

# UNIVERSIDAD RICARDO PALMA

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO



## TESIS PARA OPTAR POR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ARQUITECTURA

**TÍTULO:** CONDOMINIO RESIDENCIAL “TAMBO RUELAS” EN  
AREQUIPA

**AUTOR:** Bach. LANA O CASTILLO, DAVID  
Bach. TENORIO GUZMÁN, MARÍA ALEJANDRA

**DIRECTOR:** Arq. OLIVAS ORTEGA, WILFREDO

Lima – Perú

2019

Queremos dedicar este logro tan especial para nosotros, a nuestros padres, por su constante apoyo, a Melissa y a Ibán, por estar siempre motivándonos a lograr nuestras metas y a Micaella por dar tantas alegrías.

## Índice

<b>I. Generalidades</b>	<b>1</b>
<b>I.1. Introducción</b>	<b>1</b>
<b>I.1.1. Justificación del tema</b>	<b>3</b>
<b>I.2. Planteamiento del Problema</b>	<b>4</b>
<b>I.3. Objetivos</b>	<b>5</b>
<b>I.3.1. Generales</b>	<b>5</b>
<b>I.3.2. Específicos</b>	<b>5</b>
<b>I.4. Alcances y limitaciones</b>	<b>5</b>
<b>I.4.1. Alcances</b>	<b>5</b>
<b>I.4.2. Limitaciones</b>	<b>6</b>
<b>I.5. Metodología</b>	<b>7</b>
<b>I.5.1. Esquema metodológico</b>	<b>7</b>
<b>I.5.2. Técnicas de recolección de información</b>	<b>8</b>
<b>I.5.3. Procesamiento de la información</b>	<b>8</b>
<b>II. Capítulo 1: Marco Teórico</b>	<b>9</b>
<b>II.1. Antecedentes del problema</b>	<b>10</b>
<b>II.1.1. Referencias nacionales:</b>	<b>10</b>
<b>II.1.2. Referencias internacionales</b>	<b>12</b>
<b>II.2. Base teórica</b>	<b>14</b>
<b>II.2.1. Definición de elemento arquitectónico</b>	<b>14</b>
<b>II.2.2. Criterios de localización</b>	<b>14</b>
<b>II.2.3. Condicionantes de diseño</b>	<b>14</b>
<b>II.3. Base conceptual</b>	<b>14</b>
<b>III. Capítulo 2: Marco Referencial</b>	<b>17</b>
<b>III.1. Ubicación y localización de Arequipa</b>	<b>17</b>
<b>III.1.1. Ubicación geográfica</b>	<b>17</b>

III.1.2.	Accesibilidad	18
III.1.3.	Superficie	18
III.2.	Aspecto geográfico	18
III.2.1.	Clima	18
III.2.2.	Geografía de la región e Arequipa	20
III.2.3.	Sismos	21
III.3.	Aspecto histórico	21
III.4.	Importancia del río Chili	22
III.5.	Aspecto ecológico	22
III.5.1.	Flora y fauna	22
III.6.	Aspecto demográfico	23
III.6.1.	Población urbano – rural	23
III.6.2.	Socio-cultural	24
III.6.3.	Socio-económico	25
III.7.	Aspecto urbano	26
III.7.1.	Trama urbana	26
III.7.2.	Zonificación y usos de suelo	27
III.7.3.	Expansión urbana	28
III.7.4.	Vialidad y transporte	30
III.7.5.	Equipamiento urbano y servicios básicos	32
III.8.	Tipología de las construcciones	33
III.8.1.	Características de la arquitectura vernácula	34
III.8.2.	Principios y materiales constructivos	39
III.8.3.	Iglesias y monasterios	42
IV.	Capítulo 3: Formulación de propuesta	43
IV.1.	Localización del área propuesta y ubicación del proyecto	43
IV.2.	Consideraciones del terreno y entorno	44

IV.2.1.	Topografía	44
IV.2.2.	Dimensiones	45
IV.2.3.	Accesos	46
IV.3.	Consideraciones normativas	46
IV.4.	Consideraciones sísmicas	48
IV.4.1.	Zona de mediano riesgo:	48
IV.4.2.	Zona de moderado riesgo	49
IV.5.	Consideraciones climáticas y de acondicionamiento ambiental	49
IV.6.	Viabilidad	50
IV.7.	Definición del carácter de la propuesta: Condominio Residencial	50
V.	Capítulo 4: Anteproyecto: Condominio Residencial "Tambo Ruelas" - Arequipa	53
V.1.	Ubicación	53
V.2.	Componentes del proyecto	53
V.3.	Programa arquitectónico y cuadro de áreas	53
V.4.	Planos	58
V.5.	Cortes	58
V.6.	Elevaciones	58
VI.	Capítulo 5: Proyecto: Condominio Residencial "Tambo Ruelas" - Arequipa	59
VI.1.	Sistema constructivo	59
VI.2.	Instalaciones sanitarias y eléctricas	59
VI.3.	Acabados	60
VII.	Capítulo 6: Análisis y conclusiones	62
VIII.	Bibliografía	63
VIII.1.	Internet	63
VIII.2.	Datos estadísticos	64

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1.</b> Componentes del Proyecto .....	53
<b>Tabla 2.</b> Programa Arquitectónico para Zona Residencial.....	53
<b>Tabla 3.</b> Programa Arquitectónico para Zona de Servicios.....	54
<b>Tabla 4.</b> <i>Programa Arquitectónico para Zonas de Equipamiento Urbano y Zonas Verdes</i> .....	54
<b>Tabla 5.</b> <i>Cuadro de Áreas para Sótano 1</i> .....	54
<b>Tabla 6.</b> <i>Cuadro de Áreas para Planta 1</i> .....	55
<b>Tabla 7.</b> <i>Cuadro Necesidad para los Departamentos</i> .....	56
<b>Tabla 8.</b> <i>Cuadro Necesidades para las Áreas Comunes</i> .....	57
<b>Tabla 9.</b> <i>Cuadro de Acabados de Piso y Zócalo</i> .....	60
<b>Tabla 10.</b> <i>Cuadro de Acabados de Muros y Techos</i> .....	61

## Índice de Figuras

<b>Figura 1:</b> Esquema Metodológico .....	7
<b>Figura 2:</b> Canteras de Añashuayco .....	9
<b>Figura 3:</b> Shamrock El Polo .....	11
<b>Figura 4:</b> Residencial San Felipe.....	12
<b>Figura 5:</b> Dong Frederiksborguej 73.....	13
<b>Figura 6:</b> Condominio E2 .....	13
<b>Figura 7:</b> Ubicación geográfica .....	17
<b>Figura 8:</b> Parámetros climáticos promedio de Arequipa.....	19
<b>Figura 9:</b> Plaza de armas de Arequipa .....	19
<b>Figura 10:</b> Datos Demográficos del Departamento de Arequipa .....	23
<b>Figura 11:</b> Personas Adultas por sexo, 2015.....	24
<b>Figura 12:</b> Nivel Educativo de la población de 6 y más años de edad, por nivel educativo alcanzado, según departamento: Arequipa. 2007 .....	25
<b>Figura 13:</b> Población económicamente activa de 6 y más años de edad, por ocupación principal, según departamento: Arequipa. 2007 .....	26
<b>Figura 14:</b> Zonificación .....	27
<b>Figura 15:</b> Expansión urbana en 1540.....	28
<b>Figura 16:</b> Expansión urbana en 1834.....	28
<b>Figura 17:</b> Expansión urbana en Arequipa 1865 Atlas Geográfico del Perú-Paz Soldán 1865.....	29
<b>Figura 18:</b> Mapa de flujo vehicular.....	30
<b>Figura 19:</b> Mapa de flujo peatonal y vehicular .....	31
<b>Figura 20:</b> Mapa de flujo peatonal y centros atractores.....	32
<b>Figura 21:</b> Tipología Arquitectónica Colonial I .....	34
<b>Figura 22:</b> Tipología Arquitectónica Colonial II .....	35
<b>Figura 23:</b> Tipología Arquitectónica Republicano .....	36
<b>Figura 24:</b> Tipología Arquitectónica Contemporáneo I .....	37
<b>Figura 25:</b> Tipología Arquitectónica Contemporáneo II .....	38
<b>Figura 26:</b> Tipología Arquitectónica Religioso .....	42
<b>Figura 27:</b> Mapa de la ubicación del proyecto .....	43
<b>Figura 28:</b> Plano topográfico.....	44
<b>Figura 29:</b> Dimensiones del terreno.....	45
<b>Figura 30:</b> Accesos al terreno.....	46
<b>Figura 31:</b> Certificado de Parámetros Urbanísticos y Edificatorios .....	47

## **I. Generalidades**

### **I.1. Introducción**

La ciudad de Arequipa es considerada la segunda ciudad más importante del país, después de Lima, la capital que tiene una población de a más de 10 millones de habitantes aproximadamente.

Arequipa con poco más de un millón de habitantes es la segunda ciudad más poblada del Perú. Tiene un desarrollo urbano considerable, debido a la actividad cultural, social y económica que se desarrolla en la ciudad.

La migración de la población rural hacia zonas urbanas y la tendencia de muchas zonas rurales a urbanizarse, en las últimas décadas, en la ciudad de Arequipa, es el principal motivo del aumento continuo en la demanda de viviendas, iniciándose con la demanda de viviendas por personas de bajos recursos económicos y conllevando a las personas de mayores recursos económicos a desplazar su lugar de residencia en busca de nuevas viviendas.

Los sectores socioeconómicos A y B, que usualmente viven en viviendas unifamiliares, tienden a desplazar su lugar de residencia a departamentos o viviendas multifamiliares. Debido al crecimiento vertical, las casas se ven reemplazadas por edificios de departamentos con ambientes de menores dimensiones y se densifica la ciudad.

Este desplazamiento de las personas de mayores recursos económicos, de su lugar de residencia, genera en la en la mayoría de casos un cambio también en las dimensiones de los ambientes, los cuales se van reduciendo a pesar de la búsqueda de una mejor calidad de vida.

Arequipa como patrimonio cultural de la humanidad gracias a la arquitectura monumental de su centro histórico representa la creativa integración de características europeas y nativas, siendo así un ejemplo de asentamiento colonial, con influencias indígenas.

Arequipa se encuentra en constante crecimiento y su centro histórico se ha visto afectado debido a la sobreutilización comercial, esto se debe a que es un núcleo socio-económico de gran importancia en la ciudad. Actualmente en este sector se

está produciendo el desplazamiento de la actividad residencial y la intensificación del comercio formal e informal.

En un último estudio realizado en la ciudad de Arequipa por Aurum Consultoría y Mercadeo<sup>1</sup> en el primer trimestre del 2016, se estimó que la demanda de viviendas ascendía a más de 21 000 familias del nivel socioeconómico A y B interesadas en adquirir una vivienda. Sin embargo, la oferta que existe actualmente no cubre dicha demanda, por lo que existe un déficit de oferta.

Por otro lado, en la ciudad de Arequipa existen los tambos. Estos fueron pequeños mercadillos donde llegaban los arrieros, que eran personas que transportaban mercadería en los lomos de las mulas, para la comercialización de productos de la sierra a inicios del siglo XIX hasta la llegada del ferrocarril en 1871. Con el tiempo, los tambos se fueron deteriorando por el abandono y la falta de restauraciones. En los últimos años la municipalidad de Arequipa y la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo - AECID, realizaron un proceso de recuperación de los mismos, habiendo recuperado varios tambos, pero por falta de recursos algunos tambos como el Tambo Ruelas no llegaron a ser recuperados.

Según Rossi (1992):

“Es lógico suponer que el éxito de los complejos residenciales está relacionado con la existencia de servicios públicos y de equipamientos colectivos y se pone de relieve la importancia de este hecho” (Rossi, 1992, págs. 128 - 129)

Nuestras principales motivaciones son: querer mantener el recuerdo de los tambos y las campiñas arequipeñas y adaptar el entorno a la actual expansión urbana mediante un proyecto de condominio residencial que busque así revalorizar dicho sector.

### **Tema**

El proyecto desarrollado se inscribe en el campo de la vivienda y la arquitectura residencial. Se trata específicamente del diseño de un condominio residencial dirigido a los sectores socio-económicos A y B.

---

<sup>1</sup> Aurum Consultoría y mercado – Estudio de mercado de oferta y demanda de viviendas en la Ciudad de Arequipa. Fecha – Primer trimestre del año 2016 – Adquisición laboral

Nos hemos dirigido a estos sectores socio-económicos debido a que, actualmente la compra de terrenos por parte de empresas inmobiliarias y constructoras, para la realización de nuevos proyectos de viviendas de menor tamaño y mayor densidad, tiene como consecuencia el desplazamiento de las personas de los sectores A y B. Este desplazamiento de las familias de los sectores A y B se debe a la búsqueda de nuevas viviendas que cumplan con sus necesidades y satisfagan sus exigencias. La oferta actual no cumple con los requerimientos y expectativas de las personas de dichos sectores. Por lo cual este proyecto ha sido orientado al diseño de viviendas que se integran a través de espacios comunes, los cuales se encuentran equipados adecuadamente y se enfocan en cubrir dichos requerimientos y expectativas, para poder abarcar la demanda insatisfecha de los sectores socio-económicos A y B, y así atenuar el déficit de oferta de vivienda que existe actualmente en la ciudad.

El proyecto desarrollado está ubicado en la ladera del río Chili, cerca al centro histórico de la ciudad, en el terreno que rodea al Tambo Ruelas, lugar donde se interviene, buscando su restauración y revalorización a través de la actividad residencial.

### **I.1.1. Justificación del tema**

La vivienda propia es una meta importante para muchas personas, ya que es el espacio que da lugar a la creación y desarrollo de la familia. Por este motivo no solo debe cumplir con los requerimientos mínimos de la normativa, sino que al ser un espacio tan importante debe ofrecer las mejores condiciones.

Estas condiciones incluyen: condiciones de confort térmico y acústico, iluminación y ventilación, dimensionamiento adecuado, áreas verdes y de recreación.

Teniendo la ubicación adecuada investigamos la tipología de vivienda utilizada de acuerdo a las condiciones climatológicas de la ciudad. En la ciudad de Arequipa encontramos las casas patio, tipología que está desapareciendo lentamente. Se considera que esta tipología es compatible con la intención de generar ambientes comunes y de recreación en una residencia multifamiliar y de este modo generar ambientes adecuados.

“El espacio posee sus propios valores, como los sonidos, los olores, los colores y los sentimientos de peso. Esta búsqueda de la correspondencia no es un juego de poeta o de un engaño...; que ofrece a los entendidos uno de los más nuevos caminos y cuya exploración aún puede proporcionarle descubrimientos ricos”.<sup>2</sup>

## **I.2. Planteamiento del Problema**

El crecimiento económico nacional se ve reflejado en el crecimiento urbano descontrolado de sus ciudades y principalmente en los centros urbanos de las mismas. La ciudad de Arequipa ha tenido una expansión desordenada, la cual ha generado una tugurización en el patrimonio edificado.

La ciudad se ve alterada debido a la variación de uso de suelos que atiende a las necesidades y demandas de la población, y al crecimiento descontrolado de la ciudad, etc. Estos factores producen problemas para el desarrollo de la actividad residencial principalmente en el centro de la ciudad, el cual empieza a decaer a causa de la inmigración poblacional. La población que llega en busca de mayores oportunidades y mejoras económicas, satura el centro con la actividad comercial, lo cual genera el desplazamiento de la población del centro histórico.

Las personas desplazan su lugar de residencia a la periferia de la ciudad, por lo cual las viviendas de la zona céntrica son habitadas por personas de menores recursos, los cuales no cubren con los gastos de mantención de la infraestructura, se dan problemas de sanidad y falta de seguridad. De esta forma se da un proceso de densificación, subdivisión, tugurización del sector y cambio de uso de suelo.

El problema de la mala imagen de la ciudad se produce debido al desinterés por parte de las autoridades y la falta de conciencia de las personas e inmobiliarias de crear una arquitectura que se adecue al entorno y a las características de la ciudad. La solución a este problema sería crear arquitectura que nazca y se adapte a las condiciones de la ciudad. Con este proyecto de tesis, se busca promover la descentralización y tratar de innovar con un proyecto que sea un referente de diseño consiente.

---

<sup>2</sup> Claude LEVI-STRAUSS, op. cit., cap I nota 2, p. 121.

### **I.3. Objetivos**

#### **I.3.1. Generales**

- Formular y diseñar un proyecto de vivienda de tipo condominio residencial en la ciudad de Arequipa, con el objetivo de satisfacer parte de la gran demanda de vivienda de personas de nivel socio económico alto. Y proporcionar los servicios y equipamiento necesarios, para brindar una mejor calidad de vida.

#### **I.3.2. Específicos**

- Crear un proyecto que sirva como referente arquitectónico para la ciudad de Arequipa y entornos similares, debido a sus cualidades, adaptación adecuada al entorno y desarrollo eficiente.
- Determinar las características físicas de la ciudad de Arequipa y del terreno donde se plantea el proyecto.
- Definir las características de los usuarios que habiten el condominio residencial.
- Resolver módulos de vivienda que cumplan con las expectativas del sector al que se dirige el proyecto, integrándose armoniosamente en un condominio residencial.
- Proponer servicios comunes dentro del condominio y áreas verdes que plasmen las características del entorno natural de la zona.
- Adaptar el proyecto a la pendiente del terreno y aprovecharla para generar vistas agradables desde cada vivienda.
- Definir la circulación interior del condominio de forma que integre los elementos del mismo.
- Proponer y plantear los equipamientos y servicios adecuados para el proyecto.

### **I.4. Alcances y limitaciones**

#### **I.4.1. Alcances**

- La propuesta urbana se desarrollara a nivel de anteproyecto.
- El proyecto se elabora cumpliendo las normativas existentes.
- Mejorar las condiciones de habitabilidad de los usuarios de los sectores a los que nos dirigimos.

- El proyecto tendrá una propuesta arquitectónica que contara con áreas residenciales, recreacionales y de servicios, que ocupará un terreno de más de 8000 m2.
- Se considerará un tratamiento paisajista tomando en cuenta que el proyecto se encuentra ubicado a un costado del río Chili.
- Los espacios comunes y privados estarán adecuadamente articulados para que el usuario se desenvuelva armoniosamente en su nuevo lugar de residencia. Este lugar será diseñado de forma responsable con el medio ambiente y comprometido con el ahorro de energía.
- En el diseño de este proyecto se busca la mimetización con el paisaje, de tal forma que la arquitectura propuesta no impacte negativamente y se adapte al paisaje natural.

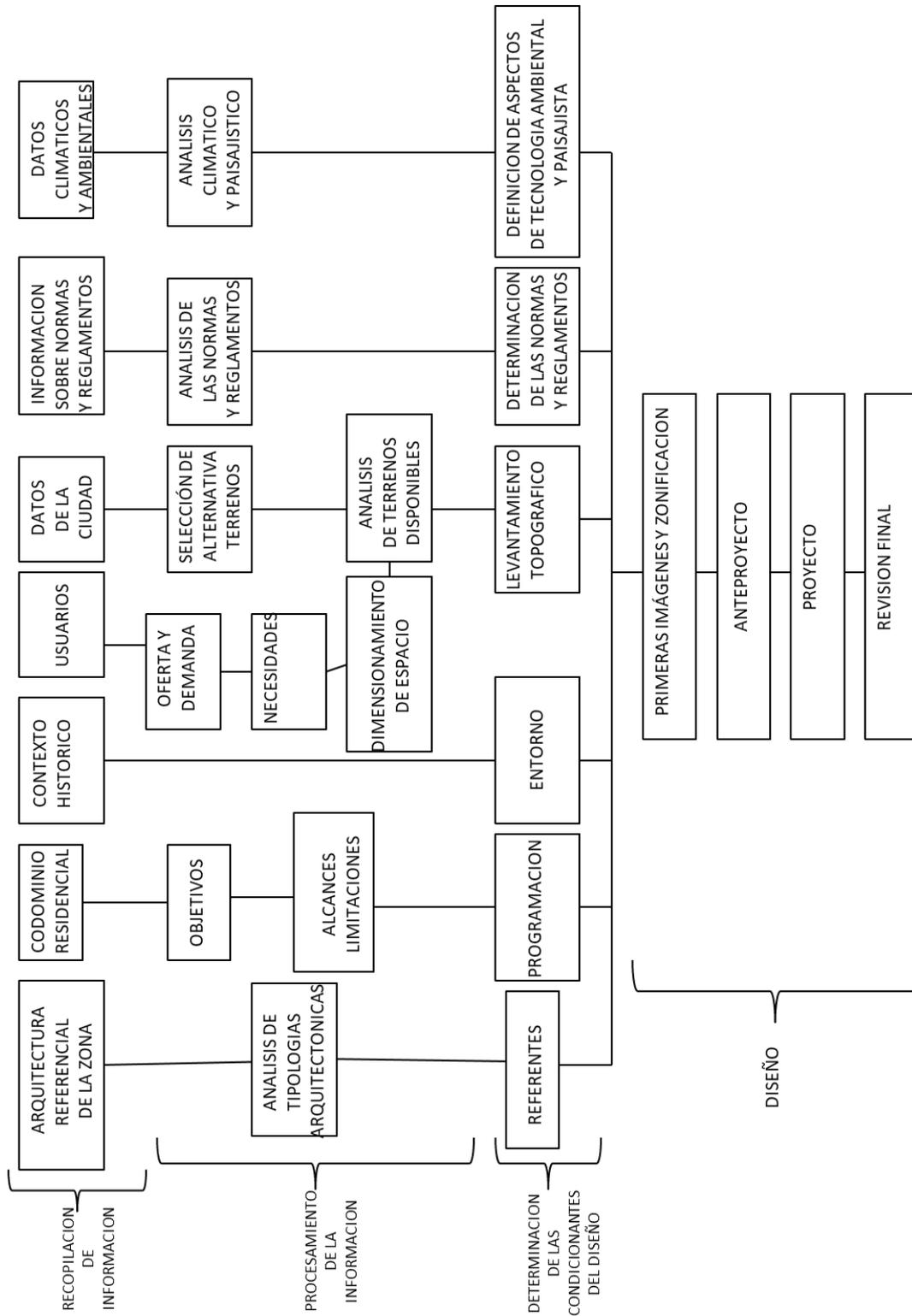
#### **I.4.2. Limitaciones**

- Dificultad para el acceso a la información debido a que el lugar de estudio para este proyecto es la ciudad de Arequipa, lo cual a los autores limitó a visitas esporádicas en las cuales se debió recopilar el máximo de información posible del lugar y obligó a complementarla con información de internet.

## I.5. Metodología

### I.5.1. Esquema metodológico

Figura 1: Esquema Metodológico



Fuente: Elaboración propia

### **I.5.2. Técnicas de recolección de información**

Para el desarrollo del proyecto se buscó y ordenó la información obtenida por libros, revistas, Internet, trabajos de investigación, etc. a fin de realizar un análisis general. Luego de esto se realizó la programación arquitectónica respectiva.

### **I.5.3. Procesamiento de la información**

Se empleó el método comparativo para la ubicación del terreno. Esta determinación se realizará mediante un sistema comparativo entre las opciones, y también se incluyó una comparación de fotos aéreas e imágenes satelitales.

## II. Capítulo 1: Marco Teórico

La arquitectura se crea a través de un concepto, al que se llega de diversos modos, para lo cual se tienen dos puntos de vista:

El concepto de la arquitectura debe nacer del proyecto adaptándose al entorno y al lugar.

El entorno proporciona las bases para el diseño, a través del cual nace un concepto, este concepto se adapta al entorno del que partió, creando un proyecto único al igual que el entorno.

“El locus es la relación que existe entre cierta situación local y las construcciones que están en aquel lugar” (Rossi, 1992, pág. 185)

En el entorno donde se sitúa el proyecto, se ubican las canteras de la quebrada de Añashuayco, son lugares de extracción de sillar, piedra volcánica usada como materia prima en diversas construcciones arequipeñas.

**Figura 2:** Canteras de Añashuayco



**Fuente:** <https://ciudadfragmento.wordpress.com/2012/08/15/canteras-de-anashuayco-el-patrimonio-olvidado-de-arequipa/>

La toma de partido arquitectónico se basó en las canteras como imagen del proyecto, ya que nuestro terreno se ubica en un pequeño acantilado frente al río Chili. Se trabajó una arquitectura de tipo condominio residencial en un modelo lineal de no más de cuatro pisos, adaptada a la forma del acantilado y que se integra visualmente al entorno natural de la zona. De este modo se generó una vista agradable a los departamentos, teniendo así una vista panorámica de la ciudad de Arequipa y de su centro histórico.

A su vez se buscó aprovechar los recursos naturales a través del diseño y la orientación del proyecto, para lograr tener una iluminación y ventilación natural en los ambientes sociales por la mañana y el medio día y en las áreas privadas hacia la tarde, la mayor cantidad de horas posibles.

El Sillar es un material típico arequipeño, que se encuentra principalmente en las construcciones antiguas de la ciudad, el cual buscamos representar en nuestro proyecto, debido a sus cualidades, color y pesadez. Trabajamos recreando la apariencia del Sillar en su forma primitiva lo cual nos proporciona una imagen estereotómica de la edificación, es decir una arquitectura masiva, pétreo, pesada, como si naciera de la tierra.

Para la distribución del conjunto nos hemos orientado a la idea “Casa Patio”, que se utilizaba bastante en la arquitectura de la zona y que manejaba la idea de privacidad del espacio familiar, generando un lugar de reunión.

En el proyecto se trabajó este concepto, teniendo un área libre central y a su alrededor las vivienda y áreas comunes techadas, de manera que las áreas privadas generan un núcleo que integra los espacios a su alrededor generando un lugar de reunión.

## **II.1. Antecedentes del problema**

### **II.1.1. Referencias nacionales:**

- Localizado en Lima Perú el condominio residencial, Shamrock el Polo cuenta con 173 departamentos y se encuentra ubicado frente a un parque privado de 2000m<sup>2</sup>, que garantizan su tranquilidad y proporcionan buena ventilación e iluminación a todo el conjunto.

Este condominio residencial, es un claro ejemplo del tipo de vivienda que no necesariamente es vivienda vertical o torres de vivienda.

**Figura 3:** Shamrock El Polo



**Fuente:** <http://www.adondevivir.com/propiedades/departamento-en-condominio-shamrock-el-polo-surco-51385584.html>

- El presidente Fernando Belaunde Terry, impulsó la creación de este conjunto habitacional entre 1963-1968, el primero en contar con edificios altos. Para dar una salida al crecimiento urbano que desde años cuarenta se había producido en Lima.

La Residencial San Felipe se construyó en los terrenos que habían sido parte de la pista de carreras del hipódromo de Jesús María, entre 1938 – 1960.

Se encuentra ubicada en el distrito de Jesús María entre las avenidas Gregorio Escobedo, Av. Salaverry y Av. Faustino Sánchez Carrión. Esta obra tiene una influencia marcada del movimiento moderno, así como aportes del brutalismo británico.

Está compuesta de dos etapas: la primera etapa fue propuesta por Enrique Ciriani, con el diseño de la mega forma con el ágora como tema central, espacio de forma cuadrada encerrado por un anillo peatonal en el segundo nivel que conforma una zona comercial. La idea era tener las cuatro torres de vivienda de catorce pisos y por cuatro bloques de viviendas de cuatro pisos dispuestos en dúplex superpuestos y entre ambas partes, una armazón lineal. Las torres tienen en cada nivel cuatro departamentos de tres dormitorios cada uno.

La vivienda estaba acompañada de los servicios indispensables para la población: un centro comercial, bancos, un centro de educación primaria y secundaria, tres locales para lo que es la educación inicial, un templo católico, un velatorio. Las áreas libres están destinadas a las áreas verdes y estacionamiento.<sup>3</sup>

**Figura 4:** Residencial San Felipe



**Fuente:** Elaboración propia

### **II.1.2. Referencias internacionales**

- El condominio Dong Frederiksborgvej 73, localizado en Copenhague, Dinamarca, en un área de una hectárea, rompe con los esquemas de un condominio residencial común. Es un bloque de viviendas que en forma horizontal rodean un área verde común para todos, y permite pasajes peatonales para una mejor circulación.

---

<sup>3</sup> <http://www.archdaily.pe/pe/787669/clasicos-de-arquitectura-residencial-san-felipe-enrique-ciriani-mario-bernuy-jacques-crousse-oswaldo-nunez-luis-vasquez-nikita-smirnov>

**Figura 5:** Dong Frederiksborgvej 73



**Fuente:** <http://m.big.dk/projects>

- El E2 es un condominio residencial localizado en la ciudad de Kouvola en Finlandia. Creado con módulos básicos, el volumen se integra con el parque a través de las curvas y las diferentes alturas generan las distintas vistas de los departamentos. Las áreas que quedan encerradas por la forma del edificio crean los espacios íntimos de recreación para los usuarios del edificio. Los caminos de circulación en el área verde conectan al conjunto residencial con el parque, la ciudad y el río.

**Figura 6:** Condominio E2



**Fuente:** <http://m.big.dk/projects>

## **II.2. Base teórica**

Se denomina condominio residencial a la agrupación de viviendas, las cuales pueden ser unifamiliares o multifamiliares, que cuentan con los servicios adecuados y están provistas de espacios urbanos para la recreación, bienestar y desarrollo de una vida interior agradable de las personas que lo habiten. Se buscó una integración con el entorno externo, para lo cual nos enfocamos en los tres puntos de mayor importancia, que nos llevaron al desarrollo adecuado del proyecto.

### **II.2.1. Definición de elemento arquitectónico**

Se diseñó un elemento arquitectónico (condominio residencial), el cual tiene las condiciones adecuadas para la actividad residencial y servicios complementarios a esta. En este elemento arquitectónico de gran escala se buscó armonizar los volúmenes y espacios, tomando en cuenta la forma y el contexto del entorno.

### **II.2.2. Criterios de localización**

Debido a la importancia del proyecto, se localiza en un área consolidada, cerca de ejes urbanos importantes, tomando en cuenta las distancias que deben recorrer los residentes hasta sus centros de trabajo o estudio, así como la cercanía y accesibilidad a vías principales y medios de transporte públicos.

### **II.2.3. Condicionantes de diseño**

Se respetan áreas, retiros y distancias mínimas exigidas por el RNE. También se ha tenido en cuenta las normas establecidas por Defensa Civil, para garantizar la seguridad de los residentes.

## **II.3. Base conceptual**

- **Vivienda:**

Una de las necesidades básicas del hombre es la vivienda, la cual es esencial para su existencia y desarrollo. La mejoría en las condiciones de vida se miden a través del grado de satisfacción de las necesidades básicas.

La vivienda tiene como función primaria proporcionar un espacio seguro y confortable para resguardarse.

Tanto la forma de la vivienda como los materiales que se utilizan para construirla y hasta las funciones que se desarrollan en el interior de las viviendas son condicionados por el clima y su entorno.

- Condominio residencial:

Propiedad que es compartida por varios individuos o entidades. Las propiedades inmuebles, de tipo condominio residencial cuyo terreno tiene restricciones para el ingreso, forman un pequeño barrio con características particulares.

Muchas personas optan por comprar una propiedad dentro de uno de estos condominios, principalmente por su seguridad. Esto, ya que al ser casas que se encuentran dentro de un mismo predio, cercadas y con portones para su ingreso y egreso, hace que las personas se sientan más tranquilas. Este factor es el primero en ser considerado por quienes tienen hijos, y como consecuencia además tienen espacios seguros donde podrán jugar, sin la necesidad de salir a la calle para jugar.

La propiedad, en cuanto a cada casa es personal, mientras que se comparten los espacios comunes, por lo que se paga mensualmente a la administración de estos. Es decir hay un co-dominio pero no de cada hogar, sino que de los espacios que se comparten: jardines, parques, juegos, instalaciones deportivas, etc.

- Patrimonio cultural de la humanidad:

Patrimonio de la Humanidad o Patrimonio Mundial es el título conferido por la Unesco a sitios específicos del planeta que han sido nominados y confirmados para su inclusión en la lista mantenida por el Programa Patrimonio de la Humanidad.

- Tugurio:

Lugar mal acondicionado para vivir o para estar.

- Calidad de vida:

Es un concepto utilizado para evaluar el bienestar social general de individuos y sociedades por sí mismas, es decir, informalmente la calidad de vida es el grado en que los individuos o sociedades tienen altos valores en los índices de bienestar social.

- Tambo:

Posada que se encuentra en los caminos, en especial para viajeros que transportan animales.

- **Densificación (densidad):**  
Hacer que algo adquiriera mayor densidad.  
Densidad de población: Número de habitantes por unidad de superficie.<sup>4</sup>
  
- **Área recreacional:**  
Es un lugar donde todas las personas encuentran un espacio para divertirse, entretenerse y recrearse.  
Un área recreativa puede tener: juegos, canchas deportivas, áreas verdes, jardines, etc. Con la finalidad de contar con un lugar donde se puede pasar un momento agradable en familia, que los niños tengan un lugar acogedor y seguro para jugar y que todos podamos practicar algún tipo de deporte.

---

<sup>4</sup> <http://dle.rae.es/>

### III. Capítulo 2: Marco Referencial

#### III.1. Ubicación y localización de Arequipa

##### III.1.1. Ubicación geográfica

Arequipa está ubicada al suroeste del Perú, frente al Océano Pacífico con 528 kilómetros a lo largo del litoral. Debido a su ubicación, es el centro comercial de la zona sur del país, que incluye los departamentos de Apurímac, Cusco, Madre de Dios, Moquegua, Puno y Tacna. Arequipa es parte del corredor turístico del sur peruano, lo que significa que está interconectado con el 40% del país, y encaramada sobre un repecho o cuesta en la Cordillera de los Andes. Limita al noreste con Ica y Ayacucho; por el norte, con Apurímac y Cusco; por el este, con Moquegua y Puno; por el sudoeste, con el Océano Pacífico.<sup>5</sup>

**Figura 7:** Ubicación geográfica



**Fuente:** [https://es.wikipedia.org/wiki/Departamento\\_de\\_Arequipa#Geograf.C3.ADa](https://es.wikipedia.org/wiki/Departamento_de_Arequipa#Geograf.C3.ADa)

<sup>5</sup> [https://es.wikipedia.org/wiki/Departamento\\_de\\_Arequipa](https://es.wikipedia.org/wiki/Departamento_de_Arequipa)

### **III.1.2. Accesibilidad**

Puerto marítimo: Matarani

Ferrocarril: Mollendo-Matarani - Arequipa - Juliaca – Puno

Aeropuerto: Aeropuerto Internacional Rodríguez Ballón

Autopista: Panamericana Sur y Ruta 6 Arequipa Cuzco, ruta Juliaca - Puno

### **III.1.3. Superficie**

Superficie de la región: 63.345,39 km<sup>2</sup>.

Latitud sur: 14° 36´ 6".

Longitud oeste: Entre meridianos 71° 59´ 39" y 75° 5´ 52".

Altitud de la capital: 2.335 msnm

Provincias: 8.

Distritos: 109.

## **III.2.Aspecto geográfico**

### **III.2.1. Clima**

La región de Arequipa presenta diversos climas en su territorio, que van desde cálido y templado (propios de la costa) hasta el glaciar y de nieves perpetuas (en las altas montañas). Es cálido en la costa, los sectores cercanos al mar presentan un clima muy húmedo, con garúas invernales propias de la elevada humedad pero pocas precipitaciones significativas, con temperaturas entre los 14°C y 27°C grados en sectores cercanos al mar y temperaturas aproximadas entre los 10°C y 35°C grados en sectores como Acarí.<sup>6</sup>

El clima de la ciudad de Arequipa es predominantemente seco en invierno, otoño y primavera debido a la poca humedad atmosférica, es también semiárido a causa de la precipitación efectiva en verano y templado por la condición térmica.<sup>7</sup> Los factores que influyen en clima en Arequipa son:

- La influencia del Anticiclón del Pacífico Sur.
- Configuración topográfica.
- Paso de sistemas frontales de baja presión atmosférica.
- Sistema de vientos locales, brisa de valle y montaña.

---

<sup>6</sup> [https://es.wikipedia.org/wiki/Departamento\\_de\\_Arequipa](https://es.wikipedia.org/wiki/Departamento_de_Arequipa)

<sup>7</sup> <https://es.wikipedia.org/wiki/Arequipa#Clima>

**Figura 8:** Parámetros climáticos promedio de Arequipa

Parámetros climáticos promedio de Arequipa													
Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Temperatura máxima media (°C)	20	20	20	21	20	20	20	21	21	21	21	21	21
Temperatura mínima media (°C)	10	10	10	9	8	7	7	7	8	8	8	9	10
Precipitación total (mm)	42.4	74.4	1	5.3	0.2	0	0	0	0	0	0	16.8	140.1

**Fuente:** [http://www.senamhi.gob.pe/include\\_mapas/\\_dat\\_esta\\_tipo.php?estaciones=000839](http://www.senamhi.gob.pe/include_mapas/_dat_esta_tipo.php?estaciones=000839)

Arequipa presenta temperaturas no mayores a de 25°C y muy rara vez bajan de los 10°C, con más de 300 días de sol. La temporada húmeda (de Diciembre a Marzo) se caracteriza por la presencia de nubes en la tarde y unas escasas precipitaciones. En invierno (Junio, Julio), un poco más frío y la temperatura desciende hasta una media de 10°C, pero el clima seco ayuda a sentir el frío con menor intensidad. Con una cifra récord de 4000 horas de exposición al sol al año, Arequipa es llamada "Ciudad del eterno cielo azul".

**Figura 9:** Plaza de armas de Arequipa



**Fuente:** Viajar Ahora, ElDiario.es

La humedad relativa promedio es de 46%, según los datos obtenidos por la estación meteorológica ubicada en el Hospital Goyeneche, durante los años

2000 y 2001, con una máxima promedio de 70% en la estación de verano y una mínima promedio de 27% durante las estaciones de otoño, invierno y primavera.<sup>8</sup>

La radiación solar global registrada en la ciudad de Arequipa oscila entre 850 a 950 W/m<sup>2</sup>, dicho índice es considerado como uno de los más altos de Sudamérica y es la ciudad con los niveles de radiación más altos registrados en Perú con un IUV (Índice Ultravioleta) que oscila en el rango de valores altos. Este fenómeno se debe a su cercanía a la zona de influencia del desierto de Atacama.<sup>9</sup>

Los vientos en Arequipa están influenciados por un sistema de vientos locales y por el paso de sistemas frontales de baja presión atmosférica, la cual está condicionada por la configuración topográfica que rodea al valle donde se halla la ciudad. La ocurrencia de vientos se presenta principalmente en horas de la noche y primeras horas del día, se presentan Brisas de Montaña que presentan una dirección Nor-Este y en el transcurso del día predominan las Brisas de Valle con una dirección Sur-Oeste. La velocidad del viento a lo largo del día fluctúa entre 1,5 m/s y 2,5 m/s.<sup>10</sup>

### **III.2.2. Geografía de la región e Arequipa**

Ríos más importantes: Tambo, Ocoña, Majes y Chili.

Nevados: Ampato (6.310 msnm), Hualcahualca (6.025 msnm).

Volcanes: Coropuna (6.305 msnm), Solimana (6.117 msnm), Chachani (6.057 msnm), Pichu Picchu (5.500 msnm) y Misti (5.821 msnm).

Abras: Apo Apacheta (5.100 msnm) en Castilla; Chucura (4.720 msnm) en Caylloma y Visca (4.650 msnm) en La Unión y Condesuyos.

Islas: Hornillos, Blanca, Casca y Saragosa.

Lagunas: Mururca y Salinas.

Mar: Océano Pacífico

---

<sup>8</sup> <https://www.accuweather.com/es/pe/arequipa/256930/weather-forecast/256930>

<sup>9</sup> <http://www.andina.com.pe/agencia/noticia-indice-radiacion-solar-arequipa-alcanza-niveles-muy-altos-645364.aspx>

<sup>10</sup>

[https://www.google.com.pe/search?rlz=1C1EJFA\\_enPE732PE733&q=clima+arequipa&oq=clima+a+requipa&gs\\_l=psy-ab.3..0l4.7070.9351.0.9534.9.9.0.0.0.170.756.0j5.5.0....0...1.1.64.psy-ab..4.5.756...0i67k1.5j0OKpXAIBY](https://www.google.com.pe/search?rlz=1C1EJFA_enPE732PE733&q=clima+arequipa&oq=clima+a+requipa&gs_l=psy-ab.3..0l4.7070.9351.0.9534.9.9.0.0.0.170.756.0j5.5.0....0...1.1.64.psy-ab..4.5.756...0i67k1.5j0OKpXAIBY)

### **III.2.3. Sismos**

Arequipa se encuentra en el principal radio de acción entre la subducción de la placa de Nazca con la placa Sudamericana, la cual corresponde a todo el borde continental, la placa Oceánica se sumerge bajo la continental con un espesor de 50 km. Y un ángulo de inclinación de 30° hasta llegar a los 100 km de profundidad por debajo de la cordillera.

Los principales sismos en la historia de Arequipa han causado daños significativos en las edificaciones coloniales, republicanas y contemporáneas, entre ellos podemos mencionar los siguientes:

- Entre los años 1471 y 1490; terremoto de intensidad VIII en la escala modificada de Mercalli destruyó la pequeña ciudad de Arequipa y causó erupción del volcán Misti.
- En 1600 hubo un sismo de intensidad XI en la escala modificada de Mercalli causado por la explosión del volcán Huaynaputina, generando el desplome todas las edificaciones a excepción de las más pequeñas.
- El 13 de agosto de 1868 tuvo lugar un terremoto de intensidad XI en la escala modificada de Mercalli, destruyendo desde Arica hasta Arequipa, el cual fue acompañado de 3 tsunamis.
- El 23 de junio del 2001 un terremoto de intensidad VIII en la escala modificada de Mercalli afectó toda la ciudad y se produjo un tsunami en la costa de Arequipa.<sup>11</sup>

### **III.3.Aspecto histórico**

El 15 de agosto de 1540, bajo el mando del capitán García Manuel Carbajal, los españoles fundan la Villa Hermosa de Arequipa y un año después el rey Carlos V la eleva a la categoría de ciudad.

El 7 de Noviembre de 1575 el Virrey Toledo, en provisión de la fecha, la declaró: "Muy noble y muy leal".

El Papa Paulo V, el 20 de julio de 1612 la desmembró de la diócesis del Cusco, mandando erigir la Catedral.

En 1805 Arequipa recibiera el título de Fidelísima por la Cédula Real.

---

<sup>11</sup> [http://www.indeci.gob.pe/compend\\_estad/2006/7\\_otras\\_estad/7.1\\_sismos/7.1.4\\_hist\\_sismos.pdf](http://www.indeci.gob.pe/compend_estad/2006/7_otras_estad/7.1_sismos/7.1.4_hist_sismos.pdf)

Tras la independencia, el territorio correspondiente a la Intendencia de Arequipa fue designado como departamento mediante decreto del 26 de mayo de 1822 durante el gobierno del General Don José de San Martín.<sup>12</sup>

### **Siglos XX y XXI**

Entre el siglo XX y XXI, el desarrollo económico de la ciudad se vio favorecido por la construcción del ferrocarril Arequipa-Islay construido por Henry Meiggs. Esta ferrovía se unió con la que unía Arequipa, Cuzco, Juliaca y Puno. EN 1908 se estableció el primer sistema de telégrafo de la región, que comunicaba Mollendo, Arequipa y Vitor. Se suministró de agua potable a la ciudad en 1914, con un acueducto que conduce las aguas minerales de Yumina. En 1931 se construyeron las carreteras Arequipa-Yura y Arequipa-Puno.

Entre 1931 y 1938 en el río Chili, a 78 km de la ciudad de Arequipa y a 4300 msnm, se construyó la represa de "El Fraile" que irrigaría 3000 ha en las pampas de La Joya. En 1940 se inaugura el moderno Aeropuerto Alfredo Rodríguez Ballón.

### **III.4.Importancia del río Chili**

El río Chili es el elemento más importante del ecosistema urbano de la ciudad de Arequipa y la principal fuente de vida de la misma. Su trayecto inicia en la represa de Reserva Nacional de Salinas y Aguada Blanca y termina en el río Yura. Se estima el caudal promedio del río Chili de 11.3 m<sup>3</sup>/seg., un equivalente a 357 millones de metros cúbicos anuales.

Las propiedades geológicas de flora y fauna del río son depredadas y contaminadas en las zonas periféricas de la ciudad. El río Chili no ha sido cuidado adecuadamente, ya que la ciudad ha vertido sus sumideros de residuos contaminantes en él, lo que ha causado la contaminación bacteriológica del mismo.

### **III.5.Aspecto ecológico**

#### **III.5.1. Flora y fauna**

En Arequipa se encuentra la Reserva Nacional de Salinas y Aguada Blanca donde se protegen muchas especies en peligro de extinción donde también se encuentran las vicuñas, 70 tipos de aves, entre otros. Otro lugar con protección es el Santuario Nacional Lagunas de Mejía donde se encuentran 141 tipos de aves.

---

<sup>12</sup> <http://www.arequipaperu.org/historia>

En las partes altas de Arequipa podemos encontrar cóndores, guanacos, tarucas, vicuñas y plantas como la yare y torales. También en los valles o cañones podemos encontrar muchos tipos de aves y gran variedad de flora como algunas que son comestibles el caso de la cebada, las habas, el maíz, la papa, la tuna, entre muchos otros. Tampoco podemos olvidar que Arequipa cuenta con una extensa costa donde también se encuentra una gran variedad de fauna marítima como son los lobos marinos, aves guaneras, peces y mariscos, etc.

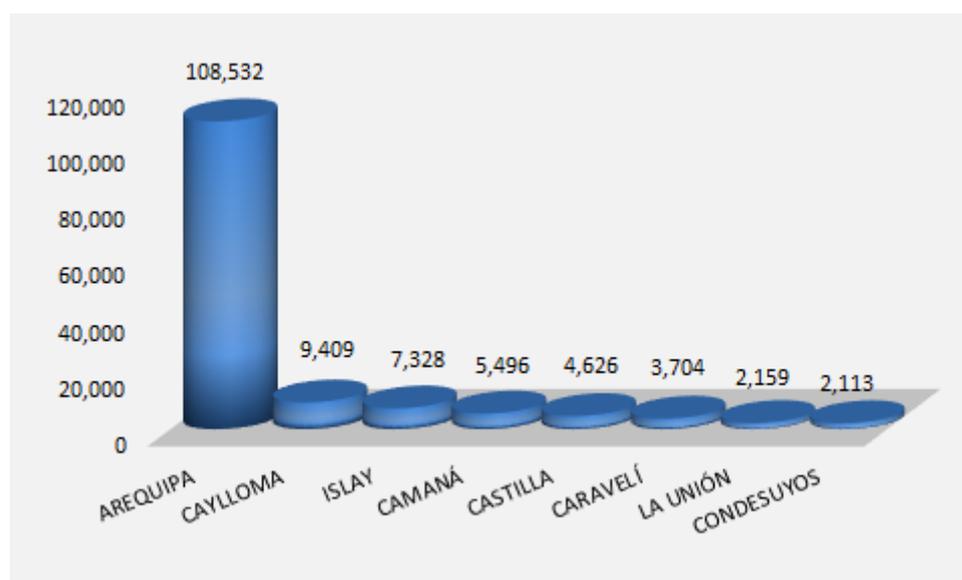
Entre las plantas más conocidas se encuentran el suncho, las plantas de tipo cardos o cetáceas, el platanillo, clavelinas, cucayo, higo, retama, chilca, altamisa, trébol, llantén, entre muchas variedades más de flora.<sup>13</sup>

### III.6.Aspecto demográfico

#### III.6.1. Población urbano – rural

La gran diferencia de población entre la provincia de Arequipa y las demás no es un fenómeno reciente. La capital del departamento ha concentrado las inversiones y las oportunidades educativas desde los inicios del siglo XX, lo que ha originado una alta tasa migratoria interna.

**Figura 10:** Datos Demográficos del Departamento de Arequipa  
(Estadísticas de PAM 2015)



**Fuente:** <https://www.mimp.gob.pe/adultomayor/regiones/images/arequipa1.png>

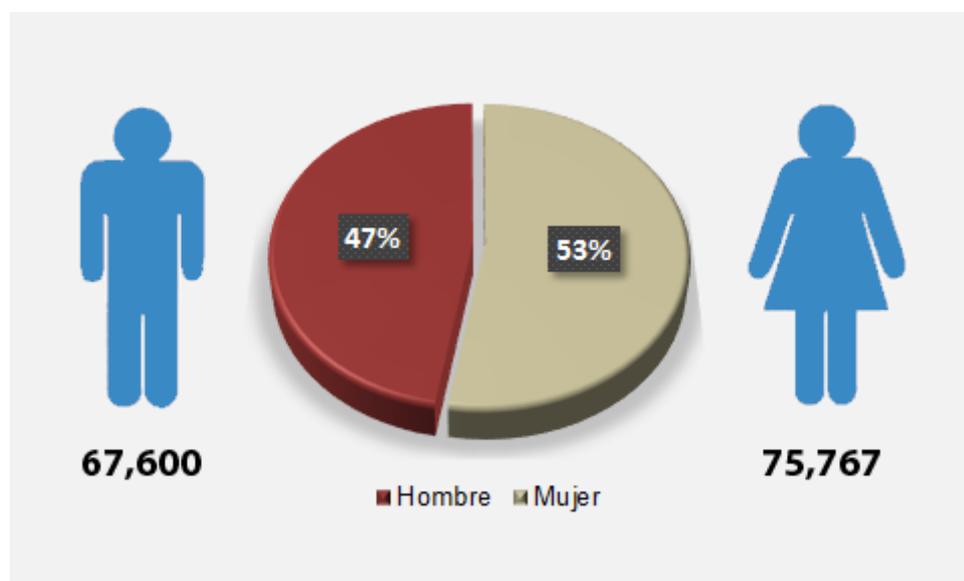
<sup>13</sup> [http://www.peru-info.net/arequipa\\_flora\\_y\\_fauna.html](http://www.peru-info.net/arequipa_flora_y_fauna.html)

### Pirámide de población

- La población menor de 20 años es el 35% de la población total.
- La población comprendida entre 20-40 años es el 34%.
- La población comprendida entre 40-60 años es el 20%.
- La población mayor de 60 años es el 11%.

La tasa de crecimiento de los censos del departamento ha descendido desde 3.1% (censo de 1980) hasta 1.6% en el periodo 1993-2007.

**Figura 11:** Personas Adultas por sexo, 2015



**Fuente:** <https://www.mimp.gob.pe/adultomayor/regiones/Arequipa2.html>

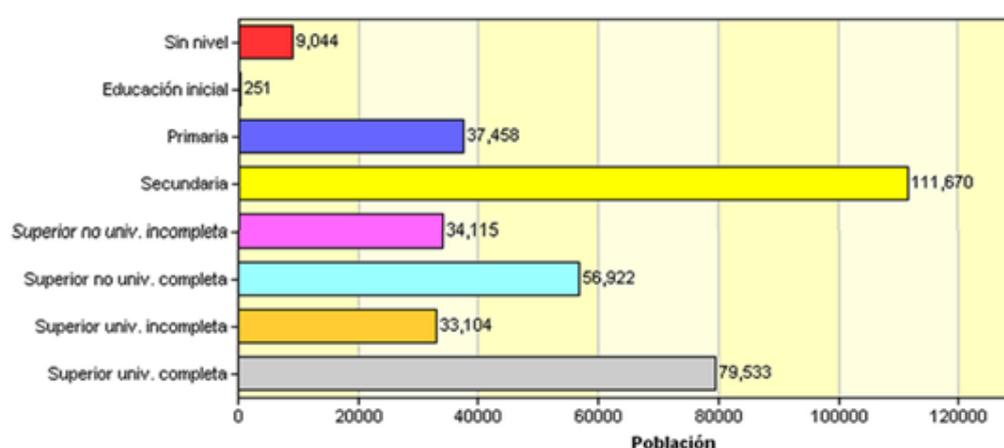
### III.6.2. Socio-cultural

En la ciudad de Arequipa, la gran mayoría de la población tiene acceso a servicios básicos, debido a que existe un alto índice migratorio interno hacia la provincia de Arequipa, que concentra más del 75% de la población. El censo del año 2007 señaló un 25% de migración interna por lugar de nacimiento. Esto significa que la cuarta parte de la población arequipeña dejó su distrito natal para trasladarse a la capital del departamento o estar más cerca de ella.

En cuanto a la educación, se han hecho notables progresos, siempre de modo diferenciado. El analfabetismo, que en 1993 alcanzaba al 9,4% de la población arequipeña, se ha reducido al 6,4% en el año 2000, pero esa reducción ha sido mínima en provincias como La Unión, que todavía

mantiene un 29% de analfabetos. De todas maneras, el índice de escolaridad es alto. Así, según el último censo (1993), el 46,8% de los arequipeños tenía educación primaria completa; el 29,5%, secundaria completa, y el 8,2% universitaria incompleta. Otra vez era notorio el desbalance entre las provincias, pues, por ejemplo, el 91,8% de los profesionales estaba concentrado en la provincia capital.

**Figura 12:** Nivel Educativo de la población de 6 y más años de edad, por nivel educativo alcanzado, según departamento: Arequipa. 2007

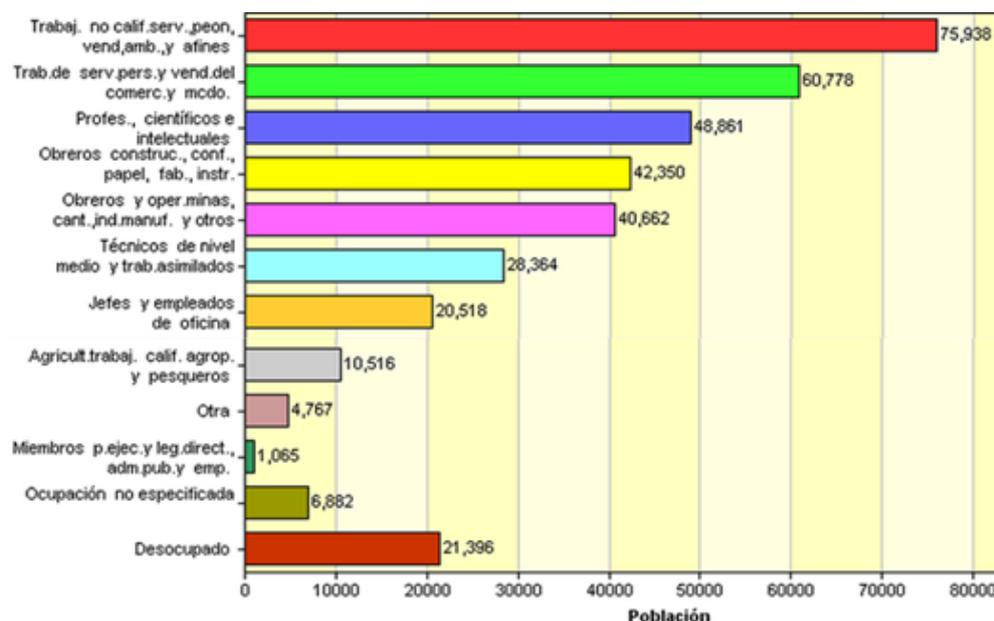


Fuente: INEI

### III.6.3. Socio-económico

Dado que Arequipa es predominantemente urbana, la industria, el comercio y la construcción que se desarrollan en la capital del departamento tienen un rol central en el devenir de la localidad. Sin embargo, la presencia de valles fértiles y zonas alto-andinas permite que la actividad agropecuaria tenga gran importancia para el desarrollo de la ciudad: un eje central de las demandas arequipeñas es la construcción de irrigaciones para mejorar su productividad. En los últimos tiempos, la actividad minera ha entrado a una etapa de modernidad, ha dejado de ser únicamente artesanal o de pequeña empresa para incluir a la gran minería.

**Figura 13:** Población económicamente activa de 6 y más años de edad, por ocupación principal, según departamento: Arequipa. 2007



Fuente: INEI

### III.7.Aspecto urbano

#### III.7.1. Trama urbana

Arequipa fue fundada en 1540. La traza fundacional española adoptó una cuadrícula ortogonal compuesta de 49 manzanas que limitaba con el asentamiento prehispánico de San Lázaro, el río Chili y las acequias construidas por los indios Yarabayas.

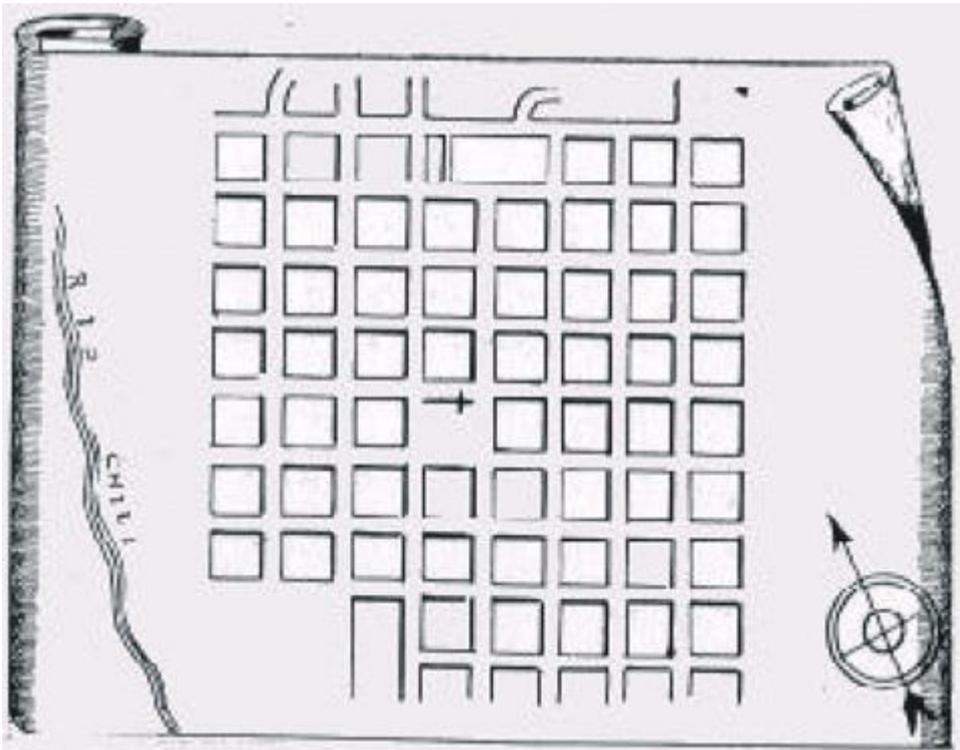
La plaza fundacional, ubicada a tres cuadras del río y que ocupaba una posición excéntrica en el damero fundacional, era el centro focal de la ciudad. Las manzanas eran ocupadas por cuatro u ocho solares, y estaban distribuidas según su importancia. Con el transcurrir del tiempo algunas instituciones religiosas llegaron a ocupar una cuadra como el caso del Convento de Santa Catalina.

Con el crecimiento urbano la traza cuadrículada se va acomodando siguiendo los ejes naturales.



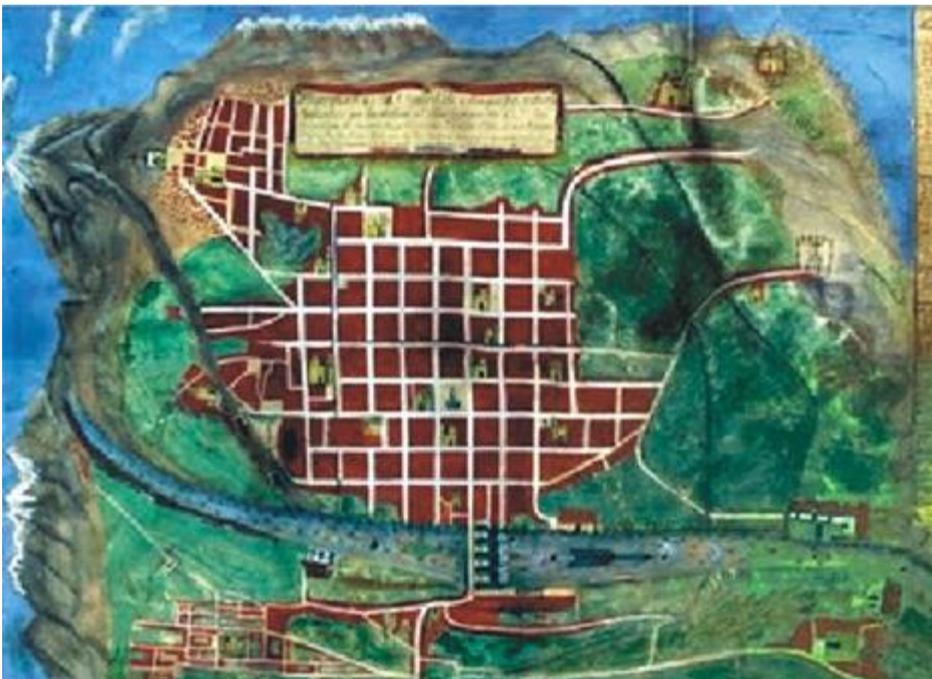
### III.7.3. Expansión urbana

**Figura 15:** Expansión urbana en 1540



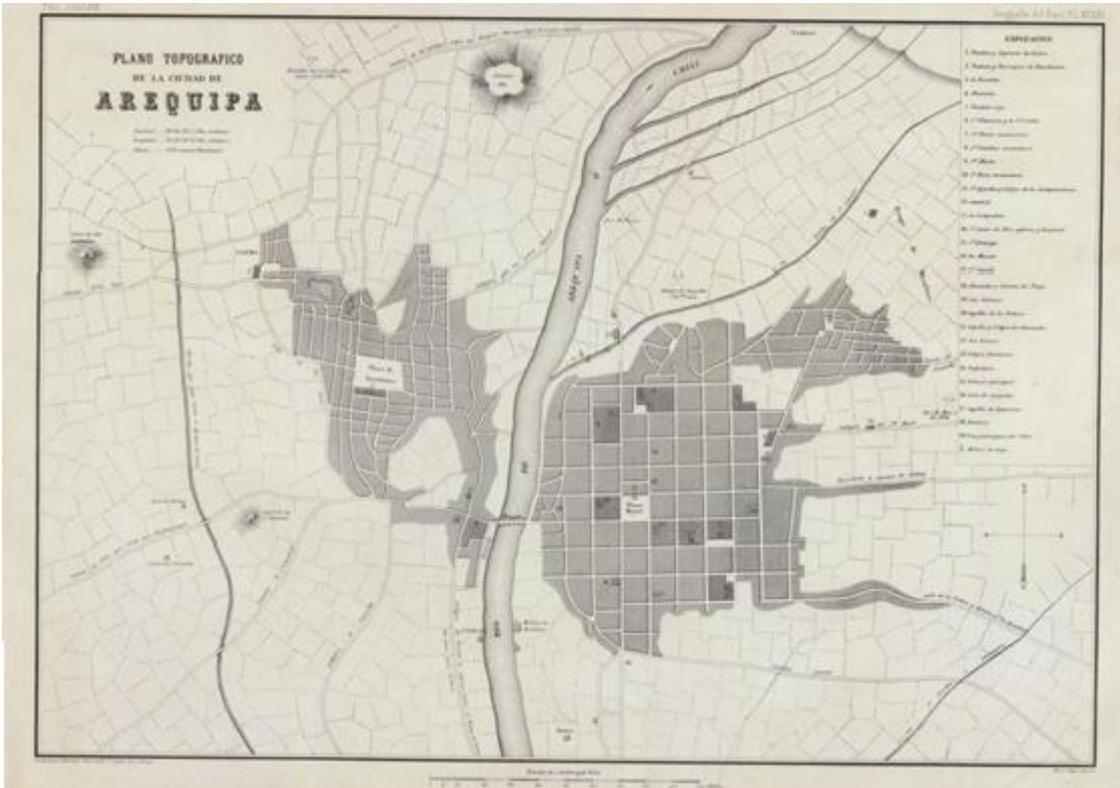
**Fuente:** <http://www.aqplink.com/arequipa/historia/fundacion/>

**Figura 16:** Expansión urbana en 1834



**Fuente:** <http://moleskinearquitectonico.blogspot.pe/2007/11/la-ciudad-y-el-ro-arequipa-en-el-s-xix.html>

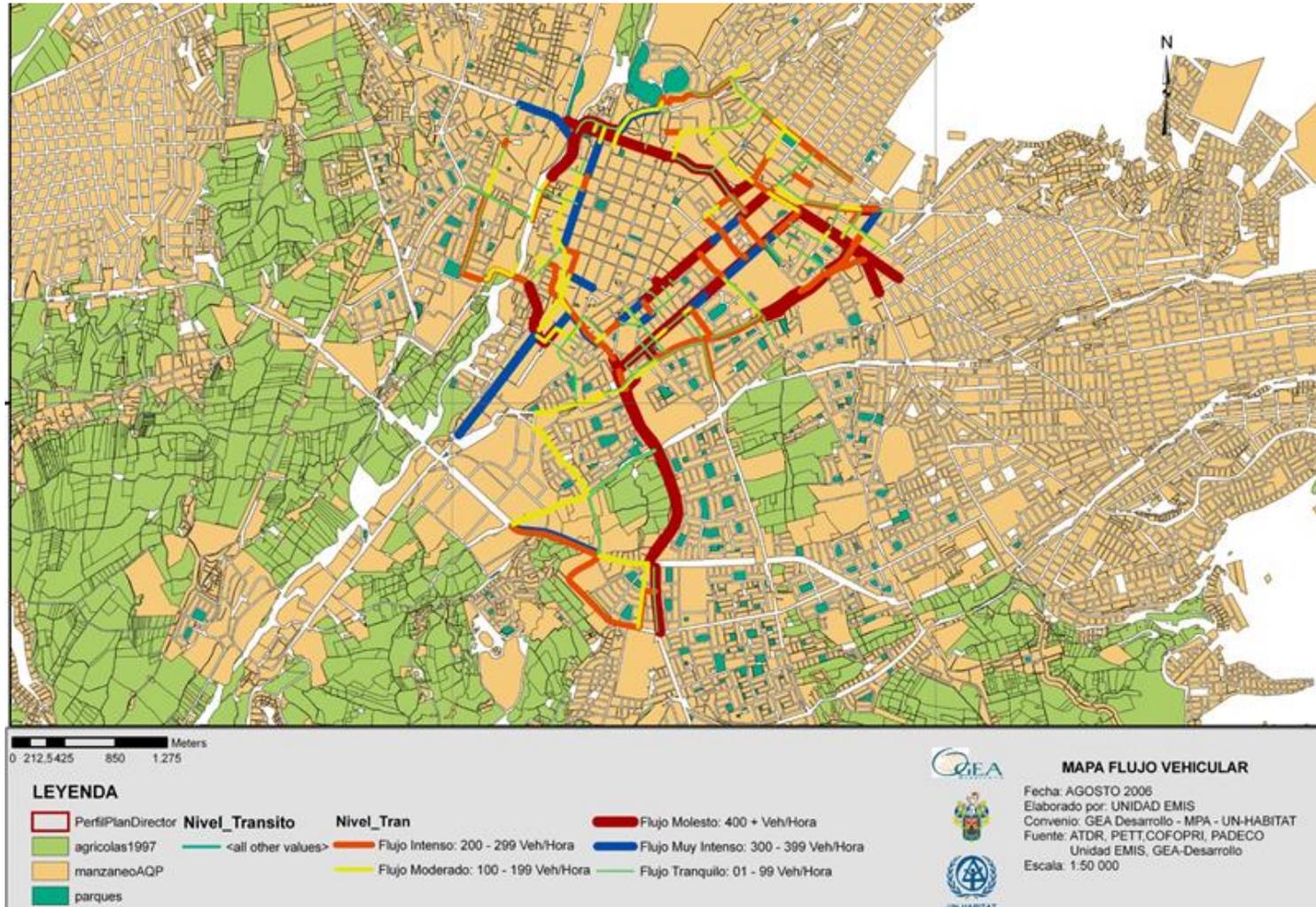
**Figura 17:** Expansión urbana en Arequipa 1865 Atlas Geográfico del Perú-Paz Soldán 1865



**Fuente:** David Rumsey Map collection

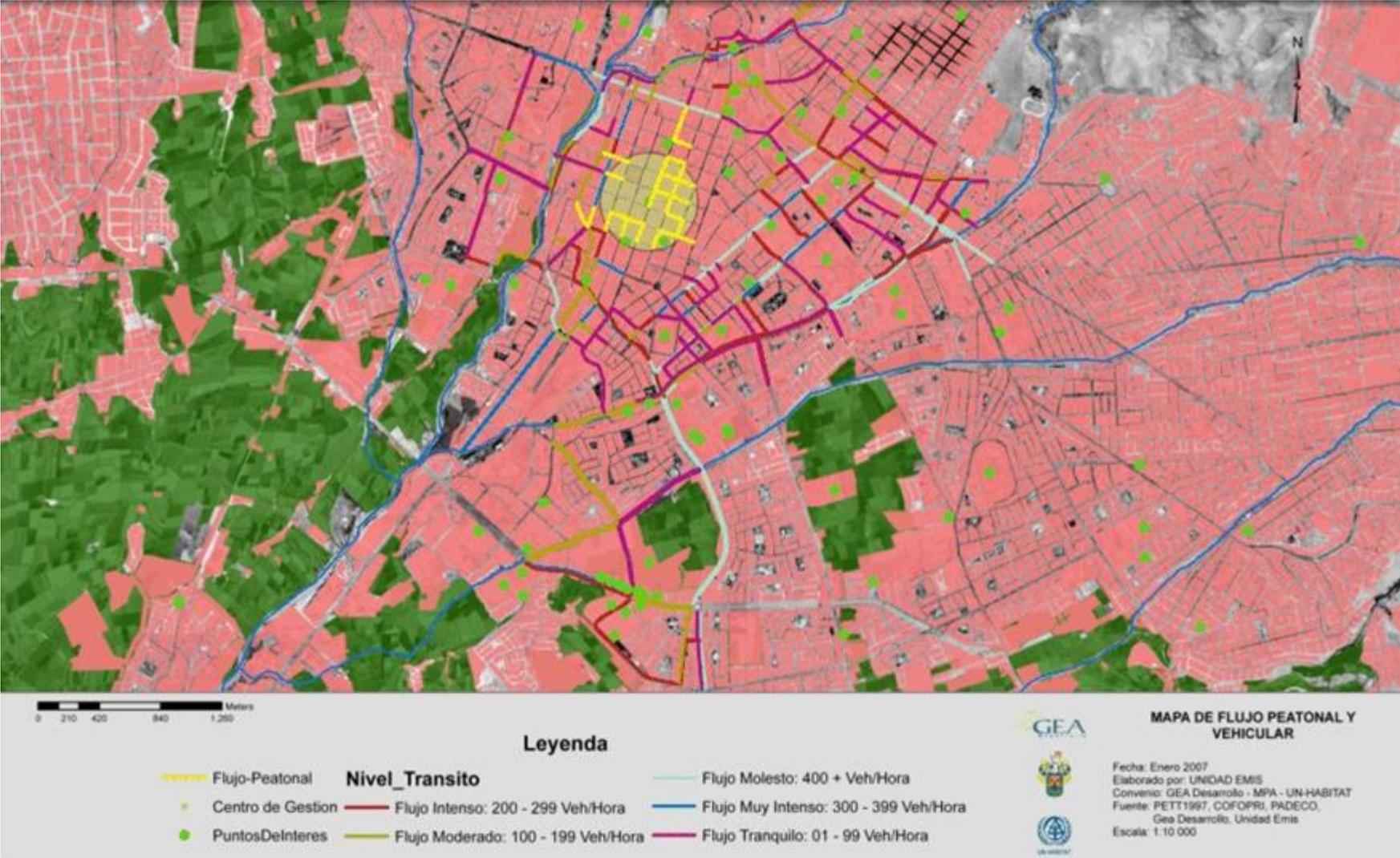
### III.7.4. Vialidad y transporte

Figura 18: Mapa de flujo vehicular



Fuente: Municipalidad de Arequipa

Figura 19: Mapa de flujo peatonal y vehicular



Fuente: Municipalidad de Arequipa



### **III.8. Tipología de las construcciones**

Durante tres siglos aproximadamente, se desarrolló el sistema constructivo en base a arcos y bóvedas de cañón. Sirvió para levantar todo tipo de edificaciones, como: iglesias, puentes, molinos, casas, alojamientos, talleres, etc. Esta unidad material-sistema constructivo abovedado, es una invariante arquitectónica local que le confiere una identidad y la diferencia de la arquitectura española.

Aunque el período colonial terminó hacia 1821-1825, se continuó con la construcción de las bóvedas de piedra hasta 1868, fecha en que se produjo uno de los terremotos que destruyó la ciudad, y que originó su reemplazo por forjados hechos con rieles de ferrocarril, con bovedillas también de piedra volcánica.

#### **La influencia de la dimensión de los solares:**

Las diferencias urbanísticas y arquitectónicas de las casas arequipeñas abovedadas se producen principalmente en función de las dimensiones de los solares, que inciden en la disposición de las bóvedas de cañón y en que las dimensiones de los zaguanes y del patio interior sean más grandes.

Como muy bien señala Quiroz Paz Soldán, durante los siglos XVIII y XIX la ciudad estaba llena de casas abovedadas, es decir, tanto de casas señoriales como de casas populares.

La arquitectura de Arequipa es muy diversa y variada por muchos factores, en especial por su historia y antecedentes, y por el factor climático y socio económico.

Se realizó un análisis, clasificando las edificaciones más representativas de la ciudad de Arequipa según su época de construcción, época Colonial, época Republicana y época Contemporánea.

### III.8.1. Características de la arquitectura vernácula

Figura 21: Tipología Arquitectónica Colonial I

TIPOLOGIA ARQUITECTONICA : A TRAVES DE LA HISTORIA									
EPOCA / CONSTRUCCION	FUNCION			ESTRUCTURA			FORMA		
	ACTIVIDADES INTERNAS	COMFORT AMBIENTAL	RELACION CON EL ENTORNO	CIMENTACION	CERRAMIENTOS	TECHOS	COMPOSICION VOLUMETRICA	ESCALA HUMANA	
 CONVENTO DE STA. CATALINA (1540)	MONASTERIO	UN AMBIENTE CERRADO EL CUAL PERMITE LA TRANQUILIDAD DENTRO DE ESTE	CENTRO HISTORICO – ZONA COMERCIAL	ZAPATAS	(COLUMNAS Y ARCOS) TABIQUES DE SILLAR	BOVEDA	PARALELEPÍPEDO BORDES EN PUNTA	7 VECES	
 LA CATEDRAL (1540)	ORAR	UN AMBIENTE CERRADO EL CUAL PERMITE LA TRANQUILIDAD DENTRO DE ESTE	CENTRO HISTORICO – ZONA COMERCIAL	ZAPATAS	APORTICADO (COLUMNAS Y ARCOS)	CUPULA - BOVEDA	PARALELEPÍPEDO (CONSTRUCCION ORTOGONAL CON GRANDES COLUMNAS Y ARCOS)	10 VECES	
 IGLESIA DE STA. MARTA (1582)	ORAR	UN AMBIENTE CERRADO EL CUAL PERMITE LA TRANQUILIDAD DENTRO DE ESTE	CENTRO HISTORICO – ZONA COMERCIAL	ZAPATAS	APORTICADO (COLUMNAS Y ARCOS)	CUPULA - BOVEDA	PARALELEPÍPEDO (CONSTRUCCION ORTOGONAL CON GRANDES COLUMNAS Y ARCOS)	10 VECES	
 MONASTERIO STA. ROSA (1740)	ORAR	UN AMBIENTE CERRADO EL CUAL PERMITE LA TRANQUILIDAD DENTRO DE ESTE	CENTRO HISTORICO – ZONA COMERCIAL	ZAPATAS	APORTICADO (COLUMNAS Y ARCOS)	CUPULA - BOVEDA	PARALELEPÍPEDO (CONSTRUCCION ORTOGONAL CON GRANDES COLUMNAS Y ARCOS)	10 VECES	

COLONIAL

Fuente: Elaboración propia 2006

Figura 22: Tipología Arquitectónica Colonial II

TIPOLOGIA ARQUITECTONICA : A TRAVES DE LA HISTORIA									
EPOCA / CONSTRUCCION	FUNCION			ESTRUCTURA			FORMA		
	ACTIVIDADES INTERNAS	COMFORT AMBIENTAL	RELACION CON EL ENTORNO	CIMENTACION	CERRAMIENTOS	TECHOS	COMPOSICION VOLUMETRICA	ESCALA HUMANA	
 MONASTERIO STA. TERESA (1710)	ORAR	UN AMBIENTE CERRADO EL CUAL PERMITE LA TRANQUILIDAD DENTRO DE ESTE	CENTRO HISTORICO – ZONA COMERCIAL	ZAPATAS	APORTICADO (COLUMNAS Y ARCOS)	CUPULA - BOVEDA	PARALELEPÍPEDO (CONSTRUCCION ORTOGONAL CON GRANDES COLUMNAS Y ARCOS)	10 VECES	
 IGLESIA DE STO. DOMINGO (1697)	ORAR	UN AMBIENTE CERRADO EL CUAL PERMITE LA TRANQUILIDAD DENTRO DE ESTE	CENTRO HISTORICO – ZONA COMERCIAL	ZAPATAS	APORTICADO (COLUMNAS Y ARCOS)	CUPULA - BOVEDA	PARALELEPÍPEDO (CONSTRUCCION ORTOGONAL CON GRANDES COLUMNAS Y ARCOS)	10 VECES	
 CASA DE LA MONEDA, HOTEL CASAPATRIA (1794)	ESTAR, COMER, DORMIR	UN AMBIENTE CERRADO EL CUAL PERMITE LA TRANQUILIDAD DENTRO DE ESTE	CENTRO HISTORICO	ZAPATAS	MUROS PORTANTES	BOVEDA DE CAÑON	PARALELEPÍPEDO (CONSTRUCCION ORTOGONAL CON GRANDES COLUMNAS Y ARCOS)	3 VECES	
 CASA RIBERRY, UNIVERSIDAD DE SAN AGUSTIN (1793)	ESTUDIAR, LEER, ESCRIBIR	UN AMBIENTE CERRADO EL CUAL PERMITE LA TRANQUILIDAD DENTRO DE ESTE	CENTRO HISTORICO	ZAPATAS	APORTICADO (COLUMNAS Y ARCOS)	BOVEDA DE CAÑON	PARALELEPÍPEDO (CONSTRUCCION ORTOGONAL CON GRANDES COLUMNAS Y ARCOS)	3 VECES	

COLONIAL

Fuente: Elaboración propia 2006

**Figura 23:** Tipología Arquitectónica Republicano

TIPOLOGIA ARQUITECTONICA : A TRAVES DE LA HISTORIA									
EPOCA / CONSTRUCCION	FUNCION			ESTRUCTURA			FORMA		
	ACTIVIDADES INTERIAS	COMFORT AMBIENTAL	RELACION CON EL ENTORNO	CIMENTACION	CERRAMIENTOS	TECHOS	COMPOSICION VOLUMETRICA	ESCALA HUMANA	
<p style="text-align: center;"><b>REPUBLICANO</b></p>  <p>CASA DE LOS MENDIBURO (INICIOS DEL SIGLO XX)</p>  <p>CASA DEL MORAL (1890)</p>  <p>CASA EMANCIPACION (1870)</p>  <p>LA CASONA DE AREQUIPA AL DIA (1850)</p>	NECESIDADES BÁSICAS	UN AMBIENTE CERRADO EL CUAL PERMITE LA TRANQUILIDAD DENTRO DE ESTE	CENTRO HISTORICO	CIMENTO CORRIDO	MUROS PORTANTES	LOSA ALGERADA	PARALELEPÍEDO (VIVENDA DE CONSTRUCCION TIPO ORTOGONAL CON BALAUSTRE)	4 VECES	
	NECESIDADES BÁSICAS	UN AMBIENTE CERRADO EL CUAL PERMITE LA TRANQUILIDAD DENTRO DE ESTE	CENTRO HISTORICO	CIMENTO CORRIDO	MUROS PORTANTES DE SILLAR	LOSA ALGERADA	PARALELEPÍEDO (VIVENDA DE CONSTRUCCION TIPO ORTOGONAL CON BALAUSTRE)	4 VECES	
	NECESIDADES BÁSICAS	UN AMBIENTE CERRADO EL CUAL PERMITE LA TRANQUILIDAD DENTRO DE ESTE	CENTRO HISTORICO	CIMENTO CORRIDO	MUROS PORTANTES DE SILLAR	LOSA ALGERADA	PARALELEPÍEDO (VIVENDA DE CONSTRUCCION TIPO ORTOGONAL CON BALAUSTRE)	4 VECES	
	NECESIDADES BÁSICAS	UN AMBIENTE CERRADO EL CUAL PERMITE LA TRANQUILIDAD DENTRO DE ESTE	CENTRO HISTORICO	CIMENTO CORRIDO	MUROS PORTANTES	LOSA ALGERADA	PARALELEPÍEDO (VIVENDA DE CONSTRUCCION TIPO ORTOGONAL CON BALAUSTRE)	4 VECES	

Fuente: Elaboración propia 2006

Figura 24: Tipología Arquitectónica Contemporáneo I

TIPOLOGIA ARQUITECTONICA : A TRAVES DE LA HISTORIA									
EPOCA / CONSTRUCCION	FUNCION			ESTRUCTURA			FORMA		
	ACTIVIDADES INTERNAS	CONFORT AMBIENTAL	RELACION CON EL ENTORNO	CIENITACION	CERRAMIENTOS	TECHOS	COMPOSICION VOLUMETRICA	ESCALA HUMANA	
 <b>CONTEMPORANEO</b>	 CENTRO COMERCIAL PANORAMICO	ILUMINACION Y VENTILACION NATURAL Y ARTIFICIAL	ZONA COMERCIAL	ZAPATAS	TABIQUES	LOSA ALGERADA, SUPERFICES VIDRIADAS	PARALELEPEDO CON ELEMENTOS CURVOS	10 VECES	
	 EL CABELDO HOTEL	ILUMINACION Y VENTILACION NATURAL Y ARTIFICIAL	ZONA COMERCIAL	ZAPATAS	TABIQUES	LOSA ALGERADA, SUPERFICES VIDRIADAS	PARALELEPEDO CON ELEMENTOS CURVOS	15 VECES	
	 ESTADIO DE LA UNAS	ILUMINACION NATURAL Y ARTIFICIAL Y VENTILACION NATURAL	ZONA RESIDENCIA L	ZAPATAS	TABIQUES	ESTRUCTURAS METALICAS CON POLICARBONATO	PARALELEPEDO	10 VECES	
	 HOTEL EL LIBERTADOR	ILUMINACION Y VENTILACION NATURAL Y ARTIFICIAL	ZONA COMERCIAL	ZAPATAS	TABIQUES	LOSA ALGERADA, SUPERFICES VIDRIADAS	PARALELEPEDO CON ELEMENTOS CURVOS	4 VECES	

Fuente: Elaboración propia 2006

Figura 25: Tipología Arquitectónica Contemporáneo II

TIPOLOGIA ARQUITECTONICA : A TRAVES DE LA HISTORIA									
EPOCA / CONSTRUCCION	FUNCION			ESTRUCTURA			FORMA		
	ACTIVIDADES INTERNAS	CONFORT AMBIENTAL	RELACION CON EL ENTORNO	ORIENTACION	CERRAMIENTOS	TECHOS	COMPOSICION VOLUMETRICA	ESCALA HUMANA	
 <p>EDIFICIO MULTIFAMILIAR CAYMA</p>  <p>PLAZA VEA</p>  <p>SACA FABELLA</p>	NECESIDADES BÁSICAS	LUMINACION Y VENTILACION NATURAL Y ARTIFICIAL	ZONA RESIDENCIAL	ZAPATAS	TABIQUE	LOSA ALIGERADA	PARALELEPÍPEDO	18 VECES	
	COMPRAR, VENIR	LUMINACION Y VENTILACION NATURAL Y ARTIFICIAL	ZONA COMERCIAL	ZAPATAS	TABIQUE Y ESTRUCTURAS DE ACERO	LOSA ALIGERADA, SUPERFICIES VDRIADAS	PARALELEPÍPEDO	10 VECES	
	COMPRAR, VENIR	LUMINACION Y VENTILACION NATURAL Y ARTIFICIAL	ZONA COMERCIAL	ZAPATAS	TABIQUE Y ESTRUCTURAS DE ACERO	LOSA ALIGERADA, SUPERFICIES VDRIADAS	PARALELEPÍPEDO	10 VECES	

Fuente: Elaboración propia 2006

### III.8.2. Principios y materiales constructivos

- **El Sillar**

En Arequipa el sillar se encuentra en estado natural en zonas como Añashuayco en el distrito de Cerro Colorado, que es considerado como la cuna del sillar.

El origen del sillar es producto de una terrible explosión en la superficie de la tierra de la cual salieron grandes descargas de un material ígneo similar a la espuma, material que al solidificarse se convierte en ignimbrita, que en Arequipa toma el nombre de sillar.

Desde sus orígenes, el sillar ha sido un material muy apreciado, especialmente aquel de color rosado, un tanto más escaso que el sillar de color blanco.

El sillar fue integrado a las construcciones arquitectónicas por el hombre andino desde épocas prehispánicas y pre-incas, prueba de ello es el centro arqueológico de Pampa La Estrella en el distrito arequipeño de Uchumayo.

El Sillar es el principal material de construcción de la arquitectura arequipeña tradicional y principal protagonista de la obra civil, que tiene en sus casonas y principales edificios religiosos. Es la representación más auténtica de una arquitectura de origen volcánico.

Los muros de sillería de las edificaciones tienen anchos entre 50 y 90 centímetros, llegando en algunos casos, a superar los 120 centímetros, como en algunas iglesias.

Los arcos y las gradas de las edificaciones fueron hechos también con sillar, demostrando que su uso era muy variado, inclusive en algunos patios se puede apreciar el sillar como parte del piso acabado, mezclado con piedras de río, a manera de tablero de ajedrez.

En algún momento la gran mayoría de edificaciones en Arequipa tenían el blanco del sillar en contraste con el color verde del valle. Un contraste que se ha perdido con el paso del tiempo.

La utilización del sillar no ha sido heredada de los españoles. Los antiguos habitantes del valle del río Chili, conocían técnicas de manejo del sillar mucho antes de la llegada de los españoles.

Los colonizadores trajeron sus propios implementos para construir sus edificios de acuerdo a las técnicas que conocían e intentaron prohibir el uso del sillar en las iglesias públicas.

En Arequipa el sillar es el principal protagonista de la obra civil. Las obras más importantes son las construcciones coloniales del centro histórico.

Entre las edificaciones más resaltantes están: el convento de Santa Catalina, la catedral y la plaza mayor, la iglesia de la Compañía de Jesús, el mirador de Yanahuara, los molinos de Sabandia, la mansión del fundador y algunas casonas de gran importancia como la Casa Moral, la Casa del Pastor, la Casa Goyeneche, entre otras.

- **La Laja**

La denominación de Piedra Laja se designa al material cuyas características físico-mecánicas, de origen metamórfico, permiten cortar para aplicarlo en la construcción como revestimiento de pisos, paredes, etc.

La piedra laja es una roca sedimentaria que se separa fácilmente en tablas planas debido a la estratificación en los yacimientos, como resultado se obtienen bloques de diferentes dimensiones según su requerimiento.

Actualmente, existe una tendencia marcada hacia el empleo arquitectónico y decorativo de diferentes tipos de rocas ornamentales (mármoles y piedra laja).

- **Ladrillo:**

Respecto al ladrillo, se usa en las bóvedas de las casas señoriales, material más caro que la piedra, por el proceso de calcinación, que provenía de las canteras cercanas a la ciudad.

- **Iluminación natural:**

Las bóvedas largas y paralelas a la fachada o a los patios, tienen la posibilidad de tener más ventanas, pero en el caso de ser pequeñas se reduce esta alternativa y se da preferencia a la apertura de puertas. En cualquier caso, la fabricación de los muros gruesos de piedra, ha incidido en que los huecos tengan menores dimensiones para evitar el uso de arcos de descarga, por lo que los dinteles de puertas y de ventanas se construyen en base a arcos rebajados en el núcleo interior, y adintelados hacia el exterior.

Por lo tanto, la diferencia entre las casas señoriales y las casas populares radica en la cantidad de luz que reciben los ambientes interiores, según el número de puertas y ventanas. Las casas señoriales tienen ventanas más anchas e inclusive iluminación cenital si no tienen una planta superior. Mientras que las casas populares son un poco oscuras, pues la iluminación natural se realiza a través de las puertas y ventanas altas.

### III.8.3. Iglesias y monasterios

Figura 26: Tipología Arquitectónica Religioso

TIPOLOGIA ARQUITECTONICA POR USOS									
CONSTRUCCION	FUNCION			ESTRUCTURA			FORMA		
	ACTIVIDADES INTERIAS	COMFORT AMBIENTAL	RELACION CON EL ENTORNO	ORIENTACION	CEFRAMIENTOS	TECHOS	COMPOSICION VOLUMETRICA	ESCALA HUMANA	
 CONVENTO DE STA. CATALINA (1540)	MONASTERIO	UN AMBIENTE CERRADO EL CUAL PERMITE LA TRANQUILIDAD DENTRO DE ESTE	CENTRO HISTORICO - ZONA COMERCIA L	ZAPATAS	(COLUMNAS Y ARCOS) TABQUES DE SILLAR	BOVEDA	PARALELEPIPEDO BORDES EN PUNTA	7 VECES	
 LA CATEDRAL (1540)	ORAR	UN AMBIENTE CERRADO EL CUAL PERMITE LA TRANQUILIDAD DENTRO DE ESTE	CENTRO HISTORICO - ZONA COMERCIA L	ZAPATAS	APORTICADO (COLUMNAS Y ARCOS)	CUPULA - BOVEDA	PARALELEPIPEDO (CONSTRUCCION ORTOGONAL CON GRANDES COLUMNAS Y ARCOS)	10 VECES	
 IGLESIA DE STA. MARTA (1582)	ORAR	UN AMBIENTE CERRADO EL CUAL PERMITE LA TRANQUILIDAD DENTRO DE ESTE	CENTRO HISTORICO - ZONA COMERCIA L	ZAPATAS	APORTICADO (COLUMNAS Y ARCOS)	CUPULA - BOVEDA	PARALELEPIPEDO (CONSTRUCCION ORTOGONAL CON GRANDES COLUMNAS Y ARCOS)	10 VECES	
 MONASTERIO STA. ROSA (1740)	ORAR	UN AMBIENTE CERRADO EL CUAL PERMITE LA TRANQUILIDAD DENTRO DE ESTE	CENTRO HISTORICO - ZONA COMERCIA L	ZAPATAS	APORTICADO (COLUMNAS Y ARCOS)	CUPULA - BOVEDA	PARALELEPIPEDO (CONSTRUCCION ORTOGONAL CON GRANDES COLUMNAS Y ARCOS)	10 VECES	
 MONASTERIO STA. TERESA (1715)	ORAR	UN AMBIENTE CERRADO EL CUAL PERMITE LA TRANQUILIDAD DENTRO DE ESTE	CENTRO HISTORICO - ZONA COMERCIA L	ZAPATAS	APORTICADO (COLUMNAS Y ARCOS)	CUPULA - BOVEDA	PARALELEPIPEDO (CONSTRUCCION ORTOGONAL CON GRANDES COLUMNAS Y ARCOS)	10 VECES	
 IGLESIA DE STO. DOMINGO (1687)	ORAR	UN AMBIENTE CERRADO EL CUAL PERMITE LA TRANQUILIDAD DENTRO DE ESTE	CENTRO HISTORICO - ZONA COMERCIA L	ZAPATAS	APORTICADO (COLUMNAS Y ARCOS)	CUPULA - BOVEDA	PARALELEPIPEDO (CONSTRUCCION ORTOGONAL CON GRANDES COLUMNAS Y ARCOS)	10 VECES	

RELIGIOSO

Fuente: Elaboración propia 2006

#### IV. Capítulo 3: Formulación de propuesta

##### IV.1. Localización del área propuesta y ubicación del proyecto

Se ha previsto que el terreno del condominio residencial se proyecte en el terreno donde se ubica el Tambo Ruelas, el cual se encuentra frente al río Chili, cerca al centro histórico de la ciudad de Arequipa, Perú.

El terreno cuenta con 8138 m<sup>2</sup>, las viviendas estarán ubicadas al borde del acantilado del río Chili a una altura de 50 metros aproximadamente.

**Figura 27:** Mapa de la ubicación del proyecto

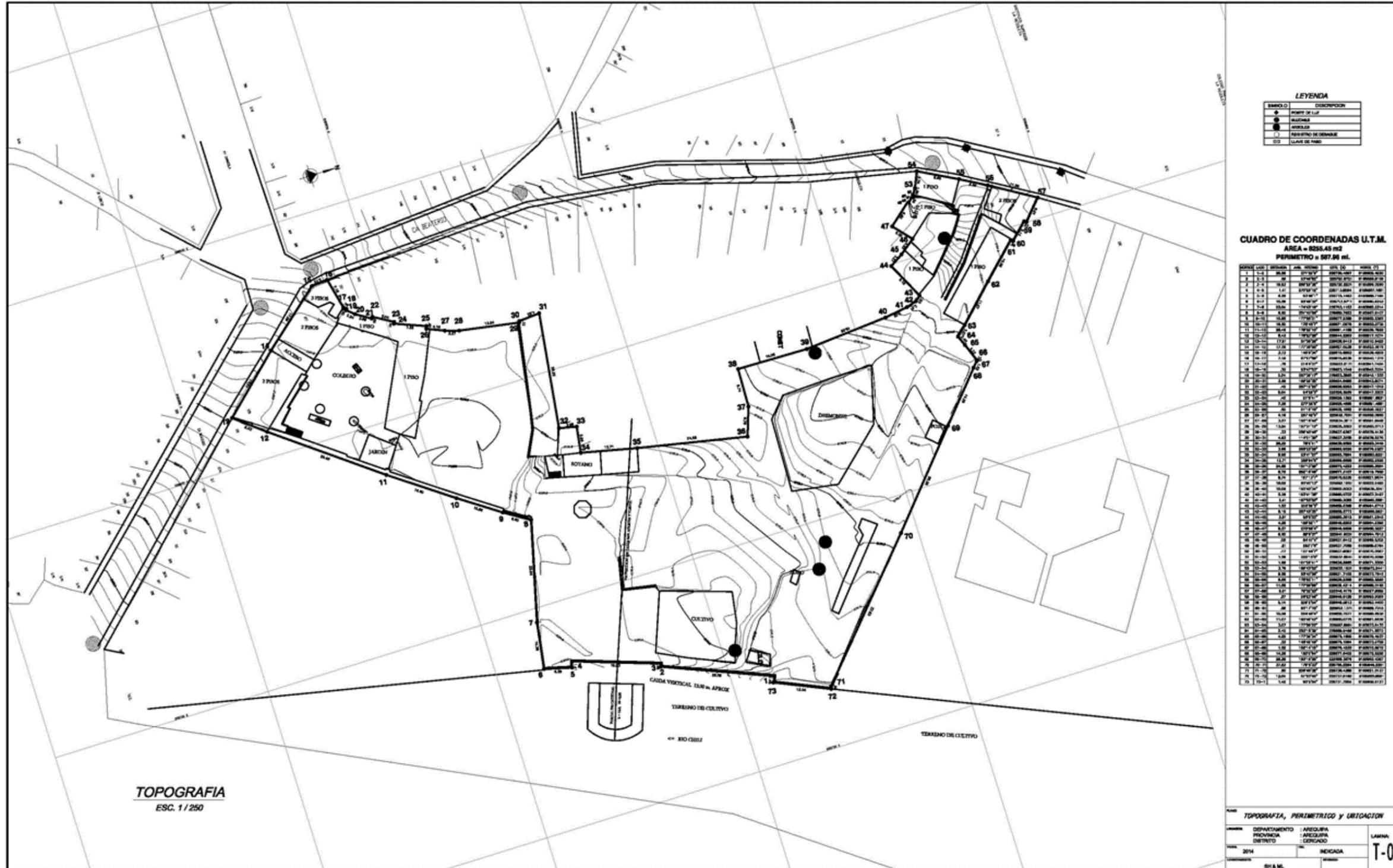


Fuente: Elaboración propia

IV.2. Consideraciones del terreno y entorno

IV.2.1. Topografía

Figura 28: Plano topográfico



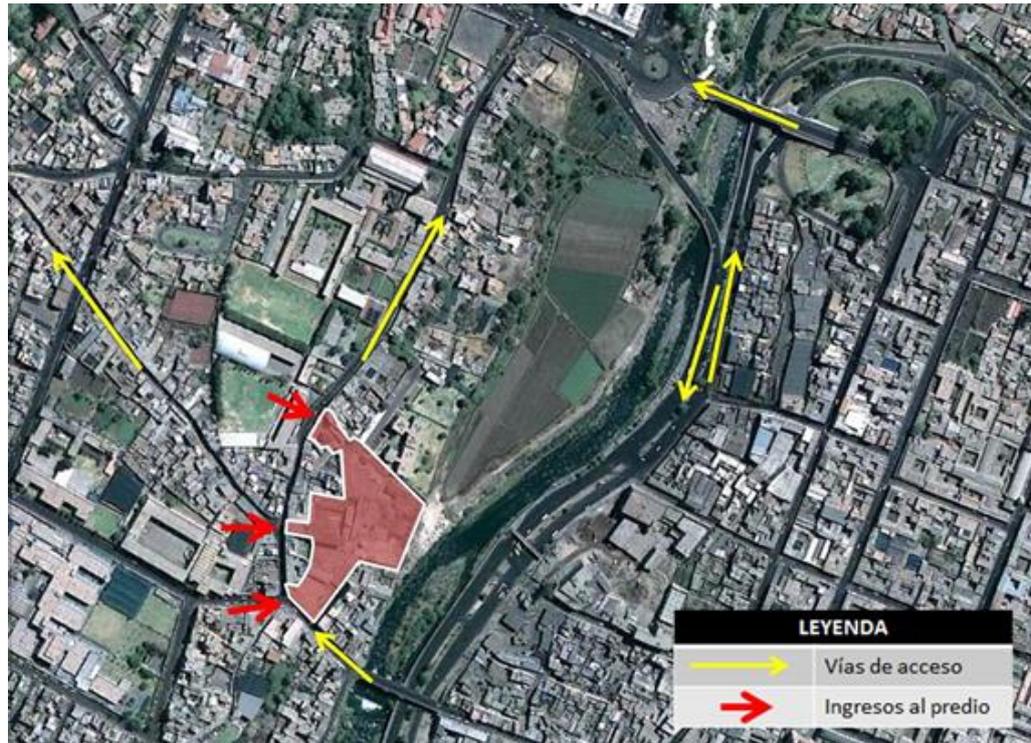
Fuente: Elaboración propia



### IV.2.3. Accesos

El predio del Tambo Ruelas está ubicado en la parte alta de la ladera del río Chili frente al centro histórico de Arequipa, al cual se puede acceder: hacia el sur por el puente Bolognesi, viniendo del centro hacia la calle Beaterio, por el norte, de la Av. Ejército entrando por la calle de La Recoleta, y por el noroeste, del predio hacia la Av. Emmel por la calle Beaterio.

**Figura 30:** Accesos al terreno



Fuente: Elaboración propia

### IV.3. Consideraciones normativas

Según el certificado de parámetro urbanístico y edificatorio tenemos que:

Zonificación: zona de tratamiento 09, zona de reglamentación especial

Usos permisibles y compatibles: comercio, uso residencial de mediana densidad R4, entre otros.

Densidad neta: 600-800 hab/Ha

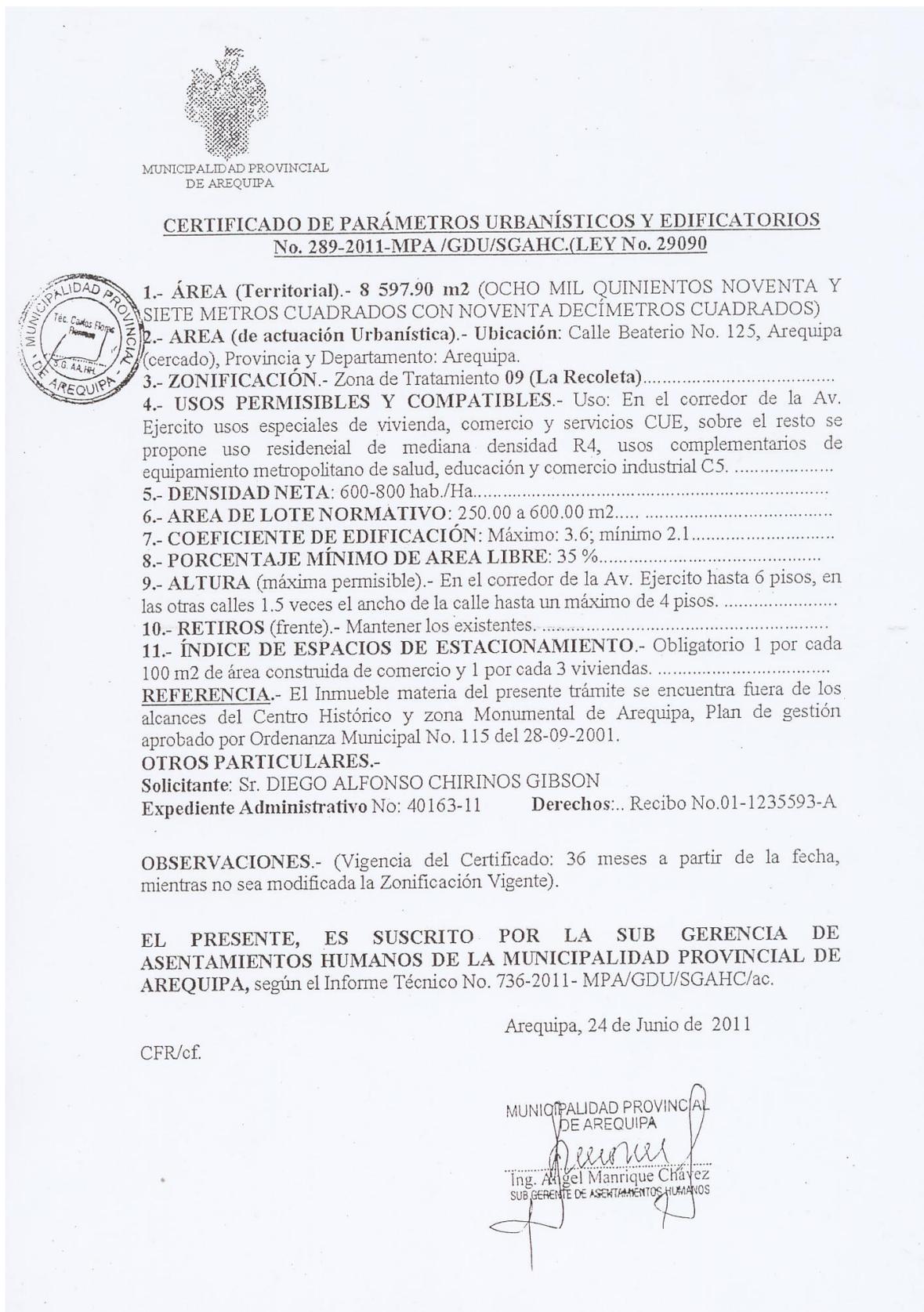
Porcentaje de área libre: 35%

Altura: máximo 4 pisos

Retiros: mantener los existentes

Índice de espacios de estacionamiento: obligatorio 1 por cada 100m<sup>2</sup> de área construida de comercio y 1 por cada 3 viviendas.

**Figura 31: Certificado de Parámetros Urbanísticos y Edificatorios**



**Fuente:** Municipalidad Provincial de Arequipa

El inmueble se encuentra fuera de los alcances del centro histórico y zona monumental de Arequipa.

Zona residencial de media densidad R4: Es el área caracterizada por el uso residencial bifamiliar y multifamiliar de densidad media con los siguientes requisitos normativos:

a) Densidades Normativas:

- Densidad Neta: 600 - 880 hab/ha
- Densidad Bruta: 330 - 400 hab/ha

b) Normas para Habilitación:

- Aportes : 30%
  - Recreación: 23%
  - Educación: 2%
  - Comunal: 4%
  - SERPAR: 1%
- Lote Normativo: 450 - 600 m<sup>2</sup>.
- Frente Normativo de Lote: 10 – 15 m

c) Normas para Edificación:

- Área Libre: 35%
- Coeficiente de Edificación: 2.4 – 3.6
- Altura de Edificación: 4 pisos + azotea.
- Estacionamiento: 1c/3 v.

d) Tipo de Densidad: Bifamiliar y multifamiliar

e) Usos Compatibles: R5 – R6, C1, C2, CE, C5, C8, OU, OUE, OES.

#### **IV.4. Consideraciones sísmicas**

##### **IV.4.1. Zona de mediano riesgo:**

Esta zonas presentan superficialmente horizontes de tonos claros de tobas y niveles con abundantes fragmentos de pómez, que tienen espesores de 0.30 m. a 0.40 m. con capas aluviales intercaladas, correspondiendo a la parte superior de la unidad Alv. - 3. Además se consideran dentro de esta zona a gravas y arenas que rellenan los fondos de los valles y principales

quebradas. La capacidad portante calculada evacua un valor superior a 0.7 Kg/cm<sup>2</sup> y el periodo de vibración del suelo es de 0.47 seg. Estos materiales son los denominados depósitos piroclásticos, alcanzan un espesor de 1.50 m. con un suelo superficial bien desarrollado, por lo que el efecto negativo de compresibilidad podría causar solo pequeños efectos de asentamientos diferenciales.

En el caso de construir edificios de varios pisos se recomienda limpiar o mover estos horizontes superficiales. También asociados a estos depósitos se reconoce afloramientos de materiales piroclásticos recientes (ceniceros). La zona más amplia donde se reconoce estos materiales es en el sector comprendido entre alto Cayma y Bolognesi en la margen occidental (derecha) del río Chili.

También se considera como zonas de mediano riesgo por la ocurrencia de materiales aluviales recientes que están sueltos y que constituyen materiales sensibles a las ondas sísmicas. Estas zonas son: las del sector del cercado de la ciudad en las zonas aledañas a ambos márgenes del río Chili (puente Bajo Grau) hasta la zona de Tingo aproximadamente.

#### **IV.4.2. Zona de moderado riesgo**

Consideramos en esta zona la mayor parte del área urbana de la ciudad de Arequipa, donde los materiales aluviales, presentan buenas condiciones como lecho de fundación. Gravas, fanglomerados y arenas tifáceas tienen una capacidad portante inferior a 2.0 Kg/cm<sup>2</sup> y un periodo de vibración que puede variar de 0.16 a 0.42 seg. Estos depósitos que conforman los abanicos aluviales volcánicos del aeropuerto y la franja hacia el oeste, además la zona comprendida entre Carmen Alto, parte baja de Yanahuara, Umacollo hasta la planicie de Sachaca. El Cercado de la ciudad hacia el sector sur donde el río Chili confluye con el río Socabaya.

#### **IV.5. Consideraciones climáticas y de acondicionamiento ambiental**

Ver Anexo: Ficha Climática

#### **IV.6. Viabilidad**

Se considera que este proyecto es factible debido a que la ciudad de Arequipa está creciendo y el condominio residencial que proponemos es una opción que ofrece una mejor calidad de vida para las personas que buscan exclusividad y desarrollar su vida en un entorno agradable y seguro. Así como para romper la vida rutinaria del centro de la ciudad.

Actualmente en Arequipa no existen muchos proyectos de condominios residenciales similares a nuestra propuesta, por ende la viabilidad de la misma.

Se ha considerado el costo del terreno sumado al costo de construcción por m<sup>2</sup> en Arequipa, y habiendo realizado una investigación de oferta se estima una factibilidad con rentabilidad de entre 20% y 30%.

#### **IV.7. Definición del carácter de la propuesta: Condominio Residencial**

El condominio residencial es de carácter familiar. Se enfoca en cubrir la demanda de los sectores socio-económicos A y B.

### **ZONA RESIDENCIAL**

#### **Módulo de vivienda A**

El bloque multifamiliar A tiene 3 niveles de departamentos, y 6 departamentos por piso

Cuenta con 3 bloques de circulación vertical, que consta de 1 ascensor y una escalera por cada 2 departamentos

Cada vivienda tiene 160 m<sup>2</sup> aproximadamente

Cada vivienda cuenta con 3 zonas, zona social, zona íntima y zona de servicio

Zona social: sala, comedor y baño de visitas.

Zona íntima: 1 dormitorio principal con walking closet y baño principal, 2 dormitorios secundarios con baño y 1 sala de estar.

Zona de servicio: 1 cocina, 1 patio y lavandería, 1 cuarto de servicio con baño de servicio.

#### **Módulo de vivienda B**

El bloque multifamiliar B tiene 4 niveles de departamentos, y 10 departamentos por piso

Cuenta con 5 bloques de circulación vertical, que consta de 1 ascensor y una escalera por cada 2 departamentos

Cada vivienda tiene 176 m2 aproximadamente

Cada vivienda cuenta con 3 zonas, zona social, zona íntima y zona de servicio

Zona social: sala, comedor y baño de visitas.

Zona íntima: 1 dormitorio principal con walking closet y baño principal, 2 dormitorios secundarios con baño y 1 sala de estar.

Zona de servicio: 1 cocina, 1 patio y lavandería, 1 cuarto de servicio con baño de servicio.

### **Módulo de vivienda C**

El bloque multifamiliar 3 tiene 4 niveles de departamentos, y 4 departamentos por piso

Cuenta con 2 bloques de circulación vertical, que consta de 1 ascensor y una escalera por cada 2 departamentos

Cada vivienda tiene 160 m2 aproximadamente

Cada vivienda cuenta con 3 zonas, zona social, zona íntima y zona de servicio

Zona social: sala, comedor y baño de visitas.

Zona íntima: 1 dormitorio principal con walking closet y baño principal, 2 dormitorios secundarios con baño y 1 sala de estar.

Zona de servicio: 1 cocina, 1 patio y lavandería, 1 cuarto de servicio con baño de servicio.

### **EQUIPAMIENTO DE SERVICIO**

El condominio cuenta con una guardería de 84.12 m2 que se encuentra equipada. También cuenta con un gimnasio para los propietarios de 71.30 m2 con baños para hombres y mujeres, una sala de aeróbicos. El gimnasio contará con máquinas modernas, caminadoras, bicicletas estacionarias, pesas y mancuernas de varios tipos.

También cuenta con una Sala de Usos Múltiples de 395 m2, tiene salas de espera, varios baños por el aforo de personas, una pequeña cafetería para los eventos, el SUM solo puede ser utilizado por los propietarios del condominio

### **ZONA ADMINISTRATIVA**

El condominio cuenta con un área administrativa de 124.50 m2, con gerencia, vigilancia, recepción y oficinas administrativas para el control interno del condominio, el mantenimiento y todas sus áreas.

## **ESTACIONAMIENTOS**

Existen 141 estacionamientos en todo el conjunto de uso exclusivo para los propietarios, algunos son estacionamientos para personas discapacitadas.

También se cuenta con estacionamientos para bicicletas y motocicletas.

El estacionamiento se encuentra en el sótano 1, teniendo una sola rampa de ingreso y salida.

El área que ocupa el estacionamiento es de 4072 m<sup>2</sup>, solo en estacionamientos de vehículos

## **AREAS VERDES**

El condominio cuenta con zonas de áreas verdes y zonas de recreación, que se encuentran en el primer piso o nivel 0 del proyecto, y que ocupan un área de 540 m<sup>2</sup>.

En esta área tenemos zona de parrillas y zona de juegos infantiles los cuales son de uso exclusivo de los propietarios del condominio.

También cuentan con área de vigilancia, depósitos y baños para hombres y mujeres.

## V. Capítulo 4: Anteproyecto: Condominio Residencial "Tambo Ruelas" - Arequipa

### V.1. Ubicación

Ver Anexos, U - 01

### V.2. Componentes del proyecto

**Tabla 1.** Componentes del Proyecto

COMPONENTES DEL PROYECTO		
DESIGNACIÓN	ÁREA (m <sup>2</sup> )	USO
ÁREA TOTAL DEL TERRENO	8138	VIVIENDAS Y EQUIPAMIENTO
ZONA RESIDENCIAL	12452	VIVIENDAS/ DENSIDAD MAX. 400 hab/ha
ZONAS DE SERVICIO	755	COMERCIO, SERVICIOS, MANTENIMIENTO Y OTROS
ZONAS DE EQUIPAMIENTO URBANO Y ZONAS VERDES	4364	PLAZAS, VÍAS PEATONALES, TRANSITO MENOR, PARQUES Y JARDINES

**Fuente:** Elaboración propia

### V.3. Programa arquitectónico y cuadro de áreas

**Tabla 2.** Programa Arquitectónico para Zona Residencial

TIPO	SECTORES	AMBIENTES	ÁREA
60 VIVIENDAS (MAX.)	SOCIAL	Sala	23.5
		Comedor	21.5
		Terraza	10.7
		SS.HH. Visita	2.7
	PRIVADA	Dormitorio Principal	30.31
		Dormitorio 1	13.22
		Dormitorio 2	12.32
		SS.HH.	4
	SERVICIO	Cocina	11.17
		Lavandería	6
		Dormitorio + SS.HH. De Servicio	7.05

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 3. Programa Arquitectónico para Zona de Servicios**

TIPO	SECTORES	AMBIENTES	ÁREA
SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	GUARDERIA	Guardería	81.24
	SOCIAL	SUM	190
	DEPORTIVO	Gimnasio	71.3
	RECREATIVO	Área de juegos	195
SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	RECEPCIÓN	Hall de Ingreso	43
	MANTENIMIENTO	Almacén de Mantenimiento	2.3
	SEGURIDAD	Puestos de vigilancia	10.15

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 4. Programa Arquitectónico para Zonas de Equipamiento Urbano y Zonas Verdes**

TIPO	SECTORES	AMBIENTES	ÁREA
VIAS	PEATONALES	Veredas y Paseos	1688
	TRANSITO MENOR	Vías de Sección Pequeña	441
ESTACIONAM.	ESTACIONAM. PRIVADOS	Estacionamiento	135
	ESTACIONAM. VISITA		6
RECREACION	ACTIVA	Parques de Juegos	141
	PASIVA	Plazas	515
		Alamedas	560
A. VERDES	JARDINES	Amplias Áreas Verdes	540

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 5. Cuadro de Áreas para Sótano 1**

Código	Nombre y Ambiente	Áreas
1.1	Circulación y estacionamiento de autos	3259.86
1.2	Estacionamiento de bicicletas	26
1.3	Depósitos	284
1.4	SSHH de servicio	26
1.5	Cuarto de bombas	22.29
1.6	Cuartos de basura	74.25
1.7	Ascensores y escaleras	164.6
1.8	Circulaciones	215

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 6.** Cuadro de Áreas para Planta 1

<b>Código</b>	<b>Nombre y Ambiente</b>	<b>Áreas</b>
1	Sector A - Dpto. 101	107
2	Sector A - Dpto. 102	170
3	Sector A - Dpto. 103	234
4	Sector A - Dpto. 104	118
5	Sector A - Áreas comunes	95
6	Sector B - Dpto. 101	154
7	Sector B - Dpto. 102	125
8	Sector B - Dpto. 103	199
9	Sector B - Dpto. 104	163
10	Sector B - Dpto. 105	163
11	Sector B - Dpto. 106	182
12	Sector B - Dpto. 107	162
13	Sector B - Dpto. 108	145
14	Sector B - Dpto. 109	135
15	Sector B - Dpto. 110	111
16	Sector B - Áreas comunes	175
17	Sector C - Dpto. 101 dúplex	198
18	Sector C - Dpto. 102 dúplex	184
19	Sector C - Dpto. 103 dúplex	180
20	Sector C - Dpto. 104	160
21	Sector C - Áreas comunes	59

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 7. Cuadro Necesidad para los Departamentos**

Zona	Ambiente	Actividad	Mobiliario / Equipamiento	Usuarios	# Usuarios
ÁREA COMÚN	Sala	Reunión y recepción familiar y de visitas	Sillones, mesas auxiliares y laterales, lámparas	Propietarios o inquilinos y visitas	1 - 20
	Comedor	Comer	Mesa, sillas, mueble o vitrina de vajilla o copas	Propietarios o inquilinos y visitas	1 - 20
	1/2 Baño de Visita	Satisfacer necesidades básicas	Lavatorio e inodoro	Propietarios o inquilinos y visitas	1
ÁREA PRIVADA	Dormitorio	Descansar	Cama, veladores, mesa de servicio, sofá, repisas	Propietarios o inquilinos	1 - 2
	Baño Privado	Satisfacer necesidades básicas y aseo personal	Lavatorio, inodoro y ducha	Propietarios o inquilinos	1 - 2
	Walking Closet	Vestidor y almacenamiento y organización de ropa y artículos personales	Estantes, cajonería, percheros y banco	Propietarios o inquilinos	1 - 2
	Sala de Estar	Reunión familiar, ver tv, escuchar música, leer	Sillón, centro de entretenimiento, mesas auxiliares	Propietarios o inquilinos	1 - 5
	Estudio	Estudiar, trabajar, leer	Escritorio, silla, librero	Propietarios o inquilinos	1 - 2
ÁREA DE SERVICIO	Cocina	Almacenar y preparar alimentos	Muebles de cocina, refrigerador, lavadero, horno, cocina	Propietarios o inquilinos y personal de servicio	1 - 5
	Patio o Producto	Iluminar y ventilar	Jardinera (en caso de patio)	Propietarios o inquilinos y personal de servicio	1 - 2
	Lavandería	Lavado y secado de ropa y almacenamiento de artículos de limpieza	Lavadero, lavadora, secadora, armario para artículos de limpieza	Propietarios o inquilinos y personal de servicio	1 - 2
	Cuarto de Servicio	Descansar	Cama, velador y armario	Personal de servicio	1
	Baño de Servicio	Satisfacer necesidades básicas y aseo personal	Lavatorio, inodoro y ducha	Personal de servicio	1
	Estacionamientos	Aparcamiento de vehículos	Automóviles, motos, bicicletas	Propietario, inquilinos y visitas	1 - 5
	Depósitos	Almacenamiento de artículos diversos	Artículos diversos	Propietarios e inquilinos	1 - 2

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 8. Cuadro Necesidades para las Áreas Comunes**

Zona	Ambiente	Actividad	Mobiliario / Equipamiento	Usuarios	# Usuarios
ÁREA ADMINISTRATIVA	Recepción	Recibir a propietarios e inquilinos y registrar a invitados	Sofás y mesas auxiliares y módulo de recepción	Personal administrativo	1 - 15
	Vigilancia	Proporcionar seguridad y control de los accesos	Escritorio, silla y aparataje de control	Personal de vigilancia	1 - 2
	Oficina administrativa	Trabajar, realizar labores administrativas	Escritorio, silla, librero	Encargado administrativo	1 - 4
	S.S.H.H. personal administrativo y de seguridad	Satisfacer necesidades básicas y aseo personal	Lavatorio e inodoro	Personal administrativo y de seguridad	
ÁREA DE SERVICIOS	SUM	Reuniones y usos múltiples	Proyector, ecran y sillas	Propietario, inquilinos, visitas y administrativos	1 - 200
	Gimnasio	Ejercitación	Equipos cardiovasculares y equipos de musculación	Propietarios e inquilinos	1 - 20
	Cafetería y bodega	Ofrecer productos de primera necesidad y snacks	Mostrador, anaqueles, refrigeradora, mesas y sillas	Propietarios e inquilinos	1 - 10
	Cuarto de basura	Recolección de basura	Contenedores de basura	Personal de limpieza	1 - 2
	Cuarto de bombas	Protección y aislamiento de bombas	Bombas de agua	Personal calificado	1 - 2
	Cuarto de limpieza	Almacenamiento de artículos de limpieza	Anaqueles y artículos de limpieza	Personal de limpieza	1 - 2
	Almacenamiento	Almacenamiento de artículos de mantenimiento y diversos	Anaqueles de almacenamiento de artículos diversos	Personal de limpieza y servicio	1 - 2
ÁREA RECREACIÓN	Área de parrillas	Recreación y espacio para preparación de alimentos	Parrilla de concreto, mesas y sillas	Propietarios, inquilinos y visitas	1 - 20
	Área de juegos	Recreación de niños	Juegos infantiles, tobogán, columpios	Niños	1 - 20
	Área verde	Recreación	Jardines, árboles, arbustos	Propietarios, inquilinos y visitas	-
	Área de circulación	Circulación y conexión de ambientes	Veredas, bancas, recolectores de residuos	Propietarios, inquilinos, visitas y personal de servicio y mantenimiento	-

Fuente: Elaboración propia

#### **V.4. Planos**

Ver planos

#### **V.5. Cortes**

Ver planos

#### **V.6. Elevaciones**

Ver planos

## **VI. Capítulo 5: Proyecto: Condominio Residencial "Tambo Ruelas" - Arequipa**

### **VI.1. Sistema constructivo**

El sistema a utilizar en la construcción del condominio es de aporticado con columnas y vigas de concreto y fierro, paredes de ladrillo y cimentación corrida.

### **VI.2. Instalaciones sanitarias y eléctricas**

Ver planos IE y IS

### VI.3. Acabados

Tabla 9. Cuadro de Acabados de Piso y Zócalo

CÓDIGO	NOMBRE AMBIENTE	PISO	ZÓCALO
<b>NIVEL PARQUE</b>			
101	Hall Ingreso	Cemento Pulido Bruñado 1.5x1.5 m	Cemento Pulido h=10 cm
102	Control	Cemento Pulido Sin Bruñas	Cemento Pulido h=10 cm
103	Deposito	Cemento Pulido Sin Bruñas	Cemento Pulido h=10 cm
<b>SÓTANO 1</b>			
302	Depósitos (SUM)	Cemento Pulido Sin Bruñas	Cemento Pulido h=10 cm
402	Cuarto de Extracción de Monóxido	Cemento Expuesto Sin Bruñas	-----
306	Baños	Porcelanato CELIMA Carrara Gris .40x.40 m	Cerámico CELIMA América Blanco .40x.40 m h=2.40 m
<b>PLANTA 1</b>			
403	Control	Cemento Expuesto Sin Bruñas	Cemento Pulido h=10 cm
405	Baños	Porcelanato CELIMA Carrara Gris .40x.40 m	Cerámico CELIMA América Blanco .40x.40 m h=2.40 m
412	Tienda Tipo 2	Ladrillo Pastelón .20x.20	-----
422	Oficinas	Alfombra de Alto Transito en Rollo de DECORLUX Serie Evidence - Shoe Print Color Gris	Alfombra de Alto Transito en Rollo de DECORLUX Serie Evidence - Shoe Print Color Gris h= 10 cm

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 10. Cuadro de Acabados de Muros y Techos**

<b>CÓDIGO</b>	<b>NOMBRE AMBIENTE</b>	<b>MUROS</b>	<b>TECHOS</b>
<b>NIVEL PARQUE</b>			
101	Hall Ingreso	Concreto Tarrajado, Empastado y Pintado Color Blanco	Concreto Tarrajado, Empastado y Pintado Color Blanco
102	Control	Concreto Tarrajado, Empastado y Pintado Color Blanco	Concreto Tarrajado y Pintado Color Blanco
103	Deposito	Concreto Solaqueado	Concreto Solaqueado
<b>SÓTANO 1</b>			
302	Depósitos (SUM)	Concreto Solaqueado	Concreto Solaqueado
402	Cuarto de Extracción de Monóxido	Concreto Solaqueado	Concreto Solaqueado
306	Baños	Albañilería Tarrajado y Pintado Color Blanco	Concreto Tarrajado, Empastado y Pintado Color Blanco
<b>PLANTA 1</b>			
403	Control	Concreto Tarrajado, Empastado y Pintado Color Blanco	Concreto Tarrajado y Pintado Color Blanco
405	Baños	Albañilería Tarrajado y Pintado Color Blanco	Concreto Tarrajado, Empastado y Pintado Color Blanco
412	Guardería	Concreto Tarrajado, Empastado y Pintado Color Blanco	Concreto Tarrajado y Pintado Color Blanco
422	Oficinas	Concreto Tarrajado, Empastado y Pintado Color Blanco	Concreto Tarrajado y Pintado Color Blanco

**Fuente:** Elaboración propia

## VII. Capítulo 6: Análisis y conclusiones

Se ha podido llegar a las siguientes conclusiones:

- Arequipa cuenta con varios espacios sin construir, que se ubican en lugares estratégicos y que se pueden aprovechar de la mejor manera.
- El crecimiento de la ciudad de Arequipa se ve reflejado directamente en la demanda de viviendas en todos los sectores, creando un déficit en la oferta de viviendas.
- Nuestro público objetivo son familias de los sectores socioeconómicos A y B, por lo que creamos vivienda con amplios y cómodos espacios, áreas comunes y áreas verdes.
- Debido al rápido crecimiento, la oferta está enfocada principalmente en cubrir las necesidades de la demanda masiva, correspondiente a los sectores socioeconómicos C y D, dejando así oportunidad para que proyectos con características enfocadas en cubrir las necesidades de los sectores A y B puedan realizarse.
- Oportunidad para ofrecer viviendas de alta calidad a un mercado que se encuentra en constante flujo económico.
- El condominio residencial se ubica al costado del Tambo Ruelas, el cual tiene una historia para los pobladores de Arequipa, haciendo del proyecto un hito arquitectónico en la parte cultural de la ciudad de Arequipa.

## VIII. Bibliografía

### VIII.1. Internet

<http://www.davidrumsey.com/luna/servlet/detail/RUMSEY~8~1~20608~580012:Plano-topografico,-Ciudad-de-Arequia>

A Pattern Language: Towns, Buildings, Construction (1977). Christopher Alexander, Sara Ishikawa, Murray Silverstein

La Arquitectura de la Ciudad (2013 – 2da edición). Aldo Rossi

La Ciudad Genérica (1995). Rem Koolhaas

Plan Director de Arequipa Metropolitana 2002-2015

Yes is More: An Archicomic on Architectural Evolution (2009). BIG (Bjarke Ingels Group)

Neufert (tercera edición). Ernst and Peter Neufert

Reglamento Nacional de Edificaciones. Ministerio de vivienda construcción y saneamiento.

Conjunto Residencial “Las Colinas” – Tarapoto – Tania Arévalo Lazo

Complejo Residencial “Lima Cercado Oeste” – Bach. Sandra Humbel Burga-Cisneros y Liliana Thorton Bacigalupo

Renovación Urbana en el Centro Histórico de Arequipa – Bach. Karina Lucila Castro Durand y Nelly Maribel Gordillo Correa

<http://arquitectperu.blogspot.com/p/arquitectura-arequipena.html>

<http://www.arequipaperu.org/>

<http://www.big.dk/#projects-dong>

[http://www.mtc.gob.pe/estadisticas/ESTADISTICA/MAPAS/mapas\\_pdf.h-ml](http://www.mtc.gob.pe/estadisticas/ESTADISTICA/MAPAS/mapas_pdf.h-ml)

<http://www.map-peru.com/es/mapas/Arequipa>

<http://www.muniarequipa.gob.pe/>

<http://www.promarequipa.com/aqphistoria.html>

## **VIII.2. Datos estadísticos**

Aurum Consultoría – Estudio de mercado de oferta y demanda de viviendas. Año 2016 – Adquisición laboral