



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA**

“Complejo de Usos Mixtos como nuevo modelo de  
edificio en el distrito de Juliaca”

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**ARQUITECTO**

**AUTORES:**

Sanizo Ramos Luis Antonio (ORCID: 0000-0001-5600-9643)

Vilca Belizario Aderlin Revit (ORCID: 0000-0002-9247-5008)

**ASESORAS:**

Mg. Cruzalegui Roldan Carmen (ORCID: 0000-0003-4469-3446)

Mg. Morales Aznaran Lizeth (ORCID: 0000-0001-8582-9245)

**LÍNEA DE INVESTIGACION**

Arquitectura

**CHIMBOTE – PERÚ**

2021

## **Dedicatoria**

Esta tesis es dedicada especialmente a nuestros padres por el apoyo durante todo el desarrollo de nuestra preparación académica.

A mis docentes por guía brindada en el desarrollo de nuestra carrera profesional, para así ser buenos profesionales, contribuyendo con el desarrollo de nuestra sociedad.



## **Agradecimiento**

Por el apoyo y el impulso de nuestras familias durante todo nuestro proyecto, y citar a nuestros amigos y colegas que son el soporte laboral y personal en lo bueno y no tan bueno.

A Dios por darnos fuerza y salud para lograr nuestros objetivos propuestos a lo largo de nuestra vida.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento .....	iii
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	iv
ÍNDICE DE TABLAS .....	v
ÍNDICE DE FIGURAS .....	vi
RESUMEN.....	x
ABSTRACT .....	xi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
<b>1.1. Descripción del problema</b> .....	2
<b>1.2. Justificación</b> .....	3
<b>1.3. Problema general</b> .....	5
<b>1.4. Objetivos de la Investigación</b> .....	5
<b>1.5. Hipótesis</b> .....	6
<b>1.6. Antecedentes de otras investigaciones</b> .....	6
II. MARCO REFERENCIAL .....	9
<b>2.1. Marco Histórico</b> .....	10
<b>2.2. Marco Teórico</b> .....	13
<b>2.3. Antecedente Internacional</b> .....	16
<b>2.4. Antecedentes Nacionales</b> .....	18
<b>2.5. Marco Análogo</b> .....	22
III. METODOLOGÍA.....	40
<b>3.1. Tipo y Diseño de Investigación</b> .....	41
<b>3.2. Escenario de estudio</b> .....	44
<b>3.3. Participantes</b> .....	60
<b>3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos</b> .....	60

<b>3.5. Programación</b>	64
<b>3.6. Procedimientos</b>	68
<b>3.7. Método de análisis de Información</b>	77
<b>3.8. Aspectos éticos</b>	80
IV. RESULTADOS	82
V. DISCUSIÓN	99
VI. CONCLUSIONES	104
VII. RECOMENDACIONES	107
VIII. PROYECTO ARQUITECTÓNICO	111
IX. REFERENCIAS	210
X. ANEXOS	

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Matriz de categorización: Complejo de Usos Mixtos	43
<b>Tabla 2.</b> Porcentaje del uso de suelo en la ciudad de Juliaca	60
<b>Tabla 3.</b> Cuadro del cálculo de densidades	64
<b>Tabla 4.</b> Cuadro del cálculo de viviendas según densidad	65
<b>Tabla 5.</b> Cuadro de los parámetros urbanísticos	65
<b>Tabla 6.</b> Programa arquitectónico vivienda (1 dormitorio)	65
<b>Tabla 7.</b> Programa arquitectónico vivienda (2 dormitorio)	66
<b>Tabla 8.</b> Programa arquitectónico vivienda (3 dormitorio)	66
<b>Tabla 9.</b> Programa arquitectónico vivienda (4 dormitorio)	67
<b>Tabla 10.</b> Usos BIM en la etapa de diseño del proyecto	97

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Seagram building - Ludwig Mies van der Rohe. ....	11
<b>Figura 2.</b> Funciones de un complejo de usos mixtos. ....	14
<b>Figura 3.</b> Zonificación de funciones en un edificio. ....	15
<b>Figura 4.</b> Sectorización del edificio de usos mixtos “Brusco”, Uruguay. ....	16
<b>Figura 5.</b> Edificio el pacífico 1958. ....	17
<b>Figura 6.</b> Las 7 dimensiones del BIM. ....	18
<b>Figura 7.</b> Hoja de Ruta ....	19
<b>Figura 8.</b> Trayectoria en el uso BIM por país. ....	22
<b>Figura 9.</b> Ficha N° 01 - LIMA 17.21. ....	23
<b>Figura 10.</b> Ficha N° 02 - LIMA 17.21. ....	24
<b>Figura 11.</b> Ficha N° 03 - LIMA 17.21. ....	25
<b>Figura 12.</b> Ficha N° 04 - LIMA 17.21. ....	26
<b>Figura 13.</b> Ficha N° 01 – PARDO 200. ....	27
<b>Figura 14.</b> Ficha N° 02 – PARDO 200. ....	28
<b>Figura 15.</b> Ficha N° 03 – PARDO 200. ....	29
<b>Figura 16.</b> Ficha N° 01 – Edificio de Usos Mixtos en el Centro de Lima. ....	30
<b>Figura 17.</b> Ficha N° 02 – Edificio de Usos Mixtos en el Centro de Lima. ....	31
<b>Figura 18.</b> Ficha N° 03 – Edificio de Usos Mixtos en el Centro de Lima. ....	32
<b>Figura 19.</b> Ficha N° 04 – Edificio de Usos Mixtos en el Centro de Lima. ....	33
<b>Figura 20.</b> Ficha N° 05 – Edificio de Usos Mixtos en el Centro de Lima. ....	34
<b>Figura 21.</b> Ficha N° 06 – Edificio de Usos Mixtos en el Centro de Lima. ....	35
<b>Figura 22.</b> Ficha N° 07 – Edificio de Usos Mixtos en el Centro de Lima. ....	36
<b>Figura 23.</b> Ficha N° 08 – Edificio de Usos Mixtos en el Centro de Lima. ....	37
<b>Figura 24.</b> Ficha N° 09 – Edificio de Usos Mixtos en el Centro de Lima. ....	38
<b>Figura 25.</b> Ficha N° 10 – Edificio de Usos Mixtos en el Centro de Lima. ....	39
<b>Figura 26.</b> Mapa de ubicación geográfica del Perú. ....	45

<b>Figura 27.</b> Mapa de ubicación geográfica del Departamento de Puno.....	45
<b>Figura 28.</b> Mapa de ubicación geográfica del Distrito de Juliaca.....	46
<b>Figura 29.</b> Características de árboles andinos .....	50
<b>Figura 30.</b> Características de Plantas y Arbustos Andinos.....	51
<b>Figura 31.</b> Especies de aves y mamíferos que habitan el ámbito de estudio ..	52
<b>Figura 32.</b> Municipalidad de San Román - Juliaca .....	56
<b>Figura 33.</b> Plaza Bolognesi de Juliaca.....	58
<b>Figura 34.</b> Guía de entrevista, página 1 .....	62
<b>Figura 35.</b> Guía de entrevista, página 2 .....	63
<b>Figura 36.</b> Lámina N° 1 – Ubicación geográfica. ....	68
<b>Figura 37.</b> Lámina N° 2 – Ubicación del terreno.....	69
<b>Figura 38.</b> Lámina N° 3 – Contexto ambiental del terreno.....	70
<b>Figura 39.</b> Lámina N° 4 – Análisis Vial. ....	71
<b>Figura 40.</b> Lámina N° 5 – Análisis de áreas verdes.....	72
<b>Figura 41.</b> Lámina N° 6 – Análisis de equipamiento urbano.....	73
<b>Figura 42.</b> Lámina N° 7 – Análisis de equipamiento comercio. ....	74
<b>Figura 43.</b> Lámina N° 8 – Análisis de equipamiento educativo.....	75
<b>Figura 44.</b> Lámina N° 9 – Análisis de equipamiento salud. ....	76
<b>Figura 45.</b> El muro como espacio límite entre el interior y exterior .....	84
<b>Figura 46.</b> Transformación de formas simples.....	85
<b>Figura 47.</b> Formas modulares.....	86
<b>Figura 48.</b> Orden reticular.....	87
<b>Figura 49.</b> Jerarquía .....	88
<b>Figura 50.</b> Espacios de libre acceso.....	89
<b>Figura 51.</b> Circulación vertical .....	91
<b>Figura 52.</b> Análisis de entorno barrio la rinconada - Juliaca .....	93
<b>Figura 53.</b> Interoperabilidad BIM .....	95

<b>Figura 54.</b> Esquema de procesos ISO-9001.....	96
<b>Figura 55.</b> Complejo de Usos Mixtos - Vista general Frontal.....	186
<b>Figura 56.</b> Complejo de Usos Mixtos - Vista general Posterior.....	186
<b>Figura 57.</b> Complejo de Usos Mixtos - Isométrico .....	187
<b>Figura 58.</b> Vista desde terraza de departamentos.....	187
<b>Figura 59.</b> Zona exterior de restaurantes .....	188
<b>Figura 60.</b> Recorridos exteriores .....	188
<b>Figura 61.</b> Torre del Sector B .....	189
<b>Figura 62.</b> Torres inclinadas y acceso principal.....	189
<b>Figura 63.</b> Vista desde el puente hacia el patio de comidas exterior.....	190
<b>Figura 64.</b> Terraza y plaza central .....	190
<b>Figura 65.</b> Plaza central.....	191
<b>Figura 66.</b> Torre de departamentos del sector B .....	191
<b>Figura 67.</b> Vista hacia la torre inclinada (Sector A).....	192
<b>Figura 68.</b> Terraza del área comercial.....	192
<b>Figura 69.</b> Vista exterior de Torre del sector B .....	193
<b>Figura 70.</b> Vista exterior de torre del sector A .....	193
<b>Figura 71.</b> Terrazas de torre del sector A .....	194
<b>Figura 72.</b> Primer nivel de tanda ancla.....	194
<b>Figura 73.</b> Segundo Nivel de tanda ancla.....	195
<b>Figura 74.</b> Acceso de la tienda ancla.....	195
<b>Figura 75.</b> Pasillo central del patio de comidas .....	196
<b>Figura 76.</b> Área de ventas del patio de comidas.....	196
<b>Figura 77.</b> Vista del patio de comidas desde el área comercial.....	197
<b>Figura 78.</b> Primer Nivel de zona bancaria.....	197
<b>Figura 79.</b> Segundo Nivel de zona bancaria.....	198
<b>Figura 80.</b> Primer nivel – Tienda retail.....	198

<b>Figura 81.</b> Segundo nivel – Tienda retail .....	199
<b>Figura 82.</b> Primer Nivel – Restaurantes.....	199
<b>Figura 83.</b> Segundo Nivel – Restaurantes.....	200
<b>Figura 84.</b> Pasillo de Oficinas.....	200
<b>Figura 85.</b> Área de Oficinas (Tercer Nivel) .....	201
<b>Figura 86.</b> Vista interior del patio de juegos .....	201
<b>Figura 87.</b> Interior del acceso central del complejo .....	202
<b>Figura 88.</b> Plaza del acceso central del complejo.....	202
<b>Figura 89.</b> Dpto. de 1 Dormitorio - Habitación .....	203
<b>Figura 90.</b> Dpto. de 1 Dormitorio - Sala .....	203
<b>Figura 91.</b> Dpto. de 1 Dormitorio – Cocina .....	204
<b>Figura 92.</b> Dpto. de 2 Dormitorios – Sala / Comedor.....	204
<b>Figura 93.</b> Dpto. de 2 Dormitorios – Cocina.....	205
<b>Figura 94.</b> Dpto. de 2 Dormitorios – Terraza de Sala .....	205
<b>Figura 95.</b> Dpto. de 3 Dormitorios – Habitación.....	206
<b>Figura 96.</b> Dpto. de 3 Dormitorios – Cocina.....	206
<b>Figura 97.</b> Dpto. de 3 Dormitorios – Sala / Comedor.....	207
<b>Figura 98.</b> Dpto. de 4 Dormitorios – Habitación.....	207
<b>Figura 99.</b> Dpto. de 4 Dormitorios – Sala / Comedor.....	208
<b>Figura 100.</b> Dpto. de 4 Dormitorios – Sala.....	208
<b>Figura 101.</b> Complejo de Usos Mixtos para el distrito de Juliaca .....	209

## RESUMEN

La presente investigación titulada “Complejo de Usos Mixtos como nuevo modelo de edificio en el distrito de Juliaca”, el cual tiene como objetivo desarrollar un edificio híbrido capaz de resolver necesidades actuales de vivienda, comercio, trabajo y recreación, y a su vez que ayude a mitigar la falta de equipamientos, servicios y expansión poblacional en la ciudad de Juliaca. El edificio aspira a solucionar todas estas necesidades en un solo lugar creando una convivencia entre todos sus usuarios.

Asimismo, el desarrollo del proyecto busca implementar la metodología BIM (building information modeling), utilizando sus procesos y herramientas identificando sus beneficios en etapas de planificación y diseño arquitectónico en el proyecto para poder alcanzar una mejor calidad y eficiencia en los resultados de la propuesta arquitectónica.

El método de investigación es de carácter cualitativo - descriptivo, donde luego del estudio de los problemas planteados, se propone la implementación de una metodología, indicando las características y peculiaridades del objeto de estudio, teniendo como población de la investigación la ciudad de Juliaca.

**Palabras clave:** Diseño arquitectónico, edificio híbrido, BIM, planificación, coordinación.



## ABSTRACT

The present investigation entitled "Complex of Mixed Uses as a new building model in the district of Juliaca", which aims to develop a hybrid building capable of solving current needs of housing, commerce, work and recreation, and in turn to help mitigate the lack of equipment, services and population expansion in the city of Juliaca. The building aspires to solve all these needs in one place, creating coexistence among all its users.

Likewise, the development of the project seeks to implement the BIM (building information modeling) methodology, using its processes and tools, identifying its benefits in the planning and architectural design stages of the project in order to achieve better quality and efficiency in the results of the architectural proposal. .

The research method is qualitative - descriptive, where after studying the problems raised, the implementation of a methodology is proposed, indicating the characteristics and peculiarities of the object of study, having the city of Juliaca as the research population.

**Keywords:** Architectural design, hybrid building, BIM, planning, coordination.

## **I. INTRODUCCIÓN**

### **1.1. Descripción del problema**

La vivienda junto a los servicios que la complementan es en su mayoría de carencia en la ciudad de Juliaca, donde escasa los equipamientos de (vivienda, educación, trabajo, comercio, recreación, etc.) perjudicando al desarrollo urbano y social de la ciudad, siendo una de las consecuencias las invasiones, rompiendo con la imagen y urbanismo de la ciudad a su vez también generando necesidades de equipamiento y servicios básicos en zonas remotas de la ciudad.

Estas carencias según el Instituto nacional de estadísticas (INEI) la provincia de San Román tiene un déficit habitacional de 15 029 viviendas, sin mencionar otros servicios básicos, teniendo como consecuencia que una parte de la población del distrito ocupe terrenos de manera ilícita dada a su necesidad de habitar, pero haciéndolo de manera desordenada al perfil de ciudad y con construcciones precarias en zonas alejadas, obligándolos a desplazarse a otros sectores que cuenten con equipamientos básicos.

Otro problema arraigado a la carencia de equipamientos se debe a la acrecentada competitividad del sector de la construcción, los problemas más comunes identificados en los proyectos son las deficientes elaboraciones de expedientes técnicos o perfiles, generando retrasos y costos adicionales innecesarios. Asimismo los errores más comunes en la construcción viene de parte de la etapa de diseño, causados por planos erróneos de las diversas especialidades que conforman un proyecto, ya que la posibilidad de compatibilización de los planos es casi imposible debido a que estas incompatibilidades en ocasiones tienen un rediseño la cual el cliente tiene que aprobar, aumentando la incertidumbre de problemas en obra, dejando como única opción resolver estos problemas en campo en el instante que se va a realizar esa actividad, generando más gastos y retrasos.

Todo esto a causa de los métodos que se han venido utilizando, con un flujo de información ineficiente (planos, especificaciones, variaciones en obra, etc.) con los integrantes del proyecto (cliente, ingenieros, arquitectos, residentes, subcontratistas, etc.). Estos métodos en muchas ocasiones generan dudas y surgen los errores, ya que los integrantes del proyecto no cuentan con la última información y trabajan con sus propias fuentes, sin actualizar con los datos más

recientes. Aunque no suene tan grave, esto en la etapa de construcción se agrava bastante ya que el proyecto se queda sin dicha información y por ende acaba con retrasos y sobrecostos, debido a que la actual metodología no cuenta con una forma centralizada de tratar la información y que cada integrante pueda actualizarla constantemente asiendo que el equipo de trabajo pueda colaborar y coordinar las diferentes especialidades del proyecto reduciendo los problemas, retrasos y sobrecostos que pueda tener esta en las posteriores etapas.

Otra de las problemáticas existentes son los tiempos de aprobación de expedientes técnicos, estos se extienden bastante debido a la incompatibilidad entre las múltiples especialidades, teniendo que realizar modificaciones que gastan tiempo y recursos al estado. Todo por no tener una metodología clara que resuelva esto con un único modelo 3D que integre y verifique la adecuada relación entre todas las especialidades que comprende el proyecto. Para el resultado de cambio, se presenta la metodología BIM para la optimización en la etapa de planificación y diseño de las obras de edificación.

## **1.2. Justificación**

La investigación propone la creación de un edificio híbrido que resuelva las necesidades expuestas específicamente para el sector Taparachi II etapa de la ciudad de Juliaca, donde este sector carece de equipamientos esenciales.

A su vez también se identifica la falta de áreas verdes en la zona. Por ello, se busca una urbe más compacta y densa, de crecimiento vertical, con edificios multifamiliares para diferentes tipos de usuario y que estas incluyan suficientes áreas verdes y espacios comunes. Por ello en la propuesta se considera un uso de residencia de densidad alta, ya que, se buscará cumplir con la demanda existente.

El edificio híbrido también propone generar espacios de trabajo ya que el sector empresarial viene creciendo en la ciudad, siendo una buena oportunidad de crear toda una zona empresarial para la ciudad ya que actualmente hay muy pocos sectores que tengan los espacios adecuados para ese uso.

En lo que es comercio, en el área de estudio esta no da abasto para abastecer con la necesidad interna del distrito, es por esto que también se plantea un área comercial tanto mayorista como minorista.

La ciudad de Juliaca como elemento del Sistema Nacional, tiene una población estimada al 2025 de 355.942 habitantes, la gran cantidad poblacional y entre otras características, ha hecho que esta parte de Puno sea un destino altamente llamativo para las inversiones privadas, debido especialmente por el sector en el que se ubica ya que es punto de conexión con los distritos y provincias aledañas.

Como otro objetivo se busca identificar paralelamente los beneficios y aportes de los métodos y tecnologías BIM aplicada al presente proyecto arquitectónico, identificando pros y contras durante su desarrollo. Según Carlos Neuhaus quien fue el presidente del comité organizador de los juegos panamericanos Lima 2019, donde se aplicó esta metodología lo define de la siguiente manera *“Hablamos de una herramienta tridimensional. En lugar de tener los planos en dos dimensiones, lo tenemos en tres dimensiones. Y ahí podemos ver las interferencias. (En una construcción) de repente uno se encontraba con que una tubería pasaba por una vía y cuál era la solución, romper la vía. Pero si pones los planos juntos, uno se ahorra tiempo. Hay un software que te facilita todas las cosas, te detecta que la tubería va a pasar por una vía y entonces haces la solución desde el papel”* (gestión.pe).

La metodología BIM no es nueva en países del primer mundo, Inglaterra, EE.UU. España entre otros vienen aplicando en BIM con excelentes resultados y que sirvieron como proyectos pilotos para su llegada a Latinoamérica. Siendo uno ellos el estudio realizado por Azahar, Hein, & Sketo (2008) de 32 proyectos de parte del Stanford University Center for Integrated Facilities Engineering (CIFE) donde resumió los siguientes beneficios del BIM:

- Eliminación del 40% de cambios no presupuestados.
- Hasta 7% de disminución de la duración estimada del proyecto.
- Hasta un 80% de reducción de los tiempos requeridos para la estimación de costos del proyecto.

- Ahorro del 10% del valor del contrato proveniente de la detección de interferencias
- Precisión en la estimación de costos dentro del 3%

Se evidenciaron además mejoras de calidad, transparencia, plazos y colaboración en las inversiones del sector público, añadiendo que la metodología se puede aplicar en cualquier etapa o ciclo del proyecto de manera gradual y bajo lo implantado en un plan de ejecución BIM (BEP) en una inversión pública.

El Perú sin embargo no es ajeno a esta metodología, siendo el sector privado quien apuesta más por la metodología BIM, consiguiendo excelentes resultados, de igual manera para que el sector público venga adoptando la metodología se creó el Plan BIM – PERÚ que ya cuenta con un marco legal aprobada el 28 de julio de 2019, estableciendo como una medida política la admisión de la metodología en entidades públicas. Dicho plan sirve como un mecanismo de gestión para el Perú definiendo objetivos y estrategias para la progresiva implantación de la metodología BIM para el sector público con proyección al año 2030. Siendo este año donde todas las entidades públicas deberán utilizar la metodología BIM en sus proyectos.

### **1.3. Problema general**

¿Cómo diseñar y desarrollar un edificio híbrido que logre resolver la falta de vivienda, comercio trabajo y recreación en el distrito de Juliaca?

### **1.4. Objetivos de la Investigación**

(Tamayo y Tamayo, 2012) *“los objetivos en una investigación son los enunciados claro y preciso de los propósitos por los cuales se lleva la investigación, de manera que, el objetivo del investigador es llegar a tomar decisiones y a desarrollar una teoría que le permita garantizar y resolver en la misma forma, problemas semejantes en el futuro”*

#### **- Objetivo General**

- *Desarrollar un edificio híbrido que resuelva las necesidades actuales de vivienda, comercio, trabajo y recreación en el distrito de Juliaca*

#### **- Objetivos Específicos**

- **OE 1:** *Analizar y proponer la estrategia y orden más adecuada para el diseño de un complejo de usos mixtos.*
- **OE 2:** *Desarrollar y establecer criterios funcionales de diseño confortables para los usuarios y visitantes fortaleciendo el hábitat social del sector, resolviendo necesidades.*
- **OE 3:** *Alcanzar una mejor eficiencia de calidad y desarrollo en las etapas de diseño y planificación en un complejo de usos mixtos por medio del BIM*

### 1.5. Hipótesis

#### - Hipótesis general

- El desarrollo de un edificio híbrido resolverá las necesidades actuales de vivienda, comercio, trabajo y recreación en el distrito de Juliaca.

#### - Hipótesis específicas

- El complejo de usos mixtos solucionará el déficit de vivienda y servicios que padece el distrito de Juliaca
- La creación de un complejo de usos mixtos mejorará el uso sostenible de recursos y espacio en un área centralizada, fortaleciendo el hábitat social del sector
- La metodología BIM aumentará la productividad y calidad de resultados de las etapas de planificación y diseño de un complejo de usos mixtos

### 1.6. Antecedentes de otras investigaciones

A continuación, mencionamos los siguientes antecedentes de otras investigaciones respecto al tema de estudio

- (Espinoza Huarca, 2019). Tesis para obtener el título profesional de Arquitecto, titulado “Criterios de diseño arquitectónico para un sistema de viviendas colectivas, en el Distrito de Nuevo Chimbote”. Tiene como objetivo general determinar los criterios para diseñar un sistema de viviendas colectivas en Nuevo Chimbote, aplicando los criterios de las

condicionantes climáticas, teniendo como método la investigación y recaudación de fundamentos arquitectónicos de proyectos referentes. El propósito es generar una herramienta teórica que contribuya al conocimiento existente, para así poder proporcionar a la investigación un concepto eficiente y correcto.

El aporte se basa en una planificación estratégica a largo plazo que integra aspectos físicos, económicos y sociales volcándose en una propuesta de diseño arquitectónico de un sistema de viviendas colectivas.

- (Taípe Boza, 2020). Tesis para optar el título profesional de Arquitecto, titulada “Criterios de diseño arquitectónico para un complejo de vivienda y comercio en Nuevo Chimbote, 2019”. Tiene como objetivo general determinar las estrategias arquitectónicas que se deben tener en cuenta para diseñar un complejo de vivienda y comercio en Chimbote. Teniendo como método la recolección de documentación e información objetiva y racional, visitando presencialmente los equipamientos y estudiando sus características. Concluyendo con una propuesta arquitectónica basada en el aporte teórico, presentando un equipamiento pertinente y adecuado al contexto donde se ubica
- (Martínez Ayala, 2019). Tesis para adquirir el título profesional de Ingeniero civil, titulada “Propuesta de una metodología para implementar las tecnologías VDC/BIM en la etapa de diseño de los proyectos de edificación”. Donde el **objetivo** es proponer las metodologías VDC y BIM en un proyecto de edificación definiendo los procesos, los actores y las tareas involucrando estos procesos y organizar cada una de las partes. Utilizando el **método** de recolección de datos no estandarizados, no numéricos, realizando observaciones no estructuradas. Asimismo, estudia la realidad y su contexto natural. Obteniendo **resultados** de que las empresas estudiadas tienen contacto con estas tecnologías, pero no profundizan en ellas, por falta de conocimiento y la poca inversión en investigación, complicando el proceso de su implementación, quedándose muchas de estas



empresas solo con la parte superficial y con una deficiente estructura organizacional. También se obtuvo el resultado de que las tecnologías BIM en la etapa de diseño de los proyectos de edificación logran la detección temprana de errores solucionando dificultades de costo, tiempo que comúnmente se resuelven en la etapa de construcción. **Concluyendo** en que es posible proponer la metodología en la etapa de diseño de los proyectos de edificación logrando integrar los procesos, las técnicas y herramientas, organizándose en base a la metodología VDC, y coordinando mediante sesiones ICE, los procesos a seguir, los criterios a concretizar y las herramientas a usar para explotar a fondo las metodologías estudiadas.

- (Ybañez Mays, 2018). Tesis para obtener el título profesional de Ingeniería Civil, titulado “BIM, para optimizar la etapa de diseño en una edificación, distrito de Villa El Salvador, Lima 2018”. Objetivo es analizar en que medida BIM mejora la identificación de incompatibilidades durante las etapas de diseño en una edificación, asimismo calcular en cuanto reduce BIM los costos por interferencias en la etapa de diseño y demostrar como la metodología interviene en la reducción de tiempos. El método aplica de manera innovadora el uso de herramientas aplicadas a la búsqueda de solución de los problemas y la rápida obtención de resultados que la industria de la construcción necesita actualmente. Los resultados fueron que BIM logra optimizar la etapa de diseño en una edificación permitiendo que se identifiquen las incompatibilidades, obteniendo un beneficio del 270.83% de mejora total en el proyecto, siendo esto posible debido a la comparación que se hizo con respecto al proceso tradicional y al uso de herramientas BIM que permite unificar y sincronizar. En conclusión, la metodología nos permite obtener un mejor control del desarrollo de cualquier proyecto, y mejor visibilidad para identificar inconsistencias interdisciplinarias, obteniendo una mejora del 263% mayor respecto al método manual.

## **II. MARCO REFERENCIAL**

A Continuación, se mostrará los distintos marcos de la investigación, comenzando por el marco histórico donde se hablará de los inicios y evolución de los complejos mixtos o híbridos a lo largo de la historia

En el marco teórico se hablará de las definiciones que rigen la presente investigación, brindando información más exacta y citando definiciones de otros autores

Dentro del marco análogo se analizarán tres proyectos referenciales ya sean nacionales o internacionales, dando a conocer su funcionalidad, entorno, espacios, aspectos sociales y sus sistemas constructivos

## **2.1. Marco Histórico**

Los orígenes de los edificios de usos mixtos. Esta nace en la década de los años 80 con la creación del movimiento “Nuevo Urbanismo”, el cual se basó en los conceptos arquitectónicos de los EE. UU, a dicho movimientos la definen como una organización que cambio el diseño del ambiente construido por medio de conceptos urbanísticos que permitan mejorar los modelos de, confort y calidad de vida de las personas. Esta también ofreció un nuevo tipo de planificación urbana teniendo como objetivos disminuir la dependencia al automóvil, crear vecindarios más habitables en un área densa de viviendas, tiendas comerciales y oficinas.

El nuevo urbanismo surgió en los años 80 dada la insatisfacción general de los equipamientos, siendo estas actividades distantes como centros comerciales, viviendas, instituciones públicas y oficinas. Tal distancia entre equipamientos daba al insostenible resultado de metrópolis dominadas por autopistas y amplios estacionamientos, ciudades extendidas de extremo a extremo, obligando al uso del automóvil y por consecuencia el tráfico.

La respuesta para solucionar esto, se da al nacimiento de ciudades orientadas al peatón, equipamientos mixtos y barrios compactos, donde las actividades de la vida cotidiana son de corto trayecto.

Como ejemplo del movimiento “Nuevo Urbanismo” está el Seagram, proyecto del reconocido arquitecto Mies Van Der Rohe, ubicada en el centro de la ciudad de Nueva York, haciendo un lado los criterios económicos y en un contexto

desenfrenado decidió ofrecer un espacio libre cercano al edificio, regalando a los transeúntes de la ciudad una plaza pública con fuentes de agua y bancas, cumpliendo con la programación de un rascacielos y favoreciendo a su entorno urbano.

**Figura 1.** *Seagram building - Ludwig Mies van der Rohe.*



Fuente: Imagen recuperada de Google

En la actualidad el CNU (Congreso para crear el nuevo Urbanismo) es el principal promotor de este movimiento el cual habla de cuatro principales ideas:

1. Asegurar una ciudad caminable, donde ningún habitante necesite un automóvil para desplazarse a cualquier parte de la comunidad y que no deban caminar por más de cinco minutos para llegar a una tienda de productos básicos
2. Se deben generar una diversidad de edificios tanto en forma, tamaño, costo o función, aquí es donde los edificios mixtos encajan en espacios comerciales y residenciales.
3. Para poder impulsar las caminatas las ciudades deben quitar importancia al auto por medio de la colocación de garajes posteriores a las casas y debe haber estacionamientos solo en la calle en lugar de amplias extensiones de estacionamientos.
4. El Nuevo Urbanismo debe poner vigor en la comunidad es decir conservar las relaciones sociales entre las personas a través de plazas, parques y espacios abiertos.

Dada a la innovación de este tipo de edificios esta tuvo lugar en América Latina en los 90, siendo los principales México, Chile y Brasil. A comienzos de los años 90 este tipo de edificios tuvieron gran acogida en el momento, donde han ido evolucionado de un complejo que agrupa departamentos, estacionamientos y tiendas a edificios más variados y modernos, dando espacios como parques públicos, auditorios, oficinas, centros comerciales y plazas.

En la región los complejos de usos mixtos se han vuelto una moda creciente, ya que pensar en un edificio que logre facilitar la vida tanto de sus residentes como de los visitantes y alrededores, ya que el edificio logra implementar diversas actividades para todo un sector.

El futuro de los complejos de usos mixtos cae en el concepto de las miniciudades en el cual se integran plazas públicas y parques con numerosos edificios de departamentos, centros comerciales, torres de oficina, zonas deportivas, estacionamientos y áreas de entretenimiento, en un solo proyecto y preparado para recibir a los habitantes. Se calcula que para los próximos cinco o diez años se establezcan proyectos de usos mixtos aislados como miniciudades ofreciendo todos sus beneficios.

## **2.2. Marco Teórico**

A continuación, se darán a conocer las definiciones de un complejo de usos mixtos de diversos autores, hablando de sus principales características tales como su forma, función, implementación y beneficios de este tipo de edificio.

También se definirán los conceptos de la metodología BIM, siendo esta una variable importante en la presente investigación. Definiendo sus alcances y procesos necesarios para su correcta implementación.

### **Complejo de usos mixtos o híbrido**

Los edificios que logran combinar diferentes funciones dentro del mismo, es un edificio eficaz espacial y funcionalmente, siendo su característica principal el mezclar diferentes usos y actividades dentro de un mismo edificio dando respuesta a múltiples necesidades de la ciudad, sirviendo de hito y dando vida a un sector.

Dado al acelerado crecimiento de las ciudades y urbes incentiva a arquitectos y urbanistas a imaginar soluciones nuevas, dado que un simple proyecto de oficina o residencial no siempre satisface la necesidad requerida. Debido a esto se crean los edificios de usos mixtos, el cual dada sus características puede brindar vivienda, trabajo, comercio y recreación, combinando distintos usos en una misma edificación o área.

(Versión Inmobiliaria et al., 2018). "Los desarrollos de usos mixtos vienen a atender una necesidad de los usuarios de poder encontrar variedad de servicios y productos en el mismo lugar. El atractivo de estos conceptos es que los usuarios no tengan que desplazarse, y que en el mismo sitio puedan satisfacer sus necesidades de vivienda, trabajo, deporte, entretenimiento, compras, alimentación, entre otros."

Este tipo de edificios no son simplemente espacios amplios de concentración de personas, estas deben ser trascendentales y que brinden experiencias singulares a sus visitantes.

(Versión Inmobiliaria et al., 2018). "Los edificios de usos mixtos son una gran oportunidad para generar sinergia calificativa entre diversos programas con la ciudad. En esa línea, las áreas compartidas son protagonistas, el área común se

convierte en una plataforma de transformación sostenida a través de una gestión integrada y el espacio público es utilizado como estrategia de valor.”

El propósito de este tipo de edificación es tener en cuenta las necesidades y requerimientos de sus ocupantes y sus diversas actividades. Algunas de sus virtudes es la eficiencia energética, flexibilidad en sus servicios, creación de entornos peatonales, ayudando a la ciudad a crecer en verticalidad aprovechando mejor el espacio y fomentando de una mejor manera la interacción social.

Entre las formas más creativas de actividades en este tipo de proyectos destacan:

1. Centros comerciales / oficinas / departamentos
2. Residencia / comercio / recreación
3. Hotel / zonas comerciales / restaurantes / servicio
4. Hospital / zona comercial / restaurantes
5. Zona industrial / comercio
6. Universidades / comercio / cafeterías

**Figura 2.** *Funciones de un complejo de usos mixtos.*



Fuente: Elaboración propia

### **Beneficios y dificultades de los usos mixtos**

Beneficios:

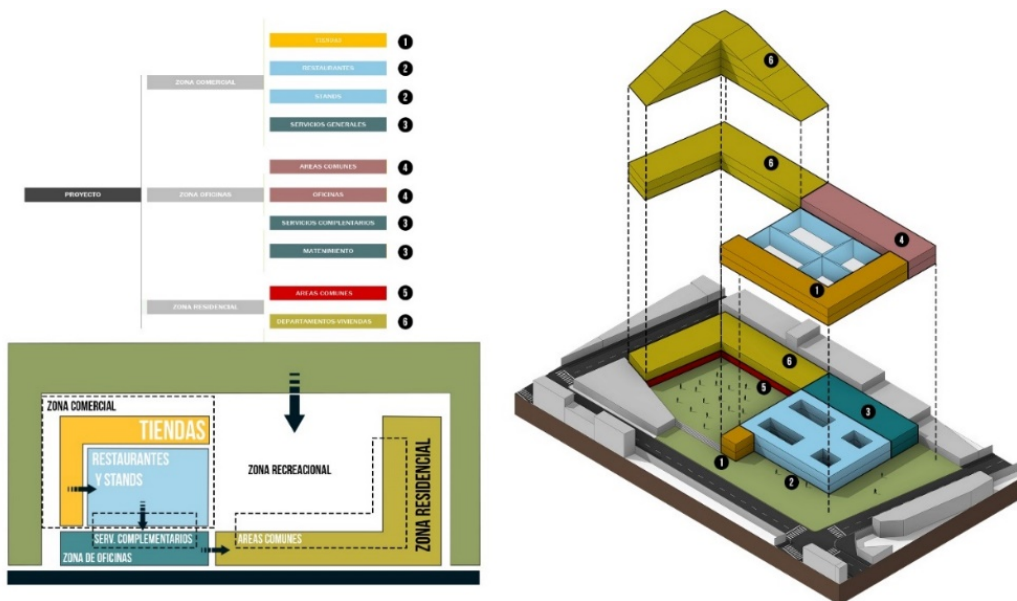
- Fortalece el carácter del barrio o sector
- Mejor eficiencia energética y sostenible

- Crecimiento de la densidad y variedad de alojamientos
- Mayor integración de las redes viales urbanas
- Edificio flexible, capaz de adaptarse al cambio de uso, ampliando su vida útil

Dificultades:

- Necesidad de implementar estrategias de acceso controlado para poder separar los distintos usos, obligando a contratar personal de control o plantear tecnologías de seguridad y control
- Al referirse de un edificio de tal magnitud (torres, barras, rascacielos), estas requieren gran demanda de transporte público, servicios de luz, agua, comunicaciones etc.
- En el caso de ser un rascacielos, su proceso de diseño es más complicado ya que son más propensos a terremotos, teniendo que plantear una estructura óptima.
- Conflictos de seguridad, ya que, al mezclar la vivienda con los demás usos, los que viven en un departamento tienen miedo a que cualquier persona pueda entrar.
- En casos de emergencias estos tipos de edificios son más complicados de evacuar.

**Figura 3. Zonificación de funciones en un edificio.**



Fuente: Elaboración propia



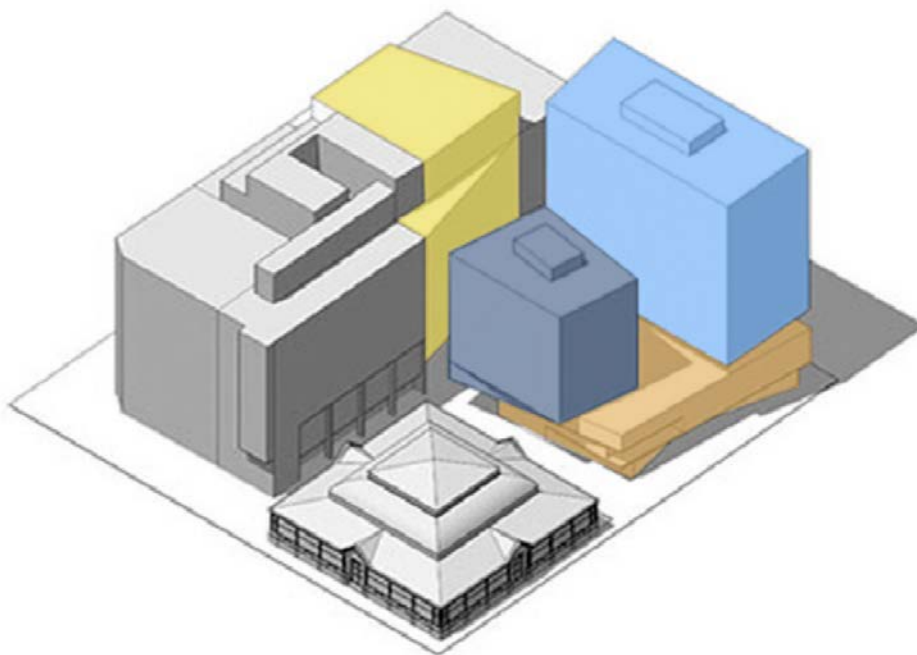
### 2.3. Antecedente Internacional

Edificio de usos mixtos – Brusco (Montevideo, Uruguay) realizado por Mathias Klotz, German Hauser y Edgardo Minond. Es un proyecto conformado por dos torres de vivienda, una de oficina, hotel urbano y espacios comerciales en pleno centro de Montevideo, sirviendo de hito urbano dado a su nivel de propuesta.

Dentro de sus funciones propuestas se encuentran:

1. **Viviendas.** El proyecto cuenta con viviendas de hasta tres dormitorios, colocadas en dos torres.
2. **Oficinas.** Dada a la demanda del sector público y privado se proyectaron oficinas en plantas libres dando una actividad diurna y nocturna al edificio.
3. **Hotel.** En su segundo nivel se propone un hotel urbano el cual se complementa con los demás servicios del edificio.
4. **Parking.** Se proyectan áreas de estacionamiento tanto público como privado, absorbiendo la demanda del mismo, y ofreciendo estos hacia los visitantes.
5. **Comercio.** Se proponen en la planta baja y el entresuelo un área comercial a cielo abierto con múltiples accesos a los distintos sectores del complejo.

**Figura 4.** Sectorización del edificio de usos mixtos “Brusco”, Uruguay.



Fuente: (Klotz & Minond, 2020) - <https://www.archdaily.mx/mx/945004/mathias-klotz-hauser-y-edgardo-minond-disenan-complejo-de-usos-mixtos-de-gran-escala-para-uruguay>

## Antecedentes Nacionales

Los edificios de usos mixtos son proyectos que en la capital del Perú se han realizado desde los años '60 y '70. Siendo más resaltante el edificio Pacífico en el distrito de Miraflores, en su programación cuenta con cines, tiendas comerciales y un edificio residencial. Otro ejemplo sería el edificio "Patio Panorama" el cual fusiona el comercio y oficinas en dos torres independientes de 19 niveles, posee en sus primeros niveles su área comercial (tiendas, gimnasios, restaurantes, cines y supermercado).

**Figura 5.** Edificio el pacífico 1958.



Fuente: [gridstudio \(myportfolio.com\)](https://www.gridstudio.com/myportfolio.com)

## Building Information Modeling (BIM)

La metodología BIM, es parte del cambio digital global en los flujos de trabajo y comunicación entre sus agentes, buscanv conectar a todos los miembros del equipo aun estando en distintas ubicaciones, abasteciendo de información de una forma remota. El objetivo del BIM es simple, busca la mejora de calidad, acortar plazos y reducir costos en cualquier etapa del proyecto.

La característica principal de la metodología es la recopilación de información en una sola plataforma o archivo central, a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto. Donde todos los involucrados puedan acceder desde su ubicación a la información requerida, pudiendo visualizarla y modificarla en tiempo real desde cualquier dispositivo, y a su vez informar a todos los miembros del proyecto,

gracias a estas tecnologías y herramientas se puede una mejor gestión del activo.

(buildingSMART, 2018) “La metodología BIM es una **metodología de trabajo colaborativa** para la concepción y gestión de proyectos de edificación y obra civil. Dicha metodología BIM centraliza toda la información de un proyecto – geometría o 3D, tiempos o 4D, costes o 5D, ambiental o 6D, y mantenimiento o 7D. En un modelo digital desarrollado por todos sus agentes”.

La amplitud del BIM no queda solamente en la etapa de planificación y diseño, sino que va más allá, abarcando la construcción y operación en todas las etapas de un proyecto, reduciendo costos en esta etapa. Todas estas etapas permiten la mejora y optimización de las fases de planificación, diseño, construcción y operación del activo, cambiando procesos y flujos de trabajo desde su idea inicial hasta su ciclo final. A continuación, se muestran las dimensiones que aplica BIM en los proyectos.

**Figura 6.** Las 7 dimensiones del BIM.



Fuente:(Econova Institute, 2020) <https://www.econova-institute.com/>

## 2.4. Antecedentes Nacionales

El Perú durante la última década tomó medidas para la mejora de calidad en proyectos de electricidad, agua, transporte y telecomunicaciones con el afán de incrementar las inversiones en los sectores productivos del país. Según el MEF el Perú destina 5% del PBI en inversión pública total, el cual es un nivel alto a nivel regional, sin embargo, el desarrollo de infraestructura está retrasado en relación con pares regionales y países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE). Ubicando al Perú en el puesto 88 de 140

países en el Indicador de Calidad de Infraestructura del Índice de Competitividad Global 2019.

El MEF indicó además que en el país en los últimos años se han tomado decisiones desde el sector público y privado para optimizar el diseño, construcción y operación de las infraestructuras, a través de la adopción de metodologías de trabajo colaborativo de modelamiento de la información sumando el uso de herramientas tecnológicas disponibles en el mercado.

En la actualidad dicho ministerio creó y dirige el PLAN BIM PERÚ, donde en su marco legal implementaron El Plan Nacional de Competitividad y Productividad, aprobado el 28 de julio de 2019, mediante el Decreto Supremo N. 237-2019-EF, establece como Medida de Política la adopción progresiva de la metodología BIM en el sector público. Asimismo, mediante el Decreto Supremo N. 289-2019-EF se aprueban las disposiciones para la incorporación progresiva de BIM en la inversión pública de las entidades y empresas públicas sujetas al Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.

Como medidas para la pronta adopción de dicha metodología el MEF puso a disposición diversos documentos como directivas, guías técnicas, especificaciones y formatos, incluso videos e infografías, documentos donde se definen conceptos, acciones y objetivos tanto a corto y largo plazo para lograr que la metodología sea aplicada progresivamente y forma óptima en el país.

**Figura 7. Hoja de Ruta**



Fuente: Estrategia para la adopción e implementación de BIM en las entidades públicas - (Plan BIM Perú, 2020)

El Plan BIM Perú, apunta que para el 2021 ya debe haber unos estándares y requisitos BIM elaborados, incluyendo también proyectos pilotos que apliquen ya la metodología, siguiendo una estrategia de formación a los recursos humanos para que todos se interesen y vayan adquiriendo los conocimientos necesarios para su eficaz implantación

### **Antecedentes Internacionales**

Al día de hoy la difusión y expansión del Building Information Modeling (BIM) vienen de países vanguardistas (Países Bajos, Reino Unido, Dinamarca, Finlandia, Suecia, Noruega, Canadá y Estados Unidos), todos estos países tienen a la metodología BIM como un requisito indispensable para los proyectos públicos, en un proceso de estandarización del modelado de información en el continente de forma continua, aumentando la demanda de proyectos que utilicen la metodología BIM.

En Europa el que lidera los procesos de implementación es el Reino Unido, que aplica el BIM como una herramienta de digitalización del sector y que en 2011 ya desarrolló un proyecto de ferrocarril con un modelo de trabajo BIM y que sirve de piloto y banco de pruebas para la póstuma evolución de nuevas herramientas y tecnologías para los profesionales del sector. Ya en 2016 el Reino Unido hizo obligatoria la metodología BIM ya sea en infraestructuras como en la construcción de edificios.

Uno de los proyectos más destacados mediante la metodología BIM en Europa es la línea de ferrocarril Crossrail, que cuenta con una extensión de 118 km y 38 estaciones, llegando a una inversión de 18.000 millones de euros.

En el marco global el valor del modelamiento de información para la construcción en 2014 fue de unos 3.58 millones de dólares y se estima que para este 2020 duplicara ese monto.

Actualmente se cuenta con normas internacionales desarrollados específicamente para la implementación BIM impuestas en enero del 2019, estas son:

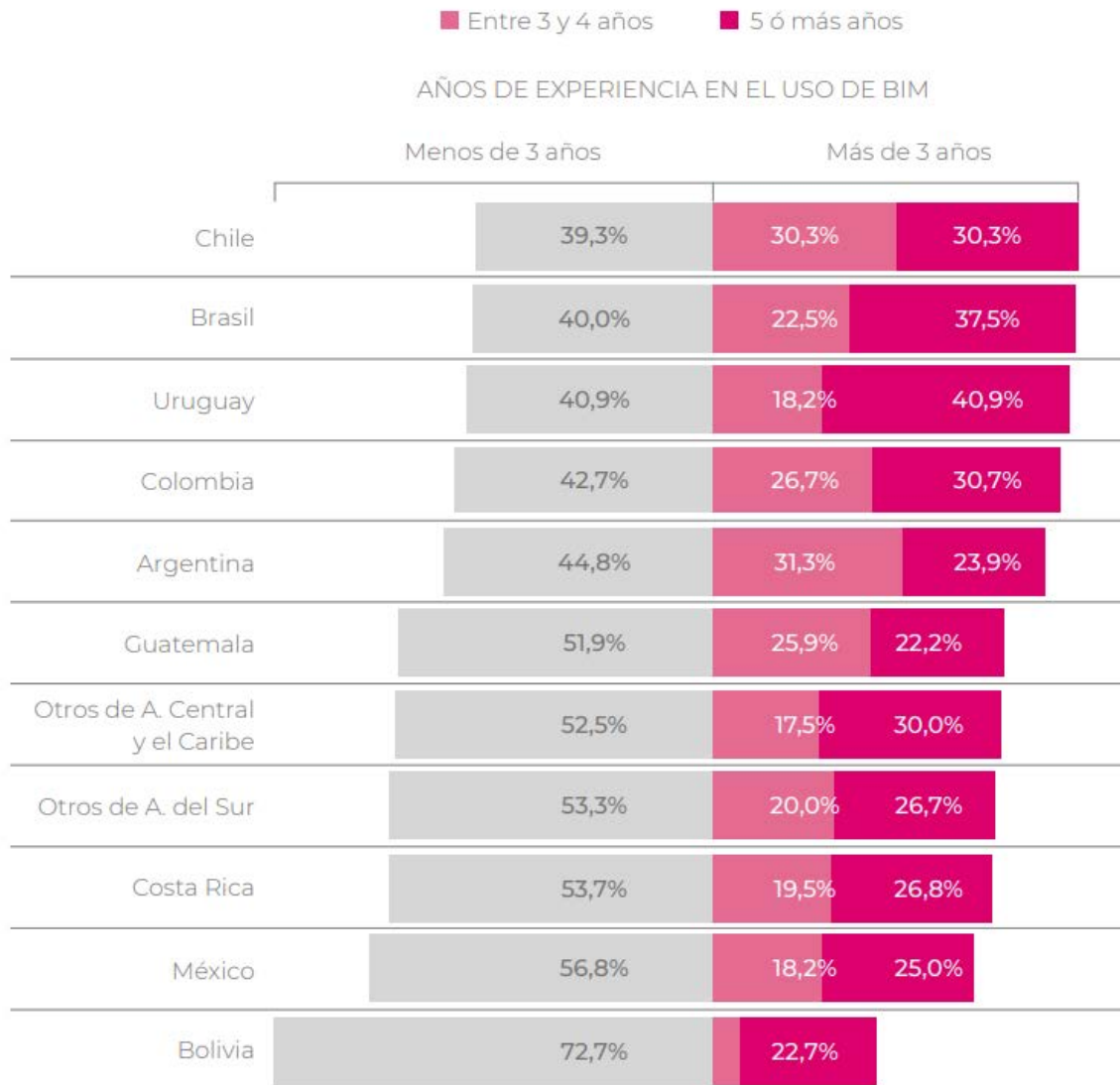
- **ISO 19650.** Es una norma internacional de gestión de información a lo largo de todas las etapas de un activo elaborado bajo la metodología BIM
- **BS EN ISO 19650-1.** Esta habla de la digitalización y organización de la información relacionada a trabajos de ingeniería civil y edificación, incluyendo la metodología BIM
- **BS EN ISO 19650-2.** Habla de las fases de producción de los proyectos (Delivery phase of the assets)

Estas últimas dos están basadas en las normas británicas de gestión de la información por medio del modelamiento de la información para las edificaciones.

Al igual que se está dando la estandarización BIM en el mundo, las principales ciudades también han generado sus propios estándares enfocándose específicamente a un territorio determinado, basados igualmente en mandatos BIM del Reino Unido con sus procesos y protocolos para la implementación BIM, refiriéndose específicamente al 4D,5D Y 6D que vendrían ser la geometría, tiempo y Operación.

Mientras tanto en Latinoamérica el año 2020 se proyectaba un 11% de crecimiento del mercado BIM, pero debido a la actual pandemia del coronavirus esta proyección se ralentizó más de lo deseado. Sin embargo, la integración BIM en proyectos latinos ya se vienen dando esta no es homogénea, siendo países como Chile, Brasil, Colombia y Perú quienes apuestan más por BIM en la actualidad, con gran acogida en grandes proyectos de infraestructura pública y privada, generando una gran demanda de expertos y conocedores de la metodología BIM. Desafortunadamente los demás países no crecen al mismo ritmo en la adopción del BIM, haciendo que el desarrollo BIM en Latinoamérica vaya a un paso lento.

**Figura 8. Trayectoria en el uso BIM por país**



Fuente: Encuesta BIM - América Latina y el Caribe 2020 - (Lacaze, 2020)

## 2.5. Marco Análogo

A continuación, se darán a conocer tres proyectos relacionados en el Perú, mostrando sus características arquitectónicas de espacio, forma, función y la adaptación a su entorno. Todos estos con la peculiaridad de ser edificios de usos mixtos.



# LIMA 17.21

# Ubicación y Entorno 01

## PROYECTO DE USO MIXTO EN EL ENTORNO MONUMENTAL DEL CENTRO DE LIMA

El proyecto se desarrolla en colindancias al palacio de Justicia que es de valor monumental, la manzana donde se desarrolla el proyecto data desde los primeros mapas de Lima en el siglo XVII. Dada la ubicación el proyecto tuvo condicionantes propias del perfil urbano que tiene y las normativas



Palacio de Justicia



Propuesta



Peril Urbano



### Ubicación



Figura 9. Ficha N° 01 - LIMA 17.21.  
Elaboración propia en base a: <http://www.aicequip.com/>



# LIMA 17.21

### PROYECTO DE USO MIXTO EN EL ENTORNO MONUMENTAL DEL CENTRO DE LIMA

Los accesos rodean todo el proyecto siendo estas el Jr Azangaro, Jr Lampa, AV Paseo de la republica, Jr. miguel aljovin y la AV. Franklin Roosevelt.

El proyecto define una altura maxima de 6 niveles, y tambien propone una plaza central rodeada por el edificio creando un espacio semi publico para sus visitantes.



Figura 10.Ficha N° 02 - LIMA 17.21.

Elaboración propia en base a: <http://www.aicequip.com/>

# LIMA 17.21

Proyecto de uso mixto en el entorno monumental del centro de Lima

- USO RESIDENCIAL
- USO COMERCIAL
- AMENIDADES
- BENEFICENCIA DE LIMA

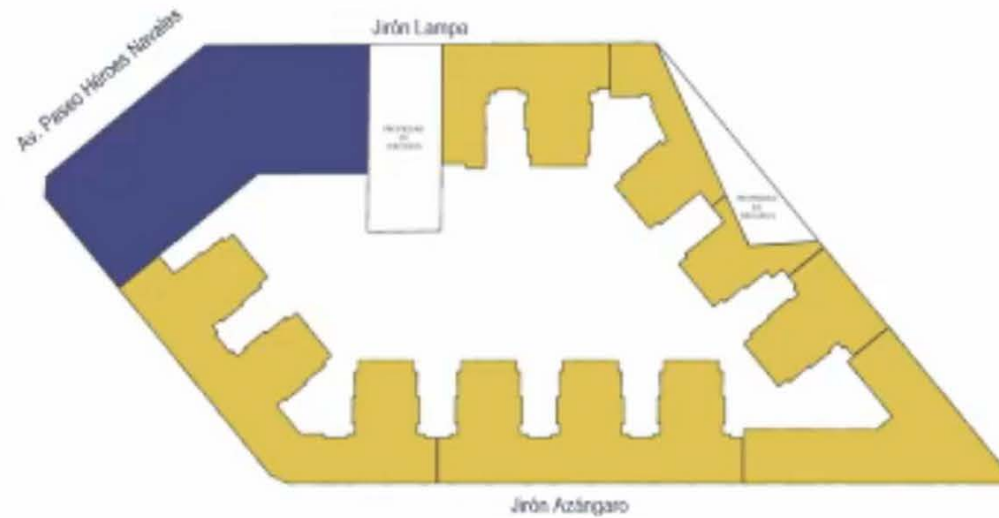
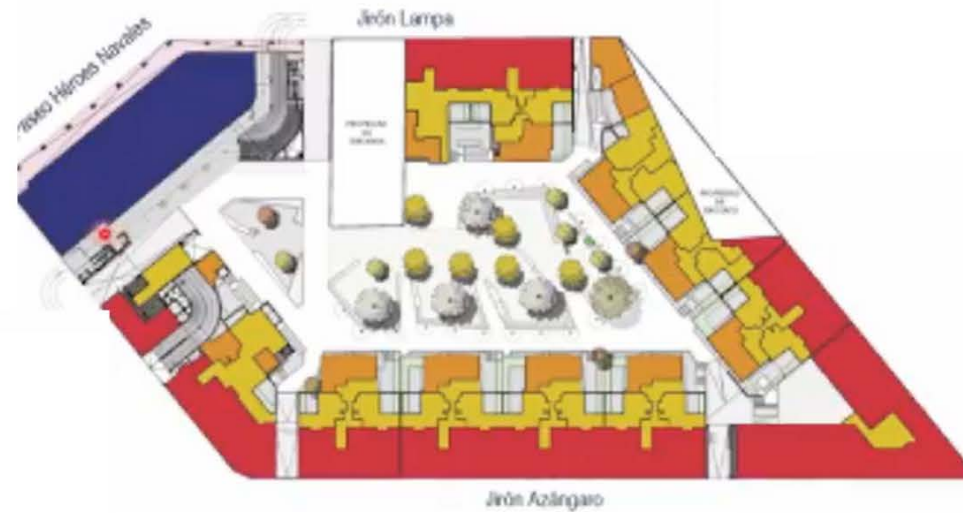


Figura 11. Ficha N° 03 - LIMA 17.21.  
Elaboración propia en base a: <http://www.aicequip.com/>



# LIMA 17.21

Proyecto de uso mixto en el entorno monumental del centro de Lima

Para la intervención de la plaza central se utilizaron arboles y arbustos propios de la zona, siendo viable una arborización variada de distintas clase de vegetación

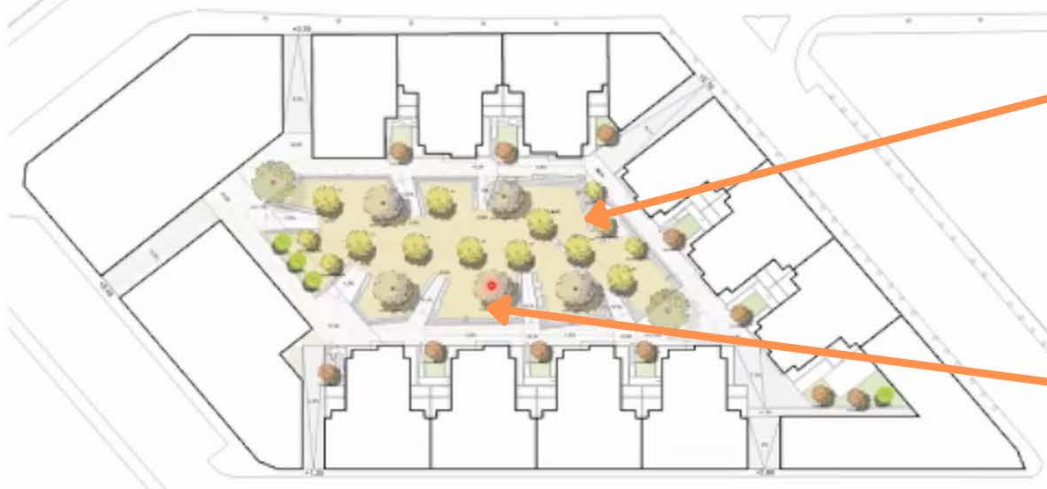
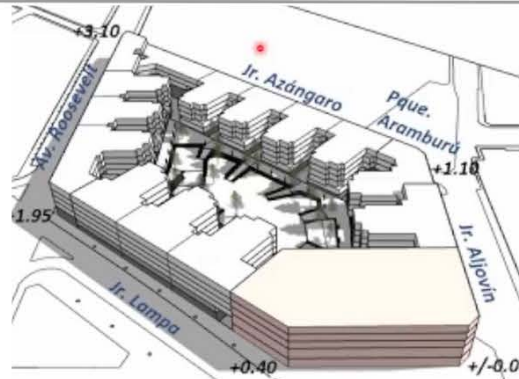


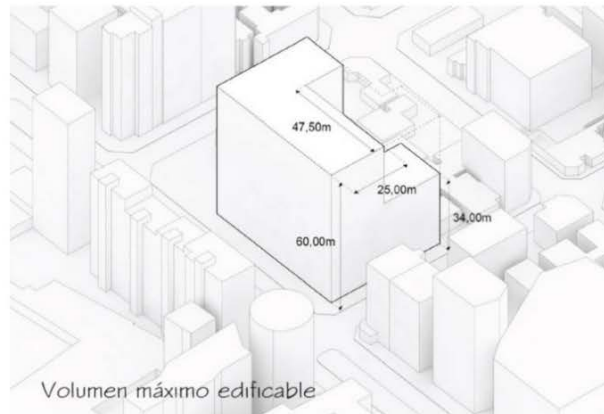
Figura 12. Ficha N° 04 - LIMA 17.21.  
Elaboración propia en base a: <http://www.aicequip.com/>

# PARDO 200

## Ubicación y aspectos generales 01

Mix Use Buiding - Espacio vanguardista , comercial y turístico en Lima.

Es un edificio de usos múltiples, hotelero, comercial y de oficinas, situado en el corazón comercial de Lima. el proyecto se ubica en la Av. José Pardo, entre los jirones Atahualpa y Coronel Inclán. este sitio desataca por el desarrollo de actividades comerciales, turísticos y empresariales.



El proyecto tiene una concepción de 18 plantas y con una superficie construida de mas de 66 000 m<sup>2</sup>

Para su diseño se definió la altura máxima posible para así una ves se cree el volumen y empezar a jugar con este creando espacios que logren diferenciar lo 4 usos del edificio

Ubicación



Figura 13.Ficha N° 01 – PARDO 200.

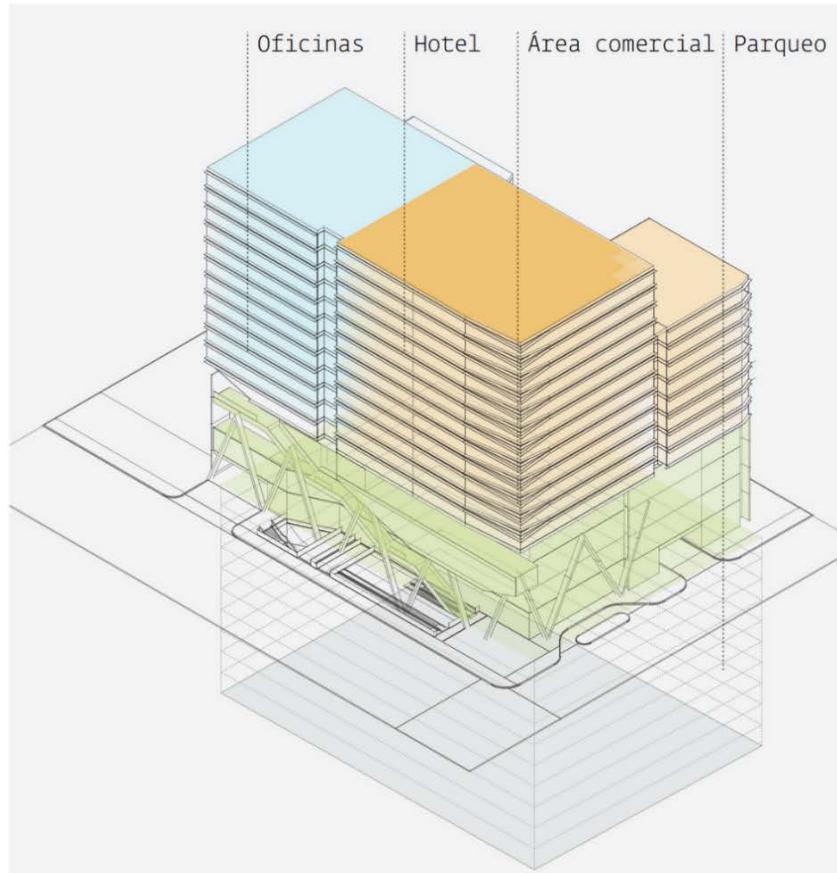
Elaboración propia en base a: <https://nuovit.com/proyectos/pardo200/>



# PARDO 200

## Diseño y Zonificación 02

Mix Use Buiding - Espacio vanguardista , comercial y turístico en Lima.



**Hotel:** Este cuenta con 265 habitaciones con una categoría de 5 estrellas

**Oficinas:** Cuenta con área de 15.844 m2 de oficinas

**Retail:** 8.217 m2 de espacios dedicados al retail en una zona con carencias de espacios comerciales

**Parqueo:** Este cuenta con un total de 582 plazas de estacionamiento distribuidas en 8 pisos de sótano

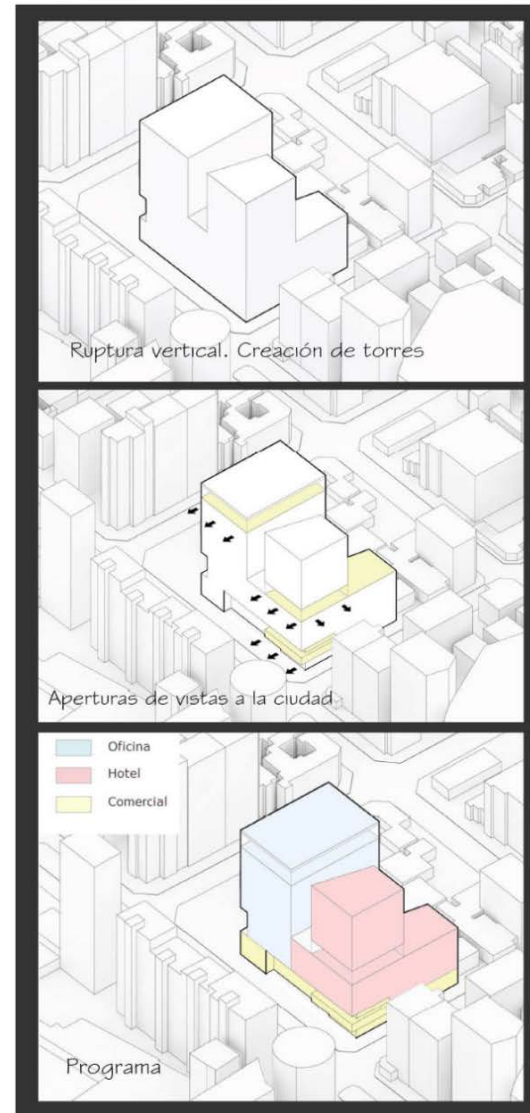


Figura 14. Ficha N° 02 – PARDO 200.

Elaboración propia en base a: <https://nuovit.com/proyectos/pardo200/>

# PARDO 200

# Características 03

**Mix Use Buiding - Espacio vanguardista , comercial y turístico en Lima.**

Dado que el proyecto resalta por su carácter moderno tales como, eficiencia energética, seguridad, tecnología y optimización de espacios. El proyecto apuesta por la optimización de costos y el ahorro operativo revalorizando el inmueble



## Otros servicios

- Control de accesos
- Ascensores inteligentes
- Fachada de vidrio insulated
- Aislamiento acústico
- Sistemas de seguridad



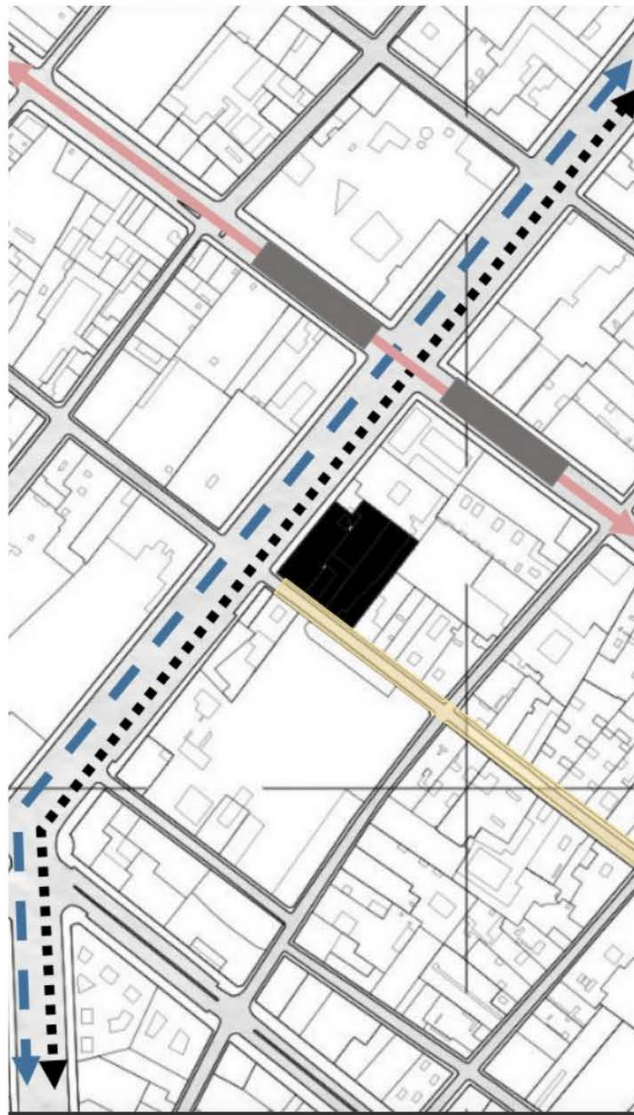
**Figura 15. Ficha N° 03 – PARDO 200.**

Elaboración propia en base a: <https://nuovit.com/proyectos/pardo200/>








# Edificio de usos mixtos en el centro de Lima

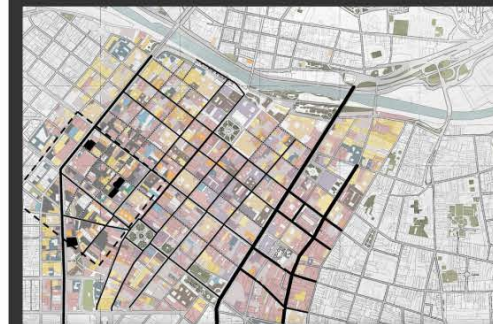
Ubicación 01



El terreno se ubica en la Av. Tacna y Wilson con emancipación.  
Cuenta con área de 2940 m2 y con una proyección máxima de 8 pisos

-  Amb. Monumental
-  Estaciones
-  Corredor
-  Linea 3
-  Metropolitano

Ubicación



**Figura 16.** Ficha N° 01 – Edificio de Usos Mixtos en el Centro de Lima.

Elaboración propia en base a: [https://issuu.com/diegoalonsoastroestrada/docs/edificio\\_de\\_usos\\_mixtos\\_-\\_presentaci\\_n](https://issuu.com/diegoalonsoastroestrada/docs/edificio_de_usos_mixtos_-_presentaci_n)

# Edificio de usos mixtos en el centro de Lima

Usuarios **02**

## RESIDENTES



JÓVENES B-C

### DESCRIPCION

- El centro de Lima tiene un aproximado de 16% de jóvenes emprendedores

### NECESIDAD

- Locales comerciales, Oficinas, restaurantes



FAMILIAS- C

- - Un 65% de residentes prefieren no mudarse
- El 50% de residentes viven en malas condiciones
- El 50% solo alquila

- Vivienda confortable + servicios
- Entorno seguro
- Áreas de recreación

## INGRESANTES



NUEVAS FAMILIAS  
JÓVENES NSE - B

### DESCRIPCION

- En Lima existe un déficit de 600,000 a 450,000 viviendas

### NECESIDAD

- Departamentos de 2 a 3 dormitorios,
- ofertas accesibles de vivienda



EMPRENDEDORES  
MILLENNIALS

- El mercado de Lima es el tercer distrito con mas densidad empresarial
- Existen mas de 800,000 emprendedores entre 25 - 34 años

- Departamentos de 2 a 3 dormitorios,
- ofertas accesibles de vivienda

## VISITANTES



TURISTAS

### DESCRIPCION

- El 77% de las visitas a Lima son hacia el centro de esta

### NECESIDAD

- Comercios
- Restaurantes
- Galerías



COMERCIANTES

- Elevados precios por el m2 en el centro debido a su demanda como espacio comercial

- Cafeterías
- Restaurantes
- Puestos comerciales

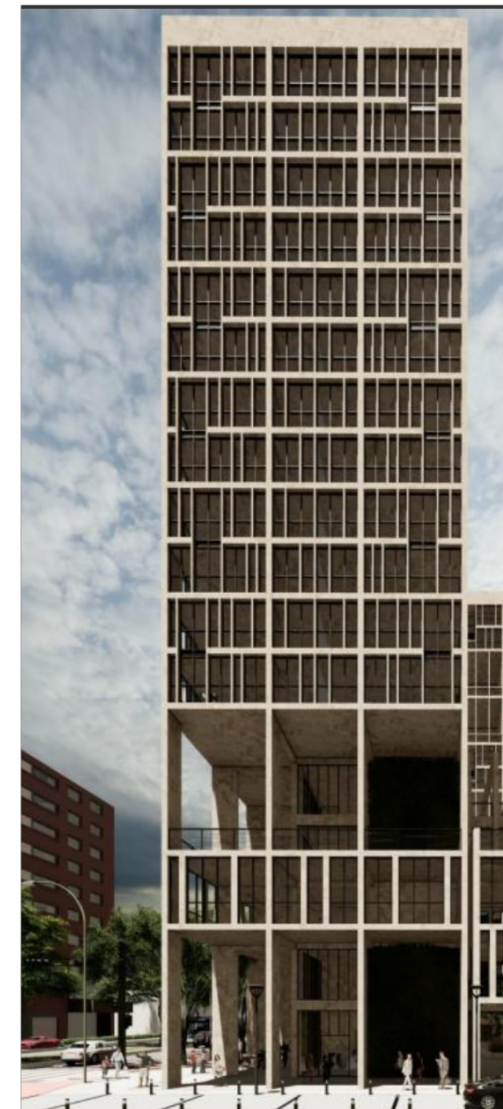
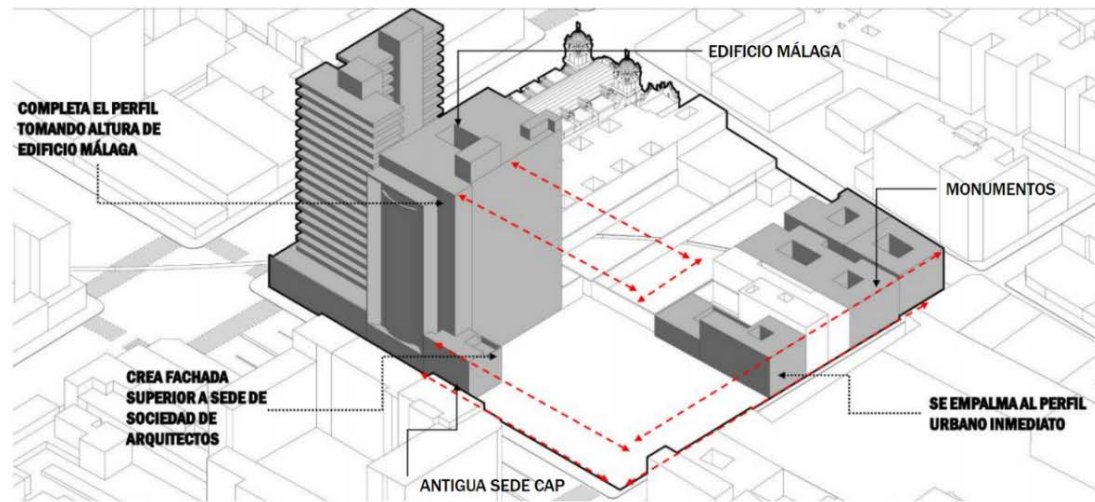


Figura 17. Ficha N° 02 – Edificio de Usos Mixtos en el Centro de Lima.

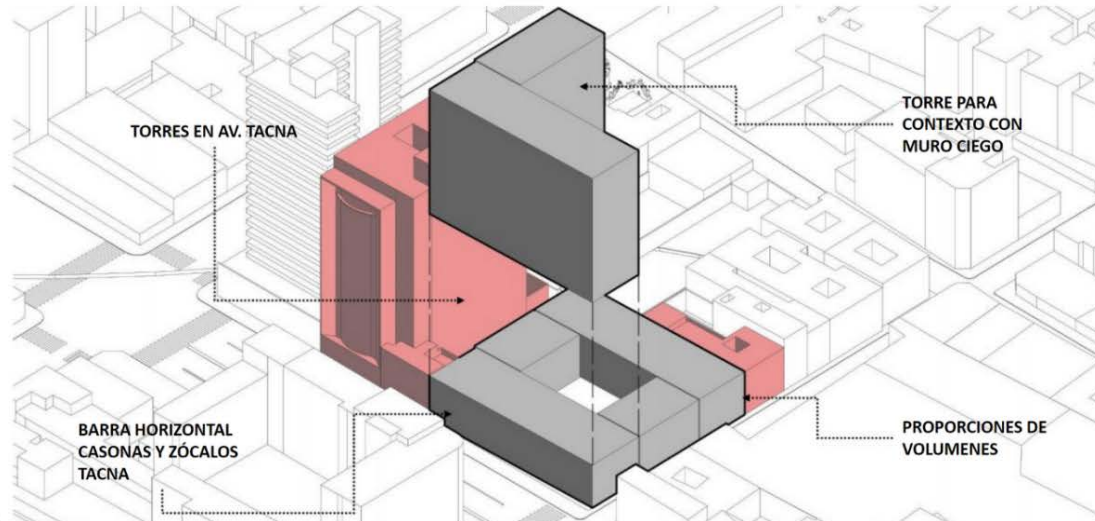
Elaboración propia en base a: [https://issuu.com/diegoalonsocastroestrada/docs/edificio\\_de\\_usos\\_mixtos\\_-\\_presentaci\\_n](https://issuu.com/diegoalonsocastroestrada/docs/edificio_de_usos_mixtos_-_presentaci_n)



### ENTORNO



### VOLUMEN CONCEPTUAL



- Dentro de la estrategia de diseño se respeto las condicionantes del perfil urbano
- Según las proporciones de las edificaciones aledañas se propuso una tipología en torre y una base con un volumen lleno - vacío
- se priorizo crear espacio urbanos quitando muros ciegos e iluminando el patio central, con la intención de incentivar la permanencia de los usuarios y visitantes en el patio central

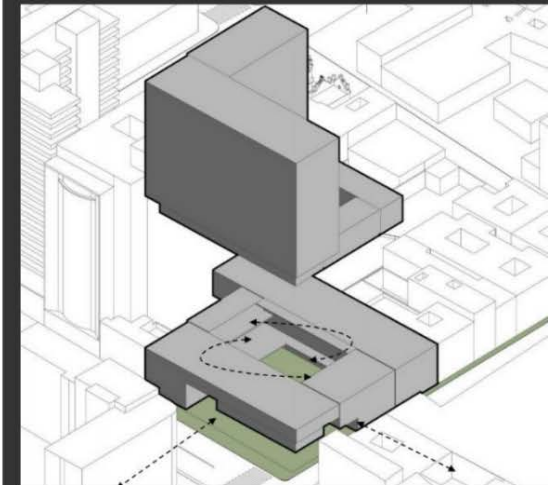
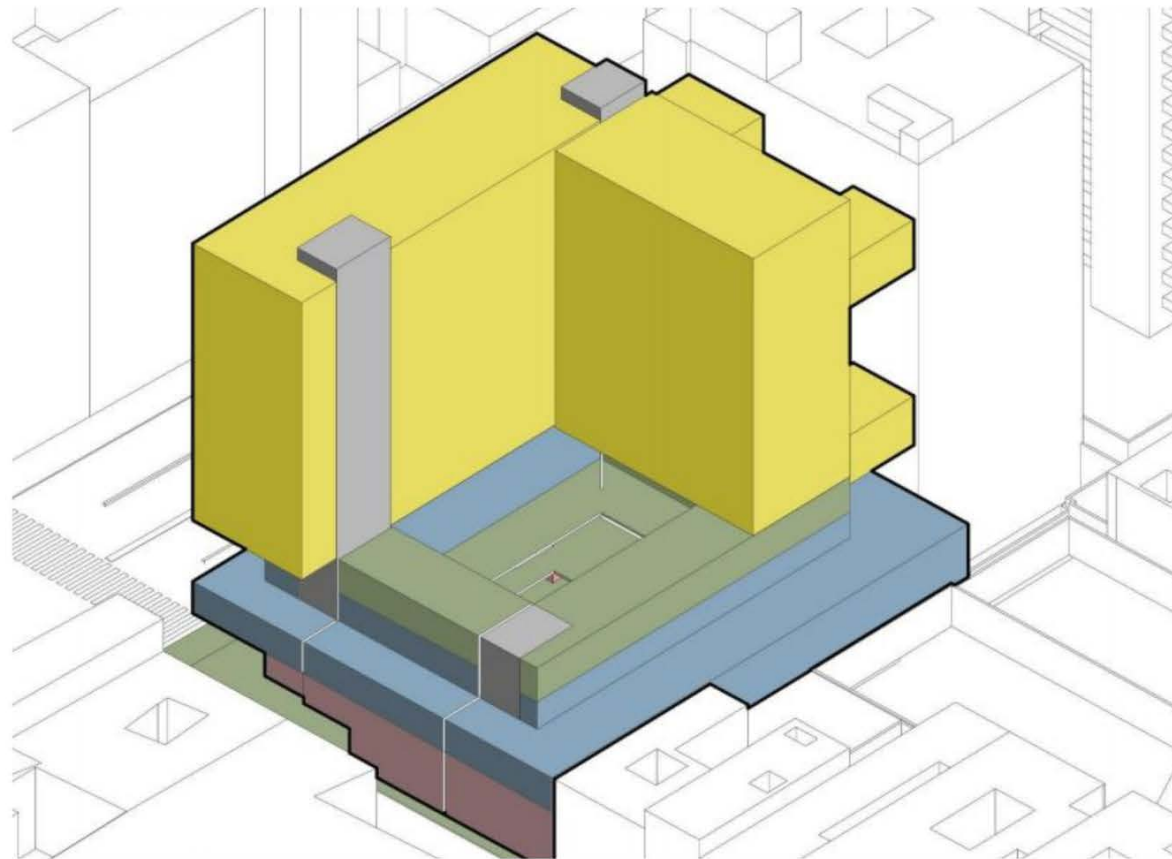


Figura 18. Ficha N° 03 – Edificio de Usos Mixtos en el Centro de Lima.

Elaboración propia en base a: [https://issuu.com/diegoalonsocastroestrada/docs/edificio\\_de\\_usos\\_mixtos\\_-\\_presentaci\\_n](https://issuu.com/diegoalonsocastroestrada/docs/edificio_de_usos_mixtos_-_presentaci_n)

### LEYENDA

	Vivienda		Circulación Vertical
	Oficinas		Zonas Publicas
	Comercio		



El proyecto de compone de tres volúmenes principales las cuales se integran por una fachada continua la cual va cambiando segun el uso y programa.

Características:

- Cuatro núcleos unificadores
- Patios proporcionados y unificados
- Usos apilados
- Áreas de interacción entre distintos tipos de usuarios



**Figura 19.** Ficha N° 04 – Edificio de Usos Mixtos en el Centro de Lima.

Elaboración propia en base a: [https://issuu.com/diegoalonsoastroestrada/docs/edificio\\_de\\_usos\\_mixtos\\_-\\_presentaci\\_n](https://issuu.com/diegoalonsoastroestrada/docs/edificio_de_usos_mixtos_-_presentaci_n)



# Edificio de usos mixtos en el centro de Lima

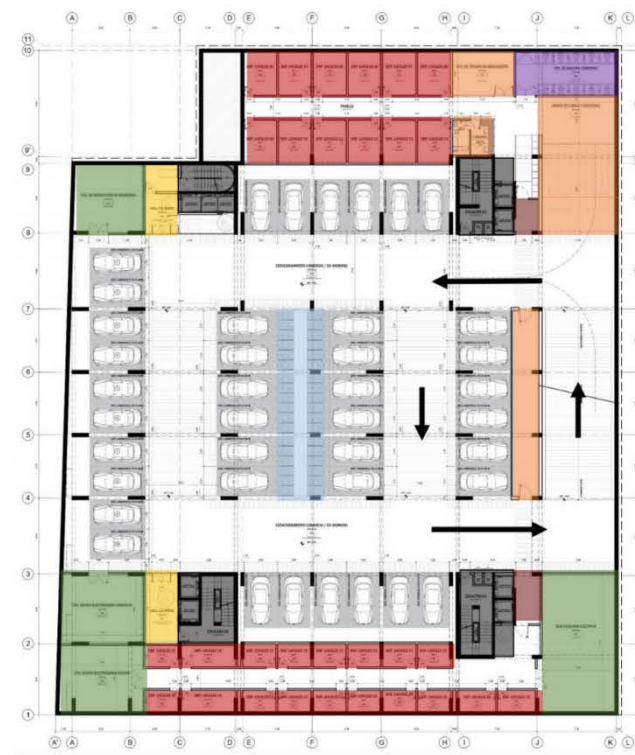
Anteproyecto **05**

Planta Primer Nivel



- CIRCULACIÓN VERTICAL / SSHH
- HALL DE VIVIENDA / MIXTO
- HALL DE OFICINAS
- HALL COMERCIAL
- LOCAL COMERCIAL
- LOCAL GASTRONÓMICO
- ÁREA DE COMIDAS
- ÁREA DE ESTANCIA
- SERVICIO GENERAL / HALL
- CIRCULACION HORIZONTAL

Planta Sotano



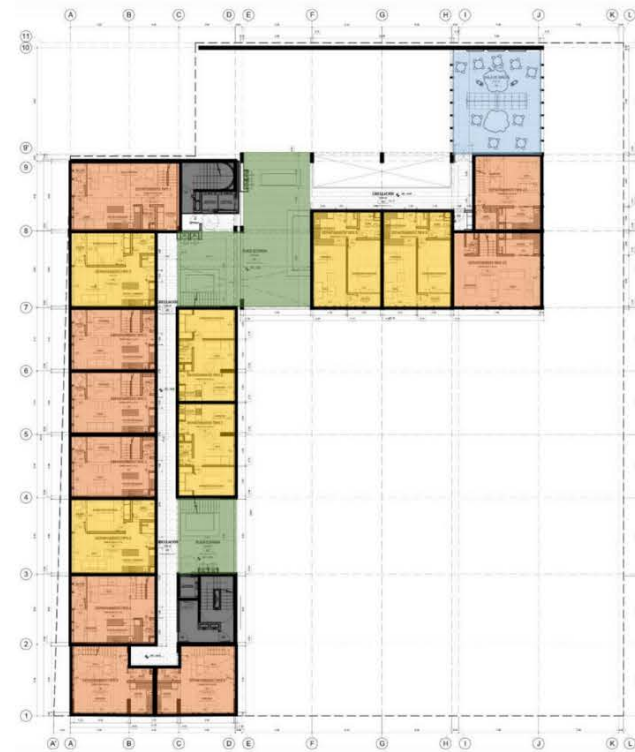
- HALL DE VIVIENDA / MIXTO
- HALL COMERCIAL
- BICICLETARIO
- DEPÓSITOS DE COMERCIO
- CUARTOS DE BASURA
- SUBESTACIÓN Y G. ELECTRÓGENO
- CARGA Y DESCARGA - CTO. ELÉCTRICO
- CIRCULACIÓN VERTICAL / SSHH
- CIRCULACION HORIZONTAL / ÁREA DE MANIOBRA



Figura 20. Ficha N° 05 – Edificio de Usos Mixtos en el Centro de Lima.

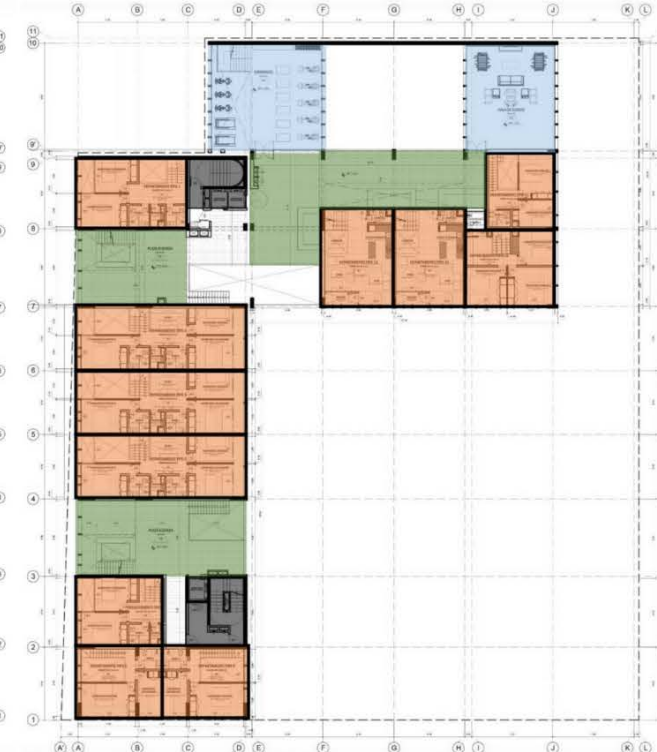
Elaboración propia en base a: [https://issuu.com/diegoalonsocastroestrada/docs/edificio\\_de\\_usos\\_mixtos\\_-\\_presentaci\\_n](https://issuu.com/diegoalonsocastroestrada/docs/edificio_de_usos_mixtos_-_presentaci_n)

Planta Sexto Nivel



- DEPARTAMENTO FLAT
- TERRAZAS/ESTAR COMÚN
- DEPARTAMENTO DUPLEX
- ÁREAS COMUNES
- CIRCULACIÓN VERTICAL / SSHH
- CIRCULACION HORIZONTAL

Planta Séptimo Nivel



- DEPARTAMENTO FLAT
- TERRAZAS/ESTAR COMÚN
- DEPARTAMENTO DUPLEX
- ÁREAS COMUNES
- CIRCULACIÓN VERTICAL / SSHH
- CIRCULACION HORIZONTAL

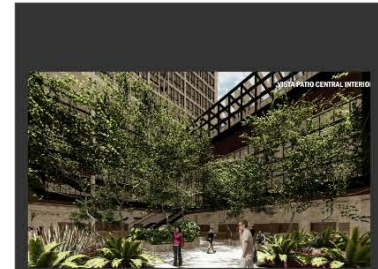
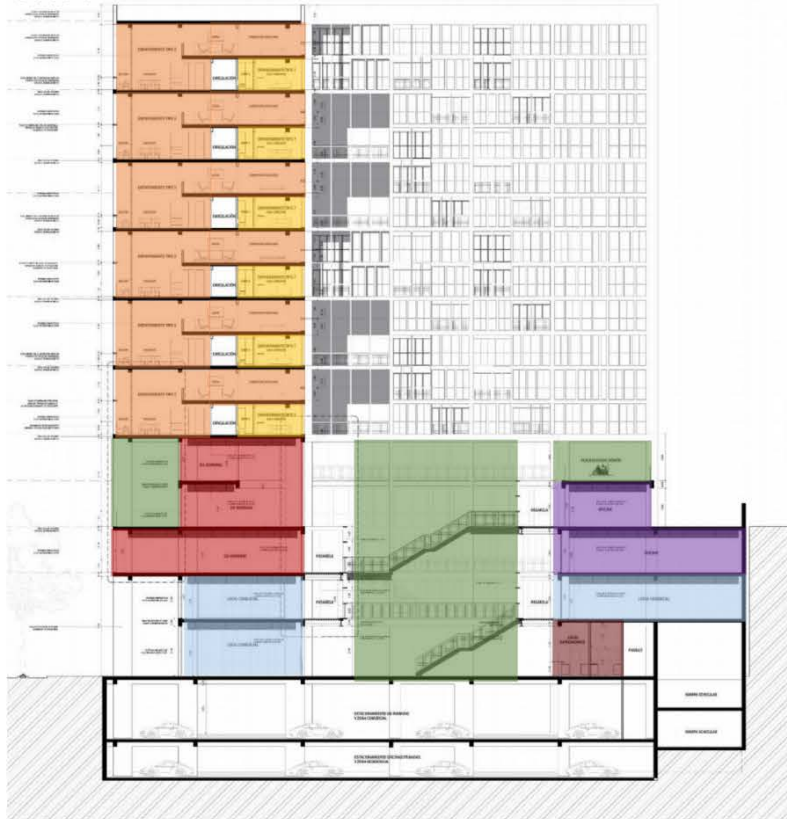


Figura 21. Ficha N° 06 – Edificio de Usos Mixtos en el Centro de Lima.

Elaboración propia en base a: [https://issuu.com/diegoalonsocastroestrada/docs/edificio\\_de\\_usos\\_mixtos\\_-\\_presentaci\\_n](https://issuu.com/diegoalonsocastroestrada/docs/edificio_de_usos_mixtos_-_presentaci_n)

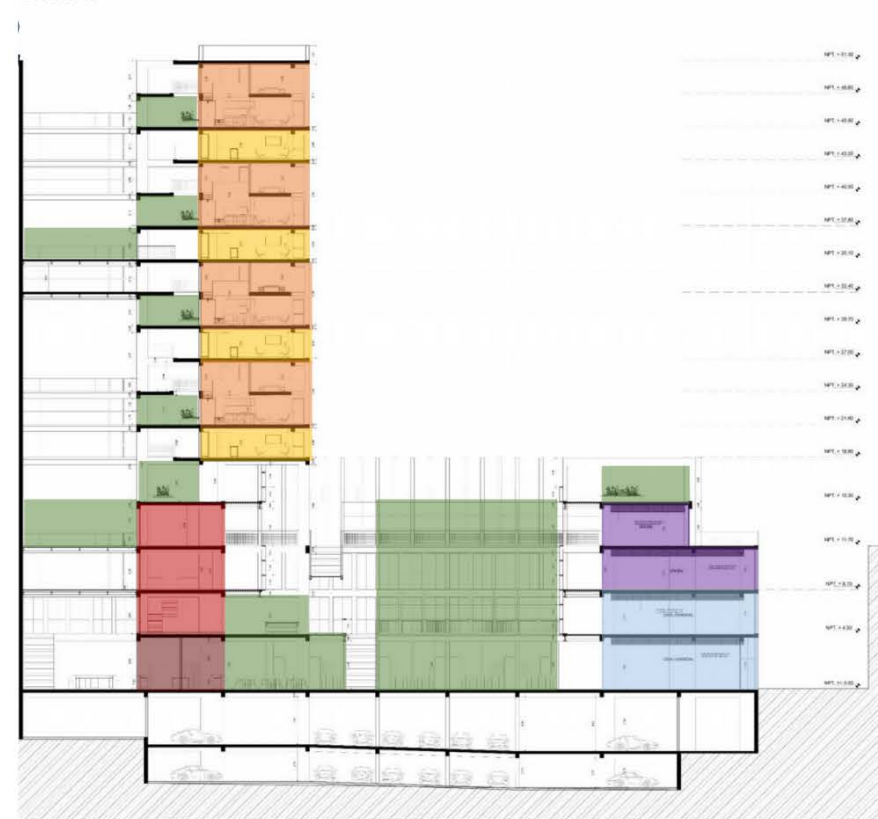


Sección 1-1



- DEPARTAMENTO FLAT
- ÁREAS PÚBLICAS
- DEPARTAMENTO DUPLEX
- CIRCULACION HORIZONTAL
- OFICINAS CO-WORK
- OFICINA TRADICIONAL
- COMERCIO FLAT
- LOCAL GASTRONÓMICO

Sección 2-2



- DEPARTAMENTO FLAT
- ÁREAS PÚBLICAS
- DEPARTAMENTO DUPLEX
- CIRCULACION HORIZONTAL
- GALERÍA
- OFICINA TRADICIONAL
- COMERCIO FLAT
- LOCAL GASTRONÓMICO

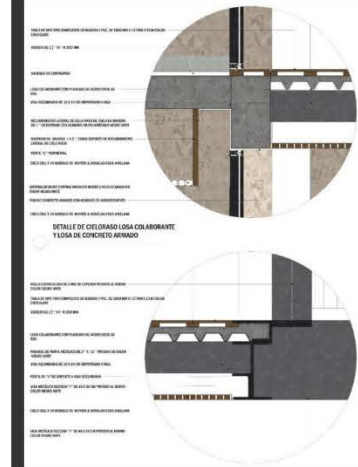
**Figura 22.** Ficha N° 07 – Edificio de Usos Mixtos en el Centro de Lima.

Elaboración propia en base a: [https://issuu.com/diegoalonsocastroestrada/docs/edificio\\_de\\_usos\\_mixtos\\_-\\_presentaci\\_n](https://issuu.com/diegoalonsocastroestrada/docs/edificio_de_usos_mixtos_-_presentaci_n)

### Fachada Principal



### Detalles fachada Interior



### Detalles fachada Exterior



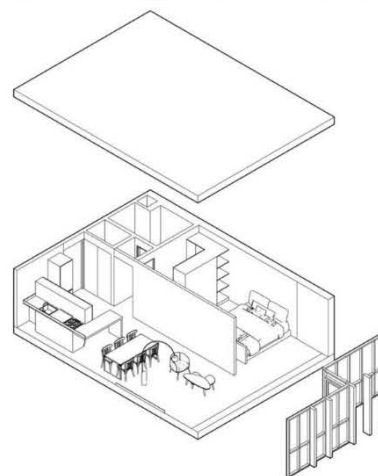
Figura 23. Ficha N° 08 – Edificio de Usos Mixtos en el Centro de Lima.

Elaboración propia en base a: [https://issuu.com/diegoalonsocastroestrada/docs/edificio\\_de\\_usos\\_mixtos\\_-\\_presentaci\\_n](https://issuu.com/diegoalonsocastroestrada/docs/edificio_de_usos_mixtos_-_presentaci_n)

- DEPARTAMENTO DE 1 DORMITORIO
- ÁREA = 57 m<sup>2</sup>



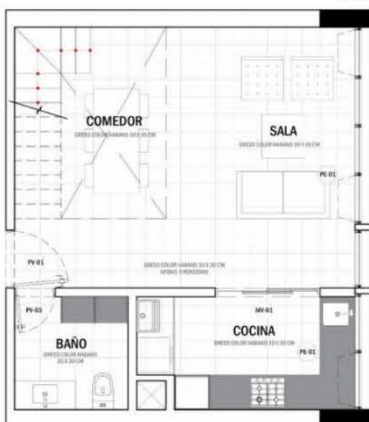
Primer Nivel



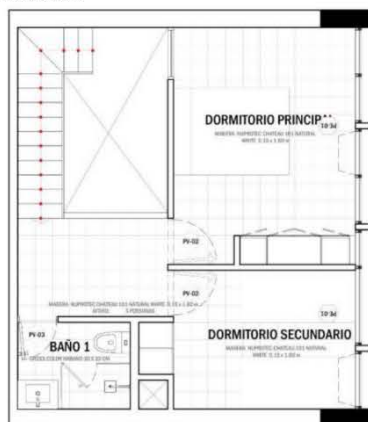
3D Isometrico



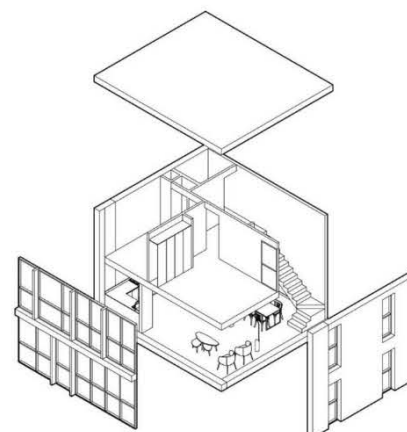
- DEPARTAMENTO DE 2 DORMITORIO
- ÁREA = 76 m<sup>2</sup>



Primer Nivel



Segundo Nivel



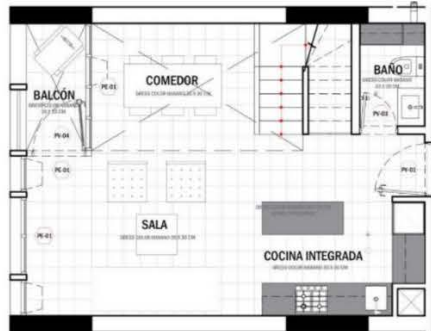
3D Isometrico



Figura 24. Ficha N° 09 – Edificio de Usos Mixtos en el Centro de Lima.

Elaboración propia en base a: [https://issuu.com/diegoalonsocastroestrada/docs/edificio\\_de\\_usos\\_mixtos\\_-\\_presentaci\\_n](https://issuu.com/diegoalonsocastroestrada/docs/edificio_de_usos_mixtos_-_presentaci_n)





- DEPARTAMENTO DE 3 DORMITORIO
- ÁREA = 76 m<sup>2</sup>

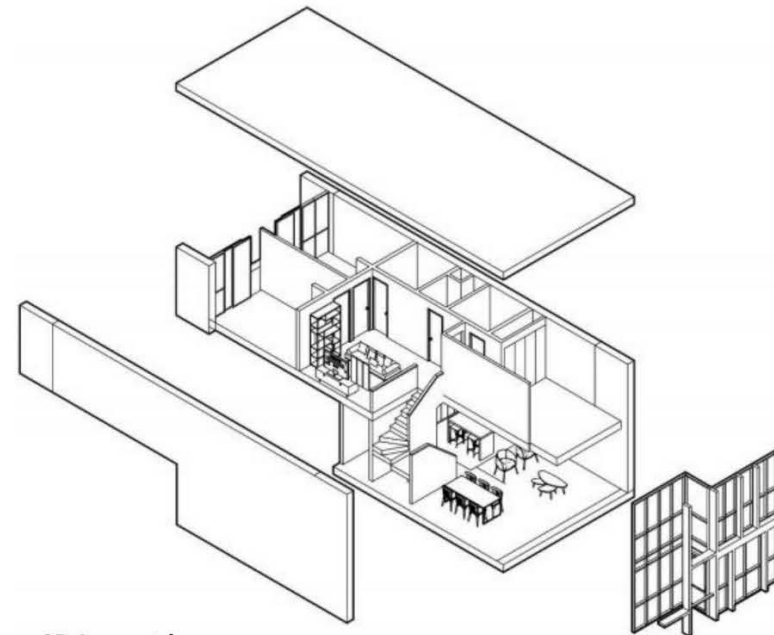


FAMILIAS GRANDES 5 MIEMBROS - NSE - B - C

Primer Nivel



Segundo Nivel



3D Isometrico

VISTA SALA - COCINA



VISTA SALA COMEDOR DESDE ESCALERA 1



VISTA DE SALA DE ESTAR



**Figura 25.** Ficha N° 10 – Edificio de Usos Mixtos en el Centro de Lima.

Elaboración propia en base a: [https://issuu.com/diegoalonsocastroestrada/docs/edificio\\_de\\_usos\\_mixtos\\_-\\_presentaci\\_n](https://issuu.com/diegoalonsocastroestrada/docs/edificio_de_usos_mixtos_-_presentaci_n)



### **III. METODOLOGÍA**

El método empleado para la presente investigación es de tipo **cualitativa**, donde luego del estudio de los problemas planteados, se propone la implementación de una metodología, aplicando sus procesos, técnicas y tecnologías, en el desarrollo de un complejo de usos mixtos. Obteniendo como resultado el diseño eficiente del complejo de usos mixtos.

(Katayama Omura, 2014). *”es el procedimiento metodológico que utiliza palabras, textos, discursos dibujos, gráficos e imágenes’ [...] la investigación cualitativa estudia diferentes objetos para comprender la vida social del sujeto a través de los significados desarrollados por éste”.*

### **3.1. Tipo y Diseño de Investigación**

#### **Tipo de la investigación**

El tipo de investigación es de carácter **descriptivo**, ya que se indicarán las características, cualidades y peculiaridades del objeto de estudio, describiendo el proceso de diseño arquitectónico en un contexto natural y social, también se describe el método para la concepción del proyecto (Edificio de usos mixtos).

(Tamayo y Tamayo, 1994). *“Una investigación descriptiva comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza y la comprensión o procesos de los fenómenos. El enfoque se hace sobre conclusiones dominantes o sobre cómo una persona, grupo o cosa funcionan en el presente”.*

(Sabino, 1992). *“el tipo de investigación que tiene como objetivo describir algunas características fundamentales de conjuntos homogéneos de fenómenos, utiliza criterios sistemáticos que permiten establecer la estructura o el comportamiento de los fenómenos en estudio, proporcionando información sistemática y comparable con la de otras fuentes”*

## **Diseño de investigación**

La presente investigación utilizará el diseño no experimental transversal descriptivo, donde se analizará los efectos de una metodología en las etapas de planificación y diseño, empleando métodos de análisis y recolección de datos, que permitan alcanzar la veracidad de nuestras hipótesis asumidas.

(Hernández Sampieri et al., 2003) *"El diseño no experimental de tipo transversal son los que recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e intercalación de un momento dado"*.

(Aguirre & Jaramillo, 2015) *"La descripción en sí misma tiene un papel necesario en la investigación cualitativa; aunque este papel es necesario, no es suficiente, también se necesita la interpretación, pero esta interpretación debe respaldarse en una epistemología realista que tenga claro qué cuenta como observación"*.

## **Categorización**

La presente investigación se compone de una categoría general y tres subcategorías, estas nos ayudan a definir los objetivos clasificándolos según su jerarquía, para luego estudiar y validar los datos obtenidos.

(Albert Gómez, 2007) *"Las categorías son como cajones conceptuales donde vamos a almacenar nuestra información. Las categorías pueden surgir de los datos o ser impuestas por el investigador, pero siempre tienen que estar relacionadas con los datos. A veces, las categorías no aparecen en un primer momento, sino que van apareciendo según se van estudiando los datos, e incluso algunas de ellas aparecen cuando ya hemos terminado de revisar todos los datos"*.

- **Categoría**
  - Complejo de Usos Mixtos o Híbrido
- **Subcategoría**
  - Estrategia y orden
  - Criterios funcionales de diseño
  - Diseño de planificación

**Tabla 1. Matriz de categorización: Complejo de Usos Mixtos**

Definición de categoría	Objetivos		Preguntas				
	Subcategorías	Indicadores			Fuentes	Técnicas	Instrumentos
<b>Complejo de Usos Mixtos</b>  <b>Son los edificios que logran combinar diferentes funciones dentro del mismo, es un edificio eficaz espacial y funcionalmente, siendo su característica principal el mezclar diferentes usos y actividades dentro del mismo</b>	<b>OE 1:</b> Analizar y proponer la estrategia y orden más adecuada para el diseño de un Complejo de usos mixtos	Estrategia y orden	Visuales	¿Qué tan importante cree Ud. ¿Que son las visuales hacia el entorno en un complejo de usos mixtos?	Arquitecto conocedor	Entrevista	Guía de entrevista
			Forma	¿Qué criterios respecto a la forma y geometría recomienda para un edificio que combinan diferentes funciones?			
			Principios ordenadores	¿Cuáles principios ordenadores cree Ud. ¿Que se adapta mejor a un complejo de usos mixtos?			
	<b>OE 2:</b> Desarrollar y establecer criterios funcionales de diseño confortables para los usuarios y visitantes fortaleciendo el hábitat social del sector, resolviendo necesidades	Criterios funcionales de diseño	Ofrecer espacios comunes y áreas libres	Cree Ud. ¿Qué es importante incluir espacios comunes y áreas libres para la recreación en un complejo de usos mixtos?	Arquitecto conocedor	Entrevista	Guía de entrevista
			Formas de circulación vertical y horizontal reiterativas	¿Qué maneras se recomienda para una óptima circulación vertical y horizontal?			
			Respetar parámetros urbanos de la ciudad	¿Considera Ud. que es necesario respetar los parámetros urbanos de la ciudad para la etapa de diseño de un complejo de usos mixtos?			
<b>OE 3:</b> Alcanzar una mejor eficiencia de calidad y desarrollo en las etapas de diseño y planificación en un complejo de usos mixtos por medio del BIM	Diseño y planificación BIM	Obtener una conceptualización, viabilidad y diseño esquemático	¿Qué tan importante cree Ud. que es hoy en día realizar un diseño esquemático y formal con conceptos BIM?	Arquitecto conocedor	Entrevista	Guía de entrevista	
		Contar con procesos necesarios para el óptimo inicio del proyecto	¿Cree necesario planificar y desarrollar un proyecto bajo la metodología BIM?				

Fuente: Elaboración propia

### **3.2. Escenario de estudio**

La ciudad de Juliaca está ubicada en el sur del Perú, exactamente en la meseta altiplánica, departamento de Puno - provincia de San Román, a una altura de 3824 m.s.n.m. la ciudad yace en una parte de la meseta altiplánica de Toropampa y el río Coata, desarrollándose entre los cerros Zapatiana, de La Cruz y Huaynaroque. Asimismo, se encuentra atravesada de Este a Oeste por el río Torococha, el cual desemboca en el río Coata y el cual termina en el lago Titicaca.

- Longitud: 70° 07' 54" longitud oeste de Greenwich
- Latitud: 15° 29' 40" latitud sur
- Altitud: 3824 msnm
- Extensión: 178.2 Km.

Por otro lado, el distrito de Juliaca al tener una superficie plana y una altitud de más de 3,825 m.s.n.m., el cual hace que el clima sea frígido aun siendo verano. Otro factor a tener en cuenta es la presencia del Lago Titicaca y la del del Río Coata, dado que son una fuente de humedad y un elemento moderador del clima. Otra característica de la zona son las altas precipitaciones pluviales y las granizadas, siendo este último el causante de destruir cultivos.

A dicha altitud también, se hallan los bosques enanos, en donde la vegetación es una como una esponja que absorbe la humedad de la lluvia, el cual lo aprovecha todo el año. En esta zona del Perú los árboles son pequeños destacando la gran cantidad de musgo en sus cortezas, en partes más altas también crecen flores pequeñas, delicadas y de colores intensos.

Respecto a los equipamientos urbanos de la ciudad de Juliaca, este presenta una escasez de espacios públicos y áreas verdes, ofreciendo paisaje desalentador en la ciudad, ciertos equipamientos se encuentran en malas condiciones y tienden a no satisfacer las necesidades en varios sectores de la ciudad, a su vez la gran mayoría de equipamientos públicos se ubican en el centro de la ciudad, donde los más perjudicados es la población de los sectores más alejados y dispersos de la ciudad.

## Localización Nacional

El Perú se ubica en el lado Oeste del continente Sudamericano, y donde limita con países como Ecuador, Brasil, Colombia, Chile, Bolivia y por el mar con el Océano Pacífico. El país se encuentra en una zona geográfica que dada su latitud es de un clima tropical. La superficie del Perú tiene una extensión de unos 128,152,15.9 km<sup>2</sup>, siendo el país N° 21 en cuanto a tamaño a nivel mundial.

**Figura 26.** *Mapa de ubicación geográfica del Perú.*

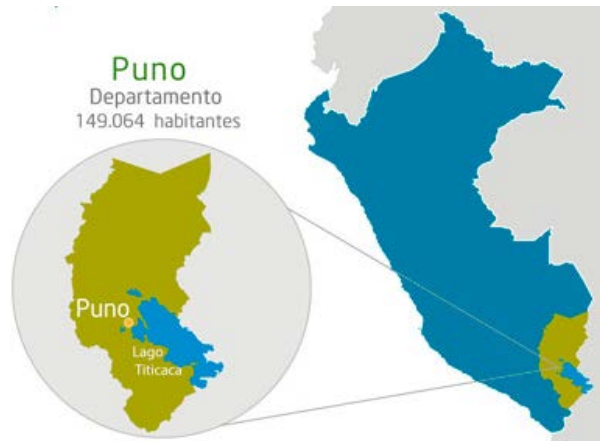


Fuente: Elaboración Propia

## Localización Departamental

El departamento de Puno se ubica en el lado sureste del país y tiene como capital la ciudad de Puno, este limita por el Este con Bolivia, por el Norte con el departamento de Madre de Dios, por el Suroeste con Moquegua, por el Sur con Tacna y por último al Oeste con Cusco y Arequipa. Puno cuenta con 13 provincias y 110 distritos y tiene una extensión de 66 997 km<sup>2</sup> siendo el quinto departamento más grande del país, donde la mayoría de su población (46.2%) vive en centros poblados rurales. Puno se llega a fundar un 26 de abril de 1822.

**Figura 27.** *Mapa de ubicación geográfica del Departamento de Puno.*



Fuente: Tours en Perú | Circuitos Turísticos en Puno | Expedition Travel Peru

### Localización Distrital

(PDU 2016-2025, 2016, P. 37). La ciudad de Juliaca está ubicada en la parte norte de la provincia de San Román y al lado noroeste del Lago Titicaca y a 35 Km. De ésta. El área geográfica del distrito de Juliaca ocupa la parte céntrica del departamento de Puno y la meseta del Collao. Debido a su importancia geoeconómica, 1926 Juliaca se integra a la Provincia de San Román como su capital.

- Por el Norte: con el distrito de Calapuja, Caminaca y Saman.
- Por el Sur: con el distrito de Caracoto, Cabana y Cabanilla
- Por el Este: con el distrito de Pusi.
- Por el Oeste: con el Distrito de Lampa

**Figura 28.** Mapa de ubicación geográfica del Distrito de Juliaca.



Fuente: Plan Estratégico Red de Salud San Román

## **Localización Distrital**

La propuesta del edificio de usos mixtos se va a desarrollar en la Sector taparachi II Etapa del Distrito de Juliaca, el cual está ubicado en la parte sur del distrito. A continuación, presentaremos el plano del sector Taparachi del distrito de Juliaca.

## **Población**

El creciente aumento de la población en el área urbana, se da debido a la actividad socio económica de los últimos 20 años, también se da por las funciones y roles que han venido tomando las provincias de Puno. Según INEI (2017) en el año 2018 en Juliaca se obtuvo una población proyectada de 240,615 habitantes, en el 2019 de 246,970 habitantes

Respecto a densidad poblacional Juliaca es el distrito más habitado del departamento de Puno, ya que cuenta con unos 422.04 hab./km<sup>2</sup>. Esto se debe a las migraciones y a ala amplia y progresiva extensión de la ciudad. Por otro lado, los demás distritos de Puno suelen presentar bajas densidades dado que sus procesos de urbanización son lentos y su población joven suele migrar a grandes ciudades ya sea dentro del departamento de Puno u otros lugares del país.

(Choquehuanca, 2014) “Una ciudad como Juliaca cuando tiene mayor masa (tamaño) y menos distancia, ejerce mayor atracción (migración) y viceversa, cuando tiene menos masa y más distancia ejerce menor atracción; de modo que Juliaca como ciudad crece similar a una bola de nieve en rodamiento acumulando cada vez más población estimulada por la migración, absorbiendo las poblaciones de los centros poblados, distritos y provincias más próximas y luego de los más distantes, formando barrios y urbanizaciones en los cuatro conos o cuadrantes de la ciudad. De modo que la ciudad aparece en el plano urbanístico repartido como una especie de torta, en donde las poblaciones ocupan los conos del hinterland del respectivo cono urbanístico donde, por la facilidad de llegada a la ciudad, han preferido fijar su residencia”.

(Choquehuanca, 2014) “La migración, es estimulada por el comercio, construcciones, transporte y otras, que dan la posibilidad de encontrar los medios de subsistencia. El común de la gente dice: “en Juliaca hay cómo vivir”, “hay



siempre trabajo”, “uno no se muere de hambre”, lo que da lugar al crecimiento y expansión urbana, acumulando el mayor volumen demográfico y construcciones”.

### **Aspectos económicos**

Debido a las características viales y su influencia en el sur del Perú, la ciudad de Juliaca se considera un eje económico para el departamento de Puno, ya que en esta ciudad se desarrollan múltiples actividades empresariales, tanto locales, regionales y nacionales. Este crecimiento económico suele ser variable, dado a la informalidad, sin embargo, la ciudad sigue adelante debido al trabajo y a las actividades comerciales.

(Choquehuanca, 2014). Una gran ciudad altiplánica en el sur del Perú, cuyos factores del desarrollo son la carretera Interoceánica, Zona Económica Especial - ZEDEES, la Universidad Nacional de Juliaca y otras, el terminal del gasoducto en Chullunquiani, modernización del drenaje de aguas pluviales, la construcción del hospital de seguridad social nivel IV, construcción del segundo anillo o circunvalación de Juliaca, etc., impulsarían el desarrollo económico de Juliaca.

(PDU - Provincia de San Román - Departamento de Puno, 2017) Pg. 229. Por los resultados del censo del 2007, podemos advertir que el 31% de la población ocupada (aproximadamente 25,800 personas) se dedicaban al comercio; mientras que los dedicados a la prestación de servicios llegaban a 35,578. Sobre el número actual de población dedicada a estas actividades no se cuenta con una cantidad exacta, explicado por la forma como se gestiona el negocio (apertura y cierres de negocios por rentabilidad); por el desplazamiento continuo del comerciante al interior de la ciudad y fuera de ella (comerciantes que va de feria en feria en diversos distritos), por su condición de informal, al tener a la calle como lugar de trabajo.

### **Clima**

El factor climático de en la ciudad de Juliaca es bastante influenciado por su topografía llana y su gran altitud (3825 m.s.n.m). debido a esto se da un clima frío y subhúmedo en cualquier temporada del año, obteniendo una temperatura media de 11°C y una máxima de 17,5° en cualquier temporada del año.

(PDU - Provincia de San Román - Departamento de Puno, 2017) Pg. 91. El año se divide en cuatro estaciones astronómicas en función de la actividad atmosférica y de la circulación de masas de aire, no obstante, desde el punto de vista climatológico, Juliaca tiene una estación húmeda (noviembre a marzo), otra seca (junio a agosto) y dos periodos de transición (Septiembre – Octubre y Abril – Mayo). En verano (Nov – Feb), el viento dominante viene del Sur – Este. Al inicio del mes de marzo, la entrada del otoño es marcado por un cambio brusco de dirección del viento, este sopla del Nor – Este hasta el mes de Mayo; de Junio a agosto, el viento es del Oeste, mientras que en la Primavera (Sep. – Oct) el viento toma una componente Nor – Oeste.

## **Flora**

En la región Puno alberga una gran variedad de vegetación tanto en arbustos como en árboles, debido a esto se considera las características de vegetación en el altiplano mediante la Figura 29 – características de los árboles andinos, donde se aprecia su tamaño, utilidad, origen y las condiciones climáticas en las persiste. En la figura 30 - características de Plantas y Arbustos Andinos, se mencionan los arbustos y plantas adecuados a utilizar en un proyecto para la ciudad de Juliaca dada sus condiciones climáticas.

La variedad de la flora en la región de Puno se da a las extremas condiciones climáticas, lo que lo convierte un paisaje seco en épocas de invierno, según (Gutiérrez & Canales, 2012) existen factores que influyen en el desarrollo o variación de diversidad de flora, factores como la temperatura, precipitación, radiación solar, humedad, altitud, latitud, longitud. Estos factores hacen de que unas especies se desarrollen más que otras, sean más dominantes que otras dada su alta adaptación a las condiciones de su medio.

Figura 29. Características de árboles andinos

CARACTERÍSTICAS DE ARBOLES ANDINOS		NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Escallonia resinosa</i> NOMBRE COMÚN: Chachacomo		ORIGEN	Autóctona
				RANGO ALTITUDINAL	2600 – 4000 m. s. n. m.
REFERENCIA DE TAMAÑO	Árbol pequeño de 3 – 5 mts				
CONDICIONES CLIMATICAS	Alta resistencia a las heladas				
NECESIDAD DE AGUA	Baja				
UTILIDAD EN EL PROYECTO	Contra heladas, brinda sombra				
		NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Polytelpis racemosa</i> NOMBRE COMÚN: Queñua		ORIGEN	Autóctona
				RANGO ALTITUDINAL	2800 – 5000 m. s. n. m.
REFERENCIA DE TAMAÑO	Árbol de 4 – 10 mts				
CONDICIONES CLIMATICAS	Alta resistencia a las heladas				
NECESIDAD DE AGUA	Baja				
UTILIDAD EN EL PROYECTO	Contra heladas, barrera viva				
		NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Buddleja coriacea</i> NOMBRE COMÚN: Colla		ORIGEN	Autóctona
				RANGO ALTITUDINAL	3400 – 4500 m. s. n. m.
REFERENCIA DE TAMAÑO	Árbol de 4 – 8 mts				
CONDICIONES CLIMATICAS	Alta resistencia a las heladas				
NECESIDAD DE AGUA	Media - baja				
UTILIDAD EN EL PROYECTO	Contra heladas, ornamental				
		NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Populus nigra</i> NOMBRE COMÚN: Álamo		ORIGEN	Foránea
				RANGO ALTITUDINAL	Adaptada
REFERENCIA DE TAMAÑO	Árbol de 8 a más mts				
CONDICIONES CLIMATICAS	Baja resistencia a las heladas				
NECESIDAD DE AGUA	Media				
UTILIDAD EN EL PROYECTO	Brinda sombra, rompe vientos				
		NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Alnus jorullensis</i> NOMBRE COMÚN: Aliso		ORIGEN	Autóctona
				RANGO ALTITUDINAL	1200 – 3800 m. s. n. m.
REFERENCIA DE TAMAÑO	Árbol de 10 – 15 mts				
CONDICIONES CLIMATICAS	Alta resistencia a las heladas				
NECESIDAD DE AGUA	Media - baja				
UTILIDAD EN EL PROYECTO	Rompe vientos, conservación del suelo				

Fuente: imagen recuperada de panca 2018

Figura 30. Características de Plantas y Arbustos Andinos

CARACTERÍSTICAS DE PLANTAS Y ARBUSTOS ANDINOS		NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Rosa sp</i> NOMBRE COMUN: Rosas		ORIGEN	Foránea
				RANGO ALTITUDINAL	Adaptada
REFERENCIA DE TAMAÑO	Arbusto de 3 mts				
CONDICIONES CLIMATICAS	Baja resistencia a las heladas				
NECESIDAD DE AGUA	Media				
UTILIDAD EN EL PROYECTO	Ornamentación				
		NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Echinopsis pachanoi</i> NOMBRE COMUN: Cactus de San Pedro		ORIGEN	Autóctona
				RANGO ALTITUDINAL	1000 – 1300 m. s. n. m.
REFERENCIA DE TAMAÑO	Árbol de 4 – 10 mts				
CONDICIONES CLIMATICAS	Alta resistencia a las heladas				
NECESIDAD DE AGUA	Muy baja				
UTILIDAD EN EL PROYECTO	Ornamentación				
		NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Acañua buxifolia</i> NOMBRE COMUN: Cantuta		ORIGEN	Autóctona
				RANGO ALTITUDINAL	3000 – 3800 m. s. n. m.
REFERENCIA DE TAMAÑO	Arbusto de 4 – 8 mts				
CONDICIONES CLIMATICAS	Alta resistencia a las heladas				
NECESIDAD DE AGUA	Media - baja				
UTILIDAD EN EL PROYECTO	Contra heladas, ornamental				
		NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Pelargonium spp</i> NOMBRE COMUN: Geranio		ORIGEN	Foránea
				RANGO ALTITUDINAL	Adaptada
REFERENCIA DE TAMAÑO	Planta de 2 mts				
CONDICIONES CLIMATICAS	Media – baja resistencia a heladas				
NECESIDAD DE AGUA	Media				
UTILIDAD EN EL PROYECTO	Ornamentación				
		NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Alnus tarullensis</i> NOMBRE COMUN: Césped		ORIGEN	Autóctona - foránea
				RANGO ALTITUDINAL	Adaptada
REFERENCIA DE TAMAÑO	Hierba de 7 cm				
CONDICIONES CLIMATICAS	Baja resistencia a las heladas				
NECESIDAD DE AGUA	Alta				
UTILIDAD EN EL PROYECTO	Aromatización, suelo blando				

Fuente: imagen recuperada de panca 2018

## Fauna

Respecto a la fauna en la región de estudio, se encuentra una gran diversidad de especies acuáticas y terrestres, ubicándose esencialmente en áreas rurales alejadas de la ciudad, exactamente cercanos a ríos y lagunas que rodean la ciudad, las especies voladoras se ubican en su mayoría en terrenos acuáticos, estos son;



parihuanas (flamencos), perdices, patos y picafloros, incluso gaviotas que salen de su habitat cercanas al lago para buscar comida en basurales de la ciudad viajando varios km. En cuanto a los mamíferos resaltan especies como: zorros, zorro andino, la taruca, gatos silvestres, vizcachas, conejos silvestres entre otros, en lo que son anfibios se encuentran los sapos y ranas y en reptiles resaltan varios tipos de lagartijas y una especie de serpiente.

**Figura 31.** *Especies de aves y mamíferos que habitan el ámbito de estudio*



Fuente: Animales y Vegetales del Perú (<http://www.tourparquenacionallauca.com>)

### **Uso de área urbana**

(PDU - Provincia de San Román - Departamento de Puno, 2017) pg.256 La ciudad de Juliaca, como el principal centro urbano de la región, ocupa hoy una extensión consolidada total de 3,330.25 Has y 750.38 Has en proceso de consolidación, esto arroja una densidad bruta de 60.73 Hab./Has. y una neta de 86.76 Hab./Has. Estas bajas densidades muestran la irracional ocupación del suelo que ha tenido lugar desde las décadas de los 80's y 90's. El crecimiento acelerado en los últimos años ha producido cambios complejos en la dimensión de la ciudad, en las formas de ocupación, en el nivel y forma de vida de la población y, por lo tanto, en los patrones de organización territorial. Por ello, las transformaciones causadas por este crecimiento deben ser explicadas a partir de los componentes urbanos, en donde se identifican sus interrelaciones y la manera como están interactuando en el espacio urbano de la ciudad.

## **Equipamiento Urbano**

La ciudad de Juliaca en tema de equipamientos urbanos y áreas verdes presenta un paisaje deprimente, ya sea por su organización y ubicación como también su infraestructura y mantenimiento. Todo esto se da por la incapacidad del sector público en no dar la importancia debida al tema, y en parte también al sector privado por no cubrir una demanda de equipamientos necesarios para la población. En consecuencia, se ven sectores de ciudad sin infraestructura básica, especialmente en zonas lejanas de la ciudad, obligando a su población a recurrir únicamente al centro para acudir a equipamientos básicos. A su vez estos equipamientos existentes no fueron concebidos ni localizados en base a una proyección lejana, por lo que estos no llegan a dar abasto a la población, esto aplica igualmente para los espacios públicos y áreas verdes, ya que al igual que los equipamientos las personas tienen que recorrer varias calles para encontrar uno en condiciones.

El panorama a futuro que tiene la ciudad de Juliaca para la corrección y formalización de estos espacios es en partes vago y lento, dado que el plan que se tiene para el 2025 parte en base a habilitaciones urbanas informales o sin aprobación, ralentizando cualquier propuesta de equipamiento, espacios públicos o área verde para la ciudad.

Los equipamientos de baja cobertura urbana en la ciudad de Juliaca son los siguientes:

### **Salud**

La población de Juliaqueña halla antes de los años ochenta no contaba con equipamientos de salud, teniendo que recurrir a clínicas y hospitales de la ciudad de Puno que era la más cercana con estos recursos. Es en esta década de los 80's en que el estado peruano inicia una impetuosa dotación de equipamientos de servicio básico resaltando la salud. El hospital de Juliaca "Carlos Monge Medrano" el cual funciona hasta la actualidad, funciona en sector alejado de la ciudad dado que no se encontró un terreno ideal para su construcción.

## **Educación**

La ciudad de Juliaca aglomera la mayor cantidad de centros educativos de la región de Puno, donde se ubican generalmente en el centro de la ciudad. lejos de ser esta una fortaleza de la ciudad más bien se convierte en un problema dado a la alta congestión vehicular y peatonal como también al desarrollo de ciertas actividades culturales de la ciudad. Otro problema de estas instituciones educativas en su mayoría privadas es que dan sus servicios en construcciones no aptas para la educación de ningún tipo, debido a que se dan en viviendas alquiladas donde adaptan espacios pequeños para dictar clases, esto es muy común en la ciudad, puede que estadísticamente se refleje beneficioso el tener gran cantidad de instituciones educativas, pero la realidad es que una parte de esta realmente cumple con las condiciones para ofrecer una educación óptima.

## **Equipamiento Cultural**

En lo que respecta a equipamiento cultural en la ciudad de Juliaca, esta no tiene la importancia y dimensión que amerita por su historia y población, las autoridades son los que también no asumen esta importancia y como consecuencia se termina utilizando las calles, plazas, parques e incluso plataformas de mercados de la ciudad, obligando a la población a tener que adecuarse a estas. Entre los pocos equipamientos culturales se encuentran: el Teatro municipal de San Román, la Casa de la cultura el cual sirve de biblioteca y museo central, siendo los únicos de carácter público, también se encuentran las bibliotecas de universidades y cines de centros comerciales de carácter particular. Por ello es fácil concluir en que la ciudad de Juliaca carece de este tipo de equipamientos culturales y tener que recurrir a espacios que no fueron pensados para un propósito cultural, y los pocos que hay se ubican en el centro, marginado a la población de partes alejadas de la ciudad, especialmente para niños y jóvenes quienes son los que más deben conocer de su historia y cultura. Debido a la alarmante falta de estos equipamientos, es beneficioso el proponer estos espacios más que todo en sectores alejados y que permitan la expresión artística, cultural y social de la ciudad. Como dato se tiene que los equipamientos culturales de la ciudad de Juliaca ocupan apenas el 0.002% de espacio de este.

## **Comercio**

La actualidad del equipamiento comercial en la ciudad de Juliaca se basa en la oferta y diversidad de servicios que se dan principalmente en el centro de la ciudad y en ferias que aglomeran a gran cantidad de ambulantes, llegando a cerrar calles en sus días principales (dos días a la semana), estos días de feria mueven gran cantidad de gente de la ciudad como de zonas rurales de toda la región que vienen a vender sus productos. Debido a esto según la SUNAT en 2016 se registró cerca de 106 mil actividades comerciales en la ciudad, lo que nos da una perspectiva de la capacidad comercial que tiene Juliaca. Los mercados donde se dan esas ferias aun siendo extensas el comercio informal ocupa gran cantidad de esta, dificultando el tránsito vehicular y peatonal, esto también refleja la falta de capacidad de las autoridades para la fiscalización del comercio informal en la ciudad.

## **Equipamiento de Seguridad**

Los equipamientos de seguridad en la ciudad de Juliaca son escasos y a su vez deficientes, una de las causas es por el cierre de comisarias realizadas en épocas de terrorismo por años ochenta. Estos equipamientos se ubican en su mayoría únicamente en el centro (comisarias, cuarteles militares), en el caso del cuartel general de Juliaca su ubicación resulta ya incompatible con las actividades de su entorno (residencial) debido al crecimiento acelerado de la ciudad.

Los organismos de seguridad ciudadana de la ciudad de Juliaca se organizan de la siguiente comenzando por la gerencia de prevención y seguridad ciudadana conformados por la policía municipal de San Román, división de defensa civil y el serenazgo municipal; la división de la Policía Nacional del Perú con una comisaría central y la comisaria de santa bárbara, ambos ubicados al centro de la ciudad.

Pese a la implementación de otras comisarias en otros sectores de la ciudad, esta aun no contrasta con la cantidad de habitantes que tiene la ciudad para su seguridad, tanto en equipamiento como en personal lo que hace ineficiente este servicio tan primordial para una ciudad.

A continuación, se mencionan los equipamientos de varios servicios de la ciudad de Juliaca:



## Equipamiento Institucional y Administrativo

- Municipalidad Provincial de San Román – Juliaca
- Gobernación
- OSINERMIN-Juliaca • Colegios Profesionales
- Policía Nacional del Perú (PNP)
- Poder Judicial
- SUNAT
- SUNARP
- Agencia Agraria San Román (DRAP)
- Autoridad Local del Agua (ALA)
- Agencias Financieras

**Figura 32.** *Municipalidad de San Román - Juliaca*



Fuente: Radio la Decana

## Equipamientos Religiosos

- Iglesia La Merced
- Iglesia Matriz de Santa Catalina
- Iglesia Señor de Huanca
- Convento de Padres Franciscanos
- Parroquia Pueblo de Dios
- Templo San Felipe de Caracoto

## **Equipamiento Recreativos y de Deporte**

### **a. Recreación Pasiva**

- Plaza de Armas
- Plaza Zarumilla
- Plaza Bolognesi
- Plaza Santa Teresa
- Parque Grau
- Parque Néstor Cáceres Velásquez
- Pasaje del Folklore
- Parque El Músico
- Parque la Guagüita
- Parque Cholo
- Parque El Pulmoncito
- Parque El Triciclista

### **b. Recreación Activa**

- Coliseo Cerrado
- Coliseo La Capilla
- Estadio Guillermo Briseño Rosamedina
- Estadio Manuel A. Odría
- Parque Cerro Colorado
- Parque del Niño
- Complejo Deportivo La Bombonera
- Complejo Deportivo San Isidro
- Complejo Deportivo La Bombonera
- Complejo Deportivo La Capilla
- Complejo Recreacional María Estela
- Complejo Pueblo Joven
- Complejo Hugo Sotil
- Complejo Jorge Chávez
- Complejo Dos de Mayo
- Complejo Santa Rosa
- Complejo Horacio Zevallos Gámez

**Figura 33.** *Plaza Bolognesi de Juliaca*



Fuente: Juliaca red ( [Juliaca - Galería de fotos \(juliaca-red.firebaseio.com\)](http://juliaca-red.firebaseio.com))

### **La Vivienda**

En la ciudad de Juliaca la vivienda cuenta con un propia característica y dinámica en su funcionamiento, donde se involucra el comercio esto se da por la reputación de la ciudad como centro de comercio en el sur del país, haciendo que en el centro de la ciudad predomine el tipo de vivienda - comercio y viviendas con patio en las casonas antiguas. Estas características de vivienda están ligadas directamente al comportamiento de su población interna y externa, teniendo a los inmigrantes provenientes de zonas rurales, que a su vez traen consigo sus estilos de vida y costumbres, haciendo que sus viviendas se acomoden a sus necesidades y sus patrones de vida rural como pueden ser, los patios centrales, espacios de crianza de animales, un espacio único como dormitorio y cocina, todo esto a simple vista resulta incompatible con el tipo de actividad de una urbe, dando un paisaje desfavorable de la ciudad especialmente en zonas alejadas de esta. Otra característica del tipo de vivienda es su estado o condición técnica, donde predomina ampliamente la utilización del ladrillo siguiendo el de adobe y bloquetas, también se suma la falta de servicios básicos especialmente sanitaria para los sectores periféricos de la ciudad, donde no existe una planificación urbana y se dan

las viviendas informales. La ciudad de Juliaca se puede dividir en dos, lo que es la zona céntrica y las zonas dispersas y se definen de la siguiente manera:

- **Zona urbana céntrica:** Esta se compone una por configuración de viviendas estrechas propias de la época republicana, también se ubican los espacios de dominio público, infraestructura de servicios públicos predominando la actividad comercial y donde también se sufre la mayor congestión vehicular y peatonal de la ciudad.
- **Zona urbana distante:** Estas se ubican en las varias salidas hacia las ciudades de Puno, Cuzco, Arequipa y Huancané, el tipo de vivienda tiene otra característica espacial ya que debido a los amplios terrenos las viviendas son dispersas y sin servicios básicos de agua y desagüe, de materialidad precaria de construcciones informales, no cuentan con infraestructura vial y donde el transporte urbano es escaso, sumando también la inseguridad.

### **Uso del Suelo**

Según (PDU - Provincia de San Román - Departamento de Puno, 2017) Dentro de la sectorización establecida, el análisis del uso del suelo se realiza en todo el Ámbito de Estudio del PDU Juliaca. Según reporte del levantamiento de información del Expediente Urbano, se expresa en una predominancia del uso residencial con un total de 56973 (70.85 %) del ámbito de estudio, esto se debe al crecimiento horizontal de la ciudad. Como segunda predominancia está en uso de Vivienda Comercio llegando a 9510 (11.83 %), concentrado en el Área central, dentro del sector VI, manteniéndose el centralismo de todas las actividades comerciales y de servicios. Igualmente, hay que mencionar que la expansión urbana de la localidad se ha dado de manera no planificada, sobre comunidades campesinas.

**Tabla 2.** *Porcentaje del uso de suelo en la ciudad de Juliaca*

<b>USO</b>	<b>TOTAL DE PREDIOS</b>	<b>%</b>	<b>AREA Ha.</b>
USO VIVIENDA	56973	70.85	1486.03
USO VIVIENDA-COMERCIO	9510	11.83	225.86
USO COMERCIO	54	0.07	38.33
USO VIVIENDA-TALLER	675	0.84	23.65
USO SALUD	24	0.03	9.71
USO RECREACIÓN	562	0.70	219.63
USO EDUCACIÓN	280	0.35	115.57
USO GESTIÓN-ADMINISTRATIVO	13	0.02	7.32
USO CULTO	28	0.03	3.58
USO SERVICIO	157	0.20	31.88
USO INDUSTRIA	71	0.09	49.96
USO FINANCIERO	45	0.06	2.8
O.U.	339	0.42	226.87
BALDIOS - TSC	11687	14.53	978.58
<b>TOTAL DE PREDIOS</b>	<b>80418</b>	<b>100.00</b>	<b>3419.77</b>

Fuente: PDU Juliaca – equipo técnico

### **3.3. Participantes**

(Burn David et al., 1998). Mencionaron que la participación viene a ser un proceso social, donde viene a ser un ejercicio mediante responsabilidades de derechos, donde una de las claves para obtener una combinación adecuada de responsabilidades y derechos. Es por ello que debemos tratar de asumir cada función en base al interés propio y a la responsabilidad de cada uno (s/p).

Autores de la tesis:

- Luis Antonio Sanizo Ramos
- Aderlin Revit Vilca Belizario

### **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

(Yuni & Urbano, 2006), mencionaron que el método de recolección de datos viene a ser un procedimiento extenso que se detalla en ciertas técnicas de alcance general. Estas establecen unos procedimientos referentes a varias acciones que debe realizar el investigador. Para la elección, construcción y validación de los instrumentos se debe poner en juego la capacidad de iniciativa del investigador, así

como su inteligencia estratégica para proponer instrumentos que le consientan obtener la información que se necesita para su estudio (p. 31).

### **Técnica**

(Niño Rojas, 2011), mencionó que la técnica son los procedimientos con el que son aplicados para obtener los datos en una determinada investigación. Las técnicas convencionales son la observación, la entrevista y la encuesta (p. 155). La técnica empleada en el proceso de investigación es la entrevista y la observación:

#### **La entrevista**

(Niño Rojas, 2011), señaló que la entrevista es una técnica que se da de forma oral hacia el entrevistado, se basa en preguntas y respuestas entre el investigador y los participantes, este instrumento permite recoger opiniones y puntos de vista de distintos participantes según sea los objetivos, con el fin de intercambiar con ellos información referente a un tema (p. 64).

### **Instrumentos**

(Niño Rojas, 2011), mencionó que los instrumentos vienen a ser los elementos o materiales que se da mediante cuestionarios, preguntas, etcétera, donde son empleados para recoger los datos de acuerdo a cada técnica de investigación (p. 152).

El instrumento empleado en el proceso de investigación es la guía de entrevista, la cual fue elaborada en base a las subcategorías e indicadores propuestos para lograr los objetivos

#### **Guía de entrevista**

(Doorman, 1991), señaló que la guía de entrevista viene a ser un instrumento que se utiliza para llevar a cabo el diálogo el estudio de los casos, esta guía consiste en realizar una serie de preguntas abiertas y esquemas por rellenar (p. 177).

**Figura 34.** *Guía de entrevista, página 1*



**GUIA DE ENTREVISTA SOBRE UN COMPLEJO DE USOS MIXTOS**

**Título de investigación:** Complejo de Usos Mixtos como nuevo modelo de edificio en el distrito de Juliaca.

Entrevistador (E) : Luis Antonio Sanizo Ramos y Aderlin R. Vilca Belizario  
 Entrevistado (P) :  
 Profesión :  
 Fecha :  
 Lugar :

PREGUNTA	RESPUESTA
<b>SUBCATEGORIA : Estrategia y Orden</b>	A continuación nos referiremos a que estrategias son las mas adecuadas para el diseño de un complejo de usos mixtos.
¿Qué tan importante cree Ud. ¿Que son las visuales hacia el entorno en un complejo de usos mixtos?	
¿Qué criterios respecto a la forma y geometría recomienda para un edificio que combinan diferentes funciones?	
¿Cuáles principios ordenadores cree Ud. ¿Que se adapta mejor a un complejo de usos mixtos?	

Fuente: Elaboración propia

**Figura 35.** *Guía de entrevista, página 2*

PREGUNTA	RESPUESTA
<b>SUBCATEGORIA : Criterios funcionales de diseño</b>	
<p>Ahora tratáramos los criterios de función y confort para los usuarios del edificio y su habitad.</p>	
<p>Cree Ud. ¿Qué es importante incluir espacios comunes y áreas libres para la recreación en un complejo de usos mixtos?</p>	
<p>¿Qué maneras se recomienda para una óptima circulación vertical y horizontal?</p>	
<p>¿Considera Ud. que es necesario respetar los parámetros urbanos de la ciudad para la etapa de diseño de un complejo de usos mixtos?</p>	
<b>SUBCATEGORIA : Diseño y planificación BIM</b>	
<p>A continuación hablamos sobre la metodología BIM y de como esta puede ser conveniente en el proyecto.</p>	
<p>¿Qué tan importante cree Ud. que es hoy en día realizar un diseño esquemático y formal con conceptos BIM?</p>	
<p>¿Cree necesario planificar y desarrollar un proyecto bajo la metodología BIM?</p>	

Fuente: Elaboración propia



### 3.5. Programación

#### Cálculo de densidad de viviendas de la ciudad compacta

Para lograr una viabilidad en una ciudad compacta se deben tener criterios como:

- Número de habitantes por vivienda es 2,4 hab/viv.
- Calzada para vehículos es de 3 metros de ancho en cada dirección, acerado para peatones es 1,5 m de ancho.
- Superficie de zonas verdes considerada óptima es 20 m<sup>2</sup>/hab.
- Superficie de vivienda considerada óptima es 30 m<sup>2</sup>/hab.

Teniendo en cuenta estos criterios de sostenibilidad, se puede concluir que, dadas las características de un suelo para uso residencial, este debe tener una cantidad de 120.76 viviendas por hectárea para formar parte de una ciudad compacta.

(Higueras, 2009; Marin Cots, 2012; Rueda. Salvador, 2011) No obstante, así como la baja densidad es insostenible, el exceso de densidad puede producir problemas ambientales. Gran cantidad de autores exponen que los niveles de densidad apropiados no son rígidos, sino que varían dependiendo de las características propias de cada ciudad. No obstante, se establecen rangos óptimos, que van desde 120 habitantes por hectárea a 350.

**Tabla 3.** Cuadro del cálculo de densidades

Cálculo de densidades		
Descripción		
Área Del Terreno	27178.40 m <sup>2</sup>	100%
Área Ocupada	13589.20 m <sup>2</sup>	50%
Área Libre	13589.20 m <sup>2</sup>	50%
Densidad	d= 350 hab/ha	
Cantidad De Viviendas	394 viv.	
Estacionamientos	1 est. x viv.	394

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 4.** Cuadro del cálculo de viviendas según densidad

<b>Cálculo de densidades</b>	
<b>Descripción</b>	
Propuesta de densidad	350 HAB/ha
Habitantes por vivienda	2.4 HAB/VIV.
Área de proyecto	27178.40 M2
Habitantes del proyecto	945 HAB.
Cantidad de viv. según densidad	394 VIV.

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 5.** Cuadro de los parámetros urbanísticos

<b>Parámetros urbanísticos</b>	
<b>Descripción</b>	
Usos permisibles y compatibles	conjunto residencial - multifamiliar
Altura de edif. máxima	1.5 (A+R)
Densidad neta	d= 2500 HAB/ha
Coeficiente de edificación	4.5
%mínimo de área libre	50%
Estacionamientos	1 EST. X 3 VIV.

Fuente: Elaboración propia

### Programa General Arquitectónico

**Tabla 6.** Programa arquitectónico vivienda (1 dormitorio)

<b>PROGRAMA ARQUITECTONICO VIVIENDA (1 DORMITORIO)</b>								
	<b>Zona</b>	<b>Ambientes</b>	<b>Usuario</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Área Parcial</b>	<b>Subtotal</b>	<b>20 %</b>	<b>Total</b>
<b>DPT. 1</b>	<b>SOCIAL</b>	Terraza	4	2.00 x 5.00	10.00	37.80	7.56	45.36
		Sala	4	5.00 x 4.00	20.00			
		Comedor	2	2.00 x 6.00	6.00			
		SS. HH	1	1.20 x 1.50	1.80			

	<b>SER VICI OS</b>	Cocina	2	3.00 x 4.00	12.00	20.00	4.0 0	24.00
		Patio De Servicio	2	2.00 x 4.00	8.00			
	<b>PRIV.</b>	Dormitorio	2	5.00 x 3.00	15.00	18.20	3.6 4	21.84
		SS. HH	1	1.35 x 2.30	3.20			
<b>Área Total</b>								<b>91.20</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 7.** Programa arquitectónico vivienda (2 dormitorio)

<b>PROGRAMA ARQUITECTONICO VIVIENDA (2 DORMITORIOS)</b>								
	Zona	Ambientes	Usuario	Dimensiones	Área Parcial	Subtotal	20%	Total
<b>DPT. 2 DORMITORIOS</b>	<b>SOCIAL</b>	Terraza	4	2.00 x 5.00	10.00	37.80	7.56	45.36
		Sala	4	5.00 x 4.00	20.00			
		Comedor	2	2.00 x 6.00	6.00			
		SS. HH	1	1.20 x 1.50	1.80			
	<b>SERVICIOS</b>	Cocina	2	3.00 x 4.00	12.00	20.00	4.00	24.00
		Patio De Servicio	2	2.00 x 4.00	8.00			
	<b>PRIV.</b>	Dormitorio	2	5.00 x 3.00	15.00	18.20	3.64	34.64
		Dormitorio 2	2	3.20 x 4.00	12.80			
		SS. HH	1	1.35 x 2.30	3.20			
<b>Área Total</b>								<b>104.00</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 8.** Programa arquitectónico vivienda (3 dormitorio)

<b>PROGRAMA ARQUITECTONICO VIVIENDA (3 DORMITORIOS)</b>								
	Zona	Ambientes	Usuario	Dimensiones	Área Parcial	Subtotal	20 %	Total
<b>DPT. 3</b>	<b>SOCIAL</b>	Terraza	4	2.00 x 5.00	10.00	37.80	7.56	45.36
		Sala	4	5.00 x 4.00	20.00			
		Comedor	2	2.00 x 6.00	6.00			

		SS. HH	1	1.20 x 1.50	1.80			
	<b>SERVICIOS</b>	Cocina	2	3.00 x 4.00	12.00	20.00	4.00	24.00
		Patio De Servicio	2	2.00 x 4.00	8.00			
	<b>PRIV.</b>	Dormitorio	2	5.00 x 3.00	15.00	43.80	8.76	52.56
		Dormitorio 2	2	3.20 x 4.00	12.80			
		Dormitorio 3	2	3.20x4.00	12.80			
		SS. HH	1	1.35 x 2.30	3.20			
<b>Área Total</b>								<b>121.92</b>

Fuente: Elaboración propia

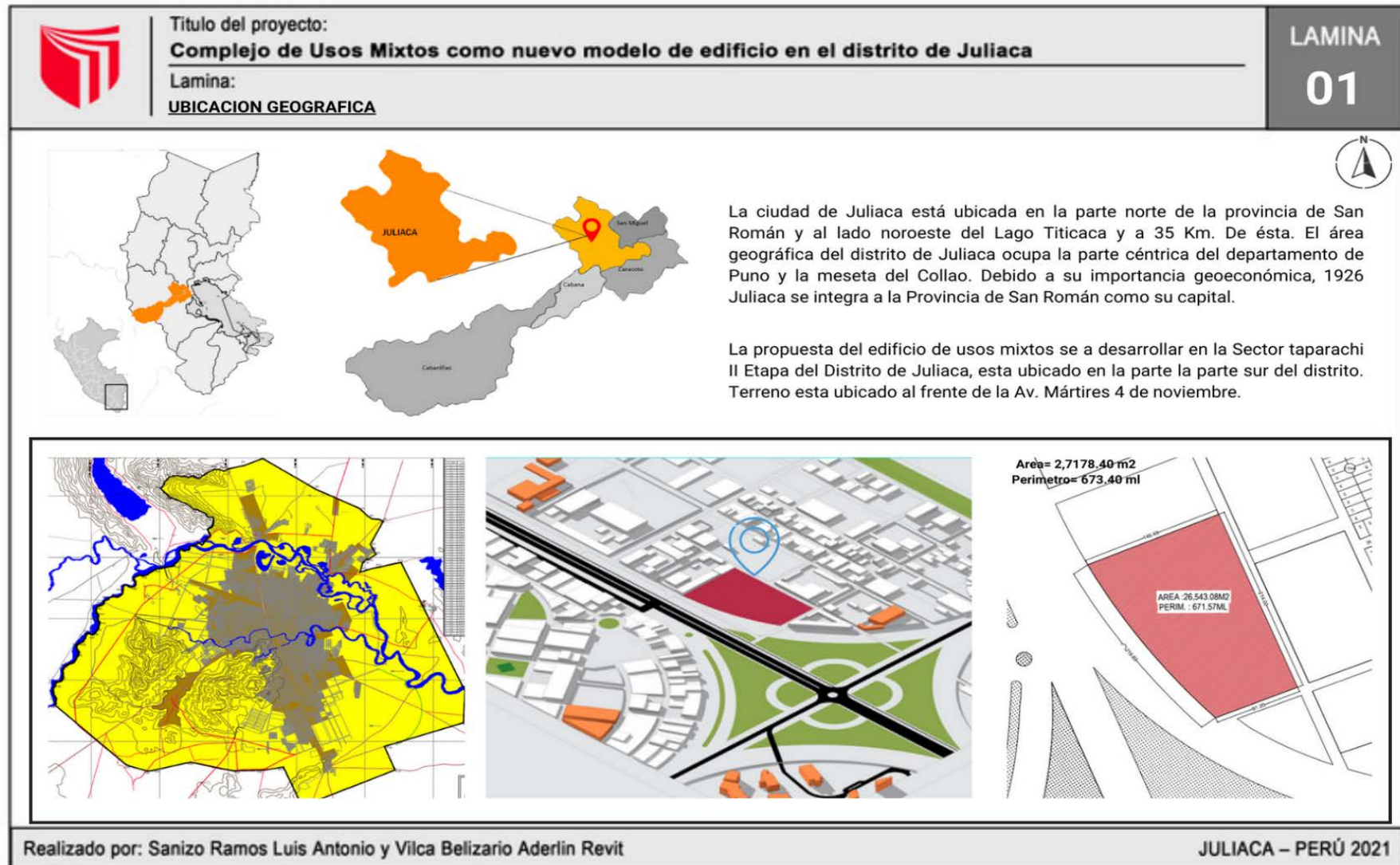
**Tabla 9.** Programa arquitectónico vivienda (4 dormitorio)

<b>PROGRAMA ARQUITECTONICO VIVIENDA (4 DORMITORIOS)</b>								
	Zona	Ambientes	Usuario	Dimensiones	Área Parcial	Subtotal	20%	Total
<b>DPT. 4 DORMITORIOS</b>	<b>SOCIAL</b>	Terraza	4	2.00 x 5.00	10.00	37.80	7.56	45.36
		Sala	4	5.00 x 4.00	20.00			
		Comedor	2	2.00 x 6.00	6.00			
		SS. HH	1	1.20 x 1.50	1.80			
	<b>SERVICIOS</b>	Cocina	2	3.00 x 4.00	12.00	20.00	4.00	24.00
		Patio De Servicio	2	2.00 x 4.00	8.00			
	<b>PRIV.</b>	Dormitorio	2	5.00 x 3.00	15.00	56.60	11.32	67.92
		Dormitorio 2	2	3.20 x 4.00	12.80			
		Dormitorio 3	2	3.20x4.00	12.80			
		Dormitorio 4	2	3.20 x 4.00	12.80			
		SS. HH	1	1.35 x 2.30	3.20			
<b>Área Total</b>								<b>137.38</b>

Fuente: Elaboración propia

### 3.6. Procedimientos

#### Diagnóstico (análisis del área física de intervención)



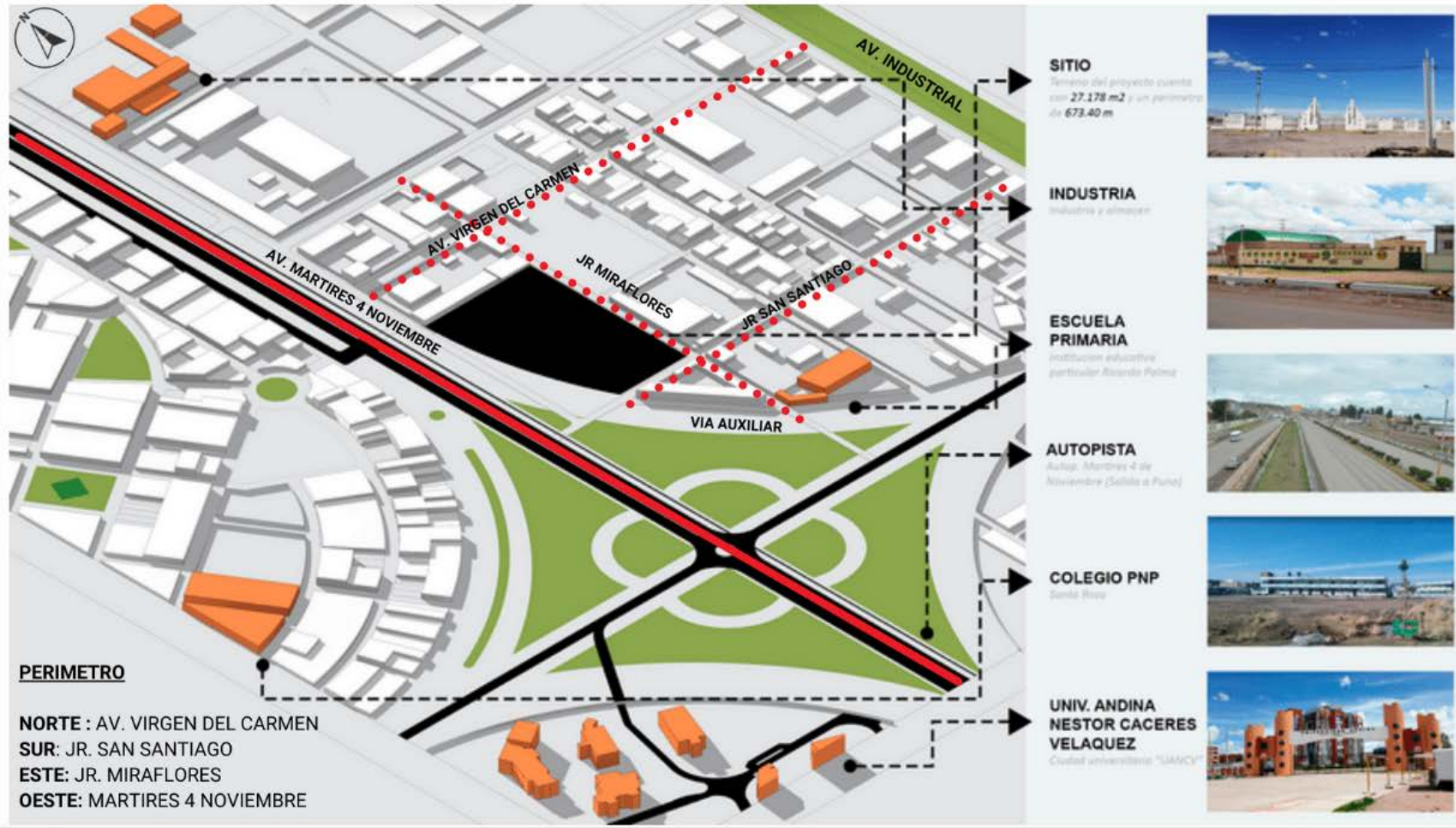
**Figura 36. Lámina N° 1 – Ubicación geográfica.**  
Fuente: Elaboración propia.



**Título del proyecto:**  
**Complejo de Usos Mixtos como nuevo modelo de edificio en el distrito de Juliaca**

**Lamina:**  
**UBICACION DEL TERRENO**

**LAMINA**  
**02**

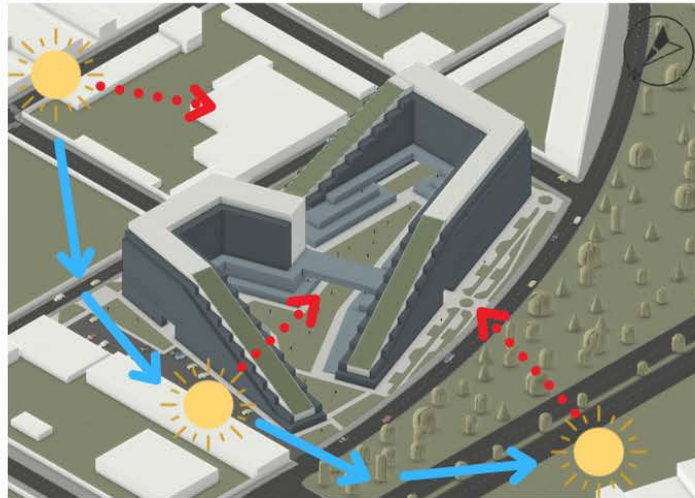


Realizado por: Sanizo Ramos Luis Antonio y Vilca Belizario Aderlin Revit

JULIACA - PERÚ 2021

**Figura 37. Lámina N° 2 – Ubicación del terreno.**  
Fuente: Elaboración propia.





#### Asoleamiento de la Ciudad de Juliaca

La zona del estudio que se encuentra en la ciudad se caracteriza por tener un fuerte asoleamiento que especialmente se presenta en las épocas de verano y la radiación solar en Juliaca es frecuente, lo cual nos permite utilizar los recursos de energía solar durante el otoño, invierno, y primavera para el ahorro de energía.

#### Temperatura de la Ciudad de Juliaca

La temporada templada tiene una duración de 1.9 meses, desde octubre a diciembre, la temperatura alta máxima tiene un promedio diario de 17.7 °C. Durante el año siendo en noviembre el día más caluroso., alcanzando una temperatura de 17.7°C. y la temporada más fría es en el mes de junio y julio alcanzando temperaturas relativamente bajas alcanzado a 7.5°C

#### Precipitación de la Ciudad de Juliaca

Las precipitaciones más altas se alcanzan en los meses de diciembre, enero, febrero, y marzo. El índice más alto de precipitación es de 133.3 mm y los meses con poca precipitación son en los meses de junio y julio alcanzando precipitaciones de 2.4 mm.

#### Vientos de la Ciudad de Juliaca

La dirección promedio predominante por hora del viento en Juliaca varía en el año, el viento con más frecuencia en Juliaca viene del oeste durante 4.6 meses, del 5 de mayo al 24 de setiembre, con un porcentaje máximo del 54 % en 2 de julio. El viento con más frecuencia viene del este durante 7.4 meses, del 24 de setiembre al 5 de mayo, con un porcentaje máximo del 49 % en 1 de enero

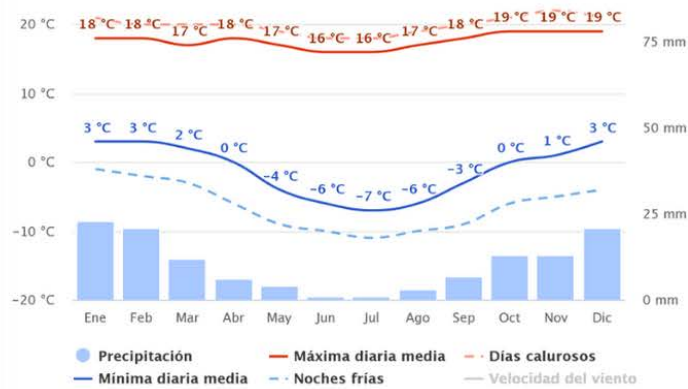


Figura 38. Lámina N° 3 – Contexto ambiental del terreno.  
Fuente: Elaboración propia.

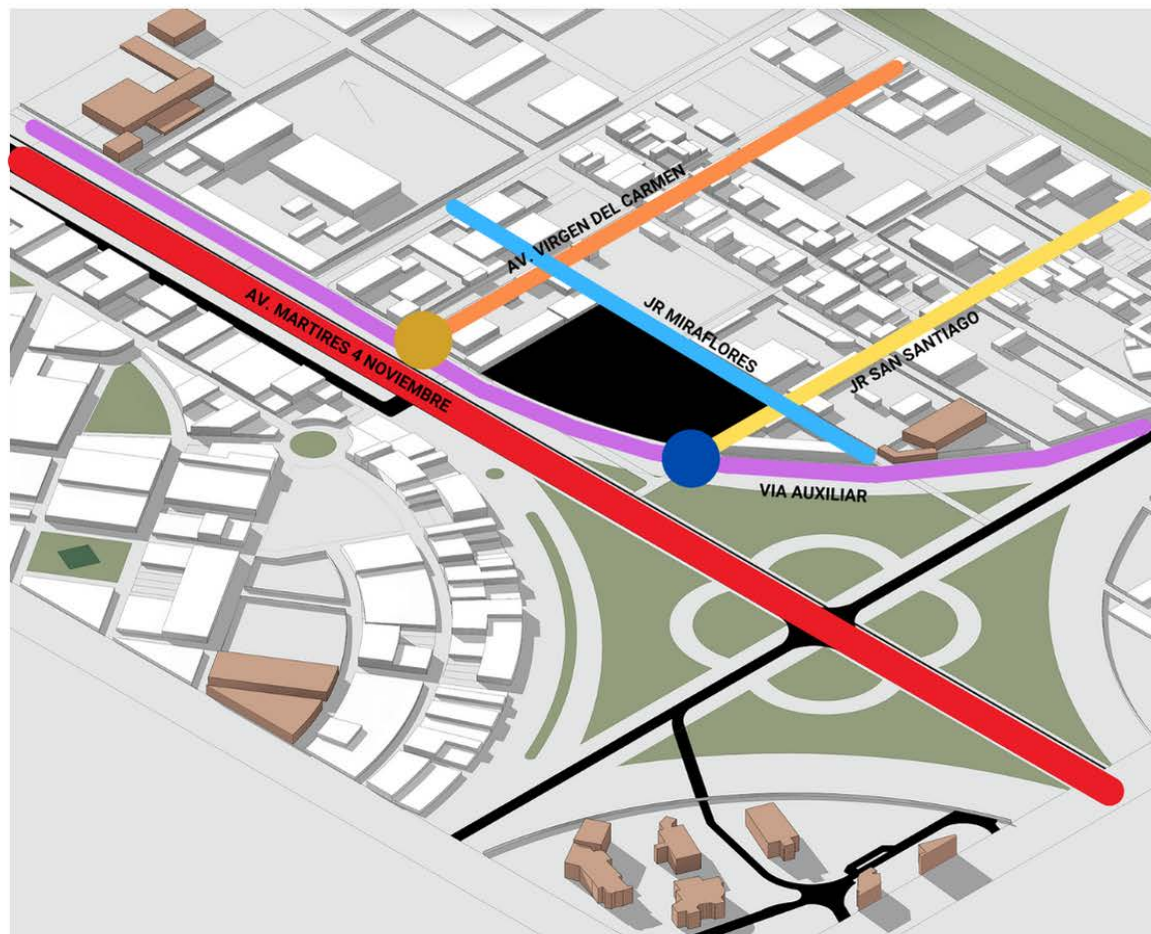


Título del proyecto:  
**Complejo de Usos Mixtos como nuevo modelo de edificio en el distrito de Juliaca**

Lamina:  
**ANÁLISIS VIAL**

LAMINA

04



**LEYENDA**

- Vía principal**  
-Av. Mártires 4 de noviembre
- Vía Colectora**  
-Vía auxiliar
- Vías secundarias**  
-Jr. San Santiago   
-Jr. Virgen del Carmen   
-Jr. Miraflores

**ANÁLISIS VIAL NODOS DE CONGESTIONAMIENTO**

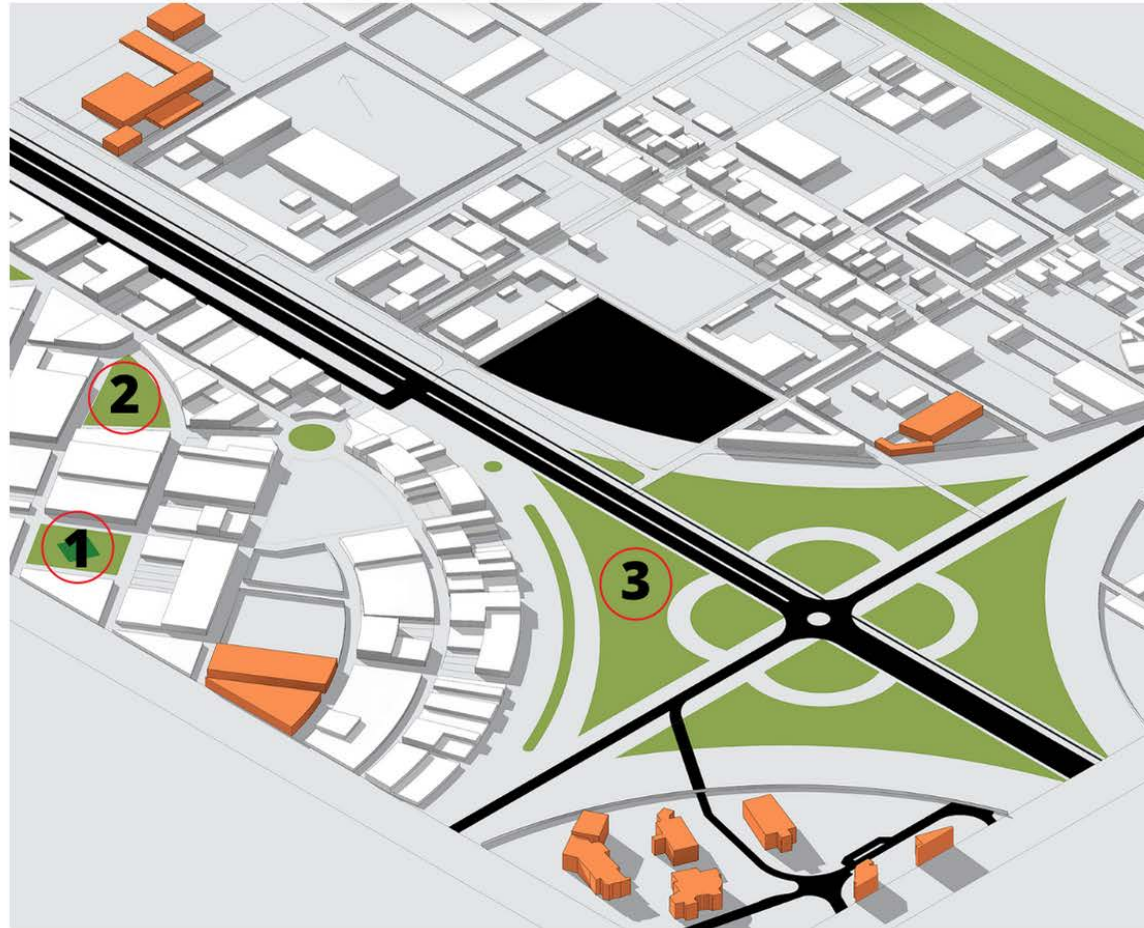
- Cruce entre Vía auxiliar y Av. Virgen del Carmen
- Cruce entre Vía auxiliar y Jr. San Santiago

Realizado por: Sanizo Ramos Luis Antonio y Vilca Belizario Aderlin Revit

JULIACA – PERÚ 2021

**Figura 39. Lámina N° 4 – Análisis Vial.**  
Fuente: Elaboración propia.





#### ANÁLISIS DE AREAS VERDES

En el entorno inmediato del proyecto no se encuentran parques consolidados, hay terrenos destinados a parque según el PDU de la ciudad de Juliaca..

#### LEYENDA

- 1 Área Recreativa activa
- 2 Área Recreación pasiva
- 3 Área Verde alrededor de ovalo Slda. Puno

1



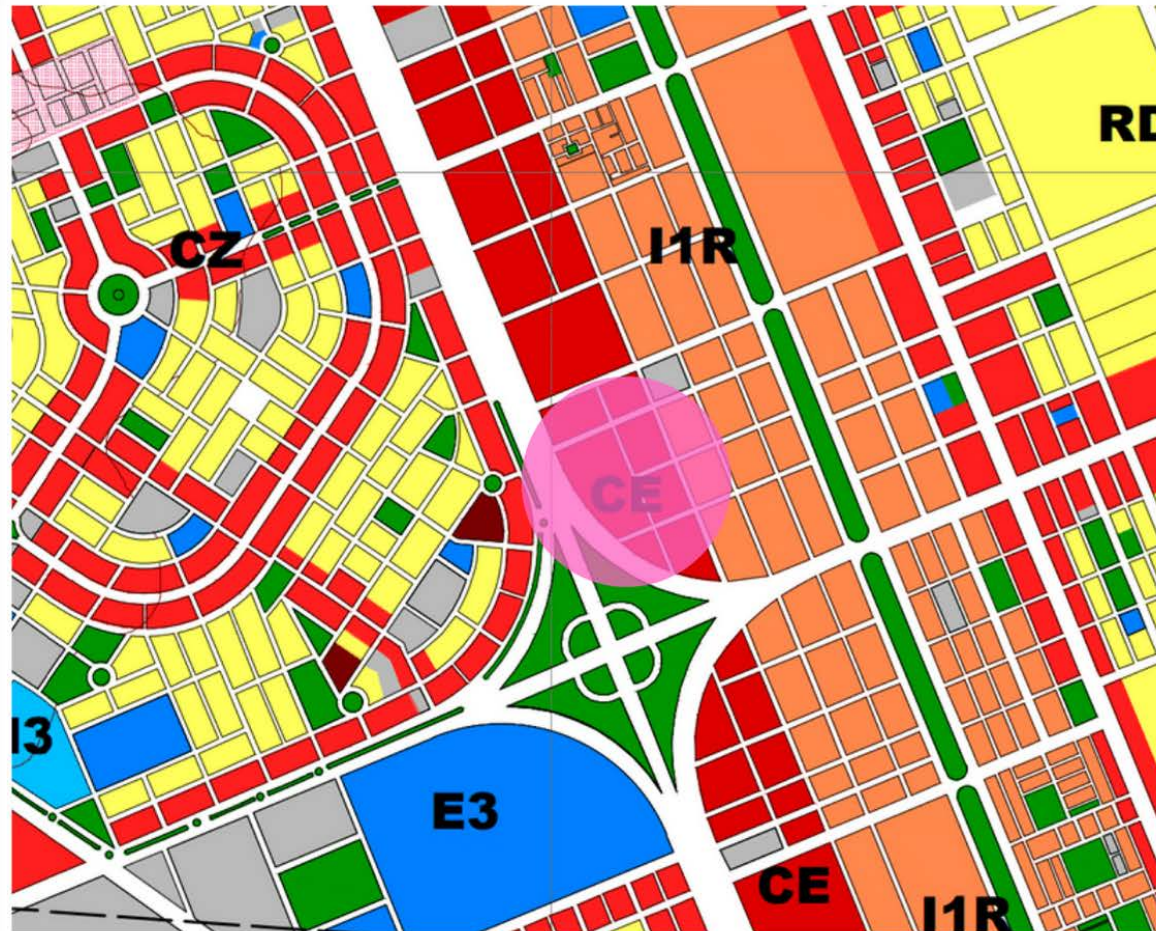
2



3



**Figura 40. Lámina N° 5 – Análisis de áreas verdes.**  
Fuente: Elaboración propia.



### ANÁLISIS DE EQUIPAMIENTO URBANO

El proyecto se ubica en una zona de Comercio especializado. Debido a que se ubica en frente de una avenida principal.

El entorno lo ocupa el uso de Vivienda taller

La zonificación en la que se ubica es compatible con Zona Residencial de densidad media y alta.

ZONA RESIDENCIAL	
RDA	RESIDENCIAL DENSIDAD ALTA
RDM	RESIDENCIAL DENSIDAD MEDIA
RU	ÁREA DE RESERVA URBANA
PU	PRE URBANO

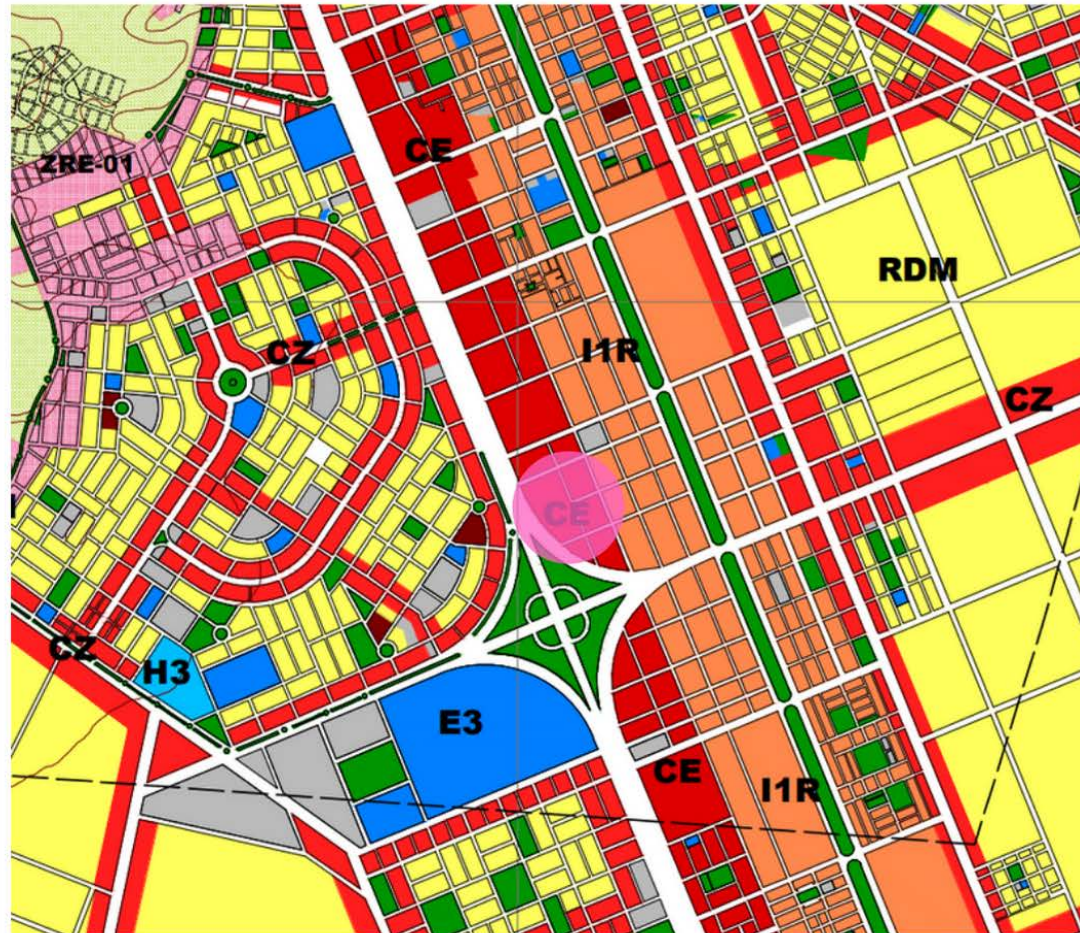
  

COMERCIO	
CZ	COMERCIO ZONAL
CE	COMERCIO ESPECIALIZADO
CM	COMERCIO METROPOLITANO

Figura 41. Lámina N° 6 – Análisis de equipamiento urbano.

Fuente: Elaboración propia.





**ANÁLISIS DE EQUIPAMIENTO COMERCIO**

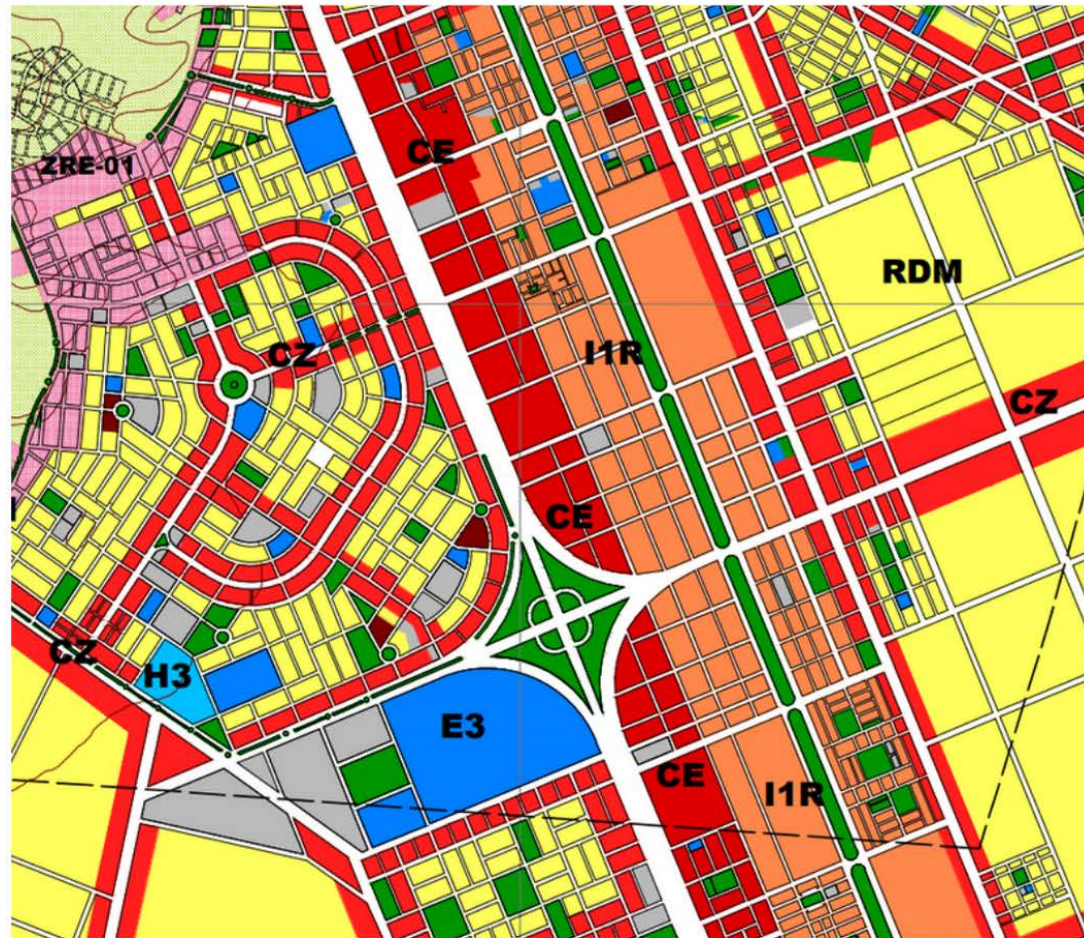
El rol comercial de Juliaca está expresado en la oferta de diversos tipos de equipamiento comercial, donde los principales establecimientos se ubican en el Área Central, atrayendo a una gran cantidad de ambulantes que ocupan veredas y vías públicas, generando dificultad y caos en el desarrollo de las actividades urbanas.

La cantidad de licencias emitida para la actividad comercial al 2013 llega a 5884 y la SUNAT al 2016 tiene registrado aproximadamente 106 mil actividades comerciales, esto nos da una idea de la informalidad y la falta de capacidad por parte de la Entidad municipal para Fiscalizar las Actividades Económicas en la Ciudad de Juliaca.

COMERCIO	
	CZ COMERCIO ZONAL
	CE COMERCIO ESPECIALIZADO
	CM COMERCIO METROPOLITANO

**Figura 42. Lámina N° 7 – Análisis de equipamiento comercio.**  
Fuente: Elaboración propia.





Etapas modalidad y nivel Educativo		Total
Cuna	Pública	
	Privada	3
Inicial	Pública	169
	Privada	77
PRONOEI	Pública	75
	Privada	
Primaria	Pública	54
	Privada	83
Secundaria	Pública	25
	Privada	62
Básica Especial	Pública	3
	Privada	
Básica Alternativa	Pública	15
	Privada	3
Técnico Productivo	Pública	4
	Privada	16
Pedagógico	Pública	1
	Privada	3
Tecnológica	Pública	1
	Privada	7
Artística	Pública	1
	Privada	
<b>Total</b>		<b>602</b>

**ANÁLISIS DE EQUIPAMIENTO EDUCACION**

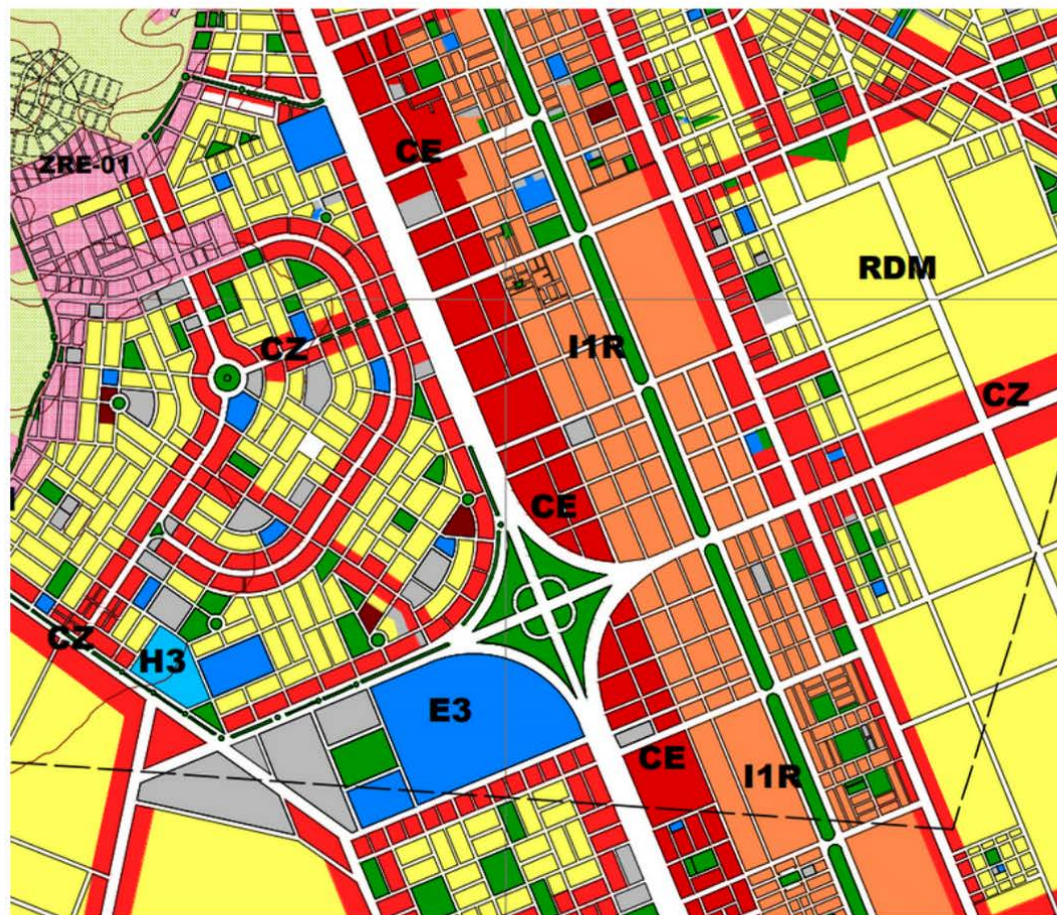
La concentración de la mayoría de equipamientos de educación de la Provincia se da principalmente en la ciudad de Juliaca, cuyos principales centros educativos se ubican en el centro de la ciudad.

Este rubro representa el 0.33% del suelo urbano. Según los datos estadísticos proporcionados por UGEL San Román. Al año 2003, se tiene la siguiente oferta de equipamientos educativos.

- EDUCACION**
- E-1 EDUCACIÓN BÁSICA
  - E-2 EDUCACIÓN SUPERIOR TECNOLÓGICO
  - E-3 EDUCACIÓN SUPERIOR UNIVERSITARIO
  - E-4 POST GRADO

**Figura 43. Lámina N° 8 – Análisis de equipamiento educativo.**  
 Fuente: Elaboración propia.





#### ANÁLISIS DE EQUIPAMIENTO SALUD

En cuanto a la infraestructura y equipamiento es preocupante el servicio que se brinda en las zonas periurbanas en relación al centro, los puestos de salud localizados en los centros población carecen de infraestructura, servicios básicos e implementación. De igual manera el Hospital materno infantil paralizado ya desde hace 6 años brinda el servicio de salud en ambientes inadecuados carente de salubridad.

CLASIFICACIÓN DE EE.SS.	CATEGORÍA EE.SS.	CANTIDAD
PUESTO DE SALUD	I-1	6
	I-2	9
CENTRO DE SALUD	I-3	4
	I-4	2
HOSPITAL	II-2	1
HOSPITAL-ESSALUD	III	1
TOTAL		23

**SALUD**  
H-2 CENTRO DE SALUD  
H-3 HOSPITAL

Figura 44. Lámina N° 9 – Análisis de equipamiento salud.  
Fuente: Elaboración propia.

### **3.7. Método de análisis de Información**

Para la realización del análisis de datos se procedió investigar la categoría “Complejo de Usos Mixtos” la cual se amplió a tres subcategorías para el logro de los objetivos las cuales son: la estrategia y orden, criterios funcionales de diseño y diseño y planificación BIM. Estas tres subcategorías a su vez se dimensionan en indicadores, para la primera y segunda subcategoría se desprenden tres indicadores y para la tercera y última dos indicadores, obteniendo un total de ocho indicadores para la elaboración de las preguntas de la guía de entrevista, con la cual se procede a entrevistar a tres arquitectos para luego analizar las respuestas y opiniones brindadas y obtener las conclusiones y recomendaciones.

(Díaz de Rada Igúzquiza, 2009), señaló que el análisis de datos es la realización donde el investigador detallara los datos con la finalidad de alcanzar los objetivos del estudio. Donde el análisis de datos debe realizar de manera jerárquica y se inicia con la descripción o indagación de la información, para continuar con el análisis de relación entre categorías (p. 40).

#### **Subcategoría 01: Estrategia y Orden**

La estrategia y orden nos ayuda a definir de mejor manera las condicionantes de diseño para un complejo de usos mixtos, dada la opinión de cada entrevistado.

#### **Indicadores:**

1. Visuales
2. Forma
3. Principios ordenadores

A continuación, se muestran las declaraciones de los arquitectos entrevistados donde declaran:

Arquitecto Mel Mamani Gutiérrez respecto a las visuales en el proyecto:

*“las visuales hacia el entorno son importantes en el proyecto ya que son una parte fundamental en un espacio dado el uso”*

Arquitecto Jeancarlo Lloclla Ccama respecto a las visuales en el proyecto:



*“Las visuales se deberán evaluar de acuerdo al entorno inmediato que se tiene alrededor del proyecto, esta les permitirá definir sobre si el edificio genere aberturas en vanos para aprovechar ello, sin exceder para no perder la privacidad”*

Arquitecta Ana Flores Mendoza respecto a las visuales en el proyecto:

*“Las visuales al entorno en un edificio de alta densidad son esenciales ya que les dan un valor agregado a los departamentos y los hacen más rentables y llamativos”*

Dada las respuestas se puede concluir en la importancia de las visuales en el edificio, trayendo diversos beneficios, predefiniendo la forma de espacios públicos y privados (áreas libres, uso común, recreación).

### **Subcategoría 02: Criterios funcionales de diseño**

Esta subcategoría nos permite ver la manera de cómo la geometría del edificio ayuda a integrar las diversas funciones según un criterio lógico y funcional para lograr satisfacer a sus usuarios.

#### **Indicadores:**

1. Ofrecer espacios comunes y áreas libres
2. Formas de circulación vertical y horizontal
3. Respetar parámetros urbanos de la ciudad

A continuación, se muestran las declaraciones de los arquitectos entrevistados donde declaran:

Arquitecto Mel Mamani Gutiérrez respecto a ofrecer espacios comunes y áreas libres en el complejo de usos mixtos:

*“Si es importante incluir espacios comunes de recreación ya que en un complejo de usos mixtos es una pequeña ciudad donde conviven diversos tipos de usuario residentes o visitantes”*

Arquitecto Jeancarlo Lloclla Ccama respecto a las formas de circulación vertical y horizontal en el edificio:

*“Las circulaciones deberán ser el núcleo de un edificio las circulaciones verticales deben ser lineales desde el primer hasta el último punto, mientras que las horizontales deben ser espacios anchos, adecuados y de preferencia sin mucho recorrido”*

Arquitecta Ana Flores Mendoza respecto a que si debemos respetar previamente los parámetros urbanos de la ciudad antes del proceso de diseño:

*“Si, porque nos da los parámetros de proporción a lo que debemos diseñar y la viabilidad de nuestra propuesta, sea este cualquier tipo de edificio que propongamos”*

Dadas las respuestas que se evidenciaron se puede entender que es necesario tener en cuenta las áreas libres, la adecuada disposición de las circulaciones verticales y horizontales del edificio y respetar adecuadamente los parámetros urbanos de una ciudad antes un proceso de diseño.

### **Subcategoría 03: Diseño y planificaron BIM**

Alcanzar una mejor eficiencia de calidad y desarrollo en las etapas de diseño y planificación en un edificio, es importante para el objetivo del proyecto y del cliente para un posterior beneficio de los usuarios.

#### **Indicadores:**

1. Obtener una conceptualización, viabilidad y diseño esquemático
2. Contar con procesos necesarios para el óptimo inicio del proyecto

A continuación, se muestran las declaraciones de los arquitectos entrevistados donde declaran: sobre la importancia del BIM en un proyecto.

Arquitecto Mel Mamani Gutiérrez respecto a qué tan importante cree que es el BIM en un diseño esquemático:

*“El diseño esquemático y formal parte de diversas etapas de análisis en diferentes categorías y como un aporte o un adicional se deberá combinar con el concepto BIM para un mayor o mejor muestra de los proyectos”*

Arquitecto Jeancarlo Lloclla Ccama respecto a que tan importante cree que es el BIM en un diseño esquemático:

*“Es muy importante debido a que la metodología BIM permite una mejor coordinación entre los profesionales encargados, tanto en el diseño y construcción del proyecto”*

Arquitecta Ana Flores Mendoza respecto a que si cree necesario planificar y desarrollar un proyecto bajo la metodología BIM:

*“Si, las tecnologías BIM nos ayuda bastante y en los proyectos de hoy que son cada vez más complejos el BIM se vuelve esencial en una empresa, ya sea pequeña o grande, para este caso en particular recomendó su uso hasta la manera de lo posible y conveniente”*

Según las respuestas dadas por los arquitectos encuestados respecto al BIM, se puede entender en que esta metodología cada día se necesita más para el óptimo desarrollo de los proyectos, ya sea aplicada en una etapa temprana o en todas.

### **3.8. Aspectos éticos**

(Martín Manjarrés, 2013), indicó que los aspectos éticos es lo que demuestran los individuos para elegir un tipo de acción, en momentos en donde se da una situación entre 2 o más principios de ética entran en contraposición. También es importante señalar que el investigador debe certificar que la investigación sea de calidad, tanto en lo que se refiere al interés, la importancia y el valor potencial del contenido, como en sus aspectos éticos (p 30).

La presente investigación considera y respeta los siguientes aspectos éticos:

El desarrollo de esta investigación acerca de la “Complejo de Usos Mixtos como nuevo modelo de edificio en el distrito de Juliaca” garantiza que la información encontrada fue citada con validez y reconociendo el aporte de sus autores, también se garantiza que la investigación sea moralmente correcta, comprometiendo a que la investigación sea evaluada en todo su contenido de las maneras pertinentes de ser necesario.

En el tema de recolección de datos conseguidos, estos se dan por medio de la entrevista y damos fe de que no fueron adulteradas ni manipuladas de ningún modo, para el desarrollo de la investigación no se recurrió a la copia o plagio, la

información obtenida fue elaborada bajo las normas APA y se citaron todas las fuentes según las normas implantadas.

Para la recolección de datos obtenidos, se da mediante la entrevista y doy fe que no han sido manipuladas ni adulteradas, no se recurrió al plagio con el propósito de desarrollar de forma correcta esta investigación. Donde los datos obtenidos fueron realizados en base a la Norma APA, y se da fe que todas las fuentes citadas en esta investigación están de acuerdo a las normas establecidas.

**La participación voluntaria.** Es la participación social entusiasta con la intención de dar información sin ánimo de lucro.

**El consentimiento Informado.** Es el documento en el que se proporciona la autorización de participación en la presente investigación anexada a esta

**La confidencialidad.** Es la manera de garantizar la seguridad de no divulgar los datos e información clandestina de la presente investigación, dado que los resultados logrados serán publicados únicamente para fines referenciales de futuras investigaciones.

## **IV. RESULTADOS**

**Objetivo General: Desarrollar un edificio híbrido que resuelva las necesidades actuales de vivienda, comercio, trabajo y recreación en el distrito de Juliaca.**

Respecto al objetivo general se infiere a que el tipo de edificio propuesto llega a ser viable y necesario en la ciudad, dada las problemáticas evidenciadas en la investigación. Y la importancia del complejo como un hito para la ciudad centralizada, generando espacios comercio, trabajo, vivienda y recreación.

**Objetivo específico 1: Analizar y proponer la estrategia y orden más adecuada para el diseño de un Complejo de usos mixtos.**

**Categoría:** Complejo de Usos Mixtos

El objetivo específico uno busca recopilar información respecto a maneras y formas de desarrollar un correcto diseño arquitectónico del edificio, analizando aspectos como el entorno, orden, visuales y otros que nos beneficien a la hora de proponer el edificio.

**Subcategoría 1:** Estrategia y Orden

La estrategia y orden tiene como objetivo definir y escoger la forma y geometría del edificio basándose en las recomendaciones que dan los arquitectos en la guía de entrevista y en el análisis de casos referentes, para así poder dar con la propuesta de diseño del proyecto.

### **Indicadores**

1. Visuales
2. Forma
3. Principios ordenadores

Estos aspectos son importantes, tanto como un análisis de entorno, estos nos ayudan a preconcebir el edificio, según sus funciones y finalidades.

En la guía de entrevista los arquitectos mencionaron la recomendación de formas limpias y modulares donde cada geometría resalte a su tipo de uso, pero que a su vez todo se integre en el complejo, teniendo elementos jerárquicos y organizados.

A continuación, se indican las respuestas de los arquitectos entrevistados (3), opinando sobre las visuales, forma, y principios ordenadores.



**Visuales:** habla de las visuales que debe tener un proyecto de este tipo dado su contexto inmediato, donde los entrevistados sostienen:

*(Arq. Mel Mamani Gutiérrez) “las visuales hacia el entorno son importantes en el proyecto ya que son una parte fundamental en un espacio dado el uso y fin de este”*

Se entiende la importancia de la visual y vistas que debe tener el edificio y diferenciar cuales funciones o actividades necesitan más de este.

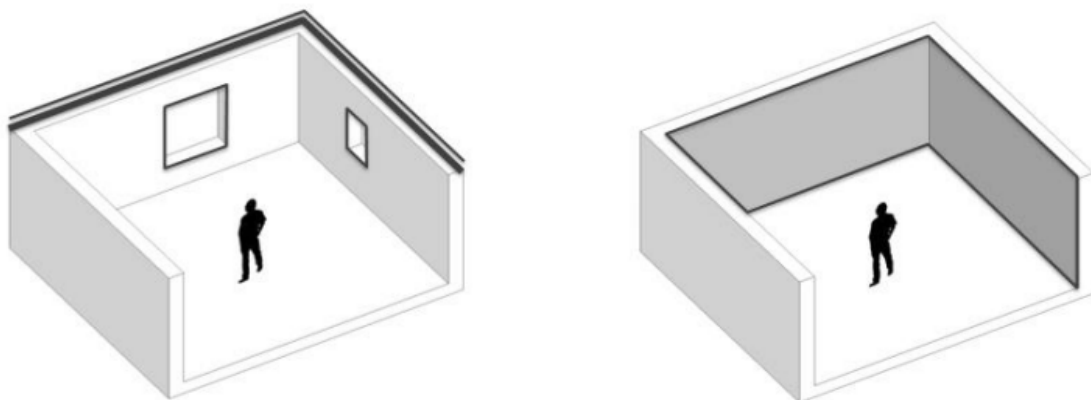
(Chavarria & Gertrudis, 2013). El análisis del lenguaje visual de la arquitectura-escultura pretende contribuir en esta área, identificando constantes formales dentro de una morfología estructural cuyas soluciones visuales finales determinan un lenguaje no verbal.

*(Arq. Jeancarlo Lloclla Ccama) “Las visuales se deberán evaluar de acuerdo al entorno inmediato que se tiene alrededor del proyecto, esta les permitirá definir sobre si el edificio genere aberturas en vanos para aprovechar ello, sin exceder para no perder la privacidad”*

Concluye en que se deben pensar hacia dónde van las visuales, estudiando primero el entorno inmediato y decidir la proporción de vanos que afecte la geometría del proyecto y también respetando la privado de lo público

(Salazar & Tapia, 2018). la permeabilidad visual es esa capacidad de interrelación del interior con el exterior que configura el espacio y le da la posibilidad al hombre de relacionarse biológicamente, meteorológicamente y socialmente

**Figura 45.** *El muro como espacio límite entre el interior y exterior*



Fuente: Pachon, Pineda, Salamanca, & Sánchez (2016).

(Arq. Ana Flores Mendoza) *“Las visuales al entorno en un edificio de alta densidad son esenciales ya que les dan un valor agregado a los departamentos y los hacen más rentables y llamativos”*

Es decir que el valor de un proyecto de este tipo cae también en qué entorno llega a tener y cuál es la intervención visual que se le da, donde se busca atraer al usuario por medio de la estética del edificio.

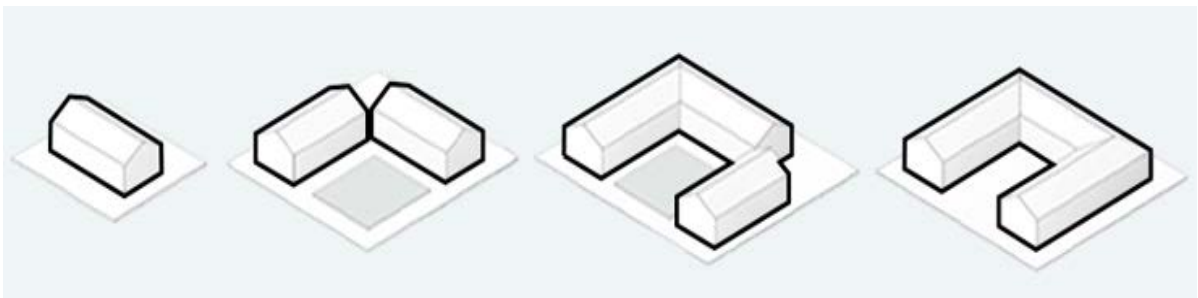
**Forma:** Habla sobre la manera y estructura recomendadas para un complejo que abarca múltiples usos y fines en una sola área, los entrevistados sostienen:

(Arq. Mel Mamani Gutiérrez) *“los criterios de la forma son diversas para un edificio, la que más se adapta a la funcionalidad serían formas puras, mas no formas que generan desperdicios de espacio”*

Se da a entender que ya sea cualquier tipo de edificio, es recomendable optar por formas simples o puras donde se pueda sacar el máximo provecho al espacio, evitando áreas irregulares y sin propósito.

Las formas geométricas sencillas en la arquitectura siempre han tenido un lugar especial debido a la combinación única de sus características como la simpleza, la racionalidad y la creatividad

**Figura 46.** *Transformación de formas simples*



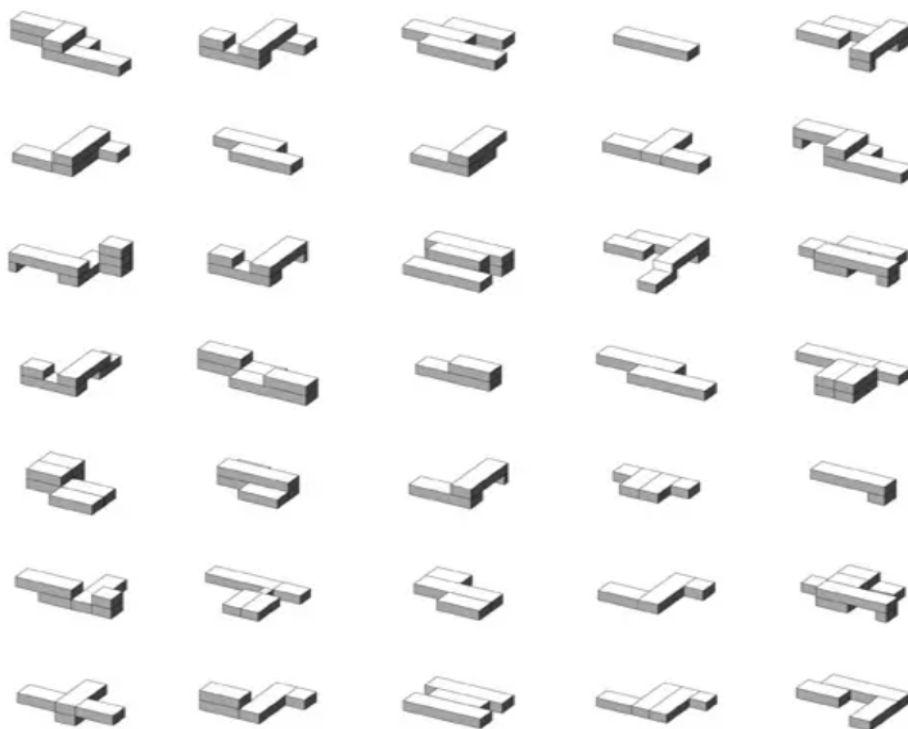
Fuente: Elaboración propia

(Arq. Jeancarlo Lloclla Ccama) *“El uso de las formas se dará de acuerdo al uso que se tendrá, la geometrización permitirá un orden en el edificio, se debería modular las formas de acuerdo al uso.”*

Se comprende que la forma que del edificio se dará por cada uso que tenga, teniendo que ordenarlo para su funcionamiento, también se entiende la importancia de poder modular formas para la flexibilidad y adaptación de la arquitectura.

Algeco (Empresa de construcción modular) define a la modulación como *“A aquella que su base se rige en un diseño formado por volúmenes o componentes individuales, que uniéndolos obtendremos una unidad arquitectónica útil y en la mayoría de casos, habitable; sea una vivienda, edificio, nave industrial, un colegio...etc.”*

**Figura 47. Formas modulares**



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

(Arq. Ana Flores Mendoza) *“Las formas pueden partir de las funciones diversas, dependiendo del objetivo del edificio y sus intenciones de habitabilidad; recomiendo el uso de formas simples que combinen e intercepten con funciones compatibles como el comercio y la vivienda”*

Se concluye en que debemos buscar adecuadamente combinar las funciones del edificio (Comercio, Vivienda, Oficinas, Recreación, etc.), creando áreas de convivencia entre los usuarios, como espacios comunes o áreas libres.

(Angeles, 2018). *“Valorar el espacio, ayuda al conjunto residencial para mejorar el planteamiento urbano y la calidad de vida en una ciudad. No obstante considerar los edificios de carácter mixtos también puede ser adecuado porque va a generar que los edificios dejen de ser una planta rígida y horizontal para combinarse con la verticalidad, donde la parte horizontal viene a ser un zócalo o base donde puede usarse como espacios multifunciones y el resto de verticalidad sería de uso exclusivo como vivienda”*

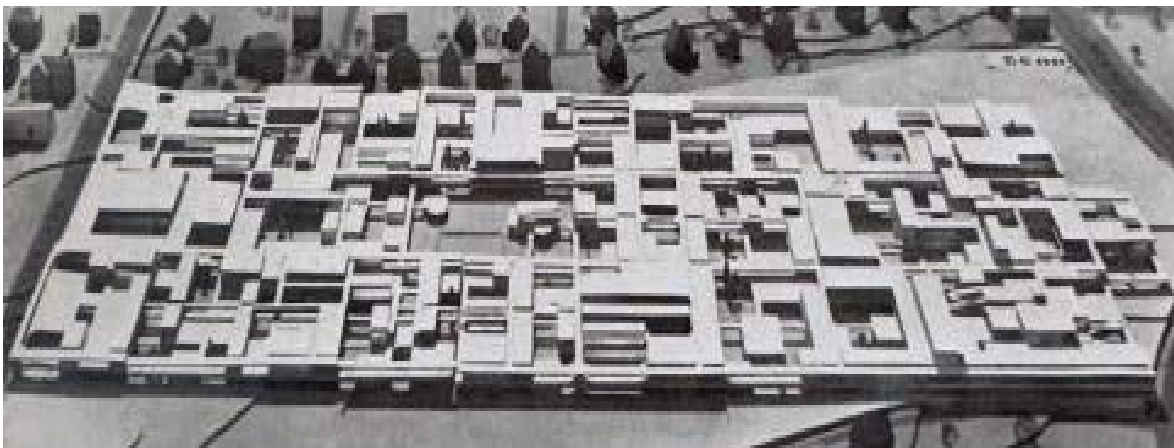
**Principios ordenadores:** Se refiere a las estrategias de organización y orden de los elementos geométricos del edificio en cuestión, los entrevistados sostienen:

*(Arq. Mel Mamani Gutiérrez) “Un principio reticular que ayude a conjugar los diversos tipos de uso y que logre generar espacios centrales de reunión y comunión”*

Se recomienda una arquitectura reticulada o como un solo tejido donde se distribuyen el comercio, vivienda, oficina y recreación y que entre este se puedan crear áreas libres de concentración

*(Ortín, 2016).” La retícula es un importante referente para la arquitectura, puesto que es un método que permite una composición ordenada y lógica, basando sus principios en la inteligencia de la geometría matemática”*

**Figura 48.** Orden reticular



Fuente: Universidad libre de Berlín, Maqueta

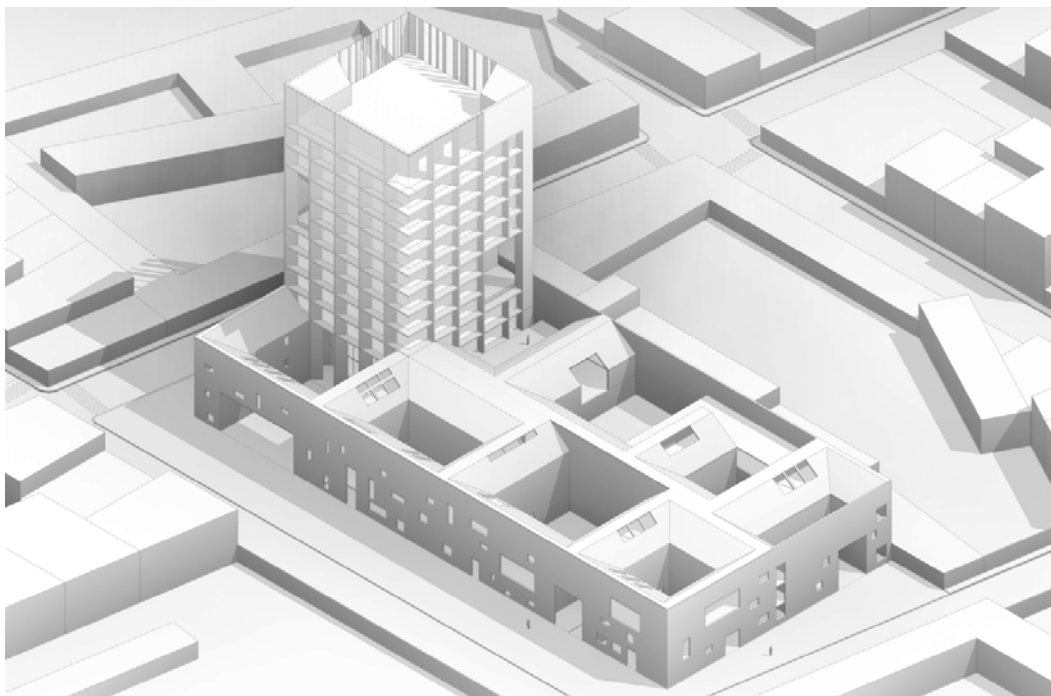
*(Arq. Jeancarlo Lloclla Ccama) “Para el diseño de un complejo de usos mixtos, se deberían usar ejes ordenadores que organicen la forma del*

*proyecto y la escala que dará proporción al proyecto de acuerdo al uso que se le dará”*

Para un proyecto de esta escala como el complejo de usos mixtos, la organización es importante y tener un eje principal o punto central, es vital ya que entornos a estos se harán todas las actividades, como una ciudad.

*(Arq. Ana Flores Mendoza) “Se recomienda una orden donde resalte una jerarquía donde se desarrolle el uso principal del edificio y que a su alrededor se logren organizar las demás funciones”*

**Figura 49. Jerarquía**



Fuente: elaboración propia

**Objetivo específico 2: Desarrollar y establecer criterios funcionales de diseño confortables para los usuarios y visitantes fortaleciendo el habitad social del sector, resolviendo necesidades.**

**Categoría:** Complejo de Usos Mixtos

El objetivo específico dos contiene la subcategoría de criterios funcionales de diseño donde se analizan características de espacios, circulación y parámetros para un complejo de usos mixtos, evaluando las respuestas que dan los arquitectos en la guía de entrevista.

## **Subcategoría 2:** Criterios funcionales de diseño

Es el conocimiento de cómo funcionan los espacios en la arquitectura y de cómo a lo largo del tiempo los usos han ido cambiando dándonos una perspectiva en cuanto a funcionalidad (espacios, circulación, normativa). Siempre buscando el confort para el usuario.

### **Indicadores**

1. Ofrecer espacios comunes y áreas libres
2. Formas de circulación vertical y horizontal reiterativas
3. Respetar parámetros urbanos de la ciudad

Estos aspectos son importantes para brindar espacios óptimos a los usuarios, y de cómo funcionará el edificio en todo su ciclo de vida.

**Ofrecer espacios comunes y áreas libres:** Se refiere a la consideración de este tipo de espacios en un edificio de este tipo y de sus ventajas o riesgos, siempre en busca de la beatitud del usuario.

*(Arq. Mel Mamani Gutiérrez) “Si es importante incluir espacios comunes y áreas libres de recreación ya que un complejo de usos mixtos es como una pequeña ciudad, teniendo una alta densidad de visitantes”*

Las áreas libres funcionan como una plaza y en un edificio complejo como este donde se realizan diversas actividades las plazas sirven como un descanso o respiro, ya que el área donde se ubica el edificio es extensa. La ciudad de Juliaca tiene la característica de ser una urbe centralizada donde la mayoría de actividades se hacen en el centro. La propuesta se sitúa en una zona alejada de la ciudad, descongestionando la ciudad, creando un nuevo hito.

(Muños, 2019). Es recomendable considerar los edificios verticales y de esta manera tener una mejor utilidad del uso del suelo, densificando la ciudad de forma vertical y aprovechando de los espacios libres, para el uso de áreas verdes, uso común y de recreación.

**Figura 50.** *Espacios de libre acceso*





Fuente: Diario el Comercio

*(Arq. Jeancarlo Lloclla Ccama) “la inclusión de áreas de uso común y libres son muy necesarias, para que los usuarios tengan lugares donde descansar y tener a donde ir a hablar con terceros”*

El objetivo principal de las áreas libres, verdes, parques es la de poder recibir sin obstáculos a los habitantes, sin ornamentación innecesaria donde elementos como monumentos o piletas pasan a segundo plano y se generan amplios espacios de recepción y reunión.

*(Arq. Ana Flores Mendoza) “Los espacios libres son esenciales en edificios de alta densidad ya que ayuda a liberar los saturados espacios de un complejo de usos mixtos”*

(Stekel, 2020). Al integrar programas públicos y albergar una mayor cantidad de áreas libres que el barrio que lo rodea, no solo se logra satisfacer las necesidades de áreas libres de sus residentes, sino que también logra congregarse a personas que no viven en el conjunto. De esta manera, los espacios públicos asociados a los programas culturales logran mantenerse permanentemente activos.

**Formas de circulación vertical y horizontal reiterativas:** Las circulaciones son parte esencial en un edificio de alta densidad, es en ciertos casos la columna vertebral del edificio y por donde concurre todas las actividades, por ello este tema es importante preguntar a los arquitectos y lo que piensan al respecto.

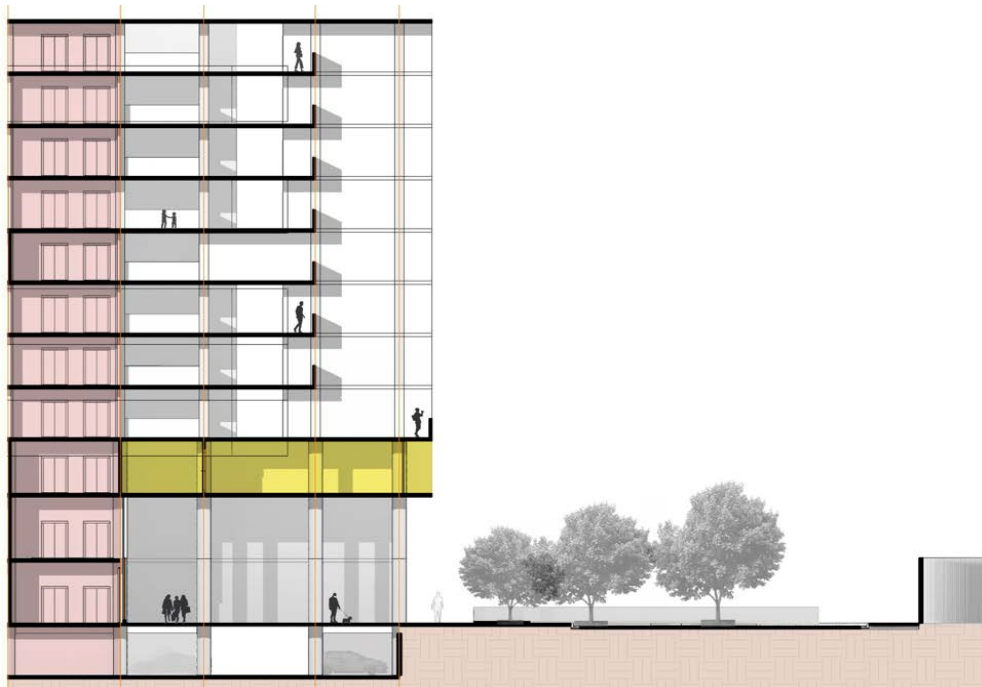
*(Arq. Mel Mamani Gutiérrez) “Se recomienda para una óptima circulación vertical y horizontal tener en cuenta al usuario que va a dar uso al edificio y al tipo de actividades en relación al reglamento de edificaciones”*

Se entiende que las circulaciones deben de responder al usuario en cuestión, analizando hipotéticamente la concurrencia que pueda tener para así proponer un espacio adecuado, no menor a la del reglamento.

*(Arq. Jeancarlo Lloclla Ccama) “las circulaciones deberán ser el núcleo de un edificio las circulaciones verticales deberán ser lineales del primer piso hasta el último, las circulaciones horizontales deberían ser con los anchos adecuados y de preferencia no largos”*

De la opinión se puede concluir que las circulaciones no deberían tener interrupciones, ser continuos y amplios, las circulaciones verticales sirven de punto céntrico o núcleo del edificio donde parte y finaliza la estructura.

**Figura 51.** *Circulación vertical*



Fuente: Elaboración propia

*(Arq. Ana Flores Mendoza) “las circulaciones verticales deben situarse estratégicamente o como un punto central importante ya que es por donde todo funciona en un edificio, recomiendo que en una circulación ya sea vertical o horizontal tener espacios amplios de recepción como un hall”*

(Escalante, 2012). La circulación vertical es aquella que se dispone de elementos que permiten la comunicación entre espacios de distintos niveles en las edificaciones de uso público o de viviendas. Donde dicha circulación vertical se realiza mediante las escaleras, rampas o como los ascensores y montacargas

Para este indicador se puede concluir que las circulaciones deben de ser pensadas desde una etapa previa al diseño, ya que es por donde los usuarios van a interactuar con los diversos servicios, y que estas se complementan con un hall, que sirve de descanso a amplios recorridos. Estructuralmente también es un factor importante ya que se encuentran las cajas de escaleras y ascensores que son como la columna vertebral del edificio.

**Respetar parámetros urbanos de la ciudad:** Se busca la opinión de los entrevistados respecto a la consideración de parámetros urbanos de una ciudad en una etapa temprana de diseño esquemático, y si aplicarla es ventajosa o limita ampliamente un diseño propuesto.

(Arq. Mel Mamani Gutiérrez) “Es necesario respetar los parámetros urbanos de la ciudad ya que son las que nos dan los puntos de partida en la etapa de diseño de cualquier tipo de edificación incluido un complejo de usos mixtos”

Para poder tener un buen proceso de diseño es necesario siempre considerar la ubicación del proyecto en el PDU (Plan de desarrollo urbano) correspondiente y si este es compatible con la tipología y escala de nuestra propuesta.

(Angeles, 2018). Los parámetros urbanísticos y de edificación, son documentos que son emitidos por las autoridades municipales, tanto provinciales como distritales según sea su jurisdicción, el cual es un documento que da las pautas y reglas, donde van especificadas las reglas del diseño que se va plantear, además los lineamientos técnicos que afectaran el proceso de la habilitación o de la edificación de un determinado predio.

(Arq. Jeancarlo Lloclla Ccama) “El uso correcto de los parámetros urbanos hace que el desarrollo de la ciudad sea ordenado, los parámetros nos definen el orden y armonía del proyecto con el entorno”

De lo declarado se entiende que los parámetros urbanos no solo nos dan las pautas y reglas, sino además de la estética adecuada para el proyecto, proporcionándonos datos del entorno inmediato como acabados, conservación, altura y uso y equipamientos de edificaciones aledañas.

**Figura 52.** *Análisis de entorno barrio la rinconada - Juliaca*



Fuente: Elaboración Propia

(Arq. Ana Flores Mendoza) *“Los parámetros urbanos son importantes porque nos da parámetros de proporción a lo que diseñamos y la viabilidad de nuestra propuesta se cualquier tipo de edificio que sea”*

En conclusión, con el indicador, los entrevistados coincidieron en que los parámetros urbanos es materia indispensable en una etapa de diseño ya que sin esta nuestra propuesta ira a la deriva y contra toda reglamentación.

**Objetivo específico 3: Alcanzar una mejor eficiencia de calidad y desarrollo en las etapas de diseño y planificación en un complejo de usos mixtos por medio del BIM.**

**Categoría:** Complejo de Usos Mixtos

El objetivo específico tres expone sobre la necesidad de aplicar conceptos BIM en el diseño del edificio a proponer, teniendo como indicadores la obtención de una

conceptualización, viabilidad, diseño esquemático y sobre la necesidad de la metodología para el óptimo inicio del proyecto.

### **Sub categoría 2: Diseño y planificación BIM**

La planificación y diseño BIM es el añadido que al día de hoy se vuelve indispensable para los proyectos, ya que esta nos da una visión más amplia del edificio, viéndolo en un modelo digital 3D, otorgándonos la capacidad de tomar mejores decisiones.

### **Indicadores**

1. Obtener una conceptualización, viabilidad y diseño esquemático.
2. Contar con procesos necesarios para el óptimo inicio del proyecto.

Estos aspectos son importantes en una etapa de diseño, según sea la escala y complejidad del proyecto, buscando siempre el beneficio del edificio y usuario.

**Obtener una conceptualización, viabilidad y diseño esquemático:** Se refiere a la obtención de ciertos objetivos en el diseño que se puedan desarrollar de mejor manera bajo la metodología BIM.

*(Arq. Mel Mamani Gutiérrez) “El diseño esquemático y formal parte de diversas etapas de análisis en diferentes categorías y como un aporte o un adicional se deberá combinar con el concepto BIM para una mayor y mejor muestra de los proyectos”*

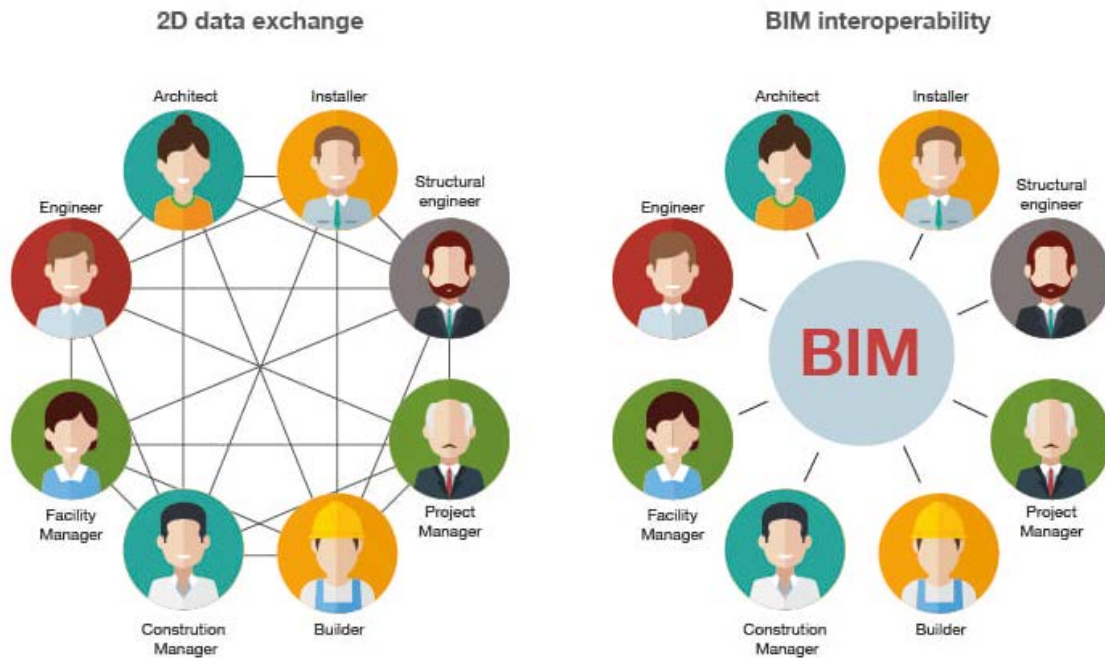
De lo mencionado se comprende que el diseño es un proceso que abarca varias etapas de análisis ya sea por ejemplo del entorno o de casos análogos, el punto es que el concepto BIM puede parametrizar de cierta manera el diseño, el reto es poder combinar todas estas etapas para posteriormente llevarla a la construcción.

*(Arq. Jeancarlo Lloclla Ccama) “La metodología BIM es muy importante debido a que permite una mejor coordinación entre los profesionales encargados, tanto en el diseño y construcción del proyecto”*

Una de las principales singularidades de la metodología es exactamente la coordinación y comunicación de los diversos profesionales, ya que todos trabajan en un mismo modelo BIM sumándose todas las otras herramientas que contiene la

metodología para todas las etapas del proyecto (Diseño, Planificación, Construcción y Operación).

**Figura 53. Interoperabilidad BIM**



Fuente: BibLus BIM: <https://bim.acca.it/legame-bim-ifc/>

(Arq. Ana Flores Mendoza) *“Creo que al día de hoy si lo podemos hacer el BIM nos resulta ventajoso, ya que el BIM ayuda a agilizar las tareas y trabajos que con el 2D tarda bastante”*

En lo técnico la metodología BIM da ciertas ventajas a la hora de elaborar el proyecto, por su modernidad las herramientas BIM superan en cuanto a tiempo producción a las herramientas 2D (CAD), las cuales aún son usadas por la mayoría de profesionales de la industria

(Barco, 2018). En el ámbito profesional debemos llegar al máximo de productividad con el menor esfuerzo y solo lo vamos a conseguir dominando las metodologías. No es una necesidad, va a ser una exigencia por parte de nuestros clientes que viven en el mismo mundo que nosotros.

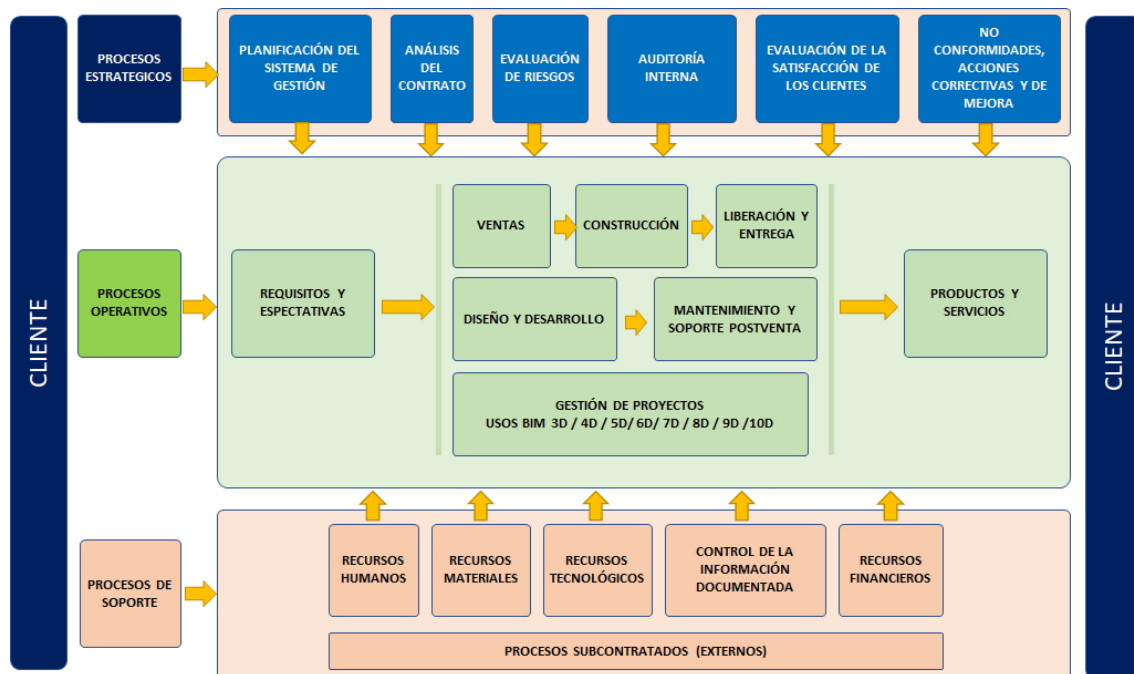
**Contar con procesos necesarios para el óptimo inicio del proyecto:** Que se necesita hoy en día para que un proyecto se realice de manera óptima y que tenga el menor número de fallas en las etapas de construcción y operación.



(Arq. Mel Mamani Gutiérrez) “Opinó que si es necesario al día de hoy tener procesos bajo la metodología BIM y aprovechar su tecnología para crear mejores proyectos”

(Barco, 2018). Un proceso es un conjunto repetitivo de actividades interrelacionadas que se realizan sistemáticamente, que al interactuar transforman elementos de entrada y los convierte en resultados. Todo proyecto este compuesto de múltiples subprocesos de trabajos rutinarios que facilitan la gestión del mismo, y estos deben estar estandarizados. Deben ser ágiles y eficaces, para así mejorarla competitividad del proyecto o empresa.

**Figura 54. Esquema de procesos ISO-9001**



Fuente: Diario de un BIM Manager - 2018

(Arq. Jeancarlo Lloclla Ccama) “Planificar y desarrollar proyectos bajo conceptos BIM es necesario ya que aporta muchos beneficios para su desarrollo y entrega”

(Barco, 2018). Uno de los pasos más importantes en el proceso de planificación consiste en definir claramente el valor potencial del BIM en el proyecto mediante la definición de los objetivos generales. Estos objetivos podrían basarse en los resultados del proyecto e incluyen puntos tales como la reducción de la



duración, la mejora de la productividad en la obra reduciendo los costos, o la obtención de datos importantes para la puesta en marcha del edificio.

(Arq. Ana Flores Mendoza) *“Las tecnologías BIM nos ayudan bastante en los proyectos de hoy que son cada vez más complejos, el BIM se vuelve esencial u prontamente obligado para las empresas”*

El uso de la metodología no es nuevo, ya que esta se aplica en Europa desde hace más de 15 años, donde ya identificaron sus beneficios y su uso viene siendo obligado en proyectos públicos tal como se mencionan los antecedentes internacionales. El Perú al día de hoy ya tomó ciertas medidas para la pronta adopción del BIM en inversiones públicas, adaptando normas y estándares de países desarrollados.

Dadas las opiniones y recomendaciones para este indicador se puede concluir que para el desarrollo de este proyecto (Complejo de usos mixtos), si es recomendable el manejo de la metodología BIM en las etapas de planificación y diseño, aprovechando las teorías y herramientas que nos da, según sea el alcance y objetivos del proyecto, siendo en este caso un anteproyecto arquitectónico.

**Tabla 10.** *Usos BIM en la etapa de diseño del proyecto*

<b>Uso</b>	<b>Descripción</b>	<b>Etapas</b>	<b>Aplicada</b>
<b>Modelado de condiciones existentes</b>	Desarrollar un modelo 3D de las condiciones existentes para un sitio.	<b>D</b>	<b>Si</b>
<b>Análisis de Sitio</b>	Evaluar el sitio para determinar si el sitio cumple con los criterios requeridos de acuerdo con los requisitos del proyecto, factores técnicos y / o factores financieros.	<b>D</b>	<b>Si</b>
<b>Programación</b>	Analizar el programa espacial y los requisitos y evaluar con precisión el rendimiento del diseño con respecto a las normas y estándares	<b>D</b>	<b>No</b>
<b>Desarrollo del modelo de diseño</b>	Desarrollar un modelo basado en criterios que son importantes para la traducción del diseño del edificio.	<b>D</b>	<b>Si</b>
<b>Reseñas del diseño</b>	Revisar el desarrollo / progreso del diseño y solicitar comentarios basados en el diseño.	<b>D</b>	<b>Si</b>

<b>Uso</b>	<b>Descripción</b>	<b>Etapas</b>	<b>Aplicada</b>
<b>Coordinación de diseño 3D</b>	Determinar y resolver los principales conflictos de diseño del sistema antes de pasar a una siguiente etapa	<b>D</b>	<b>Si</b>
<b>Análisis energético</b>	Analizar modelo basado en especificaciones de diseño energético	<b>D</b>	<b>No</b>
<b>Auditoría de modelos</b>	Organizar y evaluar datos de atributos de un modelo	<b>D</b>	<b>Si</b>
<b>Coordinación de pre construcción</b>	Coordinar problemas de constructibilidad con el contratista.	<b>D</b>	<b>No</b>
<b>Análisis estructural</b>	Analizar modelo basado en especificaciones estructurales	<b>D</b>	<b>No</b>
<b>Análisis mecánico</b>	Analizar sistemas mecánicos según las especificaciones del diseño.	<b>D</b>	<b>No</b>
<b>Análisis de iluminación</b>	Analizar los sistemas de iluminación según las especificaciones de diseño.	<b>D</b>	<b>No</b>
<b>Revisiones de diseño</b>	Revisión del modelo de diseño generado para la etapa de anteproyecto o construcción	<b>D</b>	<b>No</b>
<b>Estimados de Obra</b>	Documento de comprobación del trabajo ejecutado en los distintos periodos	<b>D</b>	<b>No</b>

Fuente: Elaboración propia

Para la utilización de la metodología BIM en la presente investigación y propuesta arquitectónica se elaboró un plan de ejecución BIM (BEP) solo en etapas de planificación y diseño, el cual será anexado como resultado del objetivo específico número tres.

## V. DISCUSIÓN

## **Objetivo específico 1**

### **Analizar y proponer la estrategia y orden más adecuada para el diseño de un Complejo de usos mixtos.**

Para este objetivo se logró evidenciar las maneras recomendadas para desarrollar un correcto diseño del edificio, tomando como regla lo visual, forma y orden. En lo visual se dedujo que esta debe partir del entorno y que logre dividir el espacio interior del exterior, dando más importancia a funciones o actividades que requieran más de este. Concluyendo en formas resaltantes al tipo de uso y a su vez llamativo por su parte exterior e interior dándole un valor agregado de confort y rentabilidad al edificio.

En el aspecto de forma se evidencio las recomendaciones de optar por formas de una geometría simple o puras, en donde se pueda aprovechar los espacios al máximo, también se recomienda el uso de la modulación del edificio para su flexibilidad arquitectónica, donde se rijan de diseños predefinidos formando volúmenes únicos y que al unirse forman una gran geometría donde se desarrolle en armonía el comercio, oficina, vivienda y la recreación.

En cuanto al orden se entiende que para su diseño se debe de contar con principios de simetría, lógica y proporción, recomendando una distribución reticular de las formas o una composición ordenada donde se creen áreas libres o centrales, también se mencionó el uso de ejes tanto principales como secundarios o jerarquías donde la función principal resalte y conjugue con las demás actividades, dando como resultado el complejo de usos mixtos a proponer.

## **Objetivo específico 2**

### **Desarrollar y establecer criterios funcionales de diseño confortables para los usuarios y visitantes fortaleciendo el habitad social del sector, resolviendo necesidades.**

Se habla de las características, criterios y parámetros para desarrollar el diseño del edificio, siendo el tema de discusión los criterios funcionales de diseño recopilando la perspectiva de los arquitectos encuestados en cuanto a espacios, circulación y normativa. En cuanto a ofrecer espacios comunes y áreas libres se evidencio que

si debemos considerarla ya que el complejo debe funcionar como una pequeña ciudad donde resalta la verticalidad aprovechando más el uso del suelo para la curación de áreas libres de recreación y que estas sirvan de recepción para los visitantes y residentes, también se concluye en que estas áreas libres son como su nombre lo indica una “área libre”. sin ornatos innecesarios que perjudican el espacio social, otro beneficio que trae los espacios comunes y áreas libres es que ayuda a que el edificio permanezca activo atrayendo a sus residentes y a otros que no viven en el complejo.

En el tema de circulación vertical y horizontal según las recomendaciones se concluye que estas deben responder al usuario teniendo en cuenta que tan concurrente podría ser el espacio, para lograr proponer un diseño ideal, amplio y continuo con espacio de recepción del primero al último piso, también se evidencio que las circulaciones son la columna vertebral del edificio, por donde se sostiene este y su vez se comunica con todas las actividades.

En cuanto a respetar los parámetros urbanos de la ciudad para una etapa de diseño se comprendió en que esta es necesaria ya que nos da el punto de inicio para poder diseñar cualquier tipo de diseño, considerando el PDU correspondiente, y analizar la compatibilidad de la tipología y escala del edificio que queramos proponer, también se indicó a que el correcto uso de los parámetros urbanos contribuye al desarrollo ordenado de la ciudad. Otra recomendación respecto a los parámetros, es que nos ayuda a dar cierta proporción a las formas que diseñamos y al impacto que esta pueda tener en su entorno

### **Objetivo específico 3**

#### **Alcanzar una mejor eficiencia de calidad y desarrollo en las etapas de diseño y planificación en un complejo de usos mixtos por medio del BIM**

Para este objetivo se evidencio las recomendaciones y requerimientos de la metodología para el desarrollo del complejo de usos mixtos, esperando resultados en cuanto a tiempo y calidad del proyecto dándonos una visión más amplia y detallada del edificio para etapas de planificación y diseño.

Se entiende según lo encuestado que en una etapa de conceptualización y diseño esquemático el BIM puede llegar a parametrizar de algún modo el proceso de diseño, por lo cual se recomienda que el uso de metodología sea en procesos específicos, como por ejemplo en momentos de coordinación de diseñadores y especialistas. Desde el punto de vista técnico, la metodología BIM ofrece herramientas de diseño arquitectónico y estructural que llevan ventaja a programas de dibujo 2D, acelerando procesos de desarrollo de documentación e información del proyecto, dado que todo se trabaja bajo un único modelo 3D de información, aumenta la productividad y disminuye los errores en obra.

Que procesos necesitamos para el óptimo inicio del proyecto, aquí se evidencio que para un buen uso de la metodología necesitamos de procesos claros, los cuales parten de un Plan de ejecución BIM (BEP), en esta guía o documento se mencionan los pasos a tomar para uso óptimo de la metodología, las cuales van desde los usos, el nivel de información y detalles del modelo 3D (LOD, LOI), los alcances del modelo, los momentos clave del proceso de diseño, los objetivos del modelo en cuanto a qué información se necesita del modelo, matriz de participantes, aquí se describen a los que interviene en el proyecto ( modeladores, coordinadores, gestores, diseñadores, etc.), también se describe el/los software a utilizar el cual debe ser transversal durante toda la etapa de diseño, también se define la estructura de datos del proyecto (donde se almacenará la información). Todos estos procesos son algunos de los que se deben realizar para una óptima adopción del BIM en el proyecto.

### **Objetivo General:**

**Desarrollar un edificio híbrido que resuelva las necesidades actuales de vivienda, comercio, trabajo y recreación en el distrito de Juliaca.**

Para el objetivo general se evidencia que para el correcto diseño de un complejo de usos mixtos es necesario contemplar características como la visual, forma y orden que concluyan en un edificio capaz de albergar las funciones de comercio, vivienda, oficina y entre otros servicios complementarios, estableciendo un principio ordenador que rijan al proyecto, tratando también de cumplir con los demás requisitos de visual y forma para que posteriormente empiece el análisis y



desarrollo de espacios comunes y áreas libres, dotando de puntos de acceso del proyecto y espacios recreacionales, también se disponen los formas y espacios de circulación en todo el edificio, disponiendo de puntos estratégicos para la circulación vertical y recorridos continuos para la circulación horizontal, siempre tomando en cuenta las recomendaciones hechas por los arquitectos encuestados. También se recomienda el correcto uso de los parámetros urbanos de la ciudad para desarrollar todo lo anterior mencionado, con el objetivo de dar un bajo impacto ambiental y un desarrollo ordenado para la ciudad.

Por último, se consideró el manejo de la metodología BIM para el óptimo desarrollo de todo lo anterior mencionado que embarca la etapa de diseño, ya que se evidencio las ventajas y beneficios para el proyecto, para así lograr el objetivo general y resolver las con el complejo de usos mixtos las necesidades de vivienda, comercio, trabajo y recreación en la ciudad de Juliaca.

## **VI. CONCLUSIONES**

Ya concluido el proceso de investigación y el análisis de resultados obtenidos y expuestos, sigue la presentación de las conclusiones en orden a los objetivos específicos y finalizando con el objetivo general, siendo estas conclusiones las siguientes:

**Primero:**

En conclusión, con el primer objetivo específico **analizar y proponer la estrategia y orden más adecuada para el diseño de un Complejo de usos mixtos**, finaliza en distinguir y hallar formas que partan de la visual dentro del entorno para dar forma y magnitud a la propuesta, considerando geometrías simples y modulares para la flexibilidad del edificio. Su orden debe ser lógica y proporcional, con una composición ordenada y con jerarquías donde resalta la función primordial del edificio. La estrategia es poder unir las distintas funciones del complejo (vivienda, comercio, oficina, recreación), en un área específica, buscando calzar ordenadamente todas estas, para así lograr obtener un complejo de usos mixtos.

**Segundo:**

Finalizando con el segundo objetivo específico **desarrollar y establecer criterios funcionales de diseño confortables para los usuarios y visitantes fortaleciendo el hábitat social del sector, resolviendo necesidades**, se definió que para desarrollar un hábitat funcional y confortable se debe considerar los espacios comunes y áreas libres en la mayor medida de lo posible, para que el edificio llegue a funcionar como una lo haría una pequeña ciudad, proponiendo una verticalidad al edificio para mayor aprovechamiento del uso de suelo, buscando dar una vida activa al edificio tanto diurna como nocturna. Para el criterio de circulación del edificio se entiende que estas serán colocadas en puntos estratégicos del edificio como punto estructural, sus trayectos serán continuos, amplios y con puntos de descanso para la óptima actividad de los usuarios. Por lo tanto, es adecuado plantear espacios comunes y áreas libres en el interior y exterior del edificio, conectando todas estas de forma vertical y horizontal.

### **Tercero:**

En cuanto al tercer objetivo específico **alcanzar una mejor eficiencia de calidad y desarrollo en las etapas de diseño y planificación en un complejo de usos mixtos por medio del BIM**, concluye en que el uso de la metodología para el desarrollo proyecto en una etapa temprana debe ser transitada, usada en procesos específicos donde se necesiten y evidencien mejoras al proceso de diseño, tanto en su rapidez como en la mejora de los resultados obtenidos, resumiendo en la recomendación de la metodología BIM bajo un protocolo o guía elaborada antes de empezar todo el proceso de diseño y cuyo objetivo es el alcanzar una mejor eficiencia de calidad y desarrollo para el diseño de un complejo de usos mixtos.

### **Cuarto:**

En conclusión al objetivo general el cual es **desarrollar un edificio híbrido que resuelva las necesidades actuales de vivienda, comercio, trabajo y recreación en el distrito de Juliaca**, señalamos que para su ideal desarrollo se deben de contemplar características formales, funcionales y visuales todo bajo un principio ordenador que las una, obteniendo la geometría final del proyecto teniendo en cuenta la vivienda, trabajo y recreación en el edificio considerando espacios de retiro común y áreas libres y estas a su vez conectadas a las circulaciones verticales y horizontales que recorren el edificio dándole vida y dinamismo. Por último, es necesaria la aplicación de la metodología BIM para cada uno de estos procesos de diseño, ya que una vez concluida esta etapa también ayudará a su construcción, operación y al mantenimiento durante todo el ciclo de vida del complejo, el cual ayudará a resolver las necesidades techo, trabajo y recreación para la ciudad.

## **VII. RECOMENDACIONES**

El desarrollo de un complejo de usos mixtos nos llevó a entender la magnitud y complejidad del edificio, llevándolo a convertirse en un gran hito de la ciudad, para ello se tuvo que entender la importancia de las tres subcategorías que se tomó. Comenzando por la estrategia y el orden, donde se definirá los puntos de partida, la distribución de las formas y su impacto en el entorno, considerando la vivienda, trabajo y recreación. Segundo, los criterios funcionales de diseño en el cual se plantean los espacios, circulaciones y parámetros para el eficaz funcionamiento del edificio. Y por último el diseño y planificación BIM, donde se hace uso de sus procesos y herramientas para obtener los resultados esperados.

### **Primero:**

En recomendación al primer objetivo específico **analizar y proponer la estrategia y orden más adecuada para el diseño de un complejo de usos mixtos**. Dada la apreciación de los comentarios de los arquitectos encuestados, se puede llegar a concluir que para proponer una estrategia y orden es vital conocer todas las funciones y actividades que pretendamos plantear en el edificio, estas pueden ser activas o pasivas, de esta manera entendemos la escala y dimensión que tendrán las formas las cuales convenientemente son verticales para un mayor aprovechamiento del suelo, el orden de las formas parte del concepto pertinente y de su análisis de entorno, enfocándose más en la modulación de formas y las visuales, obteniendo una distribución vertical y homogénea, donde actividades de comercio y trabajo se realicen en la parte inferior dando mayor acceso a visitantes y residentes, dejando en la parte superior las viviendas y sus espacios comunes. Sin embargo, tener diversos tipos actividades en un solo edificio da beneficios y desventajas, uno de los beneficios es el gran movimiento de visitantes que le da vida al edificio, y por otro lado el reto de poder definir los espacios privados y saber diferenciar ambientes para el visitante y el residente de manera que el edificio funcione sin la necesidad de un control.

### **Segundo:**

En cuanto al segundo objetivo específico **Desarrollar y establecer criterios funcionales de diseño confortables para los usuarios y visitantes fortaleciendo el hábitat social del sector, resolviendo necesidades**. Dada la



apreciación de los encuestados, se entiende que para establecer los criterios funcionales de diseño se necesita describir cómo se conforma el equipamiento, su dimensión propuesta y los puntos de acceso común, los parámetros urbanos y si estas son compatibles con la propuesta, también se busca los tipos y potenciales usuarios del edificio por medio de un análisis social de la ciudad y el entorno inmediato, para dar con las necesidades y responder con espacios que las resuelvan. Teniendo por conveniente considerar espacios para macro y micro empresas, espacios para la recreación pasiva y activa, espacios de residencia de uno a cuatro dormitorios, todo en uno o varios bloques verticales para el aprovechamiento del suelo. También para un óptimo funcionamiento es primordial la circulación que se tendrá tanto al interior como exterior del edificio, y diferenciar el tránsito que tendrán para así dar con las proporciones adecuadas. Dado que se trata un bloque vertical, las circulaciones deben ser núcleo principal, donde se ancla el edificio y se ubica la estructura por ello es importante distribuir de manera adecuada las circulaciones verticales por todo el complejo de usos mixtos.

### **Tercero:**

En recomendación al tercer objetivo específico **alcanzar una mejor eficiencia de calidad y desarrollo en las etapas de diseño y planificación en un complejo de usos mixtos por medio del BIM**. Dada la apreciación de los comentarios de los arquitectos encuestados, se puede decir la implementación BIM en proyectos de pequeña o gran escala son útiles y ciertos casos necesaria, esta debe darse de manera gradual en una etapa de diseño, ya que esta le da al proyecto un cierto grado de complejidad, parametrizando un proceso de diseño, debido a esto la aplicación del BIM debe ser controlado y guiada, en donde se describan en que momentos la metodología es necesaria y en cuáles no. También es recomendable la capacitación a los procesos y herramientas que el BIM trae, ya que no se puede ir a la deriva en un proyecto de esta magnitud, ya que comprometería todo su desarrollo. Otra recomendación es el entorno de datos del proyecto, donde se ubican los archivos pertenecientes al proyecto, y el cual por recomendación debe ser segura ya que el modelo BIM es compartido por diversos profesionales. Por último, se deben definir los alcances de la metodología en el proyecto, estimando

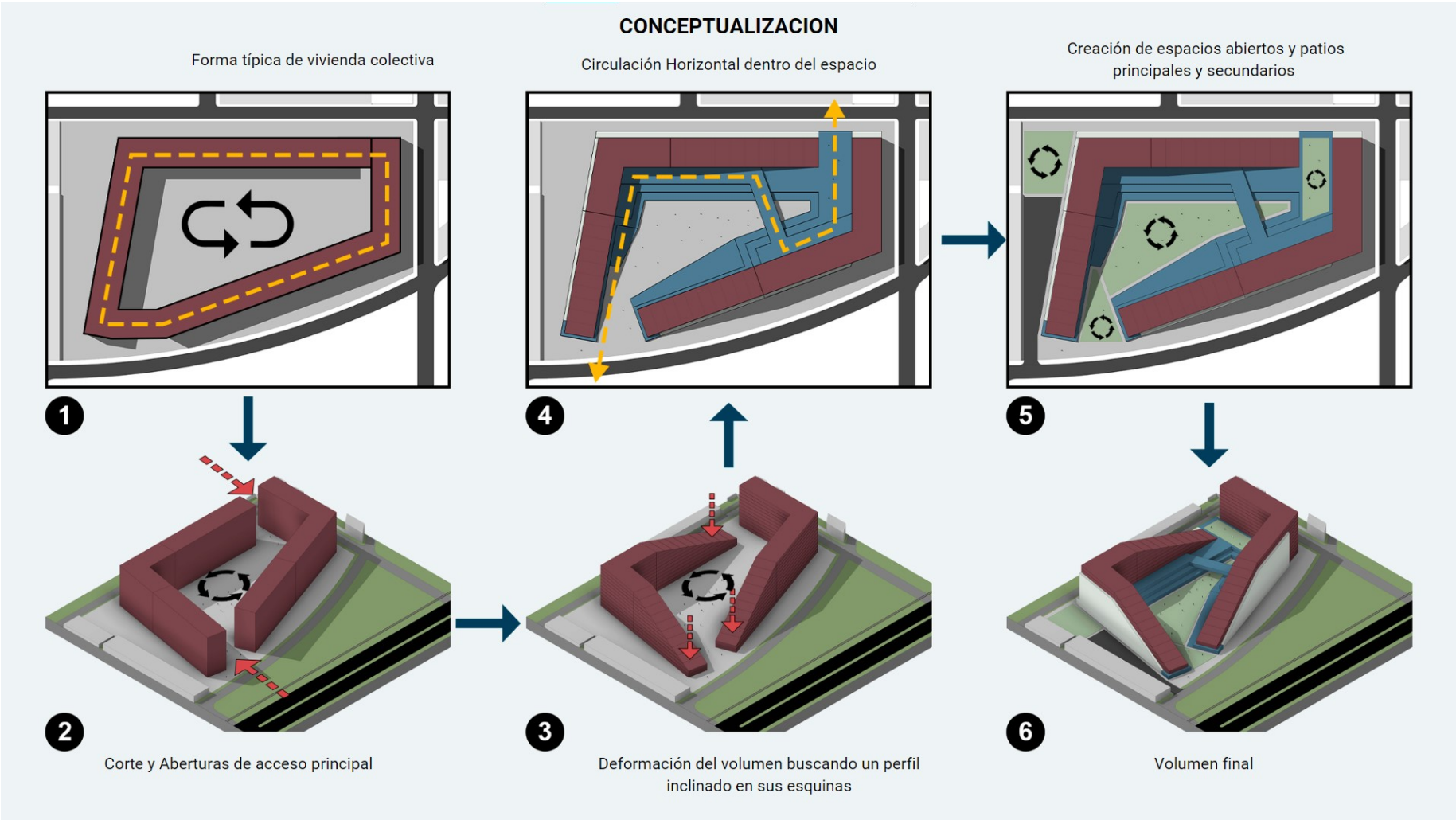
recursos y tiempo para su desarrollo para así lograr con los objetivos ya sea en una etapa de diseño, construcción o mantenimiento.

#### **Cuarto:**

En cuanto al objetivo general **desarrollar un edificio híbrido que resuelva las necesidades actuales de vivienda, comercio, trabajo y recreación en el distrito de Juliaca**. Dada la apreciación de los encuestados, se puede indicar que para el desarrollo de un edificio híbrido es importante considerar las estrategias, el orden y los criterios funcionales de diseño planificándolas por medio de metodología BIM. Por ello es recomendable el uso de formas verticales, modulares establecidas bajo un orden funcional, teniendo en cuenta las visuales que esta genere, los espacios comunes, la circulación vertical y horizontal y junto a ellas las áreas libres para la recreación tanto interior como al exterior del edificio híbrido.

## **VIII. PROYECTO ARQUITECTÓNICO**

# 8.1. Conceptualización

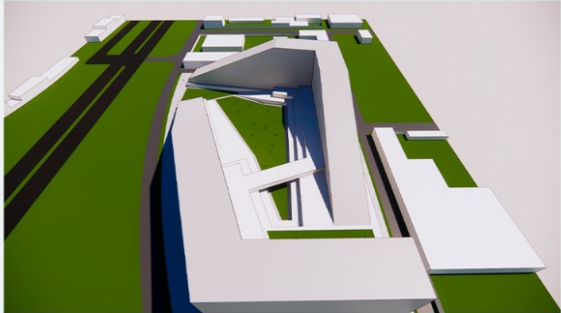
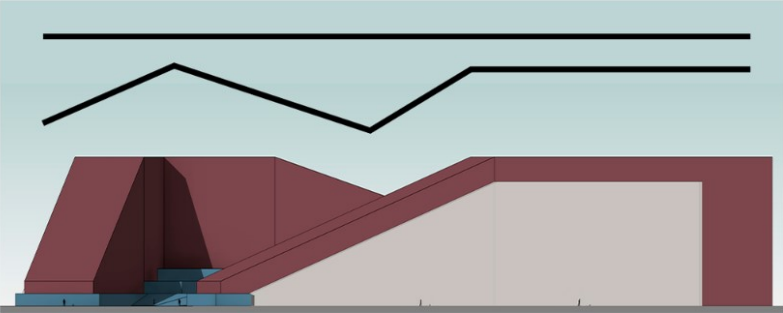
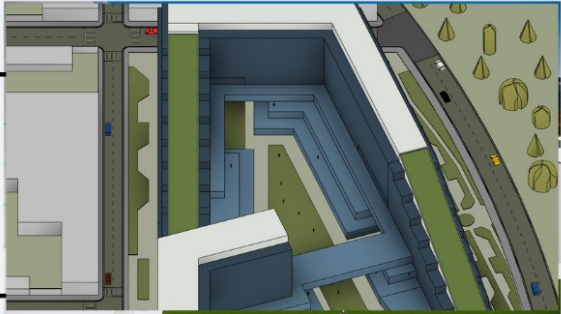
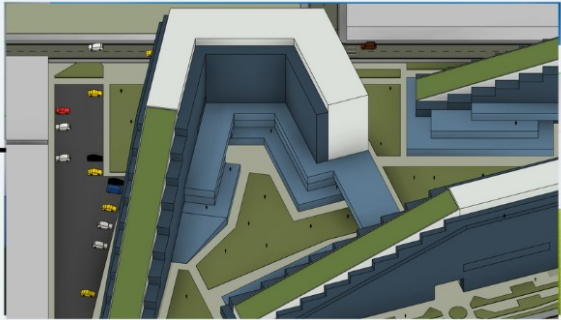


# Conceptualización

## CONCEPTUALIZACION

La forma final que obtuvo el proyecto se debe a las siguientes inspiraciones.

- 1 -- Se busco darle el perfil de los cerros habidos en el lugar, inclinando el volumen y adaptándolo al paisaje
- 2 -- Para la parte interior del edificio se crearon las formas en base a los andenes, con su característica de terrazas y circulación





# Conceptualización



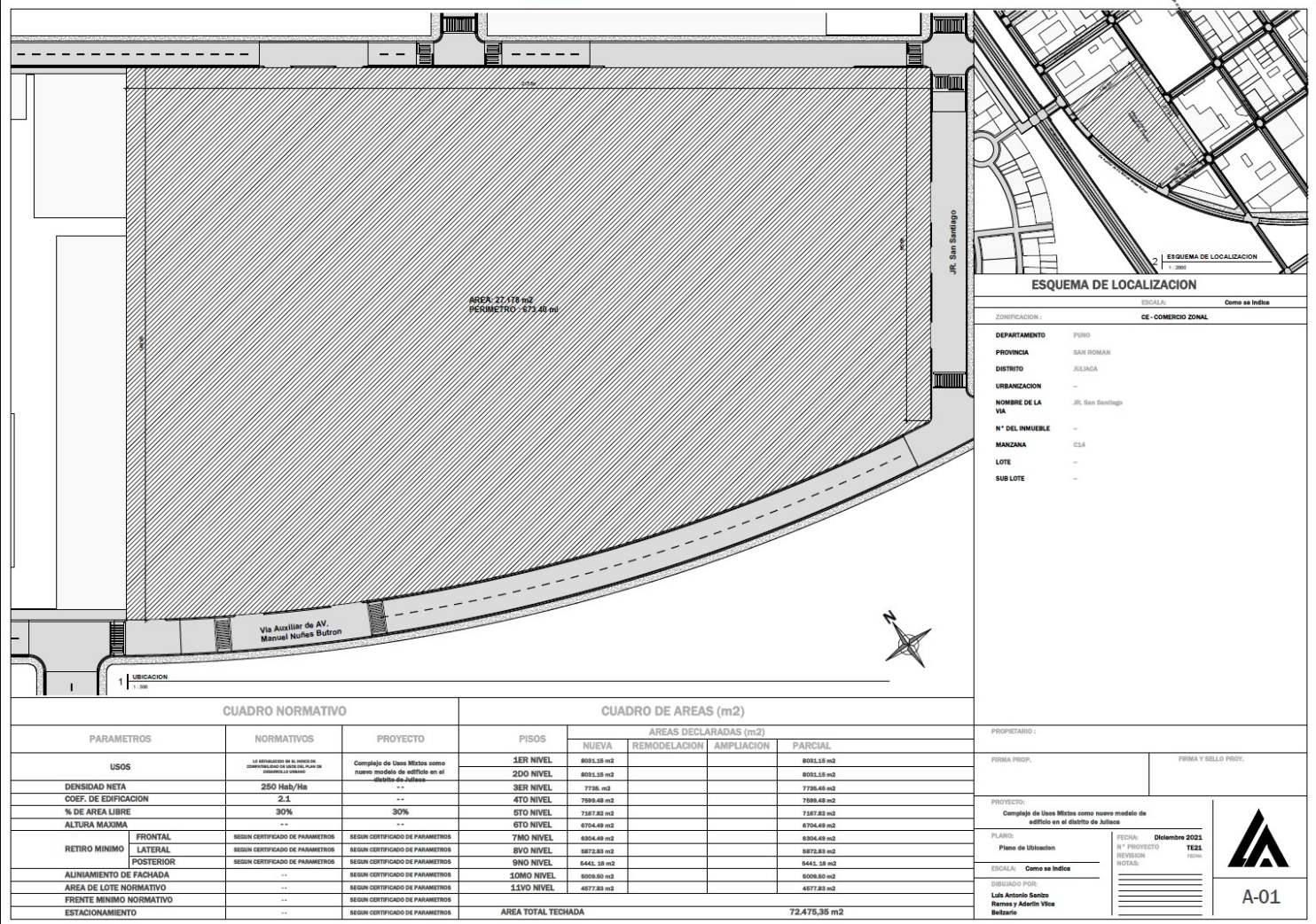


## 8.2. Lista de Planos

LISTA DE PLANOS		
#	N°	Nombre
1	A - 01	Plano de Ubicación
2	A - 02	Planimetria general
3	A - 03	Planta de Distribucion Sotano
4	A - 04	Planta de Distribucion Primer Nivel
5	A - 05	Planta de Distribucion Segundo Nivel
6	A - 06	Planta de Distribucion Tercer Nivel
7	A - 07	Planta de Distribucion Cuarto Nivel
8	A - 08	Planta Azotea
9	A - 09	Seccion General A-A
10	A - 10	Seccion General B-B
11	A - 11	Seccion General C-C
12	A - 12	Seccion General D-D
13	A - 13	Elevacion Principal
14	A - 14	Elevacion Lateral Este
15	A - 15	Elevacion Lateral Oeste
16	A - 16	Elevacion Posterior
17	A - 17	Zonificacion del Sector del Proyecto
18	A - 18	Sector A - Planta Sotano
19	A - 19	Sector A - Planta Primer Nivel
20	A - 20	Sector A - Planta Segundo Nivel
21	A - 21	Sector A - Planta Tercer Nivel
22	A - 22	Sector A - Planta Cuarto Nivel y Quinto Nivel
23	A - 23	Sector A - Planta Sexto y Septimo Nivel
24	A - 24	Sector A - Planta Octavo y Noveno Nivel
25	A - 25	Sector A - Planta Decimo y Onceavo Nivel
26	A - 26	Sector A - Seccion A-A
27	A - 27	Sector A - Seccion B-B
28	A - 28	Sector A - Elevacion Principal

29	<b>A - 29</b>	Sector A - Elevacion Lateral Este
30	<b>A - 30</b>	Sector A - Elevacion Lateral Oeste
31	<b>A - 31</b>	Sector A - Plano de Techos 1er y 2do Nivel
32	<b>A - 32</b>	Sector A - Plano de Techos 3er y 4to Nivel
33	<b>A - 33</b>	Sector A - Plano de Techos 6to a 11vo Nivel
34	<b>A - 34</b>	Sector A - Plano de Evacuacion 1er y 2do Nivel
35	<b>A - 35</b>	Sector B - Planta Sotano
36	<b>A - 36</b>	Sector B - Planta Primer Nivel
37	<b>A - 37</b>	Sector B - Planta Segundo Nivel
38	<b>A - 38</b>	Sector B - Planta Tercer Nivel
39	<b>A - 39</b>	Sector B - Planta Cuarto Nivel
40	<b>A - 40</b>	Sector B - Planta Quinto Nivel
41	<b>A - 41</b>	Sector B - Seccion A-A y B-B
42	<b>A - 42</b>	Sector B - Seccion C-C
43	<b>A - 43</b>	Sector B - Seccion D-D
44	<b>A - 44</b>	Sector B - Elevacion Posterior
45	<b>A - 45</b>	Sector B - Elevacion Lateral Este
46	<b>A - 46</b>	Sector B - Elevacion Lateral Oeste
47	<b>DE - 01</b>	Sector A - Detalles de Baños
48	<b>DE - 02</b>	Sector A - Detalle de Techos Inclinados
49	<b>DE - 03</b>	Sector B - Detalles de Baños
50	<b>DE - 04</b>	Sector B - Detalles de Baños
51	<b>DE - 05</b>	Detalles de Vanos
52	<b>DE - 06</b>	Detalles de Muros Cortina
53	<b>DE - 07</b>	Detalles de Hall de Departamentos
54	<b>DE - 08</b>	Detalles de Escaleras de Departamentos
55	<b>EST - 01</b>	CIMENTACIONES SECTOR A
56	<b>EST - 02</b>	LOSA ALIGERADA SECTOR A
57	<b>EST - 03</b>	LOSA ALIGERADA SECTOR A
58	<b>EST - 04</b>	CIMENTACIONES SECTOR B
59	<b>EST - 05</b>	LOSA ALIGERADAS SECTOR B
60	<b>EST - 06</b>	LOSA ALIGERADAS SECTOR B
61	<b>EST - 07</b>	DETALLES CIMENTACIONES
62	<b>IE - 01</b>	Instalaciones E. Sector A - Primer Nivel
63	<b>IE - 02</b>	Instalaciones E. Sector A - Cuarto Nivel
64	<b>IE - 03</b>	Instalaciones E. Sector B - Primer Nivel
65	<b>IE - 04</b>	Instalaciones E. Sector B - Cuarto Nivel
66	<b>IS - 01</b>	Instalaciones S. Sector A - Primer Nivel

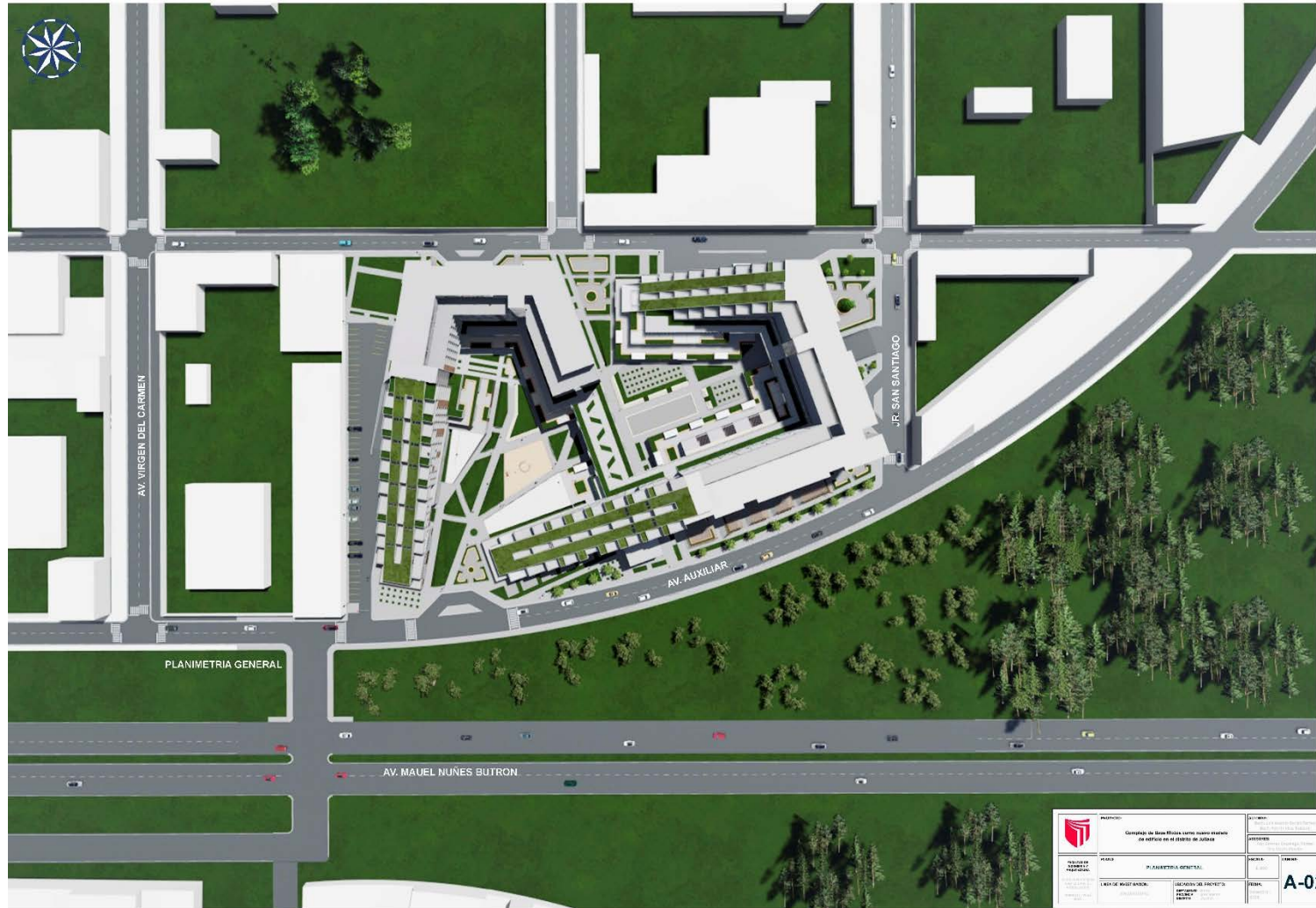
**8.3. Planos Arquitectónicos**  
**8.3.1. Plano de Ubicación y localización**



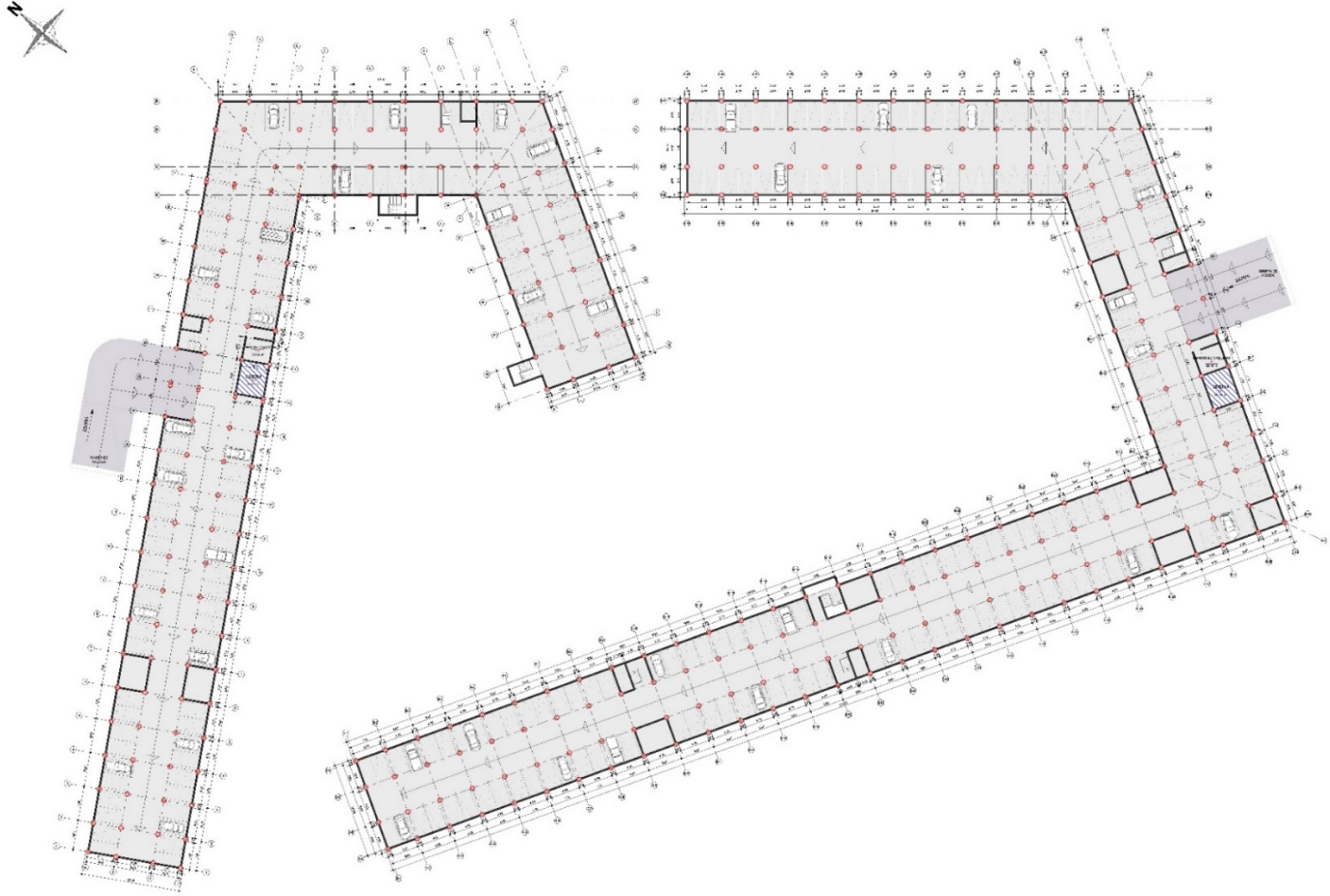


### 8.3.2. Plantas de Anteproyecto


#### A-02 Planimetría general



# A-03 Planta de distribución Sótano



1 | Planta de Distribución Sótano

	<b>PROYECTO</b> Complejo de Unidades Múltiples con nueva modalidad de vivienda en el distrito de San Juan	<b>ACTUARIOS</b> Víctor Hugo Arce, Pablo Pizarro Oscar Alberto Vera Brindley
	<b>PLANO</b> Antropometría Planta Sótano	<b>ESCALA:</b> 1:200
<b>LINEA DE INVESTIGACIÓN</b> Antropometría	<b>ÁMBITO DEL PROYECTO</b> Urbano Antropometría	<b>FECHA:</b> 2015/02/26







# A-05 Planta de distribución Segundo Nivel









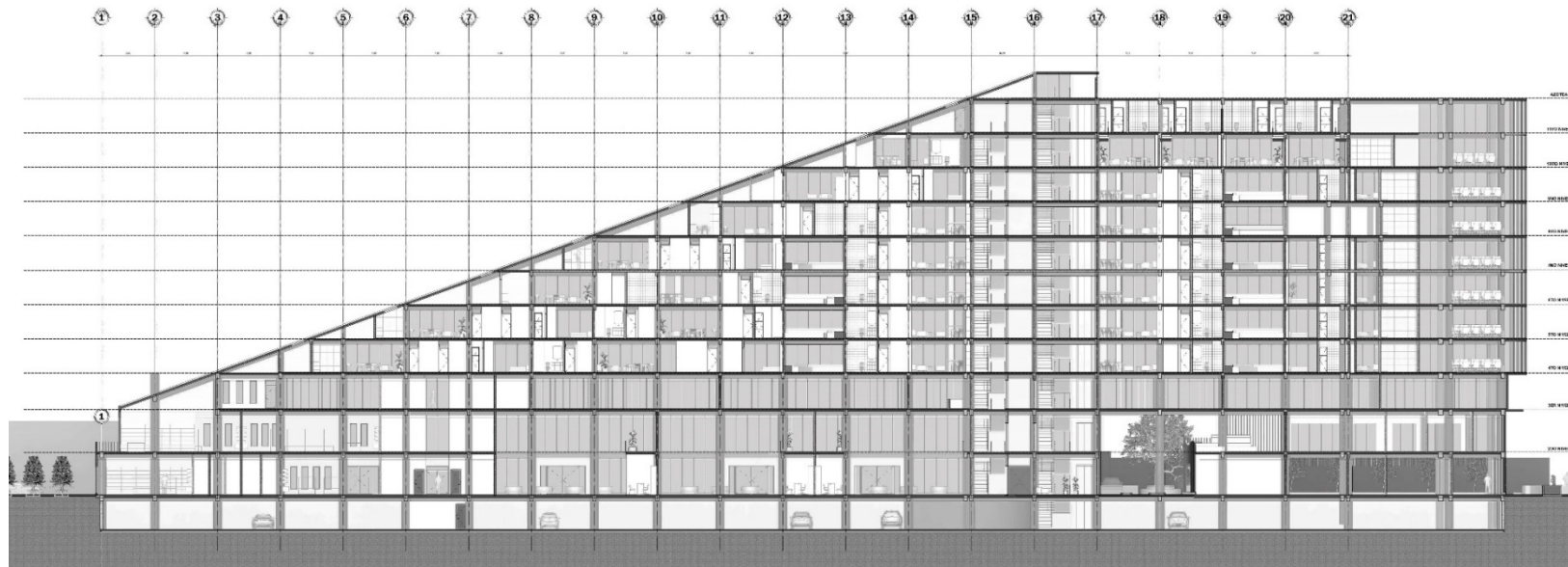
A-08 Planta de Techos



 INSTITUTO TECNOLÓGICO DE VALENCIA INSTITUTO TECNOLÓGICO DE VALENCIA	PROYECTO: Complejo de San Miquel sobre nueva red de de edificios en el distrito de Jaijailo	AUTORES: ESTUDIO DE ARQUITECTURA Y URBANISMO ESTUDIO DE ARQUITECTURA Y URBANISMO
	PLANO: ANTEPROYECTO PLANTA AZÚTEA	FECHA: 15/01/2011
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: ARQUITECTURA Y URBANISMO	DIRECCIÓN DEL PROYECTO: ESTUDIO DE ARQUITECTURA Y URBANISMO	FECHA: 15/01/2011

### 8.3.3. Cortes de Anteproyecto

#### A-09 Sección General A-A



SECCION GENERAL A-A

	<b>PROYECTO:</b> Complejo de Edos Micos como nuevo núcleo de oficinas en el Distrito de Juchitán	<b>INTERES:</b> Urbanismo y Arquitectura
	<b>PLANO:</b> ANTEPROYECTO - SECCION GENERAL A-A	<b>ESCALA:</b> 1:100
<b>AREA DE REPRESENTACION:</b> 100x100 CM	<b>BOLETA DEL PROYECTO:</b> 100x100 CM	<b>FECHA:</b> 2013

# A-10 Sección General B-B

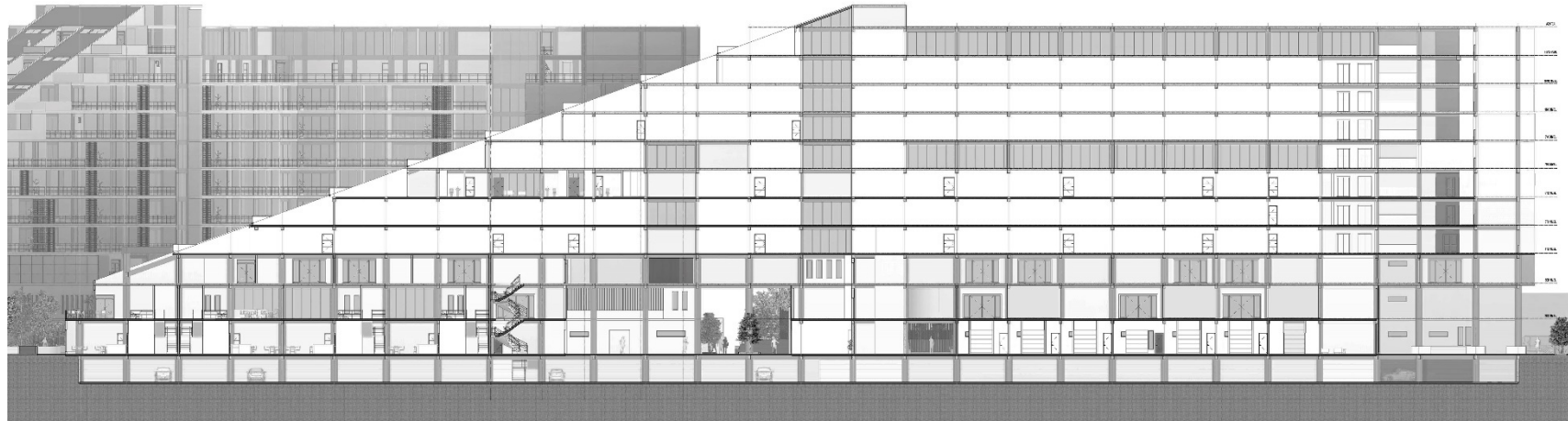


SECCION GENERAL B-B

 <p>UNIVERSIDAD DE LA PAZ</p>	<p><b>PROYECTO:</b> Complejo de Usos Múltiples con un módulo de oficinas en el distrito de Miraflores</p>	<p><b>ACTIVIDAD:</b> DISEÑO DE ARQUITECTURA</p>
	<p><b>PLANO:</b> H1111027101 - SECCION GENERAL B-B</p>	<p><b>ESCALA:</b> 1:100</p>
<p><b>ÁREA DE INVESTIGACIÓN:</b> ARQUITECTURA</p>	<p><b>SECCIONES DEL PROYECTO:</b> H1111027101 - SECCION GENERAL B-B</p>	<p><b>FECHA:</b> 2018</p>
		<p><b>FECHA:</b> 2018</p>



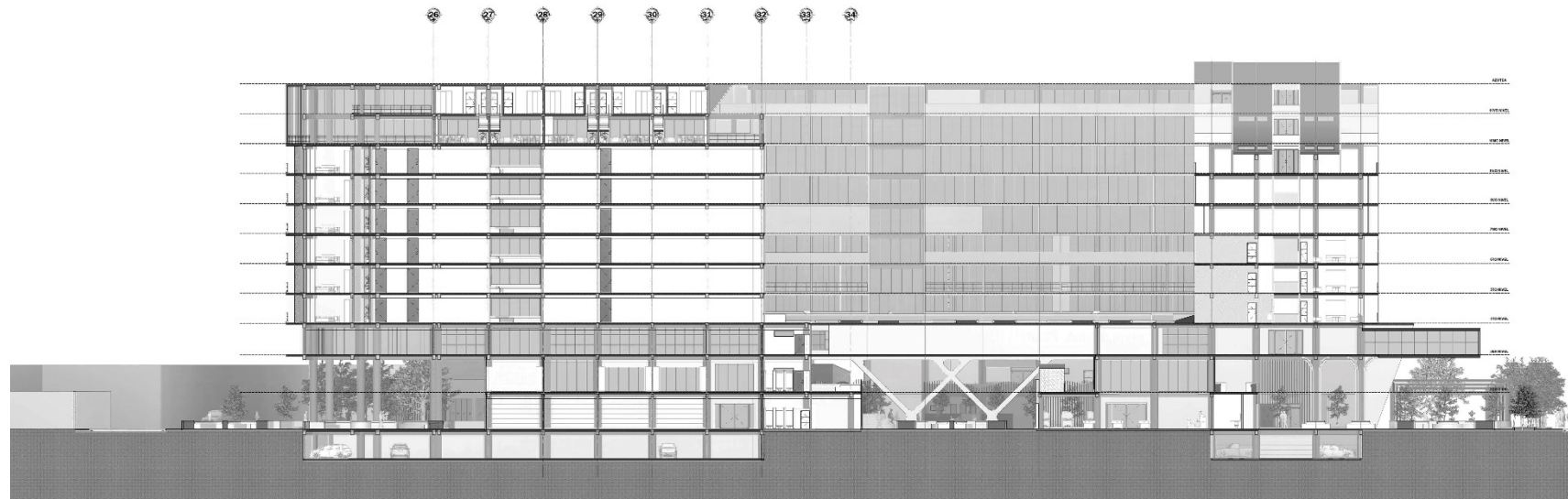
# A-11 Sección General C-C



SECCION GENERAL C-C

 <b>UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE COSTA RICA</b>	<b>PROYECTO:</b> Complejo de Usos Múltiples como nuevo modelo de edificios en el distrito de Atarés	<b>AUTORES:</b> Daniel Salazar, Carlos Ramírez, Daniel Salazar, Yohana Salazar	
	<b>PLANO:</b> INTERMEDIO - NITENOS SEPARATA C-C	<b>ASISTENTE:</b> Juan Esteban González Barrios, Yohana Salazar	<b>ESCALA:</b> 1:100
<b>UNIDAD DE INVESTIGACIÓN:</b> INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA	<b>UBICACIÓN DEL PROYECTO:</b> ATARÉS, COSTA RICA	<b>FECHA:</b> 2018	<b>LÁMINA:</b> <b>A-11</b>

# A-12 Sección General D-D



SECCION GENERAL D-D

 <p>UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA</p>	<p><b>PROYECTO:</b>                  Complejo de Usos Múltiples como espacio modelo                  en edificios en el distrito de Justicia</p>	<p><b>ARQUITECTO:</b>                  Daniel Aranda y María Domercq                  Daniel Aranda y María Domercq</p>	
	<p><b>PLANO:</b>                  ANTIPLANTAS - SECCION GENERAL D-D</p>	<p><b>ESCALA:</b>                  1/200</p>	<p><b>LAMINA:</b>                  A-12</p>
	<p><b>FECHA DE ENTREGA:</b>                  2023/07/20</p>	<p><b>USUARIO DEL PROYECTO:</b>                  UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA</p>	<p><b>NOVA:</b>                  2023/07/20</p>
	<p><b>PROYECTO:</b>                  2023/07/20</p>	<p><b>PROYECTO:</b>                  2023/07/20</p>	<p><b>PROYECTO:</b>                  2023/07/20</p>

### 8.3.4. Elevaciones de Anteproyecto

#### A-13 Elevación Principal



ELEVACION FRONTAL

 <p>UNIVERSIDAD ZARAGOZA</p>	<p>PROYECTO</p> <p>Compañía de los Ribes como nuevo núcleo de edificios en el distrito de Jaiálea</p>	<p>ACTIVIDAD</p> <p>EDIFICIO</p> <p>PROYECTO DE ANTEPROYECTO</p>	<p>ESCALA</p> <p>1:500</p>	<p>LÁMINA</p> <p>A-13</p>
	<p>FECHA</p> <p>ANTEPROYECTO: ELECCIÓN PRELIMINAR</p>	<p>UBICACIÓN DEL PROYECTO</p> <p>AV. DE LA INDUSTRIA, 10 50013 ZARAGOZA</p>	<p>FECHA</p> <p>2013</p>	





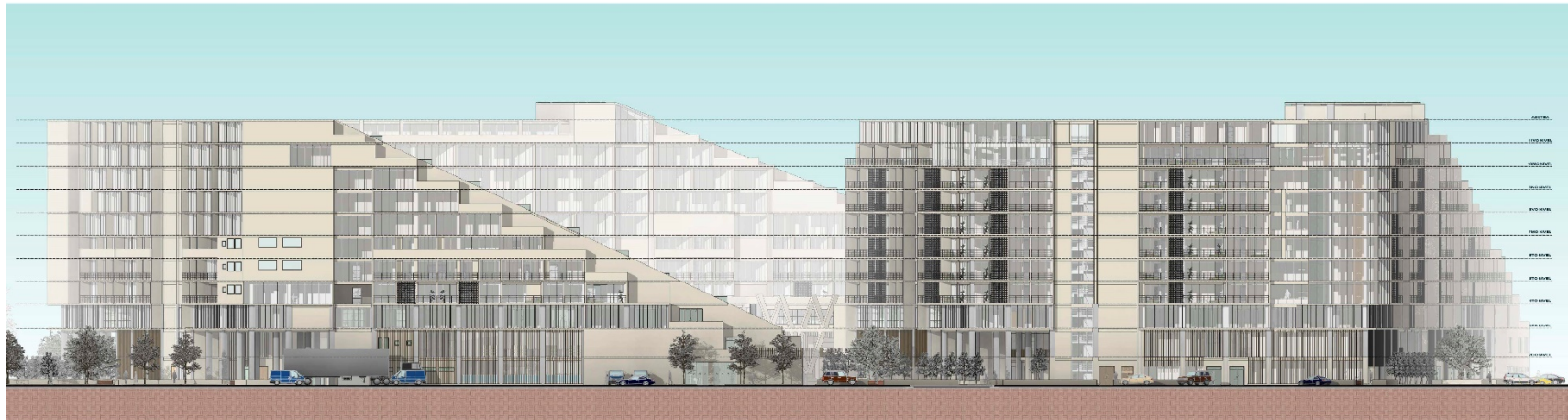
# A-15 Elevación Lateral Este



ELEVACION LATERAL ESTE

	<b>INDICIO</b> Complejo de Usos Múltiples como nuevo modelo de edificios en el Distrito de Salcedo	<b>UBICACION</b> Calle 140, Avenida Sur de la Piedad, Bogotá, Colombia
	<b>PROYECTO</b> ANTEPROYECTO ELEVACION LATERAL ESTE	<b>ESCALA</b> 1:100
<b>AREA DE INTERES</b> AREA DE INTERES	<b>FECHA DE ELABORACION</b> 2023	<b>NUMERO</b> <b>A-15</b>

# A-16 Elevación Posterior



ELEVACION POSTERIOR

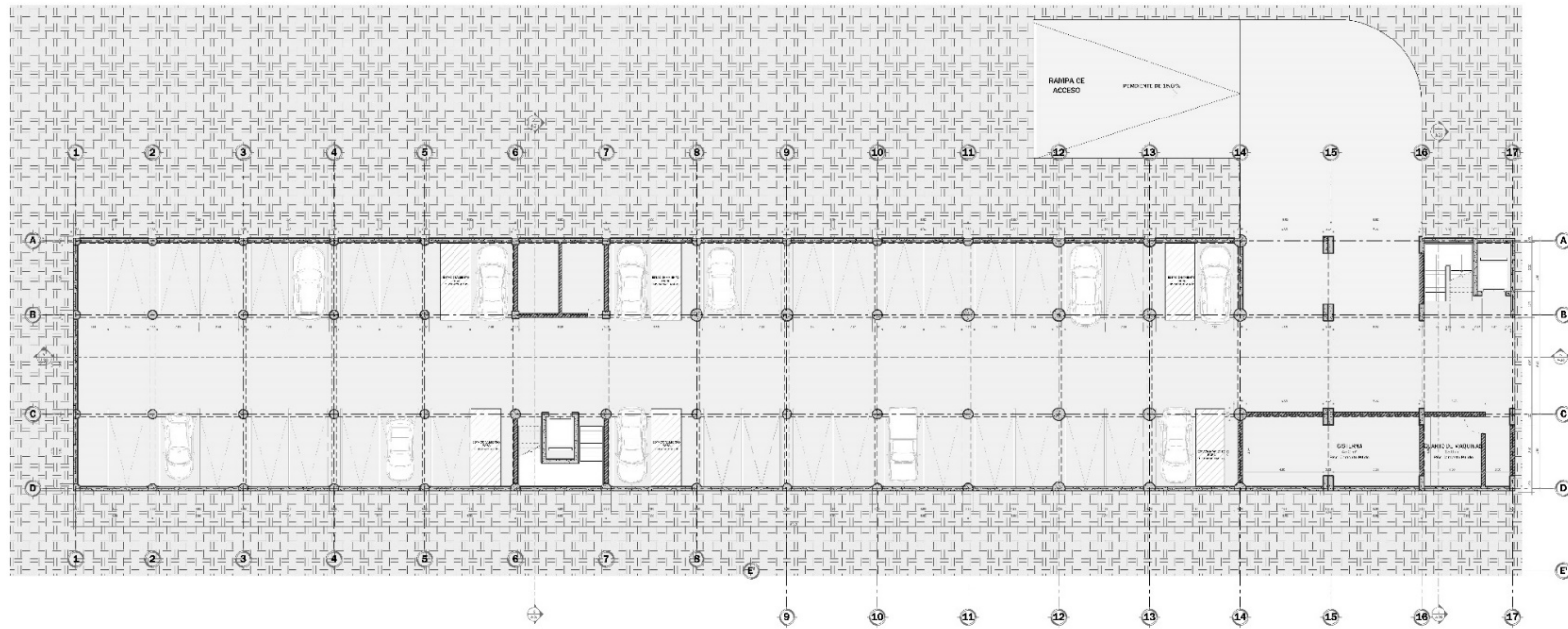
	<b>PROYECTO:</b> Complejo de I+D+i MIRA como nuevo modelo de edificio en el Distrito de Iuliano	<b>ACTUAL:</b> María José Martínez García-Peñalva María Amparo Peña Salazar	<b>BOLETIN:</b> Boletín de Obras y Proyectos de la Universidad de Zaragoza
	<b>PLANO:</b> ANEJO PROYECTO - ELEVACION POSTERIOR	<b>BOLETA:</b> 11/2020	
<b>UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA</b> INSTITUTO DE INVESTIGACIONES TECNOLÓGICAS DEPARTAMENTO DE ARQUITECTURA	<b>INDICACION DEL PROYECTO:</b> 11/2020	<b>PROYECTO:</b> 11/2020	





### 8.3.5. Plantas Especificadas del Sector A

#### A-18 Sector A – Planta Sótano



1 00 - Planta Sotano  
ESCALA: 1:50

Desarrollo Sector A	
Tipo	Basamento
Desarrollo en m <sup>2</sup>	26
Nº de espacios	6
Total m <sup>2</sup>	32

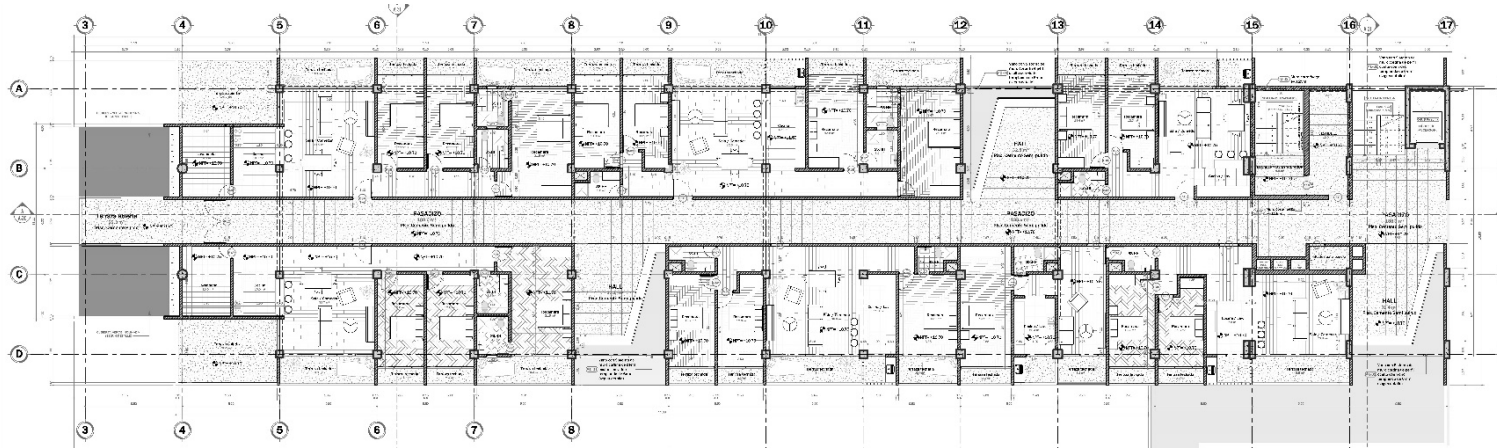
	<b>PROYECTO:</b> Construcción de Torre Mixta con planta sótano de oficinas en el Sector de Surco	<b>ARQUITECTO:</b> Daniel Alejandro Sotelo, Daniel Sotelo, Sergio Sotelo, Daniel Sotelo
	<b>CLIENTE:</b> Sector A - Planta Sotano	<b>ASISTENTE:</b> Daniel Alejandro Sotelo, Daniel Sotelo, Sergio Sotelo, Daniel Sotelo
<b>FECHA DE ENTREGA:</b> 2023	<b>ESCALA:</b> 1:50	<b>FECHA:</b> 2023
<b>UBICACIÓN DEL PROYECTO:</b> Surco, Lima	<b>PROYECTO:</b> Sector A - Planta Sotano	<b>FECHA:</b> 2023







# A-22 Sector A – Planta Cuarto y Quinto Nivel



04 - Planta Cuarto Nivel  
ESCALA 1:75

CUADRO DE VANOS 4to NIVEL

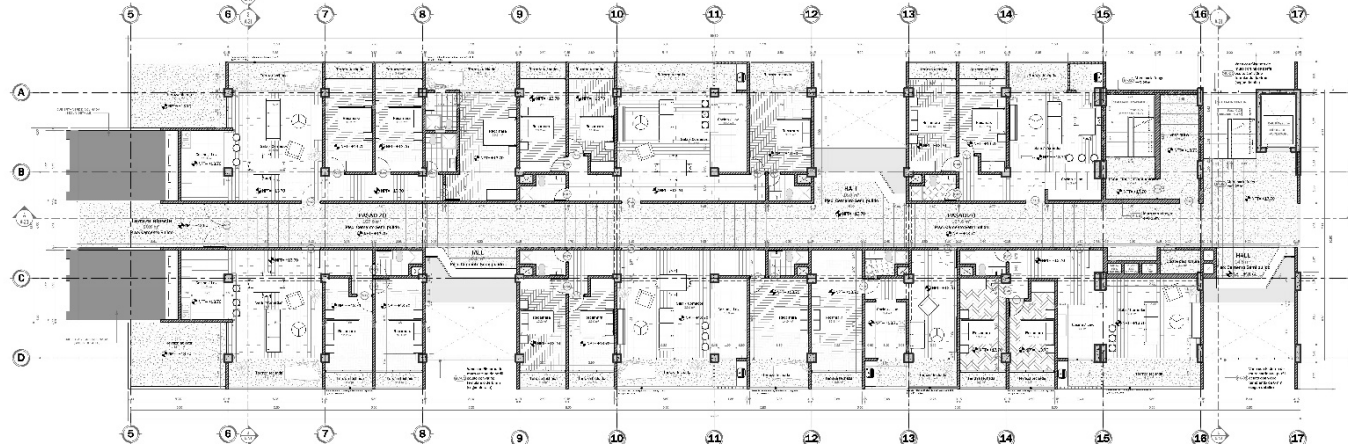
Puentes 4to Nivel - Sector A					
Tipo	Alt.	Area	Altura	Con.	Comentarios
P02	2.29	0.80	0.00	1	Puerta de ventana tipo 30°
P05	2.33	0.80	0.00	15	Puerta de ventana tipo 30° con ventillo superior
P07	2.29	0.40	0.00	11	Puerta de ventana tipo 30°
P10	2.55	1.10	0.00	9	Puerta de ventana tipo 30°
P12	2.29	2.60	0.00	1	Puerta de Malla metálica ventana tipo 30°
Total general: 37					37

Ventanas 4to Nivel - Sector A

Tipo	Area	Altura	Dist.	Dist. entre	
V02	0.00	0.00	1.60	7	ventana con alfileres metálicos con alfileres
Total general: 7					

Ventanas en Sistema de Muro Cortina 4to Nivel - Sector A

Tipo	Area
V03	0.00
Total general: 0.00	



05 - Planta Quinto Nivel  
ESCALA 1:75

CUADRO DE VANOS 5to NIVEL

Puentes 5to Nivel - Sector A					
Tipo	Alt.	Area	Altura	Con.	Comentarios
P12	2.29	0.80	0.00	1	Puerta de ventana tipo 30°
P15	2.60	0.80	0.00	18	Puerta de ventana tipo 30° con ventillo superior
P07	2.29	0.70	0.00	13	Puerta de ventana tipo 30°
P10	2.29	1.10	0.00	9	Puerta de ventana tipo 30°
P13	2.55	2.00	0.00	1	Puerta de Malla metálica ventana tipo 30°
Total general: 37					37

Ventanas 5to Nivel - Sector A

Tipo	Area	Altura	Dist.	Dist. entre	
V02	0.00	0.00	1.60	2	ventana con alfileres metálicos con alfileres
Total general: 2					

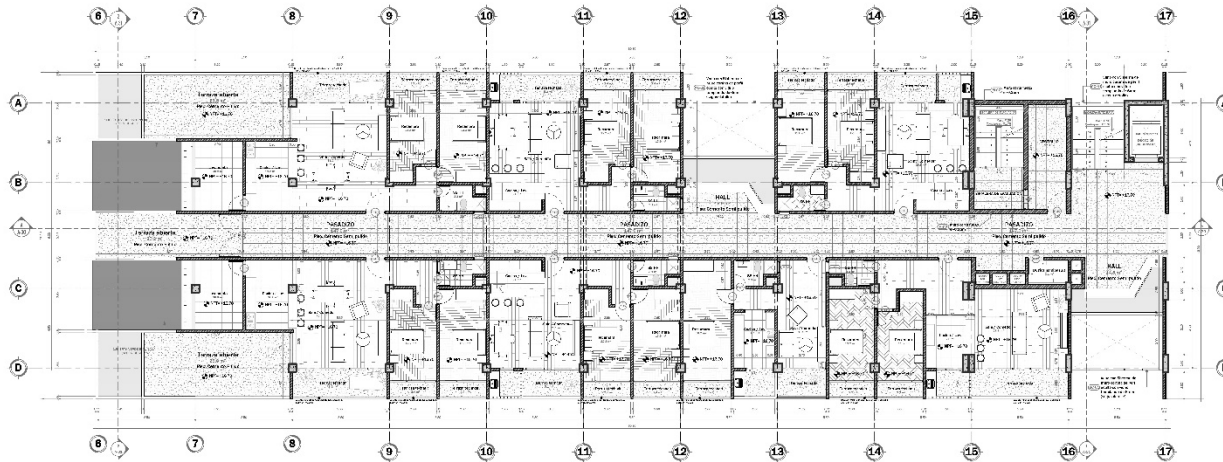
Ventanas en Sistema de Muro Cortina 5to Nivel - Sector A

Tipo	Area
V03	0.00
Total general: 0.00	

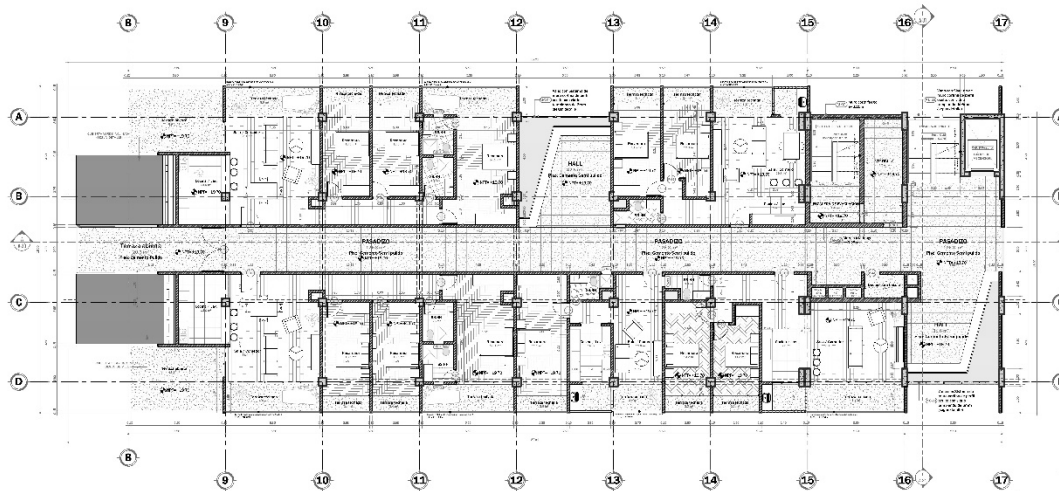
	<b>PROYECTO:</b> Complejo de Bici Niños como nuevo modo de turismo en el distrito de Surco	<b>ALTERNATIVAS:</b> 1. 100% de construcción en concreto armado y estructura metálica. 2. 100% de construcción en concreto armado y estructura metálica. 3. 100% de construcción en concreto armado y estructura metálica.	
	<b>PLANO:</b> Sector A - Planta Cuarta y Quinta Nivel	<b>ESCALA:</b> 1:75	<b>FECHA:</b> 14/07/2023
<b>OPERA EL PROYECTO:</b> ARQUITECTURA	<b>OPERA EL PROYECTO:</b> ARQUITECTURA	<b>OPERA EL PROYECTO:</b> ARQUITECTURA	<b>OPERA EL PROYECTO:</b> ARQUITECTURA



# A-23 Sector A – Planta Sexto y Séptimo Nivel



1 06 - Planta Sexto Nivel  
ESCA 1: 25



2 07 - Planta Séptimo Nivel  
ESCA 1: 25

CUADRO DE VANOS 6to NIVEL

Puertas 6to Nivel - Sector A					
Tipo	Alto	Ancho	Alte. en	Cant.	Observación
P06	2.00	0.90	0.00	1	Puerta de madera al piso 5to
P06	2.00	0.90	0.00	15	Puerta de madera al piso 5to
P07	2.00	0.70	0.00	7	Puerta de madera al piso 5to
P08	2.00	1.50	0.00	3	Puerta de aluminio al piso 5to
P02	2.50	2.50	0.00	1	Puerta de vidrio de marco de aluminio al piso 5to
Total papeles:				33	33

Ventanas 6to Nivel - Sector A					
Tipo	Pedico	Alto	Alte. en	Cant.	Descripción
V01	0.60	0.60	1.80	8	Ventanas en Sistema empujante con aluminio
Total papeles:				8	8

Vanos en Sistema de Mano Cortina 6to Nivel - Sector A					
Tipo	Cant.	Descripción			
MOD. 26	1	Vano con 5 paneles de mano cortina en perfil aluminio con vidrio templado de 6mm con seguridad			
Total papeles:	26				

CUADRO DE VANOS 7mo NIVEL

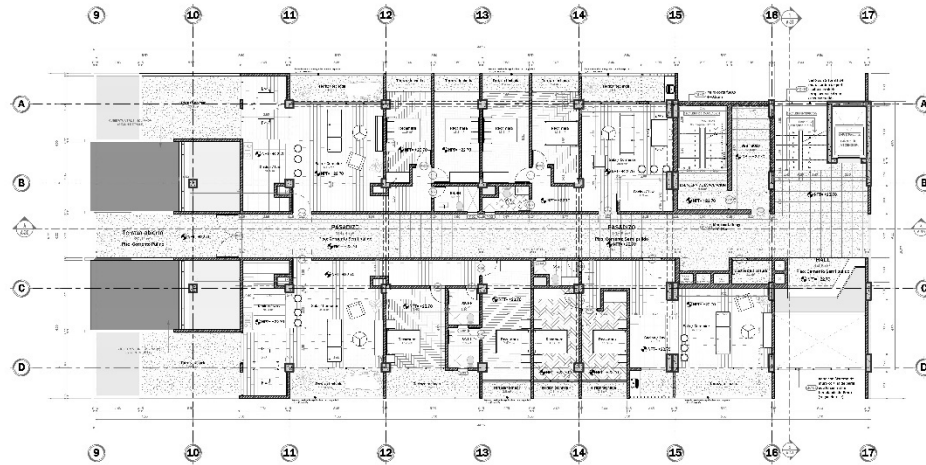
Puertas 7mo Nivel - Sector A					
Tipo	Alto	Ancho	Alte. en	Cant.	Observación
P09	2.00	0.90	0.00	1	Puerta de madera al piso 5to
P10	2.00	0.90	0.00	11	Puerta de madera al piso 5to con ventana superior
P07	2.00	0.70	0.00	7	Puerta de madera al piso 5to
P11	1.00	1.50	0.00	7	Puerta de aluminio al piso 5to
P02	2.50	2.50	0.00	1	Puerta de vidrio de marco de aluminio al piso 5to
Total papeles:				27	27

Ventanas 7mo Nivel - Sector A					
Tipo	Pedico	Alto	Alte. en	Cant.	Descripción
V02	0.60	0.60	1.80	7	Ventanas en Sistema empujante con aluminio
Total papeles:				7	7

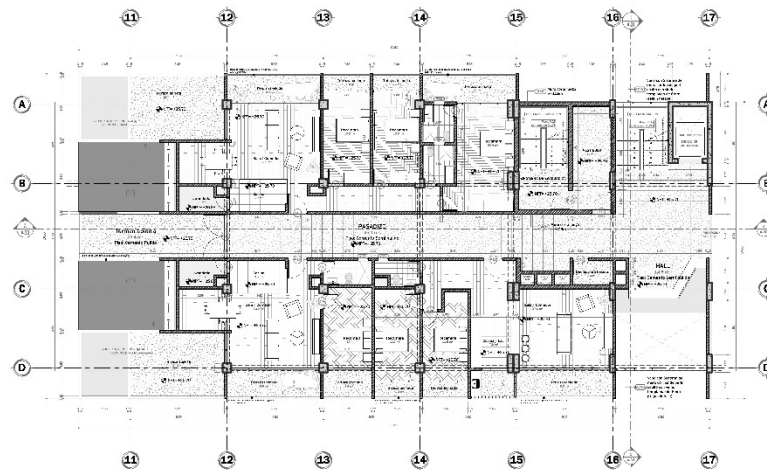
Vanos en Sistema de Mano Cortina 7mo Nivel - Sector A					
Tipo	Cant.	Descripción			
MOD. 26	1	Vano con 5 paneles de mano cortina en perfil aluminio con vidrio templado de 6mm con seguridad			
Total papeles:	26				

<p>UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA</p>	<p>PROYECTO: Construcción de la nueva planta de la oficina de Gestión de Calidad</p>	<p>CLIENTE: Universidad de Antioquia - Sector de Gestión de Calidad</p>	<p>ESCALA: 1:25</p>
	<p>FECHA: 2014</p>	<p>PROYECTO: Sector A - Planta Sexto y Séptimo Nivel</p>	
<p>LINEA DE INVESTIGACION: Arquitectura</p>	<p>ENCARGADO DEL PROYECTO: [Nombre]</p>	<p>FECHA: 2014</p>	<p><b>A-23</b></p>

# A-24 Sector A – Planta Octavo y Noveno Nivel



08 - Planta Octavo Nivel  
ESCALA: 1/25



09 - Planta Noveno Nivel  
ESCALA: 1/25

## CUADRO DE VANOS 8vo NIVEL

Puertas 8vo Nivel - Sector A				
Tipo	Alt.	Ancho	Alto	Descripción
P06	2.20	0.90	0.00	1. Puerta de madera, gine 90°
P06	2.40	0.90	0.00	8. Puerta de madera, gine 90° con ventana
P07	2.30	0.70	0.00	5. Puerta de madera, gine 90°
P10	2.50	1.10	0.00	8. Puerta de aluminio, gine 90°
P10	2.50	1.50	0.00	1. Puerta de aluminio, gine 90° con ventana, gine 90°
Total general: 24				24

Ventanas 8vo Nivel - Sector A				
Tipo	Ancho	Largo	Alto	Descripción
V02	0.60	0.80	1.50	5. Ventana de aluminio con cerramiento
Total general:				5

Ventanas Sistema de Muro Cortina 8vo Nivel - Sector A	
Tipo	Desc.
V001	24. Vitrina de aluminio con cerramiento de perfil oculto con vidrio templado de 6 mm, gine 90°
Total general: 24	

## CUADRO DE VANOS 9mo NIVEL

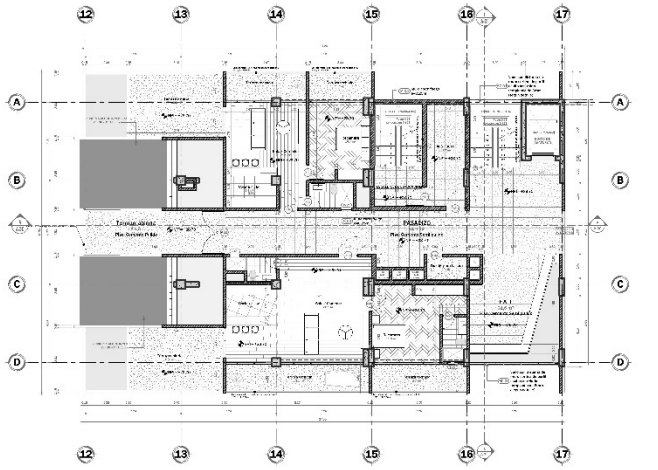
Puertas 9vo Nivel - Sector A				
Tipo	Alt.	Ancho	Alto	Descripción
P06	2.20	0.90	0.00	1. Puerta de madera, gine 90°
P06	2.40	0.90	0.00	6. Puerta de madera, gine 90° con ventana
P07	2.30	0.70	0.00	5. Puerta de madera, gine 90°
P10	2.50	1.10	0.00	5. Puerta de aluminio, gine 90°
P10	2.50	1.50	0.00	1. Puerta de aluminio, gine 90° con ventana, gine 90°
Total general: 23				23

Ventanas 9vo Nivel - Sector A				
Tipo	Ancho	Largo	Alto	Descripción
V02	0.60	0.80	1.50	4. Ventana de aluminio con gine 90° con cerramiento
Total general:				4

Ventanas Sistema de Muro Cortina 9vo Nivel - Sector A	
Tipo	Desc.
V001	35. Vitrina de aluminio con cerramiento de perfil oculto con vidrio templado de 6 mm, gine 90°
Total general: 35	

<b>PROYECTO:</b>	Campus de la UdeC. Nueva planta de oficinas en el distrito de Julio A. Ureta.	<b>UBICACIÓN:</b>	Sector A - Planta Octavo y Noveno Nivel
<b>PROYECTISTA:</b>	<b>CLIENTE:</b>	<b>FECHA:</b>	<b>ESCALA:</b>
INSTITUCIÓN DE INVESTIGACIONES Y DESARROLLO TECNOLÓGICO (IIDE) - UDEC	UNIVERSIDAD DE CHILE	12/01/2023	1/25
<b>PROYECTO DE ARQUITECTURA:</b>	<b>FECHA DE ENTREGA:</b>	<b>PROYECTO:</b>	<b>ESCALA:</b>
SECTOR A - PLANTA OCTAVO Y NOVENO NIVEL	12/01/2023	A-24	1/25

# A-25 Sector A – Planta Decimo y Onceavo Nivel



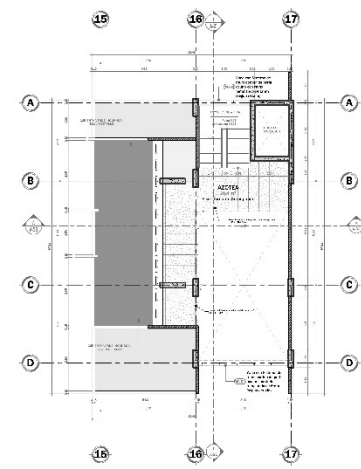
3 10 - Planta Decimo Nivel  
ESCALA: 1/75

### CUADRO DE VANOS 10mo NIVEL

Puertas 10mo Nivel - Sector A					
Tip	Alt	Anch	Cant	Observacion	
P02	2.25	0.90	2.00	1	Puerta de madera @ 90° de 90°
P03	0.90	0.90	0.00	2	Puerta de madera @ 90° con ventana abisada
P07	2.25	0.90	0.00	3	Puerta de madera @ 90°
P08	2.25	0.90	0.00	1	Puerta de madera @ 90°
P09	2.25	0.90	0.00	1	Puerta de madera @ 90°
Total general:				11	

Ventanas 10mo Nivel - Sector A					
Tip	Alt	Anch	Cant	Observacion	
V02	0.90	0.40	0.00	3	Porta al exterior no habilitada con reflector fotovoltaico
Total general:				3	

Vanos en Sistema de Muro Cortina 10mo Nivel - Sector A				
Tip	Cant	Observacion		
ME01	30	Vanos de aluminio con marco de aluminio con vidrio templado de 6mm (según estándar)		
Total general:		30		

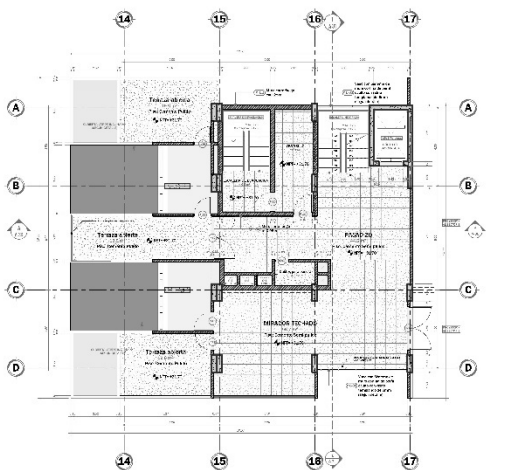


2 12 - Planta Doceavo Nivel  
ESCALA: 1/75

### CUADRO DE VANOS 11vo NIVEL

Puertas 11vo Nivel - Sector A					
Tip	Alt	Anch	Cant	Observacion	
P04	2.25	0.90	0.00	1	Puerta de madera @ 90° de 90°
P05	2.25	0.90	0.00	3	Puerta de madera @ 90°
P06	2.25	0.90	0.00	2	Puerta de madera @ 90° de 90°
P07	2.25	0.90	0.00	3	Puerta de madera @ 90°
Total general:				9	

Vanos en Sistema de Muro Cortina 11vo Nivel - Sector A				
Tip	Cant	Observacion		
ME01	2	Vanos de aluminio con marco de aluminio con vidrio templado de 6mm (según estándar)		
Total general:		2		

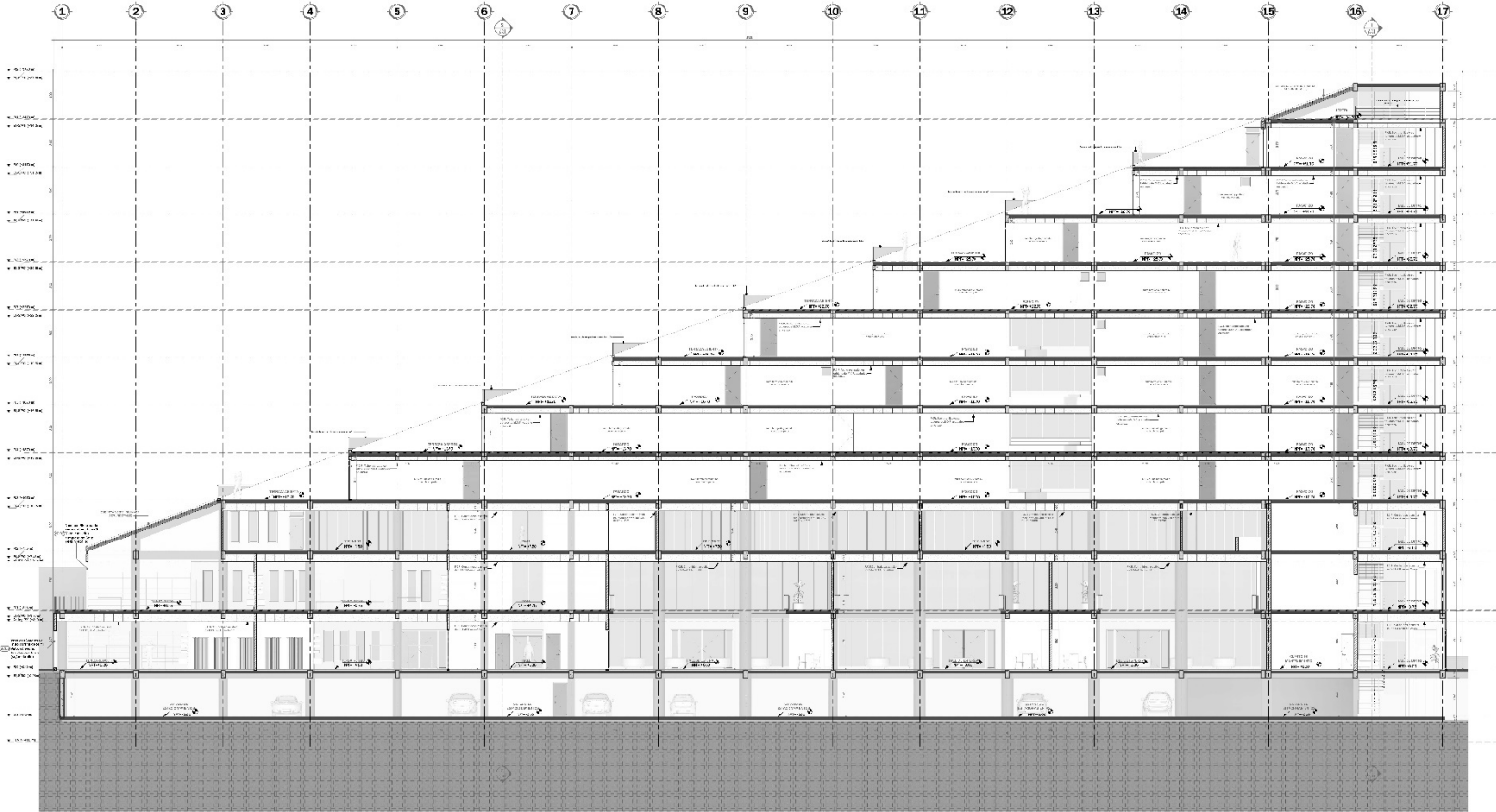


1 11 - Planta Onceavo Nivel  
ESCALA: 1/75



	<b>PROYECTO:</b> Construcción de una oficina central y nuevo edificio de oficinas en el Distrito de San Antonio	<b>REVISOR:</b> Ing. Juan Carlos Rodríguez	
	<b>PROYECTANTE:</b> S.A. INGENIERIA Y ARQUITECTURA	<b>ASISTENTE:</b> Ing. Juan Carlos Rodríguez	<b>REVISOR:</b> Ing. Juan Carlos Rodríguez
<b>CLIENTE:</b> S.A. INGENIERIA Y ARQUITECTURA	<b>PLANO:</b> Sector A - Planta Decimo y Onceavo Nivel	<b>ESCALA:</b> 1/75	<b>LAVAS:</b> A-25
<b>PROYECTANTE:</b> S.A. INGENIERIA Y ARQUITECTURA	<b>INDICIO DEL PROYECTO:</b> Construcción de una oficina central y nuevo edificio de oficinas en el Distrito de San Antonio	<b>FECHA:</b> 2018	<b>FECHA:</b> 2018

# A-26 Sector A – Sección A-A



**A** Sección A-A  
ESCALA: 1:75

 <b>PROYECTO:</b> Complejo de Bases Militares como nuevo mercado de venta en el Sector A de La Reina	<b>INSTITUCIÓN:</b> Universidad de Chile, Facultad de Arquitectura y Urbanismo	<b>PROYECTO:</b> Complejo de Bases Militares como nuevo mercado de venta en el Sector A de La Reina	<b>FECHA:</b> 11.10.18	<b>HOJA:</b> A-26
<b>PROYECTISTA:</b> UCLV	<b>PROYECTISTA:</b> UCLV	<b>PROYECTISTA:</b> UCLV	<b>PROYECTISTA:</b> UCLV	<b>PROYECTISTA:</b> UCLV



# A-28 Sector A – Elevación Principal

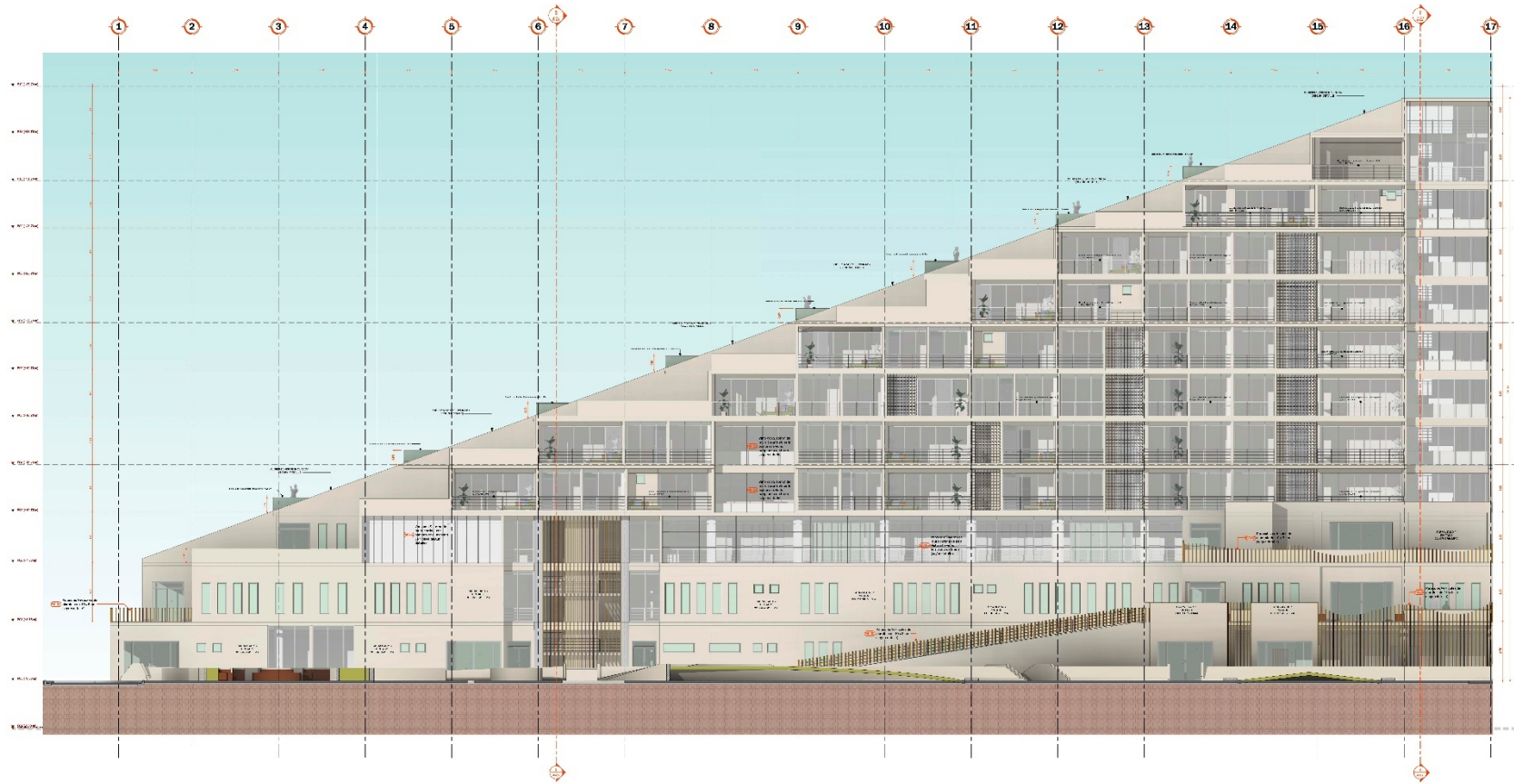


1 Elevación Principal  
ESCALA: 1:75

 <p>MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y ENSEÑANZA SUPERIOR</p> <p>INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES EDUCACIONALES</p> <p>AV. MONTEALEGRE 1000, SANTIAGO</p>	<p>PROYECTO:</p> <p><b>Centrajo de Usos Mixtos con un nuevo modelo de edificios en el distrito de Jaitán</b></p>	<p>AUTORES:</p> <p>Estudio Arquitectónico Jaitán</p> <p>Estudio Arquitectónico Jaitán</p>	
	<p>PLANO:</p> <p><b>Sector A - Elevación Principal</b></p>	<p>ESCALA:</p> <p>1:75</p>	<p>LA MIRA</p>
	<p>UBICACIÓN DEL PROYECTO:</p> <p>AV. MONTEALEGRE 1000, SANTIAGO</p>	<p>FECHA DEL PROYECTO:</p> <p>2018</p>	<p>NOVA:</p> <p>10-100-74</p>
	<p><b>A-28</b></p>		



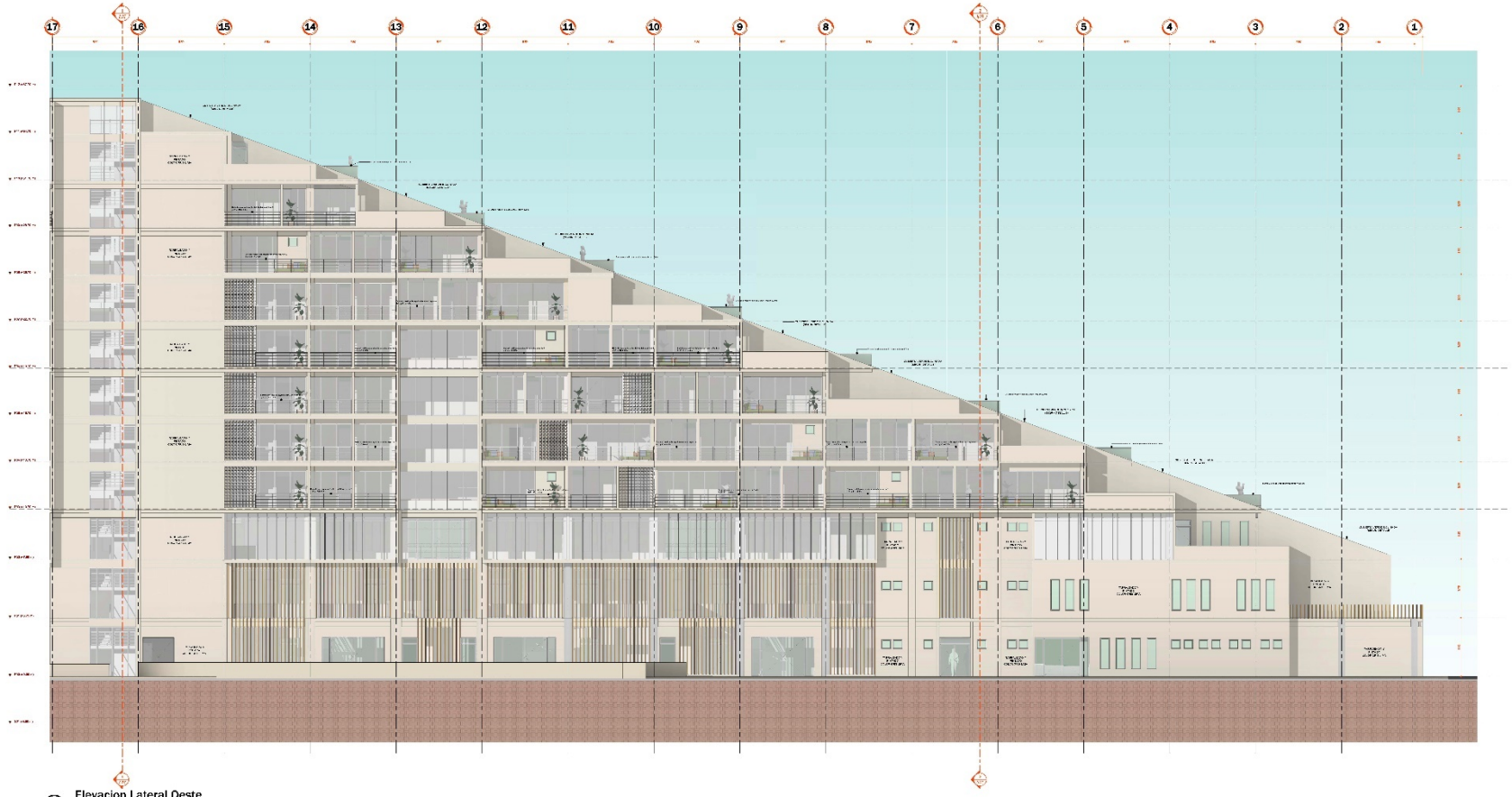
# A-29 Sector A – Elevación Lateral Este



① Elevación Lateral Este  
ESCALA: 1/75

 <p>PROYECTO: Complejo de Aseo Público como nuevo modelo de edificio en el Barrio de A-29</p>	<p>ARQUITECTO: Miguel Ángel de la Cruz Ramos, David Martí Mayoral</p>
	<p>SECTOR: A-29 Barrio de A-29 Sector A</p>
<p>PLANO: Barrio A - Elevación Lateral Este</p>	<p>ESCALA: 1/75</p>
<p>FECHA DE ENTREGA DEL PROYECTO: 15/05/2024</p>	<p>FECHA: 16/05/24</p>
<p><b>A-29</b></p>	

# A-30 Sector A – Elevación Lateral Oeste



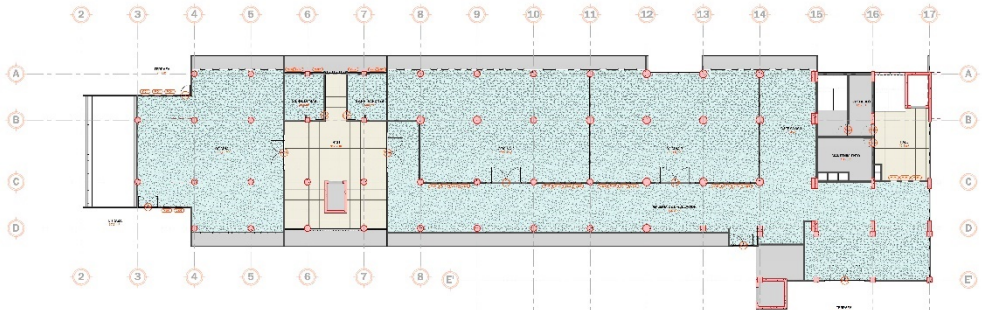
1 Elevación Lateral Oeste  
ESCALA: 1/75

	<b>PROYECTO:</b> Complejo de Vivienda Residencial en el Barrio de La Reina	<b>ARQUITECTO:</b> ESTUDIO DE ARQUITECTURA
	<b>PLANO:</b> Sector A - Elevación Lateral Oeste	<b>FECHA:</b> 2018
<b>LINEA DE VISTAS:</b> 17-1	<b>VERIFICADO EN PROYECTO:</b> [Firma]	<b>ESCALA:</b> 1/75
<b>PROYECTADO POR:</b> [Firma]	<b>REVISADO POR:</b> [Firma]	<b>NOVA:</b> 2018
		<b>PROYECTO:</b> A-30





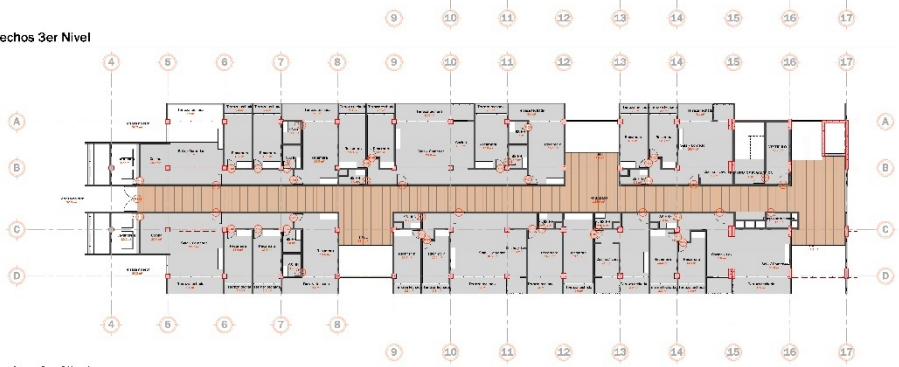
# A-32 Sector A – Plano de Techos 3er, 4to y 5to Nivel



**LEYENDA**

- Falso cielo raso con Balasas acústicas de 0.61x0.61m @ 1.2m
- Falso cielo raso con Balasas de yeso recubierta con vinil de 60 x 60 @ 7.5m
- Falso cielo raso taragoleado
- Techo realizado con tableros de M.D.F. acabados en vinilo

1 Sector A - Techos 3er Nivel  
ESCALA: 1:120



2 Sector A - Techos 4to Nivel  
ESCALA: 1:120



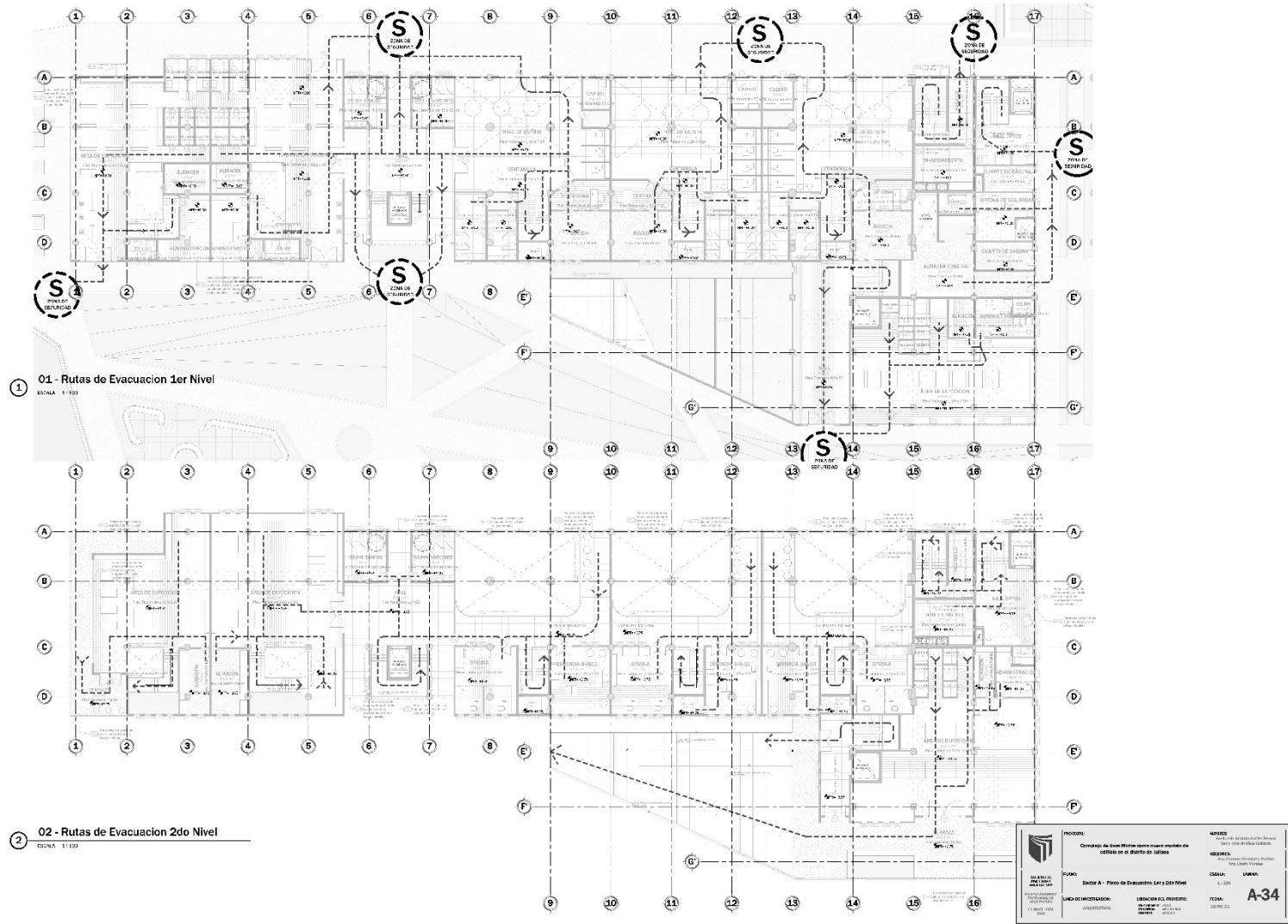
3 Sector A - Techos 5to Nivel  
ESCALA: 1:120

<p>PROYECTO Complejo de Maos, Mito, como nuevo modelo de edificios en el distrito de Jirón</p>	<p>ESQUEMA Sector A - Plano de Techos</p>	<p>ESCALA A-32</p>
	<p>FECHA DE APROBACION 2023/07/20</p> <p>FECHA DE EJECUCION 2023/07/20</p>	<p>UNIDAD DE VALORACION JOSUE REYES</p> <p>UNIDAD DE VALORACION JOSUE REYES</p>

# A-33 Sector A – Plano de Techos 6to a 11vo Nivel



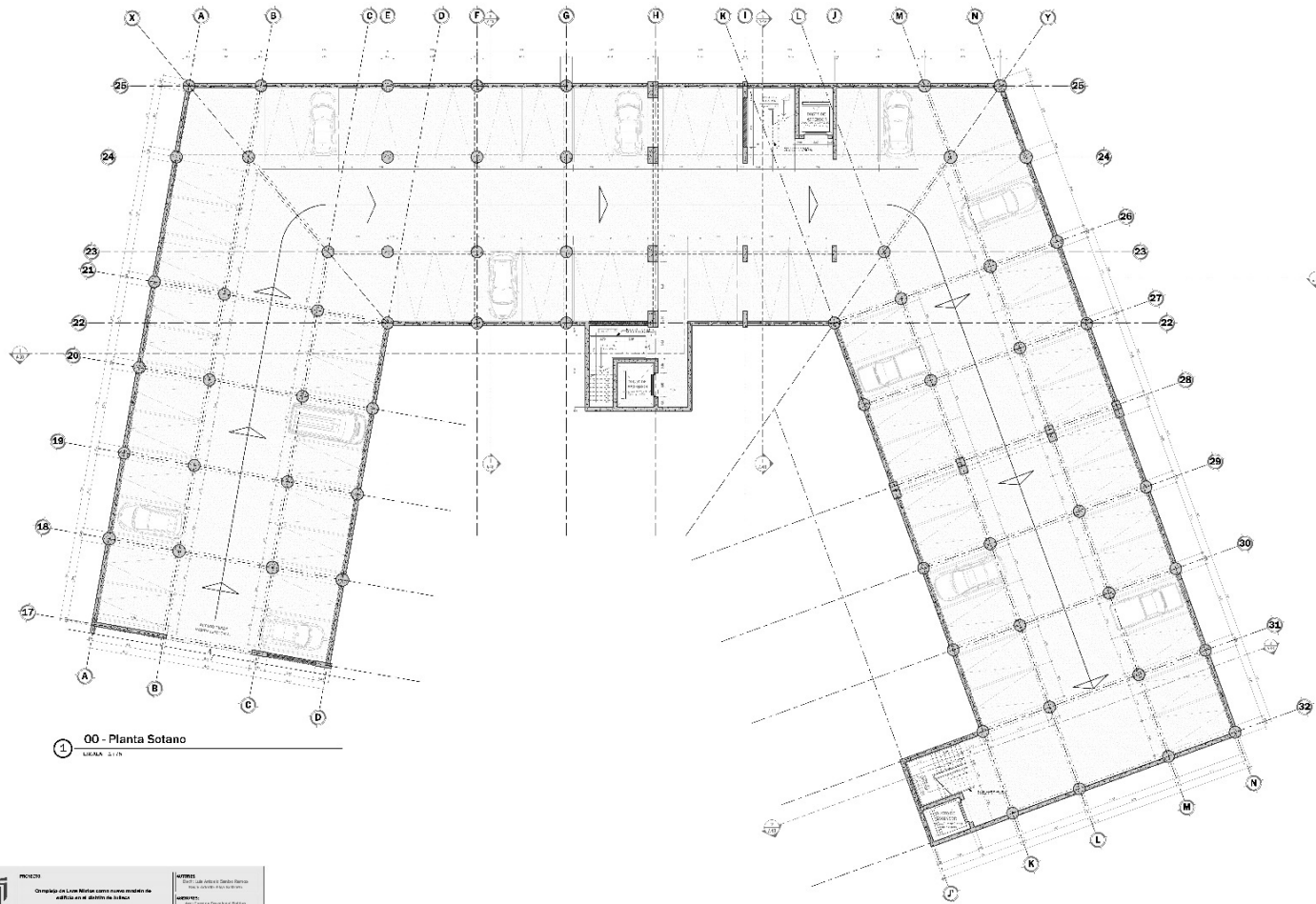
# A-34 Sector A – Plano de Evacuación





### 8.3.6. Plantas Especificadas del Sector B

#### A-35 Sector B – Planta Sótano



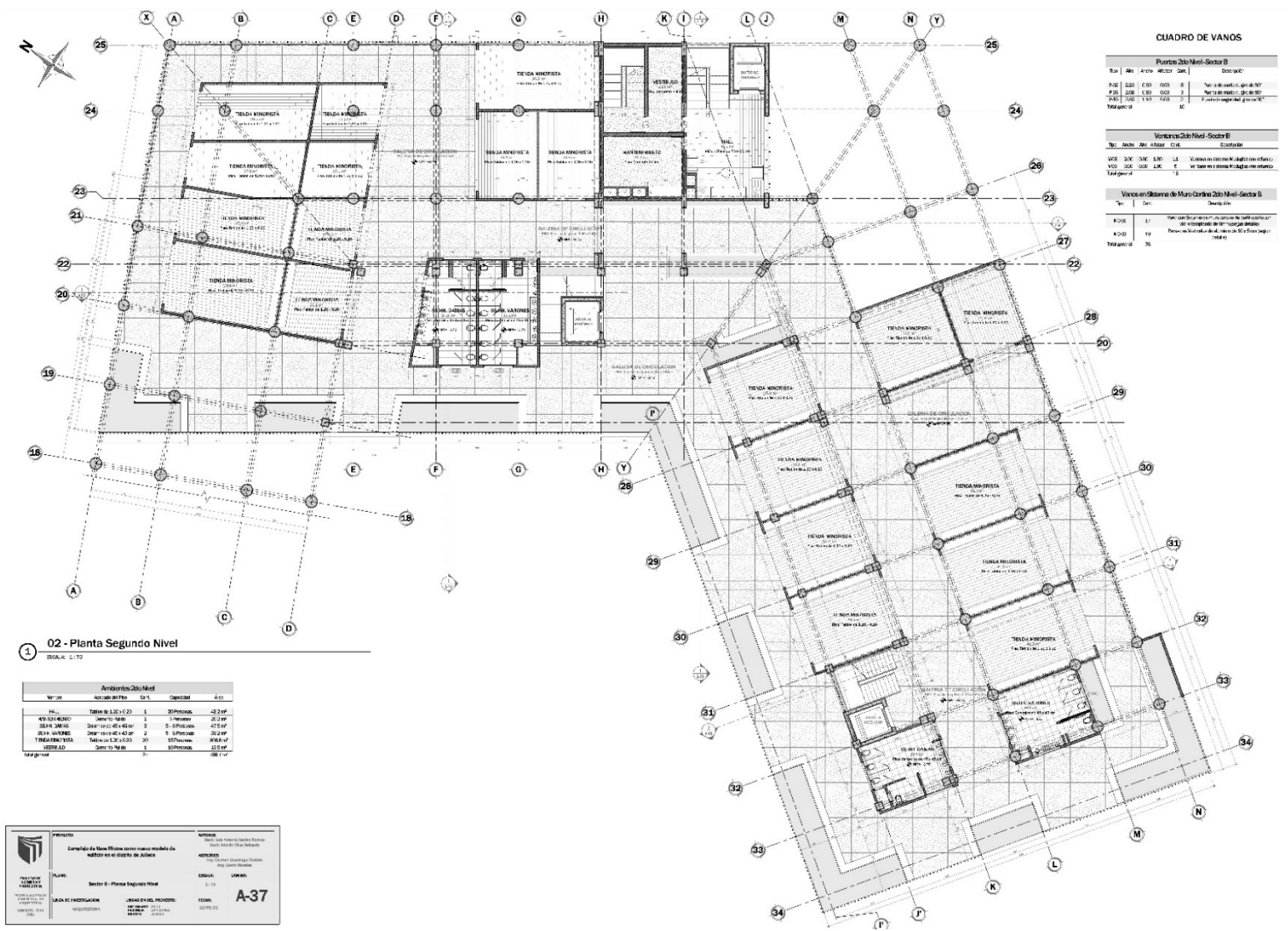
00 - Planta Sótano  
LMA-BA 2/17

	<b>PROYECTO</b> Complejo de Viviendas con un módulo de oficinas en el distrito de Miraflores	<b>INTERES</b> 100% - 100% - 100% - 100%
	<b>PLANO</b> Sector B - Planta Sótano	<b>INDICADO</b> 100% - 100% - 100% - 100%
<b>UNIVERSIDAD</b> UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA	<b>PROYECTISTA</b> INGENIEROS CIVILES Y ARQUITECTOS	<b>FECHA</b> 2017
<b>PROYECTO</b> INGENIEROS CIVILES Y ARQUITECTOS	<b>PROYECTO</b> INGENIEROS CIVILES Y ARQUITECTOS	<b>FECHA</b> 2017

**A-35**



# A-37 Sector B – Planta Segundo Nivel



**CUADRO DE VANOS**

Puertas 2do Nivel - Sector B				
No.	Ab.	Area	Alt. Escal.	Dist. m/c
P01	220	0.50	0.90	8
P02	220	0.50	0.90	3
P03	200	1.10	0.60	3
Total general				14

Ventanas 2do Nivel - Sector B				
No.	Ab.	Area	Alt.	Exposición
V01	300	3.00	0.90	SE
V02	300	3.00	0.90	SE
V03	300	3.00	0.90	SE
V04	300	3.00	0.90	SE
V05	300	3.00	0.90	SE
V06	300	3.00	0.90	SE
V07	300	3.00	0.90	SE
V08	300	3.00	0.90	SE
V09	300	3.00	0.90	SE
V10	300	3.00	0.90	SE
V11	300	3.00	0.90	SE
V12	300	3.00	0.90	SE
V13	300	3.00	0.90	SE
V14	300	3.00	0.90	SE
V15	300	3.00	0.90	SE
V16	300	3.00	0.90	SE
V17	300	3.00	0.90	SE
V18	300	3.00	0.90	SE
V19	300	3.00	0.90	SE
V20	300	3.00	0.90	SE
V21	300	3.00	0.90	SE
V22	300	3.00	0.90	SE
V23	300	3.00	0.90	SE
V24	300	3.00	0.90	SE
V25	300	3.00	0.90	SE
V26	300	3.00	0.90	SE
V27	300	3.00	0.90	SE
V28	300	3.00	0.90	SE
V29	300	3.00	0.90	SE
V30	300	3.00	0.90	SE
V31	300	3.00	0.90	SE
V32	300	3.00	0.90	SE
V33	300	3.00	0.90	SE
V34	300	3.00	0.90	SE
V35	300	3.00	0.90	SE
V36	300	3.00	0.90	SE
V37	300	3.00	0.90	SE
V38	300	3.00	0.90	SE
V39	300	3.00	0.90	SE
V40	300	3.00	0.90	SE
V41	300	3.00	0.90	SE
V42	300	3.00	0.90	SE
V43	300	3.00	0.90	SE
V44	300	3.00	0.90	SE
V45	300	3.00	0.90	SE
V46	300	3.00	0.90	SE
V47	300	3.00	0.90	SE
V48	300	3.00	0.90	SE
V49	300	3.00	0.90	SE
V50	300	3.00	0.90	SE
V51	300	3.00	0.90	SE
V52	300	3.00	0.90	SE
V53	300	3.00	0.90	SE
V54	300	3.00	0.90	SE
V55	300	3.00	0.90	SE
V56	300	3.00	0.90	SE
V57	300	3.00	0.90	SE
V58	300	3.00	0.90	SE
V59	300	3.00	0.90	SE
V60	300	3.00	0.90	SE
V61	300	3.00	0.90	SE
V62	300	3.00	0.90	SE
V63	300	3.00	0.90	SE
V64	300	3.00	0.90	SE
V65	300	3.00	0.90	SE
V66	300	3.00	0.90	SE
V67	300	3.00	0.90	SE
V68	300	3.00	0.90	SE
V69	300	3.00	0.90	SE
V70	300	3.00	0.90	SE
V71	300	3.00	0.90	SE
V72	300	3.00	0.90	SE
V73	300	3.00	0.90	SE
V74	300	3.00	0.90	SE
V75	300	3.00	0.90	SE
V76	300	3.00	0.90	SE
V77	300	3.00	0.90	SE
V78	300	3.00	0.90	SE
V79	300	3.00	0.90	SE
V80	300	3.00	0.90	SE
V81	300	3.00	0.90	SE
V82	300	3.00	0.90	SE
V83	300	3.00	0.90	SE
V84	300	3.00	0.90	SE
V85	300	3.00	0.90	SE
V86	300	3.00	0.90	SE
V87	300	3.00	0.90	SE
V88	300	3.00	0.90	SE
V89	300	3.00	0.90	SE
V90	300	3.00	0.90	SE
V91	300	3.00	0.90	SE
V92	300	3.00	0.90	SE
V93	300	3.00	0.90	SE
V94	300	3.00	0.90	SE
V95	300	3.00	0.90	SE
V96	300	3.00	0.90	SE
V97	300	3.00	0.90	SE
V98	300	3.00	0.90	SE
V99	300	3.00	0.90	SE
V100	300	3.00	0.90	SE
Total general				36

02 - Planta Segundo Nivel

Ambientes 2do Nivel				
No.	Area	Vol.	Capacidad	Alt.
01	100.00	100.00	100	1.00
02	200.00	200.00	200	1.00
03	300.00	300.00	300	1.00
04	400.00	400.00	400	1.00
05	500.00	500.00	500	1.00
06	600.00	600.00	600	1.00
07	700.00	700.00	700	1.00
08	800.00	800.00	800	1.00
09	900.00	900.00	900	1.00
10	1000.00	1000.00	1000	1.00
Total general				10000

**PROYECTO**  
 Construcción de una planta comercial nueva ubicada en el distrito de Jesús

**CLIENTE**  
 S.A. Comercial

**UBICACION**  
 Sector B - Planta Segundo Nivel

**ESCALA**  
 1:100

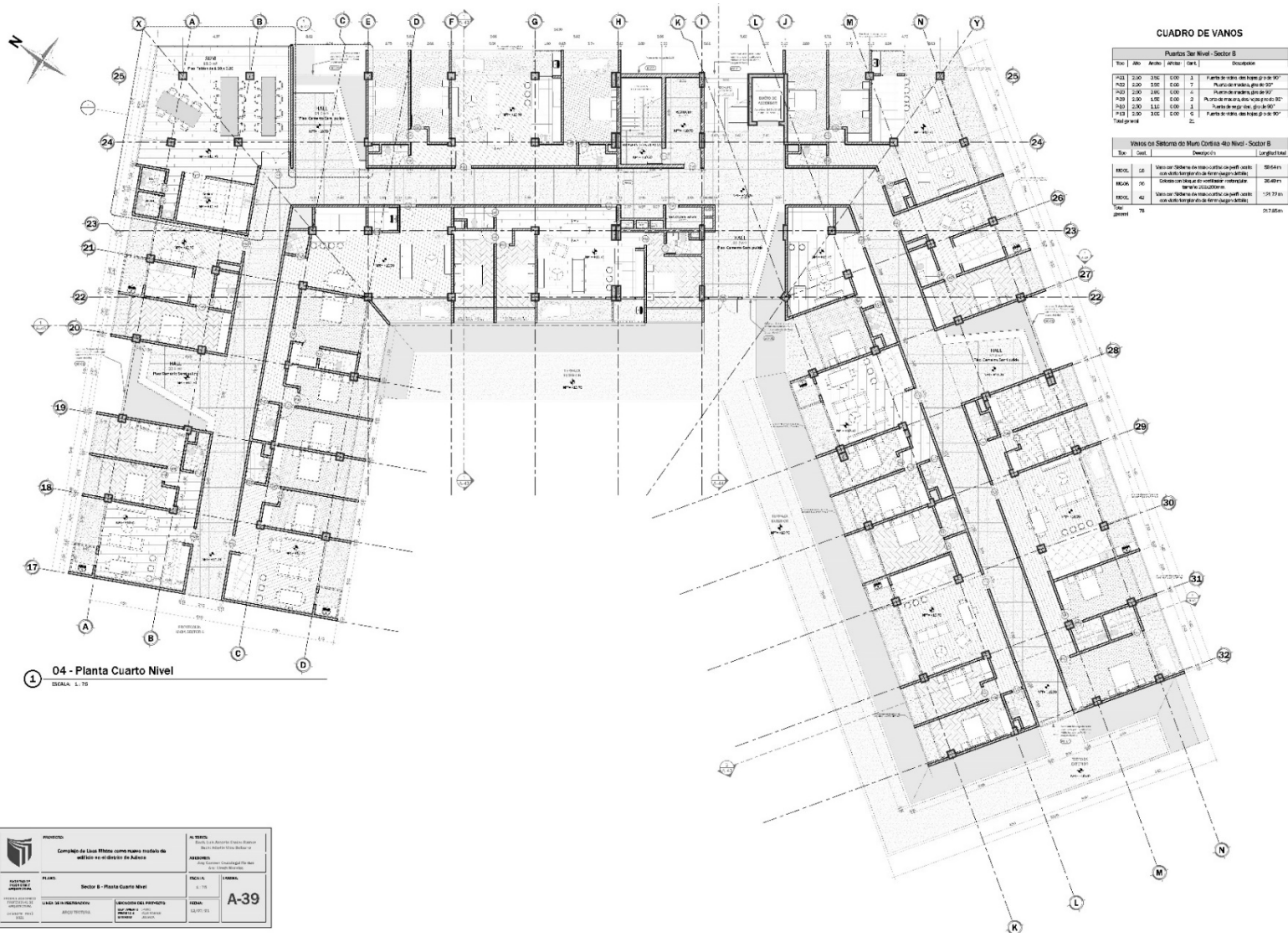
**FECHA**  
 A-37

**PROYECTISTA**  
 INGENIERIA

**PROYECTO**  
 10000



# A-39 Sector B – Planta Cuarto Nivel



04 - Planta Cuarto Nivel  
 ESCALA: 1:75

CUADRO DE VANOS

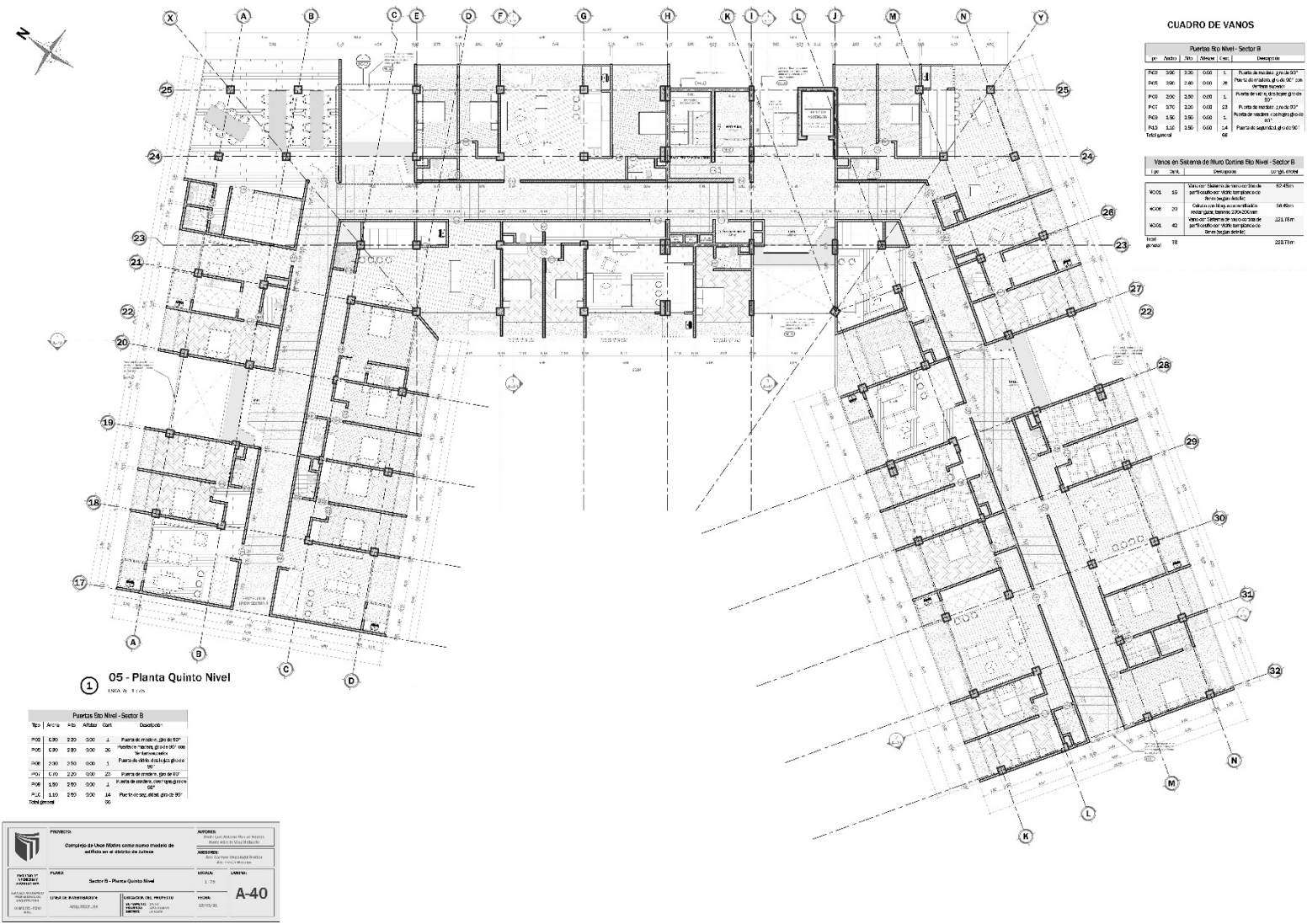
Puntos del Nivel - Sector B					
Nº	Alto	Ancho	Long.	Distancia	Observaciones
P01	2.00	2.00	0.00	1	Punto de inicio del trazo por el 90°
P02	2.00	0.00	0.00	2	Punto de inicio del trazo por el 0°
P03	2.00	2.00	0.00	1	Punto de término del trazo por el 90°
P04	2.00	0.00	0.00	2	Punto de término del trazo por el 0°
P05	2.00	2.00	0.00	1	Punto de inicio del trazo por el 90°
P06	2.00	0.00	0.00	2	Punto de término del trazo por el 0°
Total por nivel					

Vanos del Sistema de Muro Cortina del Nivel - Sector B			
Nº	Dist.	Descripción	Longitud total
MO05	08	Vano con Sistema de Muro Cortina con perfil vertical con vidrio templado de 6mm (según artículo) con alfileres de aluminio anodizado	55.64m
MO06	06	Colección de vanos en el sistema de muro cortina con perfil vertical con vidrio templado de 6mm (según artículo) con alfileres de aluminio anodizado	36.48m
MO07	42	Vano con Sistema de Muro Cortina con perfil vertical con vidrio templado de 6mm (según artículo) con alfileres de aluminio anodizado	124.73m
Total general			217.85m

	<b>PROYECTO:</b> Campes de Las Flores como planta hotelera de edificios en el Distrito de San Juan	<b>AL SEÑOR:</b> Sr. Juan Carlos Rodríguez
	<b>CLIENTE:</b> Sr. Juan Carlos Rodríguez	<b>ASISTENTE:</b> Sr. Juan Carlos Rodríguez
<b>PLANO:</b> Sector B - Planta Cuarto Nivel	<b>ESCALA:</b> 1:75	<b>LIBRADO:</b> A-39
<b>FECHA DE ELABORACIÓN:</b> 15/07/2011	<b>REVISOR DEL PROYECTO:</b> Sr. Juan Carlos Rodríguez	<b>FECHA:</b> 15/07/2011

# A-40 Sector B – Planta Tipo Quinto Nivel



05 - Planta Quinto Nivel  
Escala: 1/10

Puertas 5to Nivel - Sector B				
Tip	Alt	Abd	Carre	Descripción
POE	2.00	0.90	J	Puerta de madera, giro de 90°
POE	2.00	0.90	SE	Puerta de madera, giro de 90° con deformación
POE	2.00	0.90	L	Puerta de madera, giro de 90°
POE	2.00	0.90	SE	Puerta de madera, giro de 90°
POE	2.00	0.90	SE	Puerta de madera, giro de 90°
POE	1.80	0.90	J	Puerta de madera, con espejo de 100x 50"
POE	1.10	0.90	SE	Puerta de madera, giro de 90°
Total puertas: 06				

CUADRO DE VANOS

Puertas 5to Nivel - Sector B				
Tip	Alt	Abd	Carre	Descripción
POE	2.00	0.90	J	Puerta de madera, giro de 90°
POE	2.00	0.90	SE	Puerta de madera, giro de 90° con deformación
POE	2.00	0.90	L	Puerta de madera, giro de 90°
POE	2.00	0.90	SE	Puerta de madera, giro de 90°
POE	1.80	0.90	J	Puerta de madera, con espejo de 100x 50"
POE	1.10	0.90	SE	Puerta de madera, giro de 90°

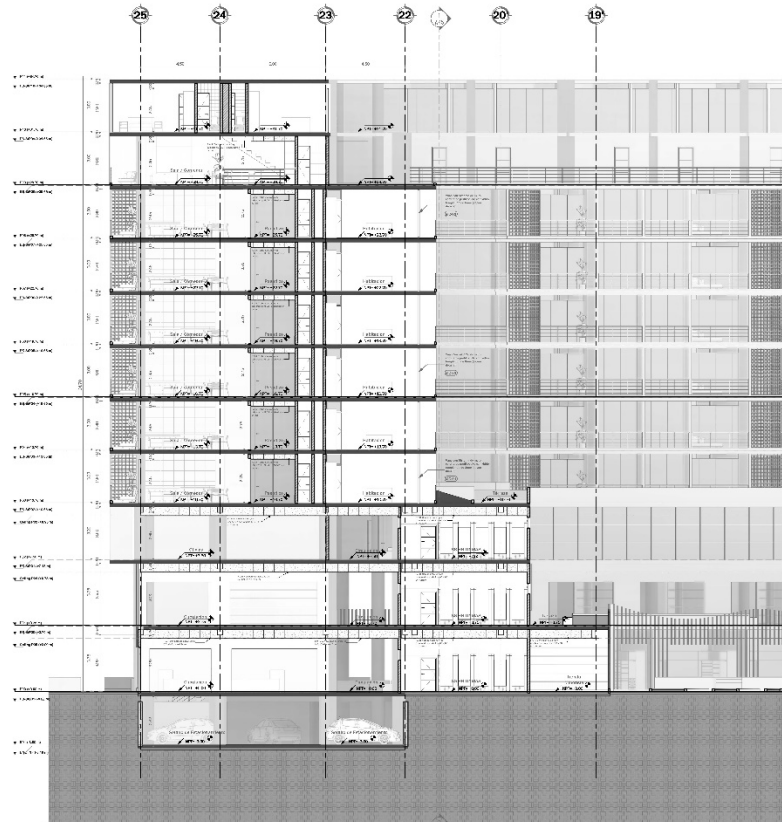
Vanos en Sistema de Muro Cortina 5to Nivel - Sector B

Tip	Alt	Descripción	Long. (m)
MOE	15	Vanoso Sistema de recepción de participación: vidrio templado de 1000x2000mm	62.45m
MOE	20	Columna con 4 ángulos de aluminio recubierto con pintura epoxi de 200x200mm	34.40m
MOE	40	Vanoso Sistema de recepción de participación: vidrio templado de 1000x2000mm	221.10m
Total vanos:			228.00m

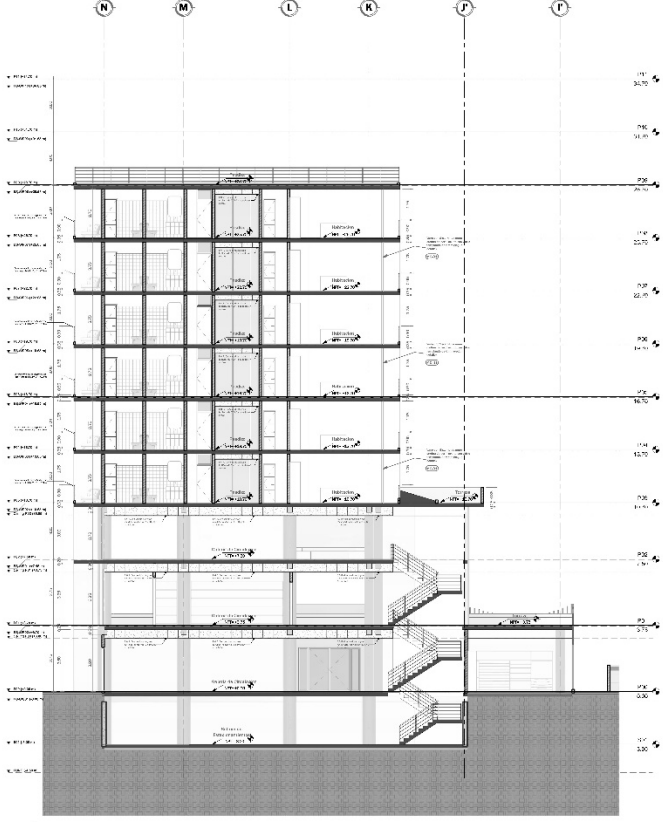
	<b>PROYECTO:</b> Construcción de una oficina central nueva modelo de edificios en el centro de Lima	<b>ARQUITECTO:</b> ING. Juan Antonio Díaz de León INGENIERO EN ARQUITECTURA	<b>ARQUITECTA:</b> ING. María del Carmen Rodríguez ARQUITECTA
	<b>PLANTA:</b> Sector B - Planta Quinto Nivel	<b>ESCALA:</b> 1/10	<b>LAYOUT:</b> A-40



# A-41 Sector B – Secciones A-A y B-B



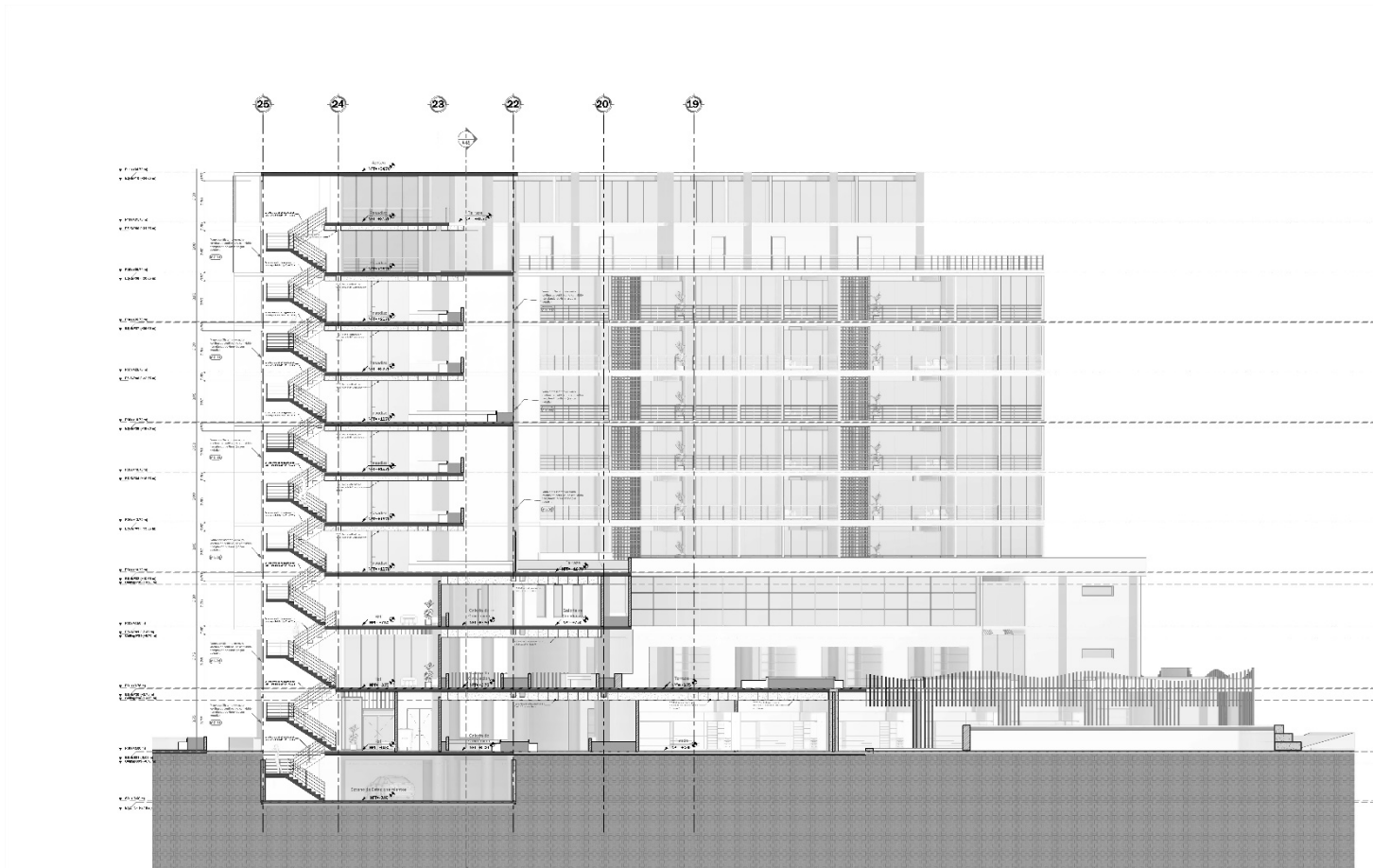
1 Sección A-A  
ESCALA: 1:70



2 Sección B-B  
ESCALA: 1:70

	<b>PROYECTO:</b> Complejo de Limpia Múltiple con planta modular de sulfato de sodio de Salinas	<b>ARQUITECTO:</b> Daniel Luis Arce Sotelo Torres RUC: 201010101010101010
	<b>PLANTA:</b> Sección A-A y B-B	<b>INGENIERO:</b> José Daniel Guzmán Estrella RUC: 201010101010101010
<b>INSTITUCIÓN:</b> EMPRESA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA	<b>UBICACIÓN DEL PROYECTO:</b> AV. PANAMERICANA KM. 10.5 DISTRITO DE SAN JAVIER, PROV. DE CAJAMARCA	<b>FECHA:</b> 2023-09-20
<b>A-43</b>		

# A-42 Sector B – Secciones C-C



1 Seccion C-C  
ESCALA: 1:100

	<b>PROYECTO:</b> Complejo de Salud Wilson contra el cáncer modulos de atención en el distrito de Lince	<b>AGENCIA:</b> Grupo de Arquitectos Asociados de Lima S.A.	
	<b>CLIENTE:</b> Grupo de Arquitectos Asociados de Lima S.A.	<b>ALCALDIA:</b> Área de Gestión Urbana	
<b>PROYECTO:</b> Complejo de Salud Wilson contra el cáncer modulos de atención en el distrito de Lince	<b>PLANO:</b> Sección B - Sección C-C	<b>ESCALA:</b> 1:100	<b>LEYES:</b> 1:100
<b>PROYECTO:</b> Complejo de Salud Wilson contra el cáncer modulos de atención en el distrito de Lince	<b>LINEAS DE PATENTACION:</b> No aplica	<b>LEGISLACION DE PROYECTO:</b> Ley N° 27120	<b>FECHA:</b> 10/05/2017

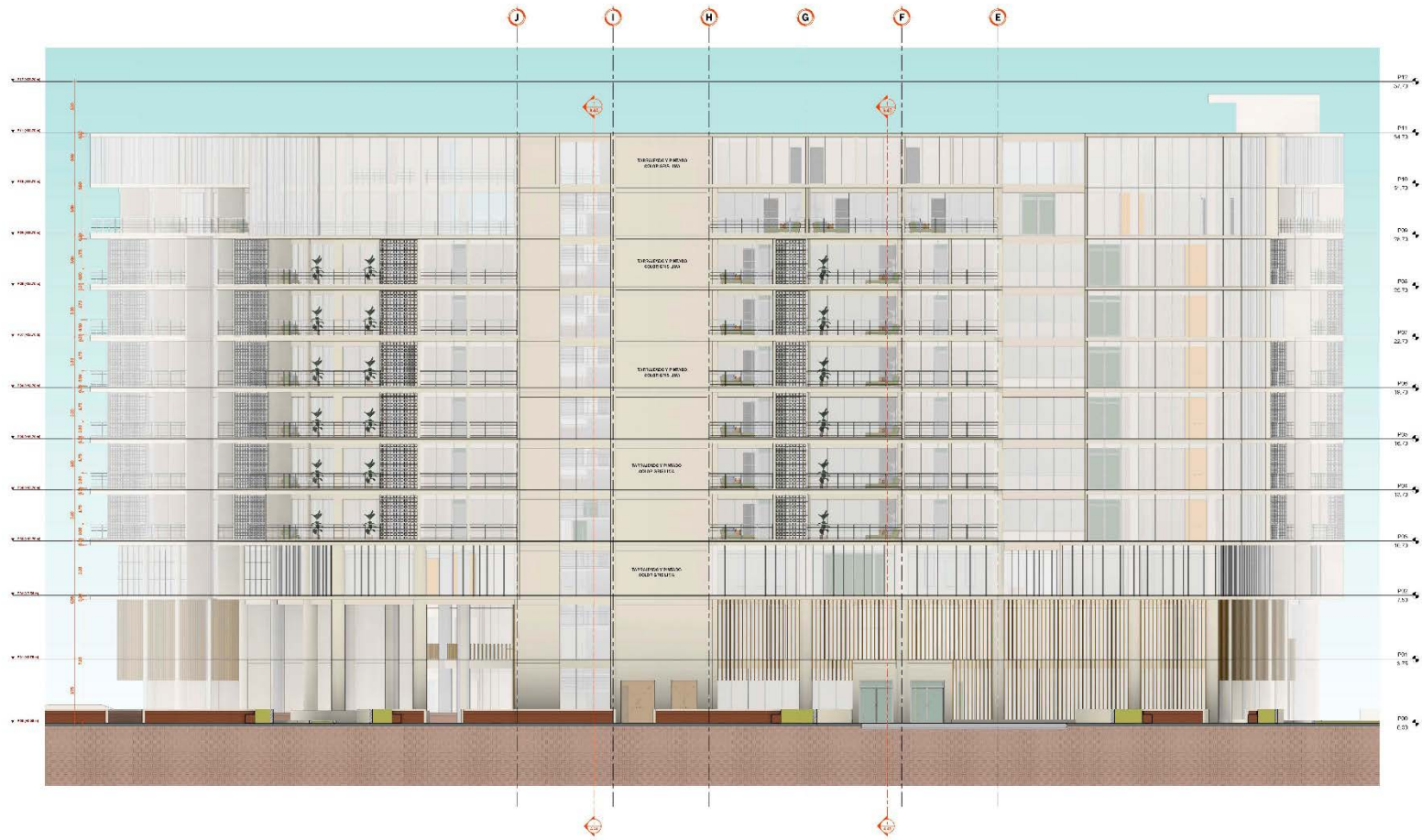
**A-44**

# A-43 Sector B – Secciones D-D



	<b>PROYECTO:</b> Desarrollo de una vivienda nueva en el sector B de la zona A-43.	<b>AUTORES:</b> Estudio de Arquitectura y Diseño Urbano	<b>A-45</b>
	<b>PLANO:</b> Sección D-D	<b>ESCALA:</b> 1:75	
	<b>LÍNEA DE IDENTIFICACIÓN:</b> SECCIÓN D-D	<b>FECHA:</b> 2023-05-15	
	<b>PROYECTISTA:</b> [Firma]	<b>REVISOR:</b> [Firma]	

# A-44 Sector B – Elevación Posterior



1 Elevación Posterior  
 TÍTULO: 1-78

	<b>PROYECTO:</b> Desarrollo de Llave Rápida como nuevo modelo de vivienda en el sector de Jumbón	<b>AUTORES:</b> María Leticia Muñoz y Ricardo Paredes (arquitectos)
	<b>PLANO:</b> Sector B - Elevación Posterior	<b>ASISTENTE:</b> Ana Carolina González y Sebastián Díaz (arquitectos)
<b>FECHA DE ENTREGA:</b> 2018	<b>UBICACIÓN DEL PROYECTO:</b> SECTOR B JUMBÓN	<b>ESCALA:</b> 1:75
<b>LABOR DE INVESTIGACIÓN:</b> ARQUITECTURA	<b>FECHA:</b> 2018	<b>LIBRO:</b> A-46



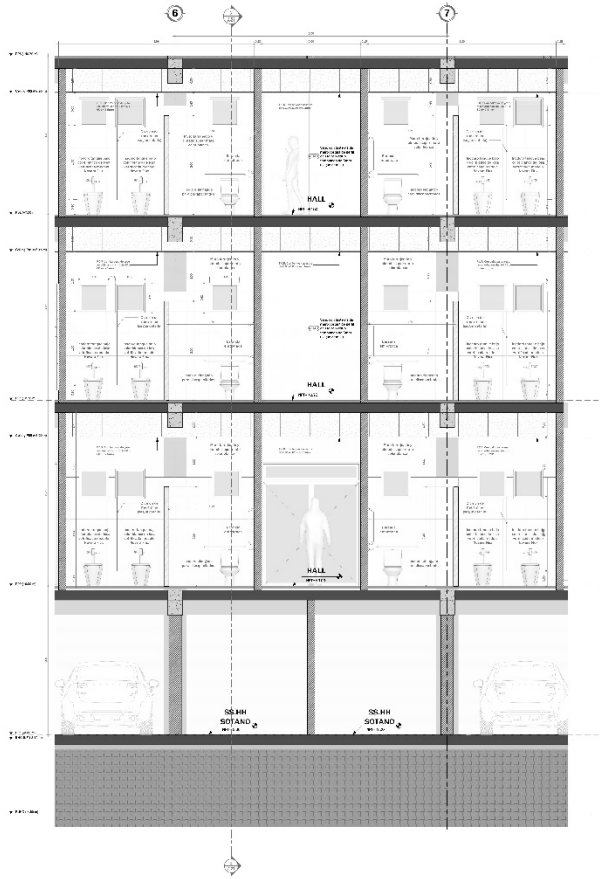






### 8.3.7. Planos de Detalles

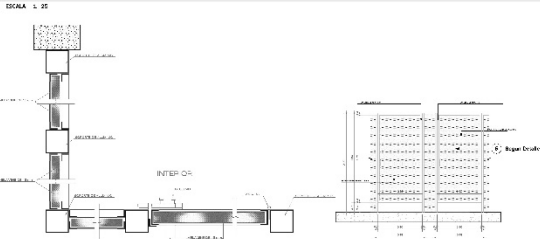
#### DE-01 Sector A – Detalles de baños



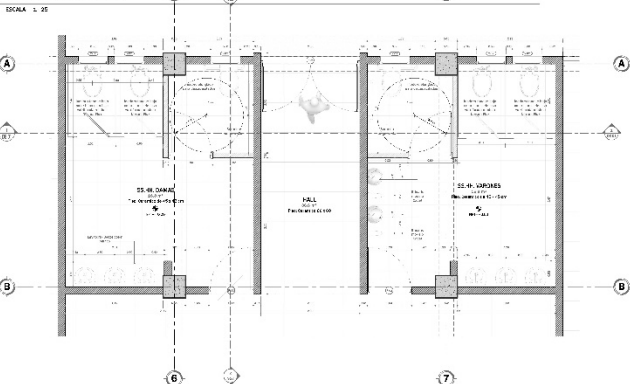
1 Seccion de Detalles Baños - Sector A  
 FIGURA 1 - 2A



DE - SS.HH



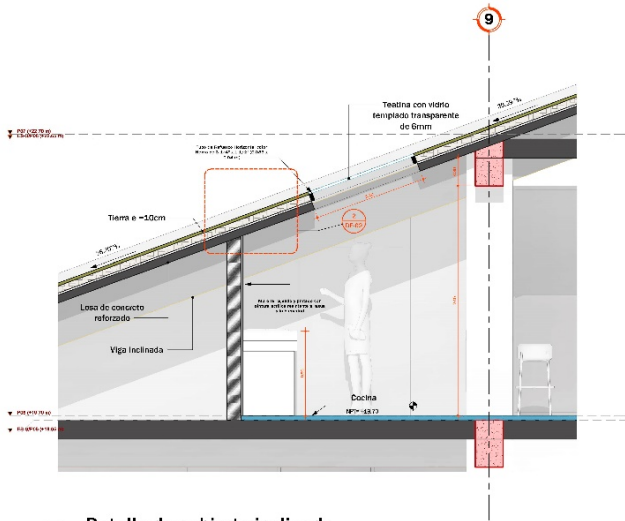
DE - PUERTAS SS.HH



2 Baños - Sector A  
 FIGURA 1 - 2B

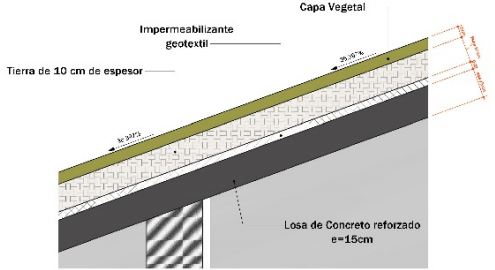
	PROYECTO Complejo de Pisos Bajos con un nuevo módulo de Oficinas y Estación de Servicio	ASESOR INGENIERO CIVIL Y ARQUITECTO	ASESOR INGENIERO CIVIL Y ARQUITECTO
	CLIENTE Sector A - Detalles de Baños	ESCALA 1:25	FECHA 2018-03-15
ELABORADO POR INGENIERO CIVIL Y ARQUITECTO	REVISADO POR INGENIERO CIVIL Y ARQUITECTO	APROBADO POR INGENIERO CIVIL Y ARQUITECTO	DE-01

# DE-02 Sector A – Detalles de techos inclinados



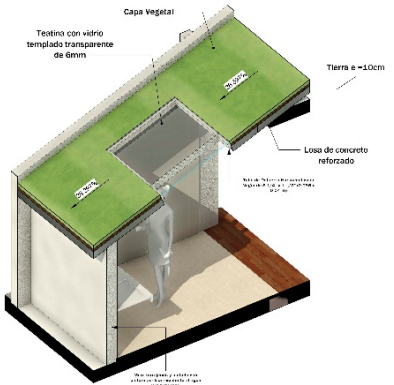
1 Detalle de cubierta inclinada

ESCALA: 1:20



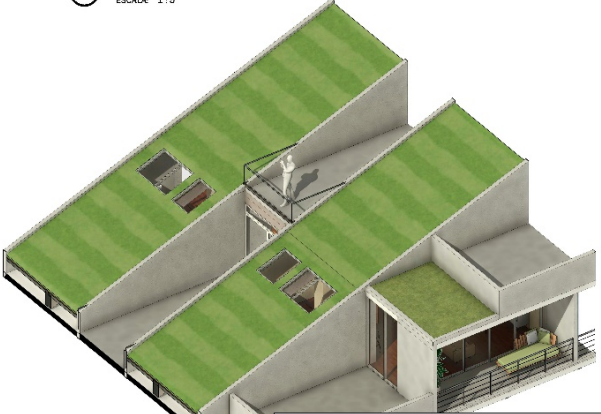
2 Detalle 01 - Cubierta Inclinada

ESCALA: 1:5



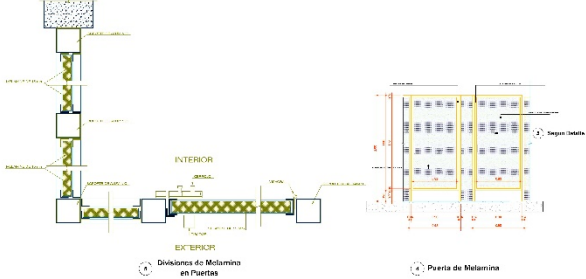
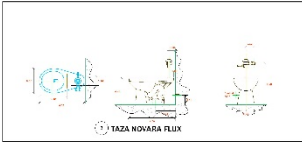
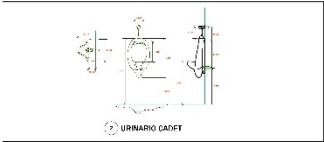
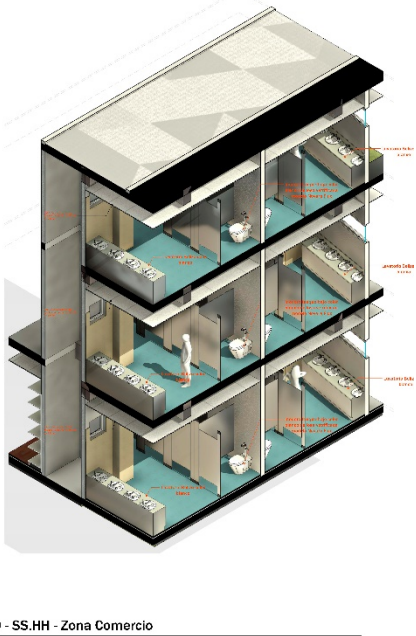
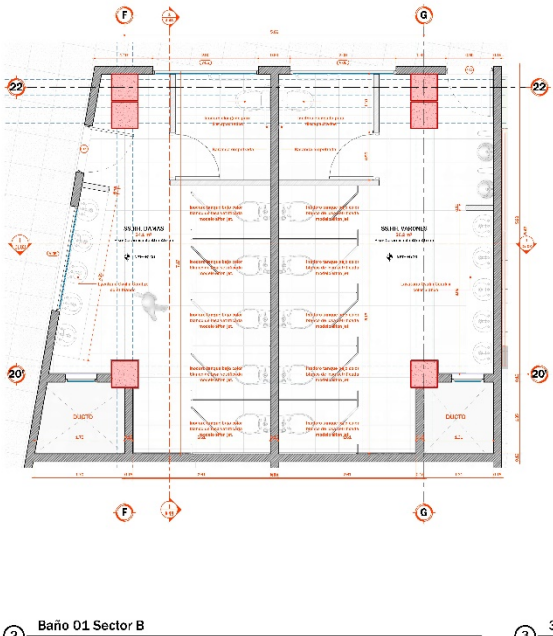
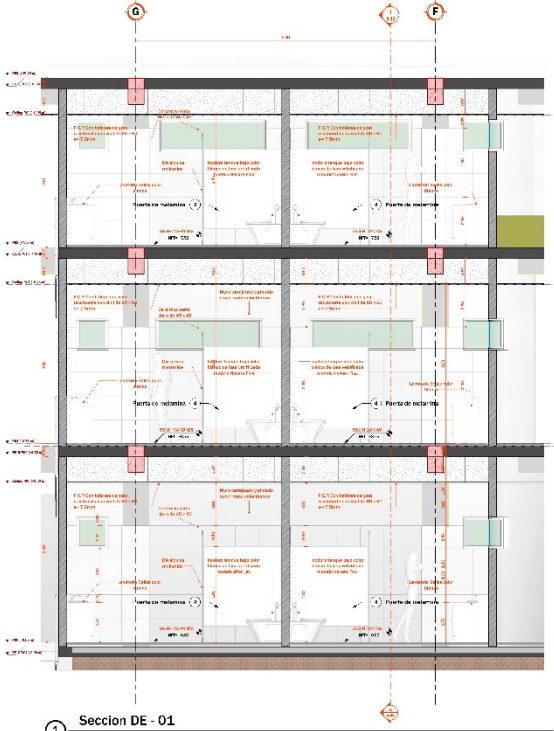
3 3D - Cubierta

ESCALA:



	<b>PROYECTO:</b> Complejo de Usos Múltiples como nuevo modelo de edificio en el distrito de Juliaca	<b>AUTORES:</b> Dicha, Luis Antonio Sotelo Ramos Blech, Adrián Vides Baltasar
	<b>PLANO:</b> Sector A - Detalle de Techos Verdes	<b>ASISORES:</b> Ana, Carmen Cruzatigal Roblen Ana, Leahy Román
<b>INSTITUCIÓN:</b> FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO CHILE - PUEBLO AZUL	<b>LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:</b> ARQUITECTURA	<b>UBICACION DEL PROYECTO:</b> JUNCO SAN ROMÁN JULIACA
	<b>ESCALA:</b> Como se indica	<b>FECHA:</b> 12/10/21
		<b>LÁMINA:</b> <b>DE-02</b>

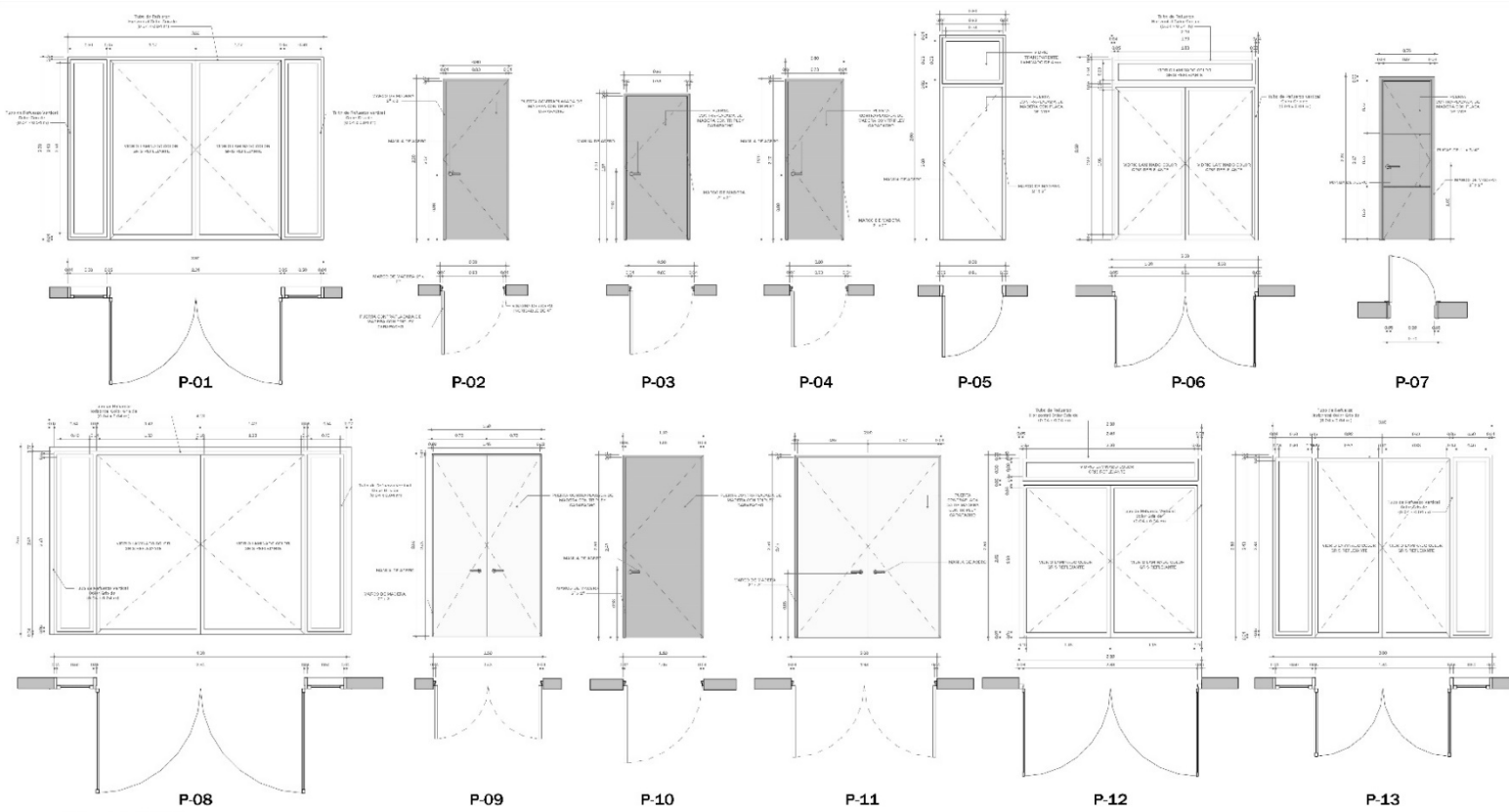
# DE-03 Sector B – Detalles de baños



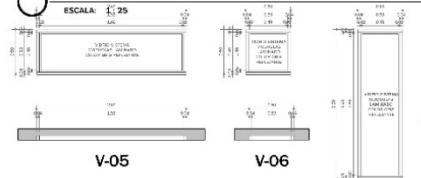
	<b>PROYECTO:</b> Construcción de Hacia Mitoico como nuevo edificio de oficinas en el distrito de Justo	<b>ARQUITECTO:</b> INGENIERIA ARQUITECTONICA S.R.L.
	<b>PROYECTO DE INVESTIGACION:</b> UNIDAD DE INVESTIGACION	<b>ESPECIALIDAD:</b> BARRIO DE INVESTIGACION



# DE-05 Detalles de Vanos



## DE - PUERTAS



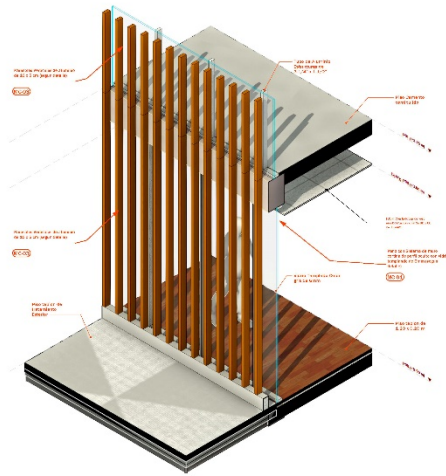
## DE - VENTANAS



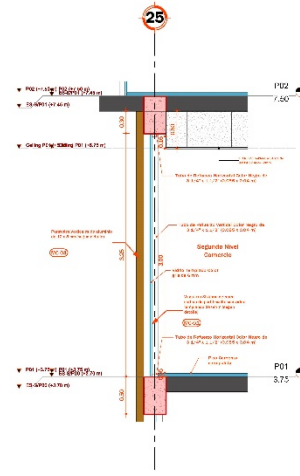
	<b>PROYECTO:</b> Complejo de Uso Múltiplo como nuevo modelo de colifón en el distrito de Julaca	<b>AUTORES:</b> Raúl Luis Antonio Santos Ramos Raquel Adelita Vilca Ballester
	<b>PLANO:</b> Detalle de Vanos	<b>ASISORES:</b> Arq. Cristian Ordoñez Rodríguez Arq. Lizbeth Morales
<b>FACILITADOR:</b> PROMOTOR DEL PROYECTO: GIBRETE PERÚ S.A.S.	<b>LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:</b> ARQUITECTURA	<b>UBICACIÓN DEL PROYECTO:</b> DISTRITO DE JULACA PROVINCIA DE JULACA
		<b>ESCALA:</b> 1:25
		<b>FECHA:</b> 03/08/23
		<b>LÁMINA:</b> <b>DE-05</b>



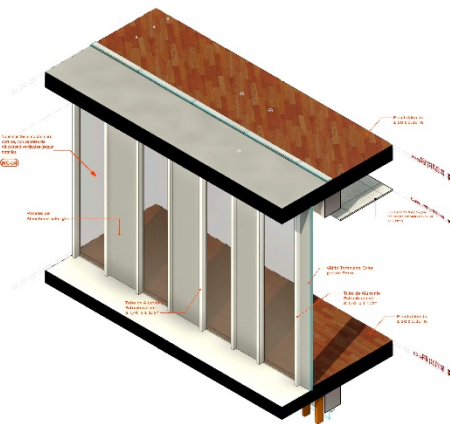
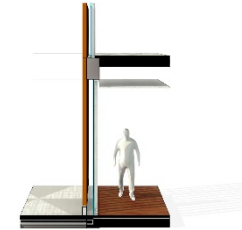
# DE-06 Detalles de Muros Cortina



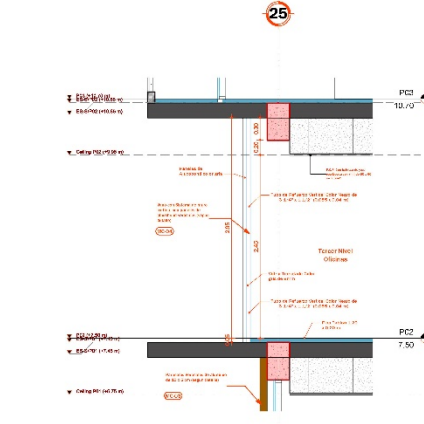
1 3D - Muros Cortina con Parasoles  
ESCALA: 1:25



2 Seccion Muro cortina con parasol  
ESCALA: 1:25



5 3D - Muro Cortina Piso de Oficinas  
ESCALA: 1:25

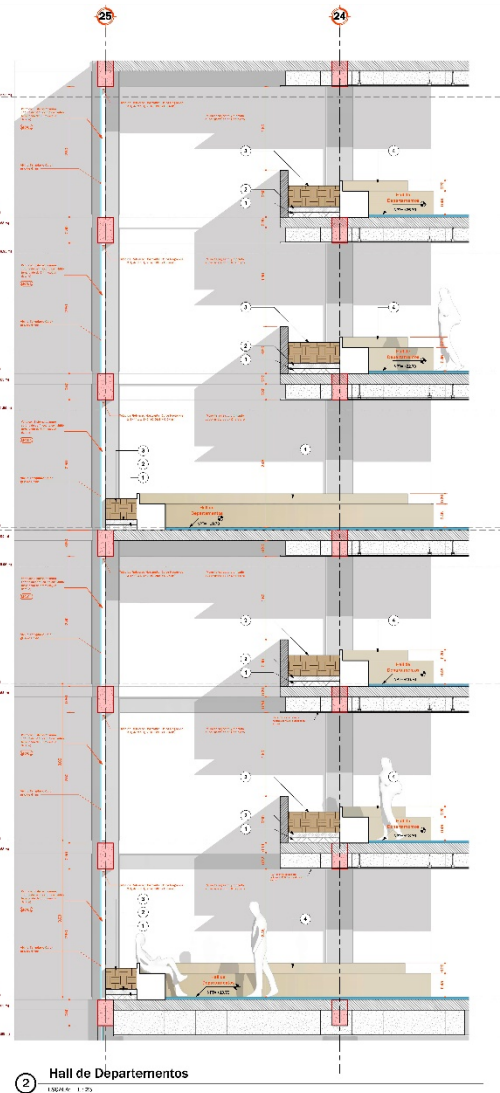
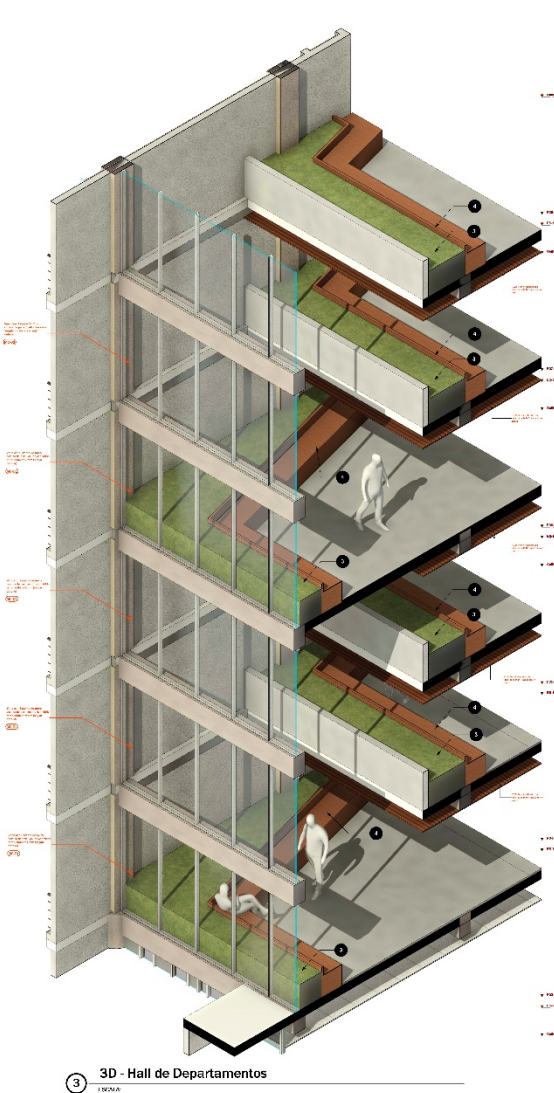
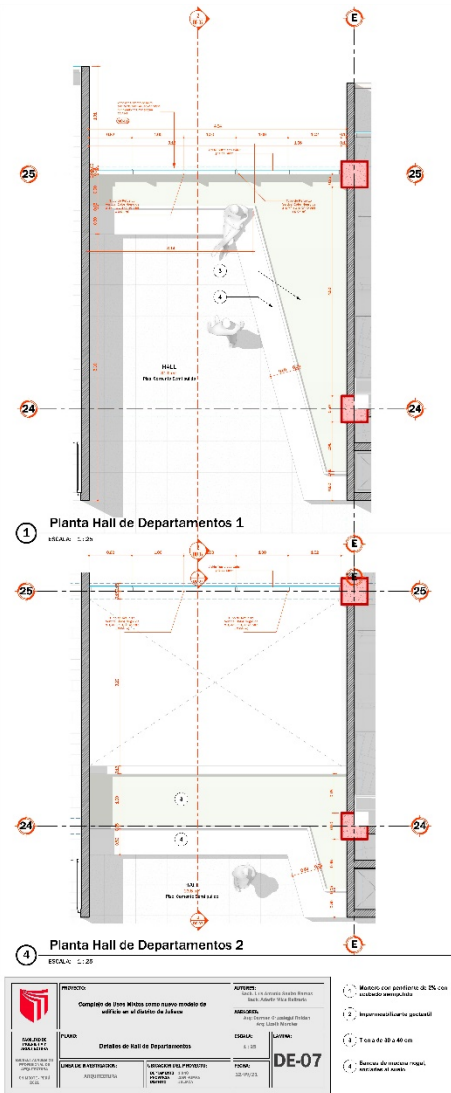


6 Muros Cortina con paneles de Alucobond  
ESCALA: 1:25

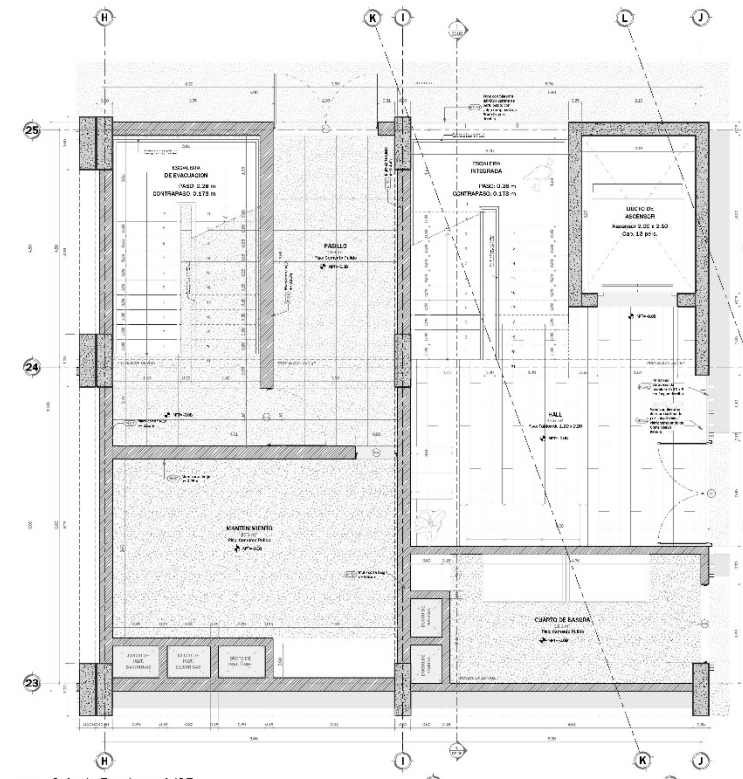


	<b>PROYECTO:</b> Complejo de Usos Mixtos como nuevo modelo de edificio en el distrito de Jilfaca	<b>AUTORES:</b> Borja Luis Antonio Sainza Ramos Borja Adorin Vilca Balboa
	<b>PLANO:</b> Detalles de Muros Cortina	<b>ASISORES:</b> Ana Carmen Chacabarro Rodan Arq. Alberto Miralles
<b>PROYECTO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA</b>	<b>ESCALA:</b> 1:25	<b>LAMINA:</b> <b>DE-06</b>
DIVIOLA ACQUEDRO PROYECTOS DE ARQUITECTURA GIARDINO - PISO 2014	<b>LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:</b> ARQUITECTURA	<b>USUARIOS DEL PROYECTO:</b> SERVICIO DE PROYECTOS DE ARQUITECTURA
		<b>FECHA:</b> 12/09/21

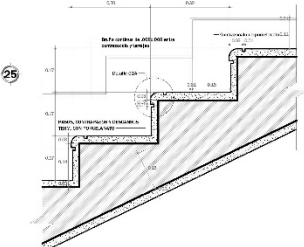
# DE-07 Detalles de Hall de Departamentos



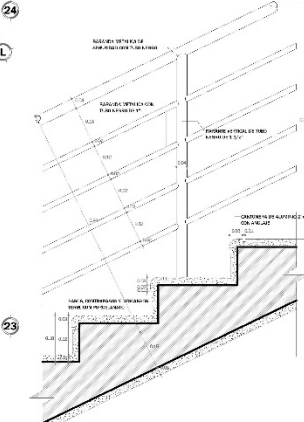
# DE-08 Detalles de Escaleras de Departamentos



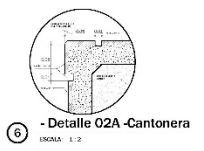
3 Caja de Escaleras 1/25  
ESCALA: 1/25



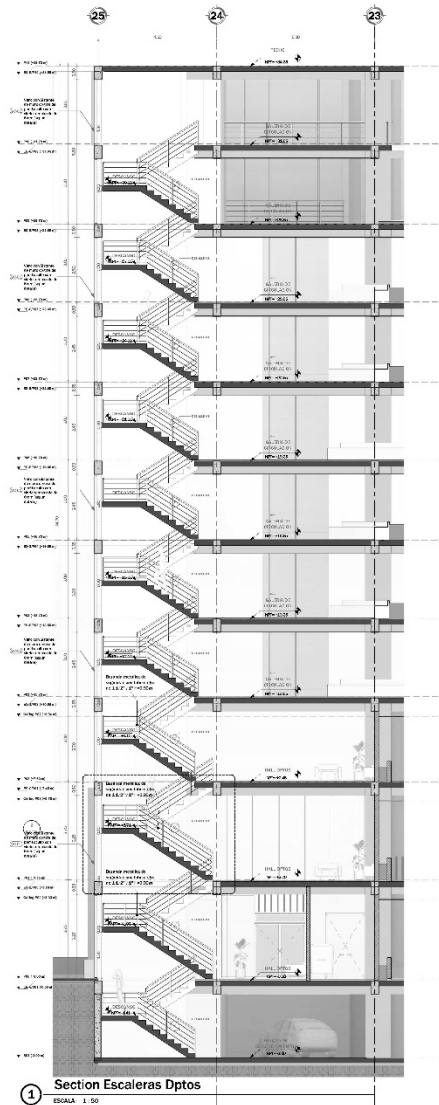
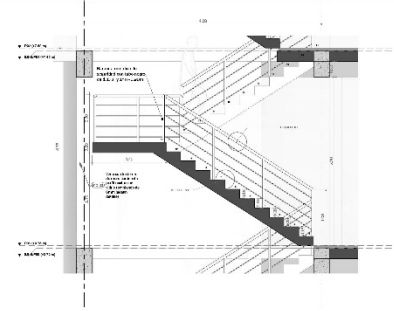
5 Detalle 02 - Paso y contrapaso  
ESCALA: 1/10



4 Detalle 01 - Barandas  
ESCALA: 1/10



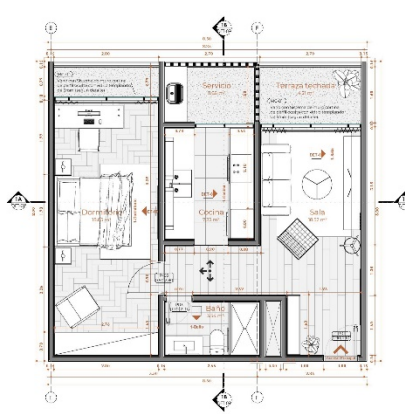
6 - Detalle 02A - Cantonera  
ESCALA: 1/2




1 Section Escaleras Dptos  
ESCALA: 1/50

	<b>PROYECTO</b> Conjunto de Oficinas con un punto de acceso de edificios en el centro de la ciudad	<b>ARQUITECTO</b> MSc. Ana María Sandoval Torres MSc. María Victoria Rodríguez	<b>DE-08</b>
	<b>PLANO</b> Detalles de Escaleras de Emergencia	<b>ESCALA</b> 1/25	
<b>PROYECTO ASISTENTE</b> MSc. Ana María Sandoval Torres MSc. María Victoria Rodríguez	<b>UBICACIÓN DEL PROYECTO</b> Av. 1 de Mayo No. 100	<b>FECHA</b> 2019/05/25	


# DE-09 Tipología de Departamento de 1 Dormitorio



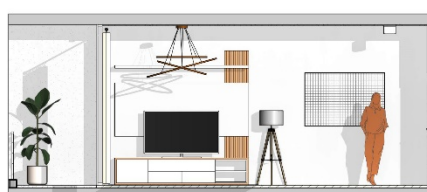
1 - Planta Baja - 1 Dormitorio  
1:50



1D - Planta Humanizada  
1:50



ISOMETRICO ID




1-Sala  
1:35




1B  
1:35




1A  
1:35



1-Dormitorio



1-Cocina

	<b>PROYECTO:</b> Complejo de Usos Mixtos como nuevo modelo de edificio en el distrito de Julica		<b>AUTORES:</b> Inchausti Luis, Andarico Santos Ramos, Escobedo Adolfo Vilca Beltrano	
	<b>PLANO:</b> Tipología de Dpto de 1 Dormitorio		<b>ASISORES:</b> Arq. Carmen Cruzatigala Rodas, Arq. Lisbeth Morales	
<b>FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA</b> <small>UNIVERSIDAD AGROPECUARIA DEL PERU - ESCUELA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA - CIENAV - PUNO - PERU</small>	<b>LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:</b> ARQUITECTURA	<b>UBICACIÓN DEL PROYECTO:</b> SAN JUAN DE LOS RIOS, JULICA, PERU	<b>ESCALA:</b> Como sea Indica	<b>LÁMINA:</b> <b>DET-09</b>
<b>FECHA:</b> 01/17/19				



# DE-10 Tipología de Departamento de 2 Dormitorios

**1** Planta Baja - 2 Dormitorios  
1:50

**2** 2D - Planta Humanizada  
1:50

**3** 2A  
1:35

**4** 2B  
1:35

ISOMETRICO 2D

**2-Comedor**

**2-Sala**

	<b>PROYECTO:</b> Complejo de Usos Múltiplos como nuevo modelo de edificio en el distrito de Julica	<b>AUTORES:</b> Arch. Luis Antonio Serrano Ramos Arch. Anabelle Vilca Balthazar	
	<b>PLANO:</b> Tipología de Dpto de 2 Dormitorios	<b>ASESORES:</b> Arch. Carmen Evangelina Roddan Arch. Lizbeth Morales	
<b>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</b> <small>ESCUELA ACREDITADA PROFESIONALMENTE EN ARQUITECTURA</small> CHIMBOTE - PERÚ 2022	<b>LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:</b> ARQUITECTURA	<b>UBICACIÓN DEL PROYECTO:</b> DEPARTAMENTO DE JULICA PROVINCIA DE JULICA	
		<b>ESCALA:</b> Como se indica	<b>LÁMINA:</b> <b>DET-10</b>
		<b>FECHA:</b> 06/09/22	



# DE-11 Tipología de Departamento de 3 Dormitorios

**1 Planta Baja - 3 Dormitorios**  
1:50

**2 3D - Planta Humanizada**  
1:50

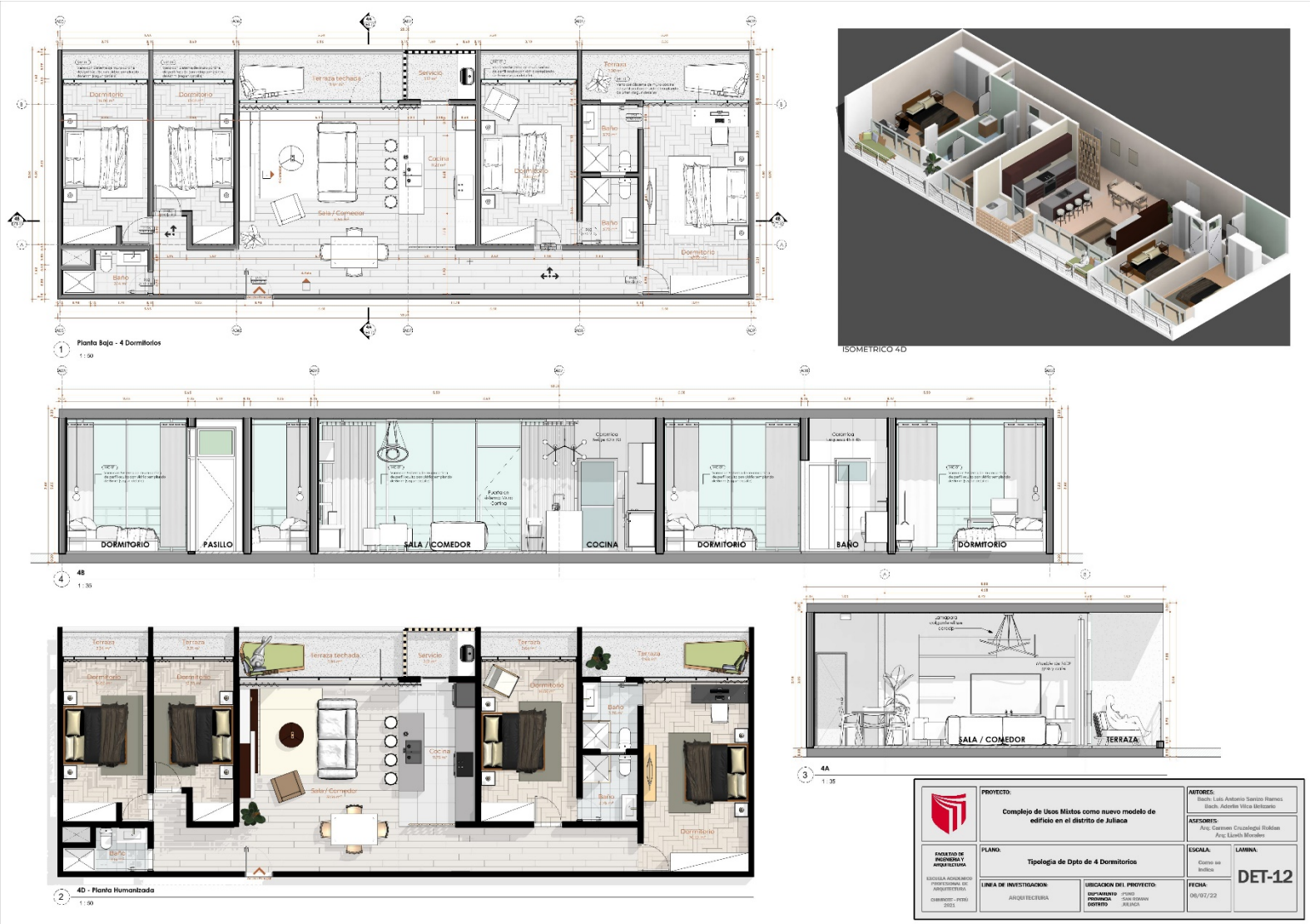
**3A**  
1:35

**3B**  
1:35

**ISOMETRICO 3D**

<p>FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</p> <p>UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE GUERRERO</p> <p>CARRUPOTE - PUEBLA</p> <p>2012</p>	<p><b>PROYECTO:</b></p> <p>Complejo de Usos Mixtos como nuevo modelo de edificio en el distrito de Juliaca</p>	<p><b>AUTORES:</b></p> <p>Maestr: Luis Antonio Santos Ramos Bach: Adolfo Vilca Belmonte</p>
	<p><b>PLANO:</b></p> <p>Tipología de Dpto de 3 Dormitorios</p>	<p><b>ASISORES:</b></p> <p>Arq. Carmen Cruzalegui Rodas Arq. Lisbeth Morales</p>
<p><b>LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:</b></p> <p>ARQUITECTURA</p>	<p><b>UBICACIÓN DEL PROYECTO:</b></p> <p>Carretera Panamericana CARRUPOTE - PUEBLA</p>	<p><b>ESCALA:</b></p> <p>Corte en Indica</p>
<p><b>FECHA:</b></p> <p>06/07/22</p>	<p><b>LÁMINA:</b></p> <p><b>DET-11</b></p>	

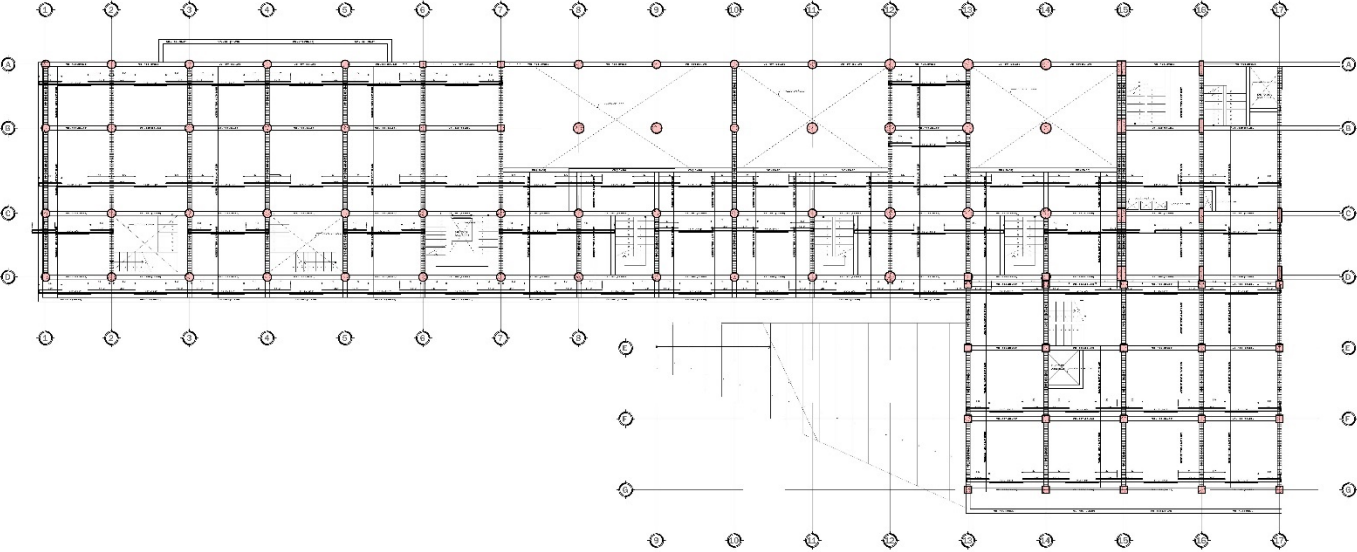
# DE-12 Tipología de Departamento de 4 Dormitorios



<p>FACULTADE DE ENGENHARIA E ARQUITECTURA</p> <p>UNIVERSIDADE COIMBRENSE</p> <p>PRÉDIO DE ENGENHARIA DE ARQUITECTURA</p> <p>COIMBRA - PORTUGAL</p> <p>2022</p>	<p>PROYECTO:</p> <p>Complexo de Usos Mistos como novo modelo de edifício en el distrito de Juliaca</p>	<p>AUTORES:</p> <p>David Luis Andarico Santos Ramos</p> <p>Isabel Adolfo Vilca Belmonte</p>
	<p>PLANO:</p> <p>Tipología de Dpto de 4 Dormitorios</p>	<p>ASISORES:</p> <p>Arq. Carmen Cruzalegui Rodas</p> <p>Arq. Lluís Miralles</p>
<p>LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:</p> <p>ARQUITECTURA</p>	<p>UBICACIÓN DEL PROYECTO:</p> <p>URBANIZACIÓN: PUNTO CASERES</p> <p>PARCELA: 10000</p> <p>COIMBRA</p>	<p>LÁMINA:</p> <p>DET-12</p>
	<p>FECHA:</p> <p>06/07/22</p>	

8.3.8. Planos de Estructuras

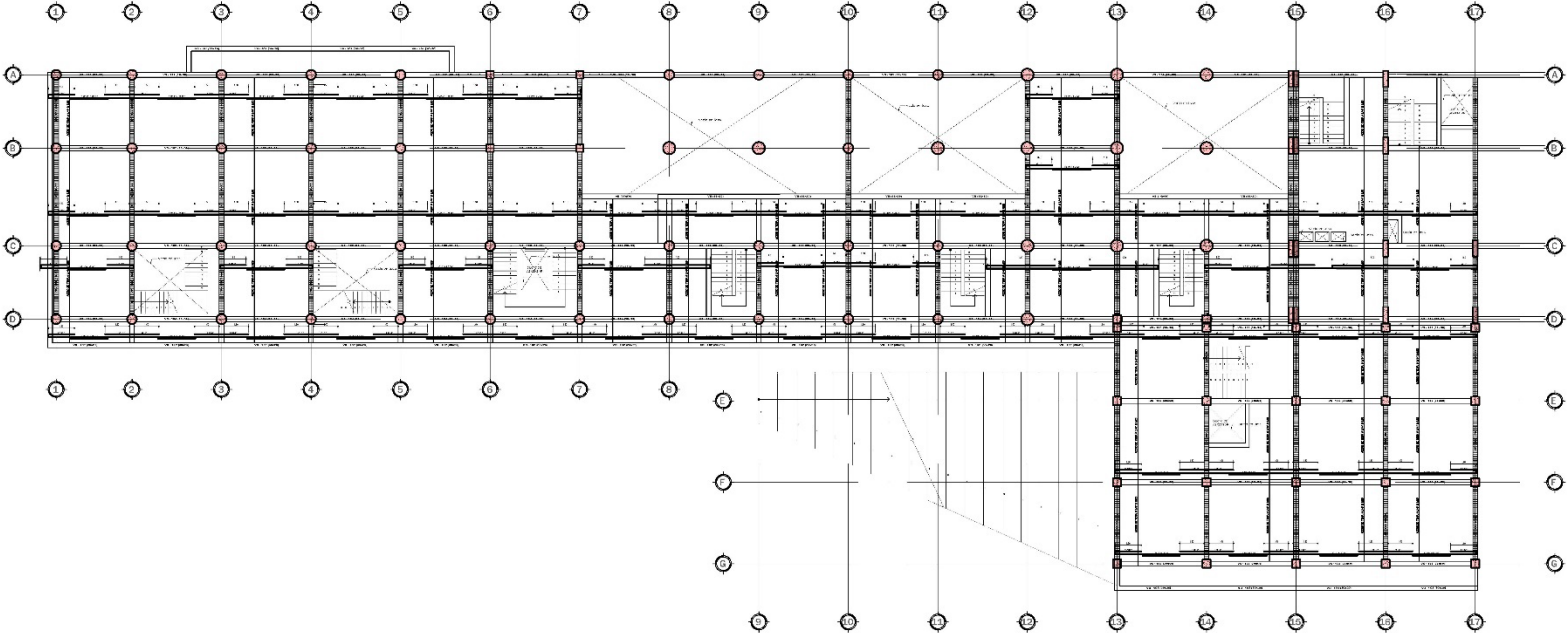
E-01 Sector A - Cimentaciones



LOSA ALIGERADA 1 ER NIVEL

Proyecto:		Edificio:	
OPERA DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DE LA ZONA DE LA CALLE 10 N.º 1000		N.º 1000 CALLE 10 N.º 1000	
Fecha:		Escala:	
15/05/2014		1:100	
Autor:		Fecha:	
ING. J. J. GONZALEZ		15/05/2014	
Revisor:		E - 02	
ING. J. J. GONZALEZ			

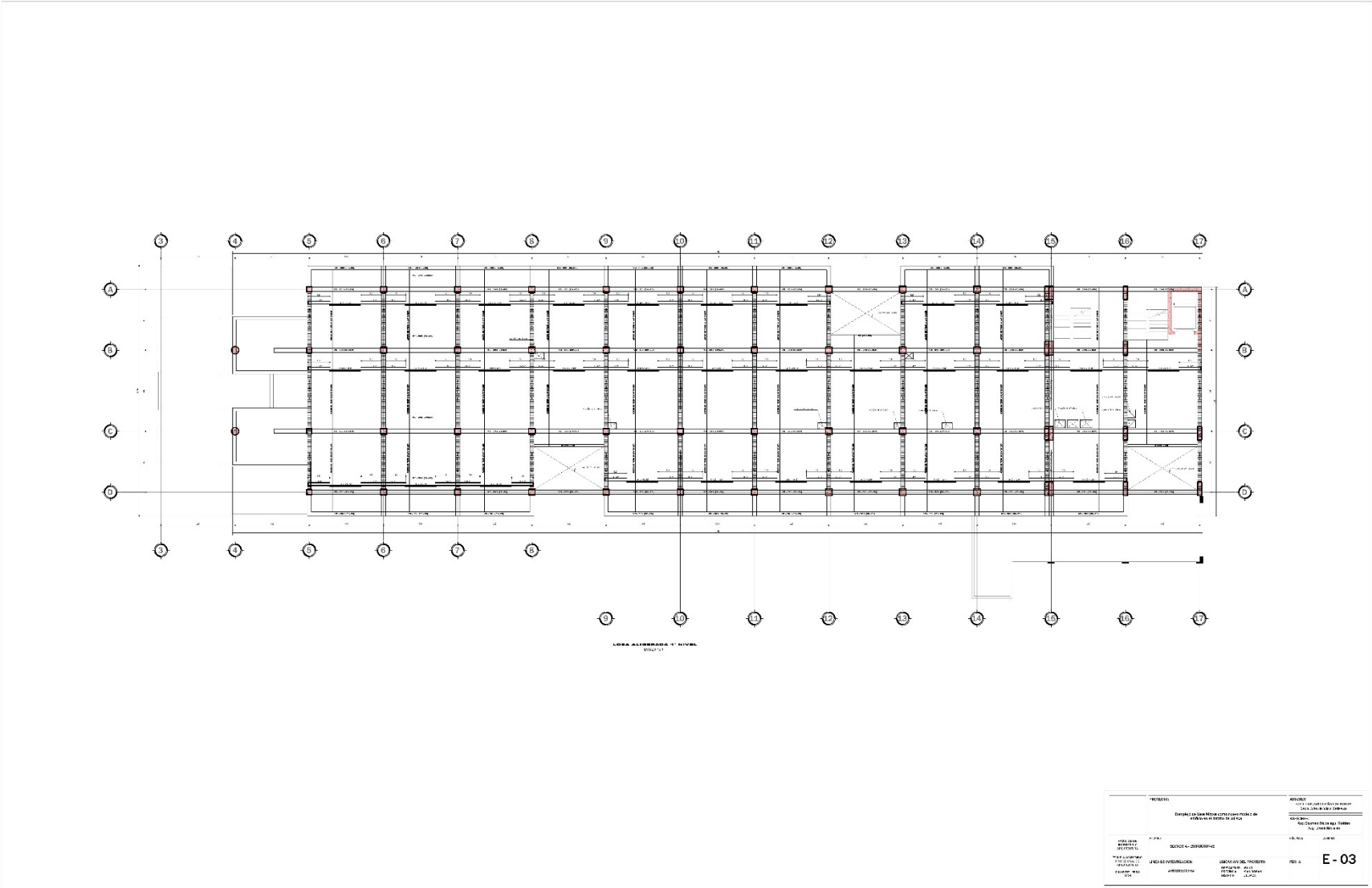
# E-02 Sector A – Losa Aligerada



LOSA ALIGERADA 1 ER NIVEL

PROYECTO	RECONSTRUCCION DEL COMPLEJO EDUCATIVO Y DEPORTIVO DE LA ESCUELA N° 10000	AREA	TRABAJO DE DISEÑO DE ESTRUCTURA
FECHA	2014	PROYECTANTE	ING. CARLOS EDUARDO TORRES
ESCALA	1:100	REVISOR	ING. CARLOS EDUARDO TORRES
TIPO	ZONAS 4 - EDUCACION	ESCALA	LIBRE
FECHA DE INICIACION	15/03/2014	TITULO	E - 02
FECHA DE TERMINACION	15/03/2014		

# E-03 Sector A – Losa Aligerada

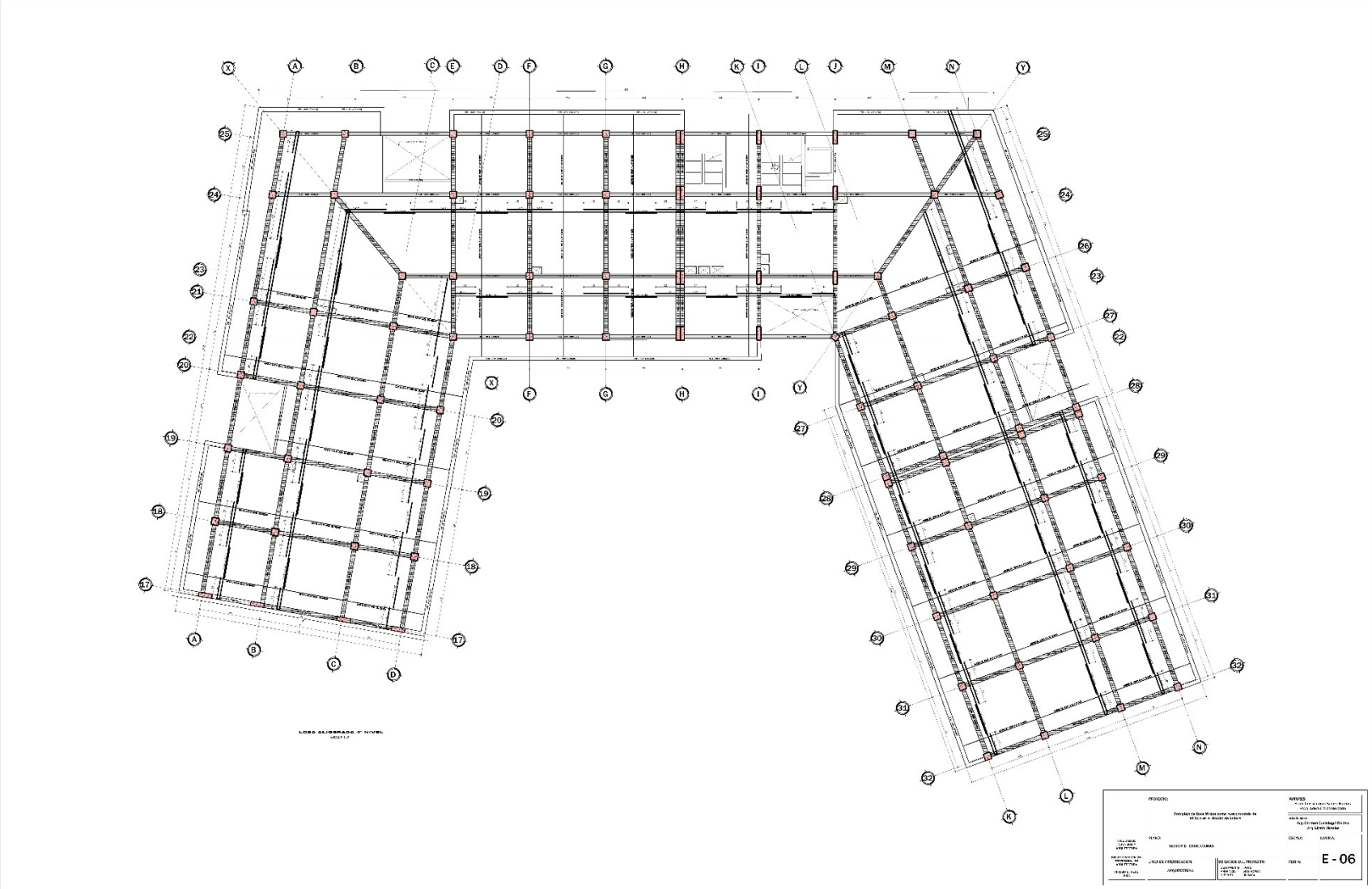








# E-06 Sector B – Losa Aligerada



# E-07 Detalles de Cimentaciones

**DETALLE DE ZAPATA**  
EJE B-B

**CUADRO 2: EMPALMES**  
EMPALMES POR TRASLAPO EN COLUMNAS

VALORES DE m	REFUERZO INFERIOR	REFUERZO SUPERIOR
H: CUALQUIERA	H < 0.30	H > 0.30
3/8"	0.40 m	0.30 m
1/2"	0.45 m	0.35 m
5/8"	0.50 m	0.40 m
3/4"	0.55 m	0.50 m

EMPALMES TRASLAPADOS PARA VIGAS Y LOSAS ALGERADAS

**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS BÁSICAS**

1. MATERIALES: ...

2. EJECUCIÓN: ...

3. CONTROL DE CALIDAD: ...

4. SEGURIDAD: ...

5. MANTENIMIENTO: ...

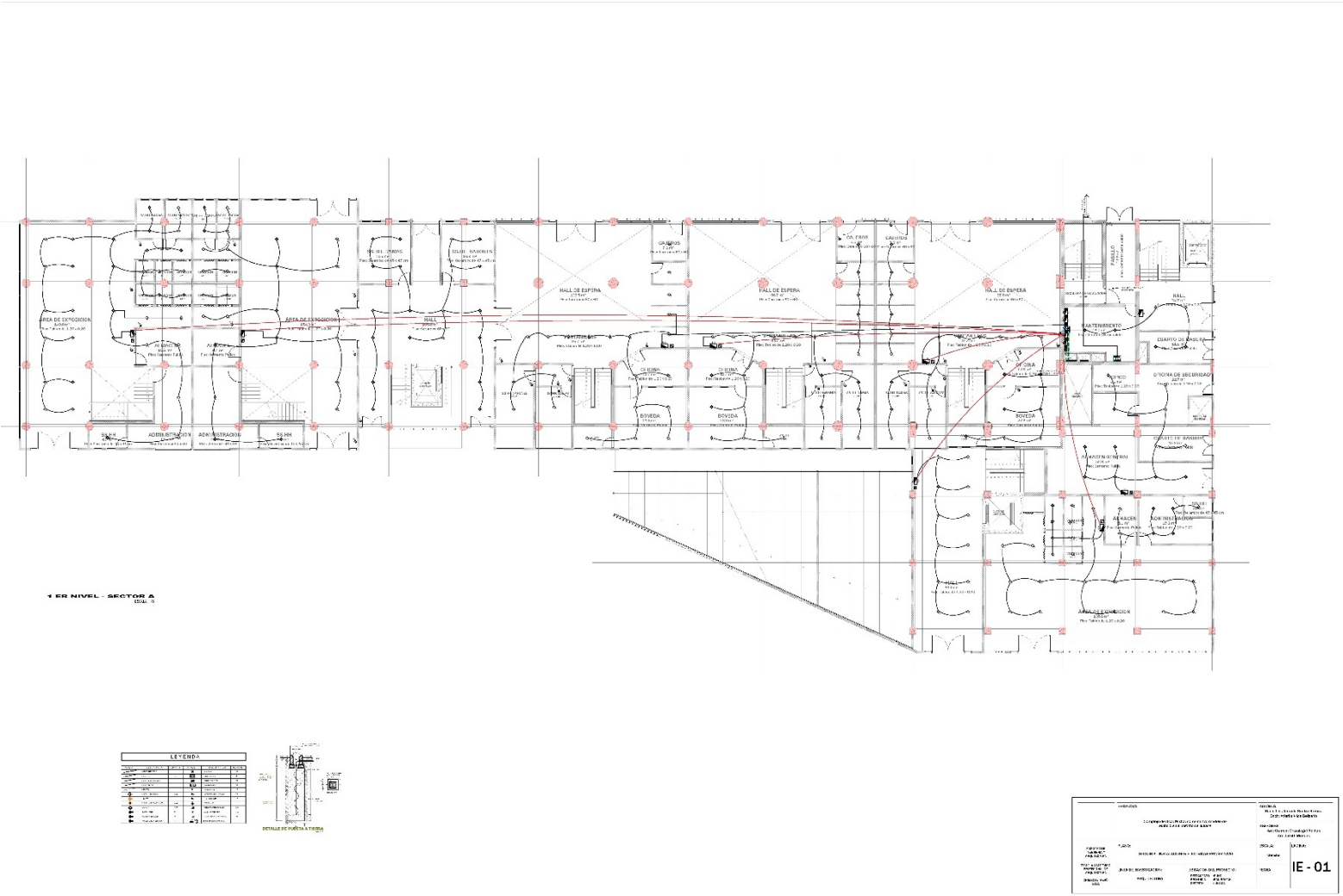
6. OTROS: ...

**DETALLE DE LOSA ALGERADA**  
CON LADRILLO HUECO (Espesor = 15 cm)

**CORTE 03-03**

### 8.3.9. Planos de Instalaciones Eléctricas

#### IE - 01 Sector A – Zona Comercial













#### 8.4. Modelo BIM

**Figura 55.** *Complejo de Usos Mixtos - Vista general Frontal*



Fuente: Elaboración Propia

**Figura 56.** *Complejo de Usos Mixtos - Vista general Posterior*



Fuente: Elaboración Propia



**Figura 57.** *Complejo de Usos Mixtos - Isométrico*



Fuente: Elaboración Propia

## 8.5. Imágenes virtuales exteriores

**Figura 58.** *Vista desde terraza de departamentos*



Fuente: Elaboración Propia



**Figura 59.** Zona exterior de restaurantes



Fuente: Elaboración Propia

**Figura 60.** Recorridos exteriores



Fuente: Elaboración Propia



**Figura 61.** *Torre del Sector B*



Fuente: Elaboración Propia

**Figura 62.** *Torres inclinadas y acceso principal*



Fuente: Elaboración Propia



**Figura 63.** *Vista desde el puente hacia el patio de comidas exterior*



Fuente: Elaboración Propia

**Figura 64.** *Terraza y plaza central*



Fuente: Elaboración Propia

**Figura 65.** Plaza central



Fuente: Elaboración Propia

**Figura 66.** Torre de departamentos del sector B



Fuente: Elaboración Propia



**Figura 67.** *Vista hacia la torre inclinada (Sector A)*



Fuente: Elaboración Propia

**Figura 68.** *Terraza del área comercial*



Fuente: Elaboración Propia



**Figura 69.** *Vista exterior de Torre del sector B*



Fuente: Elaboración Propia

**Figura 70.** *Vista exterior de torre del sector A*



Fuente: Elaboración Propia

**Figura 71.** Terrazas de torre del sector A



Fuente: Elaboración Propia

## 8.6. Imágenes virtuales Interiores

**Figura 72.** Primer nivel de tanda ancla



Fuente: Elaboración Propia



**Figura 73.** Segundo Nivel de tienda ancla



Fuente: Elaboración Propia

**Figura 74.** Acceso de la tienda ancla



Fuente: Elaboración Propia

**Figura 75.** *Pasillo central del patio de comidas*



Fuente: Elaboración Propia

**Figura 76.** *Área de ventas del patio de comidas*



Fuente: Elaboración Propia



**Figura 77.** *Vista del patio de comidas desde el área comercial*



Fuente: Elaboración Propia

**Figura 78.** *Primer Nivel de zona bancaria*



Fuente: Elaboración Propia



**Figura 79.** Segundo Nivel de zona bancaria



Fuente: Elaboración Propia

**Figura 80.** Primer nivel – Tienda retail



Fuente: Elaboración Propia

**Figura 81.** Segundo nivel – Tienda retail



Fuente: Elaboración Propia

**Figura 82.** Primer Nivel – Restaurantes



Fuente: Elaboración Propia



**Figura 83.** *Segundo Nivel – Restaurantes*



Fuente: Elaboración Propia

**Figura 84.** *Pasillo de Oficinas*



Fuente: Elaboración Propia

**Figura 85.** Área de Oficinas (Tercer Nivel)



Fuente: Elaboración Propia

**Figura 86.** Vista interior del patio de juegos



Fuente: Elaboración Propia



**Figura 87.** Interior del acceso central del complejo



Fuente: Elaboración Propia

**Figura 88.** Plaza del acceso central del complejo

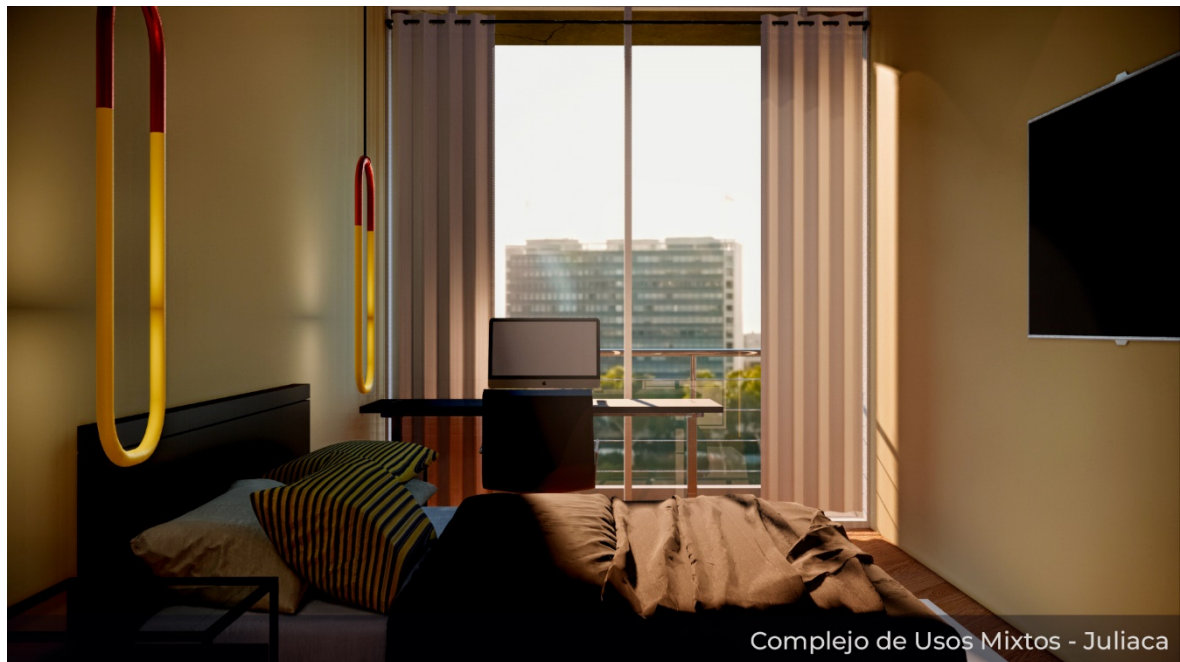


Fuente: Elaboración Propia



## 8.7. Vistas Interiores de los departamentos

**Figura 89.** *Dpto. de 1 Dormitorio - Habitación*



Fuente: Elaboración Propia

**Figura 90.** *Dpto. de 1 Dormitorio - Sala*



Fuente: Elaboración Propia

**Figura 91.** *Dpto. de 1 Dormitorio – Cocina*



Fuente: Elaboración Propia

**Figura 92.** *Dpto. de 2 Dormitorios – Sala / Comedor*



v



**Figura 93.** *Dpto. de 2 Dormitorios – Cocina*



Fuente: Elaboración Propia

**Figura 94.** *Dpto. de 2 Dormitorios – Terraza de Sala*



Fuente: Elaboración Propia

**Figura 95. Dpto. de 3 Dormitorios – Habitación**



Fuente: Elaboración Propia

**Figura 96. Dpto. de 3 Dormitorios – Cocina**



Fuente: Elaboración Propia



**Figura 97. Dpto. de 3 Dormitorios – Sala / Comedor**



Fuente: Elaboración Propia

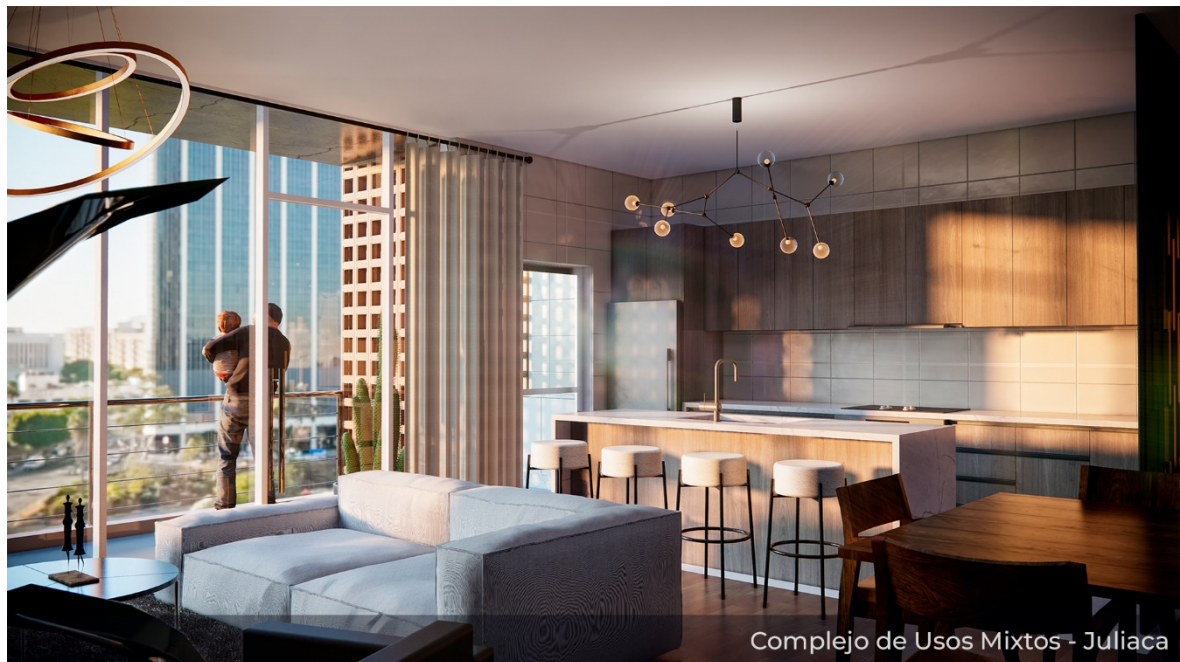
**Figura 98. Dpto. de 4 Dormitorios – Habitación**



Fuente: Elaboración Propia

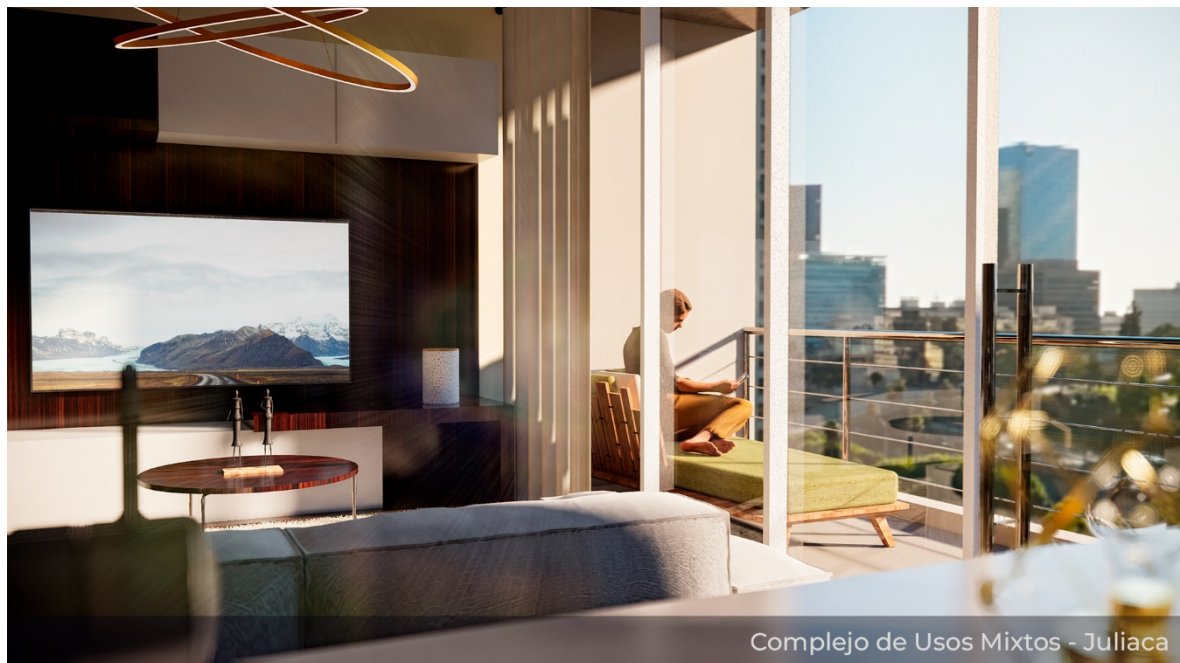


**Figura 99. Dpto. de 4 Dormitorios – Sala / Comedor**



Fuente: Elaboración Propia

**Figura 100. Dpto. de 4 Dormitorios – Sala**



Fuente: Elaboración Propia



## 8.8. Panel Arquitectónico

Figura 101. Complejo de Usos Mixtos para el distrito de Juliaca



Fuente: Elaboración Propia

## **IX. REFERENCIAS**

- Aguirre, J. C., & Jaramillo, L. G. (2015, June). El papel de la descripción en la investigación cualitativa. 2015, 4. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-554X2015000200006>
- Albert Gómez, M. J. (2007). *La investigación educativa: Claves teóricas* (J. Cejudo, Ed.).
- Angeles, W. (2018). *Conjunto residencial para una ciudad sustentable en el centro poblado de Marian* [Tesis de grado, Universidad César Vallejo]. <https://hdl.handle.net/20.500.12692/34897>
- Barco, D. (2018). *Guía para implementar y gestionar proyectos BIM* (Revista Costos, Ed.; Primera edición, Vol. 1). Independently published.
- buildingSMART. (2018). *Building Information Modeling (BIM)*. BuildingSMART. <https://www.buildingsmart.es/bim/>
- Burn David, Istvan Karl, & Levin Luis. (1998). *Hacia una gestión participativa y eficaz* (Ciccus, Ed.; 3a ed.). 1998.
- Chavarria, V., & Gertrudis, L. (2013). *El lenguaje visual de la arquitectura-escultura de la zona arqueológica del Tajín, patrimonio de la humanidad* [Tesis doctoral, Universitat Politècnica de València]. <https://doi.org/10.4995/Thesis/10251/31373>
- Choquehuanca, A. (2014). Distritalización: una solución para el desarrollo de Juliaca. *Universidad Nacional de San Antonio Abad Del Cusco*, 143–164. <https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/espacioydesarrollo/article/view/13971/14594>
- Diaz de Rada Igúzquiza, V. (2009). *Análisis de datos de encuesta* (E. U. Universitat Oberta de Catalunya, Ed.). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=612447>
- Doorman, F. J. (1991). *Metodología del diagnóstico en el enfoque "investigación adaptativa"* (IICA Biblioteca Venezuela, Ed.). 1991.

- Econova Institute. (2020, June 16). *¿CUALES SON LAS SIETE DIMENSIONES DE BIM?* Econova Institute. <https://econova-institute.com/blog/las-siete-dimensiones-de-bim/>
- Escalante, T. (2012, December). Circulación vertical. *Revista ARQHYS*, 1. <https://www.arqhys.com/arquitectura/circulacion-vertical.html>
- Espinoza Huarca, D. J. (2019). *Criterios de diseño arquitectónico para un sistema de viviendas colectivas, en el Distrito de Nuevo Chimbote* [Universidad Cesar Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/52520>
- Gutiérrez, I., & Canales, A. (2012, October 1). Evaluación comparativa de la diversidad de flora silvestre entre la isla Taquile y el cerro Chiani en relación a la altitud, Puno, Perú. *Departamento Académico de Biología, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú.*, 1–8. <http://www.scielo.org.pe/pdf/ecol/v11n2/a01v11n2.pdf>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2003). *Metodología de la Investigación* (McGraw-Hill, Ed.; 3rd ed.).
- Higueras, E. (2009). *El reto de la ciudad habitable y sostenible* (DAPP Publicaciones Jurídicas, Ed.). 2009.
- Katayama Omura, R. J. (2014). *Introducción a la Investigación Cualitativa: Fundamentos, métodos, estrategias y técnicas* (Editorial de la UIGV). 2014. <http://hdl.handle.net/20.500.11818/559>
- Klotz, M., & Minond, E. (2020, August). *Complejo de usos mixtos de gran escala para Uruguay*. Belén Maiztegui. <https://www.archdaily.mx/mx/945004/mathias-klotz-hauser-y-edgardo-minond-disenan-complejo-de-usos-mixtos-de-gran-escala-para-uruguay>
- Lacaze, L. (2020, January). *Encuesta BIM America Latina y el Caribe 2020*. Banco Interamericano de Desarrollo. <http://dx.doi.org/10.18235/0003023>
- Marin Cots, P. (2012). *Modelos urbanos sostenible* (Observatorio de Medio Ambiente Urbano - OMAU, Ed.). 2012. [https://www.omaumalaga.com/agendaurbana/subidas/archivos/arc\\_125.pdf](https://www.omaumalaga.com/agendaurbana/subidas/archivos/arc_125.pdf)



- Martín Manjarrés, S. (2013). Aplicación de los principios éticos a la metodología de la investigación. *Asociación Española de Enfermería En Cardiología*.
- Martinez Ayala, S. J. (2019). *Propuesta de una metodología para implementar las tecnologías VDC/BIM en la etapa de diseño de los proyectos de edificación*.
- Muños, D. (2019). *Conjunto Residencial en el distrito de Ate Vitarte* [Tesis de grado]. Universidad César Vallejo.
- Niño Rojas, V. M. (2011). *Metodología de la Investigación: Vol. v 1* (Ediciones de la U, Ed.; 1a ed.). 2011.
- Ortín, P. (2016). *La retícula en la arquitectura moderna* [Trabajo de Fin de Grado ]. Universidad politécnica de Valencia.
- PDU - Provincia de San Román - Departamento de Puno. (2017). *Plan de desarrollo urbano de la ciudad de Juliaca 2016-2025*.
- Plan BIM Perú. (2020). *Estrategia para la adopción e implementación de BIM en las entidades públicas*. Mef. [https://www.mef.gob.pe/planbimperu/docs/ppt\\_PlanBIMPeru\\_feb2022.pdf](https://www.mef.gob.pe/planbimperu/docs/ppt_PlanBIMPeru_feb2022.pdf)
- Rueda. Salvador. (2011). *El urbanismo ecologico* (Agencia d'Ecologia urbana de Barcelona, Ed.). 2011.
- Sabino, C. (1992). *EL PROCESO DE INVESTIGACION* (B. Ed. Panamericana & B. A. Ed. Lumen, Eds.). 1992. [http://paginas.ufm.edu/sabino/ingles/book/proceso\\_investigacion.pdf](http://paginas.ufm.edu/sabino/ingles/book/proceso_investigacion.pdf)
- Salazar, M., & Tapia, T. (2018). *Permeabilidad Visual en el Diseño Arquitectónico aplicado a un Hotel Centro de Convenciones en Huancayo* [Tesis de grado]. UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DEL PERU.
- Stekel, P. (2020). *Densidad Residencial y Áreas Libres* [Tesis de grado]. PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE.
- Taípe Boza, R. (2020). *Criterios de diseño arquitectónico para un complejo de vivienda y comercio en Nuevo Chimbote, 2019* [Universidad Cesar Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/61855>

- Tamayo y Tamayo, M. (1994). *El Proceso de la Investigación Científica 3ra Edición* (Limusa, Ed.; 3a edición).
- Tamayo y Tamayo, M. (2012). *El Proceso de la Investigación Científica* (Editorial Limusa, Ed.). 2012. [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/227860/El\\_proceso\\_\\_de\\_la\\_investigaci\\_n\\_cient\\_fica\\_Mario\\_Tamayo.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/227860/El_proceso__de_la_investigaci_n_cient_fica_Mario_Tamayo.pdf)
- Versión Inmobiliaria, Argüello, P., & Gómez Platero, M. (2018, November 20). *Usos mixtos trascienden a la época y superan la moda*. Versión Inmobiliaria. <https://www.inversioninmobiliariacr.com/es/mercado-inmobiliario/2015-10-16-17-34-23/item/1680-usos-mixtos-trascienden-a-la-epoca-y-superan-la-moda>
- Ybañez Mays, J. B. (2018). *BIM, para optimizar la etapa de diseño en una edificación, distrito Villa El Salvador, Lima 2018*. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/26425>
- Yuni, J. A., & Urbano, C. A. (2006). *Técnicas para investigar y formular proyectos de investigación: Vol. v. 1* (Editorial Brujas, Ed.; 2nd ed.). 2006. <https://ies6043-sal.infod.edu.ar/sitio/upload/YUNI-URBANO-2006-Tecnicas-para-investigar.pdf>

## **X. ANEXOS**

## Anexo 1: Instrumentos - Guías de Entrevista



### GUIA DE ENTREVISTA SOBRE UN COMPLEJO DE USOS MIXTOS

**Título de investigación:** Complejo de Usos Mixtos como nuevo modelo de edificio en el distrito de Juliaca.

Entrevistador (E) : Luis Antonio Sanizo Ramos y Aderlin R. Vilca Belizario  
 Entrevistado (P) : *MAMANI GUTIERREZ MEL GIBSON*  
 Profesión : *ARQUITECTO*  
 Fecha : *FEBRERO 2022.*  
 Lugar : *AREQUIPA*

PREGUNTA	RESPUESTA
<b>SUBCATEGORIA : Estrategia y Orden</b>	A continuación nos referiremos a que estrategias son las mas adecuadas para el diseño de un complejo de usos mixtos.
¿Qué tan importante cree Ud. ¿Que son las visuales hacia el entorno en un complejo de usos mixtos?	<i>Las visuales hacia el entorno son importantes en un complejo de usos mixtos. ya que las visuales son una parte fundamental en un espacio dado el uso.</i>
¿Qué criterios respecto a la forma y geometría recomienda para un edificio que combinan diferentes funciones?	<i>Los criterios de la forma son diversas para un edificio la que mas se adapta a la funcionalidad sean formas puras mas no formas que generen desperdicio de espacios.</i>
¿Cuáles principios ordenadores cree Ud. ¿Que se adapta mejor a un complejo de usos mixtos?	<i>Un principio reticular que ayude a conjugar las diversas etapas de usos, y que genere espacios centrales de comunión.</i>



PREGUNTA	RESPUESTA
<b>SUBCATEGORIA : Criterios funcionales de diseño</b>	
<p>Cree Ud. ¿Qué es importante incluir espacios comunes y áreas libres para la recreación en un complejo de usos mixtos?</p>	<p>Ahora tratáramos los criterios de función y confort para los usuarios del edificio y su habitad.</p> <p><i>Si es importante incluir espacios comunes y areas libres de recreacion ya que un complejo de usos mixtos es como una pequeña ciudad.</i></p>
<p>¿Qué maneras se recomienda para una óptima circulación vertical y horizontal?</p>	<p><i>Se recomienda para una optima circulación vertical y horizontal tomar en cuenta al usuario que va dar uso al edificio y al tipo de actividades en relacion del Reglamento de edificaciones</i></p>
<p>¿Considera Ud. que es necesario respetar los parámetros urbanos de la ciudad para la etapa de diseño de un complejo se usos mixtos?</p>	<p><i>Si es necesario respetar los parametros urbanos de la ciudad ya que son los que nos dan los puntos de partida en la etapa de diseño de cualquier tipo de edificacion incluido el complejo de usos mixtos.</i></p>
<b>SUBCATEGORIA : Diseño y planificación BIM</b>	
<p>¿Qué tan importante cree Ud. que es hoy en día realizar un diseño esquemático y formal con conceptos BIM?</p>	<p>A continuación hablamos sobre la metodología BIM y de como esta puede ser conveniente en el proyecto.</p> <p><i>El diseño esquemático y formal parte de diversas etapas de analisis en diferentes categorias y como un aporte o un adicional se debera combinar con el concepto BIM para un mayor y mejor muestra de los proyectos</i></p>
<p>¿Cree necesario planificar y desarrollar un proyecto bajo la metodología BIM?</p>	<p><i>Si es necesario planificar y desarrollar un proyecto bajo la metodología BIM.</i></p>



GUIA DE ENTREVISTA SOBRE UN COMPLEJO DE USOS MIXTOS

**Título de investigación:** Complejo de Usos Mixtos como nuevo modelo de edificio en el distrito de Juliaca.

Entrevistador (E) : Luis Antonio Sanizo Ramos y Aderlin R. Vilca Belizario  
Entrevistado (P) : Arq. Ana Flores Mendoza  
Profesión : Arquitecta  
Fecha : 19/03/2022  
Lugar : Puno

PREGUNTA	RESPUESTA
<b>SUBCATEGORIA : Estrategia y Orden</b>	A continuación nos referiremos a que estrategias son las mas adecuadas para el diseño de un complejo de usos mixtos.
¿Qué tan importante cree Ud. ¿Qué son las visuales hacia el entorno en un complejo de usos mixtos?	Las visuales al t entorno en un edificio de alta densidad son esenciales ya que le dan un valor agregado a los departamentos y los hacen mas rentables y llamativos
¿Qué criterios respecto a la forma y geometría recomienda para un edificio que combinan diferentes funciones?	Las formas de zonificación de las diversas funciones depende del objetivo del edificio y las intorsiones de habitabilidad Yo recomiendo formas simples que combinen e intersecten con funciones compatibles como Comercio y vivienda
¿Cuáles principios ordenadores cree Ud. ¿Qué se adapta mejor a un complejo de usos mixtos?	Recomiendo una orden jerarquica donde resulte el uso principal y lo rodeen las demas funciones armoniosamente.

PREGUNTA	RESPUESTA
<b>SUBCATEGORIA : Criterios funcionales de diseño</b>	
<p>Cree Ud. ¿Qué es importante incluir espacios comunes y áreas libres para la recreación en un complejo de usos mixtos?</p>	<p>Ahora tratáramos los criterios de función y confort para los usuarios del edificio y su habitad.</p> <p>Si, estos son esenciales en edificios de alta densidad ya que ayudan a liberar los saturados espacios de un complejo</p>
<p>¿Qué maneras usted recomienda para una óptima circulación vertical y horizontal en un edificio?</p>	<p>las circulaciones verticales deben situarse estratégicamente o como un punto central importante ya que es por donde todo funciona en un edificio. Recomendando amplios espacios de Hall.</p>
<p>¿Considera Ud. que es necesario respetar los parámetros urbanos de la ciudad para la etapa de diseño de un complejo de usos mixtos? ¿Por qué?</p>	<p>Si, es importante porque nos da los parámetros de proporción a lo que diseñamos y la viabilidad de nuestra propuesta sea cualquier tipo de edificio que proponeremos.</p>
<b>SUBCATEGORIA : Diseño y planificación BIM</b>	
<p>¿Qué tan importante cree Ud. que es hoy en día realizar un diseño esquemático y formal con conceptos BIM?</p>	<p>Creo que al día de hoy si lo podemos hacer es ventajoso, ya que el bim ayuda a agilizar los tareas y trabajos que con el 2D tarda bastante.</p>
<p>¿Cree necesario planificar y desarrollar un proyecto bajo la metodología BIM?</p>	<p>Si, los tecnologías bim nos ayuda bastante y en los proyectos de hoy que son cada vez mas complejos el bim se vuelve esencial en una empresa.</p>





GUIA DE ENTREVISTA SOBRE UN COMPLEJO DE USOS MIXTOS

**Título de investigación:** Complejo de Usos Mixtos como nuevo modelo de edificio en el distrito de Juliaca.

Entrevistador (E) : Luis Antonio Sanizo Ramos y Aderlin R. Vilca Belizario  
 Entrevistado (P) : Jeancarlo Alexis Lloclla Coama  
 Profesión : Arquitecto  
 Fecha : 06/04/2022  
 Lugar : Juliaca



PREGUNTA	RESPUESTA
<b>SUBCATEGORIA : Estrategia y Orden</b>	A continuación nos referiremos a que estrategias son las mas adecuadas para el diseño de un complejo de usos mixtos.
¿Qué tan importante cree Ud. ¿Qué son las visuales hacia el entorno en un complejo de usos mixtos?	Las visuales se deberian evaluar de acuerdo al entorno inmediato que se tiene alrededor del proyecto, esto permitira definir sobre si el edificio genere aberturas en vanos para aprovechar ello, sin exceder para no perder la privacidad.
¿Qué criterios respecto a la forma y geometría recomienda para un edificio que combinan diferentes funciones?	El uso de las Formas se dara de acuerdo al uso que se tendra, la geometrización permitira un orden en el edificio, Se deberia modular las Formas de acuerdo al uso.
¿Cuáles principios ordenadores cree Ud. ¿Qué se adapta mejor a un complejo de usos mixtos?	Para el diseño de un complejo de usos mixtos, se deberian usar esos ordenadores que organizara la Forma del proyecto, y la escala que dara proporción al proyecto de acuerdo al uso que se le dara.

PREGUNTA	RESPUESTA
<b>SUBCATEGORIA : Criterios funcionales de diseño</b>	
Cree Ud. ¿Qué es importante incluir espacios comunes y áreas libres para la recreación en un complejo de usos mixtos?	Ahora tratáramos los criterios de función y confort para los usuarios del edificio y su habitación.  La inclusión de Áreas de Uso Común y libres son muy necesarias, para que los usuarios tengan lugares donde descansar y tener a donde ir a hablar con terceros.
¿Qué maneras usted recomienda para una óptima circulación vertical y horizontal en un edificio?	Las circulaciones deberían ser el núcleo de un edificio, las circulaciones verticales deberían ser lineales desde el primer piso hasta el último, las circulaciones horizontales deberían ser con los anchos adecuados y de preferencia no largos.
¿Considera Ud. que es necesario respetar los parámetros urbanos de la ciudad para la etapa de diseño de un complejo de usos mixtos? ¿Por qué?	Sí, el uso correcto de los parámetros urbanos hace que el desarrollo de la ciudad sea ordenada, los parámetros nos definen el orden y armonía del proyecto con el entorno.
<b>SUBCATEGORIA : Diseño y planificación BIM</b>	
¿Qué tan importante cree Ud. que es hoy en día realizar un diseño esquemático y formal con conceptos BIM?	Es muy importante debido a que la metodología BIM permite una mejor coordinación entre los profesionales encargados, tanto en el diseño y construcción del proyecto.
¿Cree necesario planificar y desarrollar un proyecto bajo la metodología BIM?	Sí debido a que el uso de la metodología BIM aporta muchos beneficios en el desarrollo de un proyecto.



**Anexo 2: Plan de ejecución BIM (BEP)**



# **PLAN DE EJECUCION BIM - BEP**

**Versión 1.0 |  
Juliaca | Complejo de Usos Mixtos**

# 1

## **BEP Descripción general**

### **S1.1 Propósito**

El propósito de este documento es identificar y registrar el enfoque para el uso de herramientas y procesos BIM que los miembros del equipo aplicarán a este proyecto específico para lograr identificar las metas y los objetivos del proyecto, y los requisitos mínimos del uso BIM. Las siguientes páginas definen cómo se lograrán los resultados específicos utilizando las herramientas BIM, intercambios de datos y procesos que requieren la coordinación de los integrantes para lograr el éxito.

Todos los integrantes de este equipo (02) acuerdan familiarizarse con la metodología BIM de este proyecto para garantizar el cumplimiento de los requisitos contractuales. Este documento sirve como una explicación detallada de cómo se lograrán esos requisitos.

Este documento es un documento vivo y se actualizará según sea necesario y de acuerdo con los objetivos del proyecto.

Alcance

Mediante el desarrollo de este plan de ejecución BIM, los miembros de este proyecto y todos sus participantes alcanzaran los siguientes valores:

- Los integrantes deberán entender las metas e hitos estratégicos para la implementación de BIM en el proyecto.
- Los miembros conocerán cuáles son los roles y responsabilidades.
- Los equipos serán capaces de diseñar un proceso de ejecución adecuado.
- El Plan proveerá los objetivos para medir el progreso durante la implementación.

Tabla de modificaciones del presente documento

Las modificaciones sustanciales serán avisadas y los motivos de cambios relativos a la versión anterior. Estos se alcanzarán a los coordinadores BIM de cada equipo y señaladas con marcas de revisión

<i>Versión</i>	<i>Fecha</i>	<i>Responsable</i>	<i>Motivo de la Modificación</i>
1.0	28/05/2021	Luis Antonio Sanizo Ramos Aderlin Vilca Belizario	Publicación de la primera versión del BEP

# 2

## Información del Proyecto

### S2.1 Descripción General

<i>Información</i>	<i>Valor</i>
<b>Cliente</b>	Universidad Cesar Vallejo
<b>Ubicación</b>	Urb. Taparachi – Jr. San Santiago – Juliaca - Puno
<b>Tipo de proyecto</b>	Diseño Arquitectónico
<b>Nombre del Proyecto</b>	Complejo de Usos Mixtos
<b>Código del Proyecto</b>	TE21
<b>Fecha de inicio</b>	15/06/2021
<b>Fecha Final</b>	01/01/2022

### S2.2 Descripción del Proyecto

El proyecto busca la implementación de la metodología BIM en etapas de diseño y planificación de un complejo de usos mixtos ubicado en la ciudad de Juliaca. Dicho proyecto busca satisfacer necesidades de un sector de la ciudad tales como comercio, residencia, oficinas y recreación. Todo en un complejo mixto que sirva de nuevo hito para la ciudad, generando una sinergia en el sector.

## S2.3 Fases e Hitos del Proyecto

Se identificaron los siguientes hitos clave para este proyecto en específico, planificando inicios y entregas según los objetivos y requerimientos del proyecto.

El presente proyecto dado sus objetivos, contemplara solo las etapas de **Diseño y Panificación**, mas **no** las de Construcción y Operación.

<i>Fase</i>	<i>Hitos</i>	<i>%</i>
<b>Diseño (SD)</b>	Planificación previa al diseño	10%
	Análisis del entorno	30%
	Inicio del desarrollo del diseño	50%
	Revisión de diseño preliminar	70%
	Análisis arquitectónico del diseño final	90%
	Adecuación del diseño para la siguiente fase	100%
<b>Planificación / Proyecto ejecutivo</b>	Implantación del CDE	10%
	Adopción del BEP y Plantillas	15%
	Revisión del diseño para su desarrollo	20%
	Inicio del modelado de la arquitectura y estructura	30%
	Análisis de cambios o mejoras de diseño	55%
	Fin de modelado del proyecto	60%
	Revisión y coordinación	70%
	Revisión de las especialidades del proyecto	75%
	Identificación y corrección de interferencias del proyecto	80%
	Gestión de calidad del modelo	85%
	Inicio de la documentación requerida	95%
	Fin de implantación BIM requerida del proyecto	100%



# 3

## Objetivos del proyecto BIM

### S3.1 Objetivos BIM de los responsables del proyecto

Los responsables de este proyecto tienen los siguientes objetivos que impulsan los requisitos BIM.

- Optimizar las etapas de Diseño y Planificación del proyecto
- Lograr una eficiente gestión de datos del proyecto en todas sus etapas (Diseño y planificación)
- Reducir los cronogramas del proyecto
- Garantizar la coordinación eficaz del proyecto
- Lograr una excelente documentación del anteproyecto para posteriores etapas

### S3.2 Objetivos de visualización BIM

- El proyecto incorporará el uso de software y aplicaciones para facilitar la comunicación y desarrollo del diseño con el equipo. El objetivo es permitir que el equipo y los usuarios finales comprendan mejor el sentido de la escala, proporcionar una navegación inmersiva básica del diseño para obtener una mejor conciencia espacial para facilitar una decisión más rápida y decisiva por parte del cliente.
- El proyecto hará uso de tecnologías para mejorar la toma de decisiones en la etapa de diseño, tales como, lentes de realidad virtual y renders

### S3.3 Objetivos de implementación BIM del proyecto

La implementación BIM en este proyecto busca mejorar los procesos de colaboración y coordinación durante las fases de diseño y planificación, para así desarrollar un proyecto de calidad tanto para el cliente como para sus realizadores,

pudiendo servir como proyecto piloto para futuros proyectos, este BEP trata de exponer los alcances BIM en las fases de proyecto.

<b>Objetivo</b>	<b>Descripción</b>
<b>Desarrollo del proyecto mediante modelos BIM</b>	Obtener un diseño coordinado de todas las disciplinas que se vayan a desarrollar para reducir las indecisiones en una hipotética fase de construcción
<b>Gestión de la información en procesos colaborativos</b>	Flujos de trabajo colaborativo empleando herramientas de gestión relacionadas con el intercambio de modelos BIM u otros datos necesarios del proyecto.
<b>Visualización 3D del proyecto hacia todo el grupo de trabajo</b>	Difusión de modelos con visualizadores libres para la revisión del proyecto por parte de los interesados
<b>Generación de entregables de alta calidad del proyecto</b>	Extracción de documentación del proyecto directamente desde un modelo con el afán de obtener entregables de alta calidad
<b>Estrategia de modelado</b>	Generar una estrategia para desarrollo del modelo, tanto en su geometría como su información y que pueda responder a posibles cambios durante su desarrollo

### **S3.4 Usos del proyecto BIM**

Esta Sección describe los diferentes usos que se les puede dar a un Modelo BIM en las diferentes Etapas del Proyecto y dependiendo de los usos escogidos y los objetivos BIM que se quieren lograr

**Etapas:** P – Planificación; D – Diseño; C – Construcción; M – Mantenimiento

<b>Uso</b>	<b>Descripción</b>	<b>Etapas</b>	<b>Aplicada</b>
<b>Modelado de condiciones existentes</b>	Desarrollar un modelo 3D de las condiciones existentes para un sitio.	D	<b>Si</b>
<b>Análisis de Sitio</b>	Evaluar el sitio para determinar si el sitio cumple con los criterios requeridos de acuerdo con los requisitos del proyecto, factores técnicos y / o factores financieros.	D	<b>Si</b>
<b>Programación</b>	Analizar el programa espacial y los requisitos y evaluar con precisión el rendimiento del diseño con respecto a las normas y estándares	D	<b>No</b>

<b>Uso</b>	<b>Descripción</b>	<b>Etapas</b>	<b>Aplicada</b>
<b>Desarrollo del modelo de diseño</b>	Desarrollar un modelo basado en criterios que son importantes para la traducción del diseño del edificio.	D	<b>Si</b>
<b>Reseñas del diseño</b>	Revisar el desarrollo / progreso del diseño y solicitar comentarios basados en el diseño.	D	<b>Si</b>
<b>Coordinación de diseño 3D</b>	Determinar y resolver los principales conflictos de diseño del sistema antes de pasar a una siguiente etapa	D	<b>Si</b>
<b>Análisis energético</b>	Analizar modelo basado en especificaciones de diseño energético	D	<b>No</b>
<b>Auditoría de modelos</b>	Organizar y evaluar datos de atributos de un modelo	D	<b>Si</b>
<b>Coordinación de pre construcción</b>	Coordinar problemas de constructibilidad con el contratista.	D	<b>No</b>
<b>Análisis estructural</b>	Analizar modelo basado en especificaciones estructurales	D	<b>No</b>
<b>Análisis mecánico</b>	Analizar sistemas mecánicos según las especificaciones del diseño.	D	<b>No</b>
<b>Análisis de iluminación</b>	Analizar los sistemas de iluminación según las especificaciones de diseño.	D	<b>Si</b>
<b>Revisiones de diseño</b>	Revisión del modelo de diseño generado para la etapa de anteproyecto o construcción	D	<b>Si</b>
<b>Estimados de Obra</b>	Documento de comprobación del trabajo ejecutado en los distintos periodos	D	<b>No</b>
<b>Desarrollo de modelos por especialidades</b>	Desarrollo de los modelos basado en criterios que son importantes para la traducción de la construcción del edificio.	P	<b>Si</b>
<b>Evaluaciones de constructibilidad</b>	Evaluar la viabilidad de la construcción	C	<b>No</b>
<b>Coordinación de construcción 3D</b>	Determinar y eliminar los conflictos de los sistemas antes de la instalación	P	<b>No</b>

<b>Uso</b>	<b>Descripción</b>	<b>Etapa</b>	<b>Aplicada</b>
<b>Auditoría de modelos</b>	Organizar y evaluar datos de atributos de un modelo	P	<b>No</b>
<b>Modelado 4D</b>	Planificar la secuencia de construcción del proyecto	P	<b>No</b>
<b>Planificación del uso del sitio</b>	Representar visualmente las condiciones del sitio y trazar planos para el proyecto.	C	<b>No</b>
<b>Estimación de costos</b>	Cantidades de preferencia; Estimación de la cantidad objetivo	P	<b>No</b>
<b>Fabricación digital</b>	Objetos de prefabricación (pre montaje, modularizarían)	C	<b>No</b>
<b>Control y planificación 3D</b>	Utilice el modelo para diseñar e instalar equipos, realizar un seguimiento de la producción	C	<b>No</b>
<b>Diseño de sistemas constructivos</b>	Planificar y diseñar componentes temporales y sistemas de seguridad.	C	<b>No</b>
<b>Modelo As-Built</b>	Archivo de modelo de registro final (.rvt) del proyecto. Refleja las actualizaciones de los modelos de intención de diseño según la construcción real	P - M	<b>No</b>
<b>Modelo de coordinación</b>	Modelo de coordinación (. nwd y. nwf) y todos los archivos de origen utilizados principalmente durante la construcción para la secuenciación comercial, la coordinación y la prevención de conflictos	P - M	<b>Si</b>
<b>Gestión de activos</b>	Seguimiento de los procesos de construcción, puesta en marcha y mantenimiento	M	<b>No</b>
<b>Gestión y seguimiento del espacio</b>	Identificar el uso del espacio y realizar un seguimiento del uso durante la gestión de las instalaciones y los activos móviles.	M	<b>No</b>
<b>Planificación de desastres</b>	Control del riesgo de desastre en áreas específicas.	M	<b>No</b>

Los usos BIM complementarios que sean un beneficio directo para el proyecto se implementaran para la eficiencia y colaboración de los realizadores del proyecto durante la ejecución del diseño y anteproyecto. Tales como usar los modelos BIM

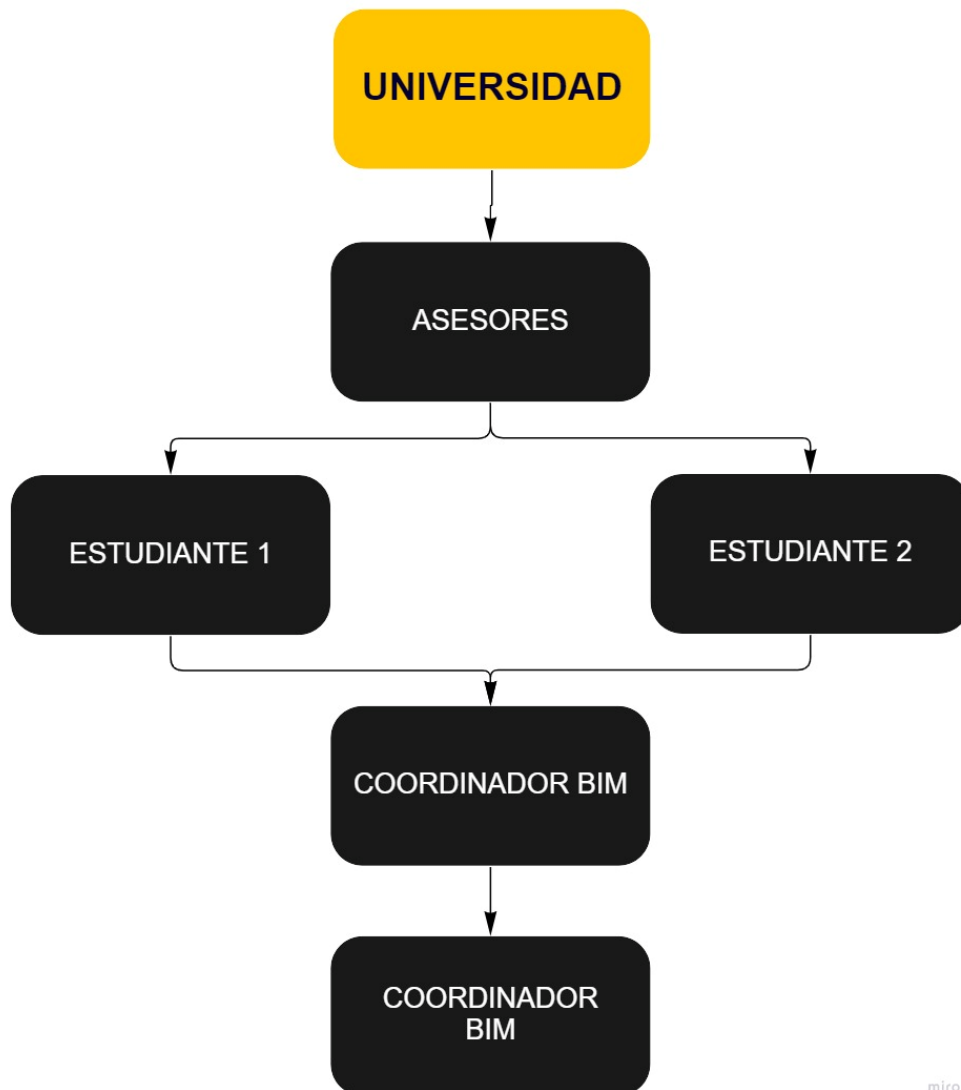
para representaciones visuales, animaciones, realidad aumentada, etc. Estos con un fin específico propuesto ya sea por el cliente o los responsables.

# 4

## Miembros del proyecto

La siguiente sección identifica las competencias profesionales

### S4.1 Organigrama



miro



## S4.2 Agentes

Esta Sección describe los Contactos del Proyecto, así como la cantidad de recursos de Personal asignados al proceso BIM que participaran en las fases de planificación y diseño.

**Grupo:** D – Diseño, P - Planificación

	<b>Nombre</b>	<b>Rol</b>	<b>Email</b>	<b>Teléfono</b>
D - P	Luis Antonio Sanizo	Diseñador y Modelador BIM	mk Luis179@gmail.com	979 088 399
D - P	Aderlin Vilca Velizario	Diseñador y Modelador BIM		930 118 702

# 5

## Modelos BIM

### S5.1 Introducción

Con la intención de conseguir una documentación y métricas fiables para la ejecución del proyecto, y de disponer finalmente de un modelo virtual del edificio construido (necesario para mejorar la gestión de su mantenimiento) en esta sección se establece las condiciones que deben cumplir los **modelos Revit** para garantizar el control de sus componentes durante el avance del trabajo, como en la fase posterior de mantenimiento.

### S5.2 Software

En esta tabla se muestra las aplicaciones acordadas para el desarrollo de proyecto y da a conocer los formatos de entrega de intercambio de información.

<b>Software</b>	<b>Versión</b>	<b>Formato</b>	<b>Usos</b>
Revit	2022	.rvt	Modelado BIM del diseño de las distintas disciplinas A: arquitectura S: estructuras MEP: Instalaciones

<b>Software</b>	<b>Versión</b>	<b>Formato</b>	<b>Usos</b>
Navisworks	2022	.nwc .nwd	Modelo federado de todas las disciplinas para la revisión, coordinación y detección de interferencias del modelo
AutoCAD	2020	.dwg	Dibujos 2d y/o 3d para detallar las disciplinas A: arquitectura S: estructuras MEP: Instalaciones
Desing Review	2020	. dwf	Visualización de Planos 2D y Modelos 3D
Formit	2022	.axm	Modelado conceptual de diseño arquitectónico

### **S5.3 Tipos de archivos**

Para la elaboración del proyecto BIM se hará de diferentes tipos de archivo. Los más importantes son:

- REVIT (rvt). Archivos generados y editados a través del programa “Revit 2022”
- CAD (dwg). Archivos generados y editados a través del programa “AutoCAD 2020”
- Rasterizados (jpg, png, pdf, etc.). Archivos provenientes de distintas fuentes cuya información (imágenes) puedan ser superpuestas con los archivos CAD o BIM del proyecto

#### **S5.3.1 Archivos REVIT**

Los archivos REVIT (rvt) estarán atados al entorno común de datos (CDE) con un “Témlate” ya establecido, que define su nombre y ubicación, debido a esto los archivos de Revit no se modificarán en esos aspectos. El intercambio de información entre modelos de Revit solo será mediante vínculos, mas no por subproyectos.

Los vínculos en Revit responderán únicamente a formatos CAD y RVT

## Archivos de modelo

Pueden tener dos tipos principales de contenido, que deberá ser diferenciable

- Contenido interactivo. Son elementos capaces de responder plenamente a las herramientas Revit para generar información sobre metrados o mediciones, características de materiales, tablas de datos, etc.
- Contenido inocuo. Son elementos de los que solamente puede extraerse información gráfica.

Los modelos para este proyecto corresponderán a niveles (P01, P02, etc.) y sistemas (Arq, Est, IS, IE, etc.). Estos modelos se documentarán y coordinarán en los “**Master de Sistema**” y “**Master de Piso**”, que ya se encuentra en el “**Témlate**”.

## Previsiones y recomendaciones de uso

- Todas las disciplinas que contenga el proyecto se modelaran según al nivel que correspondan únicamente, ya que no se modelara en un solo archivo por criterios de tamaños de archivo y para tener una mejor gestión al momento de coordinar la información BIM
- No se podrán modificar los ejes y niveles del proyecto ya que estos ya están establecidos en el témlate, y deberán ser bloqueados en cada archivo.
- Se recomienda no crear familias de anotación o geometría (mobiliario, textos, cotas,), asimismo de no crear familias de sistema (muros, pilares, suelos, techos, etc.) ya que todos estos estarán pre establecidos en el témlate en el archivo “Data Base”.
- La exportación del modelo hacia Navisworks será únicamente en formato (DWF).
- El témlate dotara a los modelos de:
  - Parámetros de proyecto
  - Familias
  - Plantillas de vista
  - Ejes y niveles
  - Vínculos pre establecidos entre otros

### S5.3.2 Archivos CAD

Los archivos CAD contienen información, 2D O 3D, que complementaria a BIM, necesaria para definir el proyecto y que por diversas razones (productiva, económica, tiempo, etc.) no se modelo.

Para este proyecto son relevantes, estos tipos de archivos, lo correspondientes a detalles, bocetos o esquemas de inicio del proyecto.

## Método

La información contenida en archivos CAD puede ser incorporada a los archivos BIM (rvt) según dos procedimientos: incrustación y vinculación

- **Insertar:** El archivo se incorpora a la base de datos del archivo Revit y no requiere de una lectura del exterior. **Se desaconseja rotundamente este método en el modelo** porque de esa manera disminuye sus posibilidades de edición y corrección
- **Vinculación:** el archivo es leído de uno externo cada vez que se abre el modelo Revit. **Esta es la opción más recomendada para este proyecto**, dado que cualquier modificación en el archivo CAD es actualizada en el archivo Revit (rvt) que lo lleve enlazados, todo dentro del entorno de datos del proyecto.

### S5.3.3 Archivos Ráster

Contienen información, que complementa a los elementos BIM, necesaria para definir el proyecto tales como vistas (renders) o capturas que ayuden al entendimiento del modelo, se recomienda no saturar el archivo Revit (rvt) de imágenes ya que estas aumentan el peso de este.

## Método

Los archivos ráster, por omisión, son tratados por Revit como “vínculos incrustados”, es decir que están incluidos dentro del archivo Revit (rvt), pero se recuerda su ruta y si esta misma ruta cambia el contenido del archivo, Revit lo vuelve a leer. Es una opción muy interesante cuando el archivo ráster (jpg, png, etc.) original se enlaza desde una ruta fija. Porque ello

permite su renovación automática (especialmente útil cuando esta enlazado desde varios archivos Revit)

# 6

## Contenidos coordinados entre modelos

La totalidad de archivos BIM del proyecto **mantendrán en todo momento las condiciones generales de coordinación** que serán, en principio las siguiente. Es probable que estén cambien si el proyecto lo requiere:

- Niveles y ejes coordinados
- Coordenadas compartidas
- Vínculos o links
- Fases y filtros de fase
- Parámetros compartidos
- Parámetros de proyectos
- Plantillas de vista
- Otros (que considere necesario incorporar)

Los integrantes no podrán modificarlas sin el consentimiento previo del coordinador encargado. En el caso de lo considere necesario realizar algún cambio en estos contenidos, será aplicado a todos los archivos de modelo.

# 7

## Cumplimiento condicional impuesto

### S7.1 Sobre el modelado en Revit



Los modelos de varias disciplinas estarán coordinados en Masters de Nivel o Sistema, por lo que se recomienda lo siguiente:

- 1.** Los detalles constructivos y elementos de detalle estructural, per ejemplo encuentros y armados, no serán modelados, solo tendrán una representación 2D.
- 2.** Los archivos Revit no tendrán archivos CAD incrustados. Todos los archivos CAD que contengan elementos constructivos elaborados en 2D como (armado de estructuras, esquemas, instalaciones, detalles, etc.), deberán estar vinculados, y guardados en la carpeta correspondiente de la plantilla en el CDE.
- 3.** Deberá existir un modelo federado de los sectores del proyecto con todas sus disciplinas coordinadas. Estos modelos de cada edificio se federarán en Navisworks Manage, y se distribuirán para su revisión.
- 4.** Deberá existir un modelo federado de la totalidad del proyecto (si esta comprende múltiples edificios) con todas sus diciplinas del conjunto de edificios, infraestructuras, urbanización y topografía, estas se federarán en Navisworks Manage y se distribuirán para su revisión.
- 5.** Los elementos serán modelados con las herramientas correspondientes, y estarán correctamente clasificados según los protocolos y guías establecidas
- 6.** No habrá elementos superpuestos, con la intención de llevar a cabo los procesos de coordinación
- 7.** Modelos de Revit, los elementos estarán categorizados en función de su fase de creación, manufacturas, detalle y descripción. Todo para una mejor gestión en etapas avanzadas.
- 8.** Los modelos de Revit se entregarán lo más purgados posible para un mejor manejo de este.
- 9.** No se podrá mover la ubicación ni cambiar el nombre a los modelos
- 10.** La documentación del proyecto se hará directamente en Revit y detalles sin son requeridos en CAD. Tal documentación solo se hará en los Masters de Piso y Sistema

## S7.2 Propiedad temporal de Modelos

Cada propietario de un modelo ya sea por sistema o nivel, tendrá la potestad total de este, trabajando en la paleta de control del modelo de Revit, sobrescribiendo el modelo en la estructura de datos ya establecida en la plantilla del proyecto y comunicando cada vez que hizo un avance.

Al finalizar cada avance de modelado este se exportará (si se necesita revisar el avance) en formato (dwf) para su posterior coordinación y revisión en Navisworks.

# 8

## Matriz LOD y LOI / Matriz de elementos BIM

### S8.1 Definición del LOD

La definición es basada en la guía Level of Development Specification de BIM FORUM 2018

**LOD:** Nivel de Desarrollo **LOI:** Nivel de Información

<b>LOD</b>	<b>Descripción</b>
<b>100</b>	<p>El elemento del modelo puede representarse gráficamente en el modelo con un símbolo u otra <b>representación genérica</b>, pero no satisface los requisitos para LOD 200. La información relacionada con el elemento del modelo.</p> <p>Los elementos LOD 100 no son representaciones geométricas, elementos o símbolos que muestran la existencia de un componente, pero no su forma, tamaño o ubicación precisa. Cualquier información derivada de los elementos LOD 100 deben considerarse aproximados.</p>
<b>200</b>	<p>El elemento del modelo se representa gráficamente dentro del modelo como un <b>sistema, objeto o conjunto genérico con cantidades</b>,</p>

<b>LOD</b>	<b>Descripción</b>
	<b>tamaño, forma, ubicación y orientación aproximados.</b> También se puede adjuntar información no gráfica al elemento del modelo.
<b>300</b>	El elemento del modelo se representa gráficamente dentro del modelo como un <b>sistema, objeto o ensamblaje específico en términos de cantidad, tamaño, forma, ubicación y orientación.</b> También se puede adjuntar información no gráfica al elemento del modelo.
<b>350</b>	El elemento del modelo se representa gráficamente dentro del modelo como un <b>sistema, objeto o ensamblaje</b> específico en términos de cantidad, tamaño, forma, ubicación, orientación e interfaces <b>con otros sistemas de construcción.</b> También se puede adjuntar información no gráfica al elemento del modelo.
<b>400</b>	El elemento del modelo se representa gráficamente dentro del modelo como un <b>sistema, objeto o ensamblaje</b> específico en términos de tamaño, forma, ubicación, cantidad y orientación <b>con información detallada, fabricación, ensamblaje e instalación.</b> También se puede adjuntar información no gráfica al elemento del modelo.
<b>500</b>	El elemento del modelo es una <b>representación verificada</b> en el campo en términos de tamaño, forma, ubicación, cantidad y orientación. También se puede adjuntar información no gráfica a los Elementos del modelo. <b>LOD 500 no representa una indicación de progresión a una geometría de modelo de nivel superior.</b>

## S8.2 Nivel de LOD y LOI en el proyecto

El nivel de desarrollo de los modelos quedara definido a partir de la matriz de nivel de detalle detallada a continuación.

<b>Disciplina</b>	<b>Proyecto básico</b>		<b>Proyecto de ejecución</b>		<b>As Built</b>	
	<b>LOD</b>	<b>LOI</b>	<b>LOD</b>	<b>LOI</b>	<b>LOD</b>	<b>LOI</b>
<b>Arquitectura</b>	200	200	300	300	-	-
<b>Estructuras</b>	200	200	300	300	-	-

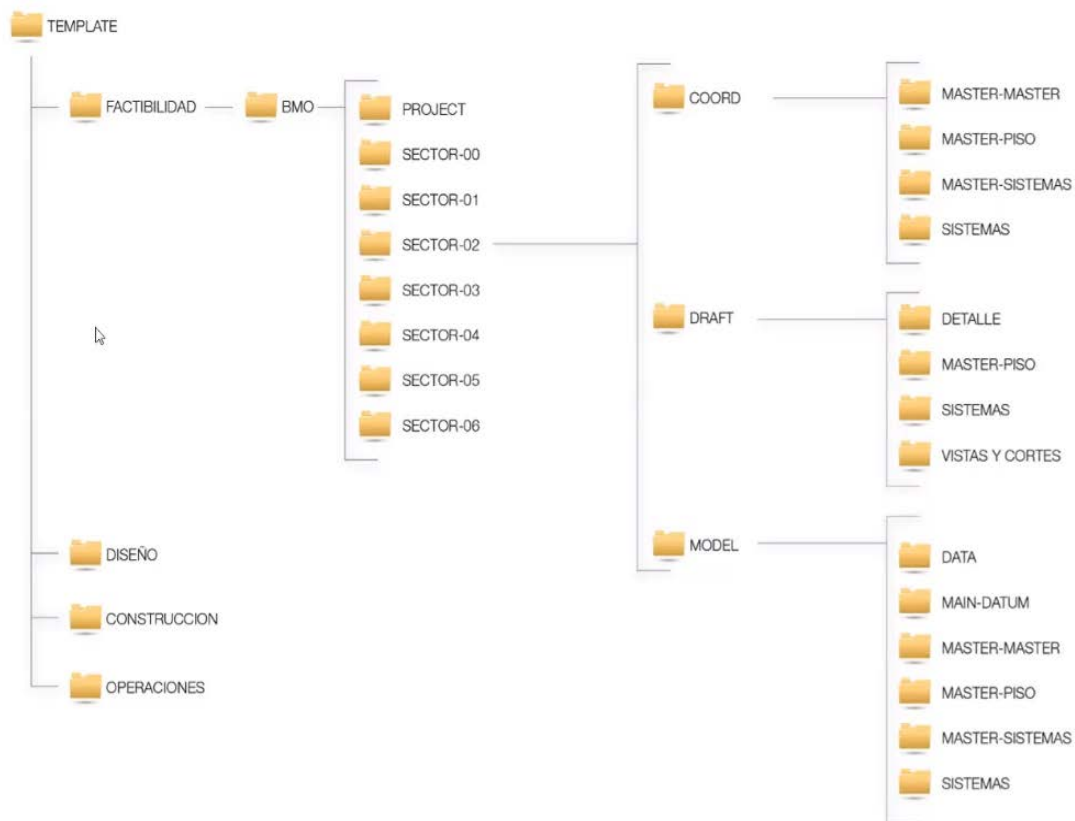
<i>Disciplina</i>	<i>Proyecto básico</i>		<i>Proyecto de ejecución</i>		<i>As Built</i>	
<b>MEP</b>	200	200	300	300	-	-
<b>Civil</b>	-	-	-	-	-	-

**LOD:** Nivel de Desarrollo **LOI:** Nivel de Información

# 9

## Estructura de Datos y Nomenclaturas

El objetivo principal de la estructura del proyecto es el orden de directorios informáticos para mejorar la comunicación de los archivos de información de cada disciplina que intervenga en el proyecto. En este proyecto, con el objetivo de utilizar los modelos e información BIM para su mantenimiento, los archivos estarán sujetos a la plantilla (BMO) que estructura todos los documentos del proyecto. A continuación, se muestra la estructura de datos de plantilla a usar.



## S9.1 Código del proyecto

Este código identifica el proyecto BIM por lo que debe figurar en cualquier documento generado de este mismo.

**TE21**

## S9.2 Estructura de archivos Revit

La nomenclatura de los archivos Revit esta preestablecida por la plantilla, si es necesaria la creación de nuevos modelos este se registrará según a su sistema y nivel que corresponda. A continuación, se describen los tipos de archivos de Revit para este proyecto.

- 1. Sistemas (especialidades).** En esta carpeta se ubican los archivos para modelar la geometría e información del proyecto, solo para su edición mas no para su publicación
- 2. Master de Piso.** Aquí se recopila mediante vínculos los modelos de todas las diciplinas por el nivel al cual corresponde únicamente (P00, P01, P02, P03 etc.). Estos archivos sirven específicamente para la revisión, coordinación y documentación del modelo BIM.
- 3. Master de Sistemas.** Al igual que el master de piso, aquí se recopila los modelos por la disciplina al que corresponde únicamente (ARQ, EST, ESM, AFC, etc.). Estos archivos sirven específicamente para la revisión, coordinación y documentación del modelo BIM.
- 4. Master Master.** Aquí se recopila todos los niveles y sistemas del modelo mediante vínculos, debido a la basta información geométrica que contiene no es recomendable su uso.

La abreviatura de archivos Revit dependerá de a que carpeta pertenece (Sistemas, Master de Piso, Master de Sistemas).

La siguiente tabla indica la abreviatura de especialidades y niveles de los modelos:



<b>Especialidad</b>	<b>Abreviatura</b>	<b>Subespecialidad</b>	<b>Abreviatura</b>	<b>Descripción</b>
<b>Arquitectura</b>	<b>ARQ</b>	Entorno y paisaje	<b>EN</b>	Incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tratamiento exterior y vegetación</li> </ul>
		mobiliario	<b>MO</b>	Incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Posición de mobiliario fijo</li> <li>• Posición de mobiliario temporal</li> </ul>
		Cielos Rasos y plafones	<b>RCP</b>	Incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tratamientos de cielos y falsos cielos rasos</li> <li>• Posiciones de acabados de techo</li> </ul>
<b>Estructuras</b>	<b>EST</b>	Estructuras metálicas	<b>ESM</b>	Incluye en casos especiales <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uniones metálicas</li> <li>• Aceros</li> </ul>
<b>Agua Fría y Caliente</b>	<b>AFC</b>	--	--	Incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Agua fría</li> <li>• Agua Caliente</li> <li>• Conexiones</li> <li>• Montantes</li> <li>• Aparatos sanitarios</li> </ul>
<b>Desagüe Sanitario</b>	<b>SAN</b>	--	--	Incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rociadores de sistema de desagüe</li> <li>• Montantes</li> <li>• Conexiones</li> <li>• Aparatos sanitarios</li> </ul>
<b>Eléctricas</b>	<b>ELE</b>	Iluminación	<b>ILU</b>	Incluye: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Luminarias</li> <li>• Interruptores</li> <li>• Conexiones</li> <li>• Montantes</li> </ul>

# 10

## Control de calidad

### S10.1 Medidas de control de calidad

Los responsables del proyecto normalmente tendrán un proceso de control de calidad definido para todo el proyecto. Donde se comprobará el cumplimiento de los entregables para incluir los entregables definidos por este BEP.

Es razonable esperar que el o los asesores vean cómo se viene desarrollando el proyecto, Además, el cliente deberá ver una demostración visual básica de esos esfuerzos de control de calidad periódicamente a lo largo de este proyecto. Esto es especialmente para ver si surge un problema de control de calidad durante la ejecución del proyecto.

### S10.2 Medidas de garantía de calidad

Los responsables se comprometerán a llevar a cabo varios esfuerzos de control de calidad a lo largo del proyecto para garantizar el cumplimiento de los requisitos de BIM. No intentamos definir todos los esfuerzos de control de calidad que podrían usarse en el proyecto, sin, embargo, proporcionamos lo siguiente para ayudar a los miembros del equipo interno para comprender algunos de los enfoques de control de calidad que la empresa puede emplear en un proyecto.

- Control de calidad durante el proceso de diseño e intercambio de información. Esto incluye, entre otros, la verificación incremental del modelo, la integridad y precisión de los datos y la validación de campo de los entregables del modelo y de los datos.
- El enfoque general de la garantía de calidad será comprobar los conjuntos de revisión de los entregables (normalmente entre el 5% y el 10% del total entregado) y aumentar gradualmente las revisiones en función del porcentaje de precisión encontrado en el conjunto de muestras.

- Las revisiones serán aleatorias, pero también pueden incluir áreas específicas de alto riesgo o criticidad del proyecto. Normalmente el cliente pautara las fechas críticas para la revisión de los modelos BIM
- Las reuniones se realizarán 1 vez por semana, haciendo alcance del avance realizado, con documentación y visualización necesaria para el entendimiento del cliente e interesados.

# 11

## Infraestructura Tecnológica

Definiremos el hardware y el software (**El software se especifica en la sección 5**) que se utilizarán en este proyecto.

Es crucial para el adecuado manejo de los diferentes Modelos BIM contar con una Infraestructura Tecnológica adecuada, la cual detallamos a modo de recomendación:

### S11.1 Hardware

<i>Ítem</i>	<i>Descripción</i>
<b>Sistema Operativo</b>	Microsoft Windows 10 64-bits <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enterprise</li> <li>• Profesional</li> <li>• Home</li> </ul>
<b>Browser</b>	Google Chrome
<b>Procesador</b>	INTEL <ul style="list-style-type: none"> <li>• I5</li> <li>• I7</li> <li>• I9</li> </ul>
<b>Memoria RAM</b>	Con un mínimo de 12gb de RAM. Recomendable de 16 a más de ser posible

<b>Ítem</b>	<b>Descripción</b>
<b>Monitor</b>	Resolución mínima de 1080 x 1920. Con 2 monitores de ser posible
<b>Tarjeta de Video</b>	Nvidea o AMD De 2gb de RAM como mínimo Recomendable de 4 a mas Con tecnología DirectX 12 Revisar lista de Tarjetas de Video aprobadas por Autodesk <a href="https://knowledge.autodesk.com/certified-graphics-hardware?id=18844534&amp;siteID=123112">https://knowledge.autodesk.com/certified-graphics-hardware?id=18844534&amp;siteID=123112</a>
<b>Disco</b>	30GB (de espacio para la instalación de los softwares) Disco duro SSD de preferencia para una óptima operabilidad del software
<b>Mouse</b>	3 botones a 5 si es posible con scroll-wheel
<b>Media</b>	Lector DVD y US

# 12

## Entregables

Esta sección proporciona información y ejemplos en relación con los entregables declarados.

### S12.1 Modelos de Registro

Los modelos de registro serán únicamente en formato NWD o NWF aparte de la documentación, y de ser requerido por el cliente se hará entrega del Master-Master del modelo BIM para su revisión o control. Esto se llevará a cabo con el software Navisworks y se entregado con una óptima estructura de información del modelo, haciendo posible su revisión ya sea por niveles o sistemas.

## S12.2 Modelos Coordinados

Estos modelos son los archivos de **Navisworks** con todos los archivos fuente asociados (DWF). Los formatos de archivo **NWC** no son necesarios.

- **NWD:** el formato de archivo es un archivo autosuficiente que representa una instantánea del modelo coordinado en un momento dado. Esta se considera un **archivo completo** y no editable
- **NWF:** el archivo es el archivo "**editable**" de Navisworks y requiere que el NWC o los archivos fuente sean de uso práctico.

## S12.3 Formatos de Entrega

<i>Software</i>	<i>Formato</i>	<i>Descripción</i>
<b>Revit</b>	RVT	Modelos 3D
<b>Navisworks</b>	NWF	Modelo de coordinación
<b>Navisworks</b>	NWD	Modelos Federado
<b>Desing Review</b>	DWF	Planos 2D Y Modelos 3D
<b>AutoCAD</b>	DWG	Planos de detalles
<b>Imágenes</b>	JPG - PNG	Visualización, renders, fotografías del proyecto
<b>PDF</b>	PDF	Documentación del proyecto
<b>Video</b>	MP4	Simulaciones constructivas, animaciones
<b>HTML</b>	HTML	Información en web respecto al proyecto

**NOTA:** Para este proyecto en específico el formato de entrega se hará según la recomendación de los asesores, en el tiempo estipulado.



### Anexo 3: Matriz de Consistencia

#### Complejo de Usos Mixtos como nuevo modelo de edificio en el distrito de Juliaca

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	CATEGORIA	SUB CATEGORIAS	INDICADORES	MÉTODO	TECNICAS E INSTRUMENTOS
¿Cómo diseñar y desarrollar un edificio híbrido que logre resolver la falta de vivienda, comercio trabajo y recreación en el distrito de Juliaca?	Desarrollar un edificio híbrido que resuelva las necesidades actuales de vivienda, comercio, trabajo y recreación en el distrito de Juliaca	Complejo de Usos Mixtos	Estrategia y orden	Visuales Forma	Enfoque: Cualitativo	Técnica: Entrevistas
	<b>OBJETIVOS ESPECIFICOS</b>		Principios ordenadores			
	Analizar y proponer la estrategia y orden más adecuada para el diseño de un complejo de usos mixtos		Criterios funcionales de diseño	Ofrecer espacios comunes y áreas libres Formas de circulación vertical y horizontal reiterativas	Diseño: No experimental Transversal	
	Desarrollar y establecer criterios funcionales de diseño confortables para los usuarios y visitantes, fortaleciendo el hábitat social del sector, resolviendo necesidades		Respetar parámetros urbanos de la ciudad			
Alcanzar una mejor eficiencia de calidad y desarrollo en las etapas de diseño y planificación en un complejo de usos mixtos por medio del BIM		Diseño y planificación BIM	Obtener una conceptualización, viabilidad y diseño esquemático Contar con procesos necesarios para el óptimo inicio del proyecto	Tipo: Descriptivo	Instrumento: Guías de entrevista	