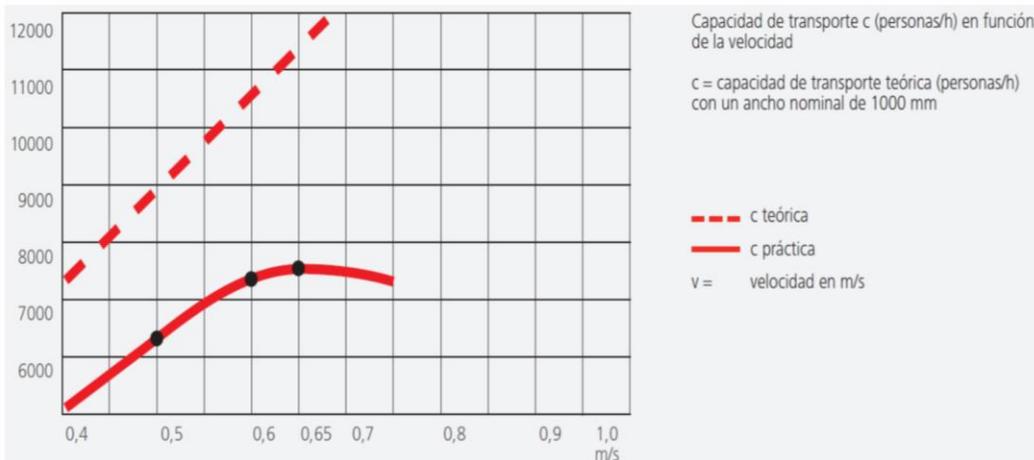
Escalera Mecanica para Tienda por Departamento			
ITEM	Descipcion	Formula	Resultado
NP	Numero de personas por escalon	-	2
W	Ancho de Escalera (m)	-	1
V	Velocidad de transporte (m/s)	-	0.65
H	Altura de entrepiso	-	5.04
A	Distancia Horizontal	$(1.732 * H) + 4.921$	13.65
<b>Cap/h</b>	<b>Capacidad de transporte por hora</b>	<b><math>(Np * V * 3600) / 0.40</math></b>	<b>11,700.00</b>
		Aforo Pubico	946

Escalera Mecanica para Mall (no se cuenta tiendas por departameto)			
ITEM	Descipcion	Formula	Resultado
NP	Numero de personas por escalon	-	2
W	Ancho de Escalera (m)	-	1
V	Velocidad de transporte (m/s)	-	0.65
H	Altura de entrepiso	-	5.04
A	Distancia Horizontal	$(1.732 * H) + 4.921$	13.65
<b>Cap/h</b>	<b>Capacidad de transporte por hora</b>	<b><math>(Np * V * 3600) / 0.40</math></b>	<b>11,700</b>
<b>6 Escaleras</b>	<b>Capacidad de transporte por hora en el total de escaleras</b>	<b><math>(Cap/h) * 6</math></b>	<b>70,200</b>
		Aforo Pubico	6,133.69

Fuente: Elaboración Propia

De acuerdo a los diferentes análisis de tráfico para el cálculo de escaleras mecánicas o eléctricas, la capacidad real máxima cuando todos los pasos de la escalera están en uso reduce la capacidad de transporte aproximadamente en un 67.5%, teniendo de este modo un estimado de la reducción del transporte y del dimensionamiento de las escaleras mecánicas.

**FIGURA N° 109**  
CAPACIDAD MÁXIMA DE TRASLADO - ASCENSOR



Fuente: Norma de cálculo de ascensores

**CAPITULO VII**

**PLAN DE SEGURIDAD:**

**RUTAS DE EVACUACION Y**

**SEÑALIZACION**

## **SEGÚN NORMA A-130**

Art.1.- las edificaciones de acuerdo con su uso y número de ocupantes, deben cumplir con los requisitos de seguridad y prevención de siniestros que tienen como objetivo salvaguardar las vidas humanas y preservar el patrimonio y la continuidad de la edificación.

Art. 13.- en los pasajes de circulación, escaleras integradas, escaleras de evacuación, accesos de uso general y salidas de evacuación, no deberá existir ninguna obstrucción que dificulte el paso de las personas, debiendo permanecer libres de obstáculos.

Art. 22.- la determinación del ancho libre de los componentes de evacuación, ancho libre de puertas y rampas peatonales. Para determinar el ancho libre de la puerta o rampa se debe considerar la cantidad de personas por el área piso o nivel que sirve y multiplicarla por el factor de 0.005 m por persona. El resultado debe ser redondeado hacia arriba en módulos de 0.60 m.

Para ancho libre de escaleras debe calcularse la cantidad total de personas del piso que sirven hacia una escalera y multiplicar por el factor de 0.008 m por persona.

Art.25.- los tiempos de evacuación solo son aceptados como una referencia y no como una base de cálculo. Esta referencia sirve como un indicador para evaluar la eficiencia de las evacuaciones en los simulacros.

Debido a esto se consideró en la edificación lo siguiente:

### **ESCALERAS DE EVACUACION**

En el proyecto se hizo uso de escaleras Presurizadas, las cuales estarán cerradas al exterior y contarán con un sistema mecánico que inyecte aire a presión dentro de la caja de escalera, siguiendo los parámetros establecidos en la norma A-130.

Todas las escaleras de evacuación se encuentran ubicadas estratégicamente en el recorrido comercial y en algunos casos dentro de las tiendas anclas, así mismo la edificación cuenta con una escalera integrada, Aquella que no está aislada de las circulaciones horizontales y cuyo objetivo es satisfacer las necesidades de tránsito de las personas entre pisos de manera fluida y visible, esta escalera puede ser usada para los mismos fines de evacuación, ya que ambas contarán con características similares como:

- La caja de la escalera deberá ser protegida por muros cortafuego.
- No deberá tener otras aberturas, más que las puertas de acceso.
- La puerta de acceso a la caja de la escalera deberá ser puerta corta fuego con cierre automático.

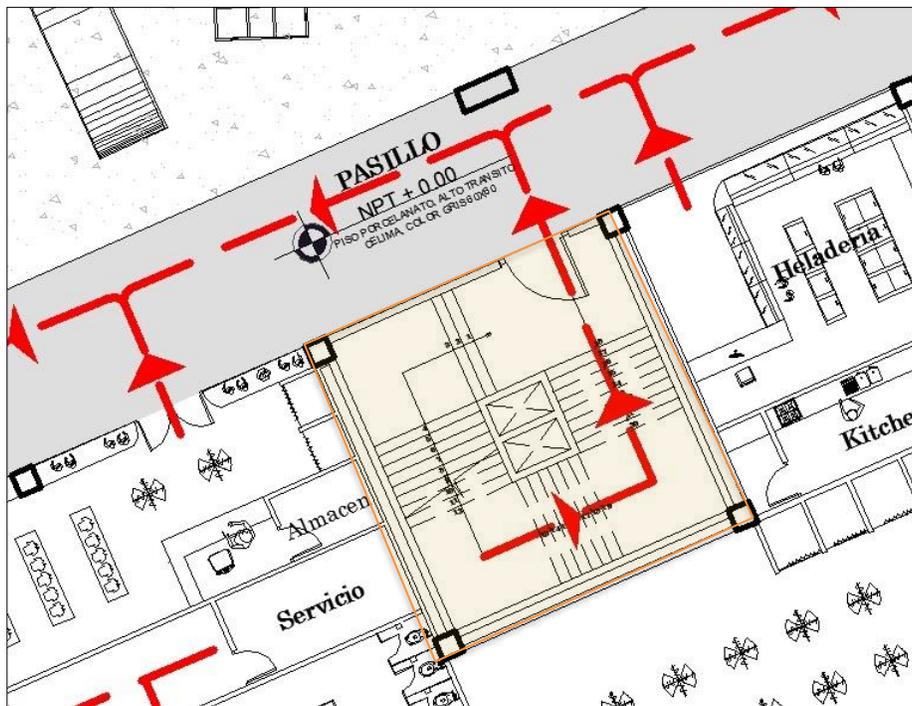
Así mismo Las escaleras de evacuación deberán cumplir los siguientes requisitos:

- Ser continuas del primer al último piso, entregando directamente hacia la vía pública y/o área libre, o a un pasadizo compartimentado cortafuego que conduzca hacia la vía pública o zona segura.
- Tener un ancho libre mínimo entre cerramientos de 1,20 m.
- Tener pasamanos a ambos lados separados de la pared a un máximo de 5 cm.
- El ancho del pasamanos no será mayor a 5 cm. Pasamanos de anchos mayores requieren aumentar el ancho de la escalera.
- Deberán ser construidas de material incombustible.
- En el interior de la caja de la escalera no deberán existir materiales combustibles, ductos o aperturas.
- Los pases desde el interior de la caja hacia el exterior deberán contar con Protección cortafuego (sellador) no menor a la resistencia contra fuego de la caja.

No será continua a un nivel inferior al primer piso, a no ser que esté equipada con una barrera de contención y direccionamiento en el primer piso, que imposibilite a las personas que evacuan el edificio continuar bajando accidentalmente al sótano.

El espacio bajo las escaleras no podrá ser empleado para uso alguno. Deberán contar con un hall previo para la instalación de un gabinete de manguera contra incendios.

**FIGURA N° 110**  
DETALLE ESCALERA DE EVACUACION



Fuente: Elaboración Propia

## **GABINETES, CASETAS Y ACCESORIOS**

Art. 110.- Los Gabinetes de Mangueras Contra Incendios son Cajas que contienen en su interior la manguera, pitón y la válvula de control, del tamaño necesario para contenerlos y utilizarlos, diseñado de forma que no interfiera con el uso de los equipos que contiene.

Art. 111.- Los gabinetes contra incendios tendrán en su interior una manguera de 40 mm. (1 ½") de diámetro y 30.0 m de longitud, así como un pitón de combinación. Los pitones de chorro sólido no serán permitidos al interior del gabinete. Se pueden utilizar mangueras de 15.0 metros de longitud cuando el riesgo así lo requiera y el área disponible no permita el tendido y uso de mangueras de 30.0 metros.

Art. 112.- Los gabinetes contra incendios pueden ser adosados, empotrados o recesados, con o sin puerta, de vidrio o sólida o cualquier combinación de estos. Los materiales de acabado pueden ser cualquiera que se requiera acorde con los materiales de arquitectura donde se ubica el gabinete. La puerta de los gabinetes no podrán tener llave, ni ningún dispositivo que impida su apertura directa.

Art. 113.- Donde se utilicen gabinetes del tipo romper-el-vidrio, deberá instalarse de forma segura, el dispositivo usado para poder romper el vidrio, deberá ubicarse en un lugar adyacente al gabinete y de libre disposición.

Art. 114.- Los gabinetes se deben señalar de acuerdo con la NTP 399.010-1 cuando no sean visibles y cuando tengan puerta sólida. Adicionalmente todos los gabinetes sin excepción deben indicar como medida de precaución lo siguiente: "Equipo contra incendio solo para ser utilizado por personal entrenado"

**FIGURA N° 111**  
**GABINETE CONTRA INCENDIO**



Fuente: [www.bing.com](http://www.bing.com)

## **ROCIADORES – SISTEMA CONTRA INCENDIOS – DETECTOR DE HUMO**

Art. 93.- En Centros Comerciales bajo un mismo techo estructural, la distancia máxima de recorrido es de 45.0 m a una salida de evacuación o de la edificación cuando no se cuenta con un sistema de rociadores y de 60.0 m. cuando la edificación cuenta con rociadores.

Art. 94.- En edificaciones de uso de Centro Comercial bajo un mismo techo estructural, se podrá tener una distancia máxima de recorrido de 60.0 m. adicionales, tomados desde la puerta de salida de la tienda hasta la salida más cercana de la edificación, siempre y cuando se cuente con los siguientes componentes: a) Rociadores instalados en el 100% del Centro Comercial, incluyendo áreas comunes de circulación techadas. b) Sistema de administración de humos de acuerdo con la

Guía NFPA 92B. c) Compartimentación contra fuego no menor de 1 hora entre locales, para centros comerciales de 3 pisos o menos, y de 2 horas para 4 pisos o más.

Art. 96.- Toda edificación comercial, que cuenta con áreas bajo nivel del piso, con un área total mayor de 250 m<sup>2</sup> , deberá contar con un sistema automático de rociadores. Cuando los requerimientos de agua (caudal y presión) del sistema de rociadores puedan ser abastecidos por el servicio de agua de la localidad, estos podrán conectarse directamente con la red pública, siempre y cuando exista una compañía de bomberos en la localidad.

Art. 97.- Los sistemas de detección y alarma, deberán reportar a un lugar con personal entrenado las 24 horas, o reportar vía telefónica a un punto que cumpla con estos requisitos.

Art. 98.- En caso de tiendas ubicadas al interior de centros comerciales, complejos comerciales, galerías comerciales, estas deberán cumplir con los requisitos de protección contra incendios con del local donde se ubican.

## FIGURA N° 112

### REQUISITOS MÍNIMOS DE SEGURIDAD EN EDIFICACIONES COMERCIALES

TIPO DE EDIFICACION	Señalización e Iluminación de emergencia	Extintores Portátiles	Sistema de Rociadores	Sistema Contra Incendios	Detección y Alarma Centralizado
tiendas de mas de tres niveles		o		o	
<b>Galería Comercial (7)</b>	Obligatorio	Obligatorio	-	-	Obligatorio
<b>Tiendas por departamentos</b>	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio
<b>Centro Comercial</b>					
Centro comercial de área menor a 500 m <sup>2</sup> por piso y no mas de 3 niveles – Ver Nota 3	Obligatorio	Obligatorio	-	-	Obligatorio
Centro comercial de área menor a 500 m <sup>2</sup> por piso y mas de 3 niveles	Obligatorio	Obligatorio	-	Obligatorio	Obligatorio
Centro comercial de área mayor a 500 m <sup>2</sup> y menor de 1500 m <sup>2</sup> por piso y no mas de 3 niveles - Ver Nota 3	Obligatorio	Obligatorio	-	Obligatorio	Obligatorio
Centro Comercial de área mayor a 1500 m <sup>2</sup> , por piso - Ver Nota 4	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio	Obligatorio

Fuente: RNE

## SEÑALIZACION

Art 37.- La cantidad de señales y su tamaño deben tener una proporción lógica con el tipo de riesgo que protegen y la arquitectura de la misma. Las dimensiones de las señales deberán estar en función de la distancia de observación.

Las señales de seguridad son importantes para orientar a las personas hacia las zonas seguras y rutas mayor evacuación en caso de siniestro, es por ello que en todo establecimiento que congregate gran cantidad de personas debe contar con una señalización obligatoria y correctamente ubicada.

Por lo cual en el proyecto se contemplaron las siguientes características y recomendaciones.

### MEDIDAS PARA COLOCAR UNA SEÑAL:

La altura normada para colocar una señal en oficinas, tiendas, consultorios, cines, restaurantes, discotecas, entre otros es de 1.80 m o 2.10 metros medidos desde el piso.

Las señales de salida y salida de emergencia o escape se colocaran en la parte superior del marco de la puerta de evacuación. La señal del extintor se instalara a una altura de 1.80 m y el equipo se colocara a 1.50 m. En el caso de grandes almacenes o centros comerciales la altura recomendada es de 2.10 m, 2.50 m o 2.80 m y el tamaño de la señal será proporcional a la distancia en que va a ser visualizada.

**FIGURA N° 113**  
UBICACIÓN DE SEÑALETICA



Fuente: RNE

### RECOMENDACIONES IMPORTANTES:

No se deberá colocar ningún otro aviso o afiche cerca de la señal de seguridad instalada, ya que puede anular su rápida visualización.

Deberá mantener libre espacio donde este colocado el extintor ya que podría dificultar su rápida utilización en caso de una emergencia. (Delimitar su área)

Revisar la fecha de vencimiento de los equipos para recargarlos correctamente.  
 Es obligatorio enumerar de forma tanto la señal como el equipo del extintor.

Las señales fotoluminiscentes están recomendadas para locales que laboren de noche o que congregan muchas personas en sus instalaciones, para indicar bien sus rutas de evacuación o equipos contra incendios.

**FIGURA N° 114**  
**UBICACIÓN DE SEÑALETICA**



Fuente: Elaboración Propia

FIGURA N° 115

PLANO SEÑALIZACION DE TIENDA POR DEPARTAMENTO SEGUNDO NIVEL



Fuente: Elaboración Propia

## **RUTAS DE EVACUACIÓN DEL CENTRO COMERCIAL:**

El esquema de las rutas de emergencia de Nuestro proyecto, agrupa cada uno de los ambientes que se encuentran dentro del proyecto, tanto en el primer nivel como en el segundo, contando en cada ambiente con una señalización y rutas de emergencia que permitan el óptimo funcionamiento del establecimiento, de una manera segura y sin riesgos, es por ello que las rutas de escape, están ubicadas estratégicamente mediante todo el recorrido comercial, lo cual permitirá que los usuarios obtengan varias alternativas de evacuación hacia las zonas seguras y/o hacia el exterior del centro comercial

. (VER PLANO A-12, A-13, A-14)

## BIBLIOGRAFÍA

- Instituto Nacional de Estadística e Informática, Síntesis estadística 2016.
- Plan Director de la Ciudad de Tumbes al 2010
- Ordenanza Municipal N° 11-2016-MPT-SG del 19-12-16.
- ELG Asesores Perú – Asesoría Empresarial. Estudio de mercado para su viabilidad del proyecto del centro comercial la bahía de aguas verdes. (S.F)
- Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)
- Bautista, German. (2006).Centro Comercial Municipal Malacatán San Marcos. Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala. Recuperado de: [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02\\_1616.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/02/02_1616.pdf)
- Programa Regional de población de Tumbes 2013 – 2017.
- INEI – Encuesta Nacional de Hogares.
- Página web [www.scribd.com](http://www.scribd.com)
- REGLAMENTONACIONAL DE EDIFICACIONES. N° 015-2004-Vivienda. Lima:
  - El Peruano; 2006 Título III Consideraciones generales de las edificaciones
  - Norma A-030 Hospedaje
  - Norma A-080 Oficinas
  - Norma A.120 Accesibilidad para personas con discapacidad
  - Norma A-130 Requisitos de Seguridad
  - Norma IS-010 Instalaciones Sanitarias
  - Norma EM-010 Instalaciones Eléctricas Interiores
- NEUFERT, Ernest 2013. Arte de Proyectar en Arquitectura. Editorial
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. Disponible en [www.inei.gob.pe](http://www.inei.gob.pe)
- Comisión de Promoción del Perú para la Exportación y el Turismo. “[www.promperu.gob.pe](http://www.promperu.gob.pe)”

- Norma Técnica Peruana. SEÑALES DE SEGURIDAD, Colores, Símbolos, Formas y Dimensiones de Señales De Seguridad. Parte 1 Reglas para el Diseño de las Señales de Seguridad. Comisión de Reglamentos Técnicos Comerciales INDECOPI. Segunda Edición; Lima 2004

# **ANEXOS**

**1.2.1 ANALISIS DE CASOS (Ver Item 1.9, análisis de casos, compatibilización de áreas y programación)**

**PROYECTO CENTRO COMERCIAL REAL PLAZA TUMBES**

**UBICACION:** Prolongación Tarata, zona urbana, en el distrito y provincia de Tumbes, departamento de Tumbes.

**AREA DEL TERRENO:** 37,496 M<sup>2</sup>

**PROMOTOR:** INTERCORP

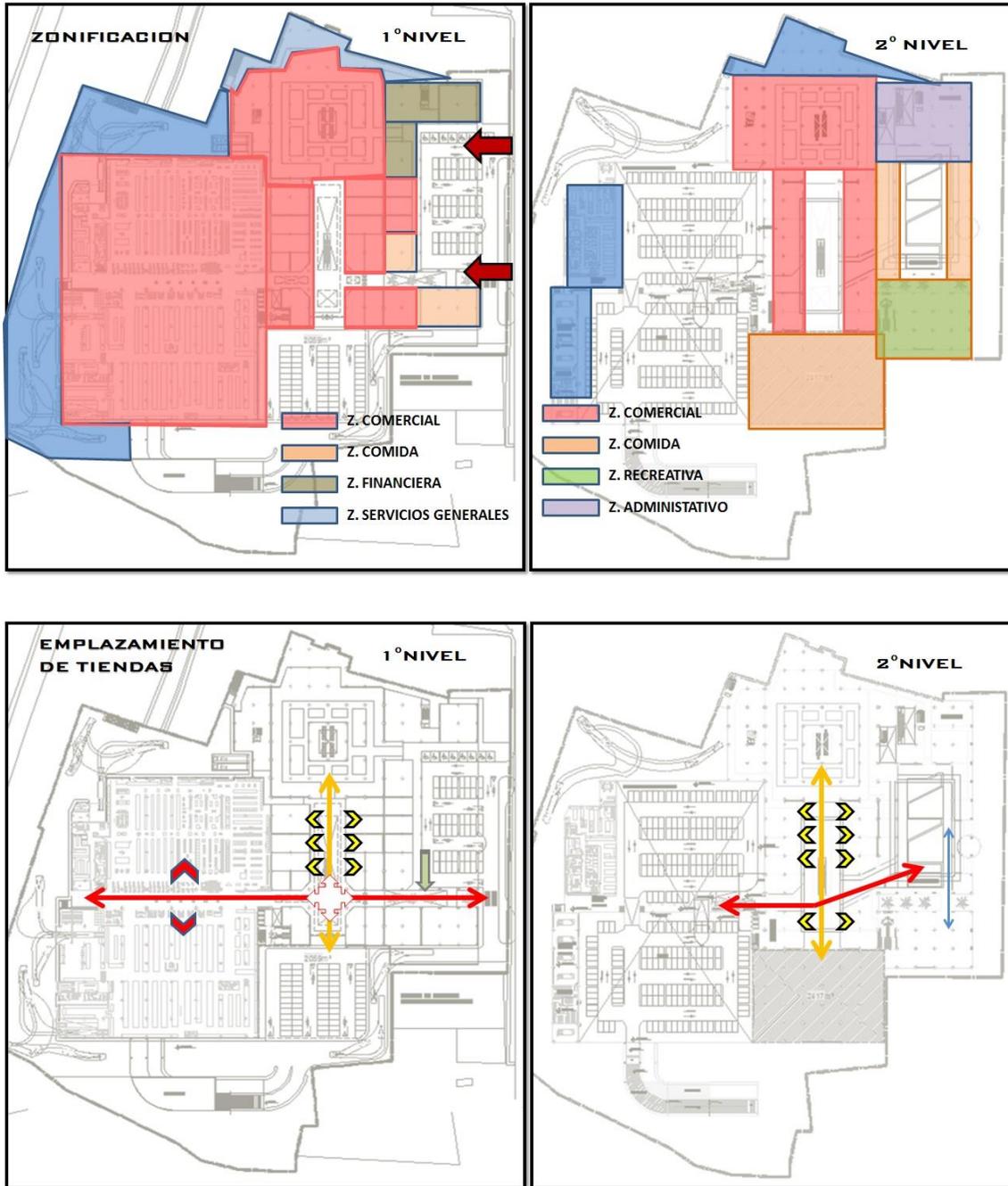
Centro comercial planeado y diseñado para satisfacer las necesidades y demandas de la población tumbesina, ofreciendo diversidad comercial.

Este establecimiento cuenta con accesos peatonales diferenciados tanto para público general como acceso peatonal de servicios, el cual se encuentra cerca al ingreso público vehicular. Así mismo cuenta con 2 ejes de circulación marcados a modo de boulevard organizando las actividades comerciales.

En cuanto a su zonificación está distribuido de la siguiente manera: en el 1° nivel se encuentran ubicadas las áreas de uso común (corredor comercial) así como Supermercado, Homecenter, Restaurante, Financieras y estacionamiento. Y en el 2° nivel: Oficinas, área de juegos, tiendas varias, estacionamiento y restaurante.

**FIGURA N° 116**

**ZONIFICACION Y EMPLAZAMIENTO DEL PRIMER Y SEGUNDO NIVEL  
DEL CENTRO COMERCIAL REAL PLAZA**



Fuente: Elaboración Propia

## CENTRO COMERCIAL REAL PLAZA AREQUIPA

**UBICACION:** Av. Ejercito 1009, Cayma -Arequipa

**AREA TERRENO:** 52450.00 M<sup>2</sup>

**PROMOTOR:** INTERCORP

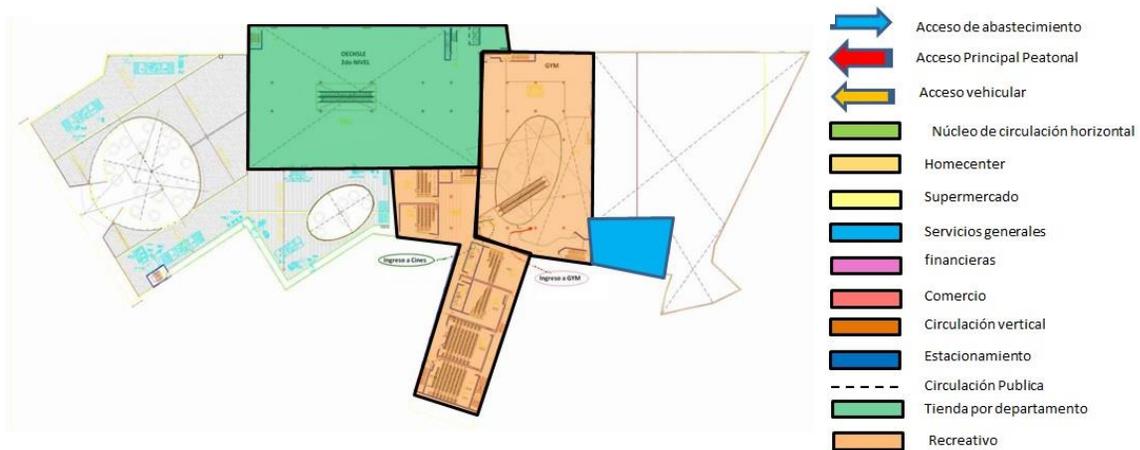
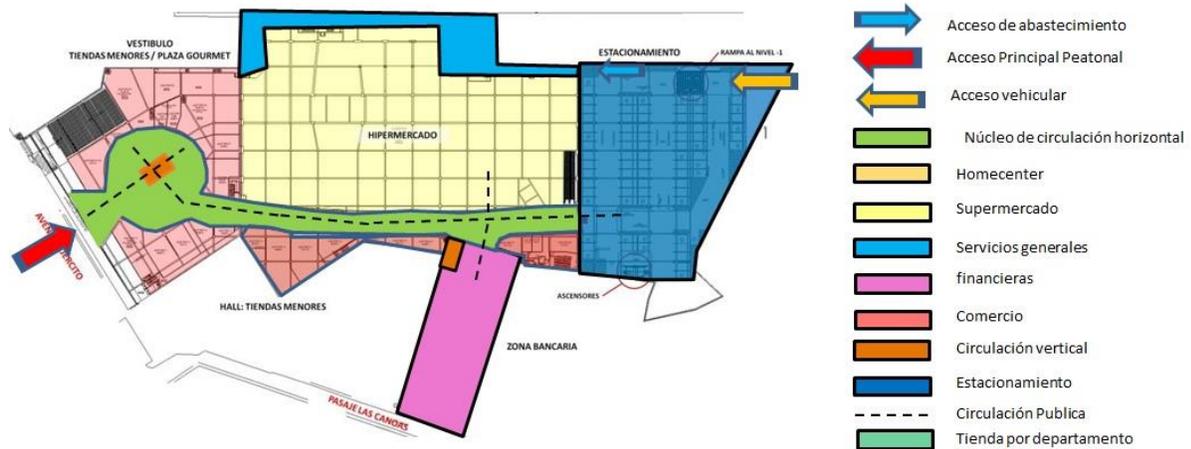
El Centro comercial de Arequipa, considerado como uno de los más grandes e importantes de esta ciudad, ubicado en un lugar estratégico, pensado como un espacio colectivo con distintas tiendas anclas que reciben gran cantidad de público, además incluye lugares de ocio, esparcimiento y diversión.

El centro comercial dirige el ingreso público peatonal por la esquina del terreno, mientras el ingreso vehicular es por la calle posterior de menor flujo vehicular. El boulevard comercial empieza con un hall amplio donde se ubica la escalera eléctrica, y recorre toda la zona comercial vinculando el recorrido a la zona de estacionamiento vehicular.

En cuanto a su distribución y zonificación está distribuido de la siguiente Manera: en el 1° nivel se ubica el supermercado, tiendas menores y zona financiera, Mientras que en el 2° la tienda por departamento y remata con el patio de comidas y homecenter.



**FIGURA N° 117**  
**ZONIFICACION REAL PLAZA AREQUIPA**



Fuente: Elaboración Propia

## **CENTRO COMERCIAL REAL PLAZA CHICLAYO**

**UBICACION:** Av. Francisco Bolognesi - Chiclayo

**AREA TERRENO:** 63112.29 M<sup>2</sup>

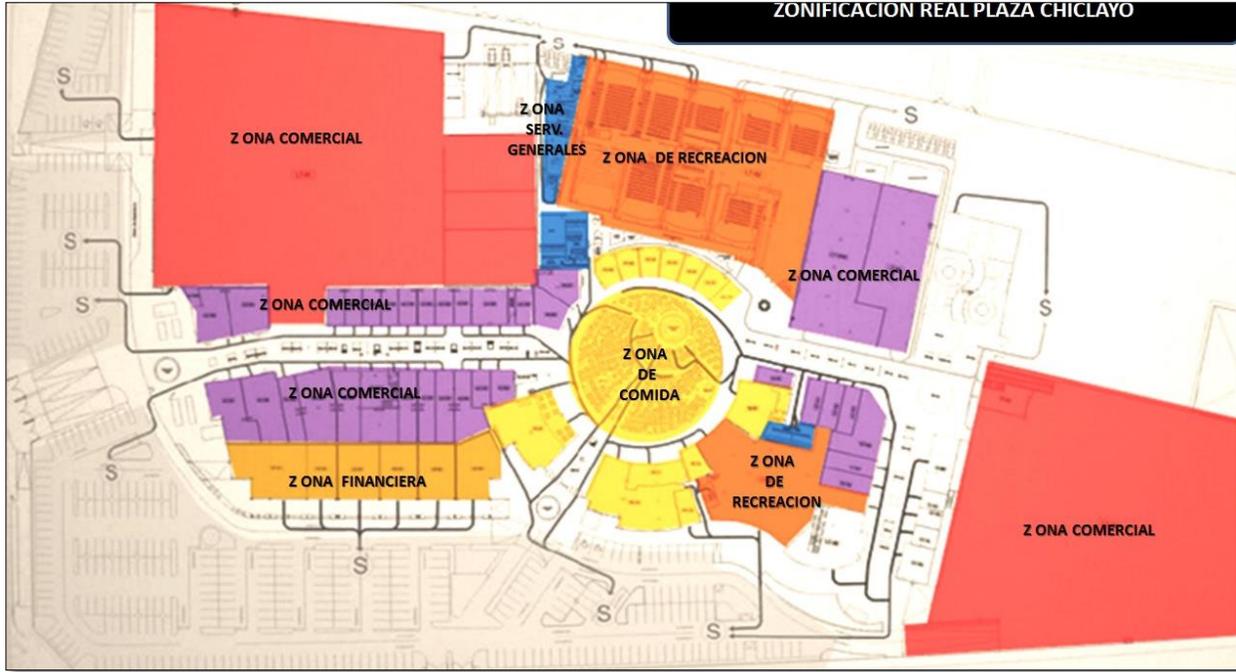
**PROMOTOR:** INTERCORP

El Centro comercial es la primera construcción de este tipo en la ciudad, cuenta con cuatro tiendas anclas, además de otras tiendas menores distribuidas en galerías y pasadizos, así mismo Tiene un patio de comidas ubicado de manera estratégica en el recorrido comercial, el cual cuenta con franquicias reconocidas y a su alrededor esta bordeado por áreas de entretenimiento como salón de juegos y multicines.

En cuanto a su zonificación está distribuido de la siguiente manera: La circulación principal es por el boulevard comercial bordeando en el centro al patio de comidas. Así mismo dirige el ingreso público peatonal por 2 puntos, uno directamente a la zona comercial y el otro a la zona de comidas, el estacionamiento se ubica en la parte frontal del centro comercial mezclando así el flujo peatonal con el vehicular.



**FIGURA N° 118**  
**ZONIFICACION CENTRO COMERCIAL REAL PLAZA CHICLAYO**



Fuente: Elaboración Propia

## CENTRO COMERCIAL REAL PLAZA TRUJILLO

**UBICACION:** Entre prolongación Cesar Vallejo y prolongación Fátima .

**AREA TERRENO:** 81000 M<sup>2</sup>

**PROMOTOR:** INTERCORP

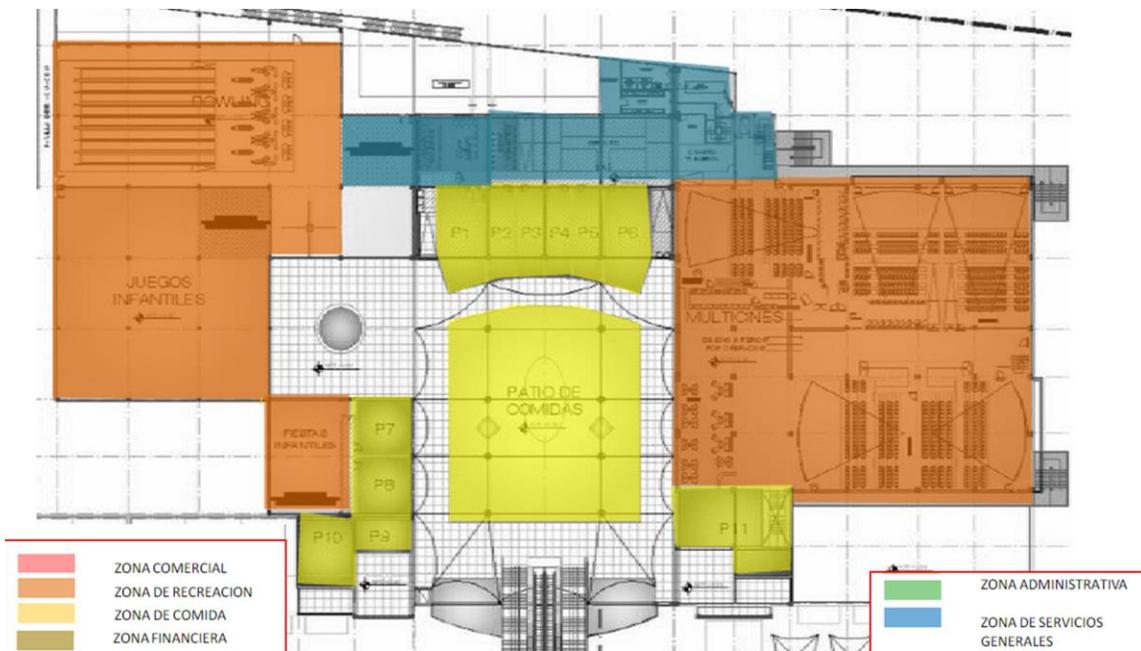
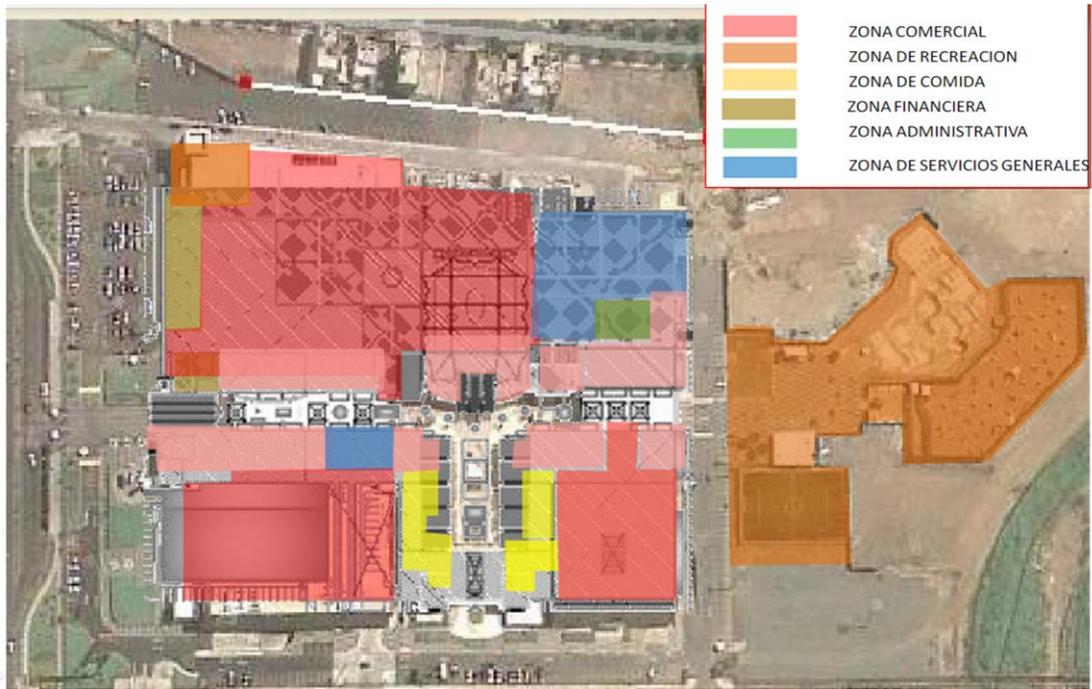
El Centro comercial tiene un ingreso peatonal y vehicular por la vía principal, el estacionamiento está ubicado en la parte frontal del establecimiento, Cerca al ingreso principal se encuentra ubicada la tienda ancla plaza vea , financieras y comercios menores, posee también un eje central sin techar en forma de T que distribuye las tiendas comerciales, Restaurantes y los diferentes servicios , rematando con un homecenter, y un área de entretenimiento.

Por otra parte por medio del eje central se marca un acceso al segundo nivel donde está ubicado zonas de comida, servicios y recreación.



FIGURA N° 119

ZONIFICACION CENTRO COMERCIAL REAL PLAZA TRUJILLO



Fuente: Elaboración Propia

## CENTRO COMERCIAL REAL PLAZA PIURA

**UBICACION:** : AV. SANCHEZ CERRO 234

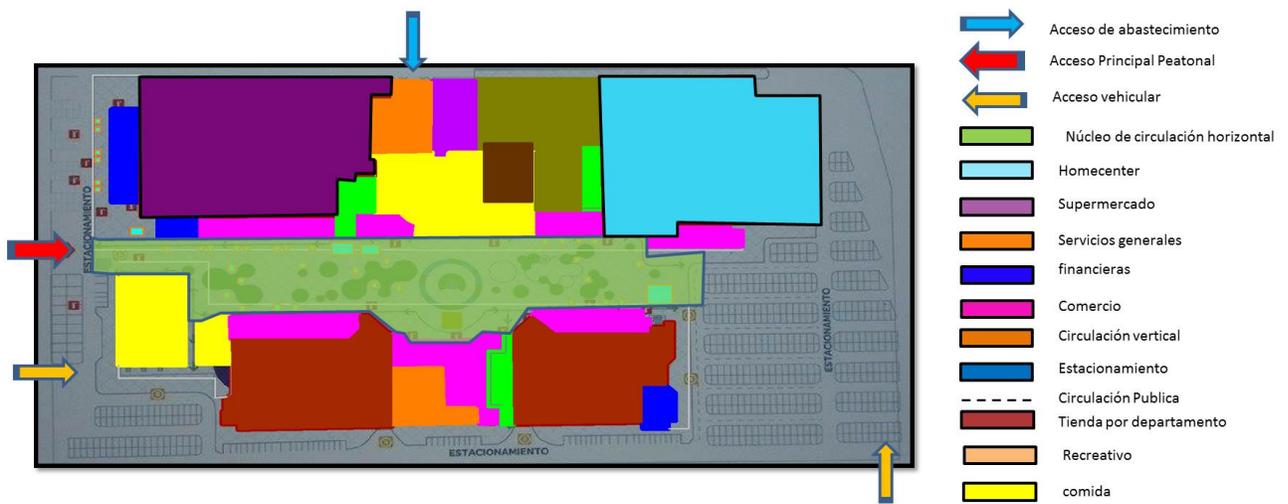
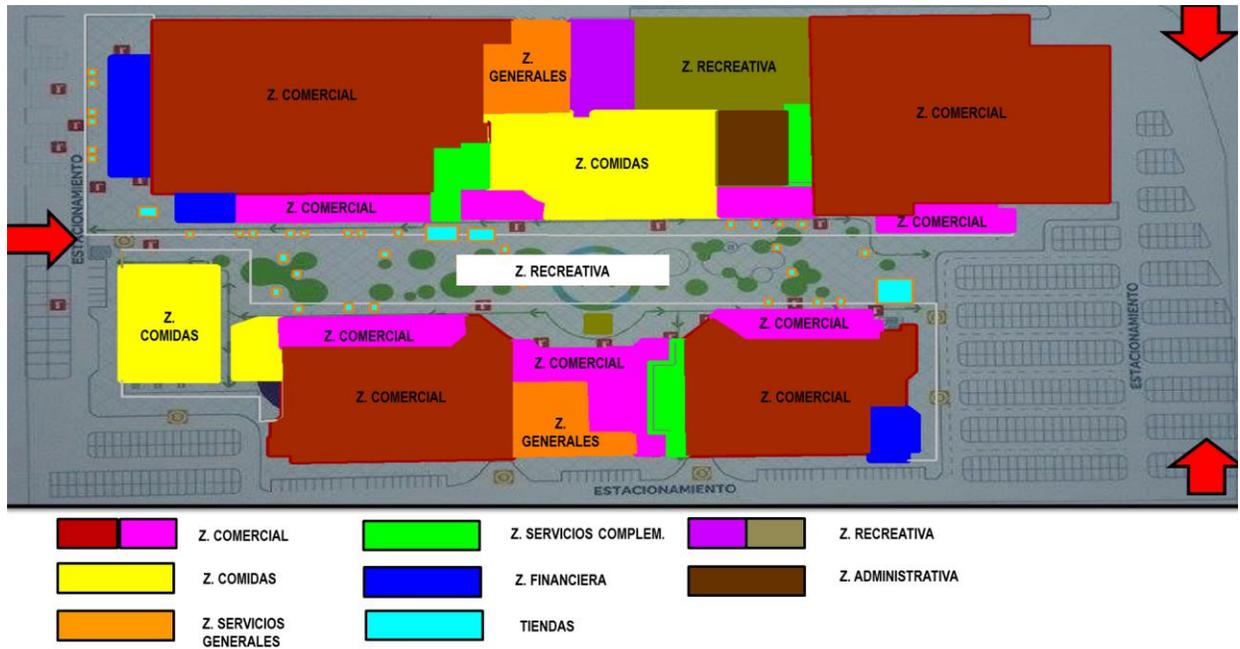
**.AREA TERRENO:** 114,232 M<sup>2</sup>

**PROMOTOR:** INTERCORP

El Centro comercial tiene un ingreso peatonal y vehicular por la vía auxiliar de la avenida principal, generando un cruce y así mismo un ingreso vehicular posterior. Cerca al ingreso principal se encuentra ubicada la tienda ancla plaza vea, financieras y restaurantes rematando con un homecenter, una tienda por departamento y financieras, dejando así en la parte central el comercio menor, posee también un eje central sin techar que distribuye las tiendas comerciales y los diferentes servicios y marca en la parte central un acceso al segundo nivel donde están ubicados restaurantes.



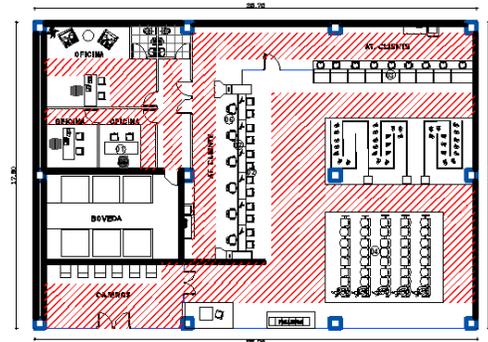
**FIGURA N° 120**  
**ZONIFICACION CENTRO COMERCIAL REAL PLAZA PIURA**



Fuente: Elaboración Propia

## FICHAS ANTROPOMÉTRICAS

### REQUISITOS DIMENSIONALES (CROQUIS GRÁFICO)



FINANCIERA

ESCALA GRÁFICA 0 1m 2m 3m

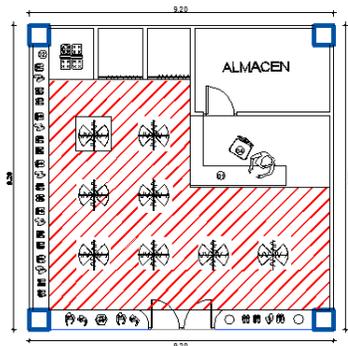
□ ÁREA NETA  
 ▨ ÁREA DE CIRCULACIÓN

\* Dimensiones en Metros (m)

MOBILIARIO Y/O EQUIPOS					
Código	Descripción	Largo*	Ancho*	Alto*	Cantidad
1	Escritorios	1.50	0.60	0.80	3
2	Sillas fijas	0.50	0.50	0.33	18
3	Modulos Ventn.	9.40	0.50	1.00	1
4	Sillas Espera	0.45	0.45	0.90	40
5	Sillas Giratorias	0.60	0.60	0.90	3
6	Sillas Giratorias	0.50	0.50	0.90	15
7	Modulo At.C	1.50	0.50	0.80	6

DESCRIPCIÓN		N°
ADMINISTRATIVOS		18
USUARIOS		60
TOTAL		78
INDICE USUARIO x m <sup>2</sup> 5 m <sup>2</sup> x PERS.		
AMBIENTE		
NOMBRE: FINANCIERA		
		m <sup>2</sup> %
ÁREA NETA	225.58	56.40
CIRCULACION	174.42	43.60
TOTAL	400.00	100
CÓDIGO AMBIENTE		
01		

### REQUISITOS DIMENSIONALES (CROQUIS GRÁFICO)



TIENDA MENOR

ESCALA GRÁFICA 0 1m 2m 3m

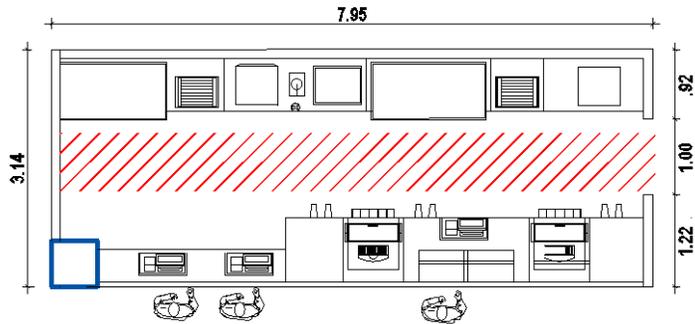
□ ÁREA NETA  
 ▨ ÁREA DE CIRCULACIÓN

\* Dimensiones en Metros (m)

MOBILIARIO Y/O EQUIPOS					
Código	Descripción	Largo*	Ancho*	Alto*	Cantidad
1	Mueble L	2.00	0.50	1.00	1
2	Mostrador	8.00	0.45	0.60	1
3	Mueble puf	0.45	0.45	0.50	4
4	Silla	0.45	0.45	0.90	1

DESCRIPCIÓN		N°
PERSONAL ATENCION		2
CLIENTE		23
TOTAL		25
INDICE USUARIO x m <sup>2</sup> 2.8/5.6 m <sup>2</sup> x PERS.		
AMBIENTE		
NOMBRE: TIENDA MENOR		
		m <sup>2</sup> %
ÁREA NETA	34.29	48.49
CIRCULACION	36.44	51.51
TOTAL	70.73	100
CÓDIGO AMBIENTE		
02		

REQUISITOS DIMENSIONALES  
(CROQUIS GRÁFICO)



CONFITERIA



ÁREA NETA  
 ÁREA DE CIRCULACIÓN  
 \* Dimensiones en Metros (m)

MOBILIARIO Y/O EQUIPOS					
Código	Descripción	Largo*	Ancho*	Alto*	Cantidad
1	Mostrador	0.70	0.60	0.70	17
2	Lavamanos	0.40	0.35	0.80	13
3	Sujetador de metal para discapacitado	1.20	0.05	-	2
4	Urinario	0.35	0.30	0.60	8



TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO  
UPAO - FAUA

ANÁLISIS  
ESPACIO - FUNCIONAL  
DE AMBIENTES

PROYECTO  
CENTRO COMERCIAL REAL  
PLAZA TUMBES

USUARIO

DESCRIPCIÓN	N°
PERSONAL ATENCIÓN	5
TOTAL	5

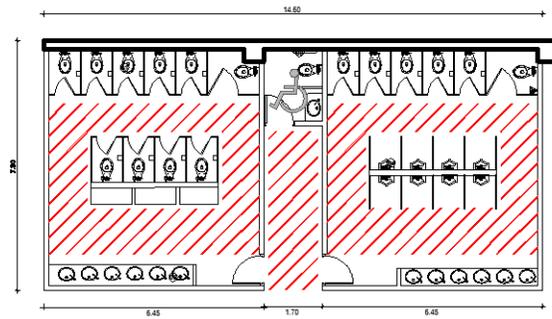
INDICE USUARIO x m2 5m2 x Pers.

AMBIENTE

NOMBRE: CONFITERIA		
	m2	%
ÁREA NETA	18.96	75.97
CIRCULACIÓN	6.00	24.03
TOTAL	24.96	100

CÓDIGO AMBIENTE  
04

REQUISITOS DIMENSIONALES  
(CROQUIS GRÁFICO)



SS.HH DAMAS - CABALLEROS



ÁREA NETA  
 ÁREA DE CIRCULACIÓN  
 \* Dimensiones en Metros (m)

MOBILIARIO Y/O EQUIPOS					
Código	Descripción	Largo*	Ancho*	Alto*	Cantidad
1	Inodoro	0.70	0.60	0.70	17
2	Lavamanos	0.40	0.35	0.80	13
3	Sujetador de metal para discapacitado	1.20	0.05	-	2
4	Urinario	0.35	0.30	0.60	8



TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO  
UPAO - FAUA

ANÁLISIS  
ESPACIO - FUNCIONAL  
DE AMBIENTES

PROYECTO  
CENTRO COMERCIAL REAL  
PLAZA TUMBES

USUARIO

DESCRIPCIÓN	N°
PERSONAL	37
USUARIOS	37
TOTAL	37

INDICE USUARIO x m2 1 accesorio x Pers.

AMBIENTE

NOMBRE: SS.HH		
	m2	%
ÁREA NETA	63.9	59.96
CIRCULACIÓN	42.68	40.04
TOTAL	106.58	100

CÓDIGO AMBIENTE  
03