

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



**“TORRE EMPRESARIAL Y CENTRO DE
SERVICIOS EN LA CIUDAD DE TACNA”**

TESIS PARA OPTAR POR EL TITULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO

MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

AUTORES : Bach. Arq. Revilla Campos, Giuliana Gabriella
Bach. Arq. Méndez Chumpisuca, Nadia Krupskaya

ASESOR : Arq. Amemiya Hoshi, Nelly

TRUJILLO – PERÚ

JULIO 2019

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



**“TORRE EMPRESARIAL Y CENTRO DE
SERVICIOS EN LA CIUDAD DE TACNA”**

TESIS PARA OPTAR POR EL TITULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO

MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

AUTORES: Bach. Arq. Revilla Campos, Giuliana Gabriella
Bach. Arq. Méndez Chumpisuca, Nadia Krupskaya

ASESORES: Arq. Amemiya Hoshi, Nelly

JURADO EVALUADOR:

Arq. Arellano Bados, Maria Rebeca

Arq. Huaccha Muñoz, Raul Armando

Arq. Arana Zegarra, Manuel Alejandro

TRUJILLO – PERÚ

JULIO 2019

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

ALTA DIRECCIÓN

Rectora : Dra. Felícita Yolanda Peralta Chávez

Vicerrector Académico: Dr. Luis Antonio Cerna Bazán

Vicerrector de Investigación: Dr. Julio Luis Chang Lam

FACULTAD DE ARQUITECTURA, URBANISMO Y ARTES

AUTORIDADES ACADÉMICAS

Decano : Dr. Arq. Roberto Saldaña Milla

Secretario Académico: Dr. Arq. Luis Enrique Tarma Carlos

ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

Director : Arq. Maria Rebeca Arellano Bados,



ACTA DE CALIFICACION
SUSTENTACIÓN PÚBLICA DE LA TESIS PARA OPTAR EL TITULO
PROFESIONAL DE ARQUITECTO

En la ciudad de Trujillo, a los veintidós días del mes de julio de 2019, siendo las 6:00 p.m., se reunieron los señores:

Dra.Arq. María Rebeca Rosario Arellano Bados	PRESIDENTE
Ms.Arq. Raul Armando Huaccha Muñoz	SECRETARIO
Ms.Arq. Manuel Alejandro Arana Zegarra	VOCAL

En su condición de Miembros del Jurado Calificador de la Tesis, teniendo como agenda:

- **SUSTENTACIÓN PÚBLICA Y CALIFICACIÓN DE LA TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE ARQUITECTO**, presentado por las señoritas Bachilleres:
 - Giuliana Gabriella Revilla Campos
 - Nadia Mendez Chumpisuca

Proyecto
"TORRE EMPRESARIAL Y CENTRO DE SERVICIOS EN LA CIUDAD DE TACNA"

Asesor:
Ms.Arq. Nelly Amemiya Hoshi

Luego de escuchar la sustentación de la tesis presentada, los Miembros del Jurado procedieron a la deliberación y evaluación de la documentación de la tesis antes mencionada, siendo la calificación final:

Aprobado por ONANIMIDAD, valoración SOBRESALIENTE

Dando conformidad con lo actuado y siendo las..... del mismo día, firmaron la presente.

.....
Dra.Arq. María Rebeca Rosario Arellano Bados
Presidente

.....
Ms.Arq. Raul Armando Huaccha Muñoz
Secretario

.....
Ms.Arq. Manuel Alejandro Arana Zegarra
Vocal

DEDICATORIAS

No hay progreso sin esfuerzo, y te encargaste que yo lo interiorizara. Por ello te dedico esta tesis a ti, mi Dios, que siempre estas a mi lado guiándome. Te agradezco infinitamente. También a mis padres por ser mi ejemplo de superación y a mi socio del alma por darme su apoyo y ayudarme a seguir adelante.

Giuliana Gabriella Revilla Campos.

A mamá Juanita, ojalá fueras eterna.

Nadia Krupskaya Méndez Chumpisuca.

AGRADECIMIENTO

“Uno recuerda con aprecio a sus maestros brillantes, pero con gratitud a aquellos que tocaron nuestros sentimientos” – Carl Gustav Jung

Agradecemos a nuestra maestra Arq. Nelly Amemya, persona de gran sabiduría que se ha esforzado por ayudarnos a llegar al punto en donde nos encontramos. Sencillo no ha sido el proceso, pero gracias a las ganas de transmitirnos sus conocimientos y dedicación que los ha regido, se desarrolló de manera exitosa esta tesis.

También agradecemos a todos aquellos que estuvieron presentes en la evolución y posterior desarrollo total de esta tesis, les agradecemos con creces.

Giuliana Revilla y Nadia Méndez

INDICE DE CONTENIDO

RESUMEN	4
ABSTRACT	4
CAPITULO I: FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO	
1. GENERALIDADES.....	4
1.1. NOMBRE DEL PROYECTO.....	4
1.2. OBJETO – TIPOLOGIA FUNCIONAL	4
1.3. AUTORES.....	4
1.4. ASESORA.....	4
1.5. CONSULTORES.....	4
1.6. ENTIDADES INVOLUCRADAS Y BENEFICIARIOS	5
1.7. ANTECEDENTES	5
1.8. LOCALIDAD.....	6
2. MARCO TEÓRICO.....	7
2.1. BASES TEÓRICAS.....	7
2.1.1. Centro Empresarial – Componentes de Centralidad Urbana.....	7
2.1.2. Tipología Arquitectónica: Centro empresarial y de Servicios.....	8
2.1.3. Tipología Arquitectónica de los nuevos espacios comerciales	9
2.1.4. La Habitabilidad Energética en Edificios de Oficinas.....	10
2.1.5. La Envolvente Fotovoltaica en la arquitectura – Criterios	10
2.2. MARCO CONCEPTUAL	11
2.2.1. CENTRO EMPRESARIAL.....	11
2.2.2. CENTRO COMERCIAL.....	12
2.2.3. CENTRO DE SERVICIOS.....	12
2.2.4. EDIFICIO SOSTENIBLE	13
2.3. MARCO REFERENCIAL.....	14
2.3.1. Proyectos referenciales.....	14
a. Eje Cafetero, Colombia	14
□ b. City Center, Arequipa.....	18
2.3.2. Fundamentación Normativa	25
3. METODOLOGIA	30
3.1. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	30
3.2. PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN.....	31
3.3. ESQUEMA METODOLÓGICO – CRONOGRAMA.....	32
4. INVESTIGACIÓN PROGRAMÁTICA	36
4.1. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL	36
4.2. REQUERIMIENTOS DEL USUARIO.....	57

4.3.	PROGRAMA DE NECESIDADES	67
4.4.	ANALISIS DEL TERRENO.....	81
4.4.1.	UBICACIÓN, DIMENSIONES Y LIMITES	81
4.4.2.	TOPOGRAFÍA	83
4.4.3.	ACCESIBILIDAD.....	84
4.4.4.	CATASTRO	85
4.4.5.	IMAGEN URBANA.....	86
4.4.6.	PROPIETARIO	87
4.4.7.	SERVICIOS BASICOS.....	87
4.5.	VIALIDAD DEL PROYECTO.....	89
4.6.	REQUISITOS NORMATIVOS DE URBANISMO Y ZONIFICACIÓN	90

CAPITULO II: MEMORIA DESCRIPTIVA ARQUITECTURA

1.	CONCEPTUALIZACIÓN DEL PROYECTO.....	93
1.1.	IDEA RECTORA.....	93
1.2.	CONSIDERACIONES PARA EL PROYECTO	94
2.	DESCRIPCION POR NIVELES.....	100
3.	PLAN DE SEGURIDAD.....	105
3.1.	CARACTERISTICAS FUNCIONALES	105
3.2.	EVALUACION DE RIESGOS	106
3.3.	RIESGOS DEL ENTORNO.....	106
1.	INTRODUCCIÓN	114

CAPITULO III: MEMORIA DESCRIPTIVA ESTRUCTURA

1.1.	GENERALIDADES.....	114
1.2.	ALCANCES.....	114
1.3.	DESCRIPCION DEL PROYECTO.....	114
2.	CRITERIOS DE DISEÑO	114
2.1.	NORMAS APLICABLES	114
2.2.	PARAMETROS DE DISEÑO	115
2.3.	MODELO ESTRUCTURAL Y SOLICITACIONES.....	116
2.4.	ESTRUCTURACION	118
2.5.	CALCULO DE PREDIMENSIONAMIENTO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES.....	118

CAPITULO IV: MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIONES ESPECIALES

1. INTRODUCCION	130
1.1. Generalidades	135
1.2. Alcances	135
1.3. Descripción del proyecto.....	135
2. PANELES FOTOVOLTAICOS.....	135
2.1. Generalidades	135
2.2. Cálculo	135
3. ASCENSORES	135
2.1. Generalidades	135
2.2. Cálculo	135

CAPITULO V: MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIONES ELECTRICAS

1. Introducción.....	135
1.1. Generalidades	135
1.2. Alcances del proyecto.....	136
1.3. Descripción del Proyecto.....	136
1.4. Demanda máxima	136
1.5. Iluminación Usada en la edificación.....	139
1.6. Recomendación en trabajos.....	141
1.7. Códigos y reglamentos	142

CAPITULO VI: MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIONES SANITARIAS

1. Introducción.....	135
1.1. Generalidades	135
1.2. Alcances del proyecto.....	136
2. Descripción del proyecto.....	135
2.1. Abastecimiento de agua potable.....	135
2.2. Sistema de eliminación de residuos.....	136
2.3. Sistema de drenaje pluvial.....	135
2.4. Dimensionamiento de cisterna.....	136
2.5. Detalles de tuberías	135
2.6. Recomendaciones.....	136
VII. BIBLIOGRAFIA.....	151
VIII. ANEXOS	151

INDICE DE IMAGENES

Ilustración 1: Centro Empresarial Eje Cafetero, Colombia.....	14
Ilustración 2: Planos de Centro empresarial de Eje Cafetero, Colombia.....	15
Ilustración 3: Corte de Centro empresarial Eje Cafetero, Colombia.....	16
Ilustración 4: Vista interior de Centro empresarial Eje Cafetero, Colombia.....	17
Ilustración 5: Vista aérea de Centro empresarial Eje Cafetero, Colombia.	17
Ilustración 6: City Center Arequipa	18
Ilustración 7: Plano Distribución City Center- Primer Nivel	19
Ilustración 8: Plano Distribución City Center- Segundo Nivel.....	20
Ilustración 9: Plano Distribución City Center- Tercer Nivel	20
Ilustración 10: Plano Distribución City Center- Cuarto Nivel	21
Ilustración 11: Plano Distribución City Center- Quinto Nivel	21
Ilustración 12: Centro empresarial City Center, Arequipa.	23
Ilustración 13: Centro empresarial City Center, Arequipa.	23
Ilustración 14: Caracterización del sector a nivel regional.	38
Ilustración 15: Principales vías de la ciudad de Tacna.	39
Ilustración 16: Equipamientos en centro financiero de Tacna.....	40
Ilustración 17: Alquiler de consultorios en infraestructuras improvisadas.	41
Ilustración 18: Interior de oficina en alquiler, Av. 2 de Mayo en Tacna	48
Ilustración 20: Infraestructura en alquiler	49
Ilustración 19: Casa en venta para oficina	49
Ilustración 21: Plano ubicación de grandes y medianas empresas.....	55
Ilustración 22: Propuesta Referencial de Accesibilidad.	60
Ilustración 23: Vista 3D imagen referencial de propuesta.....	64
Ilustración 24: Plano de electrificación.....	87
Ilustración 25: Plano de agua potable.....	88
Ilustración 26: Plano de alcantarillado	88
Ilustración 27: Plano Zonificación de Tacna.	90
Ilustración 28: Plano de usos de suelo centro cívico Tacna.....	94
Ilustración 29: Vista 3d de ingreso principal.....	95
Ilustración 30: Secciones viales Av. San Martín, Alfonso Ugarte y Bolívar	95
Ilustración 31: Vista 3D fachada lateral.....	96
Ilustración 32: Plano de peligros.....	97
Ilustración 33: imágenes sistema pórtico arriostrado	97
Ilustración 34: Análisis Asolamiento en proyecto	98
Ilustración 35: Esquema dirección del viento	99
Ilustración 36: Extractores eólicos Exovent	99

INDICE DE GRAFICOS

Grafico 1: Árbol de Problemas.....	41
Grafico 2 Esquema de entidades involucradas.....	45
Grafico 3: Esquema de denotación de principales ejes empresariales y	49
Grafico 4: Actividades económicas de las empresas en Tacna	52
Grafico 5: Porcentaje y número de empresas por sector en Tacna	53
Grafico 6: Distribución de las exportaciones de Tacna por sectores productivos 2012	54
Grafico 7: Distribución de las exportadoras de Tacna por destino 2012	54
Grafico 8: Clasificación de empresas exportadoras.....	55
Grafico 9: Esquema idea rectora	59
Grafico 10: Esquema zonificación primer nivel	61
Grafico 11 Esquema zonificación segundo nivel	61
Grafico 12: Esquema zonificación tercer nivel	62
Grafico 13: Esquema zonificación cuarto nivel	62
Grafico 14: Esquema zonificación noveno nivel	63
Grafico 15: Esquema de zonificación	64
Grafico 16: Organigrama de zonas - Gran Empresa.....	68
Grafico 17: Organigrama de zona comercial y servicios médicos.....	69
Grafico 18: Esquemas de ubicación y accesibilidad del terreno	84

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Datos generales del Centro Empresarial Cafetero.....	14
Tabla 2: Datos generales Centro empresarial City Center.....	18
Tabla 3: Dimensiones netas máximas de recintos oficina, Norma Chilena	28
Tabla 4: Dimensiones netas máximas de recintos a incorporar de acuerdo	29
Tabla 5: Dimensiones netas máximas de recintos a incorporar solo en proyectos	29
Tabla 6: Dimensionamiento y capacidad de las salas de reuniones, norma Chilena.	29
Tabla 7: Notas aclaratorias, norma Chilena.....	30
Tabla 8: Población Censada en el Perú y región Tacna	50
Tabla 9: PERU: Densidad empresarial según segmento 2013	50
Tabla 10: PERU Densidad Empresarial según departamento 2013	51
Tabla 11: PERU: Densidad empresarial de las empresas comerciales,	51
Tabla 12: PERU: Densidad Empresarial de las empresas de servicios, según departamento 2013	52
Tabla 13: Usuarios principales y sus características	¡Error! Marcador no definido. 65
Tabla 14: Resumen de número de usuarios	58
Tabla 15: Esquema de uso frecuente de usuarios.....	58
Tabla 16: TORRE A: Centro Empresarial - Gran Empresa.....	67
Tabla 17: TORRE B: Galería comercial y servicios médicos	68
Tabla 18: Criterios para la determinación del terreno	81

RESUMEN

La ciudad de Tacna, posee un gran potencial económico debido a su ubicación estratégica fronteriza, pudiendo ser un nodo económico- empresarial del sur del país. Sin embargo, presenta una serie de problemas, como el comercio minorista informal que está disperso en las periferias, deteriorando y atrasando el desarrollo de la ciudad; convirtiéndola en una ciudad de paso y generando un centro urbano débil e inactivo.

Por otro lado, en el sur de la ciudad se encuentra Zofra Tacna, donde grandes empresas desarrollan sus labores productivas de manera eficiente con actividades de comercio exterior a nivel regional; no obstante, el desarrollo de sus áreas logísticas se da en infraestructuras improvisadas.

Aprovechando la ubicación fronteriza y la presencia de grandes empresas, la inmobiliaria Quimera tiene la intención de invertir en la ciudad; surgiendo así el proyecto: torre empresarial y de servicios. El cual se plantea en uno de los ejes principales del centro cívico de la ciudad de Tacna, la av. San Martín, con la finalidad de proporcionarle al equipamiento centralidad, accesibilidad y la identidad de un edificio corporativo; además de revitalizar y dar valor al centro urbano, generando un núcleo dinamizador donde se concentren las actividades centrales.

Palabras claves: Torre empresarial, oficina, galería comercial, local comercial, centro de servicios, edificio sostenible, ahorro energético.

ABSTRACT

The city of Tacna has great economic potential due to its strategic border location, being able to be an economic-business node in the south of the country. However, it presents a series of problems, such as the informal retail trade that is dispersed in the peripheries, deteriorating and delaying the development of the city; turning it into a city of passage and generating a weak and inactive urban center.

On the other hand, in the south of the city is Zofra Tacna, where large companies develop their productive work efficiently with regional trade activities; However, the development of its logistics areas is in improvised infrastructure.

Taking advantage of the border location and the presence of large companies, the real estate agency Quimera intends to invest in the city; thus emerging the project: business and services tower. Which is raised in one of the main axes of the civic center of the city of Tacna, av. San Martín, in order to provide the equipment with centrality, accessibility and the identity of a corporate building; In addition to revitalizing and giving value to the urban center, generating a dynamic nucleus where central activities are concentrated.

Keywords: Business tower, office, commercial gallery, commercial premises, service center, sustainable building, energy saving.

CAPITULO I

FUNDAMENTACION DEL PROYECTO

1. GENERALIDADES

1.1. NOMBRE DEL PROYECTO

Estrategia proyectual para el desarrollo del proyecto
“Torre Empresarial y Centro de Servicios en la ciudad de Tacna”

1.2. OBJETO – TIPOLOGIA FUNCIONAL

Propuesta de un Centro Empresarial de uso mixto, nueva tipología funcional para la ciudad de Tacna, que busca constituirse en a tractor de dinámicas y carencias que dinamice el Centro Urbano de la ciudad; como Estrategia Proyectual para su Desarrollo Urbano.

El edificio, ubicado en la Plaza de Armas de la ciudad, presentará un Centro Empresarial de primer orden con un conjunto de oficinas, complementadas con diversas actividades: comercio, servicios médicos, servicios bancarios, entre otros. Su promotor QUIMERA Inmobiliaria, con sede central en la ciudad de Arequipa, ha mostrado su interés de expandirse en el sur del país.

1.3. AUTORES

- Bach. Arq. Méndez Chumpisuca, Nadia Krupskaya
- Bach. Arq. Revilla Campos, Giuliana Gabriella

1.4. ASESORA

- Arq. Amemiya Hoshi, Nelly

1.5. CONSULTORES

- Arq. Arroyo Flores, Marco
- Arq. Valle-riestra Quevedo, Diana
- Ing. Cancino Rodas, Cesar

1.6. ENTIDADES INVOLUCRADAS Y BENEFICIARIOS PROMOTOR

QUIMERA Inmobiliaria, asociada con el Grupo Financiero EBCO (Chile) y GHL (Hoteles Colombia), con sede en la ciudad de Arequipa, cuya visión y misión es expandirse en el sur del país brindando servicios y facilidades, a fin de satisfacer la demanda de nuevas oficinas para las empresas locales, nacionales y extranjeras de las regiones de Arequipa, Moquegua, Puno y Tacna; acorde a las necesidades del perfil del usuario propuesto.

ENTIDADES INVOLUCRADAS

- Cámara de Comercio Industria y Producción de Tacna
- Zona Franca Comercial de Tacna (ZOFRATACNA)
- Gobierno Regional de Tacna
- Municipalidad provincial de Tacna
- Medianas y grandes empresas de la ciudad de Tacna
- Población local y departamental.
- Universidad Privada Antenor Orrego (UPAO)

BENEFICIARIOS

- Ejecutivos de las medianas y grandes empresas
- Empresarios visitantes
- Empresarios y comerciantes
- Población de Tacna

1.7. ANTECEDENTES

El proyecto de tesis fue planteado, seleccionado y desarrollado en los talleres Pre Profesionales de Diseño Arquitectónico VIII y IX, semestres 2017-I y 2017-II, mediante una coordinación con el Director de Quimera Juan Carlos Córdova, quien, frente al potencial de desarrollo de Tacna, como nodo del sur del país y la intención de promover una torre

empresarial y de servicios, nos da la oportunidad de desarrollarlo como un tema académico.

El proyecto surge como iniciativa de Quimera, empresa la cual plantea una inversión de \$15 millones para la edificación de la Torre Empresarial y de servicios, en un terreno de 1564. 87 m², propiedad de J CH proyectistas consultores, que vendería dicho terreno por \$ 1 721 357.

Durante el desarrollo académico del tema y en coordinación con el inversionista, se definió la Programación Arquitectónica, los requerimientos del contexto (normativos, ambientales, servicios e impactos urbanos), también el planteamiento de diseño, acorde a los requerimientos del promotor y necesidades de los usuarios.

A pesar de que la ciudad de Tacna posee un gran potencial económico debido a su ubicación estratégica fronteriza, pudiendo ser un nodo económico- empresarial del sur del país. Vemos que no existe infraestructura para potenciar estas intenciones; por lo que el proyecto sería también un impulso para la ciudad, de manera que ayudaría a consolidar una imagen de nodo, capaz de concentrar las diferentes actividades económicas y servicios, además de revitalizar y dar valor al centro urbano de Tacna.

1.8. LOCALIDAD

- Departamento : Tacna
- Provincia : Tacna
- Distrito : Tacna

2. MARCO TEÓRICO

2.1. BASES TEÓRICAS

Se analizó 05 textos extraídos de libros y tesis, de los cuales llevamos su esencia al desarrollo del proyecto, siendo los siguientes:

TEXTO 2.1.1.	TEXTO 2.1.2.	TEXTO 2.1.3.	TEXTO 2.1.4.	TEXTO 2.1.5.
TÍTULO: ESPACIOS DE CENTRALIDAD URBANA Y REDES DE INFRAESTRUCTURA	TÍTULO: CENTRO EMPRESARIAL – COMERCIAL EN SAN ISIDRO	TÍTULO: LA TIPOLOGÍA ARQUITECTÓNICA DE LOS NUEVOS ESPACIOS COMERCIALES	TÍTULO: LA HABITABILIDAD ENERGÉTICA EN EDIFICIOS DE OFICINAS	TÍTULO: LA ENVOLVENTE FOTOVOLTAICA EN LA ARQUITECTURA
AUTOR: MS. ARQ. MIGUEL Y. MAYORGA	AUTOR: ARQ. JAVIER MAUTINO ARQ. MIRELLA RAMIREZ	AUTOR: DAVID YIN CALLEJA	AUTOR: VICENTE HERNANDEZ CHAVEZ	AUTOR: NURIA MARTIN CHIVELET IGNACIO FERNÁNDEZ SOLLA
AÑO: 2012	AÑO: 2017	AÑO: 2015	AÑO: 2002	AÑO: 2007
CIUDAD: BOGOTA	CIUDAD: LIMA - PERÚ	CIUDAD: GUADALAJARA - MEXICO	CIUDAD: BARCELONA - ESPAÑA	CIUDAD: BARCELONA - ESPAÑA

2.1.1. Centro Empresarial – Componentes de Centralidad Urbana

“Espacios de centralidad urbana y redes de infraestructura” Ms. Arq. Miguel Y. Mayorga, 2012. En Bitácora 21, (2) 2012: 11-26. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.

Texto seleccionado como referente en el proceso de definir la mejor ubicación de un Centro Empresarial de primer orden, equipamiento urbano que requiere de imagen y reconocimiento como componente de una “centralidad urbana”, en un espacio de la ciudad con cualidades de valor diferencial y que posea la “capacidad de destacarse, de ser importante, de ser referencia focal, de ser espacio de concentración, de convergencia – divergencia de relaciones de diverso tipo”, como es la Plaza de Armas de Tacna.

El artículo define el centro tradicional como espacio principal de referencia en la ciudad, por su posición y conectividad que, sin embargo, en su proceso de crecimiento y disgregación urbana en la ciudad contemporánea, viene generando gran cantidad de nuevos centros especializados, sin “urbanidad” (sin tradición) produciendo la crisis del centro tradicional por falta de uso, valoración e inversión. El autor cita que los centros tradicionales mantienen su vitalidad cuando se garantiza su identidad en el tiempo y que “sus cualidades urbanas se deben a la mezcla de usos y a la superposición y coexistencia de actividades variadas (comercial, institucional,

administrativa y asociada a equipamientos culturales, de ocio y educativas)”¹..., que con su rol de polo, “establecen relaciones de relativa importancia con su entorno, debido a una característica implícita de estos centros de atraer y concentrar algún tipo de actividades con influencia dentro de un área que va más allá de su mismo núcleo”.

El centro histórico de Tacna mantiene la tradición, sin embargo va perdiendo su rol dinámico de centralidad, requiriendo de nuevas inversiones que fortalezcan y dinamicen su centralidad.

2.1.2. Tipología Arquitectónica: Centro empresarial y de Servicios

“Centro Empresarial – Comercial en San Isidro” Arq. Mautino Gonzales, Javier y Arq. Ramirez, Díaz, Mirella, en Repositorio digital de tesis – URP 2017.

Para la ubicación ideal del Centro Empresarial - Comercial, los autores seleccionaron la Av. Javier Prado Este, eje empresarial-financiero en el distrito de San Isidro, escenario donde suceden las actividades económicas financieras y comerciales, reforzado por la presencia de las sedes centrales de bancos y aseguradoras.

Plantean el diseño de un Centro Empresarial – Comercial, que cubra las necesidades y requerimientos de las empresas y/o usuarios “con espacios de oficinas de uso flexible”..., así como “el manejo de distintos formatos de oficinas”, complementado con un “Centro Comercial ubicado en la parte inferior del proyecto como un zócalo, con el fin de brindar servicios dirigidos a los usuarios que habitan o trabajan en la zona” (comercio vecinal o zonal, gastronómico, de esparcimiento, resultante de la demanda del lugar). Comentan que: “Aunque la mezcla de los paquetes funcionales empresarial y comercial no es novedoso en el país, el manejo de un zócalo comercial abierto y permeable donde queda difuso lo público y lo

¹ Paneray y Mangin, 2002, citado en Mayorga, 2012

privado es una iniciativa que permite obtener mejores relaciones visuales y espaciales en las diferentes zonas del proyecto y del proyecto con su contexto urbano; es decir un modelo que apertura la actividad empresarial hasta ahora extremadamente privatizada a la ciudad”.

2.1.3. Tipología Arquitectónica de los nuevos espacios comerciales (David Jacobo Yin Calleja)

Publicado por la universidad de Guadalajara, y elaborado por David Jacobo Yin Calleja en México. El autor denota en su contenido el actual rechazo de la tipología arquitectónica comercial importada hacia la realidad, el entorno inmediato; es decir, carente de identidad con el exterior.

“Adentrándonos en el concepto sobre el espacio del centro comercial, tenemos que no sólo se debe incluir las áreas destinadas a los distintos tipos de actividades comerciales, sino también debe comprender la localización, la función y el entorno. Últimamente los centros comerciales que pretenden funcionar como seudo espacios públicos, se han generalizado debido a la gran cantidad de espacios de este tipo que han surgido.”

Ante lo mencionado por el autor, se destaca la importancia que el centro comercial se relacione a su entorno y la identidad social que debe brindar. Así también aspectos básicos como una ubicación estratégica para que la misma actividad del centro comercial funcione dentro de su contexto.

Teniendo presente entonces estos conceptos básicos de una tipología arquitectónica, es en el que nos vamos a basar como punto de partida hacia el proyecto, iniciando con la ubicación estratégica definida y de ella enfocándonos a la relación con el contexto mediato e inmediato.

2.1.4. La Habitabilidad Energética en Edificios de Oficinas

(Vicente Hernandez Chavez, 2002)

Publicado por la Universidad Politécnica de Cataluña por Vicente Hernández Chávez, en el año 2002 en Barcelona, este libro muestra como a lo largo de la historia ha variado el uso de los sistemas de control ambiental en edificios. Estos cambios han sido originados por el hombre, implementando estos sistemas en su entorno laboral con la finalidad de mejorar las condiciones del ambiente, calidad de vida o comodidad.

“Actualmente la mayoría de actividades laborales se desarrollan en espacios controlados, ya se convierte en una necesidad más que un lujo. Estos sistemas encuentran soluciones desde la estructura misma del edificio, es decir sin recurrir a elementos ajenos de la edificación”.

2.1.5. La Envolvente Fotovoltaica en la arquitectura – Criterios

(Nuria Martín Chivelet. Ignacio Fernández Solla, 2007)

En el 2007 el arquitecto Ignacio Solla, especialista en fachadas fotovoltaicas promueve desde una postura teórica la integración de la energía fotovoltaica en los nuevos proyectos, construyendo así edificios más habitables, seguros, eficientes energéticamente y respetuosos con el medio ambiente.

“Una buena integración arquitectónica de los módulos en los edificios es clave para el éxito de esta aplicación. Lo ideal es incluir el sistema fotovoltaico ya en la fase de diseño, de forma que los módulos fotovoltaicos sustituyan a otros elementos constructivos de la envolvente y no se superpongan ni más sobre esta”.

2.2. MARCO CONCEPTUAL

2.2.1. CENTRO EMPRESARIAL

“Es aquella tipología arquitectónica que dispone los espacios y servicios necesarios para desarrollar la actividad empresarial. En sus instalaciones suelen tener oficinas o despachos de diferente tamaño, servicios generales y espacios comunes o de descanso”
(Vicente Hernandez Chavez, 2002)

“Se determina centro empresarial a toda edificación con oficinas destinadas a la prestación de servicios administrativos, técnicos, financieros, de gestión, de asesoramiento y afines de carácter público o privado” (Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, 2006)

- EMPRESA

“La empresa es la unidad económico-social en la cual, a través del capital, trabajo y coordinación de recursos se producen bienes y servicios para satisfacer las necesidades de la sociedad.” (Munch, 2007)

- DENSIDAD EMPRESARIAL

“La densidad empresarial es el cociente resultante de dividir el número total de empresas por el total de población multiplicado por cada mil habitantes. Esto muestra la relación que existe en un territorio entre el número de empresas por cada mil habitantes. Cuanto mayor es la densidad empresarial en un territorio, más actividad empresarial tendrá y lo más probable es que se trate de un área económicamente más activa.” (Instituto Nacional de Estadísticas e informática, 2015)

- OFICINA

“Edificación destinada a la prestación de servicios administrativos, técnicos, financieros, de gestión, de asesoramiento y afines de carácter público o privado” (RNE, 2016)

2.2.2. CENTRO COMERCIAL

“Conjunto de locales comerciales que, integrados en un edificio, bajo un proyecto planificado y desarrollado con criterio de unidad, donde se realizan diversas actividades de consumo de bienes y servicios de forma empresarialmente independiente, también cuenta con bienes y servicios comunes” (Ministerio de vivienda y construcción, 2011)

- COMERCIO ESPECIALIZADO

“Concentra actividad comercial y de servicios y/o industrial que no pueda considerarse molesta vinculada a ciertos rubros: automotriz, calzado, construcción, entre otras; su configuración se da a lo largo de avenidas. Su área de influencia es Distrital.” (MPT, 2012)

- LOCAL COMERCIAL

“Se denomina local comercial aquella edificación destinada a desarrollar actividades cuya finalidad es la comercialización de bienes o servicios y se pueden dividir en dos tipologías: individuales y agrupados” (Ministerio de vivienda y construcción, 2011)

- GALERIA COMERCIAL

“Conjunto de establecimientos comerciales de pequeña superficie integrados en una sola edificación organizada en corredores interiores o exteriores, donde se realizan actividades diversas de consumo de bienes y servicios de forma independientes, también cuenta con bienes y servicios comunes.” (RNE, 2016)

2.2.3. CENTRO DE SERVICIOS

“Un nuevo concepto de centro de servicios en donde se agrupa diferentes funciones tradicionales, de manera que se ampliaran sus servicios como de atención comercial, salud y otros servicios complementarios.” (Jose Orrego, 2008)

2.2.4. EDIFICIO SOSTENIBLE

“Un edificio sostenible o verde, es aquel que ha sido concebido para operar durante su ciclo de vida, con eficiencia en sus consumos energéticos y de agua, aprovecha las energías renovables, practica el reciclaje dentro de su manejo de residuos, fomenta el bienestar y la salud de sus ocupantes y limita y/o anula sus emisiones de CO2”

(Juan Farfan, 2017)

- AHORRO ENERGETICO

“El objetivo de un edificio proyectado y construido con criterios bioclimáticos es el ahorro energético, pudiendo incluso llegar a ser autosuficiente energéticamente. En cualquier caso, un edificio cuyo diseño y construcción ha sido cuidado y regulado mediante técnicas bioclimáticas puede alcanzar un ahorro de energía convencional de hasta un 60% sin sobre costo en el precio de la construcción y sin que suponga un condicionante estético que afecte a la imagen final del proyecto.” (ENFORCE, 2010)

- AUTOMATIZACIÓN

“Los sistemas para automatizar edificios contribuyen al campo de la optimización, transformándolos en un espacio dinámico, con elevados estándares de confort y de satisfacción para sus ocupantes.” (Enrique A Sierra, 2005)0

2.3. MARCO REFERENCIAL

2.3.1. Proyectos referenciales

a. Eje Cafetero, Colombia

Ilustración 1: Centro Empresarial Eje Cafetero, Colombia.



Fuente: Elaboración propia

- Datos generales:

Tabla 1: Datos generales del Centro Empresarial Cafetero

UBICACIÓN:	Ciudad Victoria, Colombia.
AÑO:	2007
ÁREA:	33 000 m ²
INVERSIÓN:	51 millones de pesos.
ARQUITECTO:	Promovido por el GRUPO URBE.

Fuente: Elaboración propia

- Relación con el contexto urbano:

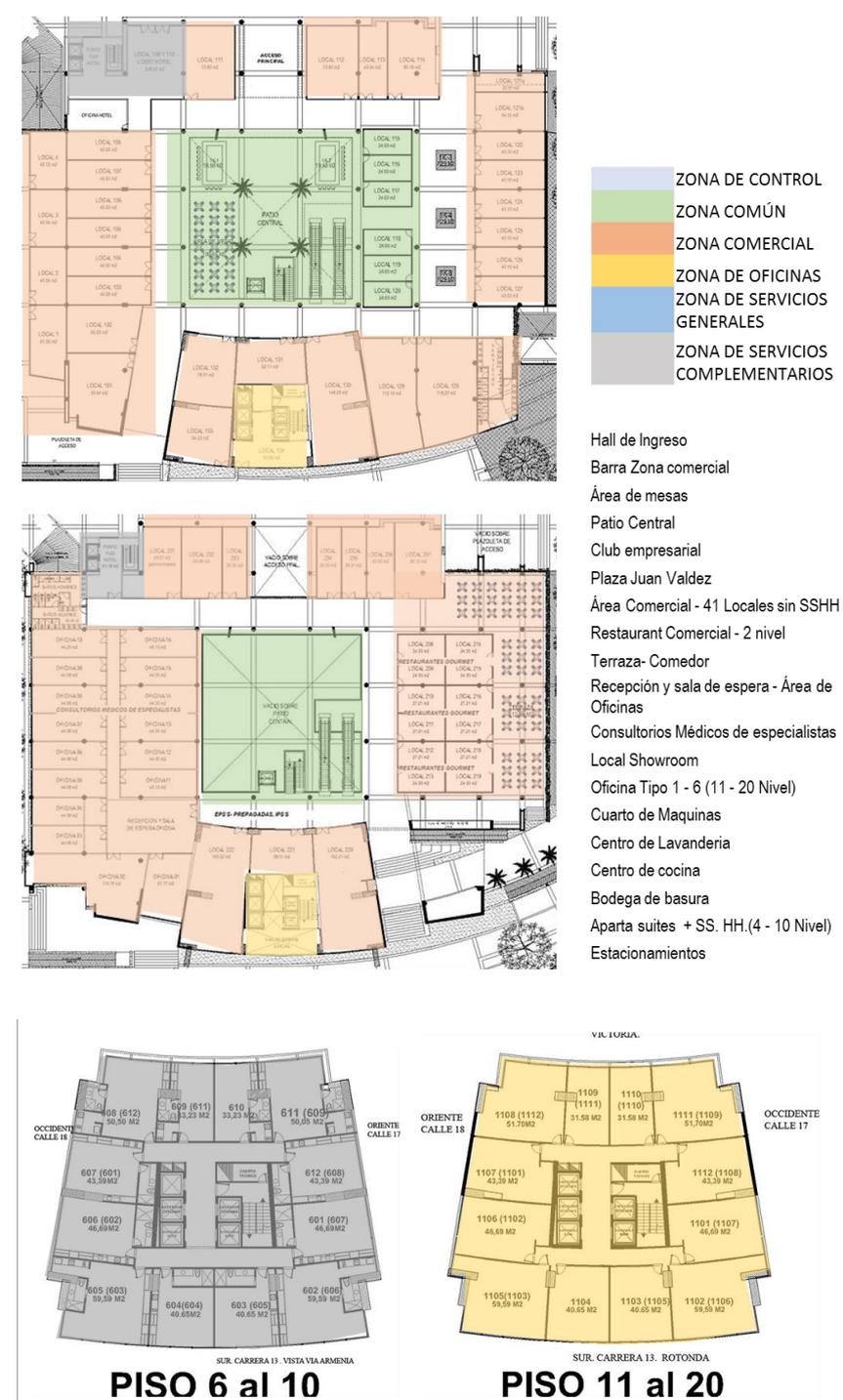
La propuesta tiene un fuerte compromiso urbano de integración peatonal con la plaza que se encuentra frente de la edificación. También busca constituir un hito en su entorno a través de la arquitectura, resaltando un volumen en la fachada de la torre rompiendo con la horizontalidad del resto de la edificación.

- Consideraciones funcionales y tecnológicas:

El programa de usos contempla: con cerca de 300 parqueos. Plaza Y Tienda Juan Valdez (corazón y símbolo principal del proyecto). Cuenta también con restaurantes con vista al Parque Egoya y Zona Rosa. Locales para servicios: Financieros,

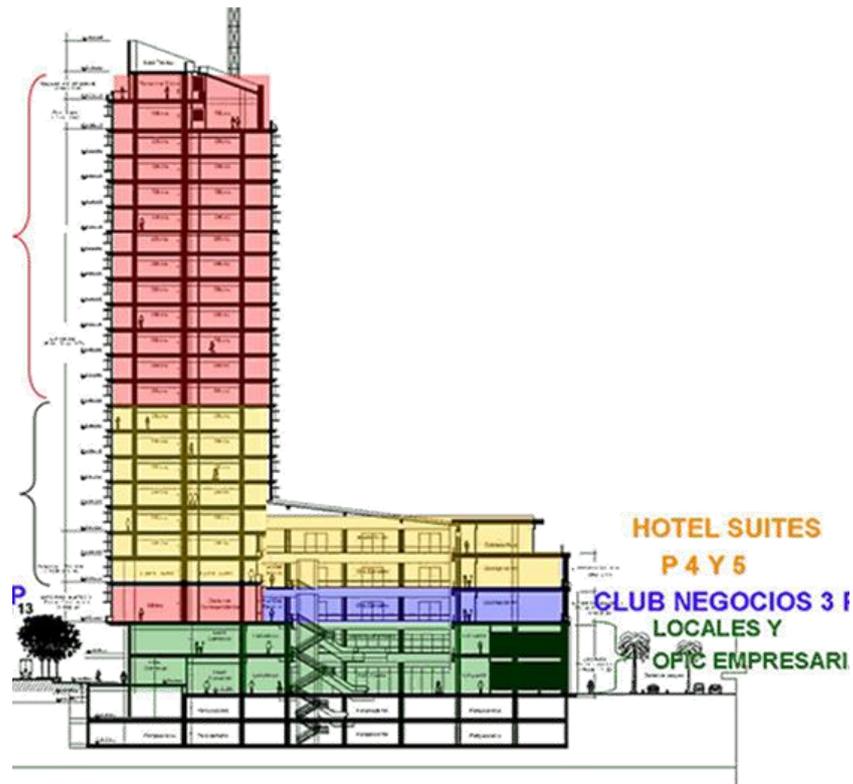
Administrativos, de seguridad social, de comunicaciones, etc. Club de Ejecutivos y Bussines Center. Torre de Oficinas. Zona de descanso: Habitaciones simples, Habitaciones dobles y Suites.

Ilustración 2: Planos de Centro empresarial de Eje Cafetero, Colombia.



Fuente: Elaboración propia.

Ilustración 3: Corte de Centro empresarial Eje Cafetero, Colombia.



Fuente: Elaboración propia.

- Comentario del caso:

Este proyecto nos permite obtener ideas sobre la relación que existe entre la actividad empresarial, comercial y hotelera; conociendo así estas diversas zonas y las actividades que se realizan en cada una. En centros empresariales modernos es importante considerar el concepto Tecnológico, para que permitan mejorar la calidad del equipamiento Arquitectónico, y a su vez brindar un ahorro al edificio. Esto asegura una imagen moderna y comfortable propia de un centro empresarial. Debe existir ingresos independientes para cada zona, es decir diferenciar y privatizar el ingreso empresarial, caso contrario con el comercial, ya que requiere un ingreso abierto para público en general. Los ambientes respecto a la zona comercial, deben tener un fácil acceso; así también una conexión con una zona de esparcimiento que sirva como punto de reencuentro y atractivo social para la zona.

Es importante considerar la ubicación de la propuesta, como un lugar estratégico. Este puede posicionarse en una zona financiera, o en una zona próxima a dotarse (impacto).

- Registro fotográfico:

Ilustración 4: Vista interior de Centro empresarial Eje Cafetero, Colombia.



Fuente: Pórtico Inmobiliaria.

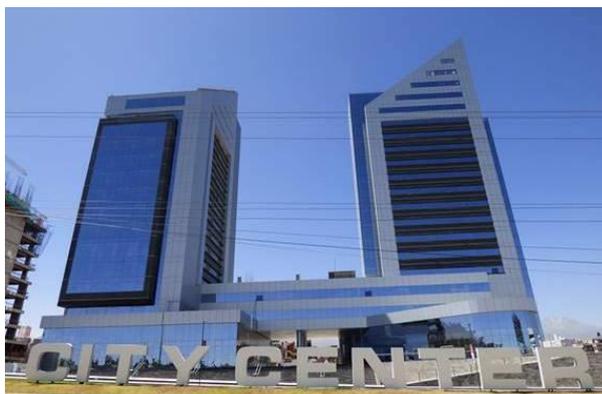
Ilustración 5: Vista aérea - fotomontaje de Centro empresarial Eje Cafetero, Colombia.



Fuente: Pórtico Inmobiliaria.

b. City Center, Arequipa

Ilustración 6: City Center Arequipa



Fuente: Fotografía propia.

- Datos generales:

Tabla 2: Datos generales Centro empresarial City Center

UBICACIÓN:	Challapampa, distrito de Cerro Colorado, Arequipa.
AÑO:	2009 – en construcción (2018)
ÁREA:	75 000 m ²
Nº DE PISOS:	21 pisos
INVERSIÓN:	\$ 54.000.000
INMOBILIARIA:	Quimera Inmobiliaria
COMENTARIO:	Proyecto consta de 03 etapas.

Fuente: Elaboración propia

- Relación con el contexto urbano:

El proyecto presenta una ubicación estratégica, frente a una avenida metropolitana con relación a una de las zonas residenciales más exclusivas en Arequipa. Esta ubicación pretende descongestionar el actual centro de la ciudad de Arequipa, y llevar las nuevas entidades financieras en su entorno, consolidando a su ubicación como el corazón financiero de la ciudad.

- Consideraciones funcionales

El proyecto inmobiliario presenta un gran listado de ambientes, desde 600 plazas de estacionamiento en sus dos sótanos; así también, centros financieros, locales comerciales, restaurantes, supermercados, entre otros, en sus primeros niveles; y en sus torres

con ambientes como hotelería, y las oficinas profesionales, empresariales y corporativas. Entonces, para la realización de este proyecto, como estrategia se decidió su desarrollo en 03 etapas:

I Etapa: Torre Norte (21 niveles). Esta torre presenta un total de 56 tiendas comerciales, 4 500m² en oficinas y el hotel 5 estrellas con 128 habitaciones.

II Etapa: Torre Sur (20 niveles). En esta torre existe un total de 10 000m² de área destinada a locales comerciales y 15 000m² a oficinas.

III Etapa: En esta etapa se desarrolla los ambientes complementarios, como el club empresarial, el centro de postgrado y un área para casino.

En relación a estas etapas, cabe decir que tanto la torre Norte y Sur, se encuentran relacionadas por un zócalo comercial que consta de 07 niveles.

Ilustración 7: Plano Distribución City Center- Primer Nivel



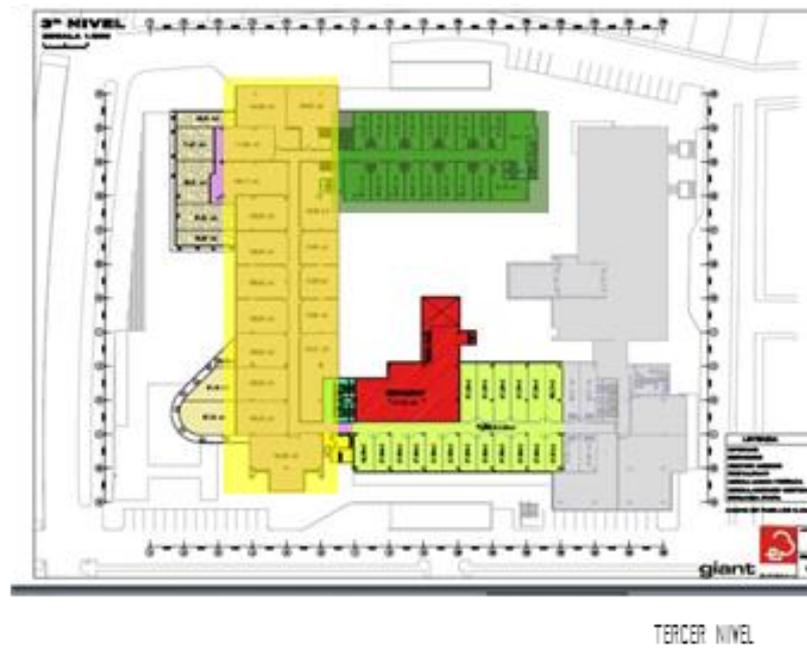
Fuente: Quimera inmobiliaria

Ilustración 8: Plano Distribución City Center- Segundo Nivel



Fuente: Quimera inmobiliaria

Ilustración 9: Plano Distribución City Center- Tercer Nivel



Fuente: Quimera inmobiliaria

Ilustración 10: Plano Distribución City Center- Cuarto Nivel



Fuente: Quimera inmobiliaria

Ilustración 11: Plano Distribución City Center- Quinto Nivel



Fuente: Quimera inmobiliaria

- Consideraciones tecnológicas

City Center, es uno de los primeros en todo el Perú, en utilizar un novedoso sistema antisísmico. Este sistema consiste en disipar la energía sísmica que llegue a la infraestructura, y disminuir así considerablemente los desplazamientos laterales, haciendo que los daños en equipamiento y elementos no estructurales sean mínimos ante un sismo moderado o severo. Este sistema es utilizado actualmente en países que han desarrollado alta tecnología en este campo, como México, Japón y USA.

El edificio también cuenta con un control de accesos e intrusión, alarma de incendios y alarma preventiva de sismos, circuito cerrado de televisión, entre otros. Y con respecto a los ambientes como restaurantes, cafeterías y servicios higiénicos, estos, están implementados con un sistema de extracción de gases y olores.

- Comentario del caso

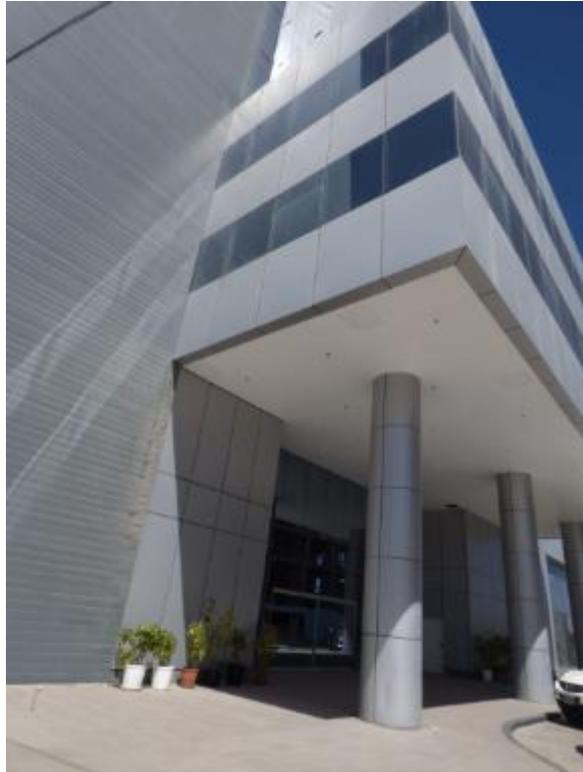
El proyecto City Center responde a una necesidad en la ciudad, y el país; para la descentralización de la economía y desarrollo peruano que actualmente se concentra en Lima. Es por ello que la infraestructura responde a un alto valor de confort, y altos estándares, con modernidad, tecnología y seguridad, propios de un centro empresarial.

Este edificio presenta una alta complejidad, ya que alberga cientos de oficinas, y adicional a ello zonas que las complementan, como las entidades financieras, bancos, cafeterías, hotelería, entre otros.

Es considerable aportar que el edificio presenta un novedoso sistema antisísmico, no obstante, no presenta propuesta alguna de energías renovables, que proporcionen ahorro energético y de agua.

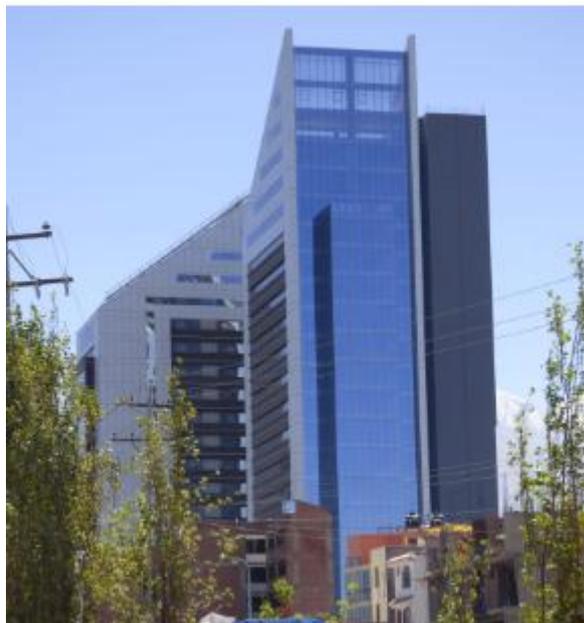
- Registro fotográfico

Ilustración 12: Centro empresarial City Center, Arequipa.



Fuente: Fotografía propia.

Ilustración 13: Centro empresarial City Center, Arequipa.



Fuente: Fotografía propia.

CASOS ANÁLOGOS

1

PROYECTO: CITY CENTER
UBICACIÓN: Arequipa.
ÁREA: 7.300 m²
AÑO: 2015
FRENTES: 04 frentes
RESPONSABLE: Quimera Inmobiliaria

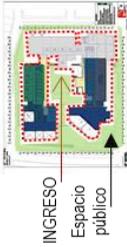


Ubicada estratégicamente en el encuentro de 03 avenidas principales que estructuran la ciudad.

VOLUMETRÍA COMPACTA.
 - Proyecto consta con sótalo comercial de 07 niveles, y sobre ello **02 torres empresariales.**

OFICINAS
ZÓCALO COMERCIAL

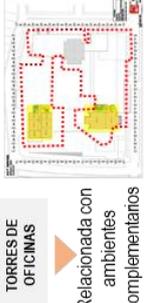
- Circulación principal lineal a **espacio público central**, y de este a pisos superiores.



INGRESO
Espacio público

TORRES DE OFICINAS
 Relacionada con ambientes complementarios

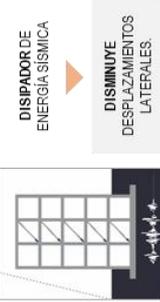
TORRES EMPRESARIALES:
 TORRE NORTE: 21 Pisos
 TORRE SUR: 20 Pisos



ACCESO PRINCIPAL ATORRE EMPRESARIAL NORTE

Magnitud
 Firmeza
 Identidad corporativa

- City Center es uno de los primeros en todo el Perú, en utilizar un novedoso **SISTEMA ANTISISMICO.**



DISIPADOR DE ENERGÍA SÍSMICA
 DISMINUYE DESPLAZAMIENTOS LATERALES.

- Alarma sísmica e incendios.
 - El edificio también cuenta con un **CONTROL DE ACCESOS** e intrusión.



- City Center responde a una necesidad en la ciudad y el país, para la **DESCENTRALIZACIÓN DE LA ECONOMÍA** que se concentra en Lima.

RESPONDE A
 Alto valor de confort
 Modernidad
 Tecnología
 Seguridad

PRESENTE propuesta de ENERGÍA RENOVABLE.



2

PROYECTO: EJE CAFETERO
UBICACIÓN: Cd. Victoria, Colombia.
ÁREA: 3.300 m²
AÑO: 2006
FRENTES: 04 frentes
RESPONSABLE: Grupo URBE Inmobiliaria



Ubicada estratégicamente en el centro financiero y cultural de la ciudad.

VOLUMETRÍA COMPACTA.
 - Consta de un zócalo comercial, financiero y hotelero de 05 niveles. Sobre ello se posiciona **TORRE EMPRESARIAL de 18 niveles.**

FORMA
 Firmeza
 Magnitud

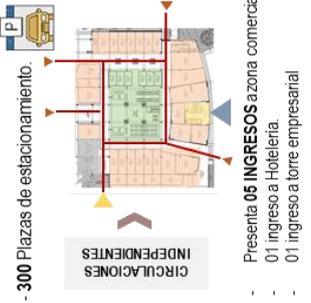
- Torre empresarial firme.
 Presenta **CIRCULACIÓN VERTICAL CENTRAL.**



PRIVATIZACIÓN DE TORRE EMPRESARIAL

- 300 Plazas de estacionamiento.

CIRCULACIONES INDEPENDIENTES



Presenta **05 INGRESOS** azona comercial.
 - 01 ingreso a hidelera.
 - 01 ingreso a torre empresarial

VISUES
 Terraza pública
 Plaza pública
 Imponencia ante contexto horizontal.



- La infraestructura posee un amplio nivel de confort.

CONCEPTO TECNOLÓGICO
 Mejorar la calidad del equipamiento Arquitectónico, y a su vez brindar un ahorro al edificio.



CONTROL ASOLEAMIENTO
 FACHADA MURO CORTINA



- EJE CAFETERO se posiciona como un **HITO** en su entorno, a través de su **ARQUITECTURA.**

RESPONDE A
 Independización
 Magnitud
 Alto valor de confort.
 Modernidad
 Seguridad
 Solidez

NO presenta propuesta de ENERGÍA RENOVABLE.



2.3.2. Fundamentación Normativa

- Normativa Peruana

a. RNE: Norma A.010: Condiciones generales de diseño

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.

Artículo 6.- Los proyectos con edificaciones de uso mixto deberán cumplir con las normas correspondientes a cada uno de los usos propuestos.

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.

Artículo 16.- Toda edificación debe guardar una distancia con respecto a las edificaciones vecinas, por razones de seguridad sísmica, contra incendios o por condiciones de iluminación y ventilación naturales de los ambientes que la conforman.

Artículo 25.- La distancia horizontal desde cualquier punto en el interior de una edificación, al vestíbulo de acceso de la edificación o a una circulación vertical que conduzca directamente al exterior, será como máximo 45 m sin rociadores o 60 m con rociadores.

b. RNE: Norma A.070 comercio:

Artículo 1.- Se denomina edificación comercial a aquella destinada a desarrollar actividades cuya finalidad es la comercialización de bienes o servicios.

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. El área mínima de los

vanos que abren deberá ser superior al 10% del área del ambiente que ventilan.

Artículo 9.- La altura libre mínima de piso terminado a cielo raso en las edificaciones comerciales será de 3.00m.

Artículo 10.-Las edificaciones comerciales deben contar como mínimo un ingreso accesible para personas con discapacidad, y a partir de 1,000 m² techados, con ingresos diferenciados para público y para mercadería.

La altura mínima de vanos será de 2.10m. Los anchos mínimos de los vanos en que instalarán puertas serán:

- Ingreso principal 1.00m
- Dependencias interiores 0.90m
- Servicios higiénicos 0.80m
- Servicios higiénicos para discapacitados 0.90m

c. RNE: Norma A.080 oficinas:

Artículo 5.- Las edificaciones para oficinas podrán contar optativa o simultáneamente con ventilación natural o artificial. En caso de optar por ventilación natural, el área mínima de la parte de los vanos que abren para permitir la ventilación, deberá ser superior al 10% del área del ambiente que ventilan.

Artículo 7.- La altura libre mínima de piso terminado a cielo raso en las edificaciones de oficinas será de 2.40 m

Artículo 10.- Las dimensiones de los vanos para la instalación de puertas de acceso, comunicación y salida deberán calcularse según el uso de los ambientes a los que dan acceso y al número de usuarios que las empleará.

d. RNE: Norma A.130 Requisitos de seguridad

Artículo 6.- Las puertas de evacuación pueden o no ser de tipo cortafuego, dependiendo su ubicación dentro del sistema de evacuación. Los giros de las puertas deben ser siempre en dirección del flujo de los evacuantes, siempre y cuando el ambiente tenga más de 50 personas.

Artículo 20.- Para calcular el número de personas que puede estar dentro de una edificación en cada piso y área de uso, se emplearán las tablas de número de ocupantes que se encuentran en las normas A.20 a la A.110 según cada tipología.

Artículo 21.- Se debe calcular la máxima capacidad total de edificio sumando las cantidades obtenidas por cada piso, nivel o área.

Artículo 22.- 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.

La puerta que entrega específicamente a una escalera de evacuación tendrá un ancho libre mínimo medido entre las paredes del vano de 1 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 pers. 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.

Artículo 23.- En todos los casos las escaleras de evacuación no podrán tener un ancho menor a 1.20 m.

Artículo 28.- Para centros comerciales o complejos comerciales, mercados techados, salas de espectáculos al interior de los mismos, deberán considerarse los siguientes criterios de evacuación:

- Las tiendas por departamentos, Supermercados y Sala de Espectáculos, no deben aportar evacuantes al interior del centro comercial o complejo comercial cuando no consideren un pasadizo protegido contra fuego entre la tienda por departamentos y las tiendas menores, de manera que colecte la

evacuación desde la puerta de salida de la tienda por departamentos al exterior del centro comercial. Caso contrario deberán ser autónomas en su capacidad de evacuación.

- Tener como mínimo los siguientes requerimientos de evacuación:
- Número de ocupantes mayores de 500 y no más de 1000 personas No menos de 3 salidas.
- Número de ocupantes mayor de 1000 personas No menos de 4 salidas.
- Los centros comerciales, complejos comerciales, tiendas por departamento o similares no podrán evacuar más del 50% del número de ocupantes por una misma salida.

- Normativa Chilena

a. Requisitos dimensionales oficinas públicas, Chile.

Estándar elaborado entre la Dirección de Arquitectura del MOP, Dirección de Presupuestos del Ministerio de Hacienda y el Departamento de Inversiones de MIDEPLAN. Gobierno de Chile 2011.

Tabla 3: Dimensiones netas máximas de recintos oficina, Norma Chilena

DIMENSIONES NETAS MÁXIMAS DE RECINTOS OFICINAS		
ESTAMENTO	SUPERFICIE NETA (M2)	OBSERVACIONES
MINISTRO - SUBSECRETARIO	40	Incluye baño, estar y mesa de reunión.
JEFE DE SERVICIO [2]	24	Incluye baño, estar y mesa de reunión.
DIRECTIVO TIPO A [3]	18	Incluye baño, estar y mesa de reunión.
DIRECTIVO TIPO B [4]	12	Oficina cerrada sin baño.
PROFESIONAL (JEFATURA)	12	Oficina cerrada sin baño.
PROFESIONAL (RECINTO INDIVIDUAL)	9	Oficina cerrada sin baño.
PROFESIONAL (RECINTO COMPARTIDO O EN PLANTA LIBRE)	7,5	Estación de trabajo.
TÉCNICO O ADMINISTRATIVO, SECRETARIA SIN ESPERA, AUXILIAR Y CHOFER	4	Estación de trabajo.
SECRETARIA CON ESPERA	13	Con espera para 03 personas.

Fuente: Gobierno de Chile 2011.

Tabla 4: Dimensiones netas máximas de recintos a incorporar de acuerdo a necesidad, norma Chilena.

DIMENSIONES NETAS MÁXIMAS DE RECINTOS A INCORPORAR DE ACUERSO A NECESIDAD (No obstante los máximos señalados, la pertinencia de incluirlos debe justificarse)		
RECINTO	SUPERFICIE NETA (M2)	OBSERVACIONES
OFICINA DE ATENCIÓN AL PÚBLICO [6]: MÓDULO DE ATENCIÓN [7]	4	Con recibo para 02 personas.
SALA DE ESPERA	0,8 M2/PERSONA	Dimensionada en relacion a concentración de usuarios en hora de máxima afluencia.
BAÑOS DE PÚBLICO	2	01 unidad por sexo, por cada 100 personas.
BAÑOS DE DISCAPACITADOS	4	01 unidad según O.G.U.C. por piso con atención al público.
ARCHIVOS Y BODEGAS GENERALES	3% DE LA SUPERFICIE NETA TOTAL DE RECINTOS DE OFICINAS.	...

Fuente: Gobierno de Chile 2011.

Tabla 5: Dimensiones netas máximas de recintos a incorporar solo en proyectos de edificios corporativos, norma Chilena

DIMENSIONES NETAS MÁXIMAS DE RECINTOS A INCORPORAR SOLO EN PROYECTOS DE EDIFICIOS CORPORATIVOS.		
HALL DE ACCESO	4% DE LA SUPERFICIE NETA TOTAL DE RECINTOS DE OFICINAS.	...
INSTALACIONES (SALA DE BOMBAS Y GRUPO ELECTRÓGENO) Y SALA DE BASURA.	3% DE LA SUPERFICIE NETA TOTAL DE RECINTOS DE OFICINAS.	Con un máximo de 45 m2.

Fuente: Gobierno de Chile 2011.

Tabla 6: Dimensionamiento y capacidad de las salas de reuniones, norma Chilena.

DIMENSIONAMIENTO Y CAPACIDAD DE LAS SALAS DE REUNIONES	
1. DIMENSIONAMIENTO	
DOTACIÓN FUNCIONARIA (N°)	SUPERFICIE NETA (M2)
HASTA 20 PERSONAS	12
SOBRE 20 PERSONAS	Dotación funcionaria x 0,6 m2
2. CAPACIDAD	
TASA DE OCUPACIÓN	1,1 m2/persona

Fuente: Gobierno de Chile 2011.

Tabla 7: Notas aclaratorias, norma Chilena.

NOTAS ACLARATORIAS	
[2]	Referido a jefe superior del servicio público, por ej. Superintendente, Director Nacional, Intendente, etc.
[3]	Referido a estamento directivo que cumple funciones de autoridad regional o provincial, entre los cuales se encuentran: director regional, secretario regional ministerial, gobernador, etc.
[4]	Referido a estamento directivo sin funciones de autoridad regional, tales como, jefes de división, subdirector, etc.
[6]	Debe incorporar análisis relacionados a: flujo de personas, frecuencia de uso, tiempos promedio de espera, necesidades de atención presencial; y considerar factibilidad de atención a distancia y uso de tecnología para la simplificación de trámites.
[7]	Incluir solo si no se encuentra considerado en el dimensionamiento realizado en el punto N° 1 (recintos oficina).
[8]	Se podrá considerar mayor proporción de superficies destinadas a este uso solo en aquellos casos en que se justifique que el bodegaje no puede o no conviene realizarse en otro lugar.

Fuente: Gobierno de Chile 2011.

3. METODOLOGIA

3.1. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

3.1.1. POBLACIÓN

Esta propuesta está dirigida a la población de Tacna, y sus empresas. Dentro del grupo de la población se manejan los siguientes perfiles:

- 05 Grandes empresas nacionales de producción con actividades de comercio exterior - área administrativa (ZOFRATACNA): AGROINDUSTRIAS INCA PERÚ, PERÚ SWEET HOME, MASTER BREW, STEEL INDUSTRY y AGUA PURIFICADA SAN FRANCISCO.
- Medianas empresas de la ciudad de Tacna: Son 7 empresas destinadas al rubro de salud; entre las cuales está el Centro Médico Zuñiga, Centro dental Salvador, Imagen oral, Dermaperú, Centro oftalmológico Lozano visión, el Laboratorio clínico Biocenters y Proimplant.
- Tiendas independientes de comercio especializado de la ciudad de Tacna.

3.1.2. MATERIALES Y METODOS

Se utilizan los siguientes materiales y métodos:

a. Análisis bibliográfico:

Se seleccionó diferente material bibliográfico, y tesis con enfoques similares a la tipología del edificio. Así también la compilación de artículos, publicaciones y material de organizaciones e instituciones públicas o privadas sobre la actividad comercial y empresarial.

b. Visita y Trabajo de Campo:

En esta etapa se realizó un reconocimiento visual y escrito de la zona. La recopilación de información, se dio a través de las siguientes entrevistas:

- Entrevista a Inversionista: Juan Carlos Córdova, Presidente del Holding de Arequipa de Quimera inmobiliaria.
- Entrevistas a involucrados: Corinne Isabelle Flores Lemaire, directora de la cámara de comercio de Tacna y Luis Saavedra Gómez, gerente de la empresa perteneciente a Zofra Tacna Agroindustrias Inca Perú.

3.2. PROCESAMIENTO DE INFORMACIÓN

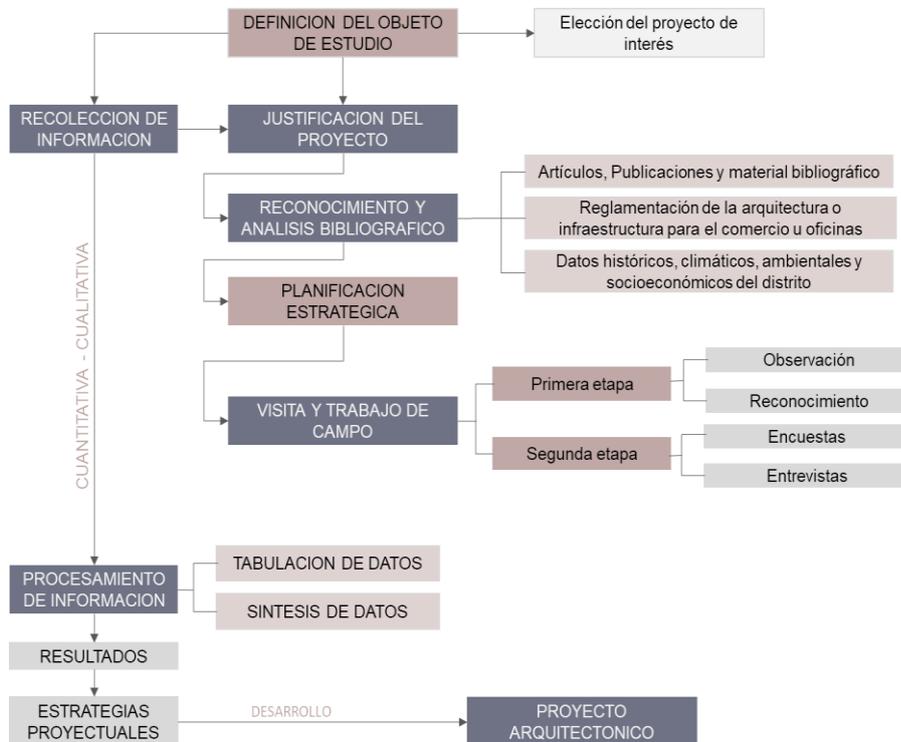
Para procesar los datos recopilados durante la visita de Campo de manera eficiente, se recurrió a los siguientes esquemas de procesamiento:

- Ordenamiento y Tabulación de datos, a través de enumeraciones y tablas. Así también para presentar a manera de resumen o comparativa.
- Elaboración Gráficos estadísticos: En base a la información proporcionada por el INEI, y la Cámara de Comercio de Industria y Producción de la ciudad de Tacna.
- Mapeo de Planos: Con ello se identificó, relaciono y representó de manera didáctica las diversas empresas, los distintos casos análogos en relación a su contexto, y el terreno seleccionado.

3.3. ESQUEMA METODOLÓGICO – CRONOGRAMA

3.3.1. ESQUEMA METODOLOGICO

Gráfico 1: Esquema Metodológico



Fuente: Elaboración propia

3.3.2. CRONOGRAMA

A. FECHA DE INICIO Y TÉRMINO:

Inicio: Abril 2017

Termino: Enero 2019

B. ETAPAS O FASES DEL PROYECTO:

Primera etapa

Recolección de información - justificación del proyecto (Abril – Junio 2017)

Segunda etapa

Verificación y procesamiento de información (Agosto 2017)

Tercera etapa

Planteamiento de estrategias proyectuales (Agosto – Diciembre 2017)

Cuarta etapa

Elaboración de plan de tesis (Marzo – Mayo 2018)

Quinta etapa

Desarrollo de memoria descriptiva y proyecto arquitectónico

(Junio 2018 – Enero 2019)

C. DIAGRAMAS DE GANTT:

Cuadro 1: Cronograma ETAPA 1

ETAPAN° 01												
JUSTIFICACIÓN DEL TEMA												
Inicio 10 .Abril .2017	Abril			Mayo				Junio				Semanas por actividad
	Semana 10. 04	Semana 17. 04	Semana 24. 04	Semana 05. 05	Semana 12. 05	Semana 19. 05	Semana 26. 05	Semana 02. 06	Semana 12. 06	Semana 19. 06	Semana 26. 06	
Término 30 .Junio .2017												
Actividades												
1	Propuesta y justificación de posibles proyectos privados	■										1
2	Conceptualización arquitectonica espacial formal		■									1
3	Aproximacion conceptual arquitectonica idea forma			■								1
4	Propuesta arquitectonica idea forma				■							1
5	Eleccion del proyecto de interes					■						1
6	Programacion arquitectonica						■					1
7	Analisis funcional - Estudio de casos							■				1
8	Parametros de diseño								■			2
9	Propuesta arquitectonica individual									■		
10	Coordinación de variables forma-funcion-estructura										■	1
11	Anteproyecto arquitectonico - integracion de variables y organizacion general											
12	Recopilacion de informacion										■	1
Sub- total / Semanas de actividad											11	

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 2: Cronograma ETAPA 2

ETAPA N°02									
RECOPIILACIÓN Y VERIFICACIÓN DE INFORMACIÓN									
Fecha de inicio: 13 de Agosto del 2017									
Fecha de Término: 20 de Agosto del 2017									
Actividades	AGOSTO							Días por actividad	
	10	11	12	13	14	15	16		17
Reconocimiento de Terreno seleccionado y contexto	■								1
Levantamiento de terreno, topografía, datos contextuales		■	■						2
Recopilación de planos agua potable,desague, electrificación, zonificación				■					1
Verificación de datos estadísticos					■	■			2
Visita a instituciones y entrevistas							■	■	2
SUBTOTAL/ SEMANAS POR ETAPA									8

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 3: Cronograma ETAPA 3

ETAPAN° 03															
PLANTEAMIENTO DE ESTRATEGIAS PROYECTUALES															
Inicio 22. Agosto .2017	Agosto		Septiembre			Octubre			Noviembre		Diciem	Semanas por actividad			
	Semana 22. 08	Semana 29. 08	Semana 05. 09	Semana 12. 09	Semana 19. 09	Semana 26. 09	Semana 03. 10	Semana 10. 10	Semana 27. 10	Semana 03. 11			Semana 10. 11	Semana 17. 11	Semana 24. 11
Término 08. Diciembre .2017															
Actividades															
1	Conceptualización básica del proyecto: Idea - Contexto - Función														1
2	Programación arquitectónica														1
3	Estructuración del programa arquitectónico														1
4	Planteamiento básico: Idea - Forma														1
5	Criterios del proyecto: Forma, función, Tecnología y Contexto.														1
6	Modelo conceptual y proyección integrada de variables.														1
7	Proyección arquitectónica: Análisis funcional														1
8	Proyección integrada básica de variables de diseño														4
9	Anteproyecto Integral														4
Sub- total / Semanas de actividad													14		

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 4: Cronograma ETAPA 4

ETAPAN° 04														
REAJUSTE DE PLAN DE TESIS														
Inicio 08. Marzo .2018	Marzo				Abril				Mayo				Semanas por actividad	
	Semana 06. 03	Semana 13. 03	Semana 20. 03	Semana 27. 03	Semana 03. 04	Semana 10. 04	Semana 17. 04	Semana 24. 04	Semana 01. 05	Semana 08. 05	Semana 15. 05	Semana 22. 05		Semana 29. 05
Término 31. Mayo.2018														
Actividades														
1	DESARROLLO PLAN DE TESIS -Generalidades													1
2	Reajuste Marco teorico													1
3	Reajuste Marco conceptual													1
4	Reajuste Marco referencial													1
5	Ajuste analisis de casos													1
6	Ajuste metodologia													1
7	Ajuste diagnostico situacional													2
8	Ajuste usuarios													2
9	determinacion de ambientes													1
10	MÑ													2
11	Ajuste parametros													1
12	Fichas antropometricas													1
Sub- total / Semanas de actividad													15	

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 5: Cronograma ETAPA 5

ETAPAN° 05																															
DESARROLLO DE MEMORIA DESCRIPTIVA Y PROYECTO ARQUITECTONICO																															
Inicio 04. Junio. 2018	Junio			Julio			Agosto			Septiembre			Octubre		Noviembre		Diciembre		Enero		Semanas por actividad										
	Semana 04.06	Semana 11.06	Semana 18.06	Semana 25.06	Semana 02.07	Semana 09.07	Semana 16.07	Semana 23.07	Semana 30.07	Semana 06.08	Semana 13.08	Semana 20.08	Semana 27.08	Semana 03.09	Semana 10.09	Semana 17.09	Semana 24.09	Semana 01.10	Semana 08.10	Semana 15.10		Semana 22.10	Semana 05.11	Semana 12.11	Semana 19.11	Semana 26.11	Semana 03.12	Semana 10.12	Semana 17.12	Semana 24.12	Semana 07.01
Actividades																															
1	Definición Arquitectura																														5
2	Planimetría																														2
3	Memoria descriptiva arquitectónica																														4
4	Planteamiento y definición estructural																														2
5	Planimetría																														2
6	Memoria descriptiva estructural																														2
7	Planteamiento y definición instalaciones sanitarias																														2
8	Planimetría																														1
9	Memoria descriptiva instalaciones sanitarias																														1
10	Planteamiento y definición instalaciones eléctricas																														1
11	Planimetría																														1
12	Memoria descriptiva instalaciones eléctricas																														1
13	Planteamiento y definición instalaciones especiales																														1
14	Planimetría																														1
15	Memoria descriptiva instalaciones especiales																														2
16	Representación gráfica y digital																														3
Sub- total / Semanas de actividad																31															

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 6: Resumen de actividades por mes

RESUMEN DE ACTIVIDADES			
	ETAPAS	Inicio / Término	Sub-total de meses
1	Recolección de información	10.04.17 / 30.06.17	2
2	Verificación y proceso de información	10.08.17 / 20.08.17	1
3	Planteamiento de estrategias proyectuales	22.08.17 / 08.12.17	4
4	Elaboración plan de tesis	08.03.18 / 31.05.18	3
5	Desarrollo de memoria descriptiva y proyecto arquitectónico	04.06.18 / 25.01.19	7
TOTAL DE MESES DE ACTIVIDAD			17

Fuente: Elaboración propia

4. INVESTIGACIÓN PROGRAMÁTICA

4.1. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL

4.1.1. PROBLEMÁTICA

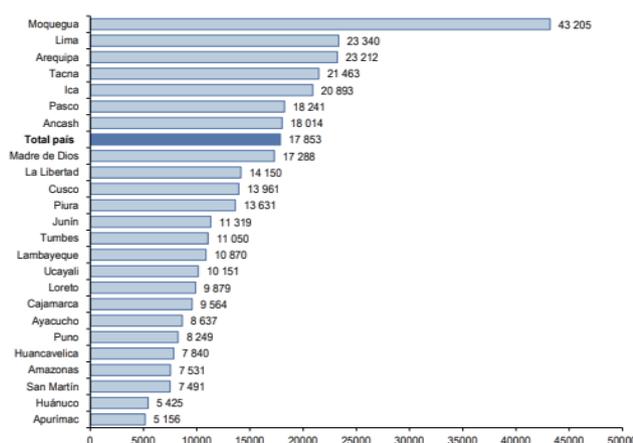
Según el Banco Mundial (BM) en los últimos años nuestro país ha sobresalido por su crecimiento económico en América Latina, la tasa promedio del Producto Bruto Interno (PBI) es de 5.9%. Todo esto ha sido el resultado de las reformas económicas y políticas del país.

En los últimos 10 años se han reducido los índices de pobreza y aunque en el 2015 se redujo el crecimiento del PBI, en el 2016 retomó su rumbo por el crecimiento de inventario de ciertos productos como el cobre y las exportaciones.

El fondo Monetario internacional (FMI) proyectó un crecimiento económico de 3.7% en nuestro país para el año 2018. Según el BM para el 2018 se tiene la expectativa de lograr una mayor producción de grandes proyectos mineros así como una mayor inversión tanto pública como privada en proyectos de infraestructura que den soporte a la demanda desabastecida.

Todas las ciudades del Perú han notado este incremento, tal es el caso de la ciudad de Tacna, cuyo PBI se ha mantenido constante a través de los años, y en paralelo con el promedio nacional.

Gráfico 2: Perú- Producto Bruto Interno Per cápita 2012



Fuente: Instituto Nacional de estadística - INEI

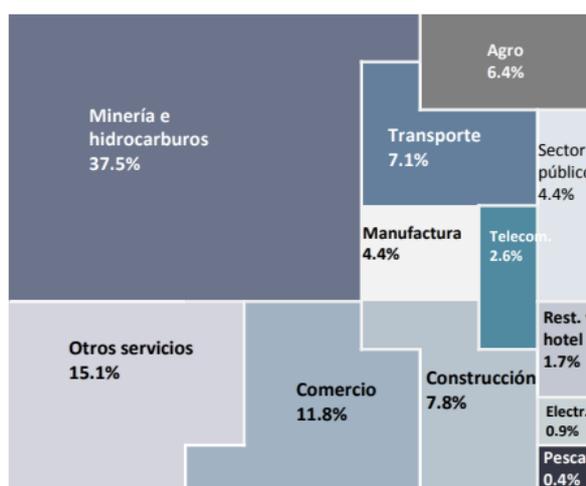
Tacna se perfila como una de las ciudades con mayor desarrollo económico, basado en servicio y como un lugar físico ideal, para el

desarrollo de la actividad empresarial y comercial. El empleo formal en Tacna se incrementó a 5.2 % según el Observatorio Socio Económico Laboral de la Dirección Regional de Trabajo de Tacna considerándose a Tacna con un gran potencial económico.

Este crecimiento hace posible a las empresas que operan en nuestro país mantener un crecimiento sostenido, y un incremento de la calidad de vida, y que generen oportunidades para mayores inversiones.

De esta manera, también observamos que el valor productivo de todos los sectores importantes de la región Tacna se han incrementado, se demuestra en el siguiente cuadro de las actividades de la ciudad de Tacna:

Gráfico 3: Valor Agregado Bruto según actividades económicas:



Fuente: Instituto Nacional de estadística - INEI

Sin embargo, a pesar de todo este crecimiento y desarrollo, es preocupante pensar que, no se esté impulsando la inversión privada en infraestructura que sirva de soporte y apoyo al crecimiento económico de la ciudad.

Tacna presenta una actividad económica desaprovechada, respecto a su ubicación fronteriza. Esta ciudad se podría desarrollar como un nodo económico - empresarial del sur del país ante Bolivia y Chile, siendo este último al que exporta gran parte de la producción; así también a nivel regional con Arequipa y Puno. Sin embargo, vemos

que la contribución del sector empresarial privado en el desarrollo de esta región es casi nula, que, de ser mejorada, actuaría como un elemento integrador dentro de una estrategia socio-económica.

Ilustración 14: Caracterización del sector a nivel regional.



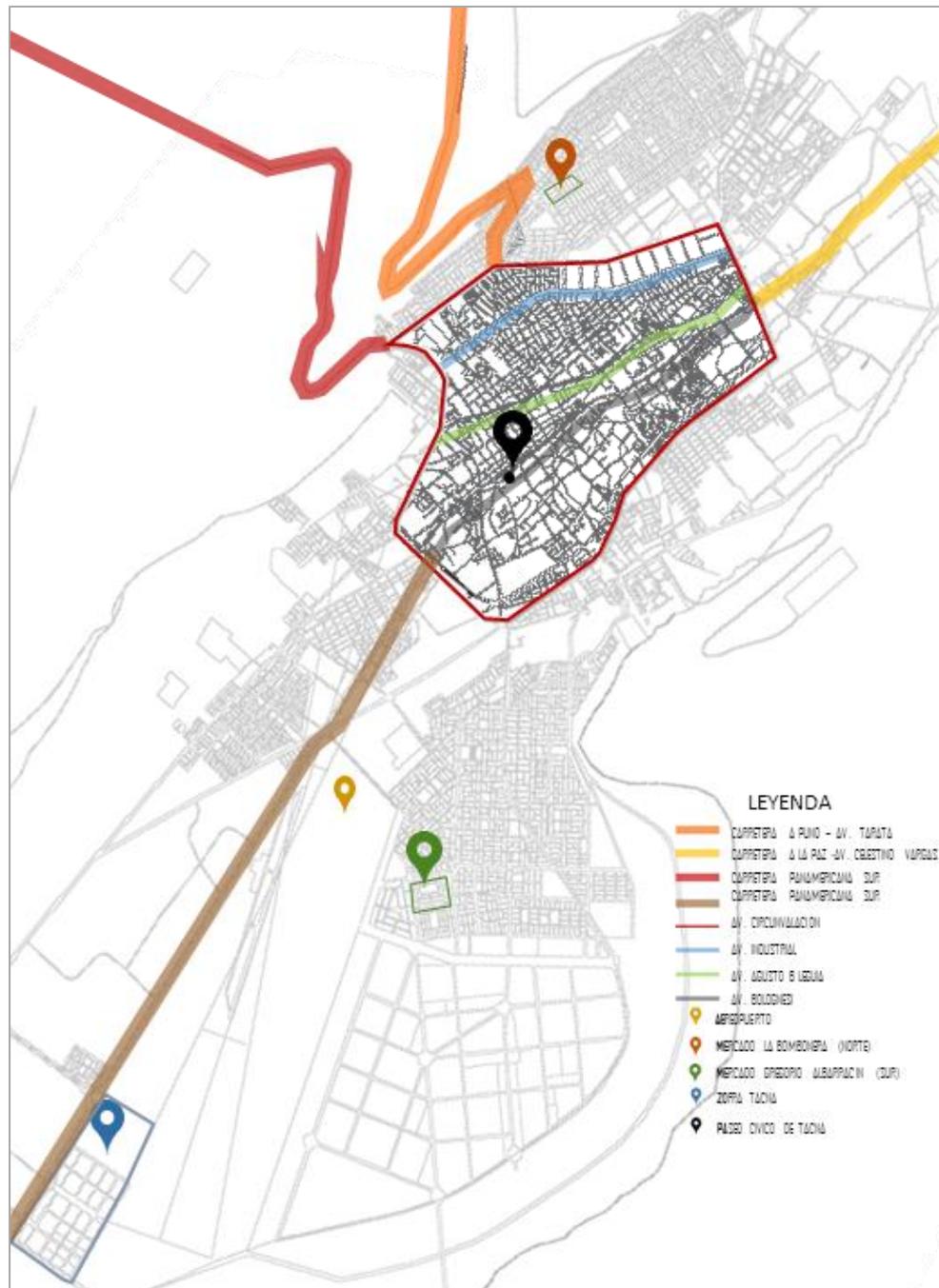
Fuente: Elaboración propia.

Entre los distritos que conforman esta ciudad se encuentra el centro cívico que es el corazón financiero y empresarial de Tacna. Su ubicación céntrica y su fácil acceso a las vías principales de la ciudad hacen de este un lugar de preferencia por los inversionistas. Por otro lado, esto ha llevado a cierta problemática como el crecimiento horizontal del centro urbano, generando a la ciudad un perfil heterogéneo y desintegrado.

El comercio minorista tuguizado es otra problemática, ubicándose en el cono sur y norte de la ciudad. La actividad que se desarrolla en estos puntos son ventas por mayor de distintos productos traídos

ilegalmente desde la frontera de Arica (Cono Sur) y Bolivia (Cono norte); generando un deterioro de la ciudad, convirtiéndola en una ciudad de paso y de compra – venta.

Ilustración 15: Principales vías de la ciudad de Tacna.



Fuente: Elaboración propia.

El centro financiero de la ciudad se posiciona dentro del centro cívico a lo largo y a la continuidad de la Av. San Martín. En ella se encuentra equipamientos desde bancos, hoteles, instituciones municipales y religiosas, museos, universidades privadas, tiendas

comerciales y consultorios. Siendo gran parte de estas infraestructuras las que se desarrollan de manera improvisada en lugares como viviendas y cocheras.

Ilustración 16: Equipamientos en centro financiero de Tacna.

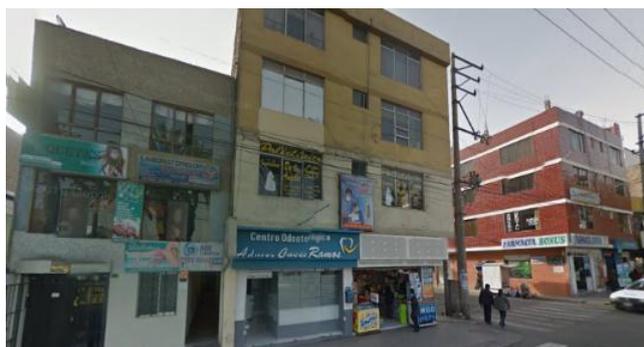


Fuente: Elaboración propia.

También otros problemas que afectan este distrito entre ellos:

- Carencia en la oferta de oficinas A1 o Premium para la concesión o alquiler a las grandes empresas inversionistas.
- Desagregación de clínicas y consultorios médicos.
- Falta de espacios para el esparcimiento.
- Escaso comercio de paso o minorista organizado.
- Deficiencia de áreas verdes.
- Perfil urbano heterogéneo y desintegrado.

Ilustración 17: Alquiler de consultorios en infraestructuras improvisadas.

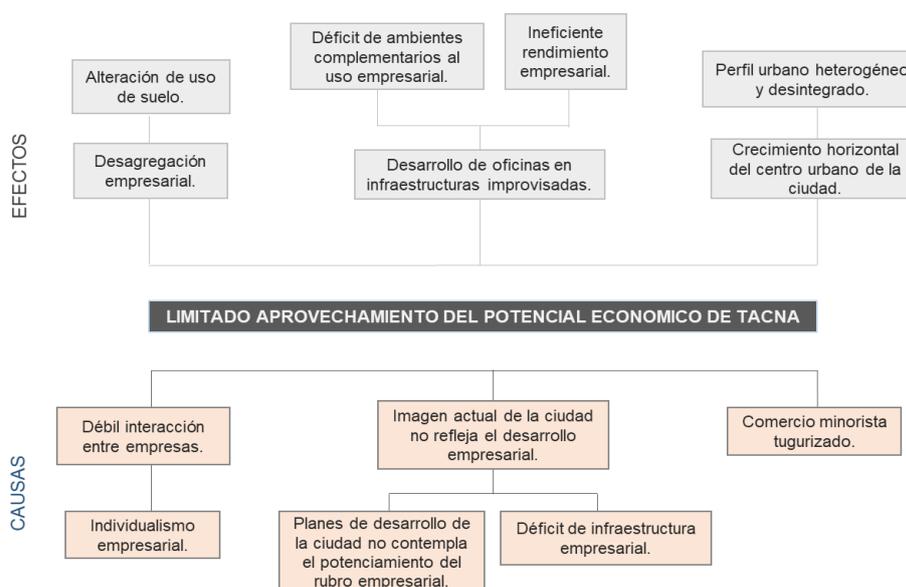


Fuente: Fotografía propia.

La demanda de atención dental y oftalmológica ha generado la migración de profesionales de otras regiones a Tacna, donde actualmente funcionan alrededor de 400 consultorios según la Dirección Regional de Salud. Sin embargo, no se tiene un registro oficial debido a que también ha proliferado la informalidad y el ejercicio ilegal de la profesión. Estos consultorios se encuentran dispersos en toda la ciudad, pero la mayor cantidad se ubican en la Av. Bolognesi en infraestructuras improvisadas o adaptadas en su mayoría.

Las edificaciones existentes en el distrito se quedan obsoletas ante la dinámica actual de la actividad empresarial y comercial.

Gráfico 1: Árbol de Problemas



Fuente: Fotografía propia.

PREOCUPACION EMPRESARIAL

Frente a la situación anteriormente comentada surge una inquietud empresarial por parte del director de Quimera Inmobiliaria, el Señor Juan Carlos Córdova, expresando en una entrevista realizada por diario Gestión su expectativa de inversión en Tacna; ya que es una región con gran potencial económico, por la cantidad de empresas locales, regionales y extranjeras que acogen.

Teniendo como primer indicio este comentario es donde da a lugar a una entrevista personal con el inversionista.

Perspectiva del inversionista - *Entrevista al Director de Quimera inmobiliaria*

Se realizó una entrevista en la ciudad de Arequipa al señor Juan Carlos Córdova, nos permitió el desarrollo académico de un centro empresarial y comercial, dotando de servicios a la ciudad de Tacna. En dicha entrevista nos pudo dar una aproximación de los requerimientos para la futura propuesta arquitectónica.

Requerimientos:

Oficinas de carácter administrativo dirigidas a empresas que operan en Zofra Tacna.

- Propuesta rentable, aprovechando el máximo de altura que permita el terreno.
- Oficinas amplias y flexibles
- Espacios para el comercio propio de la zona.
- Diferenciación de las oficinas con la zona comercial

Por consiguiente, también se entrevistó a parte de nuestros involucrados, ante lo cual nos han expresado sus perspectivas y los requerimientos que creen convenientes para el proyecto en su ciudad.

Perspectiva de Involucrados. - *Entrevista a la directora de la Cámara de comercio de Tacna.*

_Se realizo una entrevista a la directora de la cámara de comercio de Tacna, la Sra. Corinne Flores. En dicho dialogo se comento sobre el estudio de mercado que estabamos haciendo en su ciudad, además la idea de desarrollar un Centro empresarial y comercial, y las miras que tiene Quimera inmobiliaria para dicho proyecto en terreno Tacneño. A lo que ella respondió que era una muy buena idea y proyecto, que normalmente llegan diversos inversionistas que quieren apostar por la ciudad quienes primero pasan por la camara de comercio, pero ninguno con tal visión. Tambien agrego que Tacna presenta un buen mercado cautivo e interesante, por lo que recaudan bastantes ciudadanos chilenos, que vienen en busca de la salud en todos los servicios.

Problemas:

- Poca aceptación de la población a inversionistas chilenos.

Necesidades:

- Incluir empresas propias de la región Tacna.
- Incluir tambien empresas minoristas, para su urge en la ciudad.
- Una ubicación céntrica y accesible.
- Hacer formar parte del proyecto a la población.
- Que la arquitectura e infraestructura les aporte como ciudad.

Perspectiva de Involucrados. - Entrevista al gerente de la empresa agroindustrias inca Peru, el señor Luis Saavedra Gomez.

Dicho diálogo con el gerente de la empresa, nos permitió conocer su aprobación frente al proyecto, y su perspectiva como empresa. De igual manera, dicha entrevista nos pudo dar una aproximación de los requerimientos para la futura propuesta arquitectónica.

Problemas:

- Los diferentes ingresos y el posible cruce de circulaciones con el público.

Necesidades:

- Incluir en el edificio ambientes de usos complementarios, como salas de reuniones.
- Que la infraestructura refleje magnitud a nivel de la ciudad, para su realce como empresa.
- Una ubicación centrada, próxima a zona financiera de la ciudad.
- Que las oficinas se desarrollen como planta libre, y sean adaptables a cambios.

4.1.2. POBLACIÓN OBJETIVO

Esta propuesta está dirigida a la población de Tacna, 5 grandes empresas que conforma Zofra Tacna, 7 medianas empresas del rubro salud y a tiendas independientes con actividad de comercio especializado.

Entre las posibles grandes empresas que formen parte de la torre empresarial tenemos entidades nacionales con actividad de comercio exterior:

- Agroindustria inca Perú
- Master Brew
- Steel Industry
- Perú Sweet Home
- Agua purificada San Francisco

Así también, las medianas empresas van dirigidas al rubro de salud; entre ellas:

- Centro Médico Zuñiga
- Centro dental Salvador
- Imagen oral
- Dermaperú
- Centro oftalmológico Lozano visión
- Laboratorio clínico Biocenters
- Proimplant

Por otro lado; dentro de nuestra población objetivo comercial, el proyecto se enfoca a tiendas independientes de comercio

especializado, como: Cafeterías, farmacias, Ópticas, tiendas artesanales, gourmet e independientes.

4.1.3. INVOLUCRADOS

El desarrollo de un proyecto con las características de un Centro Empresarial de tipología mixta, maneja diferentes involucrados, tanto públicas como privadas.

Grafico 2 Esquema de entidades involucradas



Fuente: Elaboración propia

Siendo así, se identifica el rol de cada una de las entidades que hacen participe para el desarrollo del proyecto:

- Medianas y grandes empresas: Fomentar la relación empresarial, y promover este tipo de proyectos para su crecimiento como empresa.
Rol: Representación, promoción y defensa ante organismos públicos y privados.
- Quimera Inmobiliaria: Generar y poner en marcha proyectos, para el crecimiento económico del Sur del País.
Rol: Inversionista principal, brindar dinero.

- JCH Proyectistas: Empresa líder en importación y exportación de mercado automotriz. Además, cubre los sectores de transporte, minería, construcción, industria, Agroindustria entre otros.
Rol: Venta de terreno recién adquirido (2016) en su totalidad.
- Cámara del comercio, industria y producción de Tacna: Asociación multisectorial que tiene como función relacionar todos los temas de una ciudad (comercio, servicios, turismo, entre otro).
Rol: Promover el ingreso de empresas extranjeras, brindando facilidades. Apoyo técnico, logístico y de servicio.
- Población local y departamental: Público demandante y beneficiario del servicio.
Rol: Promover y fomentar el desarrollo de grandes proyectos inmobiliarios.
- Gobierno Regional de Tacna: Establecer los mecanismos para promover el desarrollo socioeconómico de la Región.
Rol: Fortalecer y promover gestiones que promuevan nuevos proyectos de calidad orientados al ciudadano, y al desarrollo y crecimiento de Tacna como región.
- Municipalidad provincial de Tacna: Promover el desarrollo integral y sostenible de Tacna.
Rol: Aprobar propuesta, brindar facilidades y un mantenimiento a zonas de esparcimiento propuesto.

4.1.4. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Consolidar a Tacna como Nodo económico – empresarial del sur del país y revitalizar el centro urbano de la ciudad.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Diseñar una infraestructura arquitectónica de torre empresarial y centro de servicios que satisfaga las necesidades de los usuarios.
- Proyectar un edificio que potencie el uso de medidas de acondicionamiento ambiental pasivo, y que utilice nuevas tecnologías.
- Diseñar un edificio que simbolice un hito y que potencie a Tacna como una sede importante de actividades empresariales y de servicios con una visión sustentable, eficiente, y de calidad.
- Concentrar las sedes administrativas de las grandes empresas y proveerles de servicios, que garanticen la comodidad y confort a los trabajadores.

4.1.5. OFERTA

La mayor oferta de edificios de oficinas en el país se encuentra en la ciudad de Lima, la misma que se concentra en mayor cantidad dentro de San Isidro; conocido como el corazón financiero y empresarial de la ciudad, y Miraflores, distritos conocidos como Lima Moderna o Lima Top; siendo escenarios perfectos para el desarrollo de proyectos empresariales por parte de grandes inversionistas por características además de ubicación céntrica y fácil acceso a las vías principales de la ciudad.

En Lima, la oferta existente de oficinas está enfocada a oficinas de tipología prime, la misma que frente a una desaceleración de la economía presenta una caída actual que ha generado un aumento de los stocks o inventarios de las inmobiliarias, es decir que hay un mayor número de oficinas disponibles en la ciudad que no han sido vendidas o alquiladas. Por otro lado, en el segmento de oficinas sub-prime el escenario es distinto, las empresas no apuestan mucho por este segmento y normalmente se presenta una demanda

insatisfecha muy grande. Ante lo mencionado cabe decir que se ha rediseñado y se ha dado paso a una oferta de oficinas con enfoque co-working u oficinas de alta gama, pero de menores dimensiones. Entonces, ante nuevos escenarios el mercado sigue manteniendo un gran número de clientes de todo tipo y un significativo número de empresas que ofertan oficinas de todo tipo. Es por ello que, en Lima, si existe una oferta atractiva a los clientes de este rubro, y se desarrolla de manera dinámica, ya que no solo se trata de empresas locales que buscan un lugar donde establecer su área administrativa, sino de empresas extranjeras que operan el país.

Un escenario contrario ocurre en Tacna, ciudad que por su ubicación fronteriza presenta una demanda empresarial que no es satisfecha, es decir; presenta la ausencia de una infraestructura que este diseñada y adaptada para el uso de oficinas y ambientes complementarios como un centro empresarial.

Ilustración 18: Interior de oficina en alquiler, Av. 2 de Mayo en Tacna



Fuente: Elaboración propia

La oferta existente en Tacna, brinda el servicio de venta y alquiler de oficinas o casas para consultorios, despachos de abogados, inmobiliarias u oficinas. Estos ambientes son infraestructuras improvisadas, como por ejemplo viviendas que por una rentabilidad son acondicionadas, en ciertos casos rompiendo muros o cambiando pisos según la necesidad de la empresa. Cabe decir que en la ciudad el “alquiler de oficinas” de esta tipología no pasa de los 50 m²; y es por ello que las empresas de amplia gama administrativa rentan una vivienda completa, que de igual manera es acondicionada.

Aun así, tal como ya se mencionó anteriormente existen infraestructuras no mayores a cinco niveles que solo rentan oficinas o despachos de 30m2 aproximadamente, presentando ineficiencias como problemas de iluminación y ventilación, así también la ausencia de ambientes complementarios.

Ilustración 20: Infraestructura en alquiler



Fuente: Elaboración propia

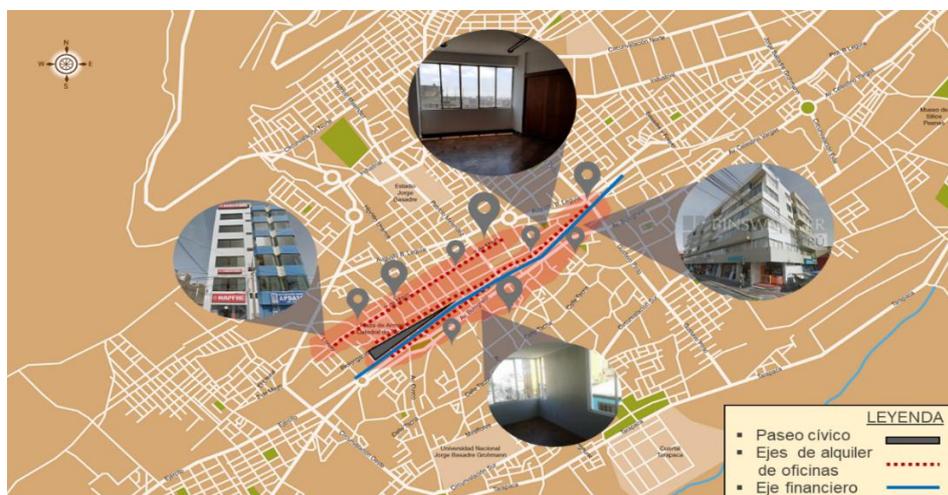
Ilustración 19: Casa en venta para oficina



Fuente: Elaboración propia

En Tacna la oferta empresarial y alquiler de oficinas, se ha desarrollado a lo largo de la avenida 2 de Mayo, Avenida San Martín y la prolongación de la misma, manteniendo una relación así con el centro financiero de la ciudad; tal como se muestra:

Gráfico 3: Esquema de denotación de principales ejes empresariales y Financieros en la ciudad de Tacna



Fuente: Elaboración propia

4.1.6. DEMANDA

La población de Tacna, se ha incrementado en un 794.4%, cifra por encima del crecimiento nacional de 441% para el mismo periodo. En el año 1940 la población urbana era 1.1 veces mayor que la población rural; para el año 2007 la población continúa siendo urbana en 10.5 veces la población rural.

Tabla 8: Población Censada en el Perú y región Tacna

POBLACION	1940	1961	1972	1981	1993	2007
TOTAL NACIONAL	6 207 967	9 906 746	13 538 208	17 005 210	22 048 356	27 412 157
TOTAL REGION	36 349	66 024	95 444	143 085	218 353	288 781
URBANA	19 283	45 980	77 358	122 187	195 949	263 641
RURAL	17 066	20 044	18 086	20 898	22 404	25 140

Fuente: INEI, Compendio estadístico 2008

La dinámica económica en la ciudad de Tacna, en los últimos 10 años, ha registrado un crecimiento promedio anual de 4.9%. Este resultado responde a la evolución que ha tenido la ciudad en la actividad productiva y minera.

Densidad Empresarial

En el año 2013, el Perú registra una densidad empresarial de 58 empresas por cada mil habitantes. Por segmento empresarial, se registró 55 microempresas por cada mil habitantes y 2 pequeñas empresas por cada mil habitantes a nivel nacional.

Tabla 9: PERU: Densidad empresarial según segmento 2013

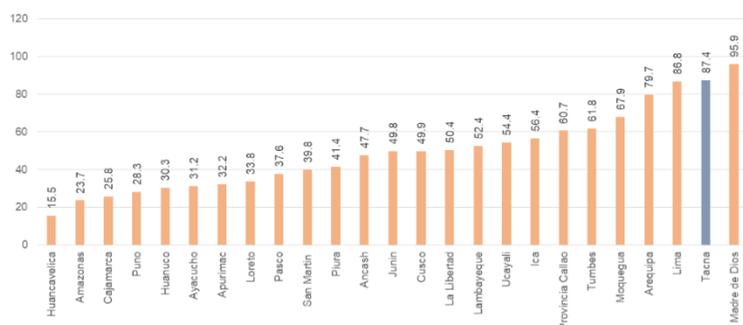
SEGMENTO EMPRESARIAL	TOTAL DE EMPRESAS 2013	ESTRUCTURA PORCENTUAL 2013	DENSIDAD EMPRESARIAL (EMPRESA /MIL HAB.)
TOTAL	1 778 377	100, 00	58, 4
Micro empresa	1 689 377	95, 00	55, 4
Pequeña empresa	71 453	4, 02	2, 3
Mediana y gran empresa	11 204	0, 63	0, 4
Administración pública	6 343	0,35	0,2

Fuente: INEI, Directorio central de Empresas y Establecimientos

Densidad empresarial por Departamento

Tacna y Lima registran una densidad empresarial de 87 empresas por cada mil habitantes respectivamente. Lo que demuestra un nivel del empresariado muy elevado en estos tres departamentos.

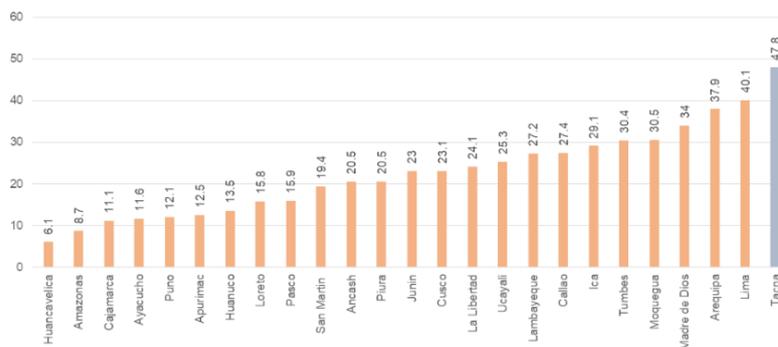
Tabla 10: PERU Densidad Empresarial según departamento 2013



Fuente: INEI, Directorio central de Empresas y Establecimientos

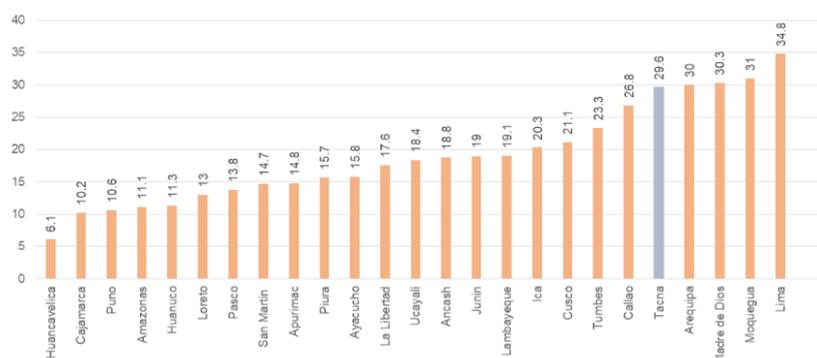
Densidad empresarial respecto a la ciudad de Tacna

Tabla 11: PERU: Densidad empresarial de las empresas comerciales, Según departamento 2013



Fuente: INEI, Directorio central de Empresas y Establecimientos

Tabla 12: PERU: Densidad Empresarial de las empresas de servicios, según departamento 2013



Fuente: INEI, Directorio central de Empresas y Establecimientos

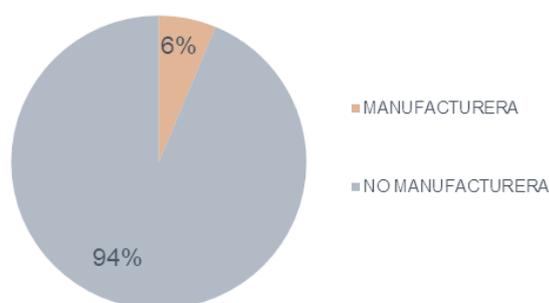
Como vemos, Tacna se posiciona entre los primeros lugares de densidad empresarial, en rubros de servicio y comercio; siendo el último en el que la región lidera a nivel nacional.

La mayor densidad empresarial en el sector comercio se registró en el departamento de Tacna con 47,8 lo que significa que en Tacna existen 47 empresas comerciales por cada mil habitantes. Lo que indicaría que este departamento presenta un desarrollo empresarial en la actividad comercial.

Las actividades y el producto bruto interno:

Entre las 04 provincias de la región de Tacna, 22504 presentan Ruc activo.

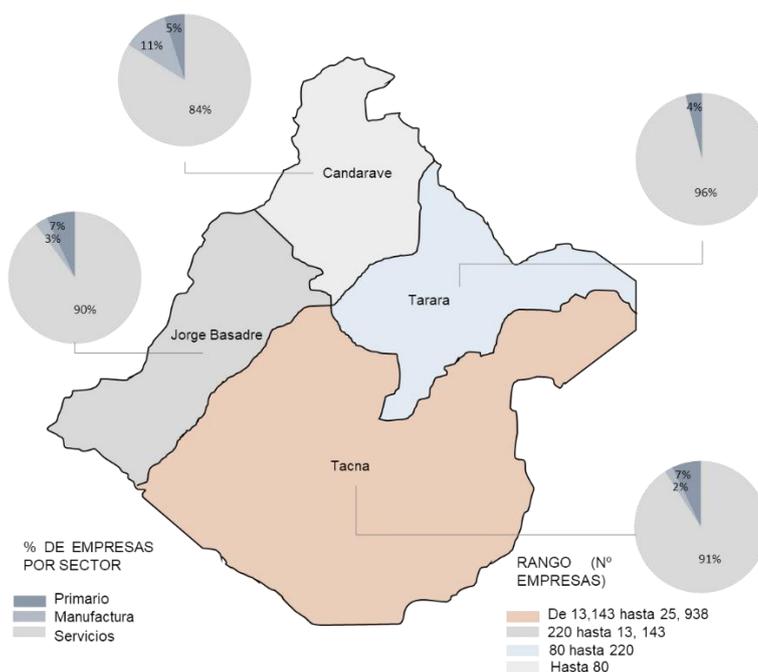
Grafico 4: Actividades económicas de las empresas en Tacna



Fuente: INEI, Directorio central de Empresas y Establecimientos

- Tacna presenta una totalidad de 83 empresas entre medianas y grandes.
- La región presenta una mayor demanda de producción de servicios, con actividades de finanzas, transporte, turismo, servicios públicos y privados, entre otros.

Grafico 5: Porcentaje y número de empresas por sector en Tacna

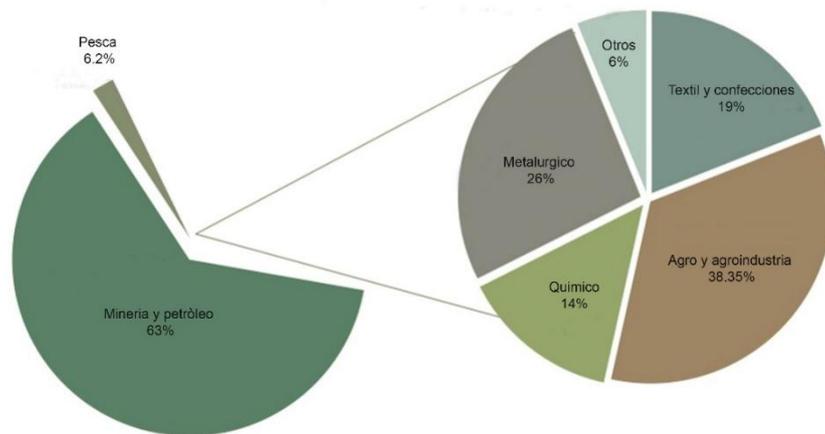


Fuente: Instituto Nacional de Estadística

Exportación

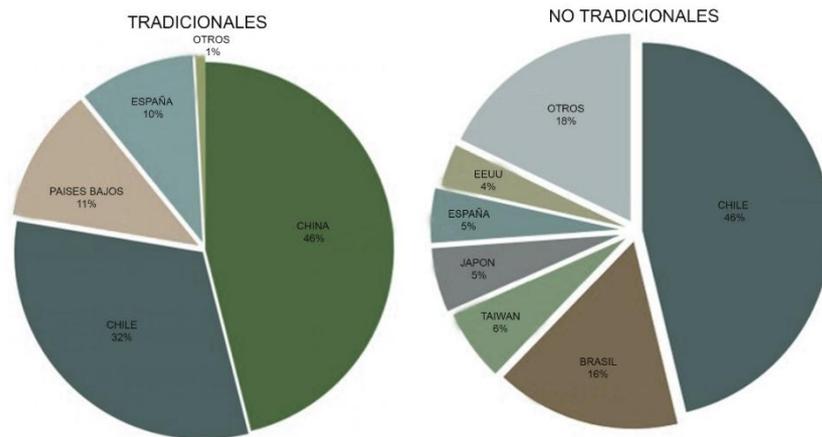
Tacna es considerada como puente de exportación para el país. Dentro de los productos tradicionales considerados en Tacna, está el cobre, hierro, petróleo, azúcar, entre otros productos agrícolas. Respecto a los productos no tradicionales de la ciudad, están los productos agropecuarios y agroindustriales (hortalizas, frutas, legumbres), textiles, prendas de vestir, pesca, metal, entre otros.

Grafico 6: Distribución de las exportaciones de Tacna por sectores productivos 2012



Fuente: SUNAT – Aduanas / elaboración ADEX

Grafico 7: Distribución de las exportadoras de Tacna por destino 2012

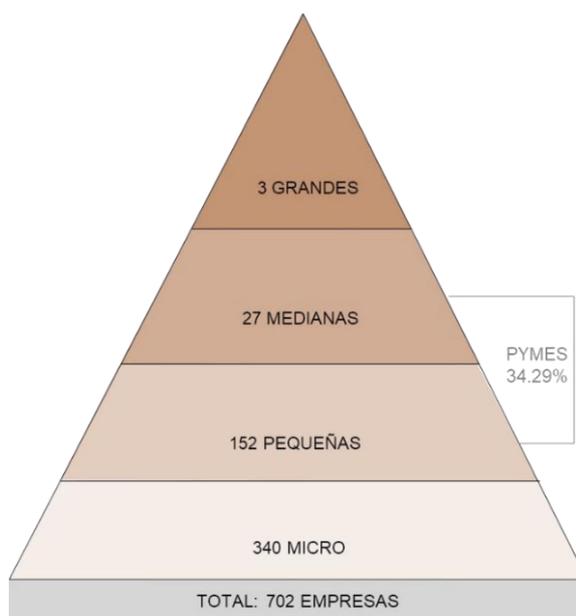


Fuente: SUNAT – Aduanas / elaboración ADEX

En Tacna existen 3 grandes empresas exportadoras que son las más importantes y representativas de la ciudad las cuales son:

- Quiora
- Sazon Lopeza
- Alimentos andinos del Perú

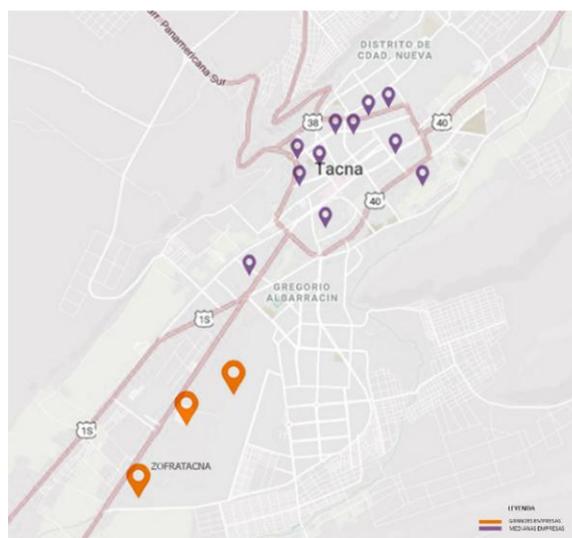
Grafico 8: Clasificación de empresas exportadoras



Fuente: PROMPERU

Estas empresas actualmente se encuentran en la parte sur de Tacna (ZOFRATACNA), donde se desarrollan sus áreas productivas de manera eficiente. Sin embargo sus actividades logísticas o administrativas se vienen dando en una infraestructura improvisada.

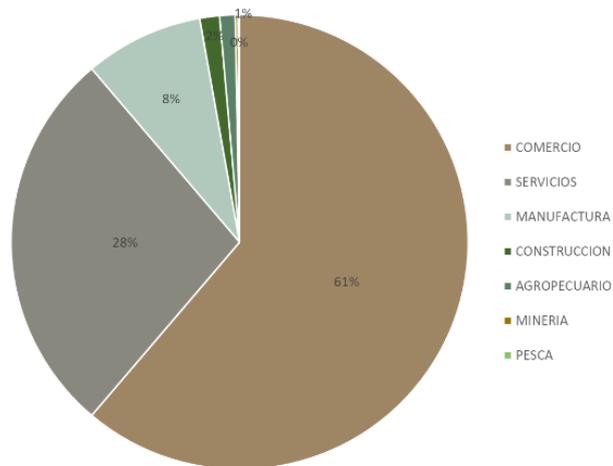
Ilustración 21: Plano ubicación de grandes y medianas empresas



Fuente: Elaboración propia

En cuanto a las medianas empresas la mayoría se encuentra dentro de la Av. Circunvalación como se observa en el plano y son alrededor de 27 medianas empresas. De las cuales el 61% (16

empresas) dedicadas el rubro comercial y 28% (8 empresas) a servicios.



- Entre las empresas destinadas a servicios están:
- Centro Medico Zuñiga
- Quimera Inmobiliaria
- D & L Asesores Consultores
- Imagina Marketing y Publicidad
- Neorto – Centro especializado en Ortodoncia
- Dermoestética Sukaray
- Centro Oftalmológico Lozano Visión
- Dr. Eloy Otazu Pastor “Abogados”

4.2. REQUERIMIENTOS DEL USUARIO

4.2.1. CUADRO DE USUARIO

Tabla 13: Usuarios principales y sus características

CUADRO DE USUARIOS							
USUARIOS PRINCIPALES Y CARACTERÍSTICAS				DETERMINACIÓN DE CANTIDAD DE USUARIOS			
¿Quiénes son?		¿Cómo son?		¿Cuántos son?		Parcial	Conclusión
EJECUTIVOS	ÁREAS LOGÍSTICAS	Personal a cargo del área logística de una empresa. Dichos usuarios poseen el control estratégico y toman las decisiones relacionadas a fijar sus objetivos.	Área de trabajo - oficina	100	110	110 ejecutivos	
			Gerencia general	5			
			Secretaría	5			
PERSONAL DEL CENTRO DE SERVICIOS	PERSONAL CONSULTORIOS MÉDICOS	Brindan servicio de prevención, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de enfermedades.	Área de trabajo - consultorios médicos	28	28	66 personas en centro de servicios	
	COMERCIANTES	Personas a la venta de productos y servicios.	Locales comerciales	25	25		
	RESTAURANT	Comercio que ofrece diversas comidas y bebidas para su consumo en el establecimiento.	Cocina	3	6		
			Atención al cliente	3			
	CAFETERÍA	Lugar en el que se puede conversar, tomar y comer cenas ligeras.	Cocina	3	7		
			Atención al cliente	4			
PERSONAL ADMINISTRATIVO	ADMINISTRACIÓN DEL EDIFICIO	Son los encargados de la dirección, la toma de decisiones y organización del todo el establecimiento.	Secretaría general	1	4	04 personas en administración	
			Oficina de gerencia	1			
			Oficina de contabilidad y logística	2			

PERSONAL DE SERVICIO	TEMPORALES	El servicio de limpieza y mantenimiento de toda la infraestructura, los usuarios encargados asisten en horarios intercalados.	Mantenimiento del edificio	20	24	45 personas de servicio
			Mantenimiento de áreas públicas	4		
	PERMANENTES	El personal permanente brinda servicios en las diferentes recepciones; así también el área de control, brindando una seguridad permanente.	Recepción e informes - área social empresarial	6	21	
			Recepción e informes - área administrativa	1		
			Recepción - torre empresarial	6		
			Recepción - centro de servicios	4		
			Recepción - hotelería	1		
			Seguridad	3		
VISITANTES	INFORMACIÓN Y EVENTOS	Usuarios que asisten a algún evento público desarrollado por la Torre empresarial.	Salón de uso múltiple	40	65	407 visitantes
			Aula de capacitación	25		
	ESPERA	Usuario se sienta a espera de ser atendido.	Espera - área social empresarial	20	38	
			Espera - oficina gran empresa	15		
			Espera - área administrativa	3		
	COMPRADORES Y CONSUMISTAS	Usuario que adquiere un bien a cambio de alguna forma de pago.	Locales comerciales	125	262	
			Restaurant	62		
			Cafetería	75		
ATENCIÓN MÉDICA	Personas que asisten a recibir atención médica.	Consultorio médico	42	42		

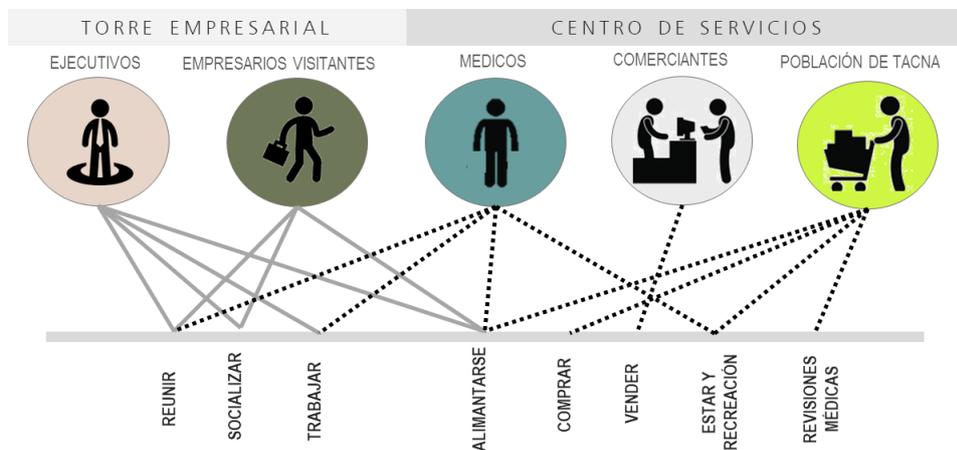
Tabla 14: Resumen de número de usuarios

CUADRO RESUMEN DE USUARIOS	
EJECUTIVOS	110
PERSONAL DEL CENTRO DE SERVICIOS	66
PERSONAL ADMINISTRATIVO	4
PERSONAL DE SERVICIO	45
VISITAS	407
TOTAL USUARIOS	632

Fuente: Elaboración propia.

4.2.2. ESQUEMA DE USO FRECUENTE

Tabla 15: Esquema de uso frecuente de usuarios



Fuente: Elaboración propia

4.2.3. CONSIDERACIONES FUNCIONALES

- Idea Rectora

La propuesta de diseño se encuentra enfocada en dar solución a la problemática principal que es el limitado aprovechamiento del potencial económico de Tacna por el déficit de infraestructura empresarial y comercial, existiendo segregación de empresas y comercio. Además, que la ciudad posee un gran potencial económico debido a su ubicación estratégica fronteriza y es un punto clave en el desarrollo pudiendo ser un nodo económico- empresarial del sur del país. Todas estas potencialidades han llamado la atención de la inmobiliaria Quimera, exigiendo un proyecto que cubra las necesidades, siendo así que nace la propuesta de una torre empresarial y de servicios.

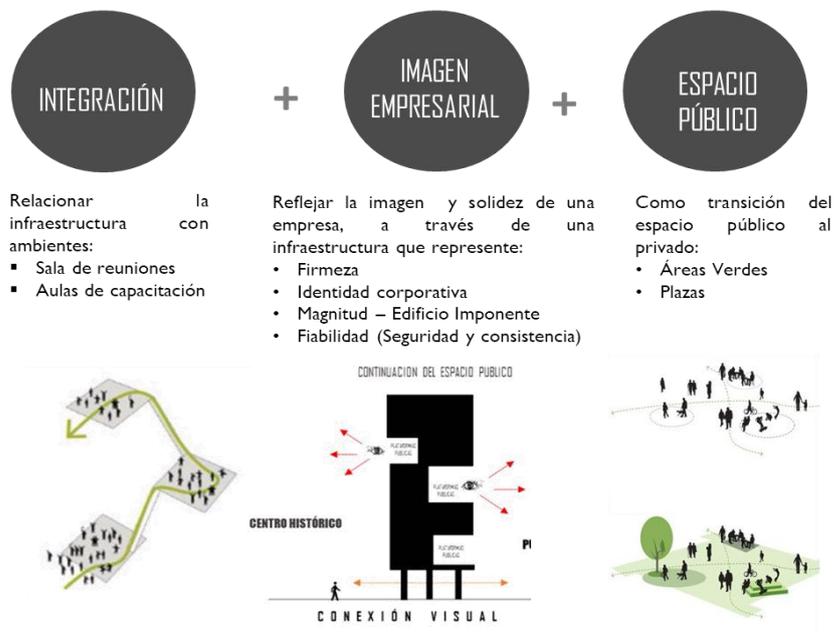
El primer paso de la idea rectora fue la abstracción del concepto de lo que es una torre empresarial y de sus principales componentes. Como su ubicación y su funcionalidad.

Es aquella tipología arquitectónica que dispone los espacios y servicios necesarios para desarrollar la actividad empresarial. En sus instalaciones suelen tener como principales componentes oficinas, servicios generales y espacios comunes o de descanso.

La integración de la actividad empresarial o laboral con espacios de esparcimiento o descanso ayudara a brindar un óptimo ambiente laboral y de confort a los usuarios.

Además de un centro de servicios que concentre a las actividades más frecuentes del sector como los servicios médicos y comerciales. Con esto se busca: Proporcionarle al equipamiento centralidad, accesibilidad y la identidad de un edificio corporativo; además de revitalizar y dar valor al centro urbano, generando un núcleo dinamizador donde se concentren las actividades centrales, fortaleciendo a Tacna como un nodo empresarial nacional e internacional.

Grafico 9: Esquema idea rectora



Fuente: Elaboración propia.

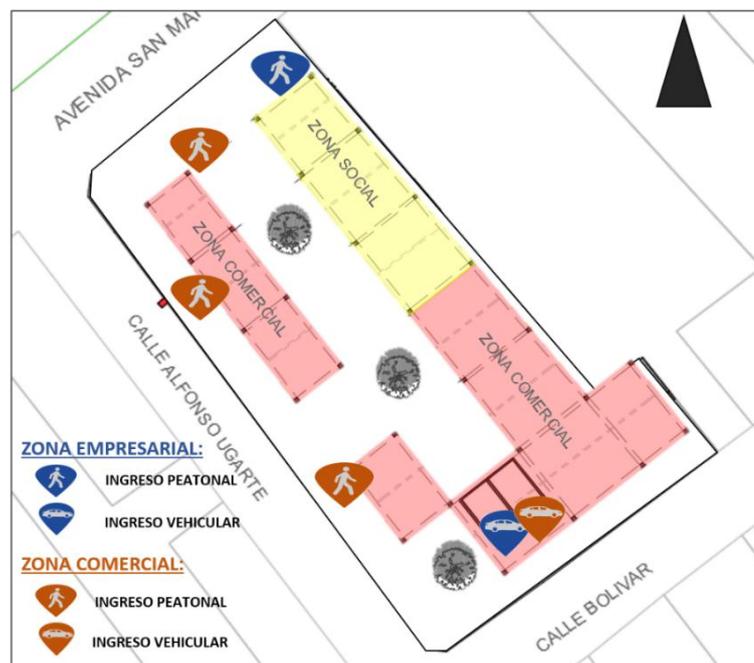
Además, esta infraestructura será un aporte tecnológico ambiental para la ciudad de Tacna, donde los usuarios se puedan reunir y disfrutar de este equipamiento.

- Accesibilidad

Se plantea el ingreso a la Torre empresarial por la avenida financiera, que sería Av. San Martín. Respecto al ingreso al zócalo comercial, estos son diversos, contando con accesos por dos frentes: Av. San Martín y la Calle Alfonso Ugarte.

Los ingresos a los monta-coches para acceder a los sótanos se plantea por la calle posterior: Calle Bolívar, permitiendo así una menor congestión tanto como para el equipamiento, como para la zona. El personal de servicio accede a través de ingresos secundarios, que también dan hacia la calle Bolívar, haciendo que el mismo sea menos visible.

Ilustración 22: Propuesta Referencial de Accesibilidad.

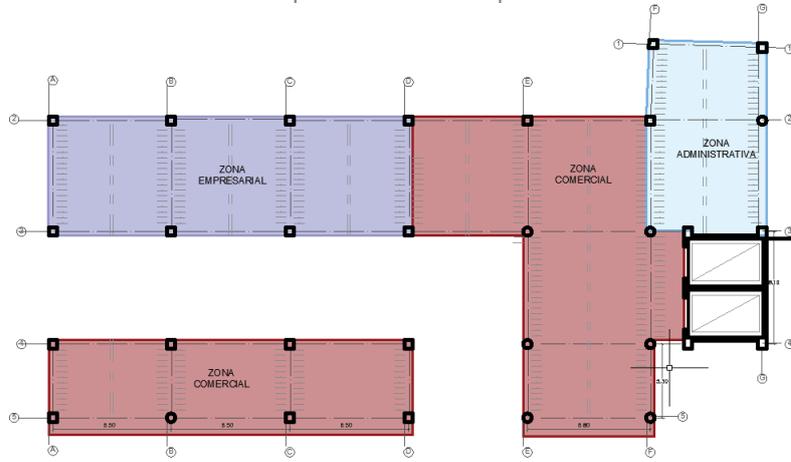


Fuente: Elaboración propia.

- Consideraciones funcionales

En el primer nivel se concentra todos los flujos de mayor uso, siendo estos la zona social y comercial. La zona comercial se posiciona en los primeros tres niveles del equipamiento como zócalo, tal cual se muestra en los siguientes esquemas.

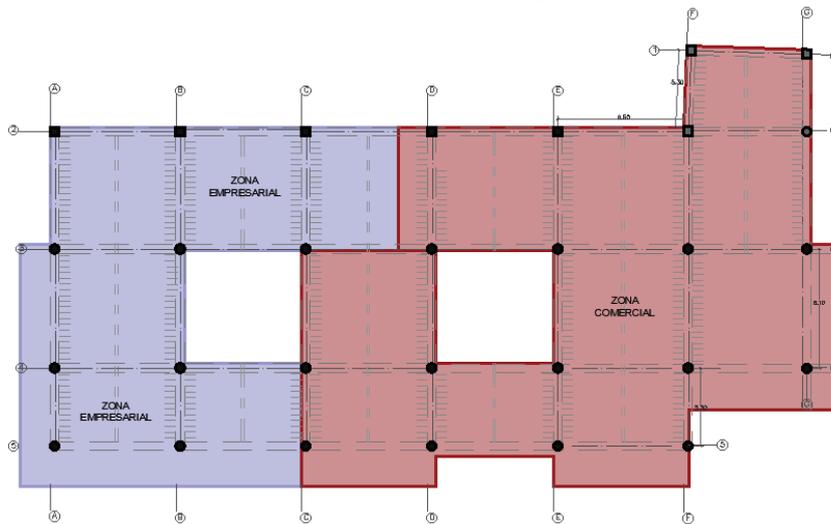
Grafico 10: Esquema zonificación primer nivel



Fuente: Elaboración propia.

Primer nivel

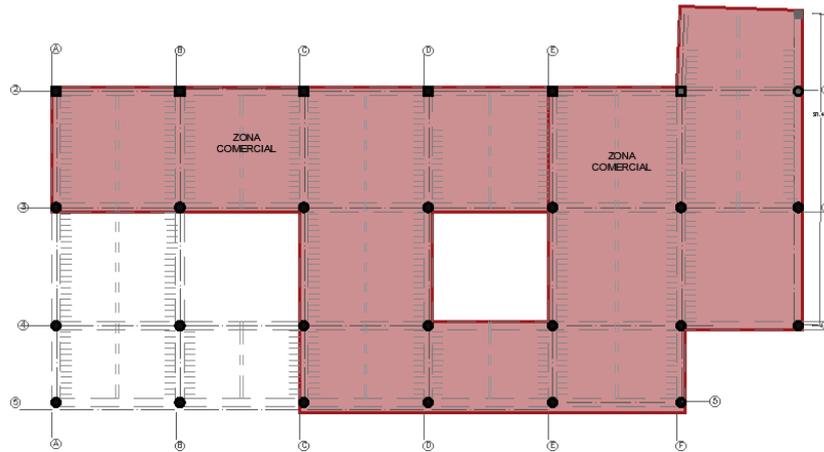
Grafico 11 Esquema zonificación segundo nivel



Fuente: Elaboración propia.

Segundo Nivel

Grafico 12: Esquema zonificación tercer nivel

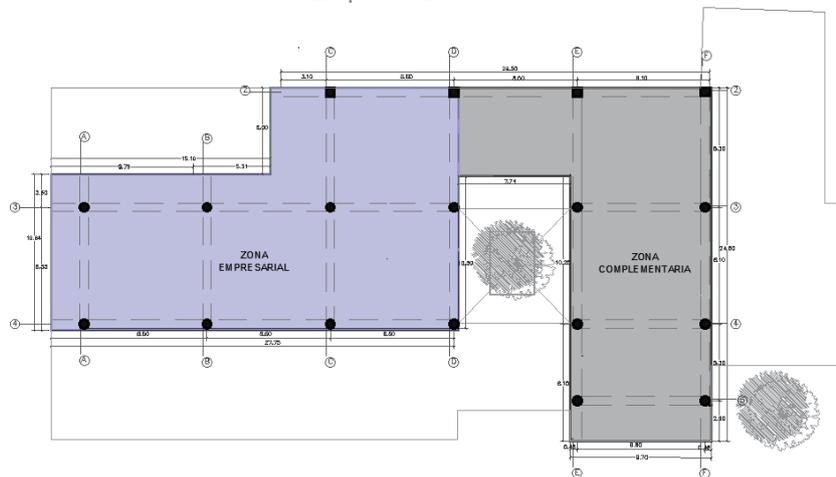


Fuente: Elaboración propia.

Tercer nivel

La zona empresarial nace a partir del cuarto nivel en la torre A, debido a que son las oficinas las que deben tener mayor privacidad y control en su accesibilidad. Respecto a la torre de servicios, la cual también nace a partir del cuarto nivel, teniendo un acceso más abierto y relacionado con la zona comercial.

Grafico 13: Esquema zonificación cuarto nivel

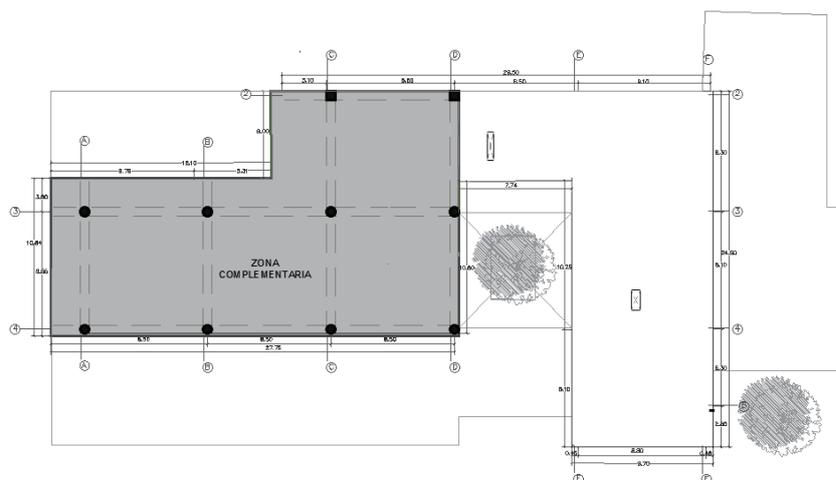


Fuente: Elaboración propia

Cuarto nivel

Los servicios complementarios se posicionan en los últimos niveles de cada una de las torres. La zona hotelera es de uso exclusivo para los ejecutivos, siendo posicionada en el último nivel de la torre empresarial.

Grafico 14: Esquema zonificación noveno nivel



Fuente: Elaboración propia

Noveno nivel

- Consideraciones espaciales

Zona comercial (zona pública), tendrá conexión con el contexto urbano a través de espacios públicos

Se ubicará la Zona comercial, en los tres primeros niveles.

La zona Empresarial y servicios médicos, se ubicarán en dos torres; donde:

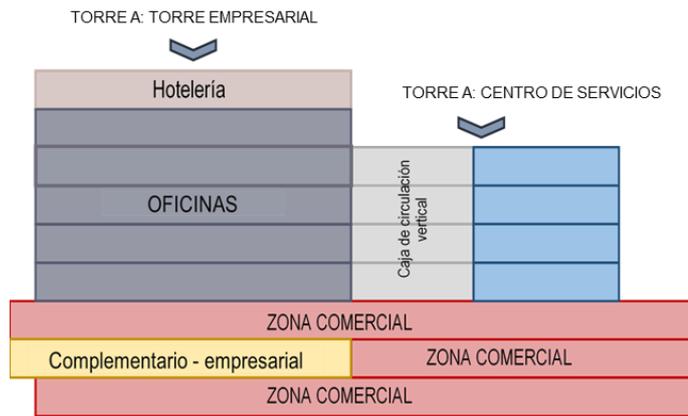
→ Torre A = Oficinas Grandes Empresas

→ Torre B = Servicios Médicos

La zona complementaria, se ubica en los niveles intermedios y superiores.

La zona complementaria de hotelería tendrá acceso sólo para los ejecutivos de las grandes empresas, posicionándose en el último nivel de la torre empresarial.

Grafico 15: Esquema de zonificación



Fuente: Elaboración propia.

Básicamente la forma de la propuesta consiste en un zócalo comercial de 03 niveles, sobre el cual se emplaza dos torres; siendo la torre empresarial la que presenta más altura con 09 niveles, y un emplazamiento frente al eje principal del terreno dando la sensación de una mayor magnitud, firmeza y centralidad, propia de una identidad corporativa. La segunda torre que es el Centro de Servicios se ubica en dirección perpendicular a la torre mayor, esta torre tiene visuales a las dos calles del terreno y posee 07 niveles.

Ilustración 23: Vista 3D imagen referencial de propuesta.



Fuente: Elaboración propia.

4.2.4. CUADROS DE CALCULO RNE

NORMA A130		SEGURIDAD CALCULO DE CIRCULACIONES Y ESCALERAS			
ICINAS	AFORO EVAC.	ANCHO MIN	FACTOR	AFORO	REDONDEO ANCHO MIN
CIRCULACIONES DE EVAC.	50 o menos	0.90	-	44.00	0.90
	50 o mas	1.20	0.01	67.00	1.20
ESCALERAS DE EVAC.		1.20			1.20
COMERCIO					
CIRCULACIONES DE EVAC.	AREA COMERCIAL ANCHO MIN. 1.50 M.				
ESCALERAS DE EVAC.	NOTA: LA ESCALERA DEBE TENER UN ANCHO SIMILAR DE LA CIRCULACION DE EVACUACIÓN PARA NO CREAR UN EMBUDO AL MOMENTO DE EVACUAR.				

CALCULO DE AFORO RNE- CENTRO EMPRESARIAL							
	AMBIENTES	AREA	INDICE DE AFORO	AFORO POR AMBIENTE	CANTIDAD	AFORO TOTAL	AREA TOTAL
CENTRO EMPRESARIAL GRAN EMPRESA	HALL DE INGRESO-	20.00	3.3	6.06	1	6.06	20.00
	RECEPCION ADMISION -	10.00	4.8	2.08	1	2.08	10.00
	CAFETERIA	30.00	3	10.00	1	10.00	30.00
	ADMISION - INFORMES	6.00	9	0.67	1	0.67	6.00
	SALA DE ESPERA	8.00	8	1.00	1	1.00	8.00
	SECRETARIA GENERAL	10.00	9	1.11	1	1.11	10.00
	OFICINA DE GERENCIA	15.00	9	1.67	1	1.67	15.00
	ÁREA OFICINA	180.00	9	20.00	4	80.00	720.00
	BAR - LOUNGE	75.00	1.5	50.00	1	50.00	75.00
							152.59

GALERIA COMERCIAL Y OFICINAS	AMBIENTES		AREA	INDICE DE AFORO	AFORO POR AMBIENTE	CANTIDAD	AFORO TOTAL	AREA TOTAL
	LOCAL COMERCIAL	TIPO 1	15	2	7.50	10	75.00	150.00
		TIPO 2	25	2	12.50	5	62.50	125.00
		TIPO 3	35	2	17.50	5	87.50	175.00
	ZONA DE COMIDA	RESTAURANT	45	1.5	30.00	2	60.00	90.00
		CAFETERIA	30	1.5	20.00	1	20.00	30.00
	ÁREA MÉDICA		85	9	9.44	8	75.56	680.00
							463.76	1474
CALCULO DE SSHH RNE								
AMBIENTES	RNE		AFORO MAXIMO	PROYECTO				
	HOMBRES	MUJERES		HOMBRES	MUJERES			
LOCAL	3L,3U,3I	3L,3I	160.75	4L,4U,4I	4L,4I			
RESTAURANTE CAFETERIA	2L,2U,2I	2L,2I	100.00	2L,2U,2I	2L,2I			
OFICINAS	1L,1U,1I	1L,1I	155.52	1L,1U,1I	1L,1I			

MEDIOS DE EVACUACIÓN:

En los pasajes de circulación, escaleras, accesos de uso general y salidas de evacuación, no deberá existir ninguna obstrucción que dificulte el paso de personas.

PUERTAS DE EVACUACIÓN

Las puertas contarán con los siguientes elementos:

Brazo cierra puertas

Manija o tirador

Barra anti-pánico

ESCALERAS DE EVACUACIÓN

El número y ancho de las escaleras se define según la distancia del ambiente más alejado a la escalera y el número de ocupantes de la edificación a partir del segundo piso, según la siguiente tabla:

Uso no residencial: Ancho total requerido:

- De 1 a 250 ocupantes: 1.20 m. en 1 escalera
- De 251 a 700 ocupantes: 2.40 m. en 2escaleras
- De 701 a 1,200 ocupantes: 3.60 m. en 3escaleras
- Más de 1,201 ocupantes: Un módulo de 0.60 m por cada 360 ocupantes

4.3. PROGRAMA DE NECESIDADES

4.3.1. ESQUEMA OPERATIVO FUNCIONAL

El proyecto se divide en dos partes, una que está conformado por la torre de las grandes empresas y la otra parte es el lado comercial que cuenta con locales y consultorios oftalmológicos y odontológicos.

Tabla 16: TORRE A: Centro Empresarial - Gran Empresa

ZONAS	ACTIVIDADES	AMBIENTES SIGNIFICATIVOS
ZONA DE OFICINAS	Empresarial Labor	Hall, ,Recepción e Informes, Oficinas, Sala de reuniones
SOCIAL	Socialización Ocio	Hall, Recepción, Coffee lounge, módulos de atención
ESPARCIMIENTO	Socialización	Terrazas
COMPLEMENTARIA	Capacitación	Salón de usos múltiples, Aula de capacitación, bar, hotelería
ADMINISTRACIÓN	Control	Hall, Espera, Oficinas

Fuente: Elaboración propia.

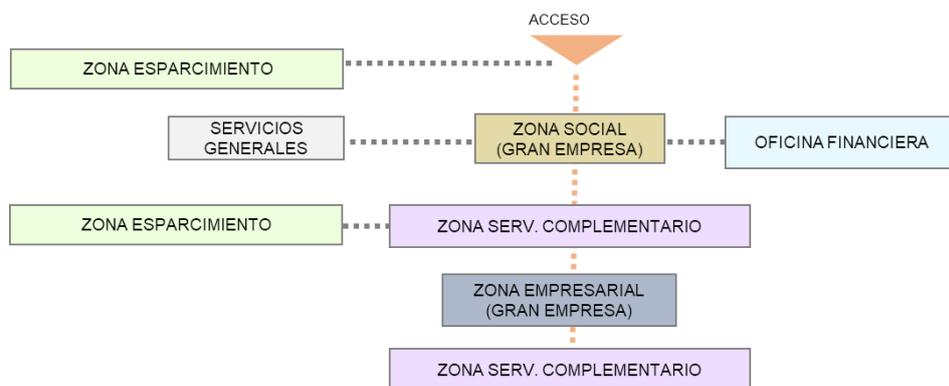
Tabla 17: TORRE B: Galería comercial y servicios médicos

ZONAS	ACTIVIDADES	AMBIENTES SIGNIFICATIVOS
COMERCIAL	Venta Compra	Hall, Locales Comerciales, Cafetería, Juguerias, Restaurantes, consultorios
ZONA DE SERVICIOS MEDICOS	Salud Labor	Hall, ,Recepción e Informes, Oficinas, Sala de reuniones
SOCIAL	Socialización Ocio	Hall, Recepción, Coffee lounge
ESPARCIMIENTO	Socialización	Plazas y Terrazas
COMPLEMENTARIA	Capacitación	Salón de usos múltiples, Aula de capacitación
ADMINISTRACIÓN	Control	Hall, Espera, Oficinas
SERVICIOS GENERALES	Seguridad Mantenimiento	SSHH- vestidores, Cuartos técnicos.

Fuente: Elaboración propia.

Una vez definidas las zonas del proyecto se plantea una distribución orientada al tiempo de permanencia del usuario y la accesibilidad. Bajo esos aspectos la Zona Comercial es la que debe contar con mayor accesibilidad al público, por ello ocupa la mayor área en los primeros tres pisos de la propuesta, esta zona orientada al comercio al paso lo cual indica una permanencia baja de los usuarios.

Grafico 16: Organigrama de zonas - Gran Empresa



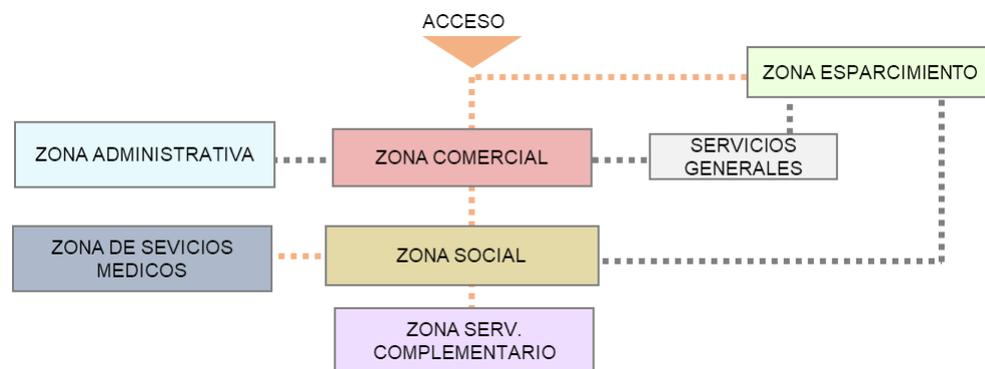
Fuente: Elaboración propia

La Zona de Servicios Generales se ubica en los niveles de sótano con espacios de mantenimiento y abastecimiento de la zona comercial y empresarial, esta zona no debe ser accesible al público pero si al personal de mantenimiento, cuya permanencia en esa zona propiamente es baja, ya que su labor lo obliga a estar la mayoría de su tiempo en atendiendo las demás zonas. La Zona Administrativa se emplaza en el segundo piso buscando tener un mejor control y accesibilidad para público y personal administrativo, la permanencia de sus usuarios es alta.

Por otro lado la Zona de Esparcimiento está presente en la mayoría de los niveles en espacios exteriores e interiores accesibles para todos los usuarios con el fin de promover la convivencia y confort del usuario.

La Zona de servicios médicos se encuentra ubicada desde del cuarto piso, en los pisos anteriores se contempla un espacio de acceso y circulación para llegar a la misma, la accesibilidad a esta zona debe ser más controlada que a las anteriores por ello se ubica a partir de un piso superior, la permanencia de sus usuarios es alta.

Grafico 17: Organigrama de zona comercial y servicios médicos



Fuente: Elaboración propia

4.3.2. CUADRO GENERAL DE PROGRAMA DE NECESIDADES

- Cuadro comparativo: Galería comercial y oficinas

ZONA	AMBIENTES	CITY CENTER	CASOS ANALOGOS	EJE CAFETERO	AFORO	COEF. DE OCUPACIÓN	NORMATIVIDAD	ÁREA INFORMATIVA	FICHA ANTROPOMÉTRICA	ÁREA PROYECTO	JUSTIFICACIÓN
ZONA SOCIAL	HALL MEDIANA EMPRESA	100.00		142.00	4	3.3 m2 x pers.	12.00			12.00	INDICE OCUPACION = RNE
	RECEPCION/ADMISSION- MEDIANA EMPRESA			118.00	2	4.8 m2 x pers	8.00			8.00	INDICE OCUPACION = RNE
	SALA DE ESPERA - MEDIANA EMPRESA				13	2.9m2 x pers	36.00			36.00	INDICE OCUPACION = RNE
	SALA DE EXPOSICION				25	2m2 x pers	50.00			50.00	INDICE OCUPACION = RNE
	HALL ASCENSORES MEDIANA EMPRESA			87.00	*	*				8.00	FICHA ANTROPOMETRICA
	CAFETERIA	130.30			10	3m2 x pers	12.00			30.00	INDICE OCUPACION = RNE
	SSH MUJERES				2	3m2 x pers	8.00			5.00	INDICE OCUPACION = RNE
	SSH HOMBRES				2	3m2 x pers	36.00			5.00	INDICE OCUPACION = RNE
	SSH DISCAPACITADO				1	*			5.25	15.00	FICHA ANTROPOMETRICA
	HALL				5	*	15.00			6.00	INDICE OCUPACION = RNE
ZONA ADMINISTRATIVA	ADMISSION- INFORMES				1	9m2 x pers	4-7 % del area			8.00	INDICE OCUPACION = RNE
	SALA DE ESPERA				3	8m2 x pers	8.00			10.00	INDICE OCUPACION = RNE
	SECRETARIA GENERAL				1	9m2 x pers	10.00			10.00	INDICE OCUPACION = RNE
	OFICINA DE CONTABILIDAD Y LOGISTICA				1	9m2 x pers	15.00			15.00	INDICE OCUPACION = RNE
	OFICINA DE GERENCIA				2	3m2 x pers	5.00			5.00	INDICE OCUPACION = RNE
	SSH MUJERES				2	3m2 x pers	5.00			5.00	INDICE OCUPACION = RNE
	SSH HOMBRES				2	3m2 x pers	6.00			15.00	INDICE OCUPACION = RNE
			21.23		44.00	8	2m2 x pers	6.00		25.00	INDICE OCUPACION = RNE
	LOCAL COMERCIAL	33.80		74.00	13	2m2 x pers	6.00			35.00	INDICE OCUPACION = RNE
			74.21		35.00	18	*	6.00		9.00	CASO ANALOGO
ZONA COMERCIAL	RECEPCION- INFORMES	10.00			1	9m2 x pers	9.00		5.25	32.00	CASO ANALOGO
	SALA DE ESPERA Y ESPAR	24.00			*	*				9.00	INDICE OCUPACION = RNE
	CONSULTORIO FISIOLÓGICO	32.00		50.00	30	12m2 x pers				32.00	CASO ANALOGO
	CONSULTORIO DE RAYOS X	32.00		50.00	9	10m2 x pers				9.00	INDICE OCUPACION = RNE
	OFICINA ADMINISTRACION				1	9m2 x pers	9.00			9.00	INDICE OCUPACION = RNE
	ALMACEN				1	9m2 x pers	9.00			10.00	INDICE OCUPACION = RNE
	SSH MUJERES				2	3m2 x pers	5.00			5.00	INDICE OCUPACION = RNE
	SSH HOMBRES				2	3m2 x pers	5.00			5.00	INDICE OCUPACION = RNE
	SSH DISCAPACITADO				1	5.25m2 x pers			5.25	45.00	FICHA ANTROPOMETRICA
	RESTAURANT	370.30			9	10m2 x pers	45.00			30.00	INDICE OCUPACION = RNE
ZONA DE OFICINAS	CAFETERIA	107.84			20	1.5m2 x pers	30.00			21.00	INDICE OCUPACION = RNE
	SSH HOMBRES	30.00		31.00	7	3m2 x pers	21.00			18.00	INDICE OCUPACION = RNE
	SSH MUJERES	30.00		29.00	6	3m2 x pers	18.00			5.25	FICHA ANTROPOMETRICA
	SSH DISCAPACITADO- HOMBRE				1	5.25m2 x pers			5.25	85.00	FICHA ANTROPOMETRICA
	SSH DISCAPACITADO- MUJER				1	5.25m2 x pers			5.25	15.00	INDICE OCUPACION = RNE
	AREA OFICINA			85.00	44	9m2 x pers	15.00			15.00	INDICE OCUPACION = RNE
	SSH MUJER				5	3m2 x pers	15.00			8.00	FICHA ANTROPOMETRICA
	SSH HOMBRES				*	*				6.00	INDICE OCUPACION = RNE
	DEPOSITO				*	*				15.00	CASO ANALOGO
	CUARTO DE LIMPIEZA				*	*				15.00	INDICE OCUPACION = RNE
ZONA COMPLEMENTARIA	TORCO				2	10m2 x pers	15.00			70.00	INDICE OCUPACION = RNE
	ALJA DE CAPACITACION				20	3m2 x pers				20.00	INDICE OCUPACION = RNE
	SALON DE USOS MULTIPLES	350.00		70.00	48	2.5m2 x pers	120.00			80.00	INDICE OCUPACION = RNE
	SALA DE REUNIONES	60.00		50.00	2	10m2 x pers	80.00			14.00	INDICE OCUPACION = RNE
	CUARTO DE INSTALACIONES ELECTRICAS	100.00			*	*			16.00	16.00	FICHA ANTROPOMETRICA
	CUARTO DE TELECOMUNICACIONES				*	*			23.00	23.00	FICHA ANTROPOMETRICA
	CUARTO DE MAQUINAS				*	*			4.00	20.00	INDICE OCUPACION = RNE
	VIGILANCIA				1	3m2 x pers	4.00			20.00	INDICE OCUPACION = RNE
	SEGURIDAD DEL EDIFICIO			55.00	2	10m2 x pers	20.00			30.00	INDICE OCUPACION = RNE
	DEPOSITO				3	10m2 x pers	30.00			25.00	INDICE OCUPACION = RNE
ZONA DE SERVICIOS GENERALES	SERVICIO DE MANTENIMIENTO			85.00	3	10m2 x pers	25.00			24.00	INDICE OCUPACION = RNE
	BOFEGA				5	5m2 x pers	20.00			24.00	INDICE OCUPACION = RNE
	LOCKERS				40	0.5m2 x pers	24.00			60.00	INDICE OCUPACION = RNE
	SSH MUJER + VESTIDOR				24	4m2 x pers	24.00			10.00	INDICE OCUPACION = RNE
	SSH HOMBRE + VESTIDOR				24	4m2 x pers	24.00			10.00	INDICE OCUPACION = RNE
	ESTACIONAMIENTOS				52	12.5m2 x pers	10.00			10.50	INDICE OCUPACION = RNE
	SSH MUJERES				2	3m2 x pers	10.00			10.50	FICHA ANTROPOMETRICA
	SSH HOMBRES				2	3m2 x pers	10.00			10.50	FICHA ANTROPOMETRICA
	SSH DISCAPACITADO HOMBRE				1	5.25m2 x pers			10.50	10.50	FICHA ANTROPOMETRICA
	SSH DISCAPACITADO MUJER				1	5.25m2 x pers			10.50	10.50	FICHA ANTROPOMETRICA

GALERIA COMERCIAL Y OFICINAS

- Cuadro comparativo: Centro empresarial -Gran Empresa

ZONA	AMBIENTES	CITY CENTER	CASOS ANALOGOS EJE CAFETERO	AFORO	NORMATIVIDAD ÁREA NORMATIVA	FICHA ANTROPOMÉTRI CA	ÁREA PROYECTO	JUSTIFICACIÓN
ZONA SOCIAL	HALL DE INGRESO GRAN EMPRESA	100.00	142.00	6	3.3 m2 x pers.		20.00	INDICE OCUPACION = RNE
	RECEPCION ADMISION - GRAN EMPRESA		118.00	2	4.8 m2 x pers.		10.00	INDICE OCUPACION = RNE
	MÓDULOS DE ATENCIÓN RÁPIDA			4	4.8 m2 x pers.		20.00	INDICE OCUPACION = RNE
	SALA DE ESTIAR - GRAN EMPRESA			2	4 m2 x pers.		8.00	INDICE OCUPACION = RNE
	HALL DE ASOCIORES GRAN EMPRESA		87.00	*	*		10.00	INDICE OCUPACION = RNE
	CAFETERIA	130.30		10	3 m2 x pers.		30.00	INDICE OCUPACION = RNE
	SSH: MUJERES			2	3 m2 x pers.		5.00	INDICE OCUPACION = RNE
	SSH: HOMBRES			2	4 m2 x pers.		5.00	INDICE OCUPACION = RNE
	SSH: DISCAPACITADO			1	5,25 m2 x pers.		5.25	INDICE OCUPACION = RNE
	ADMISION- INFORMES			1	9 m2 x pers.		6.00	INDICE OCUPACION = RNE
ZONA ADMINISTRATIVA	SALA DE ESPERA			3	8 m2 x pers.		8.00	INDICE OCUPACION = RNE
	SECRETARIA GENERAL			1	9 m2 x pers.		10.00	INDICE OCUPACION = RNE
	OFICINA DE GERENCIA			2	9 m2 x pers.		15.00	INDICE OCUPACION = RNE
	SSH			2	3 m2 x pers.		5.00	INDICE OCUPACION = RNE
ZONA EMPRESARIAL	ÁREA OFICINA	200.15	85.00	67	9 m2 x pers.		85.00	CASOS ANALOGOS
	SSH: MUJER			5	3 m2 x pers.		16.00	INDICE OCUPACION = RNE
	SSH: HOMBRES			5	3 m2 x pers.		16.00	INDICE OCUPACION = RNE
	DEPÓSITO			*	*	8.00	8.00	FICHAS ANTOPOMETRICA
	CUARTO DE LIMPIEZA			*	*	4.00	4.00	FICHAS ANTOPOMETRICA
	TERRAZA	300.00		10	2 m2 x pers.		20.00	INDICE OCUPACION = RNE
	BAR- LOUNGE	364.00		50	1.5 m2 x pers.		75.00	INDICE OCUPACION = RNE
	BARRA			8	1.5 m2 x pers.		12.00	INDICE OCUPACION = RNE
	COCINA			25	3 m2 x pers.		75.00	INDICE OCUPACION = RNE
	DESPENSA			3	10 m2 x pers.		30.00	INDICE OCUPACION = RNE
ZONA COMPLEMENTARIA	SSH: MUJERES			1	9 m2 x pers.		9.00	INDICE OCUPACION = RNE
	SSH: HOMBRES			2	3 m2 x pers.		5.00	INDICE OCUPACION = RNE
	SSH: DISCAPACITADO			2	3 m2 x pers.		5.00	INDICE OCUPACION = RNE
	TÓRICO			2	10 m2 x pers.		15.00	INDICE OCUPACION = RNE
	ALIA DE CAPACITACIÓN		70.00	20	3 m2 x pers.		60.00	INDICE OCUPACION = RNE
	SALON DE USOS MÚLTIPLES	350.00	70.00	48	2.5 m2 x pers.		120.00	INDICE OCUPACION = RNE
	SALA DE REUNIONES	80.00	50.00	2	10 m2 x pers.		80.00	CASOS ANALOGOS
	RECEPCION			3	3 m2 x pers.		8.00	INDICE OCUPACION = RNE
	HALL			5	2.5 m2 x pers.		12.00	INDICE OCUPACION = RNE
	CUARTO DE MALETRAS			5	3 m2 x pers.		15.00	INDICE OCUPACION = RNE
HOTELERÍA	SSH			2	3 m2 x pers.		5.25	INDICE OCUPACION = RNE
	SIMPLES			2	5,25 m2 x pers.		72.00	INDICE OCUPACION = RNE
	DOBLES			3	5,25 m2 x pers.		75.00	INDICE OCUPACION = RNE

CENTRO EMPRESARIAL GRAN EMPRESA

- Cuadro General de áreas: Galería comercial y servicios médicos

ZONA	AMBIENTES	ÁREA UNITARIA	CANTIDAD	ACTIVIDADES	CAPACIDAD TOTAL	ÍNDICE DE USO	ÁREA OCUPADA		SUB TOTAL (m2)
							ÁREA TECHADA	ÁREA NO TECH	
AREA SOCIAL	RECEPCIÓN ADMISIÓN - SER. MEDICOS	12.20	4	INFORMAR AL PUEBLO	10	4.8	48.80		
	HALL ASCENSORES MEDIANA EMPRESA	13.00	9	DEBANSO INGRESO	*	*	117.00		
	SSH H MUJERES	4.00	1	ASEO PERSONAL	1	3	4.00		
	SSH H HOMBRERES	4.00	1	ASEO PERSONAL	1	3	4.00		
	SSH H DISCAPACITADO	5.25	1	ASEO PERSONAL	1	5.25	5.25		
Sub Total Zona I. Zona Social							179.05		
Sub Total Área Techada Zona I. Zona Social + 30 % Circulación y Muro							232.77		
ZONA ADMINISTRATIVA	ADMISIÓN - INFORMES	3.00	1	INFORMAR	1	2.5	3.00		
	SALA DE COORDINACIÓN	21.50	1	REUNIONES, COORDINAR	3	8	8.00		
	OFICINA DE CONTABILIDAD Y LOGISTICA	19.00	1	CONTROL FINANCIERO	2	9	19.00		
	OFICINA DE ADMINISTRADOR	23.46	1	CONTROL FUNCIONAMIENTO	3	9	23.46		
	SSH H MUJERES	5.00	1	ASEO PERSONAL	2	3	5.00		
SSH H HOMBRERES	5.00	1	ASEO PERSONAL	2	3	5.00			
Sub Total Zona II. Zona Administrativa							63.46		
Sub Total Área Techada Zona II. Zona Administrativa + 30 % Circulación y Muro							82.498		
ZONA COMERCIAL	TIPO 1	15.00	10	VENDER COMPRAR	*	2	150.00		
	LOCAL COMERCIAL	25.00	9	VENDER COMPRAR	*	2	225.00		
	TIPO 3 (30-40)	35.00	12	VENDER COMPRAR	*	2	420.00		
	COCINA - PATIO DE COMIDA	25.40	2	COCCINAR, PREPARAR, SERVIR	6	9	50.80		
	ALMACEN	3.00	5	ALMACENAR	1	10	15.00		
	TERRAZA - RESTAURANTE	200.00	1	ESTAR, COMERSARY COMER	133	1.5	200.00		
	BARRA - RESTAURANTE	11.20	1	ESTAR, COMERSARY COMER	7	1.5	11.20		
	COCINA-RESTAURANT	27.00	2	COCCINAR, PREPARAR, SERVIR	5	10	54.00		
	DEPENSA RESTAURANT	8.50	5	ALMACENAR	1	10	42.50		
	SSH H HOMBRERES	7.20	2	ASEO PERSONAL	5	3	14.40		
	SSH H MUJERES	5.40	2	ASEO PERSONAL	5	2	10.80		
	SSH H DISCAPACITADO	5.25	3	ASEO PERSONAL	1	5.25	15.75		
	CAFETERIA	21.00	1	ESTAR, COMERSARY COMER	-42	-0.5	21.00		
	COCINA - CAFETERIA	14.00	2	COCCINAR, PREPARAR, SERVIR	3	9	28.00		
	TERRAZA- CAFETERIA	67.50	1	ESTAR, COMERSARY COMER	45	1.5	67.50		
SSH H HOMBRERES	15.20	2	ASEO PERSONAL	10	3	30.40			
SSH H MUJERES	13.70	2	ASEO PERSONAL	9	3	27.40			
SERVICIOS GENERALES	5.25	2	ASEO PERSONAL	2	5.25	10.50			
Sub Total Zona III. Zona Comercial							1394.25		
Sub Total Área Techada Zona III. Zona Comercial + 30 % Circulación y Muro							1812.53		

ZONA DE OFICINAS - SERVICIOS MEDICOS		71.00	4	INFORMAR	9	9	284.00	
AREA OFICINA.01		71.00	4	INFORMAR	9	9	284.00	
AREA OFICINA.02		56.00	1	INFORMAR	9	9	56.00	
AREA OFICINA.03		95.00	3	INFORMAR	9	9	285.00	
SSH-MUJER		3.50	8	ESPERAR	3	8	8.00	
SSH-HOMBRES		4.50	8	APOYO ADMINISTRATIVO	4	9	36.00	
DEPOSITO		2.00	8	CONTROL FUNCIONAMIENTO	8	2	16.00	
		Sub Total Zona II. Zona Administrativa						685.00
		Sub Total Área Techada Zona II. Zona Administrativa + 30 % Circulación y Muro						890.5
ZONA COMPLEMENTARIA		21.50	1	PROVEER ALIADOS	2	10	21.50	
SALA DE ESPERA - SER MEDICOS		38.00	1	ESTAR, ABANDER, COMER/SAR	20	3	38.00	
TERRAZA- DESCANSO		57.00	1	ESTAR, ABANDER, COMER/SAR	20	3	57.00	
		Sub Total Zona V. Zona Complementaria						116.50
		Sub Total Área Techada Zona V. Zona Complementaria + 30 % Circulación y Muro						151.45
CUARTO DE TABLEROS		9.80	1	CONTROL, MONITOREO	*	*	9.80	
CUARTO DE SERVIDORES		13.00	1	CONTROL, MONITOREO	*	*	13.00	
CUARTO DE GRUPO ELECTROGENO		23.50	1	CONTROL, MONITOREO	*	*	23.50	
SUBESTACION		9.50	1	CONTROL, MONITOREO	*	*	9.50	
CUARTO DE MAQUINAS		11.00	2	REGULAR Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE BOMBEO, ELECTROGENO, ETC	*	*	22.00	
SEGURIDAD DEL VIGILANCIA		3.00	1	ESTAR, VIGILANCIA	1	3	3.00	
EDIFICIO CUARTO DE MONITOREO		49.50	1	CONTROL	5	10	49.50	
DEPOSITO 1		5.36	5	ALMACENAR	1	10	26.80	
DEPOSITO 2		63.00	2	GUARDAR, ALMACENAR	32	4	126.00	
DEPOSITO 3		19.90	2	GUARDAR, ALMACENAR	10	4	39.80	
DEPOSITO 4		9.90	2	GUARDAR, ALMACENAR	4	5	19.80	
CUARTO DE BOMBAS - CENTRO DE SERVICIOS		13.10	1	REGULAR Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE BOMBEO	*	*	13.10	
CUARTO DE BASURA		16.00	1	ALMACENAR, CLASIFICAR	2	10	16.00	
SISTEMA CONTRA INCENDIOS		12.90	1	REGULAR Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE BOMBEO, ELECTROGENO, ETC	*	*	12.90	
SALA DE CALDERAS		25.50	1	REGULAR Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE BOMBEO, ELECTROGENO, ETC	*	*	25.50	
ZONA DE DESCANSO		10.80	2	DESCANSO, RELAJACION	43	0.5	21.60	
EMPLEADOS DE SERVICIO		11.30	2	GUARDAR Bienes de Empleado	15	1.5	22.60	
SSH MUJER + VESTIDOR		20.20	1	VESTIDOR Y ASO PERSONAL	20	4	80.80	
SSH HOMBRE + VESTIDOR		19.20	1	VESTIDOR Y ASO PERSONAL	19	4	76.80	
ESTACIONAMIENTOS		12.50	56	ESTACIONARSE	56	12.5	687.50	
ZONA DE DESCARGA		14.50	1	ESTACIONARSE	1	13.5	14.50	
ZONA DE PARQUEO		8.10	3	ASO PERSONAL	3	3	24.30	
SSH MUJERES		7.20	3	ASO PERSONAL	2	3	21.60	
SSH HOMBRES		7.20	3	ASO PERSONAL	1	5.25	15.75	
SSH DISCAPACITADO		5.25	3	ASO PERSONAL	1	5.25	15.75	
		Sub Total Zona VI. Zona Servicios Generales						1375.65
		Sub Total Área Techada Zona VI. Zona Servicios Generales + 30 % Circulación y Muro						1788.35

- Cuadro general de áreas: Torre empresarial -Gran Empresa

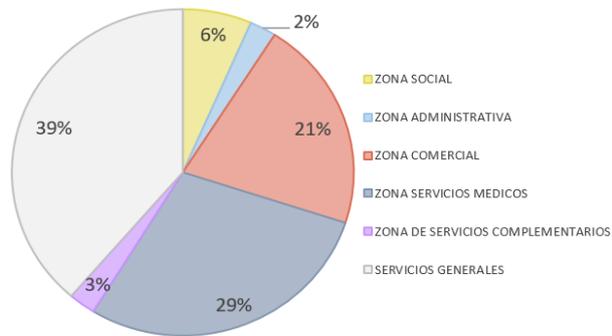
ZONA	AMBIENTES	ÁREA UNITARIA	CANTIDAD	ACTIVIDADES	CAPACIDAD TOTAL	INDICE DE USO	ÁREA OCUPADA		SUB TOTAL (m2)	
							ÁREA TECHADA	ÁREA NO TECH		
ZONA SOCIAL	HALL DE INGRESO	50.14	1	RECORRER INFORMAR	15	3.3	50.14			
	RECEPCION ADMISION	9.50	1	INFORMAR AL PUEBLO	2	4.8	10.00			
	MODULOS DE ATENCION RAPIDA	38.30	1	INFORMAR AL PUEBLO	4	4.8	20.00			
	SALA DE ESPERA	23.00	1	INTERACTUAR RELAJARSE	6	4	23.00			
	HALL DE ASESORES - TORRE EMPRESARIAL	18.60	11	DESCANSO INGRESO	*	*	204.60			
	SSH1 MUJERES	3.70	1	ASEO PERSONAL	1	3	3.70			
	SSH1 HOMBRERES	5.00	1	ASEO PERSONAL	2	3	5.00			
Sub Total Zona I. Zona Social							316.44			
Sub Total Área Techada Zona I. Zona Social + 30 % Circulación y Muro							411.37			
ZONA EMPRESARIAL	ÁREA OFICINA	180.00	5	ESTAR TRABAJAR DIALOGAR	100	9	900.00			
	SSH1 MUJER	4.00	5	ASEO PERSONAL	1	3	20.00			
	SSH1 HOMBRERES	4.00	5	ASEO PERSONAL	1	3	20.00			
	CUARTO DE LIMPIEZA	3.00	5	ESTAR TRABAJAR	*	*	15.00			
	GERENCIA GENERAL	26.00	5	ESTAR TRABAJAR	1	20	130.00			
	SECRETARIA	12.00	5	ESTAR TRABAJAR	1	5	60.00			
	SSH1 GERENCIA	4.00	5	ASEO PERSONAL	1	3	20.00			
	ARCHIVO	3.00	5	ALMACENAR	1	1	15.00			
	Sub Total Zona IV. Zona Empresarial							965		
	Sub Total Área Techada Zona IV. Zona Empresarial + 30 % Circulación y Muro							1241.50		

TORRE EMPRESARIAL-GRAN EMPRESA									
ZONA COMPLEMENTARIA	HOTELERA	RESTO- BAR	SALA DE COMENSALES	78.50	1	ESTAR COMERSAR	52	1.5	78.50
			CODINA	10.82	1	COONAR PREPARRY SERVIR	6	3	10.82
			DEPENSA	10.00	1	ALMACENAR	1	10	10.00
			SSH MUJERES	5.50	1	ASEO PERSONAL	1	9	5.50
			SSH HOMBRES	6.00	1	ASEO PERSONAL	2	3	6.00
			SALÓN DE USOS MULTIPLES	99.80	1	ESTAR COMERSAR EXPONER	40	2.5	99.80
			ALMACEN	13.00	1	MANTENIMIENTO	1	2	13.00
			SALA DE CAPTACION	68.10	1	RELACION COMERSAR	25	3	68.10
			RECEPCION	8.00	1	ESTAR	3	3	8.00
			HALL	7.50	1	ESTAR SENTARSE ESOLCHAR CONVERSAS EXPONER	3	2.5	7.50
			CUARTO DE MALETAS	9.00	1	ASEO PERSONAL	3	3	9.00
			SSH	5.25	1	ASEO PERSONAL	2	3	5.25
			SIMPLES	25.00	5	ESTAR DORMIR	5	5.25	125.00
			SUTE EJECUTIVA	40.00	1	ESTAR DORMIR	8	5.25	40.00
			CF. JEFE DE OPERACIONES	9.50	1	COORDINACION DE SALA DE OPERACIONES	1	5	9.50
			VENTANILLA	13.40	4	ATENCION AL PUEBLO	4	2.8	53.60
			SALA DE ESPERA	17.80	1	ESPERA DE TURNO	15	1.8	17.80
			AREA DE CAJEROS	11.80	1	TRANSACCIONES ELECTRONICAS	3	6	11.80
			CF. JEFE COMERCIAL	5.00	1	COORDINACION COMERCIAL	1	5	5.00
			BANCA EXCLUSIVA	24.30	1	ATENCION BANCA EXCLUSIVA	1	5	24.30
			SALA DE ESPERA	7.20	1	ATENCION AL PUEBLO	4	1.8	7.20
			SSH HOMBRES	2.00	1	ASEO PERSONAL	1	2	2.00
			SSH MUJERES	2.00	1	ASEO PERSONAL	1	2	2.00
			ALMACEN	3.70	1	MANTENIMIENTO	1	2	3.70
			SERVIDORES	12.00	1	APOYO TECNICO	1	12	12.00
			ESOLUSA	5.00	1	APOYO TECNICO	1	5	5.00
			REQUINTO	5.00	1	APOYO TECNICO	1	5	5.00
			BOVEDA	5.70	1	RESGUARDO DE DINERO	1	7	5.70
Sub Total Zona V. Zona Complementaria									
Sub Total Área Techada Zona V. Zona Complementaria + 30 % Circulación y Muro									
									661.07
									846.39
ÁREA META									
TOTAL DE ÁREA TECHADA (SUB TOTAL + 30%)									5736.4
									7457.3

CUADRO RESUMEN DE ÁREA NETA - GALERIA COMERCIAL Y SERVICIOS MEDICOS

ZONAS	SUBTOTAL	TOTAL
ZONA SOCIAL	179.05	232.77
ZONA ADMINISTRATIVA	63.46	82.498
ZONA COMERCIAL	1394.25	1812.525
ZONA SERVICIOS MEDICOS	685.00	890.50
ZONA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	116.50	151.45
SERVICIOS GENERALES	1375.65	1788.35
TOTAL	3813.91	4958.083

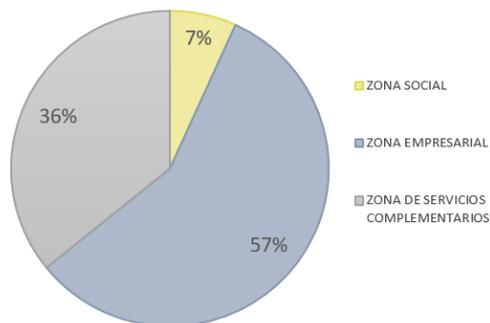
PORCENTAJE AREAS GALERIA COMERCIAL Y OFICINA



CUADRO RESUMEN DE ÁREA NETA - TORRE EMPRESARIAL

ZONAS	SUBTOTAL	TOTAL
ZONA SOCIAL	316.44	411.37
ZONA EMPRESARIAL	955.00	1241.50
ZONA DE SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	651.07	846.39
TOTAL	1922.51	2499.263

PORCENTAJE AREAS TORRE EMPRESARIAL



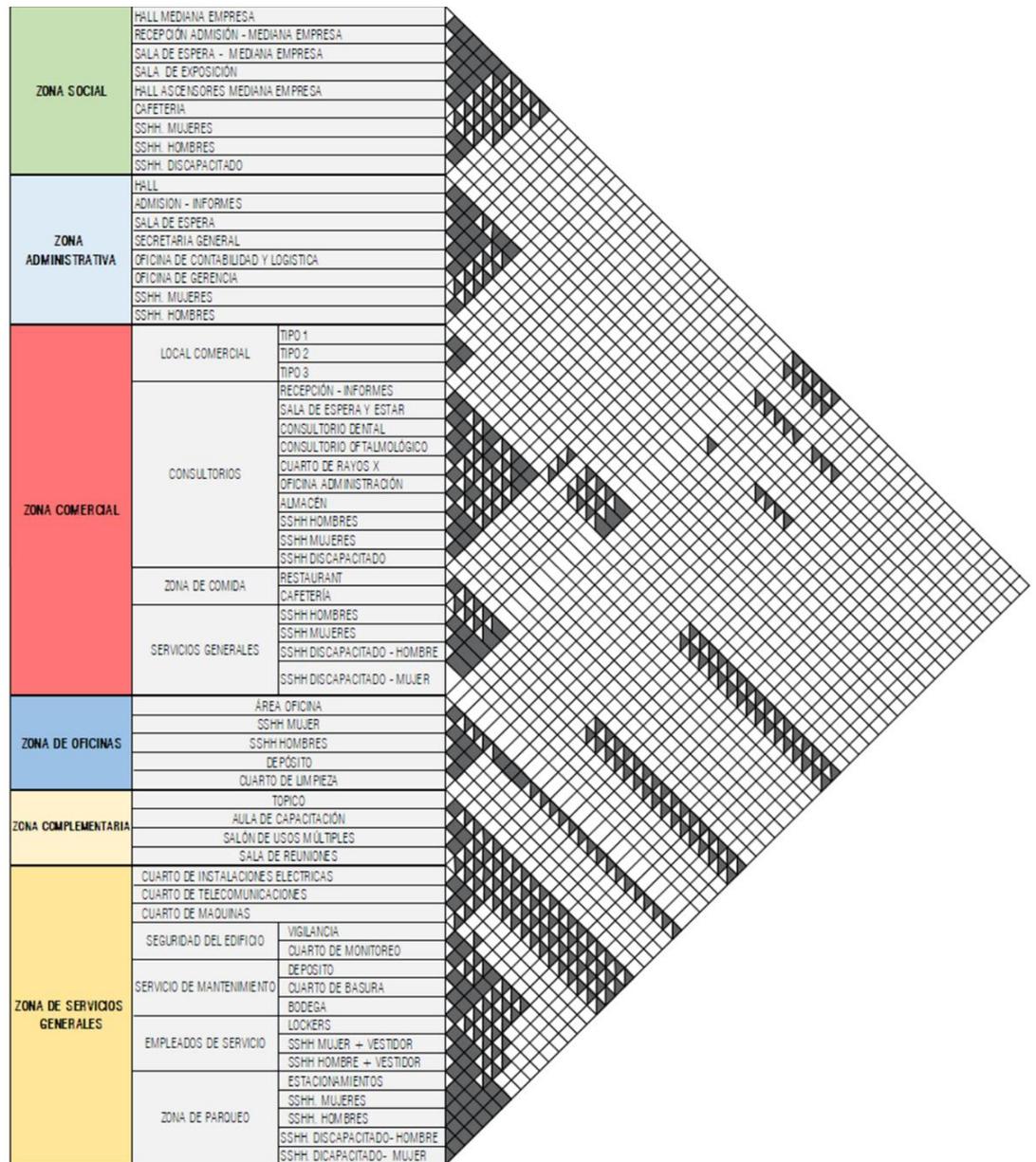
4.3.3. MATRIZ DE RELACIONES FUNCIONALES

Debido a que el equipamiento presenta un gran número de actividades, las mismas que requieren de un espacio en específico. La matriz se desarrolla a nivel de ambientes tanto para la torre del centro empresarial, y la galería comercial y oficinas:

Torre empresarial

ZONA SOCIAL	HALL DE INGRESO- GRAN EMPRESA		
	RECEPCION ADMISION - GRAN EMPRESA		
	MÓDULOS DE ATENCIÓN RÁPIDA		
	SALA DE ESTAR - GRAN EMPRESA		
	HALL DE ASSESORES GRAN EMPRESA		
	CAFETERIA		
	SSH. MUJERES		
	SSH. HOMBRES		
ZONA ADMINISTRATIVA	ADMISION - INFORMES		
	SALA DE ESPERA		
	SECRETARIA GENERAL		
	OFICINA DE GERENCIA		
ZONA EMPRESARIAL	OFICINAS GRAN EMPRESARIAL	ÁREA OFICINA	
		SSH MUJER	
		SSH HOMBRES	
		DEPÓSITO	
		CUARTO DE LIMPIEZA	
		TERRAZA	
		BAR - LOUNGE	
ZONA COMPLEMENTARIA	CLUB EMPRESARIAL	RESTO - BAR	BARRA
			COCINA
			DESPENSA
			SSH. MUJERES
			SSH. HOMBRES
	HOTELERIA	RECEPCIÓN	TOPICO
			AULA DE CAPACITACIÓN
		HABITACIONES 3 ESTRELLAS	SALÓN DE USOS MÚLTIPLES
			SALA DE REUNIONES
			RECEPCIÓN
	HALL		
	CUARTO DE MALETAS		
	SSH.		
	SIMPLES		
	DOBLES		

Centro de servicios



Tal como se muestra en la matriz, los ambientes dentro de la zona de servicios generales, presenta una mayor relación con el resto de zonas ya que prácticamente funciona como abastecedor. Siendo así, se denota una mayor relación entre la zona de servicios generales y la zona comercial (con ambientes como el parqueo relacionado con los locales comerciales, consultorios y zonas de comida), y por consiguiente con la zona de oficinas.

4.3.4. FLUJOGRAMAS FUNCIONALES

DIAGRAMA DE FLUJOS DE AMBIENTES – TORRE A
ZONA SOCIAL

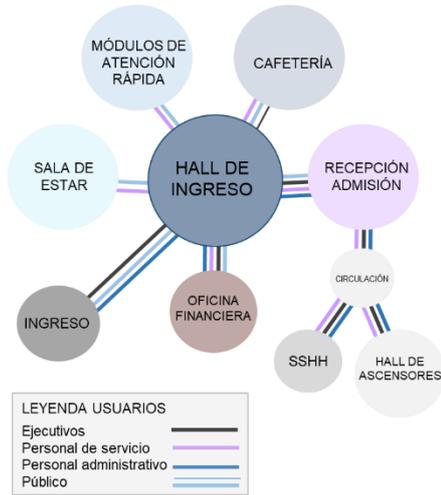


DIAGRAMA DE FLUJOS DE AMBIENTES – TORRE A
ZONA EMPRESARIAL:

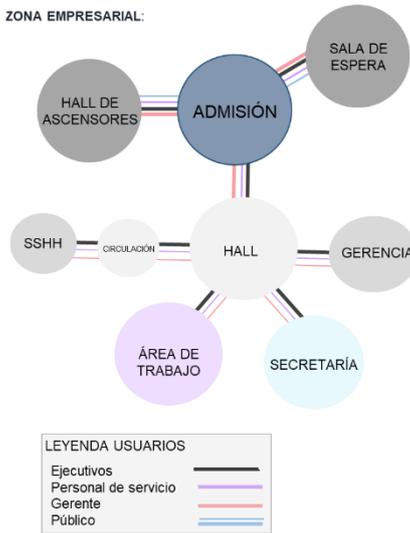


DIAGRAMA DE FLUJOS DE AMBIENTES – TORRE A
ZONA COMPLEMENTARIA

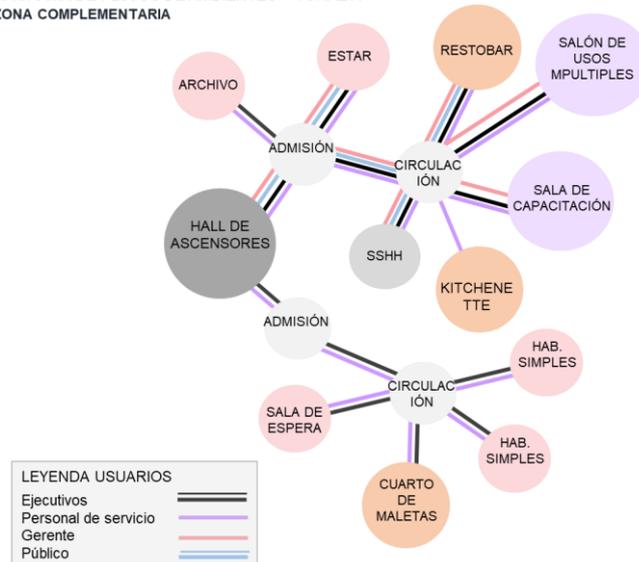


DIAGRAMA DE FLUJOS DE AMBIENTES – TORRE B
ZONA ADMINISTRATIVA

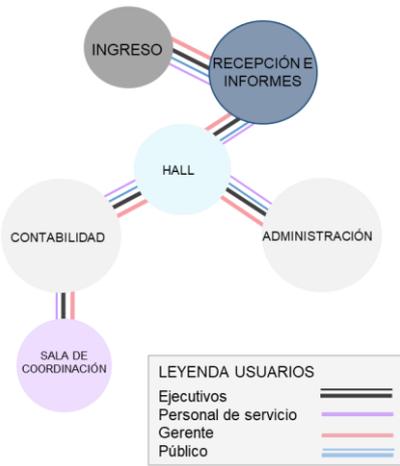


DIAGRAMA DE FLUJOS DE AMBIENTES – TORRE B
ZONA COMERCIAL:

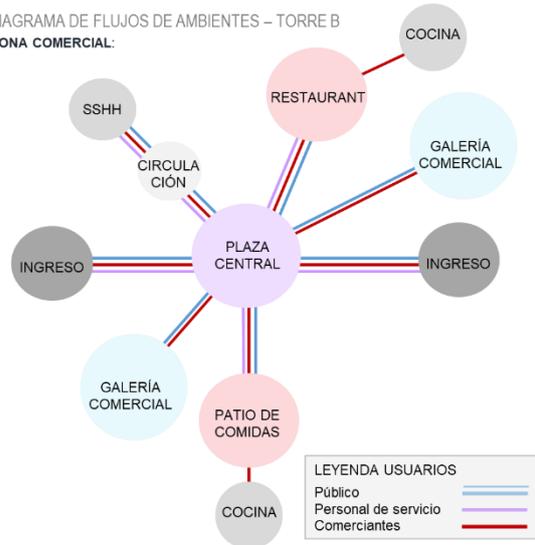


DIAGRAMA DE FLUJOS DE AMBIENTES – TORRE B
ZONA DE OFICINAS:

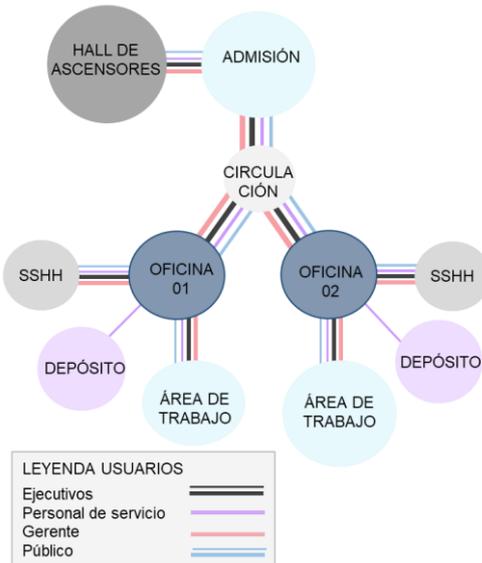


DIAGRAMA DE FLUJOS DE AMBIENTES – TORRE B
ZONA COMPLEMENTARIA:

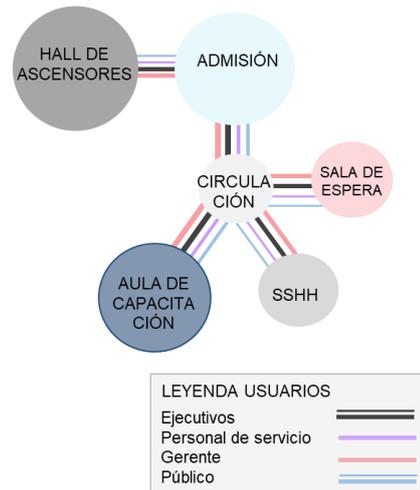
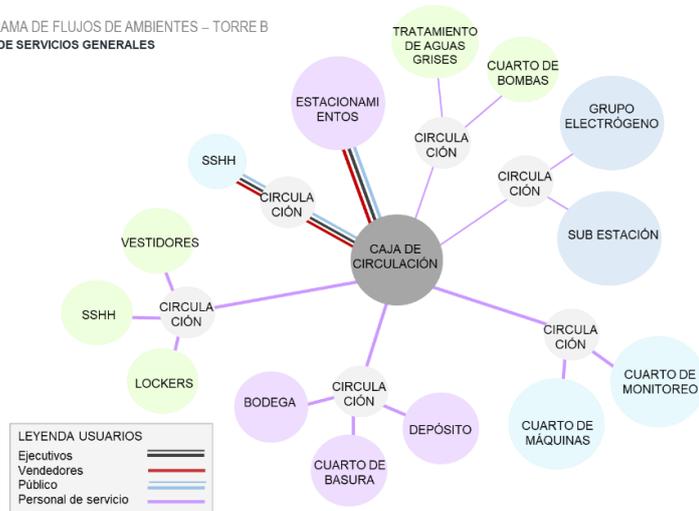


DIAGRAMA DE FLUJOS DE AMBIENTES – TORRE B
ZONA DE SERVICIOS GENERALES



4.4. ANALISIS DEL TERRENO

Análisis realizado a partir de la necesidad de un terreno con la siguiente área:

AREA TOTAL DEL TERRENO 1564. 87 m2	AREA TECHADA: 6013.7 m2	AREA TOTAL 6361.7m2
	AREA NO TECHADA: 348m2	

- **Criterios para la determinación del terreno**

Tabla 18: Criterios para la determinación del terreno

CRITERIOS PARA LA DETERMINACIÓN DEL TERRENO		
CRITERIOS	RAZON	PESO
ACCESIBILIDAD A INGRESOS	Ubicación del terreno próximo a un eje de afluencia vehicular y peatonal para favorecer la accesibilidad de los usuarios.	4
CERCANIA A EJE FINANCIERO DE LA CIUDAD	Integrar el edificio al uso de la zona fortaleciendo el eje financiero y el centro de la ciudad	4
RELACION CON ESPACIO PUBLICO	Conectar al edificio con su entorno creando la continuidad del espacio publico mejorando la calidad de vida de los usuarios.	3
EVITAR PROXIMIDAD A FUENTES DE CONTAMINACIÓN ACUSTICA	Evitar proximidad a puntos de ruido , de esta manera reducir los cuidados acústicos que requiere el edificio por su uso.	3

CATEGORIA	MUY IMPORTANTE	IMPORTANTE	MENOS IMPORTANTE	POCO IMPORTANTE
PESO	4	3	2	1

Fuente: Elaboración propia

4.4.1. UBICACIÓN, DIMENSIONES Y LIMITES

El terreno seleccionado se localiza en una avenida concurrida y de rápido acceso como es la Av. San Martín, adicionalmente se ubica en el centro cívico caracterizado por su notoria actividad comercial, empresarial y financiera.

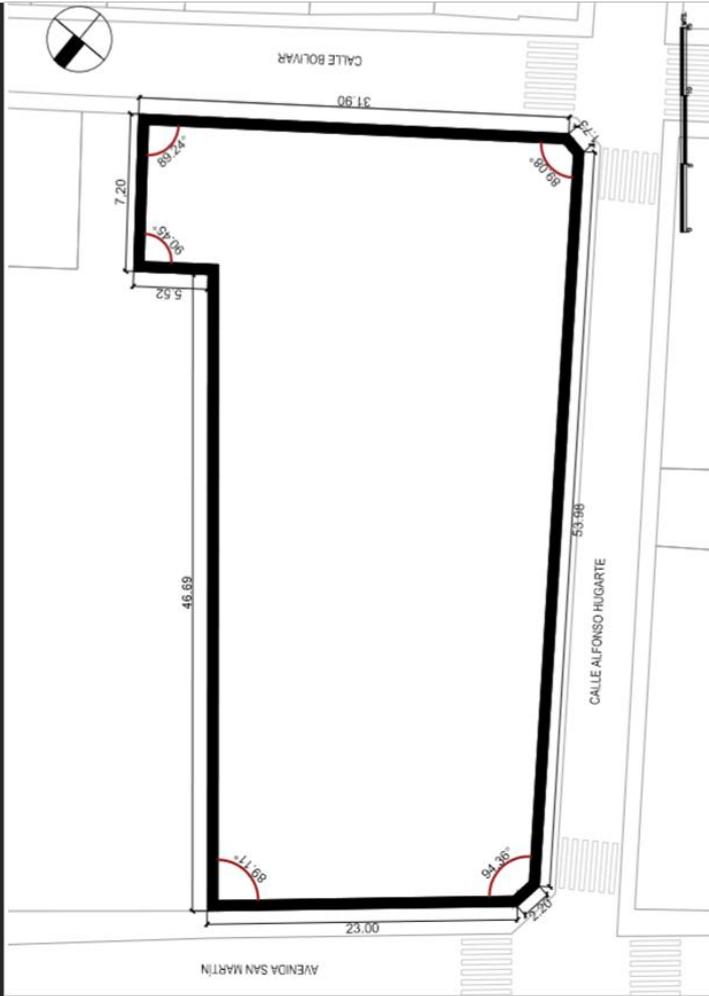
UBICACIÓN, DIMENSIONES Y LIMITES



PLANO DE LOCALIZACIÓN EN EL CENTRO CIVICO DE TACNA.



PLANO DE LOCALIZACIÓN TERRENO



AV. SAN MARTIN MZ. 66 LOTE 315 – CENTRO CIVICO DE TACNA.

DIMENSIONES	AREA:	PERIMETRO:
	1564.87m ²	172.22m ²

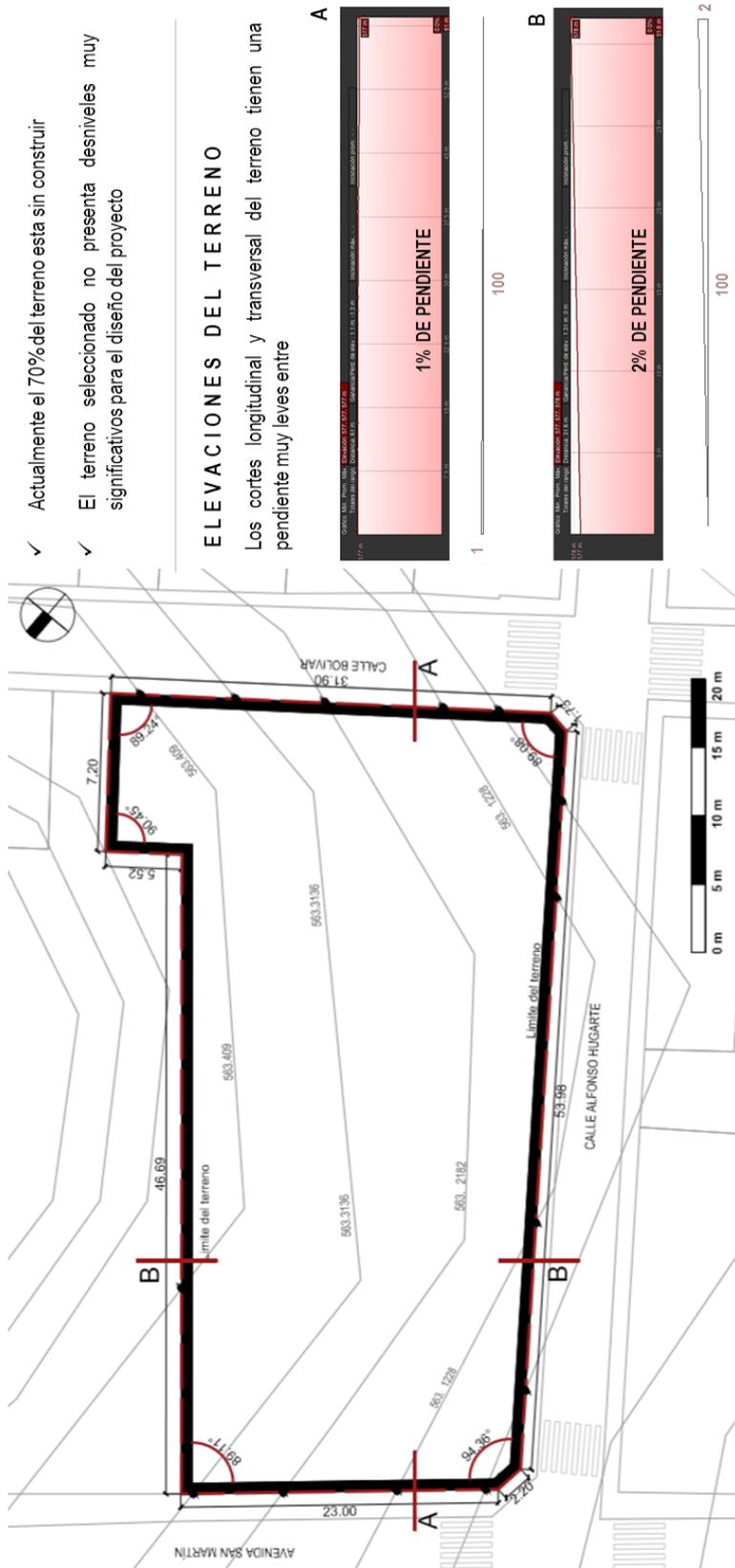
4.4.2. TOPOGRAFÍA

TOPOGRAFIA

- ✓ Actualmente el 70% del terreno esta sin construir
- ✓ El terreno seleccionado no presenta desniveles muy significativos para el diseño del proyecto

ELEVACIONES DEL TERRENO

Los cortes longitudinal y transversal del terreno tienen una pendiente muy leves entre



4.4.3. ACCESIBILIDAD

El terreno seleccionado cuenta con una excelente accesibilidad ya que se encuentra en el cruce de la Av. San Martín con la calle Alfonso Ugarte, y frente al Paseo Cívico, es una de las vías principales del distrito cuenta con un flujo vehicular muy alto y es un eje comercial-empresarial de la ciudad, mientras que la calle Bolívar es una vía secundaria de flujo vehicular medio y un eje residencial comercial.

Grafico 18: Esquemas de ubicación y accesibilidad del terreno



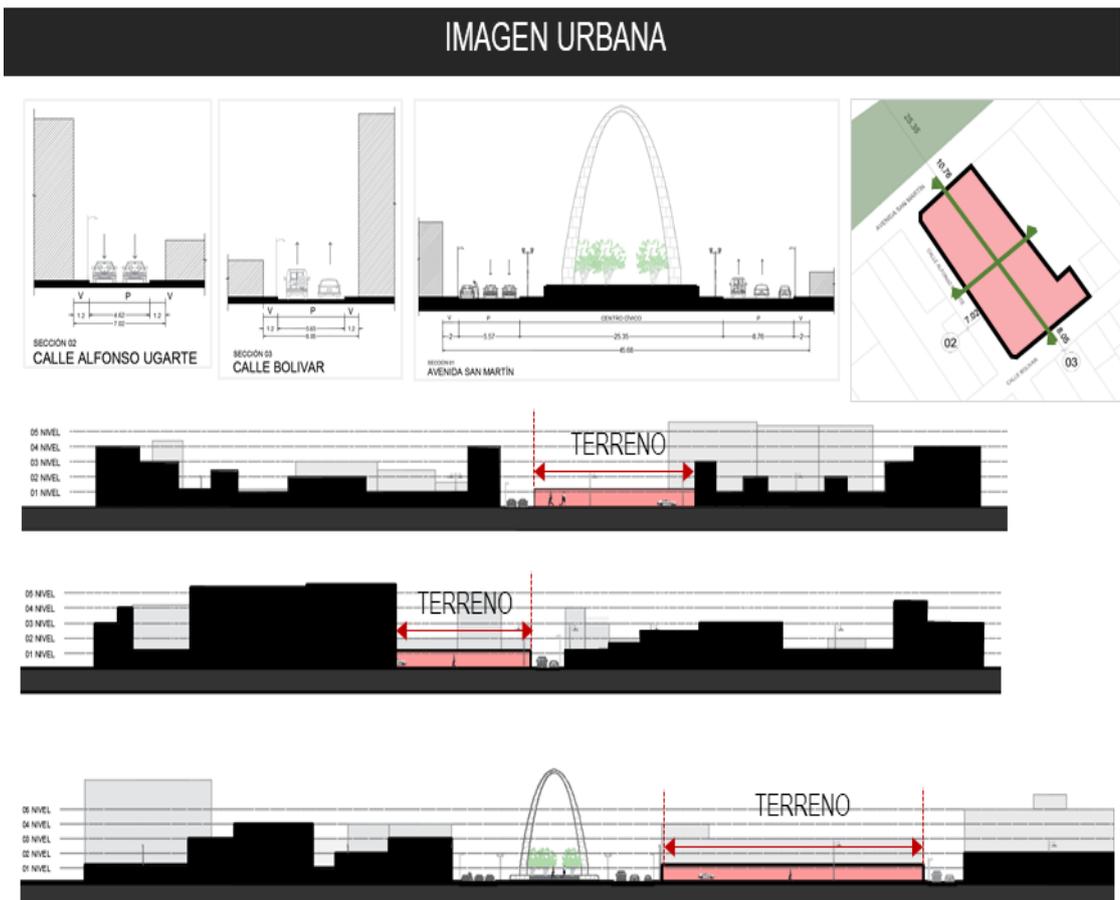
Fuente: Elaboración propia

4.4.4. CATASTRO



4.4.5. IMAGEN URBANA

La propuesta busca emplazarse en el sector, relacionándose con el entorno sin afectar su imagen urbana. Considerando esto, se hace los perfiles urbanos de las 02 calles Alfonso Ugarte y Bolívar, y de la Avenida San Martín, con la finalidad de tener a consideración las alturas de las edificaciones aledañas al terreno a nivel de manzanas y que el proyecto al emplazarse no afecte el perfil con una altura relevante.



4.4.6. PROPIETARIO

J CH PROYECTISTAS CONSULTORES S.A.C

Sector económico de desempeño: Arquitectura e ingeniería

Tipo: Sociedad anónima cerrada

Realiza actividades de comercio exterior como importador.

Actualmente cuenta con sucursales en casi todo el Perú y tiene proyectos de distintos tipos como: hoteles, restaurantes y grifos.

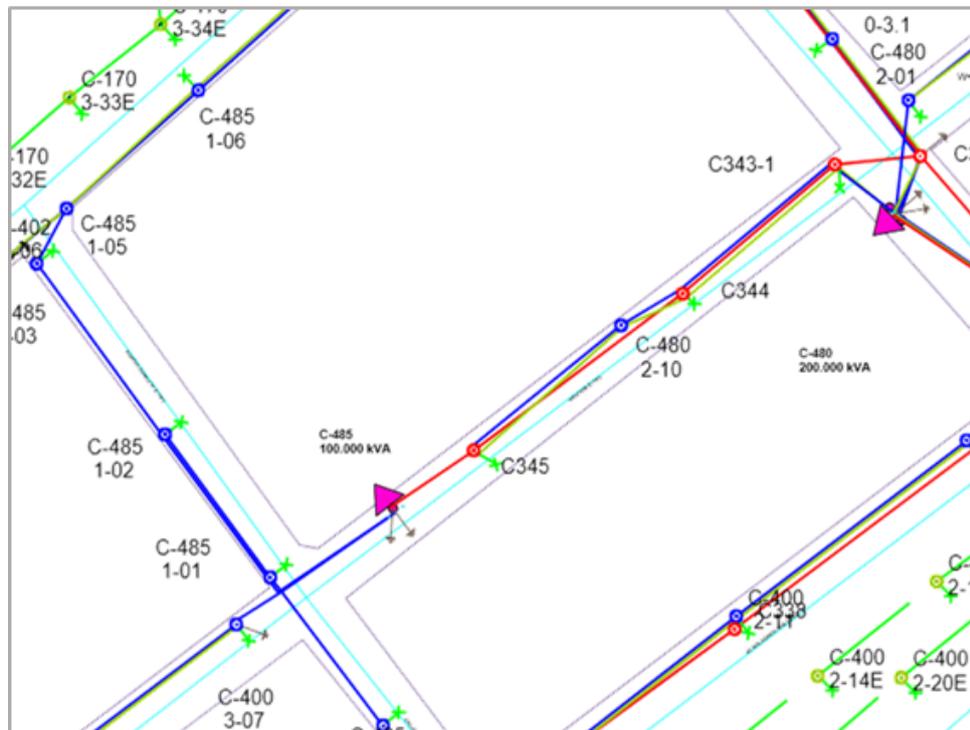
4.4.7. SERVICIOS BASICOS

Presenta factibilidad de servicio de agua potable, electrificación y transporte urbano. Presentando fácil integración a la actividad social.

Acorde con la ubicación no está cerca a aeropuertos, industrias o vías de mayo transito que ocasionen problemas acústicos.

- Servicio de Electrificación

Ilustración 24: Plano de electrificación



Fuente: Electroluz

- Servicio de agua potable

Ilustración 25: Plano de agua potable



Fuente: E P S Tacna

- Servicio de alcantarillado

Ilustración 26: Plano de alcantarillado



Fuente: E P S Tacna

4.5. VIALIDAD DEL PROYECTO

4.5.1. VIALIDAD LEGAL

La normativa urbana y los planes municipales apoyan la iniciativa de un proyecto empresarial y comercial en el para el desarrollo económico del sector, ya que se ubica en un eje empresarial-financiero de la ciudad de Tacna donde la zonificación y alturas de edificación permitidas sugieren la factibilidad de este tipo de proyectos en el lugar. Por otro lado en la consulta del Reglamento Nacional de Edificaciones en sus normas A.070 y A.080 el lugar y la propuesta cumplen con los requisitos necesarios para cumplir con las características, condiciones y dotaciones requeridas por la norma

4.5.2. VIALIDAD ECONOMICA

Contactarnos con el Ing. Martin Aspilcueta fue muy importante porque nos permitió identificar los valores económicos en los que se manejaría la propuesta, para determinar su rentabilidad y establecer límites económicos en la propuesta. De ésta manera nos ajustamos a su visión de inversionista, logrando que la propuesta no sólo resuelva el problema del mercado de oficinas en Piura, sino también se ajuste a criterios de rentabilidad económica para la inversión privada. Algunos datos de su propuesta son los siguientes:

- Inversión: El Ing. mencionó que una suma máxima de USD \$15'000,000 de dólares sería necesaria para edificar una propuesta viable.
- Recaudo en años: Para que la ganancia sea atractiva para un inversionista sería necesario por lo menos recuperar la inversión y duplicarla en un lapso no mayor a 30 años.

FACTIBILIDAD		
Costo del terreno	Precio	Total
Área del terreno	1564.87 m2	
Precio x m2	\$ 1380	\$ 2 159 520.60
Costo de la obra		
Área techada total	5194.2 m2	
Costo por m2	\$ 650.00	\$ 3 376 230.00
Área sótano	1499.55 m2	
Costo por m2	\$ 900.00	\$ 1 349 595.00
Total obras		\$ 4 725 825
Demolición		
Gastos generales	0.1	\$ 688 544.56
utilidad	0.05	\$ 344 272.28
SUBTOTAL		\$ 7 918 162.40
IGV	0.18	\$ 1 425 269.24
TOTAL DE INVERSION		\$ 9 343 431.63

GANANCIAS	
Alquiler por servicios	
Área oficina	900 M2
Dólares/ m2	\$14
Ingreso mensual of.	\$12600
Ingreso mensual servicios médicos	\$19020
Ingreso mensual locales comerciales	\$23550
Ingreso bruto 30 años	\$19861200
IGV	\$ 1 986 120
Ingreso neto	\$17 875 080
GANANCIA NETA	\$ 8 531 648.37

4.6. REQUISITOS NORMATIVOS DE URBANISMO Y ZONIFICACIÓN

Dentro del plano de Zonificación, los 03 lotes del terreno seleccionado (lote 001, 003 y 016) se encuentran como Zona Residencial de densidad alta (R5), tal como se denota:

Ilustración 27: PLANO ZONIFICACIÓN DE TACNA.



Fuente: Municipalidad Provincial de Tacna.

Considerando el tipo de zonificación (R5), vemos dentro del cuadro de compatibilidad que el terreno es de uso compatible con Comercio Especializado (C3), por ello tomamos sus parámetros para el desarrollo y cálculo de su normativa: cálculo de coeficiente de edificación y Altura de edificación.

- Cuadro de Compatibilidad

ZONIFICACION RESIDENCIAL										USOS COMPATIBLES																						
USO DEL SUELO	TIPOLOGÍA DE EDIFICACIÓN	DENSIDAD	LOTE MINIMO	FRENTE MINIMO	Altura de Edificación (3m x nivel)	Coefficiente de Edificación	Área Edificada	Área Libre	Estacionamiento	RESIDENCIAL					COMERCIO			OTROS USOS		INDUSTRIA												
		Hab/Ha	m2	m	m	m	m2	%	Un	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	OU	I1	I2	I3	I4			
ZONA RESIDENCIAL DE DENSIDAD ALTA RDA	R5	Multifamiliar	450	15	15	3.25	1462.5	30%	1x (3Dptos)																							
		Multifamiliar (*)	450	15	1.5 (a+r)	3.50	1575	30%	1x (3Dptos)																							
		Conjunto Residencial	450	0	15	4.00	1800	30%	1x (3Dptos)																							
		Conjunto Residencial (**)	450	0	1.5 (a+r)	4.50	2025	30%	1x (3Dptos)																							

1.5 (a+r): 1.5 veces el ancho de la vía más la suma de los retiros municipales establecidos para ambos lados de la vía salvo que el plan urbano precise alturas mayores.
 (*) Para el aumento de densidad propuesta por el PDU 15-25 a través de cambio de zonificación y/o modificación del plan urbano se considerará la acumulación de lotes para cumplir con los estándares normativos del PDU 15-25.
 (**) Según Proyecto arquitectónico.

ZONIFICACION COMERCIAL										
USO DEL SUELO	TIPOLOGÍA DE EDIFICACIÓN	DENSIDAD	LOTE MINIMO	FRENTE MINIMO	Altura de Edificación (3m x nivel)	Coefficiente de Edificación	Área Edificada	Área Libre	Estacionamiento	
		Hab/Ha	m2	m	m	m	m2	%	Un	
COMERCIO	C3	Comercio Especializado	200000	2500	30	1.5 (a+r)	4.00	S.P.(**)	S.P.(**)	1x120m2 Area Construida + 1x(3Dptos)

1.5 (a+r): 1.5 veces el ancho de la vía más la suma de los retiros municipales establecidos para ambos lados de la vía salvo que el plan urbano precise alturas mayores.
 (**) Según Proyecto arquitectónico.

- Coeficiente de edificación

Área de terreno: 1564.87 m²

Coeficiente de edificación: 4

Área máxima construida:
 1564.87 m² x 4 = **6259.2 m²**

- Altura de edificación

1.5 (A + R)

Calle Alfonso Ugarte
 Ancho de calle: 7.01
 A.E. = 1.5 (7.01 + 2)
A.E. = 13.53
A.E. = 05 pisos

Calle Bolívar
 Ancho de calle: 8.05
 A.E. = 1.5 (8.05 + 2)
A.E. = 15
A.E. = 05 pisos

Av. San Martín
 Ancho de calle: 19.73
 A.E. = 1.5 (19.73 + 3)
A.E. = 34
A.E. = 11 pisos

CAPITULO II

**MEMORIA DESCRIPTIVA
ARQUITECTURA**

1. CONCEPTUALIZACIÓN DEL PROYECTO

1.1. IDEA RECTORA

“Torre empresarial y de servicios, como núcleo dinamizador y revitalizador del centro urbano de la ciudad de Tacna”

El proyecto nace con la finalidad de ser un espacio ideal para el desarrollo de la actividad empresarial, comercial y de servicios médicos, permitiendo el desarrollo de estas actividades dentro de los muchos espacios y servicios que alberga, siendo un punto importante dentro de la dinámica de la ciudad.

El proyecto se emplaza estratégicamente en uno de los ejes principales del centro cívico de la ciudad de Tacna, la av. San Martín, frente al paseo cívico de la ciudad, con la finalidad de proporcionarle al equipamiento centralidad, accesibilidad y la identidad de un edificio corporativo; además de revitalizar y dar valor al centro urbano, generando un núcleo dinamizador donde se concentren las actividades centrales, la manera en que se integran todos los servicios es mediante 2 torres.

Se considera de carácter tecnológico ambiental, pues para el público al que apunta, que busca confort y altos estándares, es necesario demostrar que en la ciudad y en el país, existe el manejo de tecnologías de avanzada en la arquitectura y construcción.

Es necesario entonces, que para contribuir a lograr este objetivo, el proyecto refleje una imagen de:

- Seguridad
- Identidad
- Centralidad
- Innovación
- Eficiencia
- Desarrollo económico y ambiental

Para de esa manera, convertirse en el nuevo Núcleo corporativo de la ciudad.

1.2. CONSIDERACIONES PARA EL PROYECTO

Es importante recalcar los aspectos considerados como punto de partida para el desarrollo del proyecto, pues en base a éstas consideraciones se tomaron las decisiones que llevaron a configurar el resultado final.

1.2.1. CONSIDERACIÓN CONTEXTUAL

La ubicación planteada de manera estratégica para ser un espacio empresarial y de servicios, pues está ubicado en la avenida San Martín, eje vial principal de la ciudad de Tacna; además frente de ésta vía y en el contexto del terreno, está el paseo cívico y existe una tendencia marcada del tipo financiero comercial, mientras que al sur o fachada posterior del proyecto, existe una tendencia mucho más marcada hacia la actividad residencial y a sus servicios. Por éste motivo, se genera un flujo constante e interesante, que lo convierte en un foco de interés. Lo primero que se buscó con la propuesta fue lograr una conciliación entre los diferentes usos en donde los distintos usuarios puedan encontrar los servicios que requieren; es de ésta manera como el proyecto se aproxima al concepto de integración.

Ilustración 28: Plano de usos de suelo centro cívico Tacna



Fuente: Elaboración propia

De ésta manera, el proyecto se integra con su entorno urbano; generando un espacio de transición como eje peatonal y de servicios. Tal espacio se genera por la tensión de las 2 torres del proyecto.

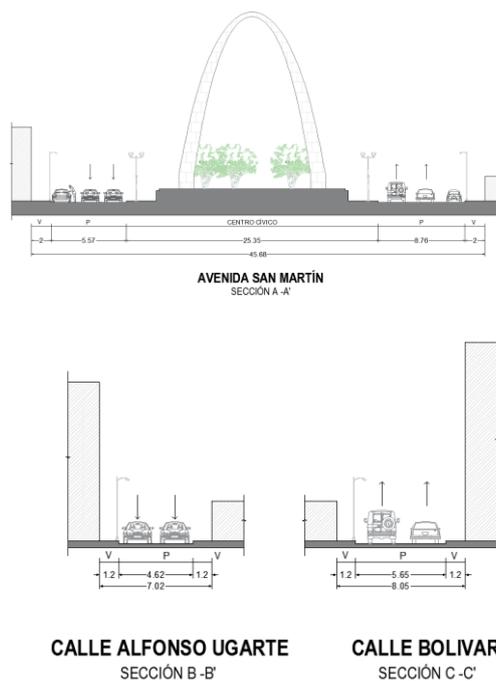
Ilustración 29: Vista 3d de ingreso principal



Fuente: Elaboración propia

Considerando los perfiles de las calles, la altura mayor se puede lograr en la vía San Martín, por su longitud, por lo que la mayor tendencia de altura del edificio es hacia ese lado, y decrece hacia las demás.

Ilustración 30: Secciones viales Av. San Martín, Alfonso Ugarte y Bolívar



Fuente: Elaboración propia

1.2.2. CONSIDERACION FORMAL FUNCIONAL

En la consideración formal funcional, el proyecto logra integrar los diferentes servicios ofertados en mediante espacios comunes, que permiten generar relaciones funcionales y espaciales.

El aspecto formal del edificio responde al funcionamiento del mismo y a las diferentes actividades que se desarrollan en su interior, en la parte baja un sόcalo comercial de 3 niveles y apoyándose de estos dos bloques uno elevado en pilotes haciendo referencia y privatizando su uso ya que es la torre empresarial y el otro relacionándose más directamente al sόcalo que es la torre de servicios médicos y por su uso permite una afluencia más continua.

Ilustración 31: Vista 3D fachada lateral



Fuente: Elaboración propia

Como consideración funcional, se ha considerado como concepto el uso de suelo predominante, pues hacia el frente principal del terreno se tiene el paseo cívico de la ciudad y un uso predominante financiero e institucional, por esa razón se plantea hacia este frente la torre empresarial y la oficina financiera. Para el frente posterior el uso

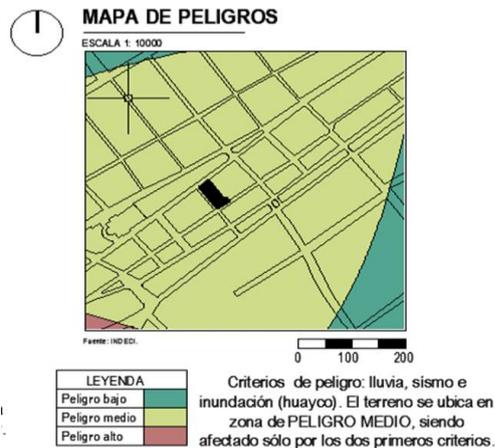
predominante es más residencial y se decide plantear los consultorios médicos para ese lado brindando si los servicios requeridos.

1.2.3. CONSIDERACION ESTRUCTURAL

Es muy importante considerar la ubicación del terreno para la partida estructural, pues es una zona de riesgo medio ya que está relacionada a la actividad de los volcanes Tutupaca y Yucamani.

La primera, por sugerencia del Ing. César Cancino Rodas, fue la de utilizar una sola gran platea de cimentación como base para ambas torres, pues utilizar 2 generaría problemas de fricción entre ambos bloques.

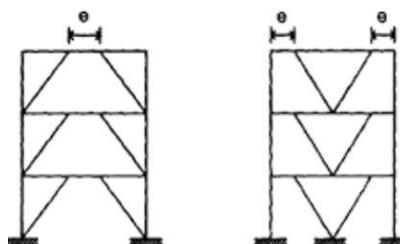
Ilustración 32: Plano de peligros



Fuente: Indeci

Las columnas y placas que conforman el proyecto parten desde el sótano, y se unen para conformar una sola estructura. La siguiente consideración fue que, para reducir el peso de la estructura, se utilicen columnas de concreto y a modo de refuerzo utilizar vigas de acero diagonales en puntos estratégicos de las torres para reducir el empuje sobre el terreno, este sistema se conoce como pórtico arriostrado.

Ilustración 33: imágenes sistema pórtico arriostrado

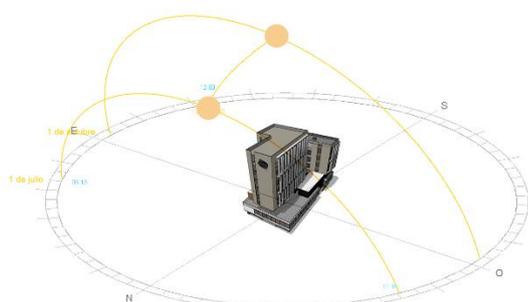


1.2.4. CONSIDERACION TECNOLÓGICA AMBIENTAL

Debido al énfasis del proyecto a la reducción de energía para climatización, y al aprovechamiento de las medidas pasivas de acondicionamiento ambiental, fue necesario considerar los siguientes aspectos:

- Soleamiento:

Ilustración 34: Análisis Asolamiento en proyecto



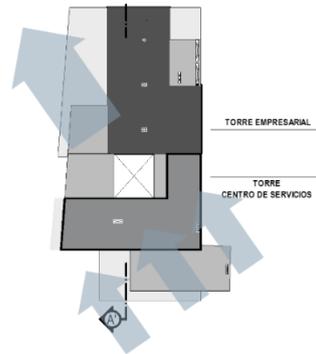
Fuente: Elaboración propia

Para el soleamiento, se considera la localización de la ciudad de Tacna, que está al sur del Perú, sur, por lo que tiene temperaturas elevadas y un recorrido solar que hace que los días como las noches duren casi lo mismo durante todo el año. Para comprender un poco más este aspecto, se desarrolló una simulación de horas de soleamiento, comprendida en las 4 fechas notables de los equinoccios y solsticios: del 20 al 27 de marzo; del 21 de junio al 28 de junio; del 23 al 30 septiembre; y del 21 de diciembre al 28 de diciembre, afectando únicamente los días de lunes a viernes y analizado desde las 6 am hasta las 8 pm, con un muestreo de cada 2 horas. El resultado de éste muestreo en horas de soleamiento, arroja un mínimo de 5 horas de soleamiento directo diarias, dependiendo de la ubicación de cada paño. Como se ve, es imperante tomar medidas para evitar el recalentamiento del edificio, pues existe mucho contacto de superficie de éste con el sol, por lo que se plantea utilizar paneles solares para ayudar a reducir el costo de las instalaciones de refrigeración.

- Dirección del viento:

Debido a la ubicación del proyecto, y al contexto, los vientos alisios van en dirección Sur Oeste, lo que es importante para definir las zonas de alta y baja presión, necesarias para plantear el sistema de ventilación y de renovación de aire en los ambientes.

Ilustración 35: Esquema dirección del viento



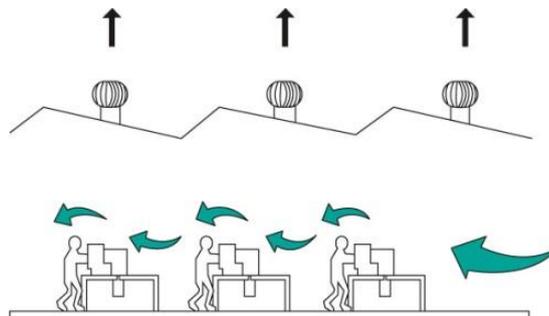
Fuente: Elaboración propia

En el aspecto tecnológico, se está considerando aplicar las siguientes tecnologías, que permitirán brindar confort en el proyecto y mejorar su adaptación al contexto climático:

- Extractores eólicos

Con el objetivo de aprovechar la fuerza del viento, que en la ciudad de Tacna es de 15m/s, se plantean extractores eólicos en un sistema que permite la extracción y renovación de aire pasiva, sin emplear electricidad.

Ilustración 36: Extractores eólicos Exovent



- Paneles solares

Con el fin de captar la energía de la radiación solar para su aprovechamiento. El término comprende a los colectores solares, utilizados usualmente para generar electricidad mediante energía solar fotovoltaica.

2. DESCRIPCIÓN POR NIVELES

El Proyecto se diseñó bajo un planteamiento integral que brinda una diversidad de servicios inherentes a su tipología, entre los cuales: Financiero, oficina, comercial, salud y hotelería. Desarrollado así, se alcanzó la finalidad de integrar diferentes tipos de usuarios mediante ambientes de relajación, sin dejar de lado las actividades que desarrollan dentro de la infraestructura.

Para que el Proyecto presente el confort y la seguridad requerida, se le planteó diversos accesos independientes tanto a la zona comercial como empresarial. La accesibilidad a la Torre empresarial y centro de servicios se desarrolla por sus tres frentes, siendo en la Av. San Martín que brinda acceso al uso financiero y comercial, la Av. Alfonso Ugarte brinda accesibilidad a locales comerciales de manera directa y así también a la alameda interna y por ende al área comercial de la infraestructura. Finalmente, la Av. Bolívar da acceso a la fachada posterior del proyecto, por el cual se posiciona el acceso vehicular (monta coches), servicio y área administrativa.

- Primer piso:

El primer nivel cuenta con diversos accesos en sus tres frentes. En su interior se desarrolló una alameda longitudinal la cual reparte a los diversos usos del nivel, siendo: galerías comerciales, zona empresarial, zona financiera, servicio y a las cajas de circulación vertical hacia las dos torres y sótanos.



Fuente: Elaboración propia

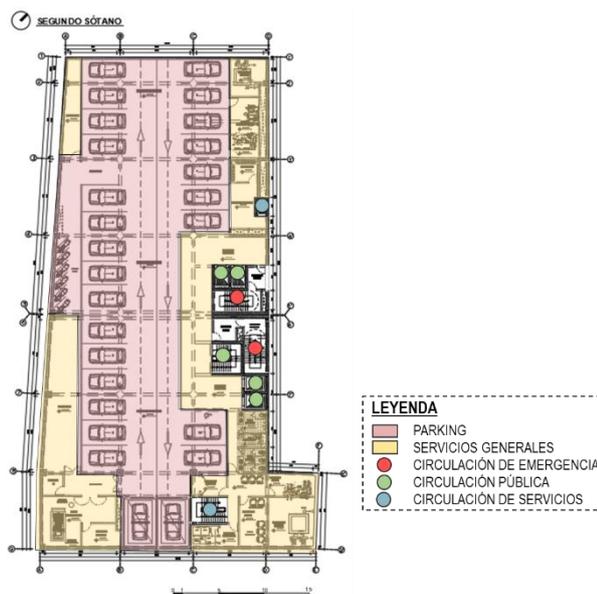
- Primer sótano:

El acceso vehicular se desarrolla mediante dos monta-coches los cuales reparten de manera longitudinal a los estacionamientos vehiculares y motos. La zona de servicio generales se planteó de manera estratégica de manera que no haya cruces de circulaciones públicas y servicio.



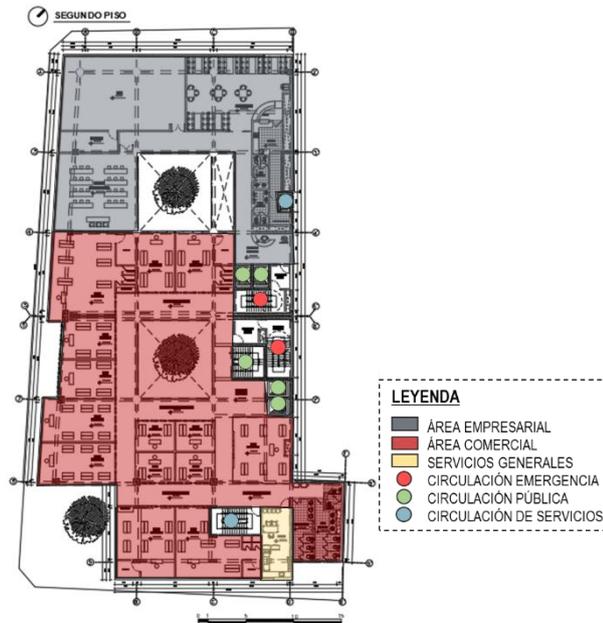
- Segundo sótano:

El segundo sótano al igual que el primero presenta un acceso vehicular de manera longitudinal para vehículos y motos. Dentro del área de servicios generales están ambientes como depósitos, sub estación, cuarto de máquinas del monta coches, cuarto de basura, entre otros ambientes.



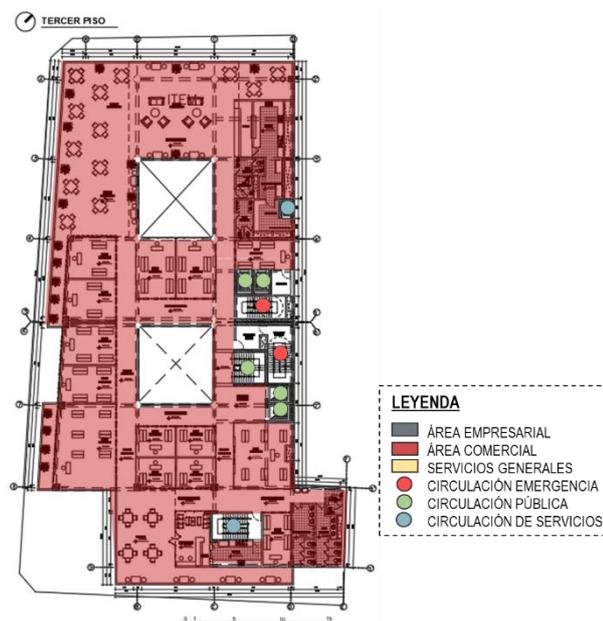
- Segundo piso:

El segundo nivel presenta una continuación de la zona empresarial, en el que posicionaron los ambientes complementarios como aula de capacitación, sum y resto – bar con su respectiva área de servicio. Así también mediante otro acceso se llega a la zona comercial diseñada en torno a un área libre de triple altura, como eje central.



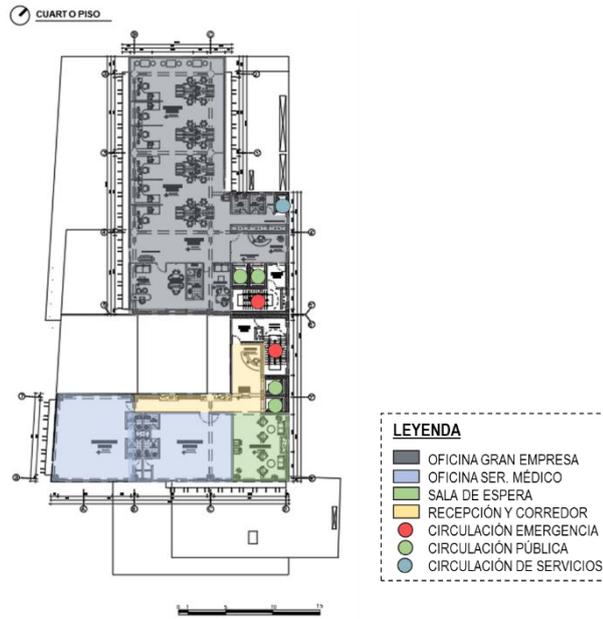
- Tercer piso:

En el tercer nivel se desarrollan actividades netamente comerciales: Galerías comerciales y restaurant en terraza. Las circulaciones se ubican de manera estratégica en torno a los ductos.



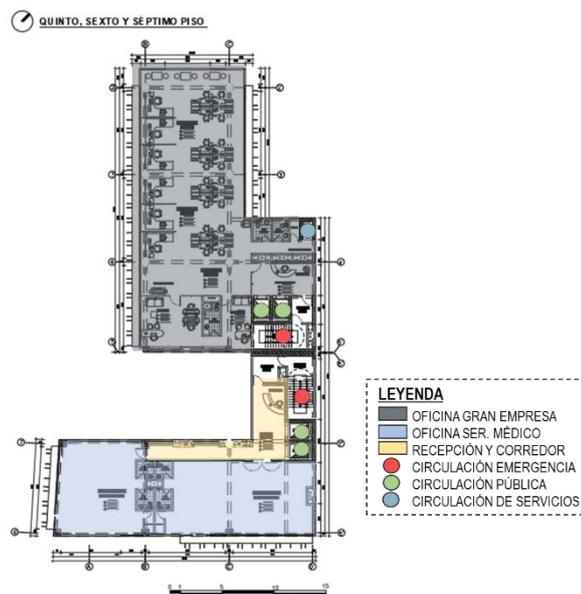
- Cuarto piso:

En el cuarto nivel se vuelve a tener acceso a la torre empresarial, siendo toda la planta que sube área neta de oficina. Esta planta esta diseñada para área de trabajo con ambientes: gerencia, sshh gerencia, sala de reuniones, secretaria y su área de servicio. En la Torre de servicios se diseño una sala de espera previa, y dos oficinas de uso médico.



- Quinto, sexto y séptimo piso:

Estos niveles son una continuación del cuarto nivel respecto a la oficina empresarial. En la planta de servicios médicos, se diseño dos oficinas por nivel, las cuales cuentan con su área de servicio: Servicios higiénicos y depósitos.



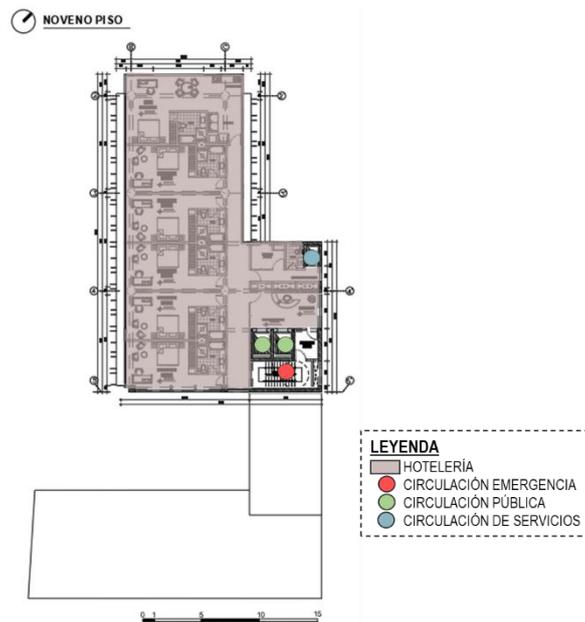
- Octavo piso:

El área empresarial del nivel es una continuación del piso inferior. En la azotea de la Torre se servicios médicos se diseño una terraza con un concepto After-office, incorporándose vegetación, masetas, mobiliario y un sol y sombra para el área de descanso.



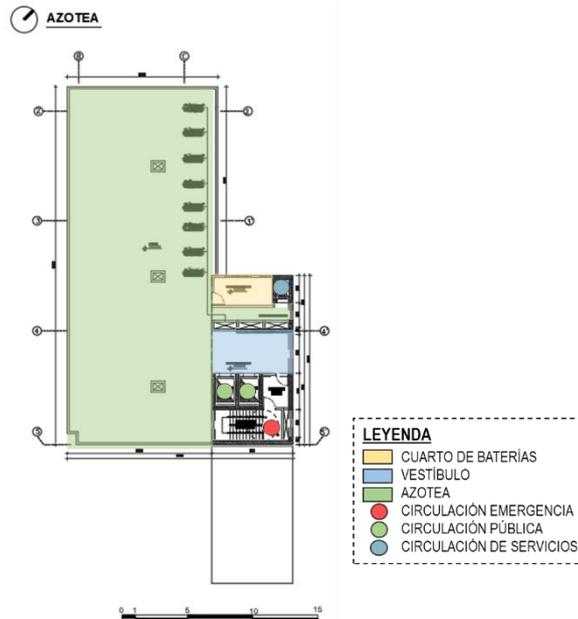
- Noveno piso:

El posicionamiento de hotelería para los ejecutivos se ubicó de manera estratégica en el último piso de la torre empresarial, por consideraciones de confort, seguridad y acústica. En esta planta se diseñó 05 habitaciones simples y 01 suite ejecutiva. Este nivel también cuenta con un acceso de servicio a través de un montacarga que llega desde el sótano.



- Azotea:

En la azotea sólo se ubica el cuarto de baterías y la caja de circulación vertical. En la área no techada de la azotea se ubica los aparatos para el área acondicionado que requieren las oficinas empresariales.



3. PLAN DE SEGURIDAD

3.1. CARACTERISTICAS FUNCIONALES

El proyecto Torre empresarial y centro de servicios, está destinado para el uso de oficinas, el mismo que consta de 9 niveles, comercio que son los 3 primeros niveles y servicios médicos con 4 nivel. Los estacionamientos están ubicados en el Primer y segundo sótano.

Ingreso Principales:

- Posee dos ingresos principales con puerta enrollada abierta durante todo el horario de atención en la edificación de 7.15 metros y 7.56 metros respectivamente y sirve de ingreso general y público.

Ingresos Secundarios:

- Un ingreso secundario para el acceso del personal administrativo y de servicio de 1.00 metro.

- Dos ingresos vehiculares para acceso al estacionamiento en el primer y segundo sótano a través de monta coches.

3.2. EVALUACION DE RIESGOS

3.2.1. Fuego directo

Al realizar el presente análisis de riesgos en este proyecto Torre Empresarial con servicios, podemos indicar los lugares donde podemos encontrar artefactos que emanen fuego directo son las cocinas o estufas de los restaurantes y cafetería.

3.2.2. Instalaciones Eléctricas

Las instalaciones eléctricas se encontrarán en óptimas condiciones, se utilizan cajas metálicas con llaves termos magnéticos conectados a una puesta de tierra, el cableado que se utilizará está de acuerdo con las normas de Código Nacional de Electricidad, no existe un gran riesgo.

3.2.3. Tipo de material combustible

Se encuentra material combustible de clasificación A “materiales sólidos” como papel, madera, cartones, etc. de clasificación B como algunos líquidos inflamables, gasolina, diésel, (en los estacionamientos) y de clasificación C como son todo tipo de artefactos eléctricos antes mencionados, siempre y cuando estén energizados.

3.3. RIESGOS DEL ENTORNO

El entorno en relación al proyecto comprende a zona urbana específicamente viviendas y uso financiero comercial.

No se cuenta con almacenes de productos tóxicos, explosivos ni pirotécnicos La accesibilidad del ingreso para los vehículos de emergencia está totalmente garantizado, porque estos pueden desplazarse normalmente en las calles que son anchas y la avenida principal.

3.4. MEDIOS DE PROTECCIÓN DEL LOCAL

3.4.1. Comunicación y Señalización

Las vías de evacuación están totalmente señaladas para que todas las personas puedan salir sin perderse y de manera rápida. Las rutas de evacuación que se inician en cada uno de los recintos y terminan en el exterior del local, y están totalmente despejadas, no se encuentran ningún tipo de obstáculo. La señalización utilizada está de acuerdo con lo que se establece en la Norma Técnica Peruana 399.010-1.

La señalización a utilizar es de tipo retro reflectante y está colocada como indica la norma.

Se ha señalizado también las zonas de seguridad en los niveles superiores en recintos donde hay concentración de personas.

3.4.2. Medios de extinción

EXTINTORES

Se ha implementado en el local sesenta y cinco (01) extintores portátiles y operativos repartidos según se muestra en planos SE 01, este equipo es de PQS de 6 kilos cada uno, en el área de las cocinas se encuentran cinco extintores tipo K el cual es utilizado para contrarrestar las grasas. Además de cuatro extintores tipo PQS sirven para fuegos tipo ABC, para extinción de posible fuego en zonas donde se ubiquen computadoras.

BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS

Se contará con seis (01) botiquín para que la brigada correspondiente pueda utilizarla para dar alivio a los heridos hasta que llegue el personal especializado.

LUCES DE EMERGENCIA

Las luces de emergencia tienen un tiempo de respuesta de un décimo de segundo y tiene una duración de la batería de cuatro horas, los equipos tienen dos faros cada uno y se orientan para cubrir el área máxima posible. Las luces de emergencia se han dispuesto dirigiendo las luces hacia las salidas para un caso de emergencia, también en la escalera (descanso) para alumbrar el sentido de evacuación, al finalizar los

corredores, la zona de circulación vertical, áreas de recepción, en el sótano están distribuidas de manera que tenga una adecuada visualización ya que cuenta con zonas de servicio para todo el edificio.

SEÑALES DE ALERTA Y ALARMA

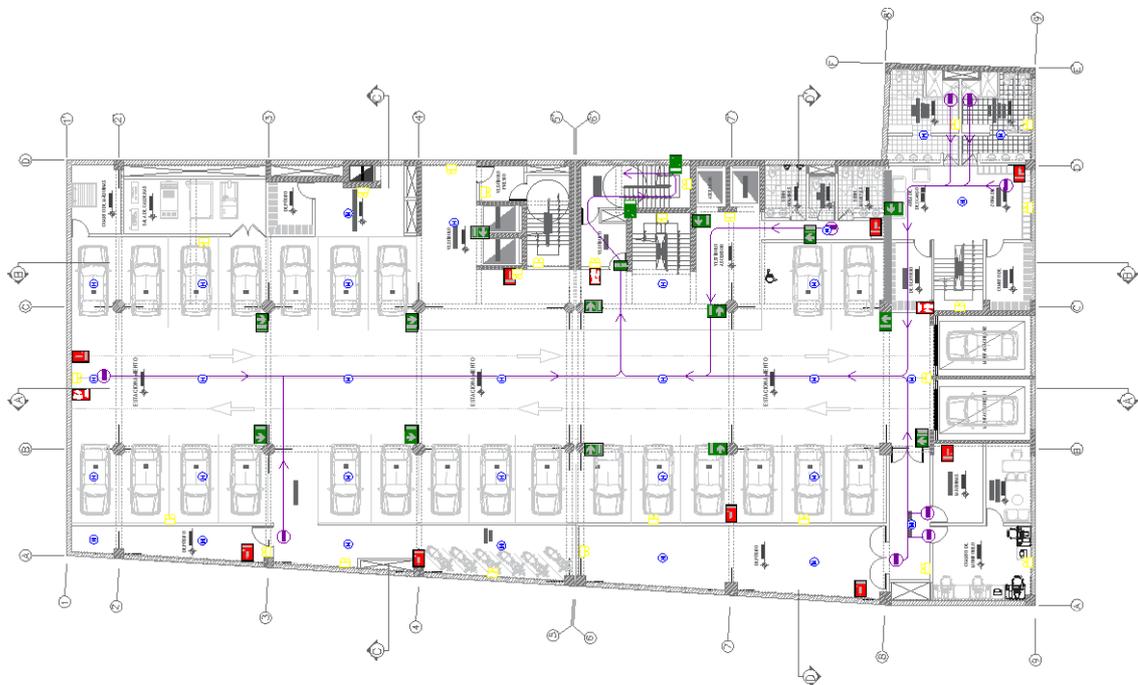
Las señales de alarma general consistirán en activar los puntos establecidos en el hall y en corredores alejados de hall, en todos los niveles de la edificación. Todas las personas del edificio, deberán conocer esta señal; se instruye a las personas para que sepan cómo actuar cuando ocurre una señal de alerta general.

SEÑALES DE EVACUACIÓN

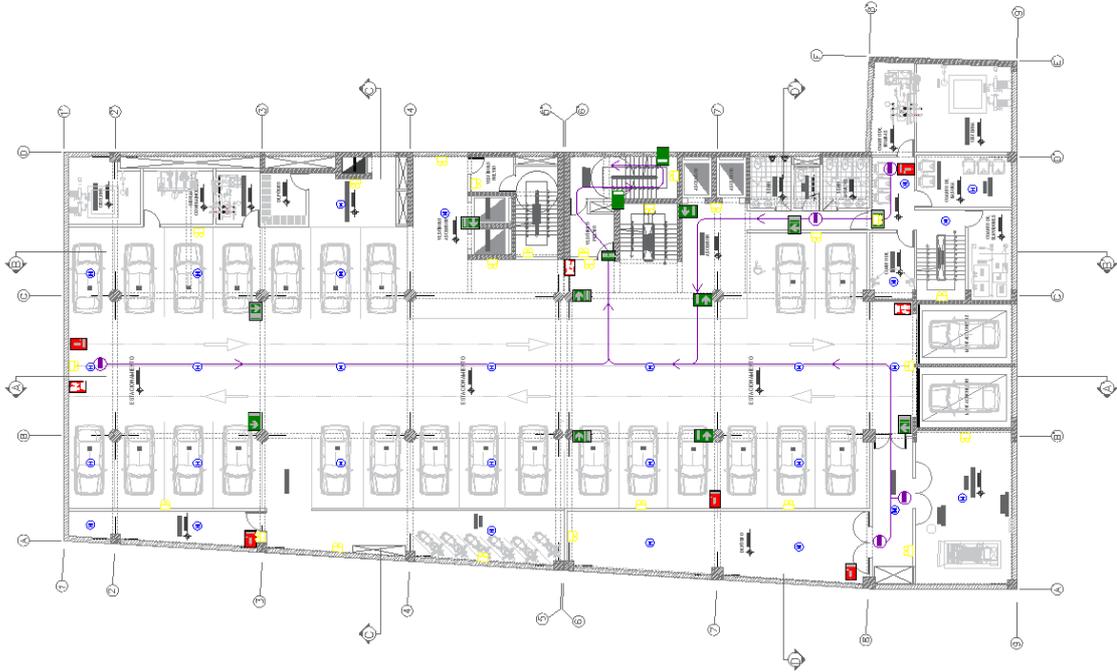
De tratarse tanto de sismo como de incendios los usuarios deberán evacuar hacia la calle lugar considerado como el más seguro.

3.4.3. Planos

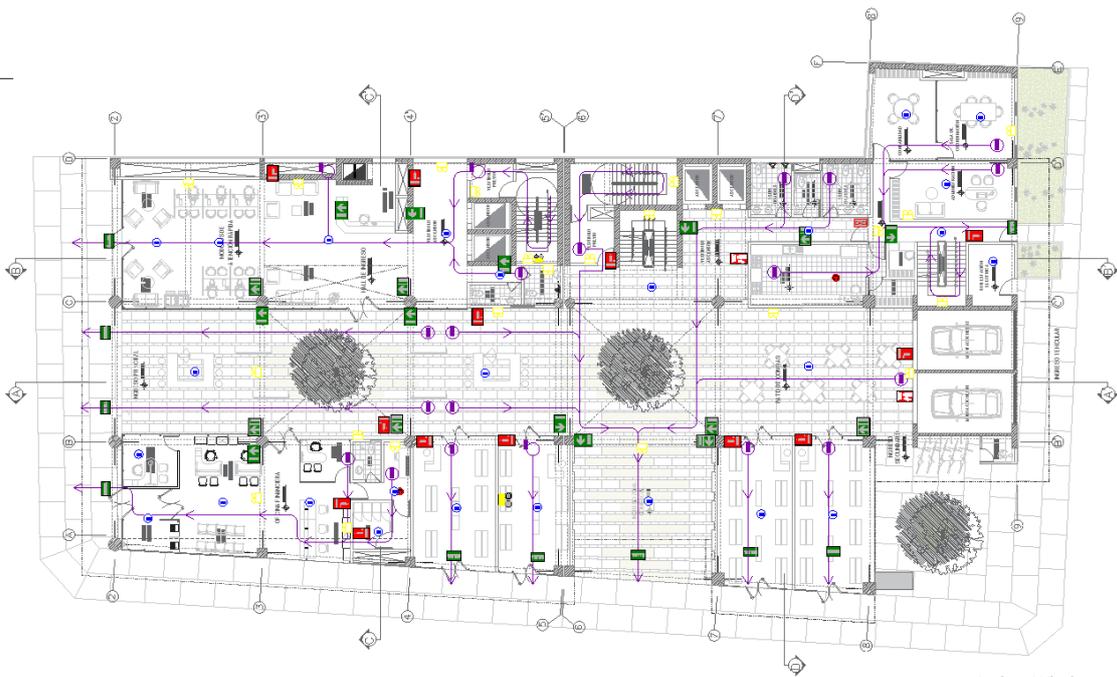
- Primer sótano



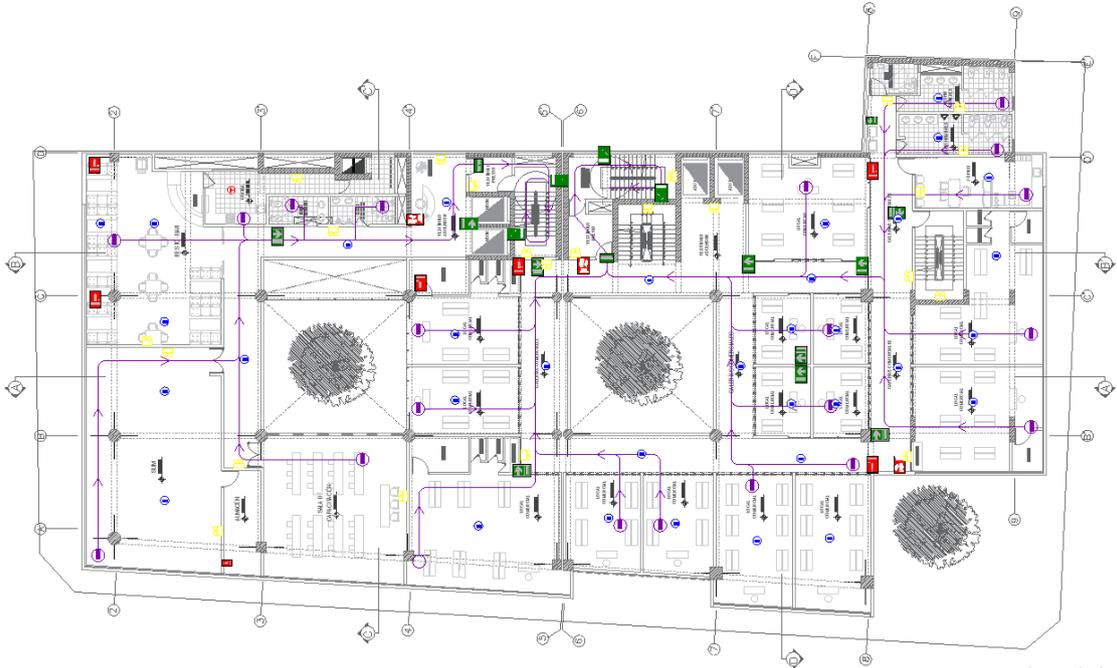
- Segundo sótano



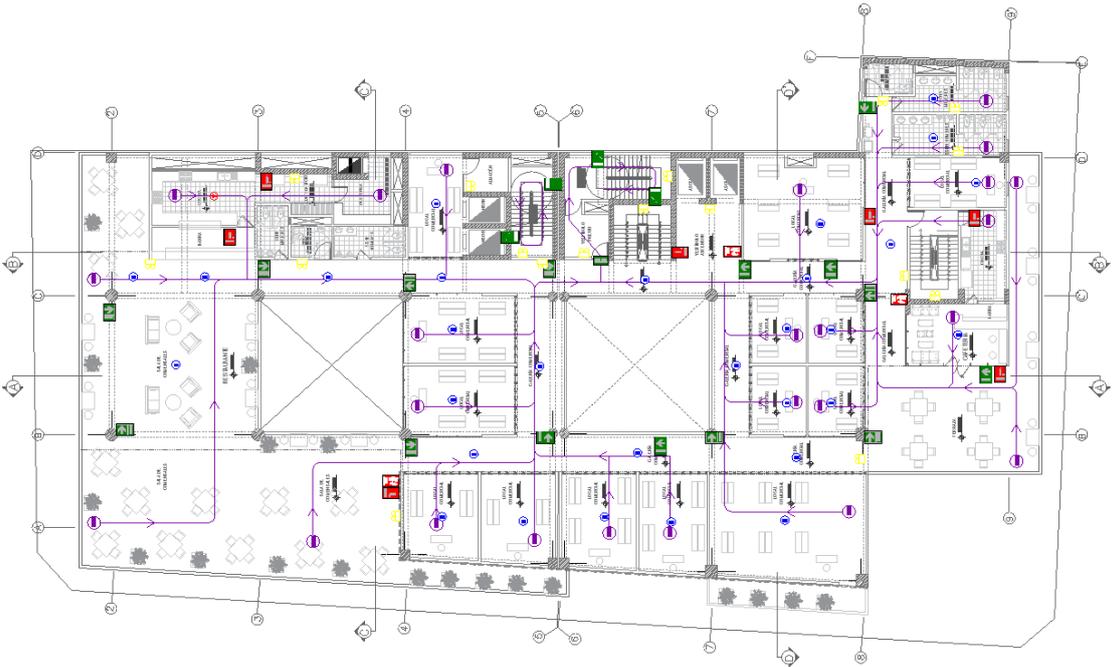
- Primer nivel



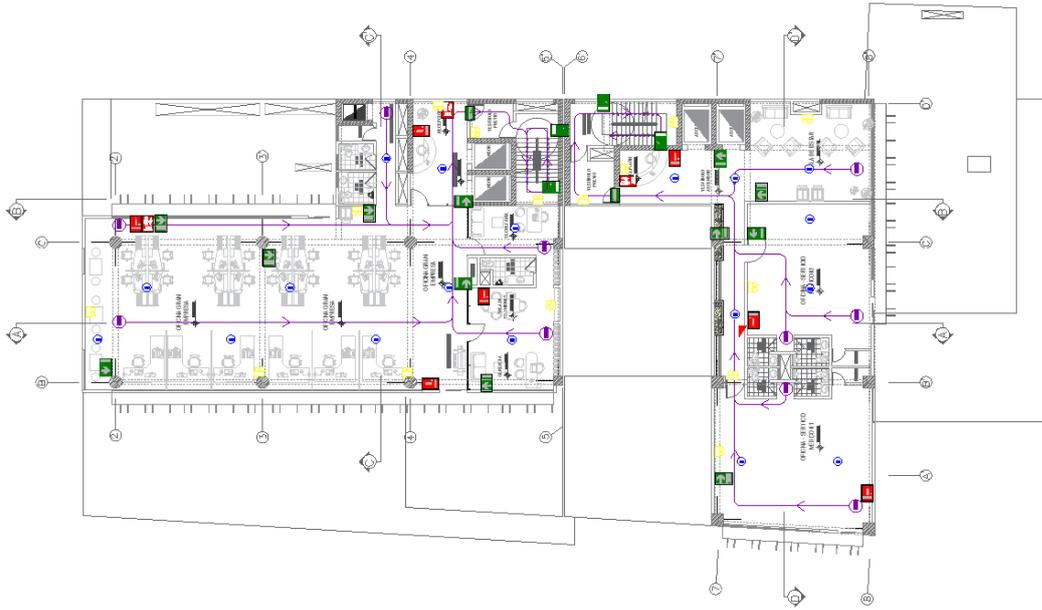
- Segundo nivel



- Tercer nivel



- Cuarto nivel



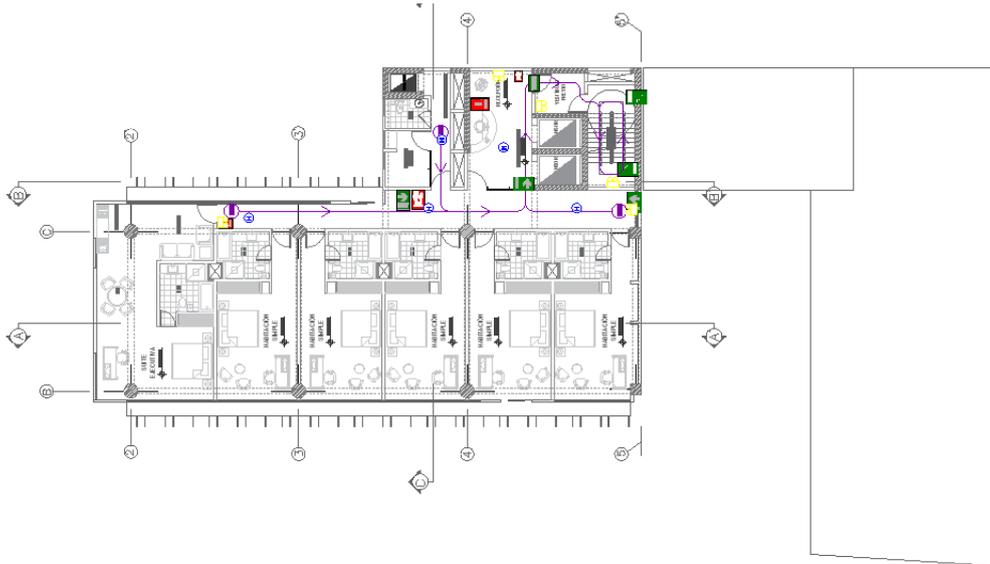
- Quinto, sexto y séptimo nivel



- Octavo nivel



- Noveno nivel



CAPITULO III

**MEMORIA DESCRIPTIVA
ESTRUCTURA**

1. INTRODUCCIÓN

1.1. GENERALIDADES

Esta sección de la memoria descriptiva corresponde al desarrollo estructural del proyecto de tesis: Centro Empresarial y Centro de Servicios en la ciudad de Tacna, departamento de Tacna, el que consta de 2 sótanos y 9 pisos de altura con un área de terreno de 1564.38 m².

1.2. ALCANCES

El proyecto estructural a desarrollar se basará en el cálculo de losas, placas, vigas y columnas de concreto, platea de cimentación, vigas de cimentación y muros de contención con la finalidad de resolver de manera coherente el componente estructural del proyecto. Se ha tenido en cuenta la ubicación del terreno, su topografía, su resistencia, el mapa de peligros de la ciudad de Tacna, y el nivel de la napa freática. Además, la edificación se diseña según los parámetros de la actual Norma de Estructuras vigente, y bajo la supervisión y crítica del ingeniero y César Cancino Rodas.

1.3. DESCRIPCION DEL PROYECTO

La propuesta estructural planteada nace desde el sótano con una platea de cimentación de 0.90m y vigas de cimentación de 0.30 x 1.40m, actuando como una gran base para dispersar la carga que genera la estructura que se asienta en éstos 2 sótanos.

El Centro Empresarial y Centro de Servicio:

La edificación cuenta con 2 sótanos de 3.20m de entrepiso y 9 niveles de 3.65m de entrepiso c/u.

2. CRITERIOS DE DISEÑO

2.1. NORMAS APLICABLES

- 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, Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)

2.2. PARAMETROS DE DISEÑO

El diseño estructural se orienta a proporcionar adecuada estabilidad, resistencia, rigidez y ductilidad frente a sollicitaciones provenientes de cargas muertas, cargas vivas, asentamientos diferenciales, eventos.

El diseño sísmico obedece a los Principios de la Norma E.030 Diseño Sismo resistente del Reglamento Nacional de Edificaciones conforme a los cuales:

- La estructura no debería colapsar, ni causar daños graves a las personas debido a movimientos sísmicos severos que puedan ocurrir en el sitio.
- La estructura debería soportar movimientos sísmicos moderados, que puedan ocurrir en el sitio durante su vida de servicio, experimentando posibles daños dentro de límites aceptables.

Asimismo, estos principios guardan estrecha relación con la Filosofía de Diseño Sismorresistente de la Norma E.030:

- Evitar pérdidas de vidas.
- Asegurar la continuidad de los servicios básicos.
- Minimizar los daños a la propiedad.

Para la estructura, la configuración ideal busca satisfacer los siguientes requisitos:

- Simetría en distribución de masas.
- Simetría en la distribución de columnas, muros y placas.
- La estructura no presenta irregularidades en altura y planta ya que no cumple con los requisitos que nos brinda la RNE E0.30 de Diseño sismorresistente.

- Regularidad en planta y elevación sin cambios bruscos de rigidez, masa o discontinuidades en la transmisión de las fuerzas de gravedad y fuerzas horizontales a través de los elementos verticales hacia la cimentación.
- Rigidez similar en las dos direcciones principales de la edificación.
- Tabiques aislados de la estructura principal.

La distribución arquitectónica permite obtener una configuración estructural ordenada en base a pórticos (formados por vigas y columnas) conformados por columnas y vigas de concreto de $f'c$ 210kg/cm², y placas con $f'c$ 210kg/cm² desde el primer piso hasta el noveno piso y 280kg/cm² en sótanos para que garanticen flexibilidad en su distribución a través del tiempo.

Los sistemas de piso serán losas en una dirección de 0.20m y losas macizas de 0.20m. En algunos casos habrá losas de cielo raso con el fin de reducir el peso de la estructura.

La cimentación se plantea como losa de cimentación o platea de cimentación, que amarra a columnas con vigas de cimentación, con el objetivo de uniformizar deformaciones y transmitir de manera uniforme las cargas al terreno.

Las escaleras serán de concreto armado.

Los tabiques serán aislados de la estructura principal contando con sus propios elementos de arriostre (columnetas y vigas de amarre).

2.3. MODELO ESTRUCTURAL Y SOLICITACIONES

Para la estructura se emplea un modelo tridimensional conformado por elementos lineales (vigas y columnas) y elementos bidimensionales (losas de techo, muros estructurales) unidos por medio de nudos y bordes comunes. Los elementos verticales se ligan al suelo por medio de restricciones tipo empotramiento perfecto.

Este modelo considera el efecto tridimensional del aporte de rigidez de cada elemento estructural.

- Cargas de gravedad:

Se definió el peso por unidad de volumen de los materiales y tomando como punto de partida a las dimensiones de cada elemento; se calculó el peso propio de vigas, columnas, muros y losas.

Con toda la información de cargas, se traslada las cargas provenientes desde las losas y se distribuye (en una o dos direcciones según el tipo de elemento estructural) según el área tributaria a cada viga y/o muro y hace lo mismo con las cargas de las vigas trasladándolas hacia las columnas.

Para efectos del análisis realizado a las edificaciones se han adoptado para los elementos estructurales los valores indicados a continuación:

- Concreto armado: $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$ y 280 kg/cm^2
- Acero de refuerzo: $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
- Albañilería: $f'm = 65 \text{ kg/cm}^2$

Las cargas verticales se evaluaron conforme a la Norma de Estructuras E.020 Cargas. Los pesos de los elementos no estructurales se estimaron a partir de sus dimensiones reales con su correspondiente peso específico. A continuación, se detallan las cargas típicas (muertas y vivas) consideradas en el análisis:

- Cargas muertas
 - Peso losa aligerada: 210 kg/m^2
 - Peso de Acabados: 100 kg/m^2
 - Peso de Tabiquería: 100 kg/m^2
- Cargas vivas
 - Habitaciones: 250 kg/m^2
 - Pasadizos: 500 kg/m^2
 - Escalera: 400 kg/m^2

Para el cálculo del peso total de la edificación se usó el 100% de la carga muerta más el 100% de la carga viva de los pisos según lo indicado en la Norma de Estructuras E.030.

2.4. ESTRUCTURACION

La conclusión de los cálculos será expresada a través de planos con sus respectivos detalles constructivos. Las edificaciones fueron diseñadas para un análisis sísmico dinámico (Análisis por combinación modal espectral) teniendo en cuenta el tipo de suelo y los parámetros que están dados en el estudio geotécnico del proyecto. Los coeficientes sísmicos usados están de acuerdo a los parámetros de la Norma Peruana de Diseño Sismorresistente (NE030-2016) y estos a la vez están representados en planos correspondientes.

- Parámetros Sísmicos:

Factor de Zona $Z = 0.45$

Factor de Amplificación de Suelo $S = 1.10$

Factor de Uso $U = 1.00$

Factor que defina la plataforma del espectro $T_p = 1.00$

Factor de Reducción

$R_x = I_a \times I_p \times R_{ox}$

$R_y = I_a \times I_p \times R_{oy}$

2.5. CALCULO DE PREDIMENSIONAMIENTO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

Se considera el cálculo de todos los elementos del proyecto para realizar el desarrollo de los pre dimensionamientos.

Pre dimensionamiento de espesor de losa colaborante y losa aligerada

Tramo común

$$H_{losas} = \frac{\Sigma \text{perimetro}}{140}$$

$$H_{losas} = \frac{8.01 + 7.29 + 8.01 + 7.29}{140}$$

$$H_{losas} = \frac{30.6}{140} = 0.2186$$

$$H_{losas} = 0.25 \text{ cm}$$

Pre dimensionamiento de vigas

En el caso de las vigas de concreto, el pre dimensionamiento de vigas de concreto, cuando existe una modulación que se aproxima a un cuadrado, se considera la siguiente relación:

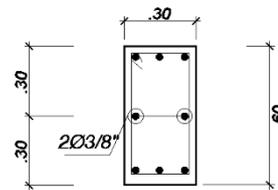
En el caso de vigas de concreto, para una sobre carga de 210kg/m² considera tanto para la viga larga como corta la altura entre 11; mientras que para la base de la viga se considera la mitad de la altura, o el Ancho Tributario entre 20.

Para la altura de la viga:

$$H_{viga} = \frac{L}{11}$$

Para la base de la viga:

$$b_{viga} = \frac{AT}{20} \text{ ó } \frac{H_{viga}}{2}$$



6Ø5/8" + 2Ø3/8"
 estr Ø 3/8": 1 a .05,
 10 @ .10, rto. @ .10 c/ext

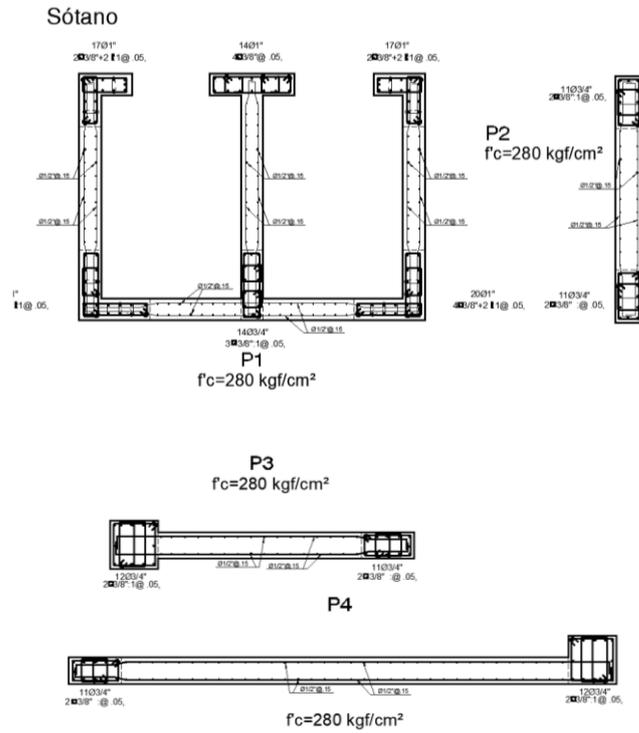
Pre dimensionamiento de columnas

Las columnas obedecen tanto al peso que deben de soportar, como a la disponibilidad arquitectónica. Para pre dimensionarlas es necesario calcular la sección mínima que garantice su correcto funcionamiento frente a los diferentes esfuerzos.

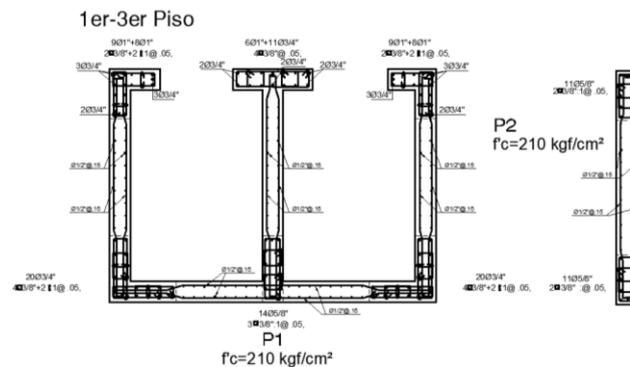
TIPO	SECCIÓN	ACERO	ESTRIBOS
C1 70 cm		10 # 3M"	2 # 3/8" = 1 @ .05, 8 @ .10, Resto @ .25 c/e.
C2 (.55 x .55)		10 # 3M"	2 # 3/8" = 1 @ .05, 8 @ .10, Resto @ .25 c/e.
C3 55 cm		12 # 3M"	2 # 3/8" = 1 @ .05, 8 @ .10, Resto @ .25 c/e.
C4 (.70 x .70)		10 # 3M"	2 # 3/8" = 1 @ .05, 8 @ .10, Resto @ .25 c/e.

Pre dimensionamiento de placas

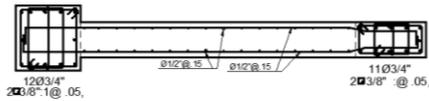
Las dimensiones de las placas obedecen asimismo a la disponibilidad arquitectónica y al resultado del análisis de la estructura, sin embargo, requirieron un análisis de tal forma que permitiera la distribución de los diferentes esfuerzos en la estructura. Aunque por la norma de Concreto Armado E.060 exige que el ancho mínimo sea 0.15m, se está empleando un mínimo de 0.30m en las placas.



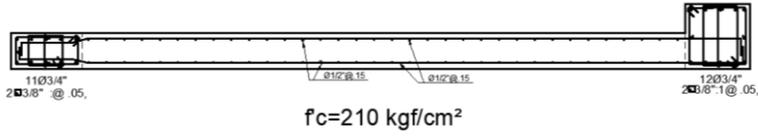
Se presenta en los sótanos un $f'c$ 280 kgf/cm²



P3
 $f_c=210 \text{ kgf/cm}^2$

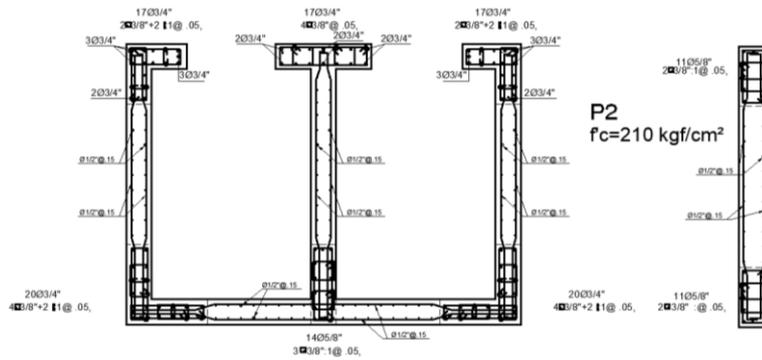


P4

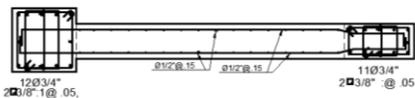


Se presenta en el 1er al 3er piso un f_c 210 kgf/cm²

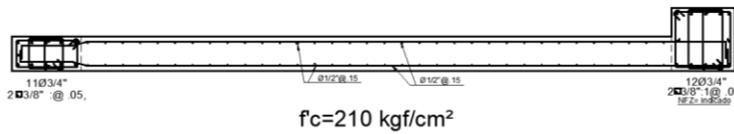
4to-7mo. 8vo y 9no Piso



P3
 $f_c=210 \text{ kgf/cm}^2$



P4



Se presenta en el 4to al 9no piso un f_c 210 kgf/cm²

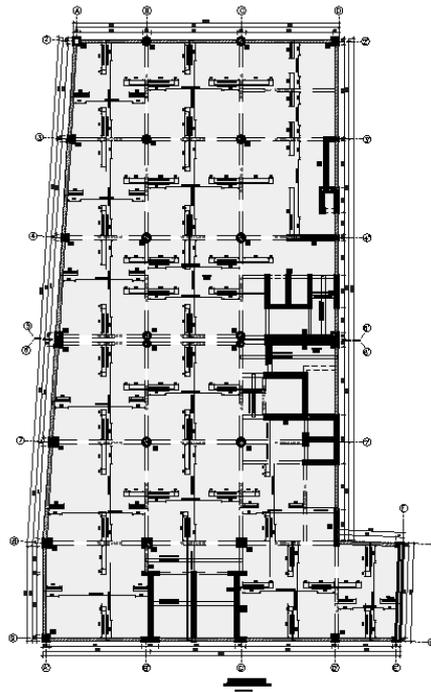
Pre dimensionamiento de platea de cimentación

La platea de cimentación se utiliza en terrenos donde existen terrenos de baja resistencia, de $<0.70 \text{ kgf/cm}^2$.

El peralte de la platea es

$$H_p = \frac{1}{12}L + 0.20m$$

$$\text{En ese caso, } H_p = \frac{1}{12}8.01 + 0.20m = 0.87m = \mathbf{0.90m}$$



Vigas de cimentación

De acuerdo a las recomendaciones, el peralte de las vigas de cimentación está en función directa con la luz, por lo que se está considerando 3 tipos diferentes: las de luz corta, las de luz media (8 metros aproximadamente) y las largas del auditorio (13 m).

Viga de Cimentación	Vigas de Cimentación VC1
Luz	9.00m
$h=L/8$	1.125m
$b=h/2$	0.60m
Dimensión	0.30 x 1.40

CAPITULO IV

**MEMORIA DESCRIPTIVA
INSTALACIONES ESPECIALES**

1. INTRODUCCION

1.1.Generalidades

La presente memoria descriptiva corresponde al desarrollo de las instalaciones especiales del proyecto de tesis: Torre Empresarial y Centro de Servicios en la ciudad de Tacna.

1.2.Alcance

Esta memoria tiene como objeto, dar una descripción de la forma como deben ejecutarse los trabajos de las instalaciones especiales que sean requeridos en el proyecto, así como indicar algunos detalles, características y materiales a emplearse, así como los equipos adicionales a instalarse, como sistema de paneles solares, sistema de ascensores y montacargas, cableado estructurado y otros que se requieren en los diferentes ambientes del proyecto.

1.3.Descripción del proyecto

El proyecto constituye una edificación que está a la vanguardia de las tecnologías de acondicionamiento pasivas y activas, que permite brindar un alto nivel de confort y bienestar al usuario, que requiere de éstas facilidades para incrementar su productividad.

Las instalaciones necesarias para garantizarlo son:

- Recuperación de energía mediante paneles fotovoltaicos
- Ascensores

2. PANELES FOTOVOLTAICOS

2.1. Generalidades

La tecnología de paneles fotovoltaicos representa una gran innovación en el campo de la arquitectura en los últimos años, pues representa una gran capacidad de ahorro energético, siendo muy considerado en los edificios de vanguardia.

El sistema a utilizar en el proyecto es un sistema en “grid”, que significa que aunque se utilizará energía provista por paneles solares, aun es necesaria la conexión al proveedor de energía local. Pues no se

abastece para todo el edificio, sino únicamente para el sistema de iluminación.

2.2.Calculo

Entonces, para calcular el área necesaria de paneles solares para costear el sistema de iluminación es necesario conocer la carga necesaria, que es de 1400Kw/h.

Entonces, con 11.5 horas de producción diaria, se generan 2.2Kw/h/día de producción, entonces se necesitarán 64 paneles que serán ubicados en la fachada del proyecto

Sin embargo, para ver si la propuesta es rentable, es necesario conocer si la instalación se pagaría, por lo tanto es necesario conocer el costo del en Tacna, que para energía trifásica es de S/.0.80 por Kw. Además, el tiempo de vida de los paneles es de 30 años. Y también se considera el costo de la instalación, a USD600.00 por metro cuadrado, por lo que costaría USD \$192,000.00.

Por lo tanto, se ha de cubrir ese costo. Para costearlo, veremos la producción de energía del sistema en 1 día es de 1200kwh por 10 horas de día, que serían 12000Kw en un día, que serían S/.960.00, equivalentes a USD\$ 290.50 dólares. Entonces para cubrir los USD \$192,000.00 de inversión en paneles se necesitarían 660 días, lo que equivale a 1.8 años. A partir de ese momento se recupera totalmente la inversión.

3. ASCENSORES

Torre empresarial

Modelo Elegido

GQ kg	Personas	VKN m/s	HQ m	ZE	Paradas	BK mm	TK mm	HK mm	Tipo	BT mm	HT mm
800	10	1.0	45	15	1, 2	1400	1400	2135	C2	800	2000/2100
										900	
		1.6	75	20	1, 2	1400	1400	2135	C2	800	2000/2100
										900	

Tablas

Tipo de uso de edificio	m2 por persona
Oficinas pequeñas	10
Edificios educacionales, templos, salas de juego	2
Viviendas privadas y colectivas (persona por dormitorio), Hotel (habitantes por habitación)	2
Oficinas, bancos, bibliotecas, clínicas, asilos	8

Coeficiente mínimo a transportar en 5 minutos	%
Restaurantes (1° piso)	6
Oficinas (horarios diversos), Consultorios	12
Oficinas (horarios simultáneos) – entidad única	15

Tipo de edificio	Uso	Tiempo de espera admisible (segundos)
Vivienda	Residencial (multifamiliar) Paradas continuas	90
Oficinas Comercios	Único - Una sola firma	40
Oficinas Comercios	Diversificado - Varias Firmas	40

Datos:

- 1) N° de pisos(np): 9 + 02 sótanos
- 2) Peso(P): 800 Kg.
- 3) Superf. Total(S): 2256.15 m²

- 4) Cap. De Cabina: 10
- 5) H piso: 38.5 m
- 6) v: 1 m/seg.
- 7) m² por persona(Coef.): 8 m²
- 8) %: 15

Población total:

$$\text{PT} = \frac{S}{\text{Coef.}}$$

$$\text{PT} = \frac{2256.15 \text{ m}^2}{8}$$

$$\text{PT} = 282 \text{ personas}$$

Cantidad de personas a transportar en 5 min:

$$2) \quad \text{N}^\circ\text{P} = \frac{\text{PT} \times \%}{100}$$

$$\text{N}^\circ\text{P} = \frac{282 \times 15}{100}$$

$$\text{N}^\circ\text{P} = 42 \text{ personas}$$

Tiempo total

$$3) \quad \text{TT} = 39.3 + 22 + 18.15 + 40 = 157.15 \text{ seg.}$$

$$t_1 = 2 \times \frac{H}{v} \rightarrow t_1 = 2 \times \frac{38.5 \text{ m}}{1} \rightarrow t_1 = 77 \text{ seg.}$$

$$t_2 = 2'' \times \text{N}^\circ \text{paradas} \rightarrow t_2 = 2'' \times 11 \text{ p} = 22 \text{ seg.}$$

$$t_3 = (1 + 0.65) \text{ s} \times \text{N}^\circ \text{par.} \rightarrow t_3 = (1.65 \text{ s}) \times 11 \text{ p} = 18.15 \text{ s}$$

$$t_4 = \text{Tiempo optimo admisible de espera} \rightarrow t_4 = 40 \text{ seg.}$$

Capacidad de transporte en 1 ascensor en 5 min:

$$4) \quad \text{CT} = \frac{\text{Cap. Cab.} \times 300 \text{ seg.}}{\text{TT}}$$

$$\text{CT} = \frac{10 \times 300}{157.15}$$

$$\text{CT} = 19.09 = 19 \text{ personas}$$

N° de ascensores:

$$5) \quad N^{\circ} \text{Asc.} = \frac{N^{\circ} P}{CT}$$

$$N^{\circ} \text{Asc.} = \frac{42}{19}$$

$$N^{\circ} \text{Asc.} = 2.21$$

2 ascensores

CÁLCULO DE ASCENSORES

Edificio de servicios médicos y galería comercial

Datos:

- N° de pisos(np): 8 + 02 sótanos
- H piso: 35 m
- v: 1 m/seg.
- Peso(P): 800 Kg.
- m² por persona(Coef.): 8 m²
- Superf. Total(S): 4437.55 m²
- %: 12
- Cap. De Cabina: 10

Población total:

$$1. \quad PT = \frac{S}{Coef.}$$

$$PT = \frac{4437.55 \text{ m}^2}{8}$$

PT = 554.7=555 personas

Cantidad de personas a transportar en 5 min:

$$2) \quad N^{\circ} P = \frac{PT \times \%}{100}$$

$$N^{\circ} P = \frac{555 \times 12}{100}$$

N°P = 66.6 personas

Tiempo total

$$3) \quad TT = 39.3 + 22 + 18.15 + 40 = 148.15 \text{ seg.}$$

$$t_1 = 2 \times \frac{H}{v} \rightarrow t_1 = 2 \times \frac{35 \text{ m}}{1} \rightarrow t_1 = 70 \text{ seg.}$$

$$t_2 = 2'' \times N^\circ \text{ paradas} \rightarrow t_2 = 2'' \times 10 \text{ p} = 20 \text{ seg.}$$

$$t_3 = (1 + 0.65) \text{ s} \times N^\circ \text{ par.} \rightarrow t_3 = (1.65 \text{ s}) \times 11 \text{ p} = 18.15 \text{ s}$$

$$t_4 = \text{Tiempo optimo admisible de espera} \rightarrow t_4 = 40 \text{ seg.}$$

Capacidad de transporte en 1 ascensor en 5 min:

$$4) \quad CT = \frac{Cap. Cab. \times 300 \text{ seg.}}{TT}$$

$$CT = \frac{10 \times 300}{148.15}$$

$$CT = 20.24 = 20 \text{ personas}$$

N° de ascensores:

$$1. \quad N^\circ \text{ Asc.} = \frac{N^\circ P}{CT}$$

$$N^\circ \text{ Asc.} = \frac{67}{20}$$

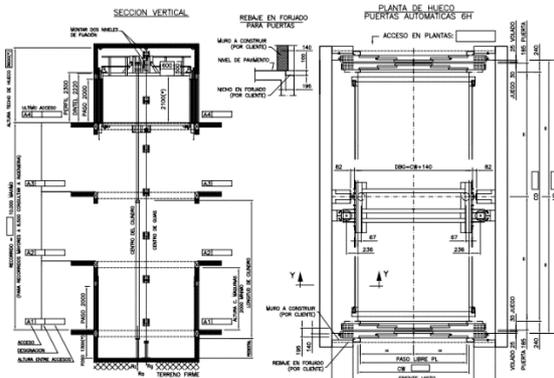
$$N^\circ \text{ Asc.} = 3.35$$

3 ascensores

CÁLCULO MONTACOCHE

MARCA OTIS – 3500 Kg

Los monta coches hidráulicos transportan en su interior vehículos con conductor y pasajeros.



Características:	
Capacidad:	3500 kg - 4000 kg - 4500 kg
Velocidad:	0,1 m/s - 0,2 m/s - 0,3 m/s
Paradas:	4 paradas máximo
Recorrido:	10,05 m. recorrido máximo
Motor:	Trifásico
Entradas:	1 o 2 entradas

Cálculo

DATOS:	
Ancho de cabina:	2.4 m
Fondo de cabina:	5.1 m
Altura de cabina:	2.3 m
Carga:	3500 kg
Velocidad:	0.2 m/s

Carga kg	Vel. m/s	Pot. Kw	Etapas Pistón
3500	0,1	9,5	1
	0,2	18,4	
	0,3	29,4	
4000	0,1	11	
	0,2	22	
	0,3	36,8	

POTENCIA

$$PW = \frac{PESO \times VELOCIDAD}{102 \times 0.8}$$

$$PW = \frac{3500 \text{ kg} \times 0.2 \text{ m/s}}{102 \times 0.8}$$

$$PW = 8.57$$

Conversión:

$$12.87 \times 746 = 6\ 393.2 \text{ W}$$

$$PW = 6.4 \text{ KW}$$

CÁLCULO MONTACARGAS

Modelo seleccionado		CARACTERÍSTICAS
Capacidad de Carga	1000 Kg. – 13 personas	
Recorrido Máximo	65 metros – 21 paradas	
Accesos	Acceso a un lado (180°)	
Anchura de la Puerta	1000-1600 mm.	
Altura de la Puerta	2000-2500 mm.	
Tracción	Eléctrica	
Velocidad	1,6 m/s	

Tracción	Capacidad de carga N° máx. de pasajeros.		Velocidad		Altura máx. N° máx. de paradas		Potencia nominal Intensidad nominal		Cabinas			Puerta			Hueco	
	GQ kg	VKN m/s	⁴³ HQ m	ZE	⁴⁴ PMN kW	⁴⁴ INN A	⁴⁵ BK mm	⁴⁵ TK mm	⁴⁵ HK mm	Tipo	⁴⁶ BT mm	⁴⁶ HT mm	⁴⁷ HSG mm	⁴⁷ HSK mm		
Eléctrico ⁴¹	1000	13	1.0	50	21	10.8	23	1000-1600	1400-2350	2000-2500	T2/C2/C4	900-1600	2000-2500	1500	HK + 1500	
			1.6	65	18.9	31								1700	HK + 1650	
	1275	17	1.0	50	21	11.1	29	1100-1800	1500-2650	2000-2500	T2/C2/C4	1000-1800	2000-2500	1500	HK + 1500	
			1.6	65	16.1	36								1700	HK + 1650	
	1600	21	1.0	25	21	11.5	30	1200-2100	1500-2900	2000-2500	T2/C2/C4	1100-2100	2000-2500	1500	HK + 1500	
			1.6	25	17.4	39								1700	HK + 1650	

Cálculo:

1. Peso: 1000 Kg.
2. Velocidad: 1.6 m/s
3. Factor de Arranque (n): 0.8 m/s

$$4. \quad PW = \frac{P(Kg.) \times v}{102 \times n}$$

$$PW = \frac{1600 \times 1,6}{102 \times 0,8} \rightarrow PW = 20 \text{ Kw}$$

Convirtiendo \rightarrow Kw = 20 x 1000

$$Kw = 19607.8/746$$

Potencia de Montacargas = 26.3 HP

5. COMUNICACIONES

La inmótica hoy en día es parte fundamental de planificación en diseño de proyectos arquitectónicos. El aplicar este concepto significa incorporar a una infraestructura (hotel, industria, centro empresarial, entre otro) un sistema automatizado, con el objetivo de reducir consumo de energía y aumentar el confort y seguridad del edificio. Entre las ventajas de aplicar este sistema en la Torre empresarial y centro de servicio, tenemos:

- Flexividad en sistemas y servicio.
- Funcionalidad del edificio.
- Mayor confort e incremento de seguridad en los usuarios.
- Un diseño arquitectónico tecnológico y novedoso.
- Incremento de estimulación en el trabajo en las oficinas y el resto de ambiente.
- Edificio con un sistema de ahorro energético, que beneficia al medio ambiente.
- Reducción de costos en operación y mantenimiento de la infraestructura, y a su vez el incremento de vida útil del mismo.

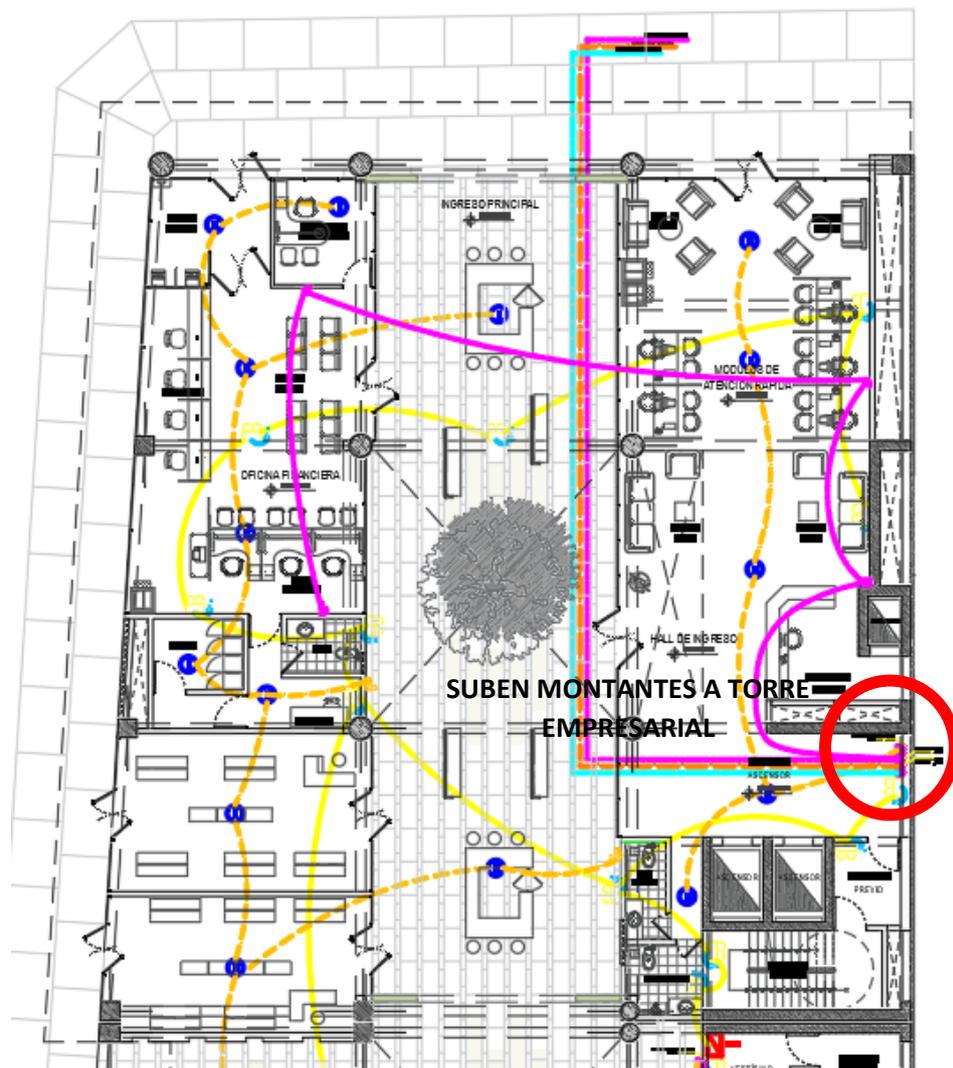
5.1. CABLEADO ESTRUCTURAL

Se aplica el sistema con la finalidad de implementar una red que integre y abastezca a todos los usos del edificio. Un sistema de cableado estructurado es la infraestructura de cable destinada a transportar a lo largo y ancho de un edificio las señales que emite un receptor hasta los correspondientes receptores, abarcando una amplia gama de equipos de telecomunicaciones.

En el proyecto torre empresarial y centro de servicios, se incorpora como una red única y completa, con cables de fibra óptica y alambres de cobre trenzados sin blindar UTP. Con ello se garantiza el soporte de todas las aplicaciones de telecomunicaciones presentes dentro del proyecto.

5.2. PLANIMETRÍA COMUNICACIONES

Se aplico un sistema de detectores de humo y temperatura, y luces de emergencia con su tomacorriente y alarma respectivamente. Así también se integró las redes de Internet, Tv, Cable e Intercomunicación. Las redes ingresan a través de la calle principal Av. San Martín y de ello se ramifica primeramente de manera horizontal repartiendo montantes a cada torre para que finalmente el cableado se verticalice y en cada piso se ramifique según la necesidad y uso.



CAPITULO V

MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIONES ELECTRICAS

1.1. Generalidades

En la presente memoria descriptiva corresponde al desarrollo de las instalaciones eléctricas de las redes interiores del proyecto de tesis: Centro Empresarial y Centro de Servicio en la ciudad de Tacna.

1.2. Alcances del proyecto

Todos los tipos de instalaciones eléctricas tanto interiores, como exteriores están expuesto en el Código Nacional de Electricidad, y en el Reglamento Nacional de Edificaciones, los cuales corresponde a las instalaciones que se efectúan a partir de la acometida hasta los puntos de instalación dentro del proyecto.

En términos generales comprende a las acometidas, los alimentadores, sub alimentadores, tableros, sub tableros, circuitos derivados, sistemas de protección y control, sistemas de medición y registro, sistema de puesta a tierra entre otros.

Este proyecto contempla un complejo uso de sistemas eléctricos, centro empresarial y a sus servicios, realizando la distribución de tableros y sub tableros en el planteamiento general y el desarrollo interior de cada uno de los ambientes y zonas del proyecto. Este comprende el diseño del planteamiento general de las redes eléctricas interiores.

Para el presente estudio que comprende las redes eléctricas de la infraestructura de Torre empresarial y Centro de servicios, se requieren los cálculos eléctricos necesarios para un correcto diseño y que brinde seguridad necesaria para las personas, siendo los más importantes los de máxima demanda, caída de tensión, protecciones pozo a tierra y luminosidad. El suministro eléctrico será desde la caja de acometida y tablero de transferencia, ubicada en el límite de la propiedad dentro de la sub- estación de energía, con una potencia contratada de 550 KW, para una tensión de servicio de 380/220 voltios.

La presente memoria considera el cálculo de máxima demanda y caída de tensión en cables de acometida a tableros y puntos más alejados de

los circuitos. Las vías de conductores se seleccionan por tablas de acuerdo a las normas.

1.3. Descripción del Proyecto

▪ Definiciones

El alumbrado público y las sub estaciones eléctricas están normadas en el Reglamento Nacional de Edificaciones en las normas EC.010 y EC.030 las definiciones que nos da el reglamento son las siguientes:

- Distribución de Energía Eléctrica: es recibir la energía eléctrica de los generadores o transmisores en los puntos de entrega, en bloque y entregarla a los usuarios finales.
- Concesionario: persona natural o jurídica encargada de la prestación del Servicio Público de Distribución de Energía Eléctrica.
- Zona de Concesión: Área en la cual el concesionario presta el servicio público de distribución de electricidad.
- Sistema de Distribución: Conjunto de instalaciones para la entrega de energía eléctrica a los diferentes usuarios. Comprende:
 - a) Subsistema de distribución primaria
 - b) Subsistema de distribución secundaria
 - c) Instalaciones de alumbrado público
 - d) Conexiones
 - e) Puntos de entrega
- Instalación de alumbrado público: conjunto de dispositivos necesarios para dotar de iluminación a vías y lugares públicos (avenidas, jirones, calles, pasajes, plazas, parques, paseos, puentes, caminos, carreteras, autopistas, etc.) abarcando las redes y las unidades de alumbrado público.
 - Redes eléctricas

Comprenden los siguientes componentes:

- **Suministro De Energía**

El suministro de energía lo proporciona la red general de Electrosur, el cual puede ser tomado desde cualquier punto, en este caso, desde la avenida principal, para su fácil acceso hacia el grupo electrógeno y la sub estación eléctrica que se encuentra en el primer sótano del hotel.

La subestación cuenta con 2 pozos a tierra uno de alta intensidad y el otro de mediana intensidad. Además, está el tablero de transferencia automática, el tablero de distribución general, un motor y un generador eléctrico. Del tablero de distribución general se llegará a los otros tableros generales del proyecto.

- **Tableros Y Sub Tableros**

El tablero general distribuirá la energía eléctrica a los bloques bajo el sistema de tensión 380/220V trifásico, será metálico del tipo empotrado, equipado con interruptores termo magnéticos. Además, suministrará energía a los sub tableros de los otros módulos que conforman el proyecto. Será instalado en la circulación principal del equipamiento, debido a la fácil accesibilidad en caso de emergencia.

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 sus interruptores termomagnéticos e interruptores diferenciales.

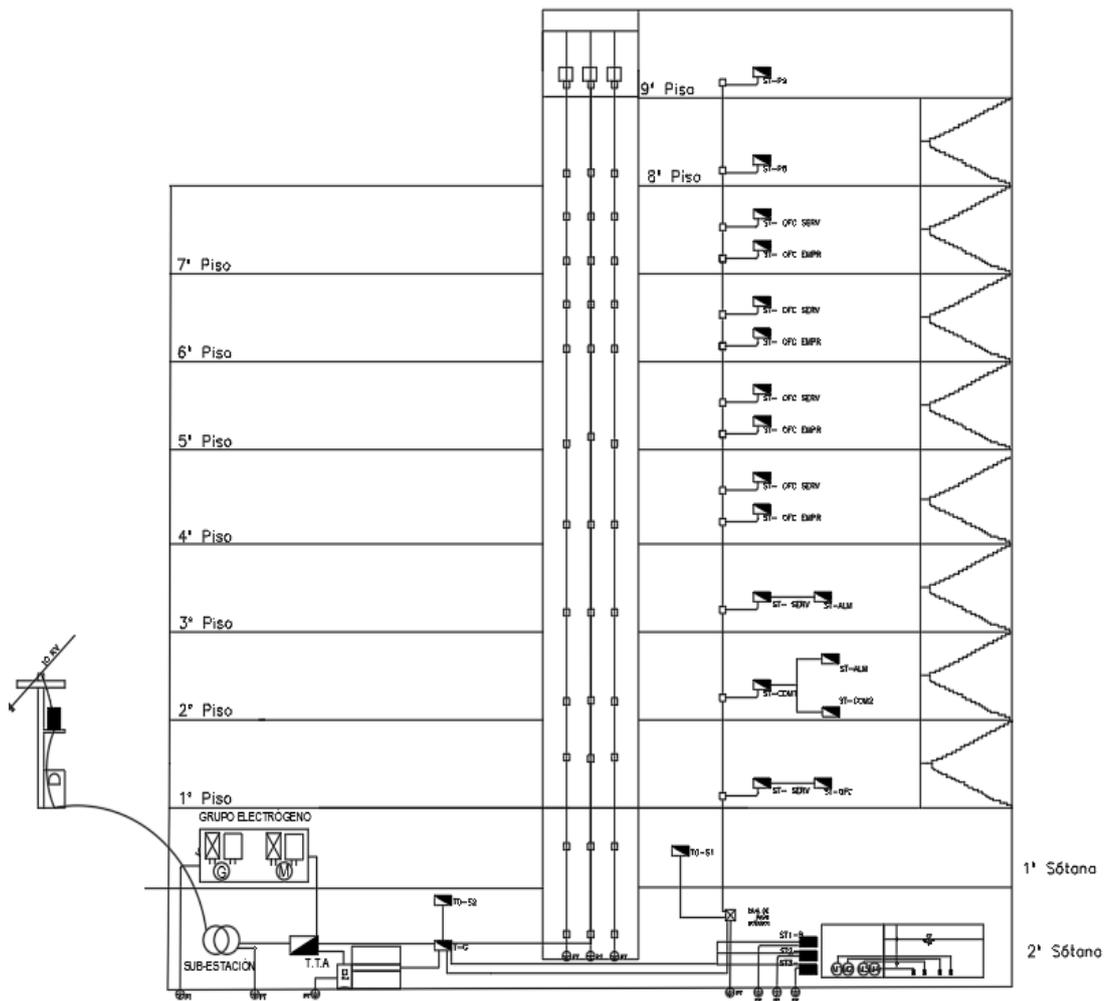
- **Alimentador Principal Y Red De Alimentadores Secundarios**

Esta red se inicia en el punto de alimentación o medidor de energía, hasta el tablero de transferencia, el cual se encuentra dentro de la sub-estación, seguido, la energía es distribuida a diferentes tableros generales. El Alimentador principal está compuesto por 3 conductores de fase, 1 conductor para neutro y 1 conductor de puesta a tierra. Los

conductores de fases, neutro y puesta a tierra serán del tipo NYY y THW. El alimentador principal va del medidor de energía al tablero general principal o tablero de transferencia y serán instalados en tubos de PVC-P.

La elección de los cables del alimentador y sub alimentadores guardan relación directa con la capacidad del interruptor general del tablero y la Máxima Demanda. Los alimentadores secundarios o sub alimentadores tienen como punto de inicio el tablero de transferencia, seguido por los tableros generales de cada nivel y terminan en los tableros de distribución de cada módulo. Todos los sub alimentadores serán con cables tipo NYY y los que se encuentran en los niveles superiores cables tipo THW,

Grafico 19:Diagrama de distribución de tableros eléctricos



Fuente: Elaboración propia.

- 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, con un total de 3 puesta a tierra.

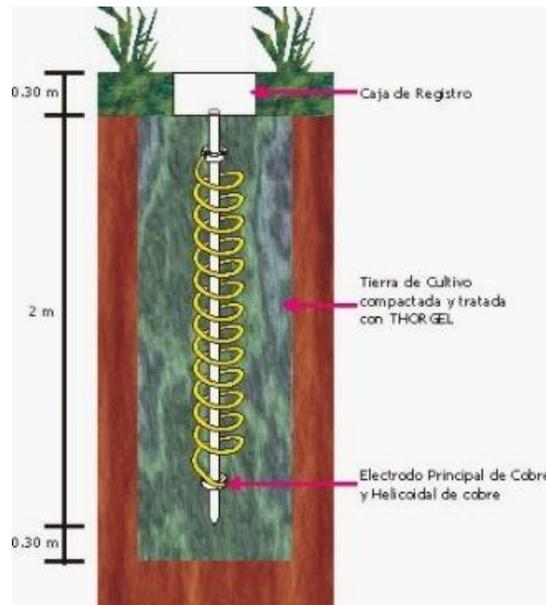


Imagen 1. Pozo de puesta a tierra

- Máxima demanda de potencia

La Máxima Demanda del Tablero de Transferencia se ha calculado considerando las cargas normales de alumbrado y tomacorrientes de los módulos proyectados, los cálculos se realizan teniendo como base el área por m² de los bloques que abastecerá cada subtablero y su CU (carga unitaria), la cual la indica el reglamento de acuerdo a la función que en ellos se realizará. Posteriormente se calculará la carga instalada de cada bloque, esto al multiplicar el área por el CU.

Asimismo, se calculan también las cargas adicionales como, sistema de calderos, aire acondicionado, entre otros, se incluye también las cargas especiales como el alumbrado exterior de algunas superficies necesarias, las electrobombas para cisternas, calderos y piscinas y otras indicadas en el cuadro de cargas que se muestra en la presente memoria.

La demanda eléctrica ha sido calculada considerando las siguientes pautas:

- Información de cargas referenciales de los equipos están de acuerdo con la información basada en el CNE (código nacional de electricidad), donde se encuentra su factor de Utilización, así como información obtenida de equipos similares.

1.4. DEMANDA MÁXIMA

CUADRO DE MÁXIMA DEMANDA - TORRE EMPRESARIAL Y CENTRO DE SERVICIOS EN TACNA						
1. DEMANDA MÁXIMA						
PISO	AMBIENTE	ÁREA M2	CANTIDAD	W	FD (%)	PARCIAL
SÓTANO 1	ESTACIONAMIENTO	1273.82	1	10	15%	1910.73
SÓTANO 2	ESTACIONAMIENTO	1273.82	1	10	15%	1910.73
PISO 1	FINANCIERA	110.39	1	2500	65%	179383.75
	EMPRESARIAL	162.63	1	2500	65%	264273.75
	COMERCIAL 1	259.38	1	25	30%	1945.35
	RESTAURANT	108.29	1	30	30%	974.61
	COMERCIAL 2	292.56	1	25	30%	2194.2
	ADMINISTRACIÓN	82.06	1	30	30%	738.54
PISO 2	SUM	113.52	1	10	30%	340.56
	SALA DE CAPACITACIÓN	68.28	1	10	30%	204.84
	RESTOBAR	115.26	1	30	30%	1037.34
	COMERCIAL	686.67	1	25	30%	5150.025
	TÓPICO	21.5	1	25	30%	161.25
PISO 3	RESTAURANT	350.3	1	30	30%	3152.7
	COMERCIAL 1	174.59	1	25	30%	1309.425
	CAFETERÍA	102.72	1	30	30%	924.48
	COMERCIAL 2	396.4	1	25	30%	2973
PISO 4	OFICINA	318.29	1	3500	80%	891212
	OFICINA 1	82.2	1	2500	80%	164400
	OFICINA 2	66.92	1	2500	80%	133840
	SALA DE ESPERA	38.5	1	30	65%	750.75
PISO 5, 6 Y 7	OFICINA	318.29	3	3500	80%	2673636
	OFICINA 1	82.2	3	2500	80%	493200
	OFICINA 2	107.54	3	2500	80%	645240
PISO 8	OFICINA	318.29	1	3500	80%	891212
PISO 9	HOTELERÍA	245.9	1	2500	65%	399587.5
ELECTROBOMBAS			3	746	80%	1790.4
THERMA			1	1500	75%	1125
ASCENSOR			2	5000	100%	10000
ELECTROBOMBA C.I.			2	3200	100%	6400

C.A.C.I.	1	800	100%	800
AIRE ACONDICIONADO	18	24000	80%	345600
TELEVISORES	6	350	80%	1680
PROYECTORES	7	250	80%	1400
CENTRAL DE VIGILANCIAS - CÁMARAS	1	250	100%	250
LUCES DE EMERGENCIA	161	10	100%	1610
TOTAL				7132318.93
2. CARGA POR METRO CUADRADO				
	7132319	/	7136.29 (Área techada)	999.4
3. DEMANDA TOTAL				
	7132318.9	0.80	w	5705855
			kw	5706

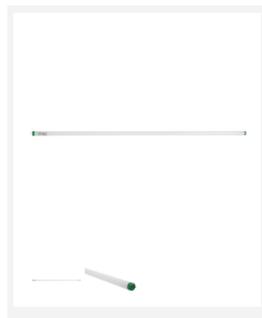
1.5. Iluminación Usada en la edificación:

- Panel led 48 w adosable 60x60: Este tipo de iluminaria es usado en cielo raso con 4cm de profundidad, en los pisos 2, 4, 5, 6, 7.

En la zona de oficinas de servicio y empresarial.



- Tubo fluorescente 865- Eco 36W Philips : Este tipo de iluminaria es usado en la zona de estacionamiento (Sótano 1 y 2). La medida de esta iluminaria es de 1.20m y 2.60cm de diámetro.



- Foco Downlight de Led circular 18W Color dorado: Este tipo de iluminaria es usado en pasadizos de nuestra edificación.



- Foco Ph Ahorrador Globo 18W Luz cálida Philips: Este tipo de iluminaria es usado en habitaciones, oficinas, entre otros ambientes.



1.6. Recomendación en trabajos

- Instalaciones comprendidas y sus límites

El profesional a cargo de las instalaciones eléctricas deberá contar con el personal, materiales e instrumentos adecuados para el normal desarrollo de los siguientes trabajos:

- Tendido de alimentadores partiendo del banco de medidores en la sub estación eléctrica a cada tablero.
- Tendido de los circuitos de alumbrado, tomacorrientes y fuerza.
- Suministro, colocación y pruebas de los tableros de distribución eléctrica.
- Construcción de la malla de tierra, prueba y mediciones con acta donde se anoten los resultados, los que deben corresponder a los establecido en el C.N.E. edición 2006
- Colocación de los artefactos de alumbrado en los Servicios Generales como son: sótano, pasadizos, escaleras.
- Colocación de luces de emergencia.

1.7. Códigos y reglamentos

Todos los trabajos se efectuarán de acuerdo con los requisitos de las secciones aplicables a los siguientes Códigos o Reglamentos:

- Código Nacional de Electricidad.
- Reglamento Nacional de Edificaciones.
- Normas de DGE-MINEM
- Normas IEC y otras aplicables al proyecto

CAPITULO VI

MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIONES SANITARIAS

1. Introducción

1.1. Generalidades

Esta sección de la memoria descriptiva corresponde al desarrollo de instalaciones sanitarias del proyecto de tesis: Centro Empresarial y Centro de Servicio en la ciudad de Tacna, departamento de Tacna, el que consta de 2 sótanos, 9 pisos de altura y una azotea; con un área de terreno de 1564.38 m².

1.2. Alcances

Debido a la ubicación del terreno en una zona urbana que ya cuenta con los servicios de agua y desagüe, el trabajo consistirá en determinar las correctas redes de distribución para estos fines.

El diseño de las instalaciones sanitarias comprende el diseño de la red de agua fría, desagüe. Asimismo, determinar la cantidad de litros de agua que requieren cada uno de los usos que se encuentran en el edificio, a través del cálculo de la dotación diaria, para saber las dimensiones de la cisterna y solucionar las dotaciones y los servicios implicados en el diseño y trazado de las instalaciones sanitarias en la Torre empresarial y centro de servicios.

2. Descripción del Proyecto

2.1. Abastecimiento de Agua Potable

El abastecimiento de agua potable será a partir del empalme a una red existente; que abastecerá a cada cisterna del segundo sótano, y estas a su vez a todo el edificio; se utilizará un sistema de presión constante, empleándose un sistema de bombeo de cisterna hacia las tuberías.

Según cálculo, se determinó a la cisterna 1 de la torre empresarial con un volumen de 44.8 m³ teniendo una tubería de aducción de Ø 3/4" (Tub. para cisterna) del cual se ramificará una circulación central de agua potable y se desprenderá 1 subida principal para abastecer a todo el bloque 1 (Torre empresarial). La cisterna 2 de la Torre de centro de servicios, tiene una capacidad de 25.2 m³, el cual de igual manera se ramificará y se desprenderá, abasteciendo a todos los ambientes de dicho bloque.

2.2. Sistema de Eliminación de Residuos

El sistema de desagüe será desarrollado a partir del primer nivel hasta el 9º por gravedad y permitirá evacuar la descarga de los servicios higiénicos y cocinas de la edificación mediante tuberías colgantes. Debido al tipo de edificación, se utilizarán los ductos, para bajar los montantes de Ø 4”, y luego se conectarán con una red que evacúa hacia la matriz. Es importante recalcar que, por ser tubería colgante, no emplea cajas de registro en estos niveles.

En el caso de los sótanos la red de desagüe de los servicios higiénicos del personal y público es distribuida de modo que llegue a un cuarto de extracción de residuos en el segundo sótano, del cual los desechos serán evacuados a una caja de registro del primer nivel mediante bombas, para ser llevadas finalmente al colector principal.

2.3. Sistema de Drenaje Pluvial

Se conoce con este nombre al sistema de drenaje que conduce el agua de lluvia a lugares donde se organiza su aprovechamiento. Fundamentalmente se trabaja íntegramente por gravedad captándose a través de canaletas, o a través de pequeñas inclinaciones (1°) en el piso derivándose hacia un registro el cual se conecta con una tubería específica de drenaje pluvial, que desembocara en el primer nivel para luego dirigirse subterráneamente hacia las zonas cercanas de área verde para su irrigación, gratuita.

2.4. Fundamentación del Dimensionamiento de la Cisterna

Las dotaciones diarias mínimas de agua para uso empresarial, comercial, industrial, riego de jardines u otros fines, serán los que se indican a continuación:

Tabla 19. Dotación diaria de agua – Torre empresarial.

CÁLCULO DE DOTACIÓN - TORRE EMPRESARIAL						
1.1. RED DE AGUA						
NIVEL	USO	ÁREA M2	CANTIDAD	L/DÍA X M2	PARCIAL	UNIDAD
SÓTANO 1	ESTACIONAMIENTO	636.39	1	2	1272.78	L
SÓTANO 2	ESTACIONAMIENTO	636.39	1	2	1272.78	L
SUB TOTAL					2545.56	L
DOTACIÓN MÍNIMA DIARIA						
CONCEPTO	USO	ÁREA M2	CANTIDAD	L/DÍA X M2	PARCIAL	UNIDAD
PISO 1	FINANCIERA	110.39	1	6	662.34	L
	EMPRESARIAL	162.63	1	6	975.78	L
	COMERCIAL	259.38	1	6	1556.28	L
PISO 2	SUM	113.52	1	6	681.12	L
	SALA DE CAPACITACIÓN	68.28	1	6	409.68	L
	RESTOBAR	115.26	1	50	5763	L
PISO 3	RESTAURANT	350.3	1	40	14012	L
	COMERCIAL	174.59	1	6	1047.54	L
PISO 4	OFICINA	318.29	1	6	1909.74	L
PISO 5, 6,7 Y 8	OFICINA	318.29	4	6	7638.96	L
PISO 9	HOTELERÍA	245.9	1	25	6147.5	L
SUB TOTAL					40803.94	L
VOLUMEN REQUERIDO PARA CONSUMO AGUA FRÍA - TORRE EMPRESARIAL					43349.5	L
					43.3	M3
DOTACIÓN TOTAL DE CONSUMO					43.3	M3
AGUA CONTRA INCENDIOS (25%)					10.8	M4
DOTACIÓN TOTAL + AGUA CONTRAINCENDIO					54.2	M5
CISTERNA VOLUMEN MÍNIMO (3/4 DOTACIÓN)					40.6	M3
T. E. VOLUMEN MÍNIMO (1/3 CISTERNA)					13.5	M3
1.2. DIMENSIONES PROPUESTAS						
DIMENSIONES CISTERNAS		4	4	2.8	44.8	M3
DIMENSIONES T. E. (UNIDAD 5,000 L)		—	3	5	15	M3

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 20. Dotación diaria de agua – Torre centro de servicio.

CÁLCULO DE DOTACIÓN - TORRE CENTRO DE SERVICIOS						
1.1. RED DE AGUA						
CONCEPTO	USO	ÁREA M2	CANTIDAD	L/DÍA X M2	PARCIAL	UNIDAD
SÓTANO 1	ESTACIONAMIENTO	637.43	1	2	1274.86	L
SÓTANO 2	ESTACIONAMIENTO	637.43	1	2	1274.86	L
SUB TOTAL					2549.72	L
DOTACIÓN MÍNIMA DIARIA						
CONCEPTO	USO	ÁREA M2	CANTIDAD	L/DÍA X M2	PARCIAL	UNIDAD
PISO 1	RESTAURANT	108.29	1	40	4331.6	L
	COMERCIAL	292.56	1	6	1755.36	L
	ADMINISTRACIÓN	82.06	1	6	492.36	L
PISO 2	COMERCIAL	686.67	1	6	4120.02	L
	TÓPICO	21.5	1	6	129	L
PISO 3	CAFETERÍA	102.72	1	40	4108.8	L
	COMERCIAL	396.4	1	6	2378.4	L
PISO 4	OFICINA 1	82.2	1	6	493.2	L
	OFICINA 2	66.92	1	6	401.52	L
	SALA DE ESPERA	38.5	1	6	231	L
PISO 5, 6, Y 7	OFICINA 1	82.2	3	6	1479.6	L
	OFICINA 2	107.54	3	6	1935.72	L
SUB TOTAL					21856.58	L
VOLUMEN REQUERIDO PARA CONSUMO AGUA FRÍA - TORRE CENTRO DE SERVICIO					24406.3	L
					24.4	M3
DOTACIÓN TOTAL DE CONSUMO					24.4	M3
AGUA CONTRA INCENDIOS (25%)					6.1	M3
DOTACIÓN TOTAL + AGUA CONTRA INCENDIO					30.5	M3
CISTERNA VOLUMEN MÍNIMO (3/4 DOTACIÓN)					22.9	M3
T. E. VOLUMEN MÍNIMO (1/3 CISTERNA)					7.6	M3
1.2. DIMENSIONES PROPUESTAS						
DIMENSIONES CISTERNAS		3	3	2.8	25.2	M3
DIMENSIONES T. E. (UNIDAD 2,500 L)			4	2.5	10	M3

Fuente: Elaboración propia.

A cada cisterna se le considero el 25% de su volumen para agua contra incendio, lo que nos genera cisternas de 44.8 m3 (Torre empresarial) y 25.2 m3 (Torre centro de servicios).

En las planillas de cálculo se muestra la cantidad normada en litros que sirve de abasto en agua potable según clasificación del RNE por el área utilizada, obteniendo una dotación parcial para luego hacer la sumatoria total. Toda esta sumatoria resultante será la cantidad en litros que se necesitaría para abastecer la infraestructura em bloques; dividiendo así la dotación diaria requerida entre los factores necesarios para el Tanque cisterna. Y a su vez también se aumentó el factor necesario para el volumen requerido de agua contra incendios, necesario para un equipamiento de muy alta afluencia de gente.

Para la realización y determinación del dimensionamiento del pozo cisterna se realizó una proporción tomando como punto de partida la altura máx. de H= 2.80 m para las dos cisternas, y con esta altura medidas de 4 x 4 m y 3 x 3 m respectivamente.

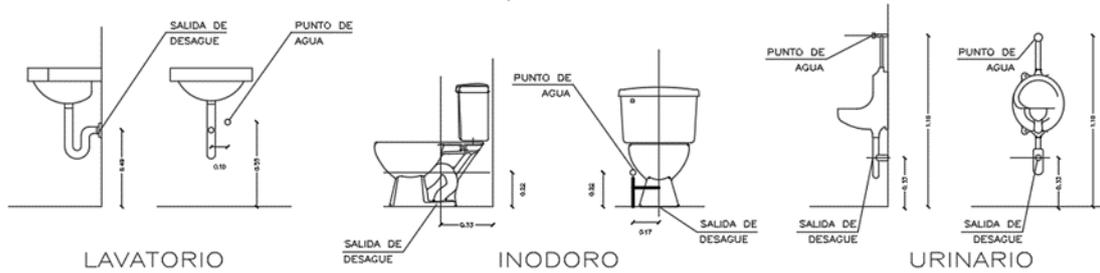
2.5. Detalles de Tuberías

LEYENDA	
RED DE AGUA	
SIMBOLO	DESCRIPCION
	MEDIDOR DE AGUA
	VALVULA DE COMPUERTA
	UNION UNIVERSAL
	REDUCCION CONCENTRICA
	VALVULA CHECK, DE CIERRE LENTO
	T E E
	CODO DE 90°
	GRIFO DE RIEGO
	CODO DE 90° SUBE
	CODO DE 90° BAJA
	TUBERIA DE AGUA FRIA PVC
	TUBERIA DE AGUA CALIENTE CPVC
	VALVULA DE ALMIO DE PRESION Y TEMPERATURA
	CALENTADOR ELECTRICO

Detalle de Tuberías de agua y desagüe

SALIDA DE APARATOS SANITARIOS

ESC: 1/25



NOTA
MEDIDAS QUE SERAN RESPETADAS
SALVO INDICACION DEL PROVEEDOR

Detalle de altura de aparatos sanitarios

3. Recomendaciones

Las tuberías de agua fría deberán ubicarse teniendo en cuenta el aspecto estructural y constructivo de la edificación, debiendo evitarse cualquier daño o disminución de la resistencia de los elementos estructurales.

Las tuberías verticales deberán ser colocadas en ductos o espacios especialmente previstos para tal fin y cuyas dimensiones y accesos deberán ser tales que permitan su instalación, revisión, reparación, remoción y mantenimiento.

Se podrá ubicar en el mismo ducto la tubería de agua fría y agua caliente siempre que exista una separación mínima de 0,15 m entre sus generatrices más próximas.

Se permitirá la ubicación de alimentadores de agua y montantes de aguas residuales o de lluvia, en un mismo ducto vertical o espacios, siempre que exista una separación mínima de 0,20 m entre sus generatrices más próximas.

Las tuberías colgadas o adosadas deberán fijarse a la estructura evitando que se produzcan esfuerzos secundarios en las tuberías.

Las tuberías enterradas deberán colocarse en zanjas de dimensiones tales que permitan su protección y fácil instalación.

Los aparatos sanitarios deben instalarse en ambientes adecuados, dotados de amplia iluminación y ventilación previniendo los espacios necesarios para su uso, limpieza, reparación e inspección.

Se debe tener en cuenta la calidad de productos y su resistencia dentro de la variedad existente en el mercado nacional.

VII. BIBLIOGRAFIA

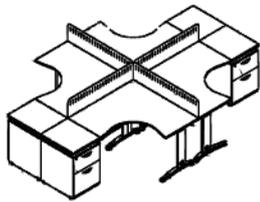
- Ainhoa, A., & Sampedro, N. (s.f.). Los centros cívicos como utopía integradora de la ciudad: el caso de Vitoria- Gasteiz.
- Angela Franco Calderon y Sandra Zavala Corredor. (s.f.). Los equipamientos como elementos arquitectonicos de integracion armonica con el entorno.
- Borja Jordi. (2000). El espacio público, ciudad y ciudadanía. En J. B.–Z. Muxí, El espacio público, ciudad y ciudadanía (pág. 8). Barcelona: Casal.
- Breda, J. G. (s.f.). Centro Cívico integral en Melipilla.
- David Jacobo Yin Calleja. (s.f.). La tipología arquitectonica de los nuevos espacios comerciales.
- Delgado M. & Malet D. (2011). El espacio público como ideología. En M. & Delgado, El espacio público como ideología (pág. 57). Barcelona: Los libros de la Catarata.
- ENFORCE. (2010). Guia práctica sobre ahorro y eficiencia energética en edificios.
- Enrique A Sierra. (2005). Sistema de control inteligente de las variables ambientales de un edificio eficiente. Buenos Aires.
- Escudero Gómez Luis Alfonso. (2013). La imagen urbana de santiago de Compostela (España). Santiago de Compostela: Alvalleros editorial.
- Hernandez Chavéz Vicente. (2002). La Habitabilidad energetica en edificios de oficina. Barcelona: Universidad Politecnica de Catalunya.
- Instituto Nacional de Estadísticas e informatica. (2015). Analisis de la densidad empresarial. Lima.
- Jose Orrego. (2008). Centro de Sericios Edelnor Minka (Lima - Perú). Arquimaster.
- Juan Farfan. (2017). Edificios sostenibles en el Peru. IP grupo constructor.
- Kahatt, S., Morelli, M., & Taller Urban Lima. (2012). Edificios híbridos. Estrategias proyectuales para edificios publicos en altura. Lima: Biblioteca PUCP.
- Lynch Kevin. (1998). La imagen de la ciudad. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, S.L.
- Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento. (2006). Reglamento Nacional de Edificaciones A 0.80. Peru: El Peruano.
- Ministerio de vivienda y construccion. (2011). Reglamento Nacional de edificaciones A 0.70. Lima: El Peruano.
- MPT. (2012). Reglamento de desarrolllo urbano de la Povincia de Trujillo: Ordenanza Municipal . Trujillo.
- Munch, L. (2007). Escuelas, proceso administrativo, áreas funcionales y desarrollo emprendedor. México: Pearson educación.

- Nuria Martín Chivelet. Ignacio Fernández Solla. (2007). La envolvente Fotovoltaica en la aquitectura. Barcelona: Reverté.
- RNE. (2016). COMERCIO NORMA A.070.
- Rodríguez, J. C. (2008). Energía renovable y eficiencia energética. InstitutoTecnológico de Canarias, S.A.
- Saraví Gonzalo A. (2004). Segregación urbana y espacio publico: los jovenes en enclaves de pobreza estructura. revista de la cepal 83, 35-36.
- Sergi Valera. (1999). El espacio privado,el espacio publico: Dialecticas urbanas y construccion de significados. TXT- Public art observatory project. Universitat de Barcelona, 1 - 11.
- Vicente Hernandez Chavez. (2002). La habitabilidad en edificios de oficinas. Barcelona.

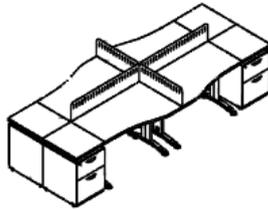
VIII. ANEXOS

1. Parámetros arquitectónicos importantes. Mobiliario mínimo y equipamientos necesarios

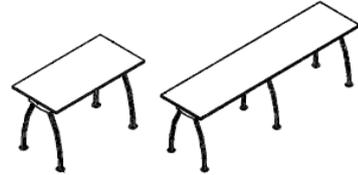
Mobiliario para planta libre:



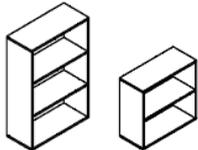
CON. 4 PERS. C/FALDON. ARCHIV. Y DIVISIONES
Medidas:
2354 3.40 x 2.40 x 0.75 mts.
2355 3.40 x 2.80 x 0.75 mts.



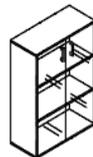
CON. 4 PERS. C/FALDON. ARCHIV. Y DIVISIONES
Medidas:
2353 3.80 x 1.50 x 0.75 mts.



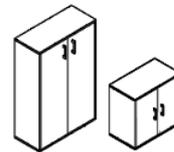
MESA DE TRABAJO S/FALDON
Medidas:
2101 1.20 x 0.60 x 0.75 mts.
2102 2.40 x 0.60 x 0.75 mts.



LIBRERO 1 Y 2 ENTRPAÑOS
Medidas:
2261 0.80 x 0.35 x 1.20 mts.
2262 0.80 x 0.35 x 0.75 mts.

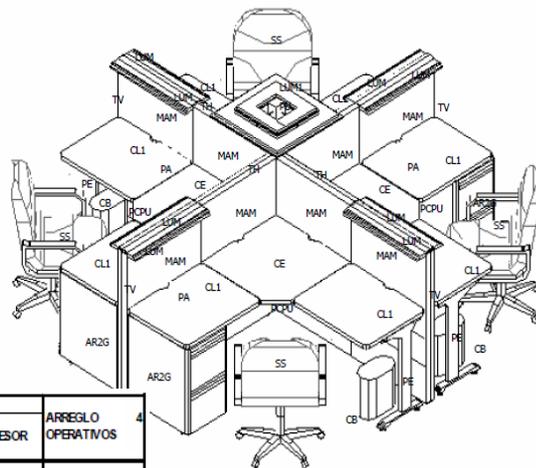
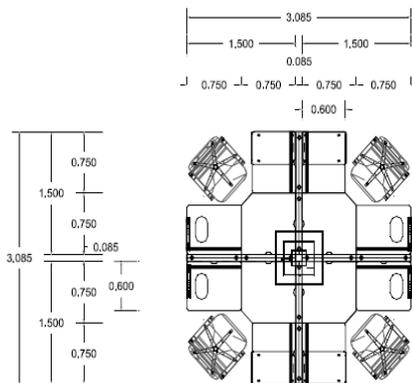


GABINETE 2 ENTREPAÑOS CUB. Y PTAS. DE VIDRIO
Medidas:
2266 0.80 x 0.35 x 1.20 mts.



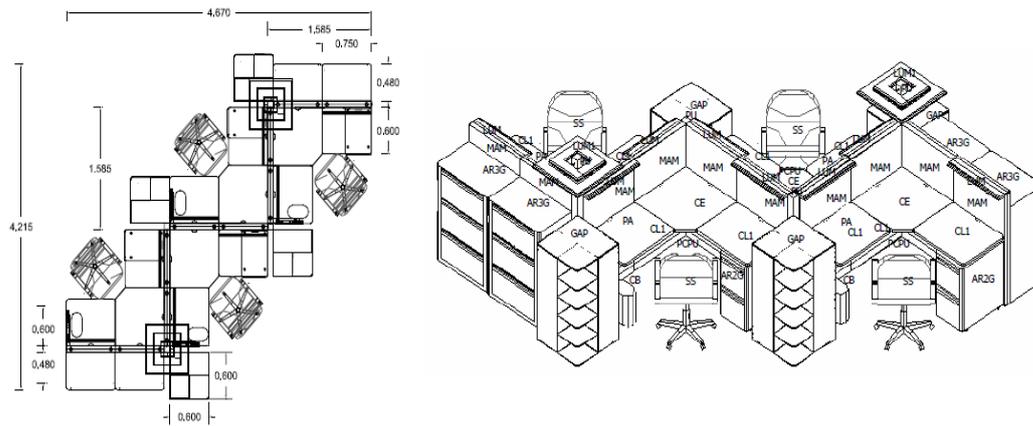
GABINETE 1 Y 2 ENTREPAÑOS CUB. Y PTAS.
Medidas:
2265 0.80 x 0.35 x 1.20 mts.
2267 0.80 x 0.35 x 0.75 mts.

Vista superior e isométrico de cuatro estaciones de trabajo para “Operativo”



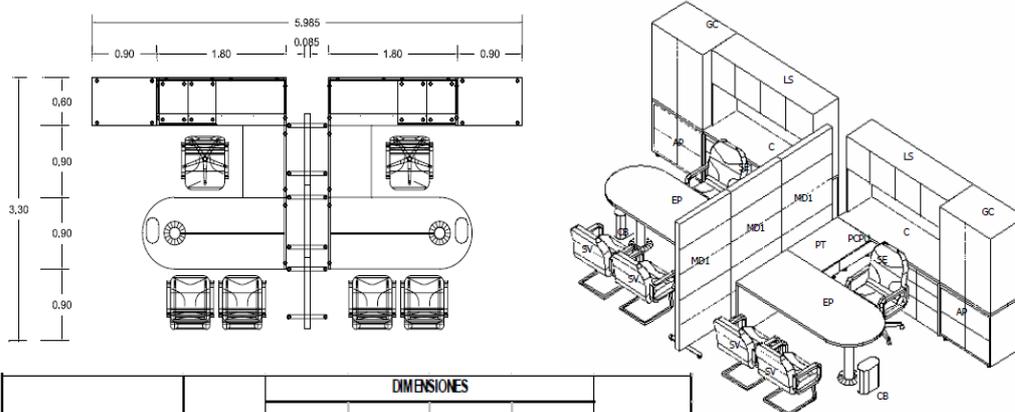
OPERATIVO	CLAVE	DIMENSIONES				ARREGLO OPERATIVOS
		ALTURA	ANCHO	LARGO	ESPESOR	
MAMPARA	MAM	1.20 A 1.22		0.74 A 0.78	0.04 A 0.085	8
POSTE UNION	PU	1.20 A 1.22	0.04 A 0.085	0.04 A 0.085		1
CUBIERTA ESQUINERA	CE	0.75	0.74 A 0.78	0.74 A 0.78	0.028 A 0.032	4
CUBIERTA LATERAL	CL1	0.75	0.59 A 0.61	0.74 A 0.78	0.028 A 0.032	8
CESTOS BASURA	CB	0.28 A 0.32	0.17 A 0.20	0.28 A 0.32		4
ARCHIVERO UNIVERSAL	AR2G	0.70 A 0.72	0.36 A 0.38	0.57 A 0.61		4
PAPABLERA	PA		VER DETALLE			4
PEDESTAL	PE		VER DETALLE			4
SILLON SEMIEJECUTIVO	SS					4
PORTA CPU	PCPU		VER DETALLE			4
ARCHIVERO CUBIERTA UNION	ARU 2G	0.75	0.74 A 0.78	0.57 A 0.61		0
GABINETE	GAP	1.02 A 1.10	0.57 A 0.61	0.57 A 0.61		0
LUMINARIA	LUM			0.74 A 0.78		8
LUMINARIA COMUN	LUMI			0.40	0.66	1

Vista superior e isométrico de cuatro estaciones de trabajo para “Operativo”



OPERATIVO	CLAVE	DIMENSIONES				ARREGLO OPERATIVOS	4
		ALTURA	ANCHO	LARGO	ESPESOR		
MAMPARA	MAM	1.20 A 1.22		0.74 A 0.76	0.04 A 0.085	10	
POSTE UNION	PU	1.20 A 1.22	0.04 A 0.085	0.04 A 0.085		4	
CUBIERTA ESQUINERA	CE	0.75	0.74 A 0.76	0.74 A 0.76	0.028 A 0.032	4	
CUBIERTA LATERAL	CL1	0.75	0.59 A 0.62	0.74 A 0.76	0.028 A 0.032	8	
CESTOS BASURA	CB	0.28 A 0.32	0.17 A 0.20	0.28 A 0.32		4	
ARCHIVERO UNIVERSAL	AR2G	0.70 A 0.72	0.36 A 0.38	0.57 A 0.61		4	
SILLÓN SEMIEJECUTIVO	SS					4	
PEDESTAL	PE		VER DETALLE			4	
PAPELERA	PA		VER DETALLE			4	
PORTA CPU	PCPU		VER DETALLE			4	
ARCHIVERO CUBIERTA UNION	ARU 2G	0.73 A 0.76	0.74 A 0.76	0.57 A 0.61		0	
GABINETE	GAP	1.02 A 1.10	0.57 A 0.61	0.57 A 0.61		4	
ARCHIVERO 3 GAVETAS	AR3G	1.02 A 1.10	0.74 A 0.76	0.45 A 0.50		4	
LUMINARIA	LUM			0.74 A 0.76		8	
LUMINARIA COMUN	LUM1	0.40	0.66	0.66		2	

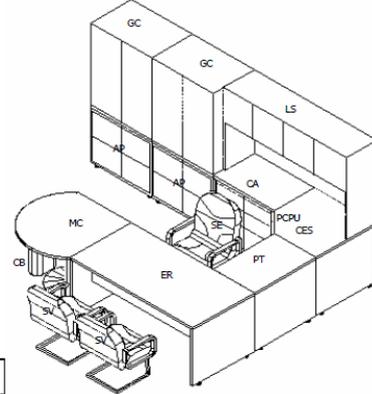
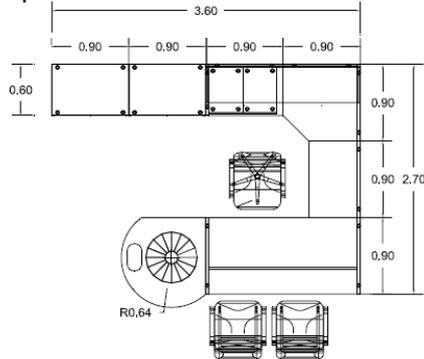
Vista superior e isométrico de dos estaciones de trabajo para “Subadministrador”



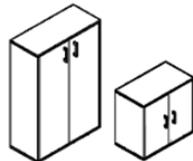
SUBADMINISTRADOR	CLAVE	DIMENSIONES				COMPONENTES
		ALTURA	ANCHO	LARGO	ESPESOR	
ESCRITORIO PENINSULA	EP		0.86 a 0.94	1.96 a 2.04	0.028 A 0.032	2
PUENTE	PT		0.56 a 0.64	0.86 a 0.94	0.028 A 0.033	2
CREDENZA	C		0.56 a 0.64	1.76 a 1.84	0.028 A 0.032	2
LIBRERO DE SOBREPONER	LS		0.41 a 0.49	1.76 a 1.84		2
SILLÓN EJECUTIVO	SE					2
SILLA DE VISITA	SV					4
CESTOS BASURA	CB	0.28 A 0.32	0.17 A 0.20	0.28 A 0.32		2
GABINETE CLOSET	GC	1.05	0.56 a 0.64	0.86 a 0.94		2
ARCHIVERO PEDESTAL	AP	0.75	0.56 a 0.64	0.86 a 0.94		2
MAMPARA DIVISORIA	MD1	1.80		0.86 a 0.94	0.04 a 0.085	3
PORTA CPU	PCPU		VER DETALLE			2

Mobiliario oficina fija:

Vista superior e isométrico de una estación de trabajo para “Administrador Central”

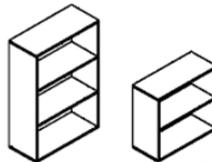


ADMINISTRADOR	CLAVE	DIMENSIONES				COMPONENTES
		ALTURA	ANCHO	LARGO	ESPESOR	
ESCRITORIO RECTO	ER		0.86 a 0.94	1.76 a 1.84	0.028 A 0.032	1
MESA COMPLEMENTO	MC		0.86 a 0.94	0.86 a 0.94	0.028 A 0.032	1
PUENTE	PT		0.56 a 0.64	0.86 a 0.94	0.028 A 0.032	1
CUBIERTA ESQUINERA	CES		0.86 a 0.94	0.86 a 0.94	0.028 A 0.032	1
CREDENZA AUXILIAR	CA		0.56 a 0.64	0.86 a 0.94	0.028 A 0.032	1
LIBRERO DE SOBREPONER	LS		0.41 a 0.49	1.76 a 1.84	0.028 A 0.032	1
SILLÓN EJECUTIVO	SE					1
SILLA DE VISITA	SV					2
CESTOS BASURA	CB	0.28 A 0.32	0.17 A 0.20	0.28 A 0.32		1
GABINETE CLOSET	GC	1.05	0.56 a 0.64	0.86 a 0.94		2
ARCHIVERO PEDESTAL	AP	0.75	0.56 a 0.64	0.86 a 0.94		2
PORTA CPU	PCPU		VER DETALLE			1



GABINETE 1 Y 2 ENTREPAÑOS CUB. Y PTAS.

Medidas:
2265 0.80 x 0.35 x 1.20 mts.
2267 0.80 x 0.35 x 0.75 mts.



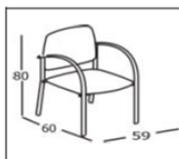
LIBRERO 1 Y 2 ENTRPAÑOS

Medidas:
2261 0.80 x 0.35 x 1.20 mts.
2262 0.80 x 0.35 x 0.75 mts.



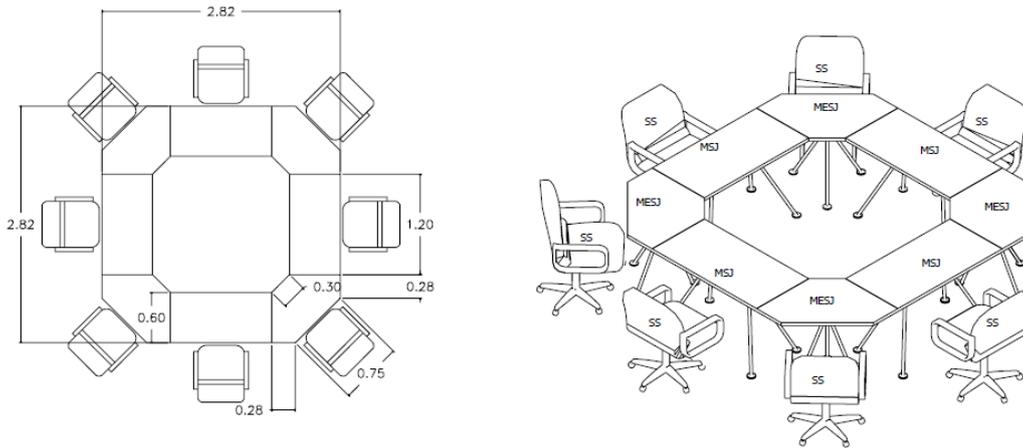
MESA DE TRABAJO S/FALDON

Medidas:
2101 1.20 x 0.60 x 0.75 mts.
2102 2.40 x 0.60 x 0.75 mts.



MODELO	132D					
NOMBRE	Silla Milán					
MEDIDAS	Alto	0.8	Ancho	0.59	Prof.	0.6
EMPAQUE					PESO (Kg)	7.84
MEDIDAS	Alto	0.79	Ancho	0.56	Largo	0.53
VOLUMEN	0.23 m ³				PIEZAS X TARIMA	20

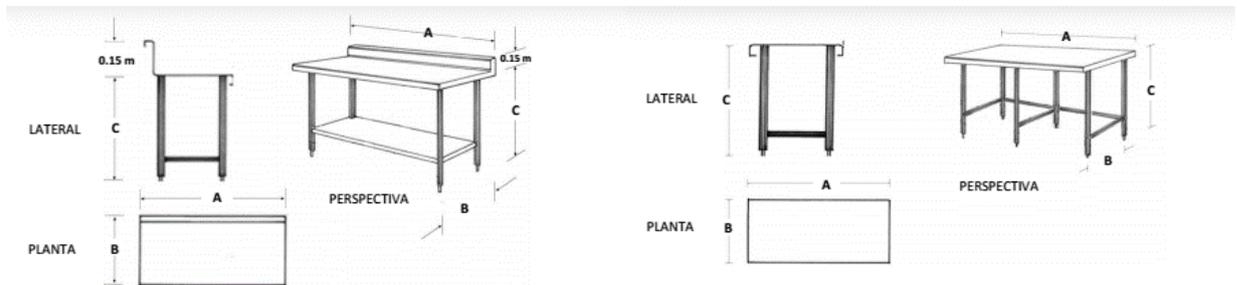
Vista superior e isométrico del “Sala de Juntas para 16 personas”



SALA DE JUNTAS	CLAVE	DIMENSIONES				COMPONENTES
		ALTURA	ANCHO	LARGO	ESPESOR	
MESA SALA DE JUNTAS	MSJ		0.60	1.20	0.028 A 0.032	4
MESA ESQUINERA SALA DE JUNTAS	MESJ		0.81	0.81	0.028 A 0.032	4
CESTOS BASURA	CB	0.28 A 0.32	0.17 A 0.20	0.28 A 0.32		4
SILLÓN SEMIEJECUTIVO	SS					16

Mobiliario para restaurante:

Cocina



SKU	Modelo	Patas	Dimensiones Exteriores (mts.) Frente(A) x Fondo(B) X Alto(C)	SKU	Modelo	Patas	Dimensiones Exteriores (mts.) Frente(A) x Fondo(B) X Alto(C)
5607	MAC-080-P	4	0.80 x 0.70 x 0.90	5626	MAIC-080	4	0.80 x 0.70 x 0.90
5609	MAC-110-P	4	1.10 x 0.70 x 0.90	5628	MAIC-110	4	1.10 x 0.70 x 0.90
5611	MAC-140-P	4	1.40 x 0.70 x 0.90	5630	MAIC-140	4	1.40 x 0.70 x 0.90
5613	MAC-170-P	4	1.70 x 0.70 x 0.90	5632	MAIC-170	6	1.70 x 0.70 x 0.90
5615	MAC-200-P	6	2.00 x 0.70 x 0.90	5634	MAIC-200	6	2.00 x 0.70 x 0.90



76 | $\frac{140}{12}$ $\frac{90}{12}$ $\frac{45}{185}$ $\frac{4545}{230}$

SE FABRICA EN HAYA Y ROBLE
 Barnizado en colores de catálogo
 Lacado en colores de catálogo y muestras
 Incremento por mesa fabricada en Roble



76 | $\frac{140}{12}$ $\frac{90}{12}$ $\frac{45}{185}$ $\frac{4545}{230}$

SE FABRICA EN HAYA Y ROBLE
 Barnizado en colores de catálogo
 Lacado en colores de catálogo y muestras
 Incremento por mesa fabricada en Roble



76 | $\frac{130}{10}$ $\frac{85}{6}$ $\frac{65}{195}$

SE FABRICA SOLAMENTE EN HAYA
 Barnizado en colores de catálogo
 Lacado en colores de catálogo y muestras
 Incremento por tapa fabricada en Roble



76 | $\frac{130}{12}$ $\frac{90}{5,5}$ $\frac{45}{175}$ $\frac{4545}{220}$

SE FABRICA EN HAYA Y ROBLE
 Barnizado en colores de catálogo
 Lacado en colores de catálogo y muestras
 Incremento por mesa fabricada en Roble



76 | $\frac{130}{12}$ $\frac{90}{5,5}$ $\frac{45}{175}$ $\frac{4545}{220}$

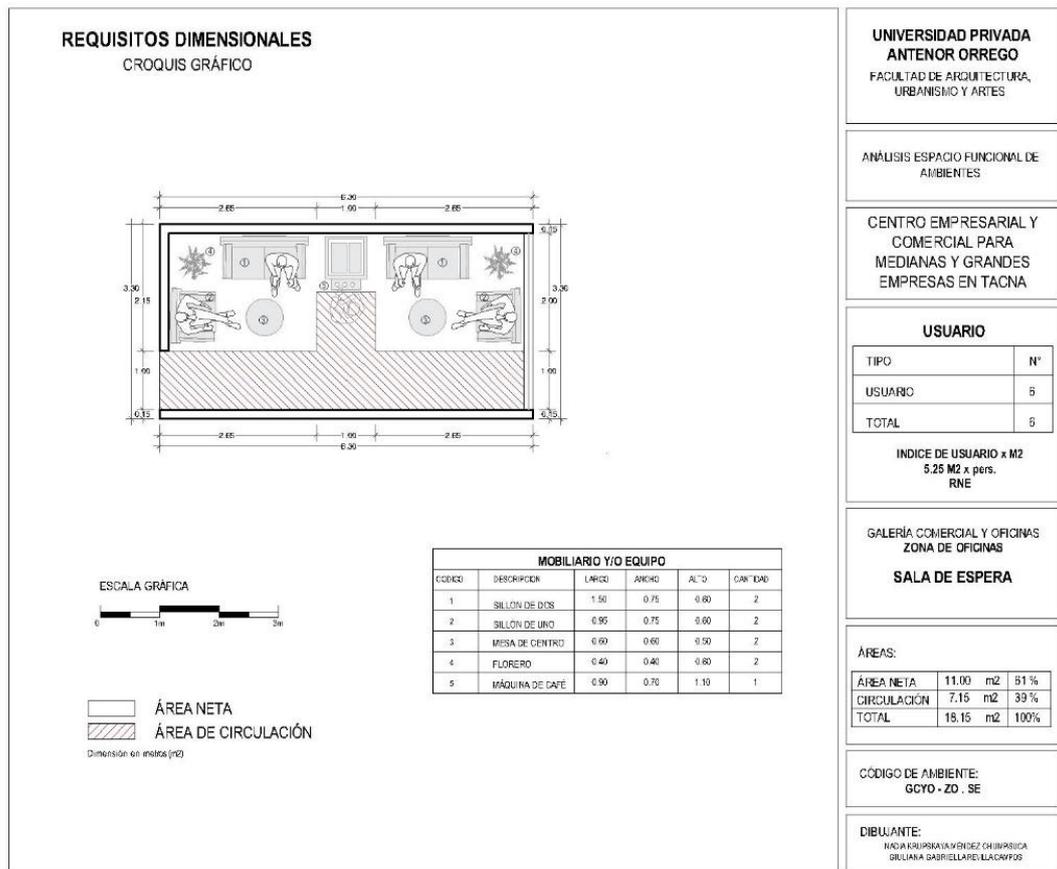
SE FABRICA EN HAYA Y ROBLE
 Barnizado en colores de catálogo
 Lacado en colores de catálogo y muestras
 Incremento por mesa fabricada en Roble



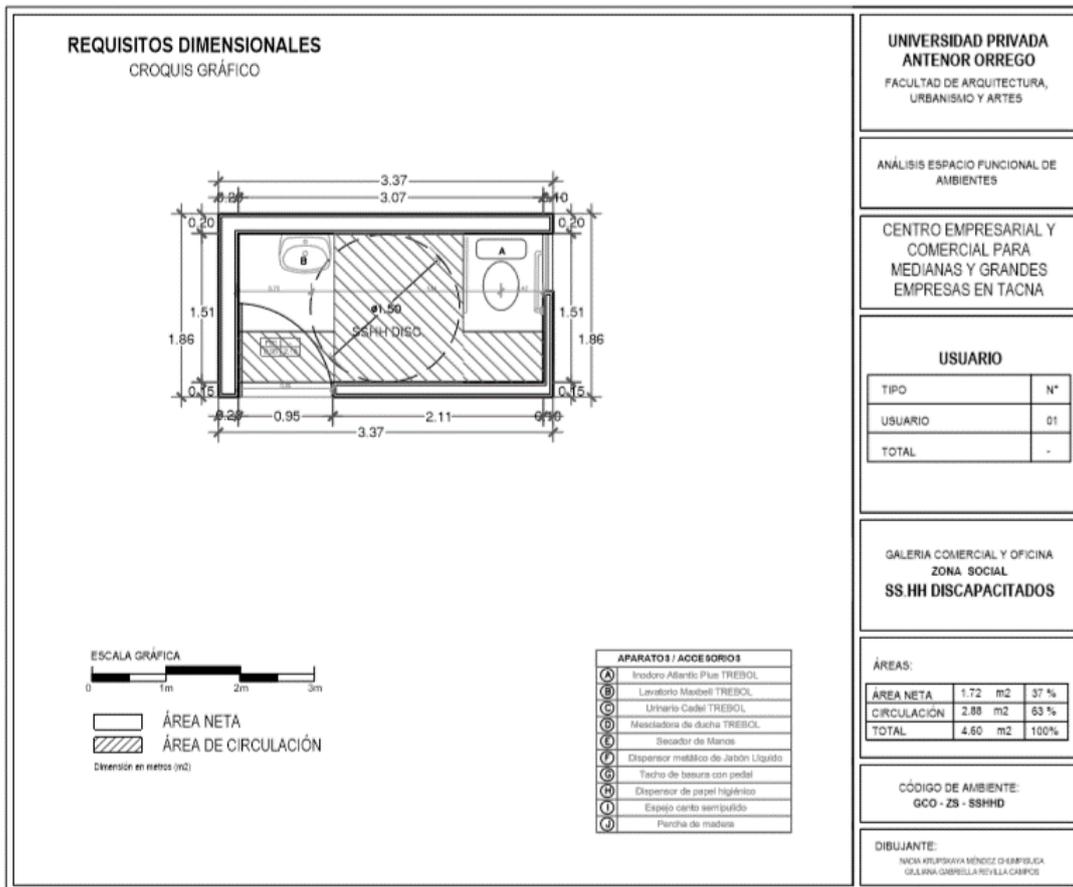
76 | $\frac{130}{10}$ $\frac{85}{6}$ $\frac{45}{175}$ $\frac{4545}{220}$

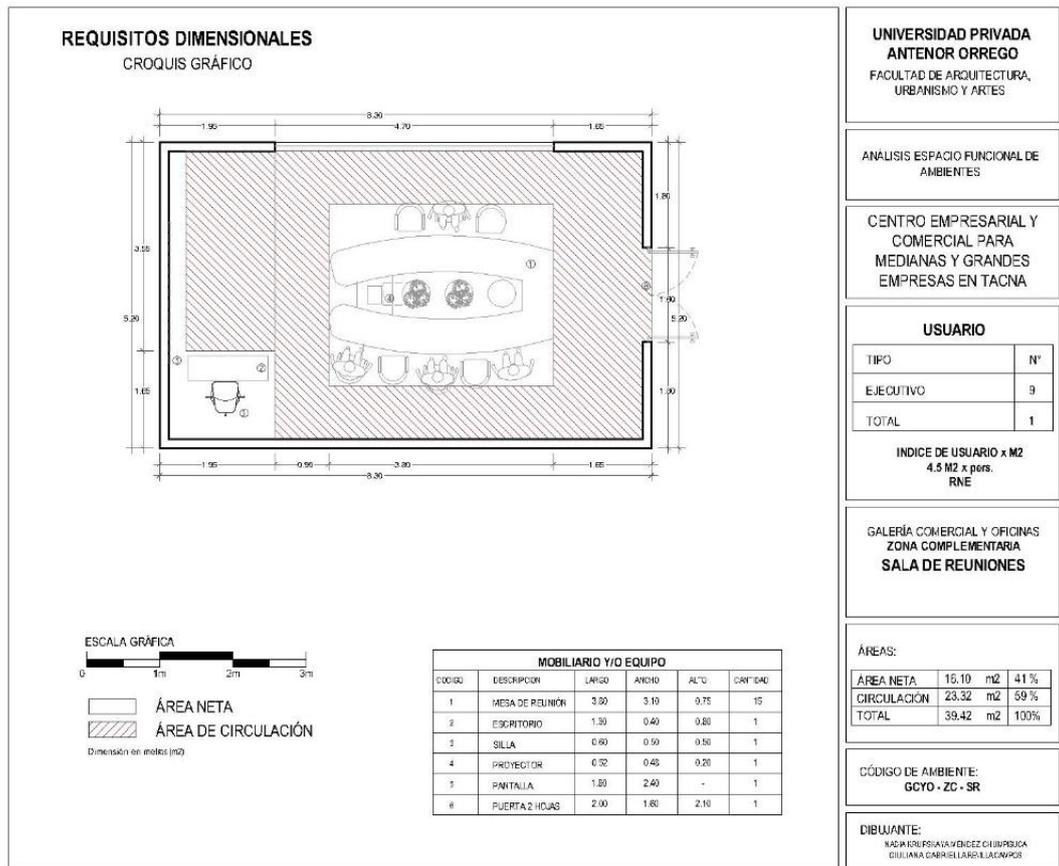
SE FABRICA SOLAMENTE EN HAYA
 Barnizado en colores de catálogo
 Lacado en colores de catálogo y muestras
 Incremento por tapa fabricada en Roble

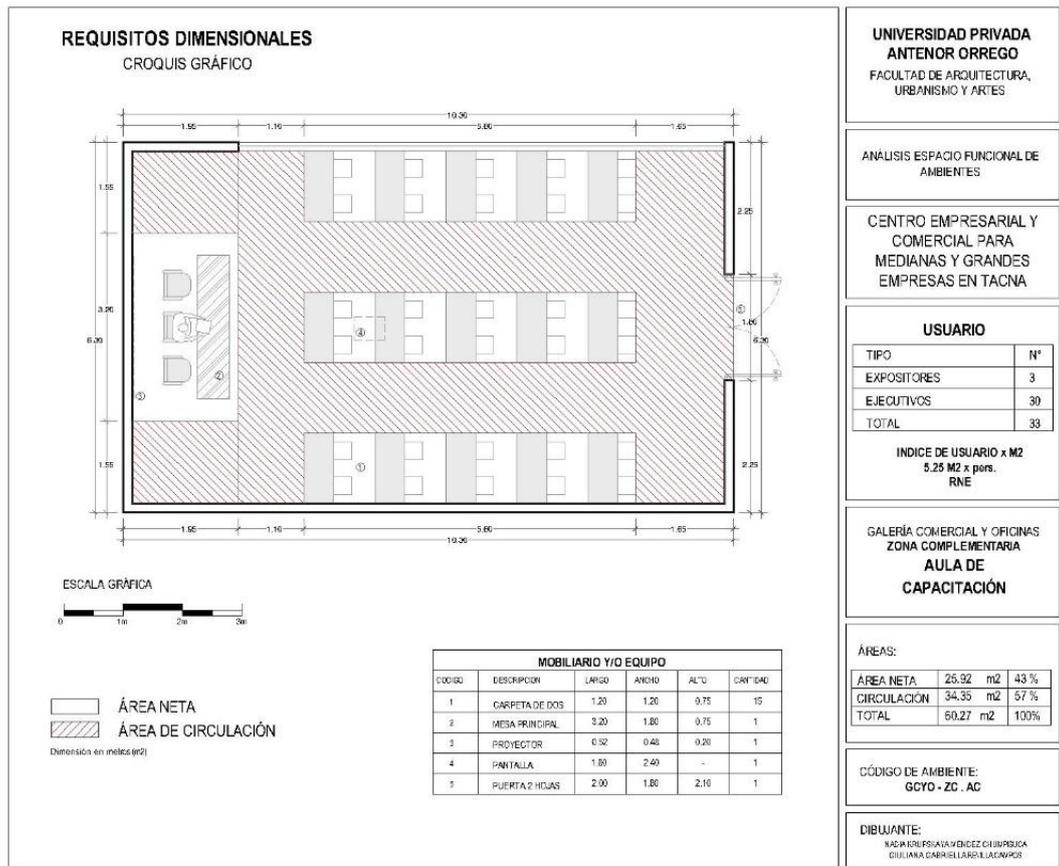
2. Fichas antropométricas

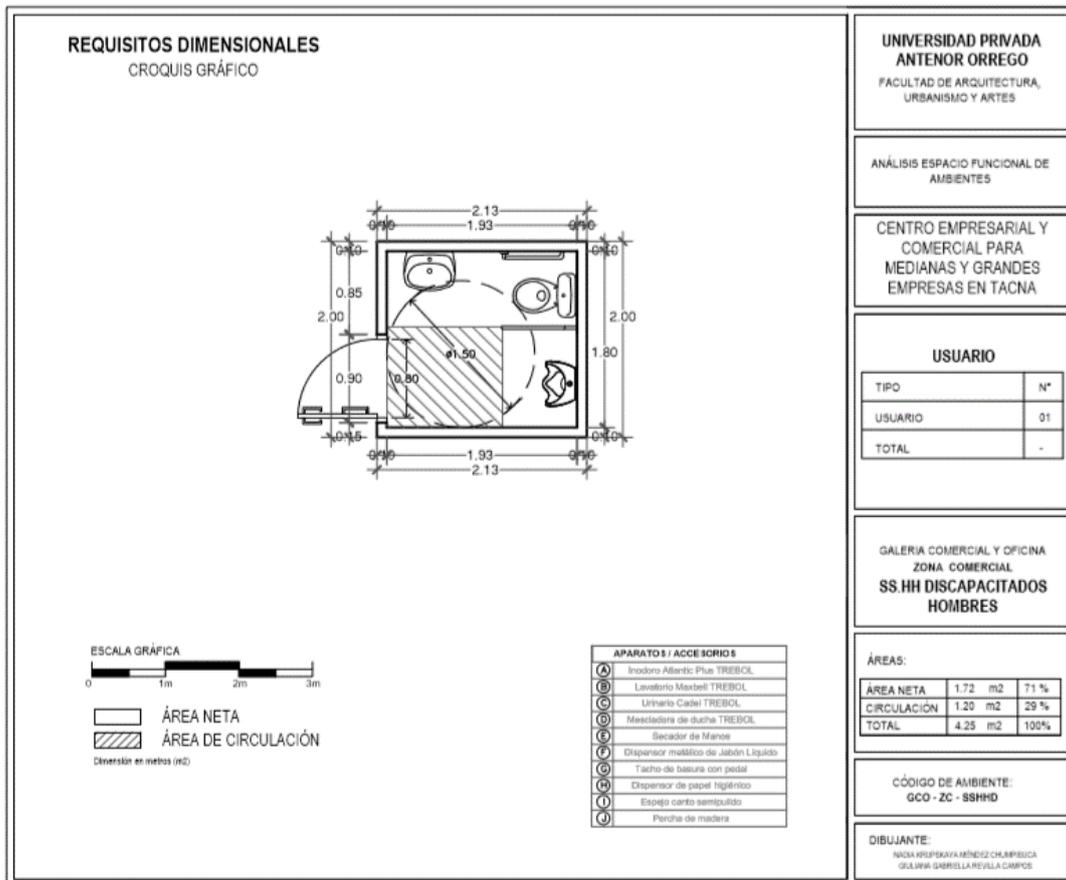


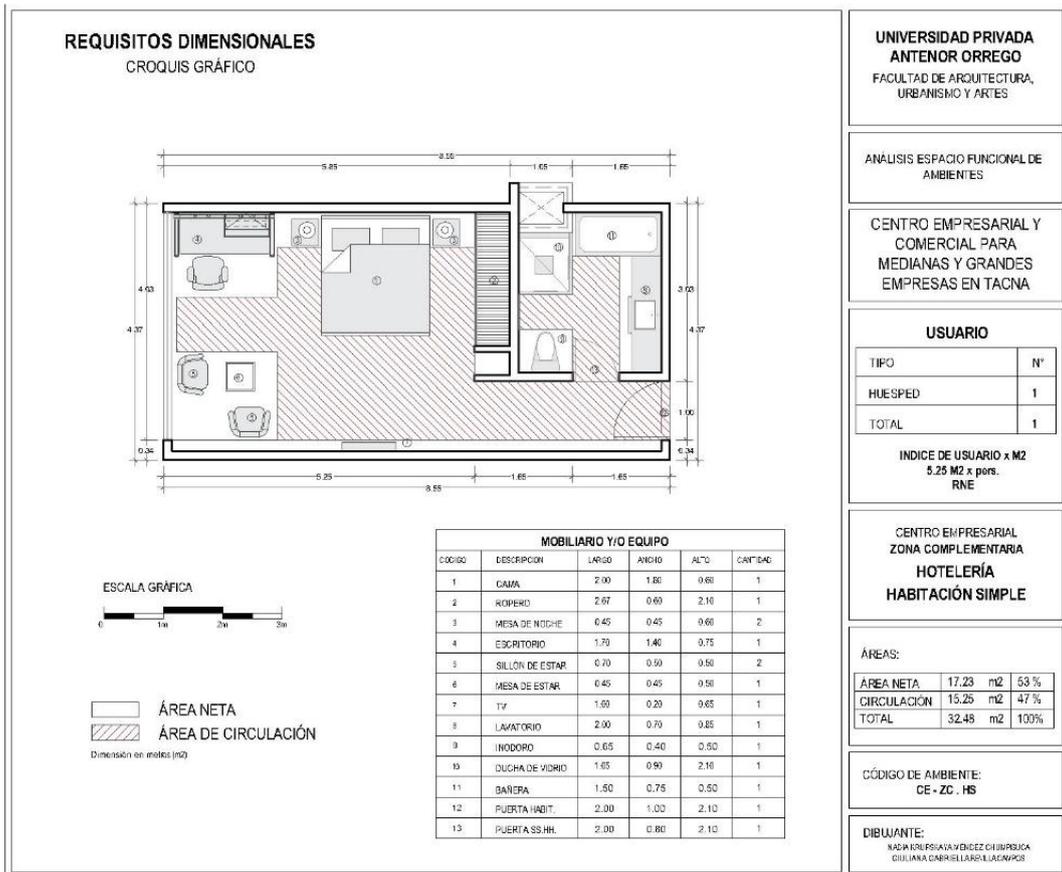
MOBILIARIO Y/O EQUIPO					
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	LARGO	ANCHO	ALTO	CANTIDAD
1	SILLÓN DE DORS	1.50	0.75	0.60	2
2	SILLÓN DE UNO	0.95	0.75	0.60	2
3	MESA DE CENTRO	0.60	0.60	0.50	2
4	FLORERO	0.40	0.40	0.60	2
5	MÁQUINA DE CAFÉ	0.90	0.70	1.10	1

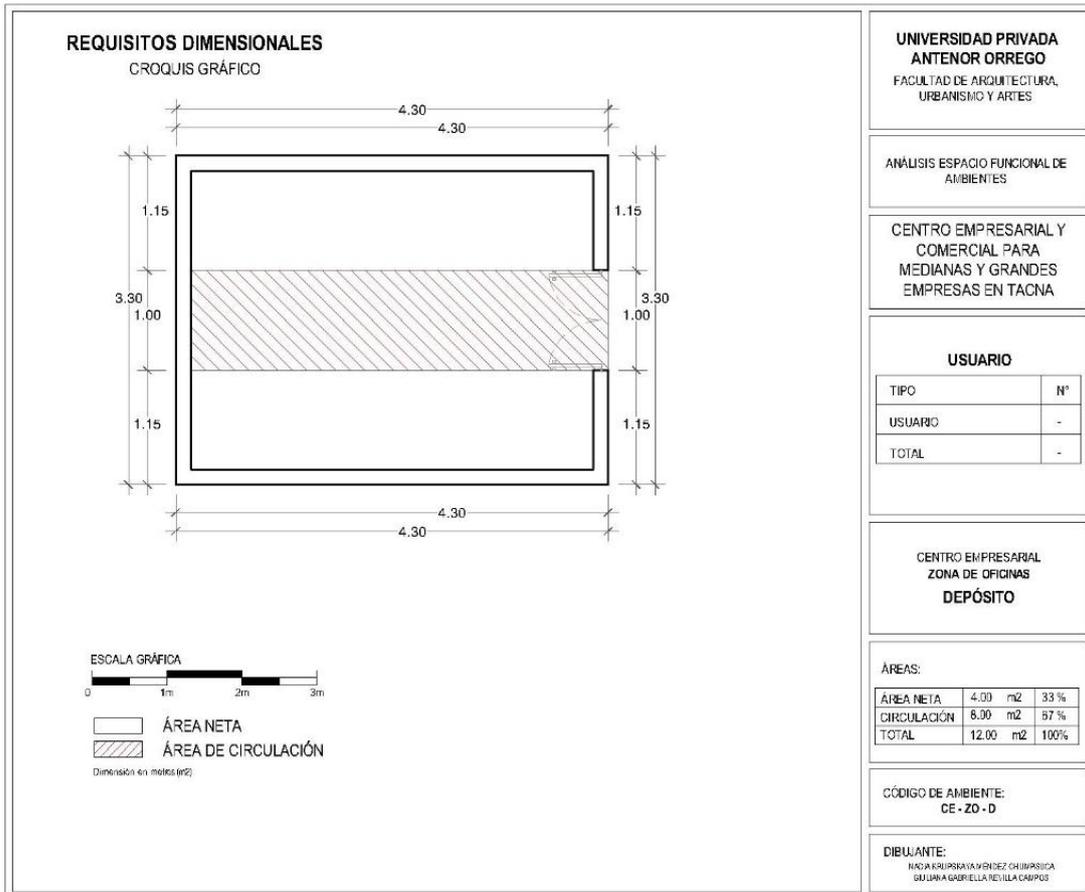


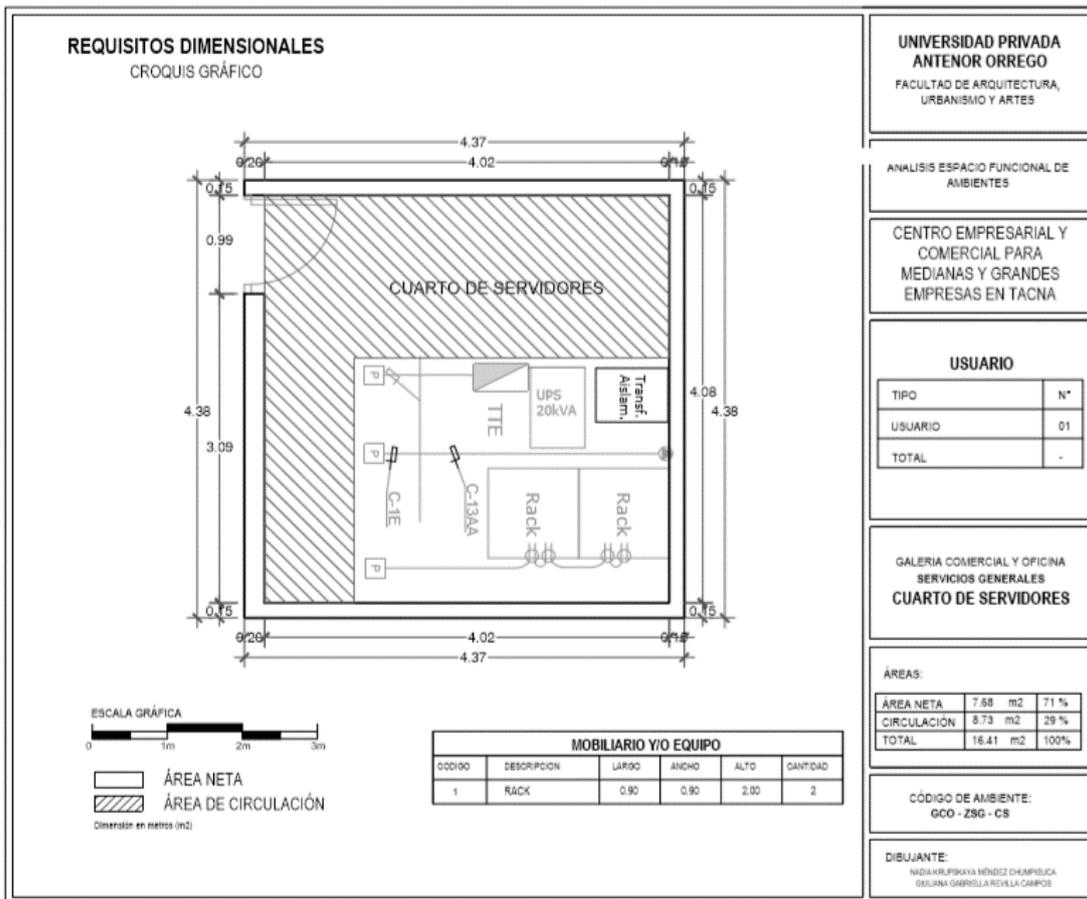


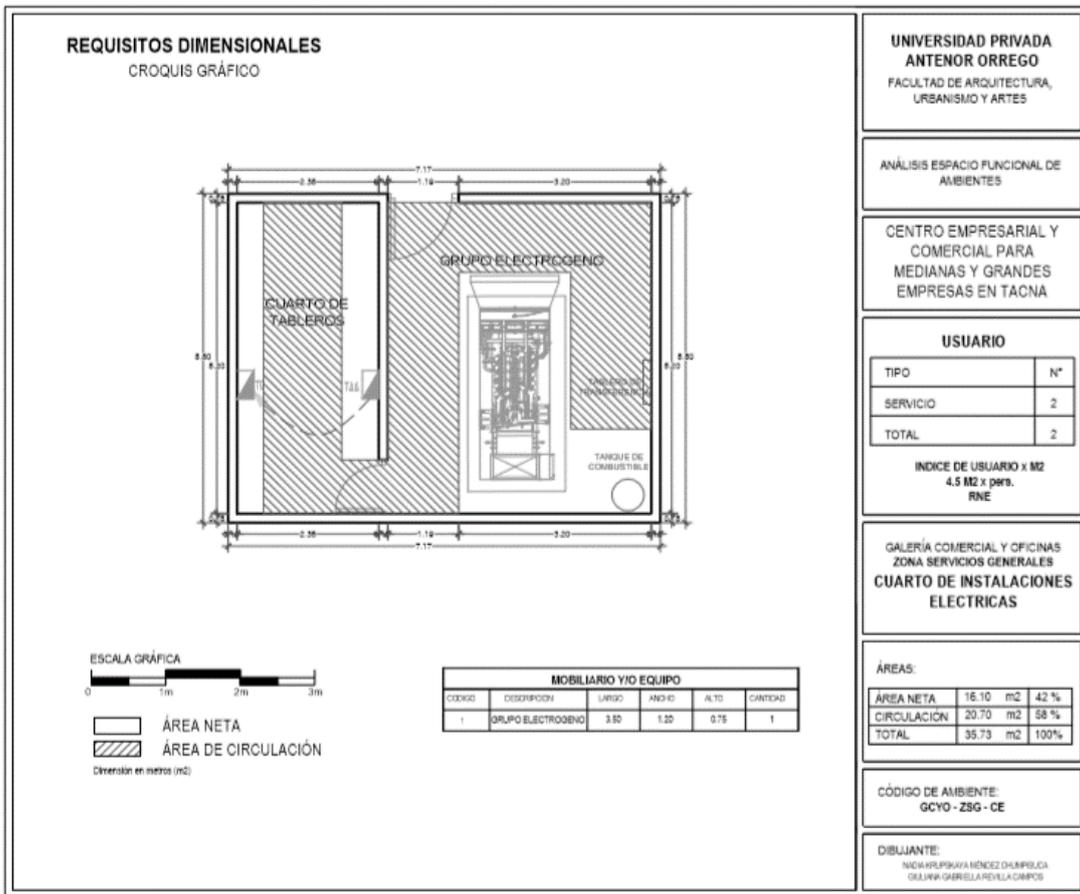


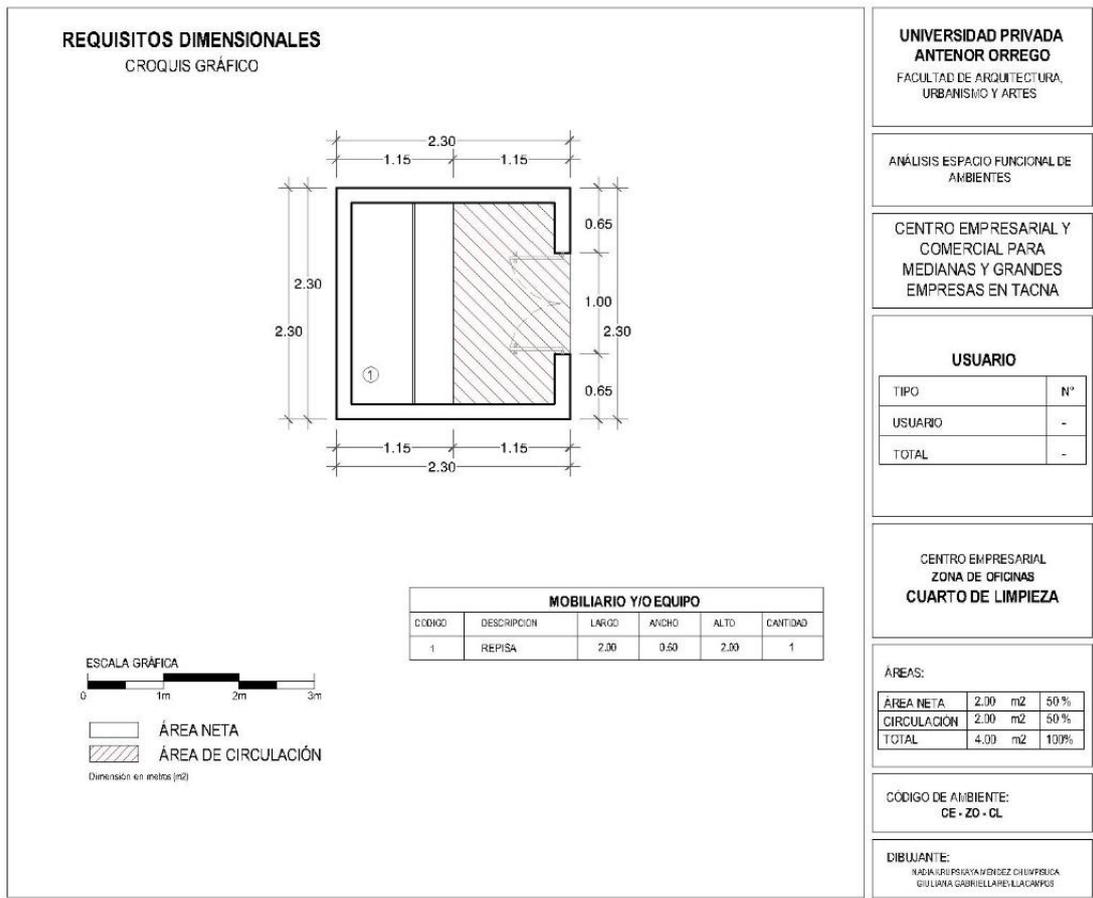












3. Análisis de casos

CAPITULO III: FUNDAMENTACION DEL PROYECTO

CASOS ANÁLOGOS

DATOS

1 CITY CENTER - AREQUIPA

Ubicación: Challapampa, Arequipa
 Área de Terreno: 73000 m²
 Año del proyecto: 2016
 Frentes: 04 frente
 Arquitecto: Cúmara Inmobiliaria

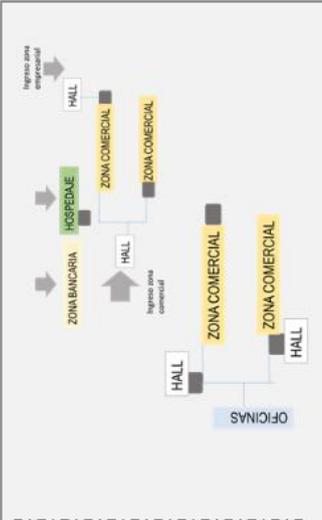




Consiste en el posicionamiento de dos volúmenes verticales, los cuales distribuyen ambientes de oficina, hotelería y complementarios

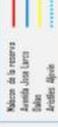
FORMALES

FUNCIONALES

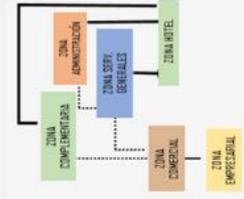


2 MARRIOTT

Ubicación: Lima, Miraflores
 Área del terreno: 4364 m²
 Condición del terreno: Forma Irregular
 Frentes: 04 frentes
 Gestión: Privada


Mantiene una forma estilizada, alargada e imponente a través de sus dos torres que posee volumetría.



3 CENTRO INTERNACIONAL EJE CAFETERO COLOMBIA

Ubicación: Ciudad Villavicencio, Colombia
 Área construida: 33.000 m²
 Arquitectos: Un grupo de arquitectos firmes, Incógnita de Colombia - GIBRO (USA)
 Inversión: 51 millones de pesos
 Año del Proyecto: 2006
 Nº Oficinas: 120
 Área m² de Oficinas: 31.198 m²





A comparación de los otros casos, El eje Cafetero posee sólo una torre vertical totalmente empresarial. Esta torre se posiciona sobre una plataforma comercial de 3 niveles.

