



**Universidad  
Indoamérica**

CARRERA DE ARQUITECTURA

# DISEÑO

DE UNA RESIDENCIA UNIVERSITARIA CON PRINCIPIOS BIOCLIMÁTICOS EN  
RIOBAMBA

Marco Vinicio Asqui Tierra







FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTES  
CARRERA DE ARQUITECTURA

TEMA

**DISEÑO DE UNA RESIDENCIA UNIVERSITARIA CON PRINCIPIOS BIOCLIMÁTICOS EN RIOBAMBA**

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Arquitecto

**Autor:**

Marco Vinicio Asqui Tierra

**Tutora:**

Arq. Darío Fernando Bustán Gaona

AMBATO - ECUADOR  
2025

# AUTORIZACIÓN

del autor

Yo Marco Vinicio Asqui Tierra, declaro ser autor del Trabajo de Integración Curricular con el nombre "DISEÑO DE UNA RESIDENCIA UNIVERSITARIA CON PRINCIPIOS BIOCLIMÁTICOS EN RIOBAMBA", como requisito para optar al grado de Arquitecto y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo. Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios. Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Ambato, a los diez días del mes de septiembre de 2025, firmo conforme:

Marco Vinicio Asqui Tierra  
O6O4815613

# DECLARACIÓN

de autenticidad

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de integración curricular con el tema: "DISEÑO DE UNA RESIDENCIA UNIVERSITARIA CON PRINCIPIOS BIOCLIMÁTICOS EN RIOBAMBA", como requerimiento previo para la obtención del Título de Arquitecto, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor.

Ambato, 10 de septiembre del 2025

Marco Vinicio Asqui Tierra  
O6O4815613

# APROBACIÓN

del tutor

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Integración Curricular "DISEÑO DE UNA RESIDENCIA UNIVERSITARIA CON PRINCIPIOS BIOCLIMÁTICOS EN RIOBAMBA" presentado por MARCO VINICIO ASQUI TIERRA, para optar por el Título de Arquitecto.

## CERTIFICO

Que dicho trabajo de Integración Curricular ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte los Lectores que se designe.

Ambato, 24 de noviembre de 2025.

Arq. Darío Fernando Bustán Gaona  
1103352504

# CERTIFICACIÓN

de lectora

El trabajo de Integración Curricular sobre el tema: "DISEÑO DE UNA RESIDENCIA UNIVERSITARIA CON PRINCIPIOS BIOCLIMÁTICOS EN RIOBAMBA", ha sido recibido y leído, por lo cual se certifica que puede continuar con el proceso de sustentación.

Ambato, 28 de noviembre de 2025

Arq. Lucia Cristina Pazmiño Viteri  
1804364246

Arq. Luis Deliberto Llacas Vicuña  
1759960840

# DEDICATORIA

A mis padres, Pedro A. y Mercedes T., pilares de mi vida, quienes con su amor inmenso, sacrificios silenciosos y enseñanzas llenas de sabiduría han hecho de mí la persona que hoy culmina este camino académico. Gracias por creer en mí incluso cuando las fuerzas flaqueaban, por cada consejo, por cada abrazo y por cada gesto que me impulsó a llegar hasta aquí. Este logro también les pertenece, porque ustedes han sido mi motor y mi guía constante.

A mis hermanos, que han sido compañía, apoyo incondicional y alegría en mi recorrido. Gracias por sus palabras de ánimo, por estar presentes en los momentos más exigentes y por recordarme siempre que ningún sueño es demasiado grande cuando se tiene una familia que respalda.

A todos ustedes, con amor y profunda gratitud, dedico este esfuerzo convertido en meta cumplida, esperando que se sientan tan orgullosos de mí como yo lo estoy de tenerlos en mi vida.

# AGRADECIMIENTO

Expreso mi más sincero agradecimiento a mis docentes, por compartir su conocimiento con pasión y dedicación, por su guía constante y por inspirarme a superarme cada día. Gracias por enseñarme que la educación transforma y abre caminos que llevan al crecimiento personal y profesional.

Al personal administrativo, mi gratitud por su apoyo y por la labor que realizan con compromiso, permitiendo que cada proceso académico se lleve a cabo de manera organizada y humana. Su esfuerzo silencioso hace posible que nuestros sueños continúen adelante.

A mis compañeros de aula, gracias por el compañerismo, la amistad y cada experiencia compartida. Juntos enfrentamos retos, celebramos logros y construimos recuerdos que llevaré siempre conmigo.

A todos ustedes, ¡muchas gracias por ser parte de este camino!

# RESUMEN

## ejecutivo

El presente trabajo de titulación se centra en el diseño de una residencia universitaria con principios bioclimáticos en la parroquia Velasco de la ciudad de Riobamba, y se desarrolla bajo un enfoque cualitativo con una metodología que combina análisis documental y de campo, respondiendo así a la problemática del déficit habitacional estudiantil y a la carencia de infraestructuras que aseguren el confort ambiental y la sostenibilidad en su funcionamiento. Para alcanzar dicho propósito, el proyecto partió de un diagnóstico integral del territorio que incluyó la observación directa, entrevistas a estudiantes y actores relevantes, así como la revisión de información documental pertinente; posteriormente, este proceso fue complementado con el análisis de referentes arquitectónicos y la identificación de estrategias bioclimáticas acordes al contexto local, lo que permitió definir lineamientos de diseño orientados a optimizar recursos naturales y garantizar la habitabilidad. En este sentido, se priorizó la ventilación cruzada, el aprovechamiento y control de la luz natural, la incorporación de sistemas de protección solar, la integración con el paisaje y la distribución funcional de los espacios de la residencia, atendiendo a las condiciones climáticas, sociales y económicas de Riobamba. Como resultado, la propuesta arquitectónica plantea una organización eficiente de los espacios habitacionales y de servicios, fomenta el empleo de materiales sostenibles y la incorporación de áreas verdes en los entornos inmediatos; además, favorece la movilidad interna mediante circulaciones claras y funcionales, mientras reduce la necesidad de climatización artificial gracias a la implementación de estrategias pasivas de diseño. En conjunto, el proyecto no solo busca atender de manera efectiva las necesidades de vivienda estudiantil, sino que también promueve la sostenibilidad, refuerza la identidad local y genera beneficios ambientales y sociales a largo plazo, contribuyendo al desarrollo urbano responsable y al bienestar de la comunidad universitaria de Riobamba.

**DESCRIPTORES:** Bioclimática, Residencia, Sostenibilidad.

# ABSTRACT

This degree project focuses on the design of a university residence with bioclimatic principles in the Velasco parish of the city of Riobamba. It is developed under a qualitative approach, utilizing a methodology that combines both documentary and field analysis, thereby addressing the student housing deficit and the lack of infrastructure that ensures environmental comfort and sustainability in operation. To achieve this purpose, the project began with a comprehensive territorial diagnosis that included direct observation, interviews with students and key stakeholders, as well as a review of relevant documentary sources. This process was later complemented by the analysis of architectural precedents and the identification of bioclimatic strategies suited to the local context, which enabled the establishment of design guidelines aimed at optimizing natural resources and ensuring habitability. In this sense, priority was given to cross ventilation, the use and control of natural light, the incorporation of solar protection systems, integration with the landscape, and the functional distribution of residential spaces, all in response to the climatic, social, and economic conditions of Riobamba. As a result, the architectural proposal presents an efficient organization of residential and service spaces, promotes the use of sustainable materials, and incorporates green areas into the immediate surroundings. It further enhances internal mobility through clear and functional circulation, while minimizing reliance on artificial climate control through the use of passive design strategies. Overall, the project not only effectively meets student housing needs but also promotes sustainability, strengthens local identity, and generates long-term environmental and social benefits, contributing to responsible urban development and the well-being of the university community in Riobamba.

**KEYWORDS:** Bioclimatic principles, student residence, sustainability.

# ÍNDICE

## de contenidos

|  |    |
|--|----|
| INTRODUCCIÓN   | 11 |
| CONTEXTUALIZACIÓN  | 11 |
| MACRO (LATINOAMÉRICA)  | 11 |
| MESO (ECUADOR)   | 11 |
| MICRO (RIOBAMBA)   | 11 |
| PROBLEMA   | 12 |
| ÁRBOL DE PROBLEMAS   | 12 |
| JUSTIFICACIÓN  | 12 |
| PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN   | 12 |
| OBJETIVOS  | 12 |
| OBJETIVO GENERAL   | 12 |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS  | 12 |
| ESTADO DEL ARTE  | 14 |
| MATRIZ DE AUTORES  | 14 |
| MARCO TEÓRICO  | 15 |
| CATEGORÍAS FUNDAMENTALES   | 15 |
| RED CONCEPTUAL VARIABLE INDEPENDIENTE                                    | 15 |
| RED CONCEPTUAL VARIABLE DEPENDIENTE                                      | 15 |
| RESIDENCIA   | 15 |
| RESIDENCIA UNIVERSITARIA   | 15 |
| PRINCIPIOS BIOCLIMÁTICOS   | 15 |
| LOS PRINCIPIOS BÁSICOS INCLUYEN  | 15 |
| MARCO CONCEPTUAL   | 16 |
| RESIDENCIA UNIVERSITARIA   | 16 |
| FUNCIONALIDAD HABITACIONAL   | 16 |
| CONFORT AMBIENTAL  | 16 |
| ARQUITECTURA EDUCATIVA   | 16 |
| PRINCIPIOS BIOCLIMÁTICOS   | 16 |
| DISEÑO PASIVO  | 16 |
| FACTORES CLIMÁTICOS  | 16 |
| ESTRATEGIAS AMBIENTALES SOSTENIBLES                                      | 16 |
| MARCO LEGAL  | 16 |
| CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR (2008)                          | 16 |
| CÓDIGO ORGÁNICO DEL AMBIENTE (COA) – 2017                                | 16 |
| NORMAS TÉCNICAS ECUATORIANAS (NTE) DE CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE            | 16 |
| PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL (PDOT) DEL CANTÓN RIOBAMBA | 17 |
| LEY DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL ECUADOR (2019)                          | 17 |
| AGENDA 2030 Y OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)                   | 17 |
| LÍNEA DE INVESTIGACIÓN   | 19 |
| TIPO DE LÍNEA DE INVESTIGACIÓN   | 19 |
| SUB-LÍNEA DE INVESTIGACIÓN   | 19 |
| ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN  | 19 |
| ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN  | 19 |
| TIPO DE INVESTIGACIÓN  | 19 |
| POBLACIÓN Y MUESTRA  | 19 |
| TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN                                   | 19 |
| ENTREVISTAS SEMI-ESTRUCTURADA A LOS ESTUDIANTES                          | 20 |
| INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN                          | 21 |
| RESUMEN DE PROCESAMIENTO DE DATOS  | 23 |
| DESARROLLO DEL OBJETIVO ESPECÍFICO 1                                     | 25 |
| RESUMEN DE LA APLICACIÓN METODOLÓGICA                                    | 25 |
| DELIMITACIÓN ESPACIAL DE MACRO A MICRO                                   | 25 |
| ECUADOR  | 25 |
| CHIMBORAZO   | 25 |
| RIOBAMBA   | 25 |
| ANÁLISIS CONTEXTO SOCIAL – ESPACIAL                                      | 25 |
| ANÁLISIS DEMOGRÁFICO   | 25 |
| ANÁLISIS ECONÓMICO   | 26 |
| ANÁLISIS CONTEXTO CLIMÁTICO  | 26 |
| CLIMA  | 26 |

|   |    |
|---|----|
| ANÁLISIS DEL CONTEXTO URBANO  | 27 |
| DELIMITACION DE LA ZONA DE ESTUDIO  | 27 |
| TRANSPORTE PUBLICO  | 27 |
| FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS   | 28 |
| ANÁLISIS DE RESULTADOS  | 32 |
| DESARROLLO DEL OBJETIVO ESPECÍFICO 2  | 33 |
| APLICACIÓN METODOLÓGICA   | 33 |
| ANÁLISIS DE REFERENTES  | 33 |
| FICHA DEL REFERENTE 1   | 33 |
| FICHA DEL REFERENTE 2   | 35 |
| FICHA DEL REFERENTE 3   | 37 |
| FICHA DEL REFERENTE 4   | 38 |
| MATRIZ DE ESTRATEGIAS   | 40 |
| ENTREVISTAS A EXPERTOS  | 41 |
| ENTREVISTAS A ESTUDIANTES   | 42 |
| MATRIZ DE RESUMEN DE LOS PROFESIONALES  | 42 |
| MATRIZ DE INSIGHT   | 42 |
| MATRIZ DE RESUMEN DE USUARIOS   | 43 |
| MATRIZ DE INSIGHT   | 43 |
| PROGRAMACIÓN  | 43 |
| PLAN DE NECESIDADES ESPACIALES  | 43 |
| DIAGNÓSTICO BASADO EN REFERENTES, ENTREVISTAS A ESTUDIANTES DE LA UNACH Y NORMATIVA URBANÍSTICA LOCAL | 43 |
| DESARROLLO DEL OBJETIVO ESPECÍFICO 3  | 47 |
| ESTRATEGIAS BIOCLIMÁTICAS   | 47 |
| APLICACIÓN METOLÓGICA   | 47 |
| DIAGRAMA BIOCLIMÁTICO   | 48 |
| 1. EL APROVECHAMIENTO DE LA RADIACIÓN SOLAR   | 49 |
| 2. CONTROL DE LA VENTILACIÓN  | 49 |
| 3. INERCIA TERMICA  | 49 |
| 4. AISLAMIENTO  | 49 |
| 4. ORIENTACIÓN  | 49 |
| 5. USO DE LA VEGETACIÓN Y PAISAJISMO  | 50 |
| 6. APROVECHAMIENTO DE RECURSOS RENOVABLES   | 50 |
| 8. GESTIÓN DEL AGUA   | 50 |
| PRINCIPIOS BIOCLIMÁTICOS  | 50 |
| DELIMITACIÓN DEL SITIO DE ESTUDIO   | 52 |
| CONCEPTO  | 52 |
| PARTIDO ARQUITECTÓNICO  | 53 |
| PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA   | 54 |
| MATRIZ DE RELACIONES FUNCIONALES  | 58 |
| DIAGRAMA DE RELACIONES  | 59 |
| ZONIFICACIÓN  | 61 |
| ESTRATEGIA DE DISEÑO  | 62 |
| PLANOS ARQUITECTÓNICOS  | 64 |
| PRIMERA PLANTA  | 64 |
| SEGUNDA PLANTA  | 65 |
| TERCERA PLANTA  | 66 |
| ELEVACIÓN FRONTAL   | 67 |
| ELEVACIÓN POSTERIOR   | 68 |
| ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDO   | 69 |
| ELEVACIÓN LATERAL DERECHO   | 70 |
| SECCION DEL PUNTO A - A'  | 71 |
| SECCION DEL PUNTO B - B'  | 72 |
| IMPLANTACIÓN  | 73 |
| DETALLES CONSTRUCTIVOS  | 74 |
| RENDERS   | 75 |
| BIBLIOGRAFÍA  | 81 |
| ANEXOS  | 83 |
| RECORRIDO VIRTUAL   | 86 |
| DOCUMENTO DIGITAL   | 86 |

# ÍNDICE

## de figuras

|  |    |
|--|----|
| FIGURA 01. RESIDENCIA UNIVERSITARIA CON UNA CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE                            | 11 |
| FIGURA 02. RESIDENCIA ESTUDIANTIL DE LA CIUDADELA DE LA UNIVESIDAD CENTRAL DEL ECUADOR         | 11 |
| FIGURA 03. RESIDENCIA ESTUDIANTIL RIOBAMBA   | 11 |
| FIGURA 04. ÁRBOL DE PROBLEMAS  | 12 |
| FIGURA 05. RESIDENCIA DE ESTUDIANTES, UNIVERSIDAD DE ARTE Y DISEÑO DE MASSACHUSETTS            | 12 |
| FIGURA 06. CATEGORÍAS FUNDAMENTALES  | 15 |
| FIGURA 07. RED CONCEPTUAL DE LA VARIABLE INDEPENDIENTE   | 15 |
| FIGURA 08. RED CONCEPTUAL DE LA VARIABLE DEPENDIENTE   | 15 |
| FIGURA 09. COMPONENTES METODOLÓGICOS   | 19 |
| FIGURA 10. TÉCNICAS, INSTRUMENTO Y PROCESAMIENTO DE CADA OBJETIVO                              | 23 |
| FIGURA 11. DETERMINACIÓN METODOLÓGICA  | 25 |
| FIGURA 12. DELIMITACIÓN MACRO  | 25 |
| FIGURA 13. DELIMITACIÓN MESO   | 25 |
| FIGURA 14. DELIMITACIÓN MICRO  | 25 |
| FIGURA 15. PARROQUIAS URBANAS DE RIOBAMBA  | 25 |
| FIGURA 16. PIRAMIDE POBLACIONAL DE RIOBAMBA  | 26 |
| FIGURA 17. POBLACION TOTAL Y TASA DE CRECIMIENTO   | 26 |
| FIGURA 18. TEMPERATURA MÁXIMA Y MÍNIMA PROMEDIO EN RIOBAMBA                                    | 26 |
| FIGURA 19. PROBABILIDAD DIARIA DE PRECIPITACIÓN EN RIOBAMBA                                    | 26 |
| FIGURA 20. PROMEDIO MENSUAL DE LLUVIA EN RIOBAMBA  | 26 |
| FIGURA 21. HORAS DE LUZ NATURAL Y CREPÚSCULO EN RIOBAMBA                                       | 26 |
| FIGURA 22. VELOCIDAD PROMEDIO DEL VIENTO EN RIOBAMBA   | 26 |
| FIGURA 23. ROSA DE LOS VIENTOS DE RIOBAMBA   | 27 |
| FIGURA 24. CARTA SOLAR DE RIOBAMBA   | 27 |
| FIGURA 25. DELIMITACIÓN DEL AREA DE ESTUDIO  | 27 |
| FIGURA 26. TRASPORTE PUBLICO   | 27 |
| FIGURA 27. UBICACIÓN DEL PREDIO SELECCIONADO   | 32 |
| FIGURA 28. DETERMINACIÓN METODOLÓGICA  | 33 |
| FIGURA 29. MATRIZ INSIGHT EXPERTOS ARQUITECTOS   | 42 |
| FIGURA 30. MATRIZ INSIGHT RESUMEN DE ENTREVISTAS A ESTUDIANTES                                 | 43 |
| FIGURA 31. ANÁLISIS DE NECESIDADES Y ACTIVIDADES   | 44 |
| FIGURA 32. PROPUESTA DE EXTERIOR   | 46 |
| FIGURA 33. PROPUESTA DE INTERIOR   | 46 |
| FIGURA 34. DETERMINACIÓN METODOLÓGICA  | 47 |
| FIGURA 35. PROPUESTA DE ÁREAS VERDES   | 47 |
| FIGURA 36. DIAGRAMA DE GIVONI  | 48 |
| FIGURA 37. APROVECHAMIENTO DE LA ENERGÍA SOLAR   | 49 |
| FIGURA 38. VENTILACIÓN BIOCLIMÁTICA  | 49 |
| FIGURA 39. INERCIA TÉRMICA   | 49 |
| FIGURA 40. LA TRANSFERENCIA DE CALOR ENTRE MATERIALES  | 49 |
| FIGURA 41. ORIENTACIÓN NORTE EN FACHADAS DE CASAS  | 49 |
| FIGURA 42. IMPORTANCIA DE LA ARQUITECTURA DEL PAISAJE PARA MEJORAR LAS CONDICIONES AMBIENTALES | 50 |
| FIGURA 43. ORIENTACIÓN NORTE EN FACHADAS DE CASAS  | 50 |
| FIGURA 44. AGUA Y ARQUITECTURA   | 50 |

# ÍNDICE

## de tablas

|  |    |
|--|----|
| TABLA 01. TABLA DE APORTES DE AUTORES  | 14 |
| TABLA 02. GUIÓN DE ENTREVISTAS A ESTUDIANTES                                   | 20 |
| TABLA 03. GUIÓN DE ENTREVISTAS A EXPERTOS                                      | 20 |
| TABLA 04. FICHAS DE OBSERVACIÓN  | 21 |
| TABLA 05. FICHAS DE RESUMEN DE REFERENTES                                      | 21 |
| TABLA 06. FICHAS DE ANÁLISIS DE REFERENTES                                     | 21 |
| TABLA 07. RESUMEN DE ESTRATEGIAS APLICADAS SELECCIONADAS                       | 22 |
| TABLA 08. DESCRIPCIÓN RESUMEN DE ESTRATEGIAS BIOCLIMÁTICAS                     | 22 |
| TABLA 09. MATRIZ RESUMEN DE ENTREVISTAS A ESTUDIANTES                          | 22 |
| TABLA 10. MATRIZ INSIGHT A EXPERTOS  | 22 |
| TABLA 11. FICHA DE ANÁLISIS DEL LUGAR DONDE SE ENCUENTRA EL PREDIO #1          | 28 |
| TABLA 12. FICHA DE MAPEOS UBICACIÓN DE EQUIPAMIENTOS                           | 28 |
| TABLA 13. FICHA DE ANÁLISIS DEL LUGAR DONDE SE ENCUENTRA EL PREDIO #3          | 29 |
| TABLA 14. FICHA DE LLENOS Y VACIOS   | 29 |
| TABLA 15. FICHA DE LA MORFOLOGIA URBANA  | 30 |
| TABLA 16. FICHA DE MAPEOS UBICACIÓN DE EQUIPAMIENTOS                           | 30 |
| TABLA 17. FICHA DE MAPEOS PREDIOS POSIBLES                                     | 31 |
| TABLA 18. PONDERACIÓN DEL TERRENO - UBICACIÓN                                  | 31 |
| TABLA 19. FICHA DE UBICACIÓN DEL PROYECTO ESCOGIDO PARA EL PROYECTO            | 32 |
| TABLA 20. FICHA RESUMEN DE REFERENTES SELECCIONADOS                            | 33 |
| TABLA 21. FICHA DE REFERENTES SELECCIONADOS                                    | 33 |
| TABLA 22. FICHA DE REFERENTES SELECCIONADOS                                    | 35 |
| TABLA 23. FICHA DE REFERENTES SELECCIONADOS                                    | 37 |
| TABLA 24. FICHA DE REFERENTES SELECCIONADOS                                    | 38 |
| TABLA 25. FICHA DE REFERENTES SELECCIONADOS                                    | 39 |
| TABLA 26. TABLA RESUMEN DE ENTREVISTAS REALIZADAS A EXPERTOS EN SOSTENIBILIDAD | 41 |
| TABLA 27. MATRIZ RESUMEN DE RESULTADOS DE EXPERTOS                             | 41 |
| TABLA 29. CUADRO COMPARATIVO   | 42 |
| TABLA 28. MATRIZ RESUMEN DE REFERENTES UNIVERSITARIOS                          | 42 |
| TABLA 30. MATRIZ RESUMEN DE ENTREVISTAS A ESTUDIANTES                          | 43 |
| TABLA 31. PLAN DE NECESIDADES FUNCIONALES DE UNA RESIDENCIA UNIVERSITARIA      | 45 |
| TABLA 32. SELECCIÓN DE ESTRATEGIAS   | 47 |
| TABLA 33. ESTRATEGIAS BIOCLIMÁTICAS  | 50 |
| TABLA 34. GUIÓN DE ENTREVISTAS A ESTUDIANTES                                   | 88 |
| TABLA 35. GUIÓN DE ENTREVISTAS A EXPERTOS                                      | 88 |
| TABLA 36. FICHAS DE OBSERVACIÓN  | 89 |
| TABLA 37. FICHAS DE RESUMEN DE REFERENTES                                      | 89 |
| TABLA 38. FICHAS DE ANÁLISIS DE REFERENTES                                     | 89 |
| TABLA 39. RESUMEN DE ESTRATEGIAS APLICADAS SELECCIONADAS                       | 90 |
| TABLA 42. DESCRIPCIÓN RESUMEN DE ESTRATEGIAS BIOCLIMÁTICAS                     | 90 |
| TABLA 40. MATRIZ RESUMEN DE ENTREVISTAS A ESTUDIANTES                          | 90 |
| TABLA 41. MATRIZ INSIGHT A EXPERTOS  | 90 |
| TABLA 43. FICHA DE ANÁLISIS DEL LUGAR DONDE SE ENCUENTRA EL PREDIO #1          | 91 |
| TABLA 44. FICHA DE MAPEOS UBICACIÓN DE EQUIPAMIENTOS                           | 91 |
| TABLA 45. FICHA DE ANÁLISIS DEL LUGAR DONDE SE ENCUENTRA EL PREDIO #3          | 92 |
| TABLA 46. FICHA DE LLENOS Y VACIOS   | 92 |
| TABLA 47. FICHA DE LA MORFOLOGIA URBANA  | 93 |
| TABLA 48. FICHA DE MAPEOS UBICACIÓN DE EQUIPAMIENTOS                           | 93 |
| TABLA 49. FICHA DE MAPEOS PREDIOS POSIBLES                                     | 94 |
| TABLA 50. PONDERACIÓN DEL TERRENO - UBICACIÓN                                  | 94 |
| TABLA 51. FICHA DE UBICACIÓN DEL PROYECTO ESCOGIDO PARA EL PROYECTO            | 95 |
| TABLA 52. ENTREVISTA A PROFECIONAL 1   | 96 |
| TABLA 53. ENTREVISTA A PROFECIONAL 2   | 97 |
| TABLA 54. ENTREVISTA A ESTUDIANTES   | 98 |



# CAPÍTULO 1

## INTRODUCCIÓN

La arquitectura contemporánea enfrenta el desafío de adaptarse a un mundo en constante cambio, donde la sostenibilidad se ha convertido en un imperativo ineludible. En este contexto, la aplicación de estrategias sostenibles mediante principios bioclimáticos se presenta como una solución viable para mitigar el impacto ambiental de las edificaciones. La ciudad de Riobamba, ubicada en la región andina de Ecuador, no es ajena a esta realidad. Con una población estudiantil en crecimiento y una necesidad urgente de espacios habitables que respeten el entorno natural, el diseño de una residencia universitaria que integre estos principios se torna esencial.

La sostenibilidad en la arquitectura no solo se refiere a la reducción del consumo de recursos, sino también a la creación de espacios que promuevan el bienestar de sus ocupantes. Según el Informe Brundtland (1987), el desarrollo sostenible es aquel que satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades.

En este sentido, la arquitectura bioclimática se erige como un enfoque que busca equilibrar las necesidades humanas con la conservación del medio ambiente. Este enfoque se basa en la comprensión de las condiciones climáticas locales y en la utilización de recursos naturales para optimizar el confort térmico y la eficiencia energética de los edificios (Givoni, 1998).

La residencia universitaria, como espacio de convivencia y aprendizaje, debe ser diseñada teniendo en cuenta no solo la funcionalidad y la estética, sino también su impacto ambiental. La implementación de estrategias bioclimáticas en este tipo de edificaciones puede contribuir significativamente a la reducción de la huella ecológica, al tiempo que mejora la calidad de vida de los estudiantes. Por ejemplo, la orientación adecuada del edificio puede maximizar la captación de luz solar durante el día, reduciendo así la necesidad de iluminación artificial y calefacción. Asimismo, la ventilación natural puede ser aprovechada para mantener un ambiente fresco y confortable, minimizando el uso de sistemas de climatización mecánicos (Córdova, 2019).

La presente investigación se propone explorar y desarrollar un diseño arquitectónico que integre estas estrategias sostenibles y bioclimáticas en la creación de una residencia universitaria en Riobamba. A través de un análisis exhaustivo de las condiciones climáticas, la identificación de materiales adecuados y la

implementación de tecnologías sostenibles, se busca establecer un modelo que no solo responda a las necesidades de los estudiantes, sino que también sirva como un referente en la arquitectura sostenible en el contexto ecuatoriano.

## CONTEXTUALIZACIÓN

### MACRO (LATINOAMÉRICA)

En el contexto latinoamericano, las residencias universitarias han cobrado una creciente relevancia debido al constante aumento de la movilidad estudiantil entre regiones. Países como México, Chile, Argentina y Brasil han experimentado un alza sostenida en la demanda de alojamiento estudiantil, lo cual ha generado un mercado amplio que combina tanto la gestión pública como privada.

Figura O1. Residencia universitaria con una construcción sostenible.



Notas: Huerta, A. D. (2020, February 4). Una residencia universitaria de construcción sostenible. Nuevo Estilo.

Por ejemplo, en ciudades como Santiago de Chile, cerca del 20% de los estudiantes universitarios provienen de otras provincias, generando una importante demanda de soluciones habitacionales. Ante este panorama, se han implementado estrategias innovadoras, como el modelo de coliving y el

diseño de residencias con enfoque sostenible. En varios países se han desarrollado edificaciones universitarias que incorporan principios bioclimáticos, como ventilación cruzada, uso de materiales locales, captación solar y techos verdes, con el objetivo de optimizar el confort térmico y reducir el consumo energético. Esto ha generado impactos positivos no solo en la calidad de vida de los estudiantes.

Además, desde una perspectiva ambiental, el diseño bioclimático se ha posicionado como una estrategia clave al incorporar orientación solar, ventilación natural y materiales de alta inercia térmica, lo que permite reducir la demanda energética y mejorar el confort interior (Filippin & Beascochea, 1998).

Como resultado, se han generado espacios más confortables para los estudiantes, que también contribuyen a reducir los costos operativos y energéticos de las edificaciones. De esta manera, se consolida una tendencia particular que busca alinear la residencia universitaria con los principios de sostenibilidad y bioclimáticos.

### MESO (ECUADOR)

Figura O2. Residencia estudiantil de la ciudadela de la universidad central del Ecuador.



Notas: Valverde, C. (n.d.). ARQUITECTURA MODERNA EN ECUADOR. Blogspot.com.

A nivel nacional, Ecuador enfrenta un importante desafío relacionado con la oferta limitada de residencias universitarias, especialmente en las ciudades con alta concentración académica como Quito, Guayaquil y Cuenca. Se estima que apenas el 30% de los estudiantes que migran de otras provincias logran acceder a un alojamiento cercano y adecuado a sus necesidades. En consecuencia, muchos jóvenes se ven obligados a optar por arrendamientos informales, alejados o poco seguros.

Sin embargo, este contexto ha motivado la generación de propuestas académicas y de diseño que plantean soluciones integrales mediante la aplicación de estrategias bioclimáticas. Proyectos arquitectónicos desarrollados en Guayaquil, por ejemplo, han demostrado que una residencia universitaria eficiente puede implementarse utilizando técnicas pasivas como la correcta orientación solar, el uso de ventilación natural,

sistemas de recolección de agua, así como el uso de materiales locales. Estas intervenciones no solo responden a criterios de sostenibilidad ambiental, sino que también contribuyen a mejorar el rendimiento académico y el bienestar emocional de los estudiantes, al ofrecer espacios confortables, saludables y funcionales.

Por ejemplo, en Guayaquil, se ha desarrollado un análisis sistémico del programa "SocioVivienda" que implementa estrategias pasivas como ventilación natural, orientación adecuada y selección de materiales térmicamente eficientes (Dick et al., 2019). Asimismo, en Cuenca, se han diseñado viviendas multifamiliares que reutilizan aguas grises y lluvia, implementan ventilación y sistemas pasivos solares para reducir el impacto ambiental (Baquero Larriva, 2013). Esta información académica demuestra que los principios bioclimáticos ofrecen mejoras reales en sostenibilidad, calidad de vida y eficiencia operativa en contextos urbanos ecuatorianos.

### MICRO (RIOBAMBA)

A escala local, Riobamba es una ciudad ubicada en la región interandina del Ecuador, caracterizada por un clima frío-templado, con temperaturas que varía entre los 7 °C y 21 °C a lo largo del año (INAMHI, 2023). Este clima particular exige soluciones arquitectónicas específicas que garanticen el confort térmico de sus habitantes, especialmente de los estudiantes que residen temporalmente en la ciudad. En este contexto, la falta de residencias universitarias adecuadas representa una gran problemática, considerando que Riobamba alberga a importantes instituciones de educación superior, entre las que destaca la Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH), así como la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH).

Figura O3. Residencia Estudiantil Riobamba.



Según datos institucionales, La Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH) reporta para 2024 una matrícula de 10 061 estudiantes, de los cuales aproximadamente un 30% proviene de otras provincias, lo que implica alrededor de 3 000 personas en búsqueda de alojamiento (UNACH, 2024). Como resultado, los estudiantes deben recurrir a habitaciones en alquiler, pensiones o viviendas informales, las cuales muchas veces no cumplen con estándares adecuados de espacio, salubridad o proximidad.

En este sentido, diseñar una residencia universitaria que responda a esta necesidad se convierte en una oportunidad valiosa para mejorar las condiciones de vida de la población estudiantil en Riobamba. Además, incorporar principios de diseño bioclimático en este proyecto resulta especialmente pertinente, ya que el clima de la ciudad permite aplicar estrategias pasivas como la orientación óptima para captar radiación solar durante el día, la ventilación cruzada para mantener la calidad del aire, el uso de materiales térmicamente eficientes y la incorporación de patios o zonas verdes que mejoren el microclima interior. De esta forma, se lograría no solo resolver una necesidad urgente de alojamiento, sino también contribuir a una arquitectura universitaria más sostenible, funcional y adaptada al entorno andino de Riobamba.

## PROBLEMA

En la ciudad de Riobamba, el crecimiento de la población estudiantil universitaria ha incrementado la demanda de espacios habitacionales adecuados. Sin embargo, muchas residencias disponibles no consideran criterios de diseño sostenible ni estrategias bioclimáticas que respondan a las condiciones climáticas locales. Esta omisión provoca deficiencias en el confort térmico, alto consumo energético y un impacto ambiental negativo, afectando directamente el bienestar y rendimiento académico de los estudiantes. Por tanto, se evidencia la necesidad de incorporar principios bioclimáticos en el diseño arquitectónico de residencias universitarias, que permitan optimizar el uso de recursos naturales, mejorar la eficiencia energética y garantizar condiciones habitacionales saludables y sostenibles.

## JUSTIFICACIÓN

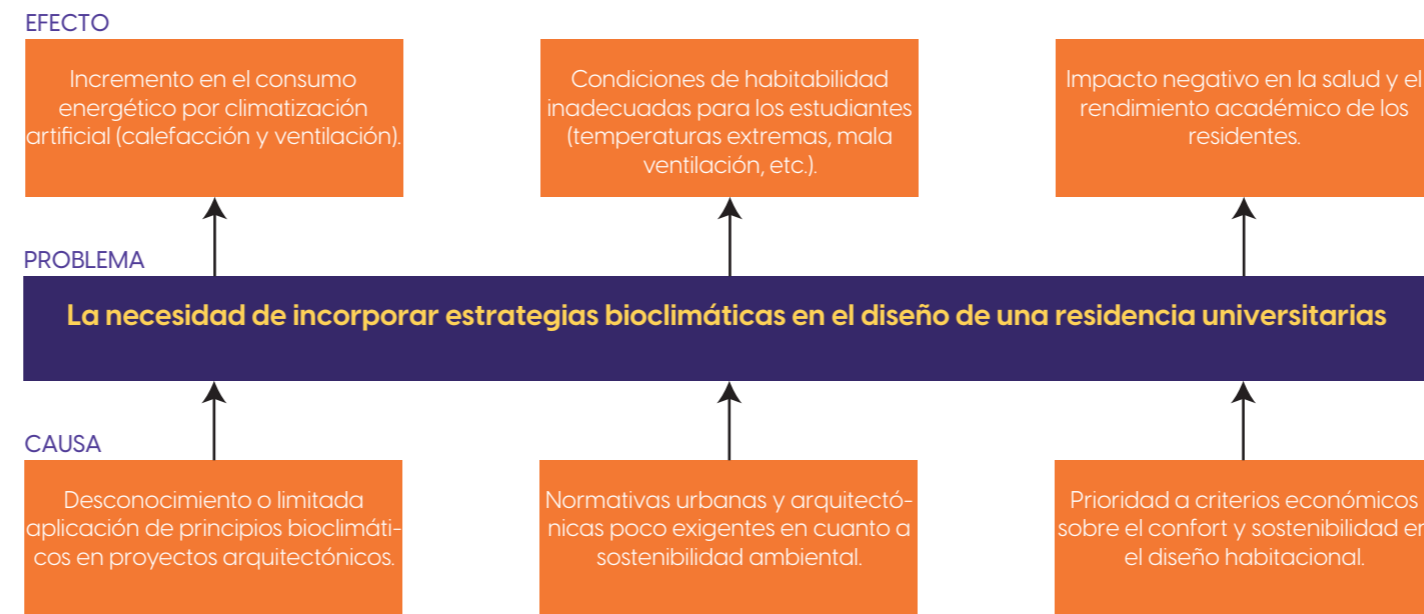
El diseño arquitectónico contemporáneo enfrenta el reto inevitable de responder de forma sostenible a las transformaciones sociales, ambientales y urbanas del entorno.

La presente investigación resulta **pertinente**, ya que responde a la demanda de integrar estrategias sostenibles en la arquitectura contemporánea. Particularmente, en la ciudad de Riobamba, se identifica una creciente necesidad de espacios residenciales adecuados para la población estudiantil universitaria, lo que plantea un problema que trasciende lo meramente funcional. Así, mediante la aplicación de principios bioclimáticos, esta propuesta busca establecer un vínculo directo entre las condiciones climáticas locales y el diseño arquitectónico, promoviendo una edificación armónica con su entorno y adaptada a las necesidades del usuario.

Al mismo tiempo la **relevancia** de esta investigación se manifiesta en diversos niveles. En primer lugar, desde el ámbito social, la carencia de residencias universitarias que ofrezcan condiciones de habitabilidad adecuadas representa una problemática latente en Riobamba; por tanto, el desarrollo de un proyecto arquitectónico con enfoque bioclimático constituye una alternativa concreta para atender dicha demanda. Finalmente, en términos ambientales, la implementación de estrategias sostenibles permite reducir el consumo energético, disminuir las emisiones de carbono y fomentar un modelo constructivo más responsable y duradero. En consecuencia, el proyecto no solo aborda una necesidad local, sino que también se alinea con principios globales de sostenibilidad.

## ÁRBOL DE PROBLEMAS

Figura O4. Árbol de Problemas.



El proyecto se encuentra **acotado** dentro de un área específica de la ciudad de Riobamba, en un entorno estratégico cercano a los principales equipamientos educativos y servicios urbanos, lo cual facilita la integración funcional y social del diseño arquitectónico propuesto. Esta ubicación responde a la necesidad de generar un vínculo directo entre la residencia universitaria y el contexto inmediato, optimizando aspectos como el acceso, la conectividad y la relación con el entorno construido.

La proximidad a centros universitarios y zonas de actividad estudiantil garantiza la accesibilidad para diferentes sectores de la población académica, favoreciendo la equidad en el uso del espacio y la participación activa de la comunidad estudiantil. Esta condición territorial no solo fortalece el componente social del proyecto, sino que también permite aplicar con mayor precisión estrategias pasivas de diseño bioclimático, al considerar las condiciones climáticas particulares de la región interandina.

Además, la **vialidad** del proyecto radica en su capacidad de integrarse funcionalmente al entorno urbano de Riobamba, una ciudad en crecimiento que demanda soluciones habitacionales sostenibles para su población estudiantil. La ubicación estratégica de posibles terrenos cercanos a equipamientos universitarios, redes de transporte público y servicios básicos garantiza un acceso eficiente y equitativo a la residencia, reduciendo tiempos de desplazamiento y promoviendo la inclusión.

Adicionalmente, el proyecto responde a una necesidad real de estudiantes que, por razones económicas o geográficas, enfrentan dificultades para acceder a un alojamiento digno y cercano a sus centros de estudio. Esto convierte al diseño en una propuesta no solo viable, sino estratégica para la planificación urbana y social del cantón, ya que promueve la equidad territorial y el aprovechamiento racional del suelo.

Finalmente, el enfoque de este trabajo presenta un componente claramente **innovador**. A diferencia de las soluciones tradicionales que priorizan únicamente aspectos funcionales o estéticos, esta investigación propone una residencia universitaria concebida desde una lógica integrada de sostenibilidad. Así, el proyecto no solo busca satisfacer una necesidad habitacional, sino también demostrar cómo la arquitectura puede convertirse en un agente activo de transformación ambiental y social, promoviendo un modelo que articule eficiencia energética, confort, funcionalidad y responsabilidad ecológica.

## PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son los principios bioclimáticos más adecuados para ser aplicados en el diseño de una residencia universitaria en la ciudad de Riobamba, considerando sus condiciones climáticas y geográficas particulares?

¿De qué manera las estrategias sostenibles, basadas en el diseño bioclimático, influyen en el confort térmico y en la eficiencia energética de una edificación destinada a uso residencial universitario?

¿Qué criterios de diseño arquitectónico permiten integrar funcionalidad, sostenibilidad y adaptación al contexto local en el desarrollo de una residencia universitaria en Riobamba?

## OBJETIVOS.

### OBJETIVO GENERAL:

Diseñar una residencia universitaria incorporando estrategias bioclimáticas con el propósito de mejorar las condiciones habitacionales y contribuir al bienestar integral de los estudiantes en la ciudad de Riobamba.

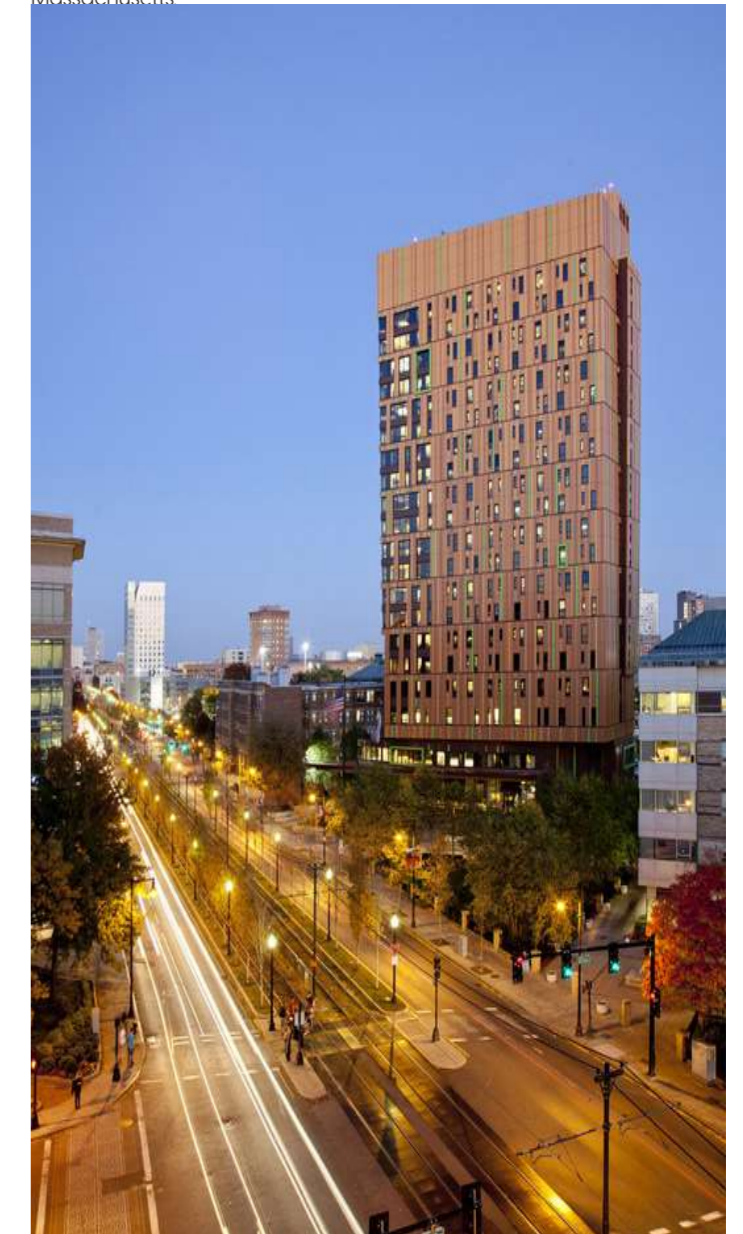
## OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

Diagnosticar el contexto urbano, social y climático de la ciudad de Riobamba, mediante levantamientos, mapeos y observación directa.

Analizar referentes arquitectónicos y entrevistas a expertos, estudiantes mediante guiones, matrices comparativas, para sintetizar información que permita definir lineamientos y la programación arquitectónica del proyecto.

Aplicar estrategias de diseño sostenible basadas en principios bioclimáticos en el desarrollo del proyecto arquitectónico por medio de esquemas gráficos.

Figura O5. Residencia de Estudiantes, Universidad de Arte y Diseño de Massachusetts



Notas: Aguilar, C. (2014, febrero 14). Residencia de Estudiantes, Universidad de Arte y Diseño de Massachusetts / ADD Inc. ArchDaily en Español.



# CAPÍTULO 2

## ESTADO DEL ARTE

En la actualidad, la sostenibilidad en el diseño arquitectónico de espacios educativos, particularmente residencias universitarias, ha cobrado gran relevancia debido a los desafíos ambientales y sociales que enfrentan las instituciones de educación superior en América Latina. A continuación, se analizan cinco artículos que abordan esta problemática desde distintas perspectivas, proporcionando fundamentos teóricos y prácticos relevantes para el desarrollo de una residencia universitaria sostenible en la ciudad de Riobamba, Ecuador.

Según el artículo *Criterios de sostenibilidad en el diseño arquitectónico de edificios educativos en Latinoamérica de Martínez-García y López-Cabeza (2021)* expone que la integración de criterios sostenibles en el diseño de edificaciones educativas aún presenta grandes vacíos en el contexto latinoamericano. La problemática se centra en la escasa sistematización de principios bioclimáticos adaptados a las condiciones locales, lo que genera soluciones genéricas y poco efectivas. Para abordar esta situación, los autores realizaron una revisión bibliográfica sistemática en torno a buenas prácticas de diseño sostenible en instituciones educativas.

Como resultado, identificaron estrategias clave como la ventilación cruzada, el uso de materiales de bajo impacto ambiental y el aprovechamiento de la radiación solar. Dichos criterios constituyen una base sólida para el diseño de la residencia universitaria en Riobamba, especialmente considerando su clima andino y la necesidad de reducir la dependencia energética mediante soluciones pasivas (Martínez-García & López-Cabeza, 2021).

Además, el artículo *Percepciones de la comunidad universitaria sobre la sostenibilidad en los espacios de residencia estudiantil de Pérez-López y Sánchez-Gómez (2024)* analiza cómo los estudiantes perciben las estrategias sostenibles implementadas en residencias universitarias. La investigación identifica como problema principal la falta de apropiación de las iniciativas sostenibles por parte de los usuarios, debido a que muchas veces estas medidas no son comprendidas o no responden a sus necesidades reales. A través de una metodología cualitativa, que incluyó entrevistas y encuestas a estudiantes residentes y personal universitario, el estudio revela que las acciones sostenibles más valoradas son aquellas visibles y funcionales, como el reciclaje, los espacios verdes y el uso eficiente de energía.

Este enfoque evidencia la importancia de involucrar activamente a los futuros usuarios en el proceso de diseño, garantizando una mayor aceptación y eficacia en la implementación de estrategias sostenibles, aspecto fundamental para el proyecto en Riobamba (Pérez-López & Sánchez-Gómez, 2024).

Por otro lado, el artículo *La sostenibilidad en la vivienda universitaria: Análisis comparativo de modelos residenciales de García-Navarro y Ferrer-Gisbert (2020)* plantea que los modelos actuales de residencias universitarias presentan marcadas diferencias en su desempeño ambiental, según el contexto geográfico y cultural en que se desarrollan. La problemática radica en la falta de criterios estandarizados para evaluar y replicar diseños eficientes y sostenibles. Los autores utilizaron un enfoque comparativo entre distintas tipologías residenciales implementadas en universidades de Europa y América Latina, evaluando aspectos como eficiencia energética, diseño pasivo, materiales utilizados y adaptación climática.

A partir del análisis, se destacan elementos arquitectónicos replicables como los patios interiores, la modulación de espacios y el aprovechamiento de energías renovables. Este estudio proporciona lineamientos técnicos valiosos para el proyecto de Riobamba, ya que permite adaptar y aplicar modelos exitosos a partir de una lectura crítica del entorno (García-Navarro & Ferrer-Gisbert, 2020).

Por lo tanto, el artículo *Principios de arquitectura bioclimática aplicados en un edificio residencial en Petrovaradin (Krmpot, Stevanović, Pavlović, Ranđelović & Veselinović, 2023)* analiza la implementación de principios bioclimáticos en el diseño conceptual de un edificio residencial ubicado en el asentamiento Karagača, en Serbia. La investigación parte del reconocimiento del impacto creciente del cambio climático en la dinámica urbana, lo que ha motivado la búsqueda de soluciones arquitectónicas que reduzcan el consumo energético y mejoren el confort interior. La metodología empleada se basó en la revisión de literatura relevante, el análisis de sistemas bioclimáticos existentes en la región de Vojvodina, y el desarrollo de una propuesta conceptual que incorpora estrategias pasivas. Entre las soluciones planteadas se destacan la orientación solar adecuada, la incorporación de sistemas solares pasivos, la ventilación natural cruzada y el aprovechamiento de recursos naturales locales insuficientemente utilizados.

Este estudio es relevante para el proyecto de residencia universitaria en Riobamba, ya que pone en evidencia la posibilidad de lograr eficiencia energética y confort térmico a través de estrategias pasivas adaptadas al contexto local. Además, resalta la importancia de integrar el entorno natural como parte activa del diseño, lo cual resulta crucial en climas andinos como el de Riobamba. Asimismo, ofrece un ejemplo metodológico de cómo vincular el análisis ambiental con propuestas arquitectónicas sostenibles desde la etapa conceptual del diseño.

Finalmente, el artículo *Estrategias de arquitectura bioclimática en Dinamarca: una revisión de las direcciones actuales y futuras (Bugenings & Kamari, 2022)* presenta un estudio detallado sobre la evolución y proyección de las estrategias bioclimáticas aplicadas en la arquitectura danesa, en el marco de la transición ecológica europea. La problemática central identificada es la necesidad de transformar los enfoques arquitectónicos tradicionales hacia modelos de diseño climático que respondan no solo a las condiciones ambientales locales, sino también a las metas de sostenibilidad establecidas por la Unión Europea para 2030 y 2050.

A través de una revisión sistemática de literatura científica, políticas públicas y casos arquitectónicos relevantes, el estudio emplea una metodología cualitativa con enfoque exploratorio para identificar las principales estrategias implementadas: orientación solar estratégica, uso eficiente de la envolvente térmica, integración de vegetación arquitectónica y

aprovechamiento de energías renovables como la solar y la geotérmica. Los resultados evidencian que Dinamarca ha logrado importantes avances en la consolidación de estándares arquitectónicos sostenibles, aunque aún enfrenta desafíos vinculados a la rehabilitación energética de edificios existentes y la adaptación de nuevas tecnologías en entornos urbanos densos.

El análisis de los cinco artículos permite identificar que la aplicación de estrategias sostenibles y principios bioclimáticos en residencias universitarias aún enfrenta desafíos relevantes en Latinoamérica, particularmente por la escasa existencia de enfoques adaptados al contexto climático, social y cultural local. Asimismo, se destaca la necesidad de considerar las percepciones y necesidades de los usuarios para diseñar espacios sostenibles que sean funcionales, habitables y apropiados para la comunidad estudiantil.

Por otro lado, el estudio comparativo de modelos residenciales evidencia la existencia de soluciones arquitectónicas exitosas que podrían ser adaptadas al entorno climático específico de Riobamba, siempre que se integren con una comprensión profunda del territorio. A esto se suma el aporte del análisis de casos de vivienda social en climas cálidos, que demuestra cómo la implementación de dispositivos bioclimáticos, como la ventilación cruzada, la correcta orientación y el uso de materiales locales, mejora significativamente el confort térmico sin recurrir a sistemas activos.

## MATRIZ DE AUTORES

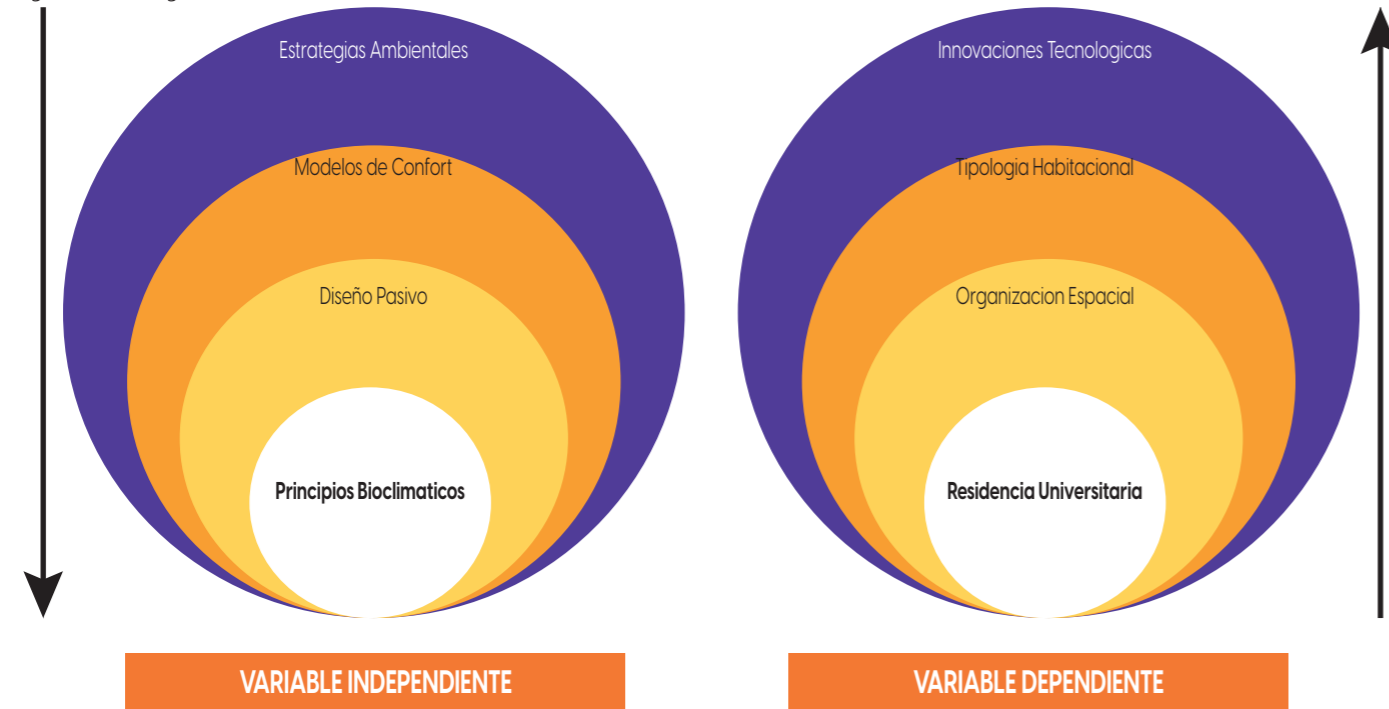
Tabla O1. Tabla de aportes de autores.

| AUTOR   | TEMA  | AÑO  | APORTE  |
|---|---|------|---|
| Pérez-López Sánchez-Gómez   | Percepciones de sostenibilidad en residencias universitarias  | 2024 | Enfatizan la importancia de diseñar espacios que respondan a las expectativas y necesidades reales de los estudiantes. Proponen incluir a los usuarios en el proceso de diseño para asegurar funcionalidad, apropiación y efectividad de las estrategias sostenibles.   |
| Krmpot, B., Stevanović, J., Pavlović, N., Ranelović, D. y Veselinović, M. | Principios de arquitectura bioclimática aplicados en un edificio residencial en Petrovaradin              | 2023 | El artículo aporta una metodología clara para integrar estrategias bioclimáticas desde el diseño conceptual, demostrando que la combinación de sistemas solares pasivos, ventilación natural y aprovechamiento de recursos locales puede reducir significativamente el consumo energético sin comprometer el confort térmico. |
| L. Bugenings, Aliakbar Kamari   | Estrategias de arquitectura bioclimática en Dinamarca: una revisión de las direcciones actuales y futuras | 2022 | El artículo demuestra cómo la arquitectura bioclimática puede trascender el simple uso de estrategias pasivas, integrándose dentro de políticas públicas, normativas de diseño y visiones a largo plazo, lo que permite proyectar edificaciones más resilientes, energéticamente eficientes y sostenibles.                    |
| Martínez-García López-Cabeza  | Criterios de sostenibilidad en el diseño arquitectónico educativo   | 2021 | Identifican estrategias bioclimáticas clave como ventilación natural, uso eficiente de la luz solar, y materiales de bajo impacto ambiental. Estos criterios sirven como base conceptual y técnica para el diseño pasivo en climas andinos como el de Riobamba.   |
| García-Navarro Ferrer-Gisbert   | Análisis comparativo de modelos sostenibles de vivienda universitaria                                     | 2020 | Ofrecen un análisis técnico de distintas tipologías residenciales que integran principios bioclimáticos. Destacan elementos arquitectónicos como patios interiores, modulación espacial, y energías renovables aplicables al diseño de la residencia universitaria.   |

## MARCO TEÓRICO

### CATEGORÍAS FUNDAMENTALES

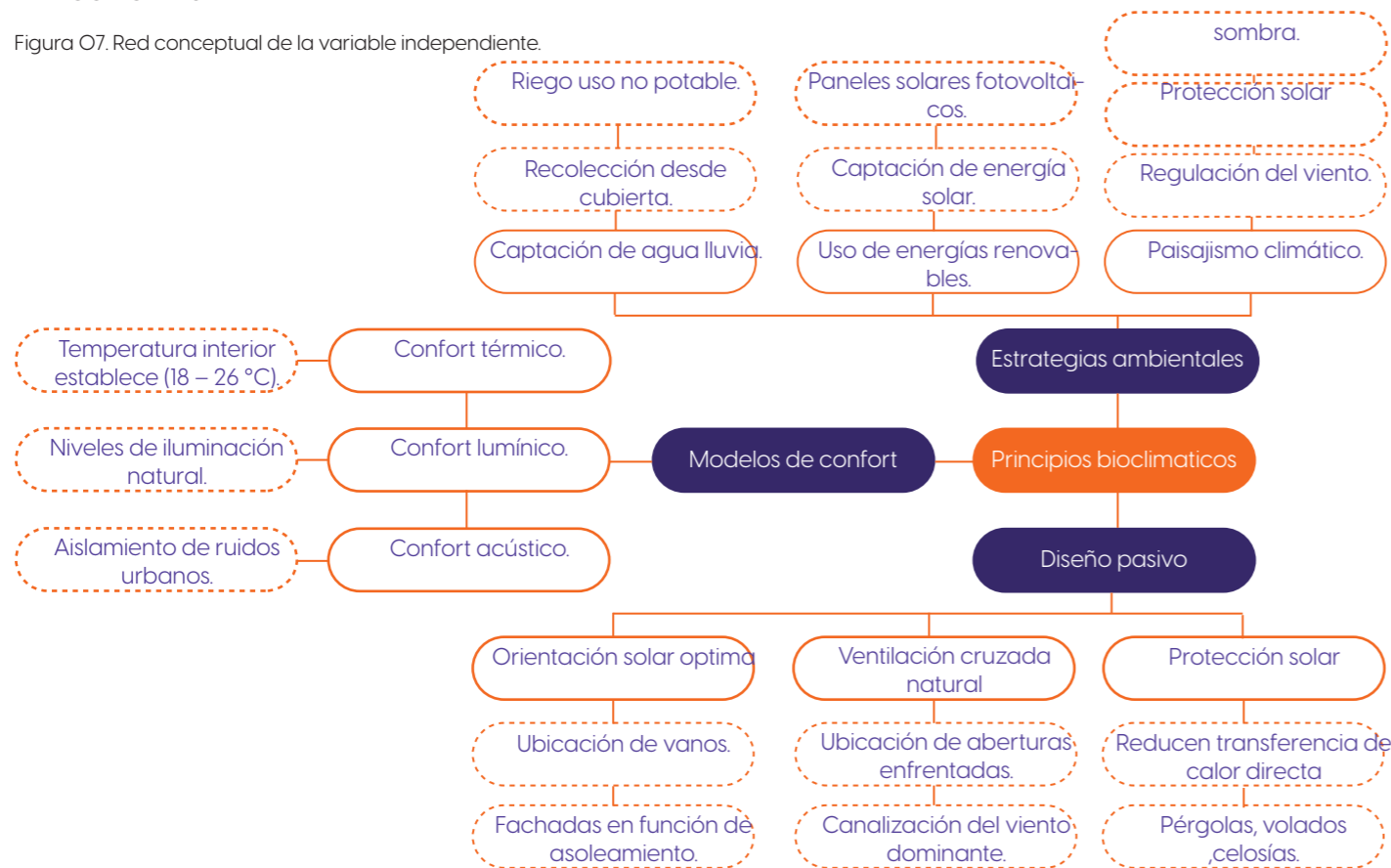
Figura O6. Categorías fundamentales.



Notas: Categorización de las variables dependiente e independiente.

### RED CONCEPTUAL VARIABLE INDEPENDIENTE

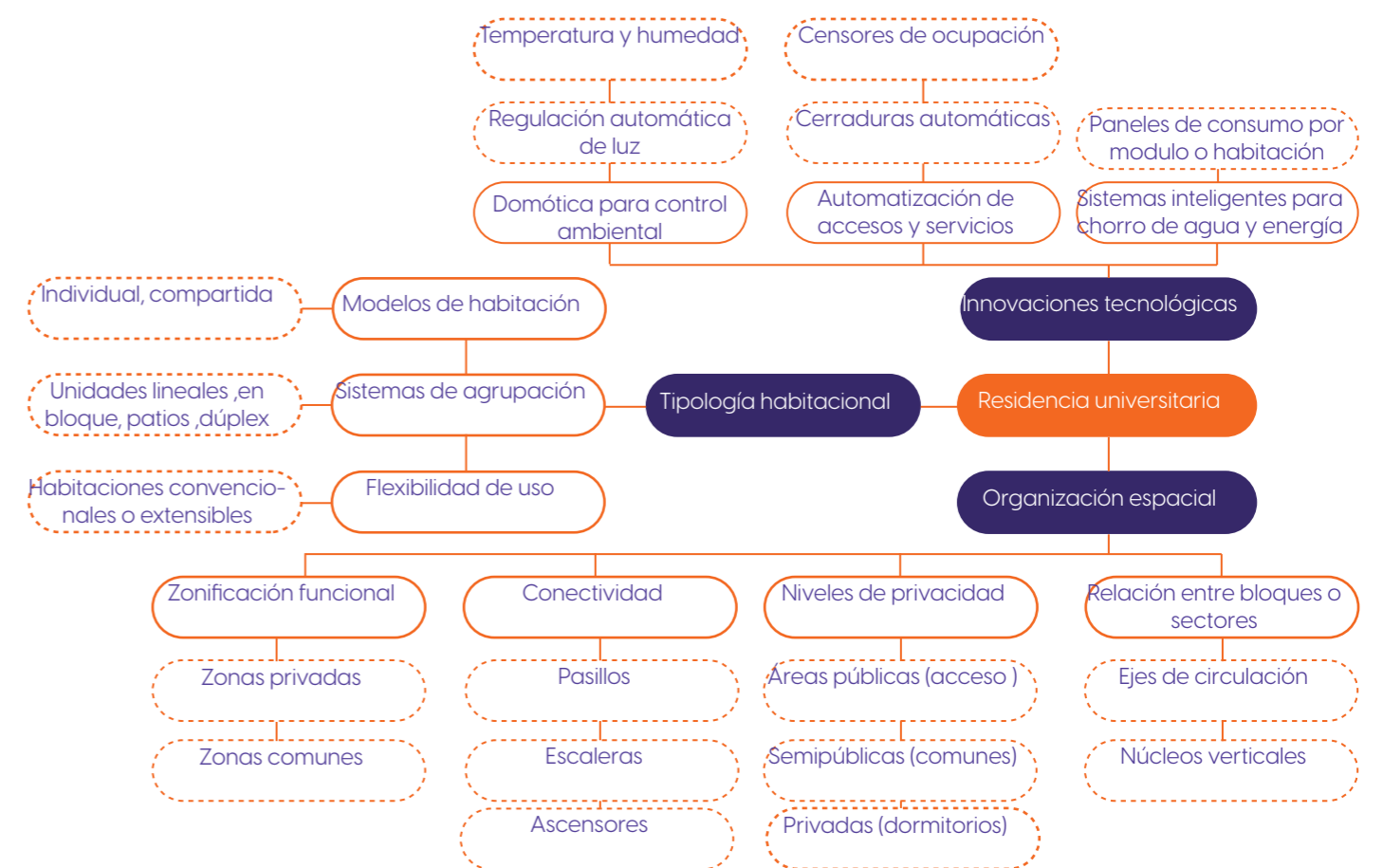
Figura O7. Red conceptual de la variable independiente.



Notas: Elementos que serán analizados en la variable independiente dentro del marco.

### RED CONCEPTUAL VARIABLE DEPENDIENTE

Figura O8. Red conceptual de la variable dependiente.



Notas: Elementos que serán analizados en la variable dependiente dentro del marco.

### RESIDENCIA

Residencia se considera a toda edificación o vivienda donde coexisten uno o varios individuos con objetivos en común, ya sea por condiciones físicas y funcionales, que a través de imposición de reglas y normas se logre una adecuada convivencia (Herdoíza & Garino, 2007) (Valdeavellano & Jimenez Fraud, 1972).

### RESIDENCIA UNIVERSITARIA

Las residencias universitarias son espacios diseñados para el alojamiento de estudiantes durante su formación académica. Estas infraestructuras no solo deben cumplir con condiciones básicas de habitabilidad, sino también considerar aspectos sociales, psicológicos, culturales y ambientales que favorezcan el desarrollo integral del estudiante.

Según Díaz y Reinoso (2018), una residencia universitaria debe garantizar bienestar físico, psicológico y social, a través de espacios cómodos, seguros y adaptados a las necesidades de los usuarios. A nivel arquitectónico, deben contemplarse condiciones de iluminación, ventilación, privacidad y zonas comunes que favorezcan la interacción y el estudio.

### PRINCIPIOS BIOCLIMÁTICOS

Los principios bioclimáticos se basan en el aprovechamiento de las condiciones climáticas del entorno para lograr confort

térmico y eficiencia energética dentro del diseño arquitectónico. Esto implica una respuesta pasiva frente a factores como la radiación solar, los vientos dominantes, la humedad y la temperatura, sin recurrir excesivamente a sistemas mecánicos.

Según menciona Olgyay (1963), pionero en el diseño bioclimático, establece que una correcta integración entre clima, forma arquitectónica y orientación puede reducir drásticamente la necesidad de consumo energético.

### LOS PRINCIPIOS BÁSICOS INCLUYEN

La orientación solar consiste en posicionar los espacios arquitectónicos de manera que maximicen la captación de radiación solar en invierno y minimicen su ingreso en verano, mejorando el confort térmico sin necesidad de calefacción o refrigeración mecánica. Una correcta orientación del edificio permite un aprovechamiento eficiente de la energía solar, lo cual es esencial para el control térmico pasivo del espacio construido (Olgyay, 1963).

La protección solar se refiere al uso de elementos arquitectónicos como aleros, celosías, cortinas vegetales o voladizos que bloqueen la radiación solar directa en épocas cálidas, sin impedir la entrada de luz natural. El diseño de elementos de sombra debe considerar el ángulo solar y la orientación, ya que influye en la carga térmica interior y en la calidad del ambiente visual (Givoni, 1998).

La **ventilación cruzada** es una estrategia de enfriamiento natural que consiste en colocar aberturas opuestas en una edificación, permitiendo que el aire fluya y renueve el ambiente interior.

El **aislamiento térmico** es la capacidad de los materiales constructivos para reducir el flujo de calor entre el interior y el exterior, lo cual ayuda a mantener temperaturas estables dentro del edificio. Los materiales con propiedades aislantes térmicas disminuyen la demanda energética del edificio al mantener el calor en invierno y el frescor en verano (Álvarez, 2009).

El **uso de materiales locales** implica emplear recursos disponibles en el entorno inmediato del proyecto, lo que reduce el impacto ambiental del transporte y mejora la adaptación al clima local. El empleo de materiales del entorno no solo disminuye el impacto ecológico, sino que también mejora el comportamiento térmico del edificio, al estar mejor adaptados al clima específico (González & Ezquiaga, 2015).

Además, La **inercia térmica** es la capacidad de un material para almacenar calor durante el día y liberarlo gradualmente durante la noche, ayudando a estabilizar la temperatura interior. Los muros con alta masa térmica almacenan el calor diurno y lo irradian durante la noche, lo cual es beneficioso en climas con alta oscilación térmica (Lechner, 2015).

Según Givoni (1998), el diseño bioclimático no es una solución universal, sino que debe adaptarse a las condiciones específicas de cada lugar, lo que exige un conocimiento profundo del clima local y las costumbres de sus habitantes. La aplicación de estos principios en edificaciones como residencias estudiantiles permite mejorar el confort interior, reducir el consumo de energía, y contribuir a la sostenibilidad urbana (González & Ezquiaga, 2015).

Relación entre Residencia Universitaria y Principios Bioclimáticos es integrar principios bioclimáticos en el diseño de una residencia universitaria permite crear espacios sostenibles, confortables y resilientes al cambio climático. Esta relación se traduce en la mejora del confort térmico y lumínico, reducción de consumo eléctrico por climatización o iluminación artificial y promoción de un entorno saludable y estimulante para los estudiantes.

Diversos estudios de Sánchez (2020), han demostrado que los entornos educativos diseñados bajo estos principios no solo optimizan recursos, sino que también potencian el rendimiento académico y la interacción social de los estudiantes (Torres, 2022).

## MARCO CONCEPTUAL

### RESIDENCIA UNIVERSITARIA

Las residencias universitarias no solo proporcionan alojamiento, sino que también funcionan como espacios de socialización, formación y apoyo al desarrollo integral del estudiante. Su diseño debe contemplar áreas comunes que favorezcan la interacción y el intercambio cultural, así como espacios privados para el estudio y el descanso. Además, estas residencias deben adaptarse a las necesidades cambiantes de la comunidad estudiantil, promoviendo un ambiente seguro y saludable (Gil, 2013).

**Diseño participativo:** Integración de las opiniones de los usuarios para adecuar los espacios a sus necesidades reales.

**Sostenibilidad:** Incorporación de materiales y tecnologías sostenibles que reduzcan costos operativos y el impacto ambiental.

### FUNCIONALIDAD HABITACIONAL.

La funcionalidad habitacional evalúa cómo los espacios responden a las actividades diarias de sus usuarios, buscando optimizar la distribución y el uso eficiente del espacio. Se considera el flujo dentro de la vivienda, la accesibilidad, el mobiliario y la adaptabilidad a diferentes usos o cambios en las condiciones del habitante.

La zonificación espacial es la división clara entre áreas privadas, sociales y de servicio para maximizar la eficiencia y privacidad.

Por otro lado, la ergonomía del diseño es basado en las dimensiones y movimientos humanos para mejorar comodidad y funcionalidad.

### CONFORT AMBIENTAL

El confort ambiental involucra la regulación adecuada de variables físicas internas que influyen directamente en la salud y productividad de los usuarios. Incluye estrategias para controlar la temperatura (calefacción y refrigeración pasiva), humedad (ventilación adecuada), calidad del aire (filtración y renovación), y la iluminación natural y artificial para reducir la fatiga visual (Siberzone, 2025).

El control climático pasivo es el uso de técnicas como aislamiento térmico, ventilación cruzada y sombreado para mantener condiciones estables.

La calidad del aire interior es de prevención de contaminantes y mejora de la ventilación para evitar enfermedades respiratorias.

### ARQUITECTURA EDUCATIVA

La arquitectura educativa debe promover un entorno que fomente el aprendizaje activo, la creatividad y la interacción social. Esto implica diseñar aulas flexibles, espacios colaborativos y zonas para actividades extracurriculares, además de integrar tecnología que facilite la enseñanza y el acceso a la información.

Ambientes multisensoriales en los espacios que estimulan diferentes sentidos para mejorar la retención y el aprendizaje.

Espacios inclusivos para el diseño que considere las necesidades de todos los estudiantes, incluyendo personas con discapacidades.

### PRINCIPIOS BIOCLIMÁTICOS

Los principios bioclimáticos buscan optimizar el uso de los recursos naturales del entorno para disminuir la demanda energética y mejorar el confort interior. Esto incluye aprovechar la radiación solar para calefacción, usar la ventilación natural para refrigeración, emplear materiales que regulen la temperatura y proteger la edificación de los vientos fríos o calientes según la estación (Slow Studio, 2025).

Uso de materiales locales y naturales para mejorar la adaptación al clima y reducir la huella ambiental.

Diseño orientado al sitio depende de la ubicación y orientación del edificio que maximizan beneficios climáticos.

### DISEÑO PASIVO

El diseño pasivo se basa en técnicas que minimizan la necesidad de sistemas mecánicos para el acondicionamiento interior, reduciendo costos y emisiones. Además de aislamiento térmico y ventilación natural, incluye el uso estratégico de aleros, persianas, muros trombe y ventilación nocturna para mantener el confort térmico en diferentes climas (Wikipedia, 2025).

Estrategias de sombreado para evitar el sobrecalentamiento en verano.

La captación solarson sistemas que almacenan y distribuyen calor solar para invierno.

### FACTORES CLIMÁTICOS

Estos factores son determinantes en el diseño arquitectónico, ya que influyen en la selección de materiales, técnicas constructivas, y orientación. La temperatura y humedad afectan el confort térmico, la radiación solar determina la carga térmica y el diseño de las aberturas, mientras que el viento condiciona la ventilación natural y la protección del edificio (Sagastume, 2006).

Los microclimasson análisis detallado del clima local para un diseño más preciso.

Para la adaptación climática es una estrategias específicas para responder a condiciones extremas o cambiantes.

### ESTRATEGIAS AMBIENTALES SOSTENIBLES

Estas estrategias incluyen la implementación de sistemas que reducen el consumo energético y promueven el uso eficiente de recursos como el agua y materiales reciclables. Incorporan tecnologías renovables (solar, eólica), diseño para reutilización de aguas y gestión de residuos, contribuyendo a la mitigación del cambio climático

La arquitectura verde es la incorporación de vegetación para mejorar microclimas y biodiversidad.

La economía circulares un diseño para facilitar reciclaje y reutilización en todas las fases de la edificación

## MARCO LEGAL

### CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR (2008)

Según el Artículo 14 de la Constitución, se establece el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado. En este sentido, se impulsa la sostenibilidad como un principio fundamental dentro del desarrollo territorial, orientando las políticas públicas hacia la conservación ambiental y el uso responsable de los recursos naturales, con el propósito de garantizar el bienestar tanto de las generaciones presentes como futuras.

De acuerdo con el Artículo 66, numeral 27, se reconoce el derecho de todas las personas a una vivienda digna, adecuada y accesible, que incluya aspectos esenciales como calidad, seguridad, habitabilidad y sostenibilidad. Por lo tanto, el Estado está obligado a asegurar que las condiciones habitacionales cumplan con estos criterios integrales, promoviendo así el bienestar físico, social y ambiental de los habitantes.

Conforme al Artículo 395, el Estado debe adoptar medidas que eviten la contaminación y el deterioro ambiental. Asimismo, es necesario fomentar el desarrollo y la implementación de tecnologías ambientalmente limpias en la planificación territorial, con el fin de promover un desarrollo sostenible y equilibrado que proteja los ecosistemas y mejore la calidad de vida de la población.

### CÓDIGO ORGÁNICO DEL AMBIENTE (COA) – 2017

Según el Artículo 3 del Código Orgánico del Ambiente, se establece el principio de sostenibilidad como eje rector en todas las actividades humanas, incluyendo específicamente el diseño y la construcción de infraestructura. De esta manera, se busca orientar los procesos productivos y constructivos hacia prácticas que respeten el equilibrio ambiental y promuevan un desarrollo responsable.

De acuerdo con el Artículo 42, se fomenta el uso de tecnologías limpias, la eficiencia energética y la incorporación de energías renovables en edificaciones nuevas. Por consiguiente, se incentiva la adopción de soluciones innovadoras que contribuyan a la reducción del consumo energético y minimicen el impacto ambiental generado por las construcciones.

Conforme al Artículo 171, se promueve la arquitectura sostenible como una herramienta fundamental para la reducción de la huella ecológica en entornos urbanos. En este sentido, se reconoce que el diseño arquitectónico tiene un papel crucial en la mitigación de los efectos negativos sobre el medio ambiente, incentivando prácticas que favorezcan la conservación y el uso eficiente de los recursos. Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo (LOOTUGS)

Según el Artículo 18 de la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo, el desarrollo urbano debe considerar criterios fundamentales como la sostenibilidad ambiental, la eficiencia energética y la adaptación climática. En consecuencia, las políticas y planes urbanos se orientan a promover un crecimiento ordenado que minimice el impacto ambiental y fortalezca la resiliencia frente a los cambios climáticos.

De acuerdo con el Artículo 45, se promueve el diseño arquitectónico que incorpore soluciones pasivas, tales como la iluminación natural, la ventilación cruzada y el uso racional de recursos. Por lo tanto, se incentiva la implementación de estrategias que optimicen el confort ambiental y reduzcan la dependencia de sistemas energéticos activos, contribuyendo así a la sostenibilidad y eficiencia en las edificaciones.

### NORMAS TÉCNICAS ECUATORIANAS (NTE) DE CONSTRUCCIÓN SOSTENIBLE

Según la Norma Técnica Ecuatoriana INEN 2245, se establecen lineamientos claros para garantizar la eficiencia energética en las edificaciones. En este contexto, se incluye la optimización

de las envolventes térmicas y la implementación de sistemas pasivos que contribuyen a la reducción del consumo energético, promoviendo así construcciones más sostenibles y responsables con el medio ambiente.

#### **PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL (PDOT) DEL CANTÓN RIOBAMBA**

El Eje 1: Ambiente Sostenible y Cambio Climático del PDOT impulsa la implementación de proyectos de infraestructura que integren un enfoque sostenible y se adapten a las condiciones climáticas locales. En este marco, la planificación territorial considera la importancia de mitigar y adaptarse a los efectos del cambio climático, promoviendo el desarrollo resiliente y ambientalmente responsable.

Asimismo, la zonificación y el uso del suelo se regulan para establecer la ubicación y las características de las edificaciones residenciales, asegurando que estas sean compatibles con principios de eficiencia ambiental. Esta regulación busca evitar impactos negativos sobre el entorno natural y fomentar un crecimiento urbano ordenado y sostenible.

#### **LEY DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DEL ECUADOR (2019)**

Según el Artículo 9 de la Ley de Eficiencia Energética del Ecuador, se establece la obligación de incorporar sistemas de eficiencia energética en todas las nuevas construcciones. En este contexto, se incluyen el uso de fuentes de energía renovable, la implementación de sistemas pasivos y la aplicación de materiales aislantes, con el propósito de reducir el consumo energético y minimizar el impacto ambiental de las edificaciones.

De acuerdo con el Artículo 12, se promueve la formación y capacitación de profesionales especializados en diseño sostenible y en el uso eficiente de la energía en edificaciones tanto públicas como privadas. Por lo tanto, se busca fortalecer las capacidades técnicas y el conocimiento para garantizar la correcta aplicación de prácticas y tecnologías que contribuyan a la eficiencia energética en el sector de la construcción.

#### **AGENDA 2030 Y OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)**

Según el Objetivo de Desarrollo Sostenible 11, se promueve la construcción de ciudades inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles. En este sentido, se busca mejorar la calidad de vida urbana mediante el diseño y la gestión que garanticen el bienestar social, económico y ambiental de sus habitantes.

De acuerdo con el ODS 7, se fomenta la eficiencia energética y el acceso universal a fuentes de energía limpias y asequibles. Por lo tanto, se impulsan estrategias que reduzcan la dependencia de combustibles fósiles y promuevan el uso de tecnologías sostenibles en el sector energético.

Conforme al ODS 13, se enfatiza la necesidad de adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático, especialmente a través de la planificación urbana sostenible. Así, se reconoce que la integración de criterios climáticos en el desarrollo territorial es esencial para mitigar los impactos ambientales y fortalecer la adaptación ante los riesgos climáticos.





# CAPÍTULO 3

## LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

### TIPO DE LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Diseño, Técnica y Sostenibilidad (DITES)

### SUB-LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Estrategias de diseño para la mitigación del cambio climático y regeneración sostenible del hábitat humano.

Su propósito es generar conocimiento que permita fundamentar propuestas arquitectónicas y urbanas ambientalmente responsables, resilientes y adaptadas a los contextos climáticos, culturales y socioeconómicos específicos. Desde una perspectiva transdisciplinaria, se abordan aspectos como la eficiencia energética, el uso responsable de los recursos naturales, la integración de soluciones basadas en la naturaleza, la adaptación al cambio climático.

### ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN

El enfoque de esta investigación es de carácter cualitativo, ya que se orienta a comprender, interpretar y profundizar en las percepciones, necesidades y condiciones de habitabilidad de

los estudiantes, con el fin de aplicar estrategias bioclimáticas en el diseño arquitectónico de una residencia universitaria para la Universidad Nacional de Chimborazo.

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014), el enfoque cualitativo se caracteriza por explorar fenómenos en profundidad, considerando los significados que los participantes atribuyen a sus experiencias, lo cual resulta adecuado para estudios donde se pretende construir propuestas a partir de la realidad observada y del contexto social y ambiental en que se desarrollan.

Este enfoque es coherente con los objetivos planteados, ya que busca, en primer lugar, demostrar la factibilidad del proyecto mediante investigación de campo y revisión documental; en segundo lugar, identificar estrategias bioclimáticas apropiadas a través del análisis de referentes y literatura técnica; y finalmente, aplicar estas estrategias en el diseño arquitectónico del proyecto de alojamiento universitario. El enfoque cualitativo proporciona la flexibilidad y profundidad necesarias para proponer soluciones sostenibles contextualizadas, con el fin de mejorar la calidad de vida de los estudiantes que provienen de diferentes regiones del país.

## ALCANCE DE LA INVESTIGACIÓN

El estudio tiene un alcance descriptivo, dado que pretende detallar y caracterizar las estrategias bioclimáticas que pueden incorporarse en el diseño de una residencia universitaria. Se documentan y analizan aspectos relacionados con la morfología arquitectónica, el uso de materiales, la orientación, la ventilación cruzada, la iluminación natural, entre otros factores.

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014), una investigación descriptiva "busca especificar las propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice", sin manipular las variables del estudio, lo cual permite tener una visión clara y estructurada del objeto investigado.

## TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación es de tipo documental y de campo, ya que requiere tanto el análisis bibliográfico como la observación directa del contexto físico y social del proyecto.

La **investigación documental** se basa en la recopilación, revisión y análisis de fuentes secundarias como literatura científica, normativas, manuales técnicos y proyectos arquitectónicos de referencia, los cuales permiten establecer un marco teórico sobre el uso de estrategias bioclimáticas en edificaciones educativas y residenciales. Según Tamayo y Tamayo (2004), este tipo de investigación se apoya en "la obtención y análisis de datos provenientes de materiales impresos o digitales con el fin de conocer, interpretar y sustentar teóricamente un fenómeno o problema".

Por otro lado, la **investigación de campo** contempla el trabajo directo en el lugar donde se desarrollará el proyecto, mediante mapeos, registros fotográficos, levantamientos climáticos y observación de las condiciones ambientales y urbanas. Además, incluye entrevistas a usuarios potenciales y expertos, lo cual aporta una dimensión empírica que permite comprender el contexto específico y las necesidades reales. De acuerdo con Sampieri, Collado y Lucio (2014), la investigación de campo "recoge datos directamente del lugar donde ocurren los hechos, sin manipular las variables, permitiendo obtener información contextualizada y real".

## POBLACIÓN Y MUESTRA

La población de esta investigación está conformada por dos grupos principales:

Estudiantes universitarios, especialmente aquellos provenientes de otras ciudades o zonas rurales que requieren alojamiento temporal en Riobamba para cursar sus estudios.

Expertos en arquitectura y sostenibilidad, incluyendo arquitectos profesionales y académicos con conocimientos en diseño bioclimático, eficiencia energética y hábitat estudiantil.

Según Sampieri, Collado y Lucio (2014), la población se define como "el conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones", siendo el universo del cual se extrae la información relevante para la investigación.

Dado el carácter cualitativo del estudio, se opta por un muestreo no probabilístico por criterio o intencional, lo cual permite seleccionar participantes que poseen conocimientos especializados o experiencias significativas en relación con

el tema de estudio. En este caso, se seleccionará una muestra de estudiantes con necesidad de alojamiento universitario, así como un grupo de arquitectos con experiencia en diseño sostenible o bioclimático, quienes brindarán información clave desde su perspectiva académica o profesional.

## TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

Para llevar a cabo esta investigación se emplearán diferentes métodos de recopilación de información cualitativa, enfocados en respaldar los objetivos planteados desde un enfoque territorial, ambiental y social. Dichos métodos permitirán obtener datos significativos acerca de las características físicas del lugar, la dinámica del comercio en la zona y las necesidades particulares de los usuarios. Cada técnica será aplicada de acuerdo con el objetivo específico que se persiga, garantizando así un proceso metodológico sólido, contextualizado y pertinente para la propuesta arquitectónica final.

Una de las técnicas principales consideradas en la investigación será la observación directa, la cual se desarrollará mediante visitas al área destinada para el proyecto. A través de recorridos y registros gráficos se recopilará información relevante sobre la orientación del terreno, la cobertura vegetal, las vías de acceso, la incidencia solar, la ventilación natural y las infraestructuras preexistentes. Este procedimiento contará con el apoyo de herramientas como fichas de observación, croquis, registros fotográficos y anotaciones de campo, que permitirán organizar y analizar de manera detallada las condiciones del entorno inmediato, valorando su potencial desde una perspectiva bioclimática.

Otra técnica esencial serán las entrevistas, dirigidas a expertos en diseño bioclimático con el propósito de contrastar, validar y complementar los criterios y estrategias relevantes para el proyecto. Este recurso permitirá recopilar opiniones especializadas acerca de aspectos técnicos como la orientación, el asoleamiento, la ventilación cruzada, el uso de materiales sostenibles y la integración del edificio con su contexto ambiental. La información obtenida a través de este proceso se registrará mediante guiones estructurados, notas de campo y grabaciones, lo que facilitará un análisis comparativo y la incorporación de lineamientos prácticos y fundamentados en la propuesta arquitectónica.

Así mismo otra técnica esencial será el análisis de contenido documental, basado en la revisión bibliográfica y técnica de normativas, manuales especializados y proyectos de características similares. Este procedimiento permitirá identificar marcos teóricos, criterios de diseño y lineamientos normativos aplicables al desarrollo del proyecto, asegurando su coherencia con los estándares vigentes y con las buenas prácticas en arquitectura bioclimática. Asimismo, la sistematización de la información obtenida facilitará la construcción de una base conceptual y metodológica sólida, que servirá de apoyo en la toma de decisiones durante el proceso de diseño y en la formulación de propuestas arquitectónicas contextualizadas y viables.

De manera complementaria, se llevará a cabo el estudio de casos, orientado a la evaluación comparativa de residencias estudiantiles sostenibles existentes, lo que permitirá identificar estrategias proyectuales, soluciones constructivas y criterios bioclimáticos aplicados en contextos similares. Esta técnica, vinculada con el análisis documental previamente descrito,

Figura O9. Componentes metodológicos



Notas: Metodología de investigación.

proporcionará referentes prácticos y verificables que servirán de guía para valorar la eficiencia de distintas propuestas y adaptar aquellas que resulten pertinentes al entorno local. Gracias a este proceso, se podrán establecer parámetros de diseño fundamentados tanto en la teoría como en experiencias exitosas, consolidando así una base metodológica integral para el desarrollo del proyecto arquitectónico.

Los datos obtenidos a lo largo del proceso investigativo serán sistematizados y analizados bajo un enfoque cualitativo,

priorizando la triangulación de información entre las diferentes técnicas aplicadas. Este procedimiento permitirá establecer correspondencias claras entre los requerimientos de los usuarios, las condiciones físicas y ambientales del sitio, así como los lineamientos propios de la arquitectura bioclimática. De esta manera, se garantiza un análisis integral que servirá de sustento metodológico para la construcción de una propuesta arquitectónica pertinente, coherente y sostenible, capaz de responder de manera eficiente a las demandas sociales y al contexto territorial en el cual se desarrollará el proyecto.

## ENTREVISTAS SEMI-ESTRUCTURADA A LOS ESTUDIANTES

La técnica de preguntas dirigidas es una herramienta educativa que busca dar voz y protagonismo a los estudiantes durante el aprendizaje. A través de preguntas pensadas con intención, el docente invita a cada alumno a reflexionar, a conectar lo que sabe con lo nuevo y a expresar sus ideas con seguridad. Esta dinámica transforma la clase en un espacio vivo, donde todos pueden participar, equivocarse, aprender y

sentirse escuchados. Además, permite al docente comprender mejor qué sienten, qué entienden y qué necesitan, fortaleciendo el vínculo y construyendo un aprendizaje más cercano, significativo y humano.

Tabla O2. Guion de entrevistas a estudiantes.

| MODELO DE ENTREVISTA PARA ESTUDIANTES   |
|---|
| Datos generales.  |
| Nombre.   |
| Edad.   |
| Ocupación.  |
| Objetivo: Conocer la experiencia, necesidades y percepción de los estudiantes sobre las condiciones actuales, así como su apertura hacia una propuesta sostenible |
| PREGUNTAS   |
| 1. ¿Cómo describirías tu experiencia desde el lugar donde habitas?  |
| 2. ¿Qué problemas relacionados con el clima (frío, calor, humedad, ventilación) has notado en tu espacio de vivienda actual?                                      |
| 3. ¿Crees que el entorno físico influye en tu rendimiento académico o bienestar emocional? ¿Cómo?   |
| 4. ¿Qué tipo de espacios (individuales y comunes) consideras indispensables en este tipo de equipamientos?  |
| 5. ¿Qué beneficios esperas de un equipamiento que sea diseñada con criterios sostenibles?   |

Tabla O3. Guion de entrevistas a expertos.

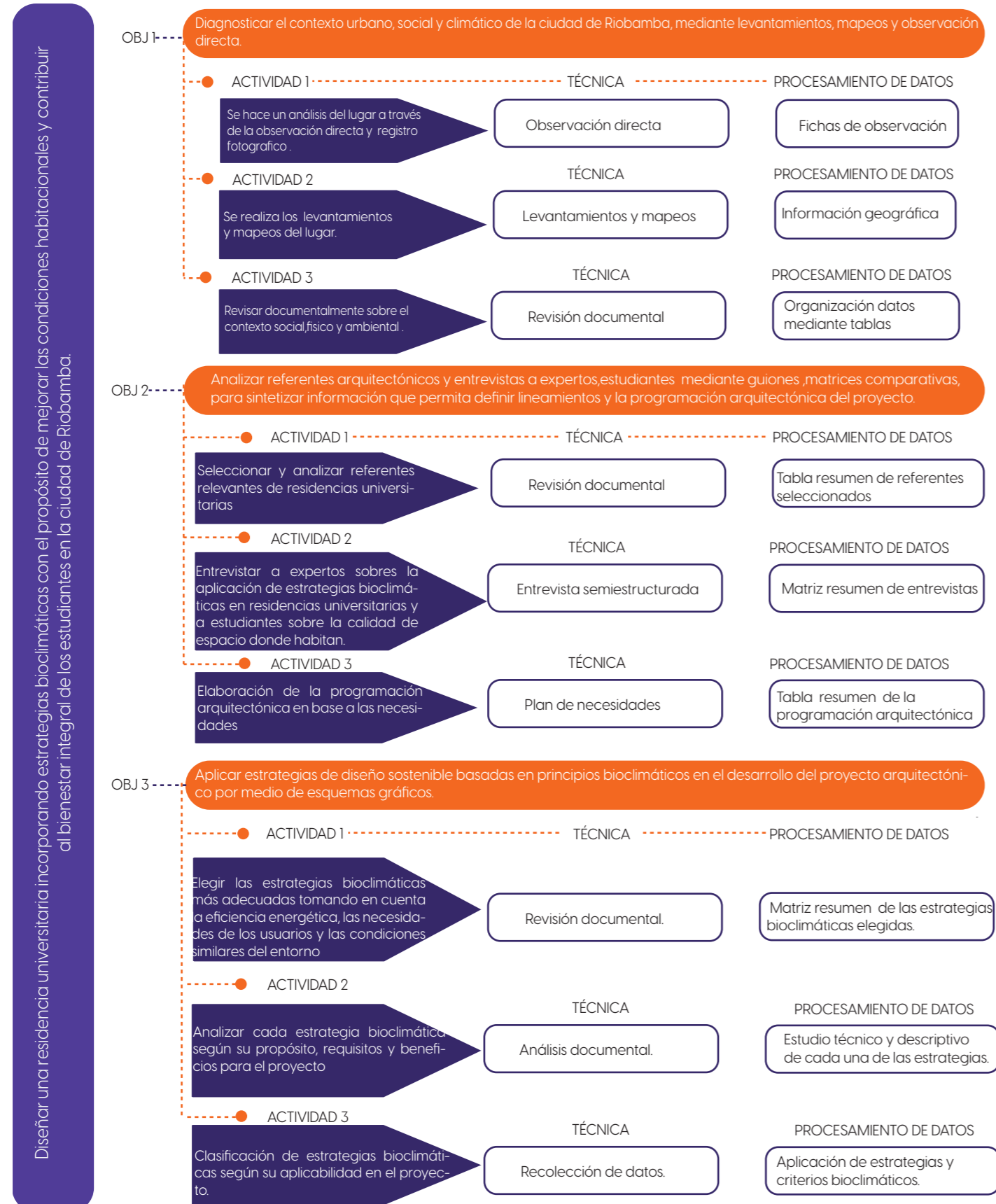
| MODELO DE ENTREVISTA A EXPERTOS  |
|--|
| Datos generales.   |
| Nombre.  |
| Edad.  |
| Ocupación.   |
| Objetivo: Obtener criterios técnicos sobre la factibilidad, desafíos y aplicación de estrategias bioclimáticas en el diseño arquitectónico de residencias estudiantiles. |
| PREGUNTAS  |
| 1. ¿Cuál considera que es el papel de la arquitectura bioclimática en la solución habitacional para estudiantes universitarios en climas como el de Rio-bamba?           |
| 2. Desde su experiencia, ¿qué estrategias pasivas y activas resultan más efectivas en residencias estudiantiles en zonas andinas?  |
| 3. ¿Cuáles son los principales desafíos técnicos y económicos que enfrenta un proyecto de residencia universitaria que pretende ser sostenible?                          |
| 4. ¿Cómo se puede integrar el diseño participativo en estos proyectos para asegurar la funcionalidad real de los espacios?   |
| 5. En términos de normativa y planificación urbana, ¿existen vacíos o limitantes para incorporar soluciones sostenibles en el contexto universitario actual?             |
| 6. ¿Considera viable que una residencia bioclimática pueda replicarse como modelo en otras universidades del país?   |





## RESUMEN DE PROCESAMIENTO DE DATOS

Figura 10. Técnicas, instrumento y procesamiento de cada objetivo.





# CAPÍTULO

## DESARROLLO DEL OBJETIVO ESPECÍFICO 1

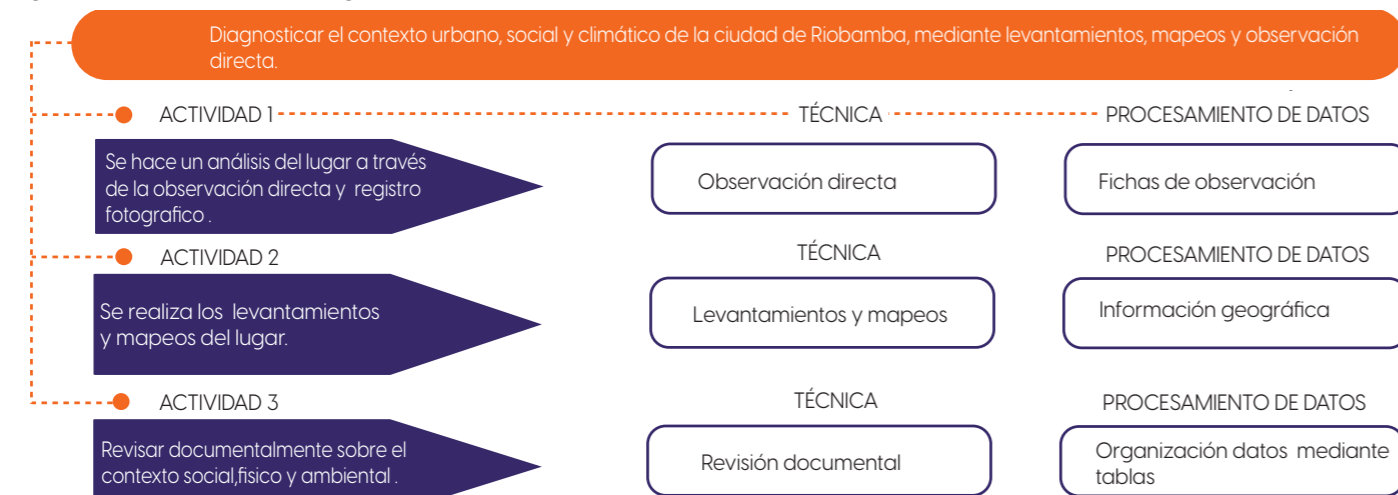
**Diagnosticar el contexto urbano, social y climático de la ciudad de Riobamba, mediante levantamientos, mapeos y observación directa.**

Iniciará el proceso investigativo con un acercamiento directo al sitio propuesto para el proyecto. A través de recorridos, observaciones y mapeos, buscamos comprender las condiciones climáticas, geográficas y urbanas que influyen en el diseño. Esta fase de trabajo de campo nos permitirá recolectar datos sobre orientación, asoleamiento, vientos dominantes, vegetación y

características topográficas, utilizando herramientas como fichas de observación y registros fotográficos. Paralelamente, la revisión documental de normativas urbanas, planes de desarrollo local y antecedentes académicos contribuirá a determinar la viabilidad del proyecto desde una perspectiva legal y contextual. Esta primera etapa es clave para fundamentar con claridad la factibilidad de implantar un alojamiento universitario que responda a las condiciones específicas del entorno y a las necesidades reales de los estudiantes de la Universidad Nacional de Chimborazo.

## RESUMEN DE LA APLICACIÓN METODOLÓGICA

Figura 11. Determinación metodológica



## DELIMITACIÓN ESPACIAL DE MACRO A MICRO.

### ECUADOR

La República del Ecuador se ubica en la región noroccidental de América del Sur, limitando al norte con Colombia, al sur y este con Perú y al oeste con el océano Pacífico. Su localización geográfica en la línea ecuatorial le otorga condiciones climáticas privilegiadas y una gran diversidad geográfica, biológica y cultural. Ecuador está conformado por cuatro regiones naturales: Costa, Sierra, Amazonía y Región Insular. La Sierra se caracteriza por su topografía montañosa y clima templado, siendo el entorno ideal para aplicar estrategias de diseño bioclimático adaptadas a condiciones andinas.



Figura 12. Delimitación macro.

### CHIMBORAZO

Figura 13. Delimitación meso.



La provincia de Chimborazo se encuentra en el centro del país, dentro de la región Sierra. Limita al norte con Tungurahua y Bolívar, al sur con Cañar y Azuay, al este con Morona Santiago y al oeste con Guayas. Es una provincia de relieve montañoso y clima predominantemente frío, que varía según la altitud. En Chimborazo se encuentra el volcán Chimborazo, el punto más alto del Ecuador y el más cercano al sol desde el centro de la Tierra. Esta provincia posee importantes centros urbanos, culturales y turísticos, destacando su potencial para el desarrollo de proyectos arquitectónicos con enfoque sostenible.

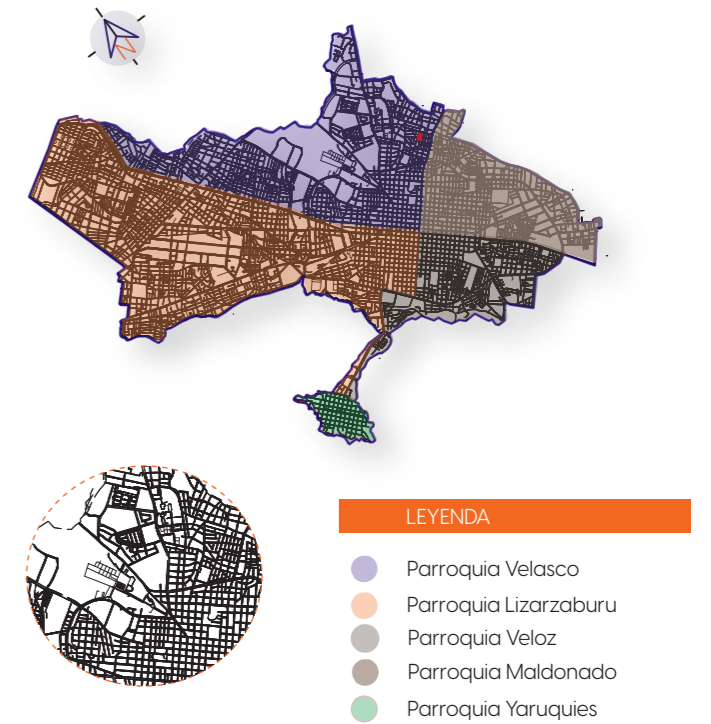
### RIOBAMBA

Figura 14. Delimitación micro.



Veloz, Lizarzaburu, Velasco y Yaruquíes. Maldonado, situada al sur, alberga el centro histórico, la Catedral y mercados emblemáticos, actuando como corazón simbólico y comercial de la ciudad. Veloz, al suroeste, destaca por su intensa actividad comercial y una vida social vibrante, con mercados tradicionales como San Francisco y La Merced. Por su parte, Lizarzaburu ocupa el área noroeste; es una zona con vocación turística, donde se encuentran hoteles, restaurantes y el terminal terrestre. Velasco, al noreste, combina comercio, servicios y gastronomía; su mercado Dávalos es un punto de referencia local. Finalmente, Yaruquíes, incorporada como parroquia urbana en 1965, mantiene un carácter más rural y conserva patrimonio cultural tanto mueble como inmueble, además de zonas agrícolas dentro del contexto urbano.

Figura 15. Parroquias urbanas de Riobamba.



## ANÁLISIS CONTEXTO SOCIAL – ESPACIAL

### ANÁLISIS DEMOGRÁFICO

El cantón Riobamba, capital de la provincia de Chimborazo, ha evidenciado un crecimiento poblacional constante en las últimas décadas. Según el Censo de Población y Vivienda de 2010, la población ascendía a 225 741 habitantes, compuesta por 106 840 hombres y 118 901 mujeres, lo que representa un ligero predominio femenino (52,7 %).

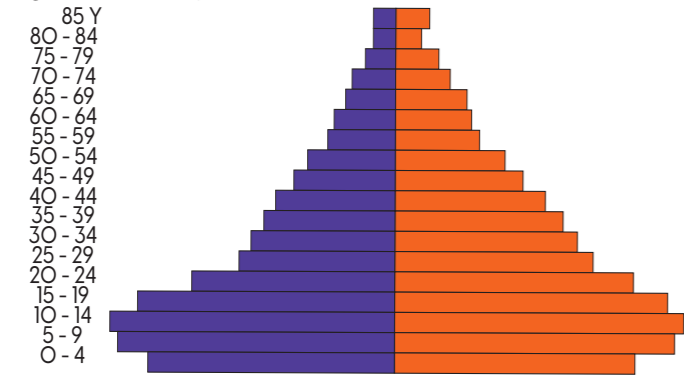
Para el año 2022, la población se incrementó a 260 882 habitantes, lo que refleja una tasa de crecimiento demográfico moderada pero sostenida. Este incremento poblacional está fuertemente concentrado en la zona urbana, que en 2010 representaba el 69 % del total poblacional, mientras que el área rural correspondía al 31 %. Las proyecciones actuales indican que esta tendencia de urbanización se mantiene, con una reducción proporcional de la población rural.

Riobamba, cabecera cantonal de Chimborazo, es una ciudad interandina ubicada a 2.754 metros sobre el nivel del mar. Se caracteriza por su clima templado-frío, con temperaturas promedio entre 7°C y 18°C y una humedad relativa que ronda el 60%-75%. Riobamba presenta un trazado urbano ordenado, con expansión progresiva hacia el este y suroriente. Es un importante nodo educativo, albergando universidades, colegios técnicos y centros culturales, lo cual justifica plenamente la implantación de una residencia universitaria.

Desde el punto de vista climático, urbano y topográfico, Riobamba ofrece condiciones propicias para la aplicación de estrategias bioclimáticas sostenibles, como el aprovechamiento solar pasivo, la ventilación natural y la gestión de recursos.

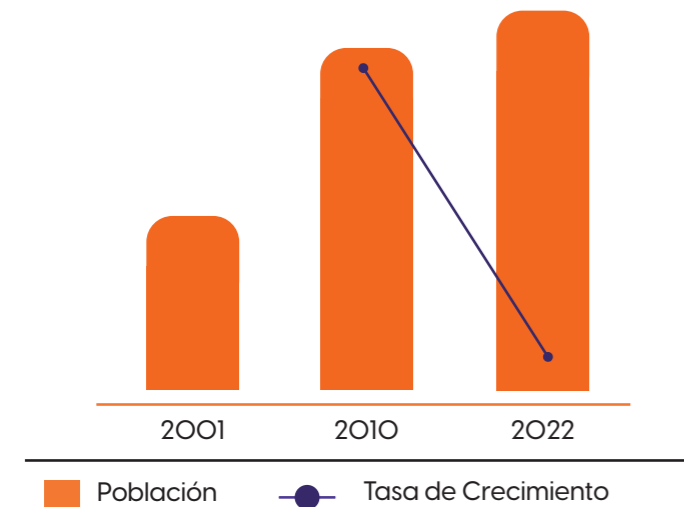
Riobamba, capital de la provincia de Chimborazo en Ecuador, se organiza en cinco parroquias urbanas: Maldonado,

Figura 16. Piramide poblacional de Riobamba.



En cuanto a la estructura etaria, Riobamba presenta una base poblacional joven-adulta, siendo el grupo de 30 a 59 años el más representativo (42,9%), seguido de los jóvenes de entre 18 y 29 años (12,1%). La población menor de 15 años representa el 10,1%, mientras que los adultos mayores de 60 años constituyen el 18,8%. Esta distribución sugiere una fuerza laboral activa predominante, acompañada por un segmento creciente de personas mayores, lo que podría implicar futuras demandas en infraestructura asistencial y servicios sociales.

Figura 17. Población total y tasa de crecimiento.



## ANÁLISIS ECONÓMICO

El contexto económico del cantón Riobamba refleja una realidad dual: mientras que las zonas urbanas gozan de una infraestructura consolidada y niveles de cobertura de servicios relativamente altos, las áreas rurales presentan marcadas deficiencias estructurales. En términos de acceso a servicios básicos, los indicadores para 2022 son positivos en lo urbano: el 98,9% de las viviendas dispone de electricidad, el 94,8% tiene acceso a agua potable y el 80,4% está conectada a sistemas de alcantarillado, lo cual genera condiciones habitacionales adecuadas para el desarrollo de actividades académicas y residenciales. No obstante, el déficit habitacional alcanza el 22,9% a nivel cantonal, siendo más acentuado en la zona urbana (27,6%), lo que evidencia la necesidad urgente de soluciones habitacionales sostenibles y eficientes.

Desde el punto de vista del empleo, Chimborazo (provincia a la que pertenece Riobamba) enfrenta importantes retos. La

tasa de empleo adecuado en la provincia es de apenas el 16,1%, muy por debajo del promedio nacional, lo que implica que la mayoría de los trabajadores se encuentra en condiciones de subempleo (24,5%) o empleo no pleno (30,2%). A esto se suma un alto porcentaje de empleo no remunerado (26,7%), lo que indica precariedad laboral y falta de oportunidades económicas formales. Estas cifras tienen una correlación directa con los elevados niveles de pobreza y pobreza extrema, especialmente en parroquias rurales como Punín, Flores y San Juan, donde el índice de necesidades básicas insatisfechas (NBI) supera el 80%, y la pobreza extrema afecta hasta el 83,6% de la población.

## ANÁLISIS CONTEXTO CLIMÁTICO

El componente climático es clave en una propuesta de diseño bioclimático. Se recopilarán y analizarán datos climáticos históricos de Riobamba, tales como temperaturas promedio, humedad relativa, precipitaciones, velocidad y dirección de vientos, radiación solar y variaciones térmicas diurnas y nocturnas. Este análisis se realizará a través de fuentes oficiales como el INAMHI y bases de datos climáticos internacionales (como Climate Consultant o WeatherSpark).

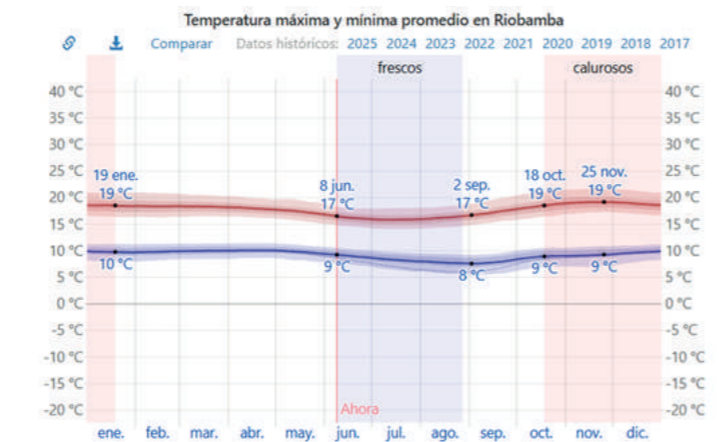
## CLIMA

### Temperatura.

La temporada templada dura 3,0 meses, del 18 de octubre al 19 de enero, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 19 °C. El mes más cálido del año en Riobamba es diciembre, con una temperatura máxima promedio de 19 °C y mínima de 10 °C.

La temporada fresca dura 2,6 meses, del 8 de junio al 27 de agosto, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 17 °C. El mes más frío del año en Riobamba es agosto, con una temperatura mínima promedio de 8 °C y máxima de 16 °C.

Figura 18. Temperatura máxima y mínima promedio en Riobamba.



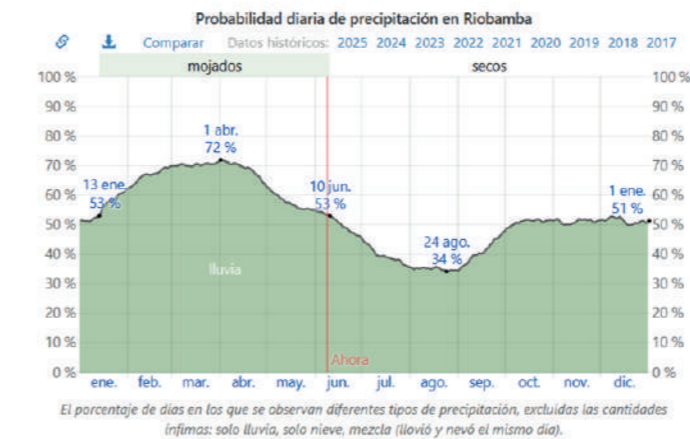
### Precipitación.

La temporada más mojada dura 4,9 meses, de 13 de enero a 10 de junio, con una probabilidad de más del 53% de que cierto día será un día mojado. El mes con más días mojados en Riobamba es marzo, con un promedio de 21,8 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación.

La temporada más seca dura 7,1 meses, del 10 de junio al 13 de enero. El mes con menos días mojados en Riobamba es agosto, con un promedio de 10,9 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación.

Entre los días mojados, distinguimos entre los que tienen solamente lluvia, solamente nieve o una combinación de las dos. El mes con más días con solo lluvia en Riobamba es marzo, con un promedio de 21,8 días. En base a esta categorización, el tipo más común de precipitación durante el año es solo lluvia, con una probabilidad máxima del 72% el 1 de abril.

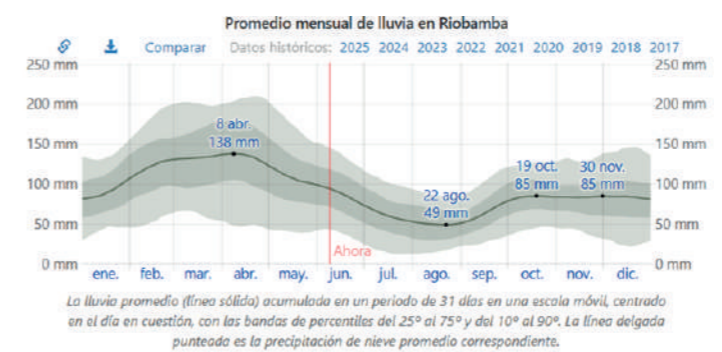
Figura 19. Probabilidad diaria de precipitación en Riobamba.



### Lluvia

Para mostrar la variación durante un mes y no solamente los totales mensuales, mostramos la precipitación de lluvia acumulada durante un período de 31 días en una escala móvil centrado alrededor de cada día del año. Riobamba tiene una variación considerable de lluvia mensual por estación.

Figura 20. Promedio mensual de lluvia en Riobamba.



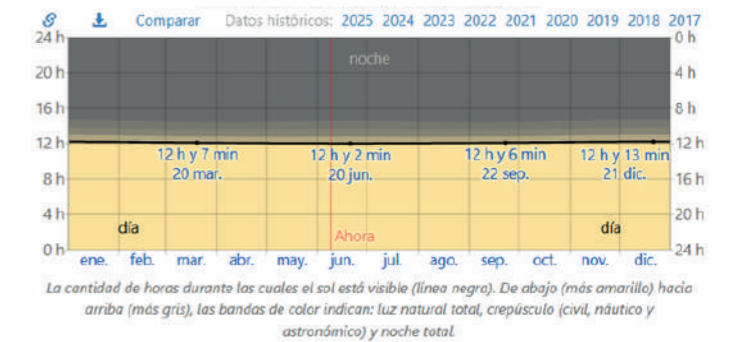
Llueve durante el año en Riobamba. El mes con más lluvia en Riobamba es abril, con un promedio de 137 milímetros de lluvia.

El mes con menos lluvia en Riobamba es agosto, con un promedio de 50 milímetros de lluvia.

El mes con menos lluvia en Riobamba es agosto, con un promedio de 50 milímetros de lluvia.

## Sol

Figura 21. Horas de luz natural y crepúsculo en Riobamba.



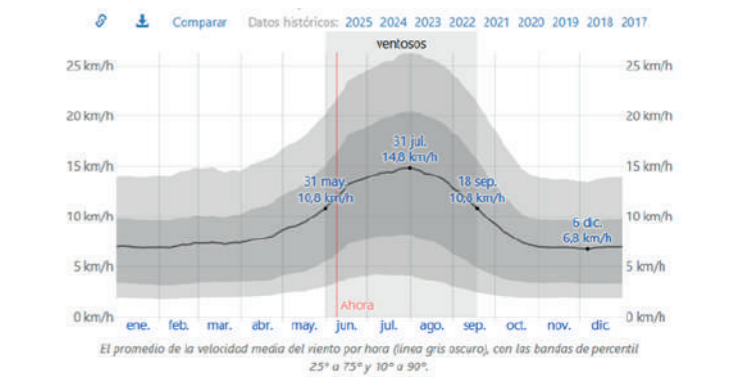
La duración del día en Riobamba no varía considerablemente durante el año, solamente varía 13 minutos de las 12 horas en todo el año. En 2025, el día más corto es el 20 de junio, con 12 horas y 2 minutos de luz natural; el día más largo es el 21 de diciembre, con 12 horas y 13 minutos de luz natural.

## Viento

Esta sección trata sobre el vector de viento promedio por hora del área ancha (velocidad y dirección) a 10 metros sobre el suelo. El viento de cierta ubicación depende en gran medida de la topografía local y de otros factores; y la velocidad instantánea y dirección del viento varían más ampliamente que los promedios por hora.

La velocidad promedio del viento por hora en Riobamba tiene variaciones estacionales considerables en el transcurso del año.

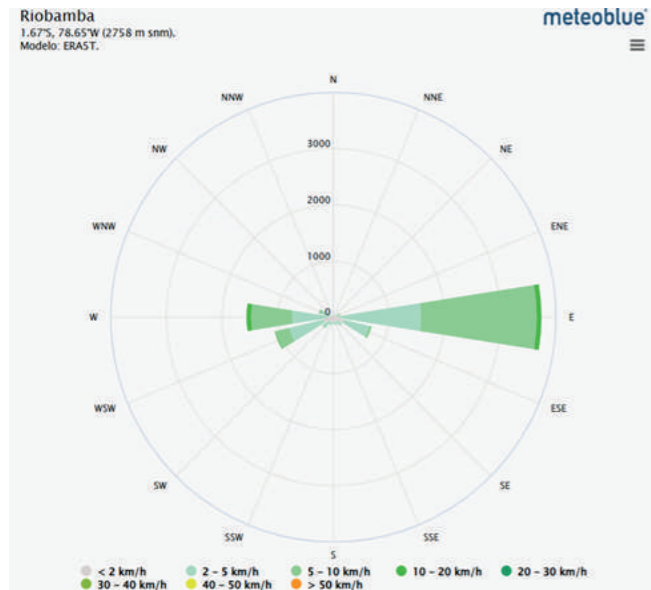
Figura 22. Velocidad promedio del viento en Riobamba.



La parte más ventosa del año dura 3,6 meses, del 31 de mayo al 18 de septiembre, con velocidades promedio del viento de más de 10,8 kilómetros por hora. El mes más ventoso del año en Riobamba es julio, con vientos a una velocidad promedio de 14,5 kilómetros por hora.

El tiempo más calmado del año dura 8,4 meses, del 18 de septiembre al 31 de mayo. El mes más calmado del año en Riobamba es diciembre, con vientos a una velocidad promedio de 6,9 kilómetros por hora.

Figura 23. Rosa de los vientos de Riobamba.



### Topografía

Para fines de este informe, las coordenadas geográficas de Riobamba son latitud:  $-1,671^\circ$ , longitud:  $-78,647^\circ$ , y elevación: 2.758 m.

La topografía en un radio de 3 kilómetros de Riobamba tiene variaciones grandes de altitud, con un cambio máximo de altitud de 153 metros y una altitud promedio sobre el nivel del mar de 2.761 metros. En un radio de 16 kilómetros contiene variaciones grandes de altitud (2.067 metros). En un radio de 80 kilómetros también contiene variaciones extremas de altitud (6.258 metros).

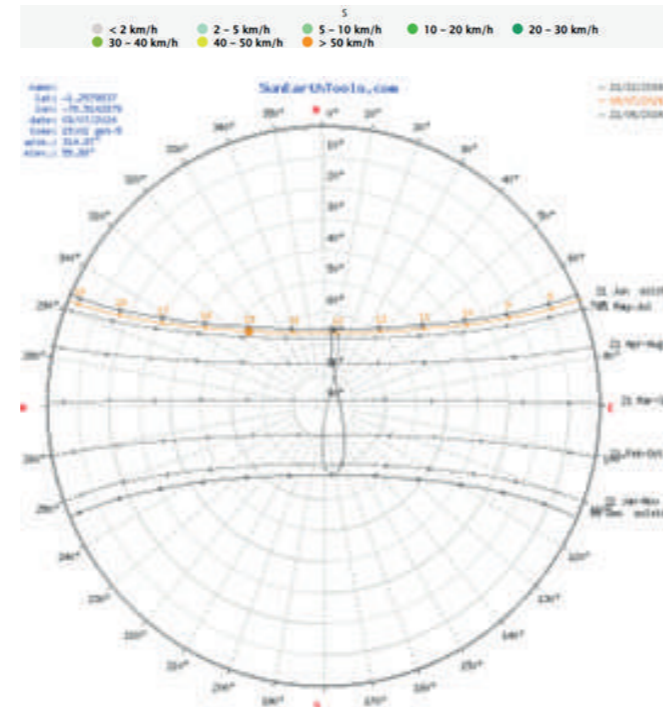
El área en un radio de 3 kilómetros de Riobamba está cubierta de pradera (72 %), árboles (17 %) y tierra de cultivo (11 %), en un radio de 16 kilómetros de pradera (52 %) y árboles (30 %) y en un radio de 80 kilómetros de árboles (42 %) y pradera (35 %).

### Asoleamiento

La trayectoria solar en Riobamba, ubicada a una latitud de aproximadamente  $1^\circ 39' S$ , se caracteriza por una notable uniformidad a lo largo del año, debido a su cercanía con la línea ecuatorial. Esta posición geográfica determina una duración diaria de luz solar de aproximadamente 12 horas, con mínimas variaciones estacionales. En los equinoccios (alrededor del 21 de marzo y el 23 de septiembre), el sol se sitúa directamente sobre el ecuador, alcanzando su cenit a mediodía, momento en el que los objetos verticales prácticamente no proyectan sombras.

Durante los solsticios, el sol alcanza su declinación máxima de aproximadamente  $\pm 23,5^\circ$ , lo que significa que en junio (solsticio de verano en el hemisferio norte), el sol se ubica sobre el Trópico de Cáncer, y en diciembre (solsticio de invierno), sobre el Trópico de Capricornio. Sin embargo, en Riobamba estos desplazamientos no generan grandes variaciones en la altitud solar ni en la dirección de salida y puesta del sol, lo que garantiza una trayectoria solar constante y favorable para estrategias de diseño pasivo.

Figura 24. Carta solar de Riobamba.



### ANÁLISIS DEL CONTEXTO URBANO

La ciudad de Riobamba, capital de la provincia de Chimborazo, se ubica en la región interandina del Ecuador, a una altitud promedio de 2.754 m.s.n.m. y en el corazón de la Sierra central. Su localización estratégica sobre el eje vial Ambato-Cuenca-Loja le confiere un papel articulador a nivel regional, con una estructura urbana consolidada que refleja procesos históricos, sociales y económicos.

Riobamba presenta una **morfología urbana** ortogonal en su centro histórico, con una trama regular heredada del periodo colonial y republicano. A partir de este núcleo, el crecimiento urbano se ha extendido en forma radial hacia las periferias, especialmente en sentido norte sur, siguiendo los corredores de movilidad y crecimiento poblacional. Sin embargo, este crecimiento ha estado marcado por una expansión no planificada en ciertos sectores, generando zonas de consolidación informal y problemas de accesibilidad, servicios e integración con el sistema urbano formal.



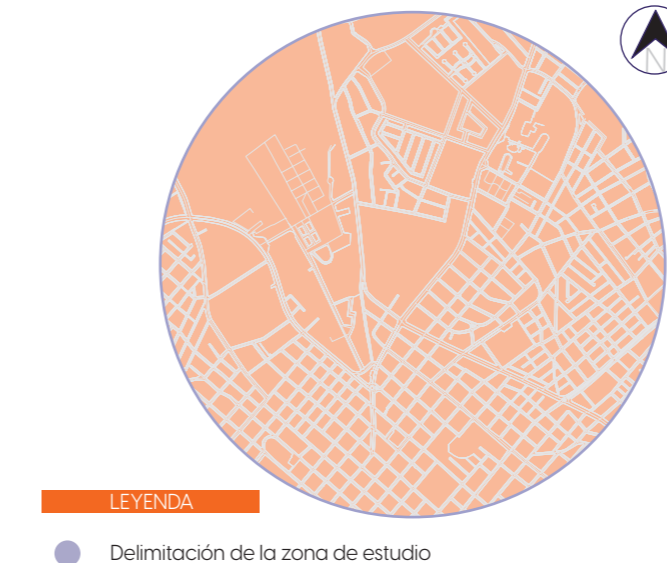
### DELIMITACION DE LA ZONA DE ESTUDIO

La zona de estudio se localiza en la parroquia urbana Velasco de la ciudad de Riobamba, dentro del barrio San Antonio del Aeropuerto, un sector que se caracteriza por una configuración predominantemente residencial en proceso de consolidación, donde coexisten viviendas unifamiliares con pequeños establecimientos comerciales de abasto local. La dinámica del barrio se ve fortalecida por la movilidad diaria de sus habitantes, el acceso a instituciones educativas, de salud y de recreación ubicadas en su entorno cercano, así como por la actividad económica que generan los negocios de proximidad, los cuales satisfacen las necesidades básicas de la población.

Desde el punto de vista espacial, el barrio presenta una trama urbana en crecimiento, con una infraestructura vial que conecta eficazmente con otros sectores de la parroquia Velasco y con zonas centrales de Riobamba. Asimismo, se observa un proceso de expansión hacia áreas que antes eran de uso agrícola, lo que evidencia una transición hacia un tejido urbano más consolidado. En cuanto a sus condiciones ambientales, el barrio mantiene características propias del clima andino de la región, con temperaturas moderadas y una topografía relativamente plana que facilita los procesos constructivos y de movilidad peatonal.

Por su ubicación estratégica y su carácter de área intermedia entre zonas residenciales y espacios de desarrollo urbano, el barrio San Antonio del Aeropuerto constituye un punto de interés para proyectos arquitectónicos y urbanísticos, ya que articula funciones habitacionales, sociales y económicas, convirtiéndose en un escenario propicio para el fortalecimiento de la calidad de vida de sus habitantes y para el ordenamiento territorial de la parroquia Velasco.

Figura 25. Delimitación del área de estudio.



- LEYENDA**
- Delimitación de la zona de estudio

### TRANSPORTE PUBLICO

El barrio San Antonio del Aeropuerto, ubicado en la parroquia urbana Velasco de la ciudad de Riobamba, dispone de un sistema de transporte público formalmente establecido, que constituye un elemento clave para la accesibilidad y la integración urbana de sus habitantes. En este sector operan principalmente las líneas de buses 10 y 8, las cuales cumplen recorridos estratégicos que conectan al barrio con distintas zonas de la ciudad. La línea 10 atraviesa puntos de gran afluencia como mercados, centros educativos y espacios administrativos, mientras que la línea 8 facilita el acceso hacia sectores residenciales y áreas comerciales, brindando alternativas de movilidad tanto para los residentes como para visitantes.

De manera complementaria, el barrio cuenta con paradas de taxis ubicadas en puntos estratégicos, lo que amplía las opciones de transporte y permite atender de forma más directa y flexible las necesidades de traslado de los habitantes. Este servicio resulta especialmente útil para recorridos hacia lugares no cubiertos por las rutas de buses, viajes nocturnos o emergencias, aportando a la seguridad y a la eficiencia en la movilidad cotidiana.

La presencia conjunta de rutas de buses y paradas de taxis fortalece la conectividad del barrio con el centro urbano, asegurando un adecuado flujo de personas y dinamizando la economía local. Además, el transporte público en San Antonio representa una opción asequible frente al uso de vehículos privados, lo que contribuye a la sostenibilidad en la movilidad. Este servicio integral se convierte, por tanto, en un factor determinante para mejorar la calidad de vida de los habitantes, garantizando la reducción de tiempos de traslado, el acceso a servicios básicos y la participación activa en la dinámica social, cultural y económica de Riobamba.

Figura 26. Transporte publico



- LEYENDA**
- Delimitación de la zona de estudio
  - Línea 10 San Antonio - Camal
  - Línea 08 Yaruquies - Las abras
  - Transporte 20 de diciembre - Andina

## FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Tabla 11. Ficha de Análisis del lugar donde se encuentra el predio #1



FICHA DE ANÁLISIS DE LUGAR DONDE SE ENCUENTRA EL PREDIO # 1

Objetivo.

Realizar un análisis integral del sitio de emplazamiento con el fin de comprender sus condiciones físicas, urbanas, ambientales, sociales y normativas, que permitan fundamentar decisiones de diseño arquitectónico contextual, sostenible y coherente con las necesidades del entorno.

---

Lugar. Barrio San Antonio de padua .  
 Fecha. 06/06/2025 .  
 Hora. 2 pm .  
 Nombre del observador. Marco Vinicio Asqui Tierra .

**MAPEO DEL LUGAR**

**GENERAL.**

Provincia. Chimborazo  
 Cantón. Riobamba  
 Parroquia. Velasco  
 Uso actual del suelo. Residencial  
 Área del terreno. 5,251.88 m2  
 Pendiente. 2 %

**ANÁLISIS NORMATIVO.**

Altura de edificación. 1 a 2 pisos  3 a 4 pisos  4 a 5 pisos   
 Retiros. Frontal  Lateral  Posterior

**ANÁLISIS FÍSICO ESPACIAL.**

Accesibilidad vial. Lastrada  Adoquinado  Asfaltada   
 Vegetación. Baja  Media  Alta   
 Servicios básicos. Agua  Luz  Alcantarillado

**ANÁLISIS URBANO.**

Clasificación de suelo. Urbano  Rural   
 Equipamientos cercanos. Educativos  Salud  Comercio   
 Movilidad. Transporte público   
 Espacios públicos. Parques  Plazas

CUADRO DE COORDENADAS

| V  | X            | Y              |
|----|--------------|----------------|
| 1  | 762,627.4776 | 9,817,653.3705 |
| 2  | 762,645.1495 | 9,817,637.7000 |
| 3  | 762,654.9170 | 9,817,630.9298 |
| 4  | 762,669.0732 | 9,817,621.7951 |
| 5  | 762,675.1284 | 9,817,617.3319 |
| 6  | 762,694.1158 | 9,817,602.2046 |
| 7  | 762,683.0103 | 9,817,583.5917 |
| 8  | 762,679.5915 | 9,817,577.0412 |
| 9  | 762,674.2713 | 9,817,564.9035 |
| 10 | 762,666.0586 | 9,817,545.8366 |
| 11 | 762,645.4549 | 9,817,564.7802 |
| 12 | 762,631.8521 | 9,817,576.8998 |
| 13 | 762,623.6598 | 9,817,585.0164 |
| 14 | 762,607.3350 | 9,817,599.7208 |
| 15 | 762,589.4062 | 9,817,614.0620 |
| 16 | 762,610.1639 | 9,817,636.0007 |

LEVANTAMIENTO PLANIMÉTRICO



**IMAGENES DEL LUGAR**






**CONCLUSIÓN**

El sector donde se encuentra el predio cuenta con vías de acceso en buen estado que facilitan la movilidad vehicular y peatonal, garantizando conectividad con el entorno. Además, dispone de infraestructura básica como agua potable, energía eléctrica y alcantarillado, lo que asegura condiciones adecuadas para el desarrollo urbano

Tabla 12. Ficha de Mapeos Ubicación de Equipamientos.



FICHA DE ANÁLISIS DE LUGAR DONDE SE ENCUENTRA EL PREDIO # 2

Objetivo.

Realizar un análisis integral del sitio de emplazamiento con el fin de comprender sus condiciones físicas, urbanas, ambientales, sociales y normativas, que permitan fundamentar decisiones de diseño arquitectónico contextual, sostenible y coherente con las necesidades del entorno.

---

Lugar. Barrio 11 de Noviembre .  
 Fecha. 06/06/2025 .  
 Hora. 3 pm .  
 Nombre del observador. Marco Vinicio Asqui Tierra .

**MAPEO DEL LUGAR**

**GENERAL.**

Provincia. Chimborazo  
 Cantón. Riobamba  
 Parroquia. Velasco  
 Uso actual del suelo. Residencial  
 Área del terreno. 3,161.46 m2  
 Pendiente. 2 %

**ANÁLISIS NORMATIVO.**

Altura de edificación. 1 a 2 pisos  3 a 4 pisos  4 a 5 pisos   
 Retiros. Frontal  Lateral  Posterior

**ANÁLISIS FÍSICO ESPACIAL.**

Accesibilidad vial. Lastrada  Adoquinado  Asfaltada   
 Vegetación. Baja  Media  Alta   
 Servicios básicos. Agua  Luz  Alcantarillado

**ANÁLISIS URBANO.**

Clasificación de suelo. Urbano  Rural   
 Equipamientos cercanos. Educativos  Salud  Comercio   
 Movilidad. Transporte público   
 Espacios públicos. Parques  Plazas

CUADRO DE COORDENADAS

| V | X            | Y              |
|---|--------------|----------------|
| 1 | 762,197.5814 | 9,816,777.3138 |
| 2 | 762,236.0000 | 9,816,835.0000 |
| 3 | 762,269.0000 | 9,816,815.0000 |
| 4 | 762,236.0000 | 9,817,621.7951 |

LEVANTAMIENTO PLANIMÉTRICO



**IMAGENES DEL LUGAR**







**CONCLUSIÓN**

El predio número 2 se localiza en un sector estratégico que cuenta con todos los servicios básicos, entre ellos agua potable, energía eléctrica, alcantarillado y telecomunicaciones, lo que asegura condiciones óptimas para su aprovechamiento. El área dispone de transporte público permanente, garantizando conectividad y movilidad hacia distintos puntos de la ciudad. Asimismo, su ubicación es favorable por la cercanía a equipamientos urbanos de importancia, como centros de salud, establecimientos comerciales y unidades educativas, que fortalecen la dinámica del sector.

Tabla 13. Ficha de Análisis del lugar donde se encuentra el predio #3.



**FICHA DE ANÁLISIS DE LUGAR DONDE SE ENCUENTRA EL PREDIO # 3**

**Objetivo.**

Realizar un análisis integral del sitio de emplazamiento con el fin de comprender sus condiciones físicas, urbanas, ambientales, sociales y normativas, que permitan fundamentar decisiones de diseño arquitectónico contextual, sostenible y coherente con las necesidades del entorno.

Lugar: Barrio San Antonio del aeropuerto .  
 Fecha: 06/06/2025 .  
 Hora: 5 pm .  
 Nombre del observador: Marco Vinicio Asqui Tierra .

**MAPEO DEL LUGAR**

**GENERAL.**

Provincia: Chimborazo  
 Cantón: Riobamba  
 Parroquia: Velasco  
 Uso actual del suelo: Residencial  
 Área del terreno: 10,015.42 m<sup>2</sup>  
 Pendiente: 2%

**ANÁLISIS NORMATIVO.**

Altura de edificación: 1 a 2 pisos  3 a 4 pisos  4 a 5 pisos   
 Retiros: Frontal  Lateral  Posterior

**ANÁLISIS FÍSICO ESPACIAL.**

Accesibilidad vial: Lastrada  Adoquinado  Asfaltada   
 Vegetación: Baja  Media  Alta   
 Servicios básicos: Agua  Luz  Alcantarillado

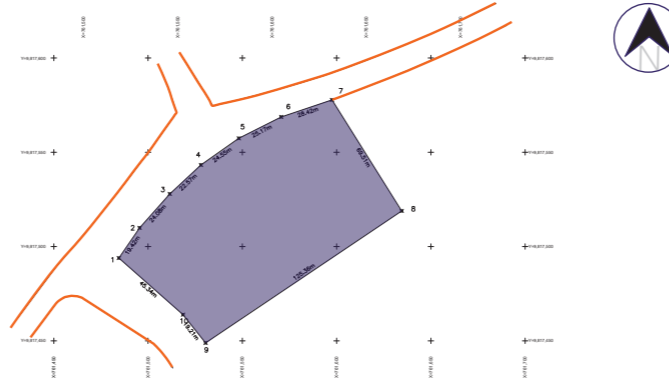
**ANÁLISIS URBANO.**

Clasificación de suelo: Urbano  Rural   
 Equipamientos cercanos: Educativos  Salud  Comercio   
 Movilidad: Transporte público   
 Espacios públicos: Parques  Plazas





**CUADRO DE COORDENADAS**

| V  | X            | Y              |
|----|--------------|----------------|
| 1  | 761,484.5132 | 9,817,493.8924 |
| 2  | 761,495.5132 | 9,817,509.8924 |
| 3  | 761,511.5132 | 9,817,527.8924 |
| 4  | 761,528.0435 | 9,817,543.2613 |
| 5  | 761,548.1181 | 9,817,557.3986 |
| 6  | 761,570.5937 | 9,817,568.7265 |
| 7  | 761,597.5398 | 9,817,577.7588 |
| 8  | 761,634.5132 | 9,817,518.8924 |
| 9  | 761,530.5132 | 9,817,448.8924 |
| 10 | 761,518.5132 | 9,817,463.8924 |
| 11 | 761,484.5132 | 9,817,493.8924 |

**LEVANTAMIENTO PLANIMÉTRICO**




**IMÁGENES DEL LUGAR**

**CONCLUSIÓN**

El predio número 3 se encuentra en un sector con condiciones favorables para el desarrollo urbano, ya que dispone de servicios básicos completos como agua potable, energía eléctrica, alcantarillado y telecomunicaciones. Además, cuenta con acceso a transporte público, lo que facilita la movilidad y la conexión con distintos puntos de la ciudad. Su ubicación resulta estratégica por la cercanía a importantes equipamientos urbanos, como la Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH), que fortalece la dinámica académica del área, y el centro comercial Paseo Shopping, que aporta a la oferta de comercio y recreación. Estas características incrementan el potencial del predio.

Tabla 14. Ficha de Llenos y vacíos




**FICHA DE LLENOS Y VACIOS**

**Objetivo.**

El análisis de llenos y vacíos tiene como objetivo estudiar la relación entre lo edificado y los espacios libres dentro de una zona urbana. Este proceso permite identificar patrones de ocupación, niveles de densidad y la manera en que los vacíos contribuyen a la conectividad, ventilación y calidad ambiental del sector. Asimismo, facilita la comprensión de la estructura urbana, revelando áreas con potencial de regeneración o consolidación. Su propósito principal es orientar la planificación y el diseño, logrando un equilibrio adecuado entre construcciones y espacios abiertos que favorezcan la funcionalidad, accesibilidad y calidad de vida de los habitantes.

Lugar: Barrio San Antonio del aeropuerto - Barrio 11 de Noviembre - Barrio San Antonio de padua  
 Fecha: 10/06/2025 .  
 Hora: 2 pm .  
 Nombre del observador: Marco Vinicio Asqui Tierra .

**MAPEO DEL LUGAR**







Imagen de llenos y vacíos de la zona de estudio



Lotes vacíos      Lotes vacíos


**LEYENDA**

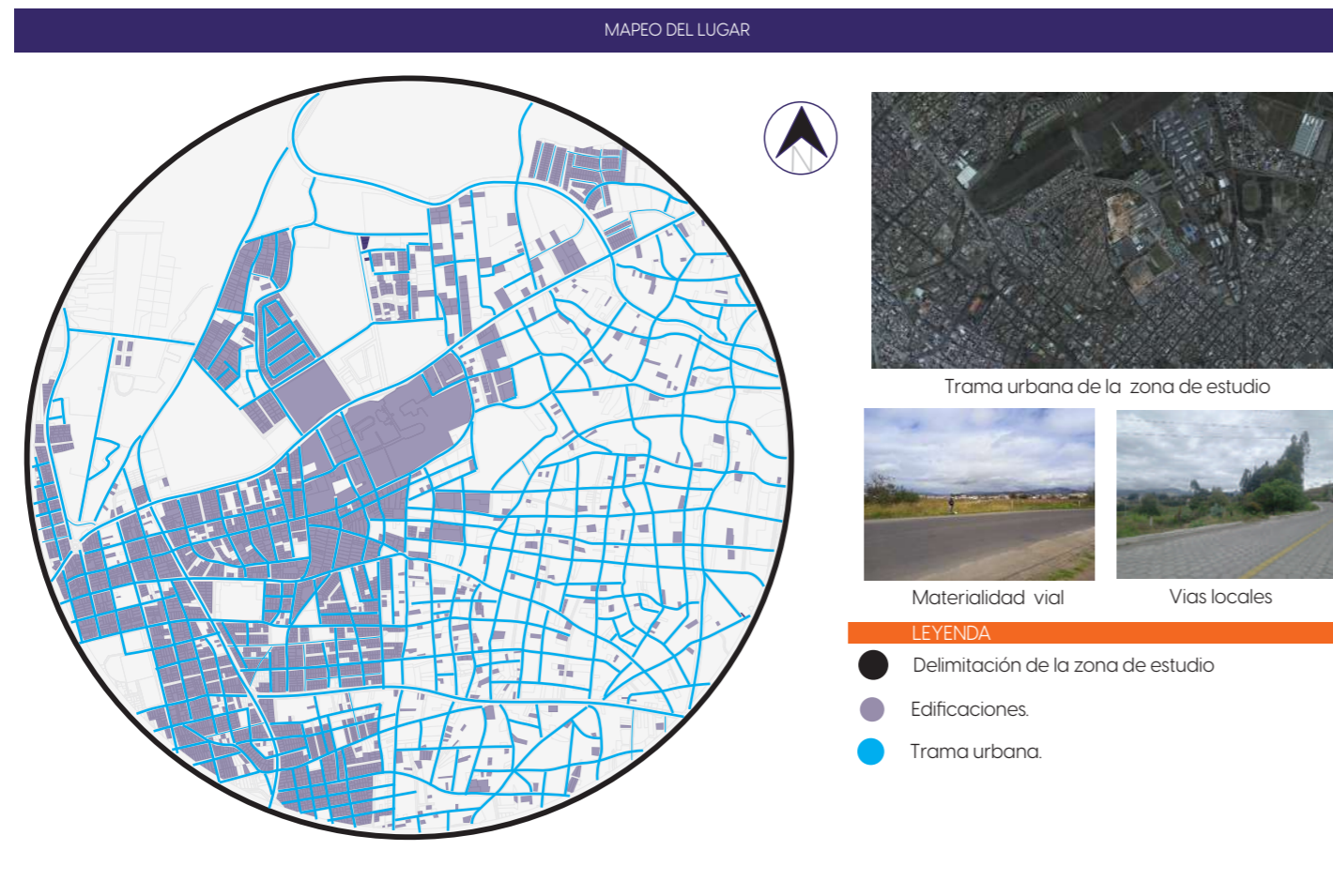
- Delimitación de la zona de estudio
- Lotes
- Llenos
- Vacíos

**CONCLUSIÓN**

La conclusión del análisis de llenos y vacíos muestra que los llenos están conformados principalmente por viviendas unifamiliares y edificaciones de uso mixto, donde se integran funciones residenciales y comerciales, mientras que los vacíos corresponden a predios sin construir y a áreas de recreación que cumplen un papel importante en la calidad ambiental y social del sector. Este diagnóstico permite comprender la dinámica urbana y las posibilidades de consolidación del entorno, siendo fundamental para la toma de decisiones en el emplazamiento de una residencia universitaria, ya que ofrece información sobre la disponibilidad de espacios, la relación con el tejido existente y el potencial de integración con la vida comunitaria y académica.


Tabla 15. Ficha de la morfología urbana.

| <br>FICHA DE LA MORFOLOGÍA URBANA |  |
|--|--|
| Objetivo.  | Realizar el análisis de la trama urbana del sector con el fin de identificar su morfología, dinámica espacial, permitiendo reconocer las relaciones entre los elementos construidos y los vacíos urbanos. Este estudio busca generar una comprensión integral de la organización territorial y de los patrones de crecimiento, con el propósito de orientar propuestas de planificación y diseño arquitectónico que fortalezcan la funcionalidad, accesibilidad y cohesión del espacio urbano. |
| Lugar.   | Barrio San Antonio del aeropuerto - Barrio 11 de Noviembre - Barrio San Antonio de padua   |
| Fecha.   | 12 /06/2025 .  |
| Hora.  | 10 am .  |
| Nombre del observador.   | Marco Vinicio Asqui Tierra .   |



Se concluye que la trama urbana del sector se caracteriza por ser mixta, ya que en una parte del territorio se evidencia una organización clara y regular con manzanas bien definidas, mientras que en otra parte no se logra apreciar la misma definición, presentando un trazado más irregular y disperso. Esto refleja un desarrollo urbano heterogéneo que combina áreas planificadas con sectores de crecimiento menos ordenado, lo que influye directamente en la coherencia del tejido urbano y en la manera en que se articula la movilidad y el uso del suelo.

Tabla 16. Ficha de Mapeos Ubicación de Equipamientos.

| <br>FICHA DE EQUIPAMIENTOS |   |
|---|---|
| Objetivo.   | Analizar los equipamientos de la zona con el propósito de identificar su distribución, cobertura, accesibilidad y relación con el entorno urbano, a fin de evaluar su capacidad de respuesta frente a las necesidades de la población. Este estudio busca determinar posibles carencias o concentraciones de servicios y, de esta manera, aportar criterios para una planificación equilibrada que mejore la calidad de vida y optimice el uso del espacio público. |
| Lugar.  | Barrio San Antonio del aeropuerto - Barrio 11 de Noviembre - Barrio San Antonio de padua  |
| Fecha.  | 12 /06/2025 .   |
| Hora.   | 10 am .   |
| Nombre del observador.  | Marco Vinicio Asqui Tierra .  |



El sector analizado presenta condiciones favorables gracias a la presencia de equipamientos de educación y comercio que potencian su funcionalidad y atractivo urbano. La cercanía a instituciones educativas asegura la accesibilidad a la formación académica, mientras que la oferta comercial complementa la dinámica del área al brindar servicios y abastecimientos inmediatos para la población. Esta combinación de factores convierte al sector en un espacio estratégico, no solo por su capacidad de satisfacer necesidades básicas, sino también por generar un entorno dinámico y seguro. En este sentido, se consolida como un lugar idóneo para el desarrollo de un proyecto de residencia universitaria, al garantizar que los futuros estudiantes residentes cuenten con una infraestructura de apoyo que mejore su calidad de vida y facilite su integración en la vida urbana.

Tabla 17. Ficha de Mapeos Predios Posibles.

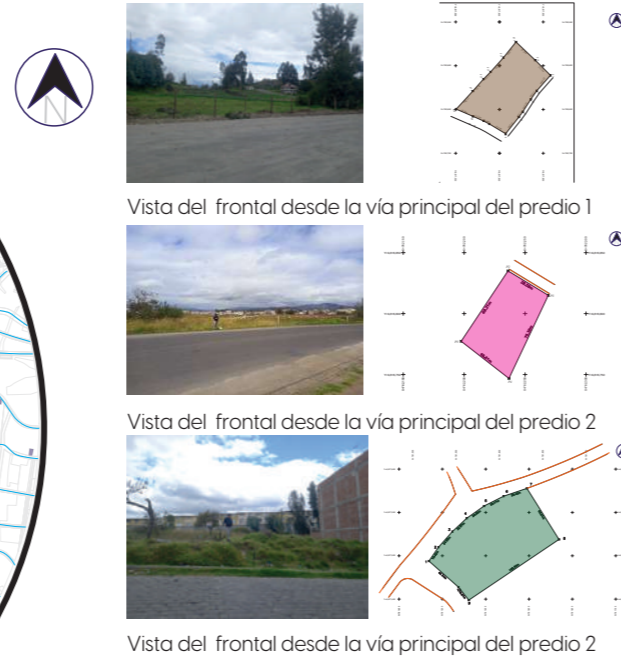


FICHA DE MAPEO DE LOS TRES POSIBLES PREDIOS PARA EL PROYECTO

**Objetivo.**  
 Analizar tres posibles predios destinados a la implantación de un proyecto de residencia universitaria, considerando su ubicación, accesibilidad, servicios básicos, cercanía a equipamientos y condiciones del entorno, con el fin de determinar cuál de ellos ofrece mayores ventajas para responder a las necesidades de los estudiantes y garantizar la viabilidad técnica, funcional y social del proyecto.

Lugar: Barrio San Antonio del aeropuerto - Barrio 11 de Noviembre - Barrio San Antonio de padua  
 Fecha: 12/O6/2025  
 Hora: 9 am.  
 Nombre del observador: Marco Vinicio Asqui Tierra .

MAPEO DEL LUGAR



- LEYENDA**
- Delimitación de la zona de estudio
  - Predio numero 1
  - Predio numero 2
  - predio numero 3
  - Edificaciones

CONCLUSIÓN

El análisis efectuado evidencia que los tres predios seleccionados cuentan con una ubicación privilegiada al encontrarse en proximidad inmediata a la Universidad Nacional de Chimborazo, lo cual representa una ventaja sustancial para el desarrollo de un proyecto de residencia universitaria. Esta cercanía favorece la accesibilidad, optimiza los tiempos de traslado de los estudiantes y promueve una relación directa con el entorno académico. Además, los predios analizados disponen de una buena infraestructura y servicios básicos que fortalecen su funcionalidad, garantizando condiciones adecuadas para el emplazamiento del proyecto. En este sentido, cada uno de ellos constituye una alternativa viable y estratégica que aporta beneficios tanto a la comunidad universitaria como al tejido urbano de la ciudad.

Tabla 18. Ponderación del terreno - Ubicación.



FICHA DE PONDERACIÓN DE LOS PREDIOS PARA EL PROYECTO

**Objetivo.**  
 El objetivo de realizar la ponderación de tres posibles lotes es establecer un proceso técnico y comparativo que permita identificar cuál de ellos resulta más óptimo para la implementación del proyecto de residencia universitaria. Para ello, se analizan criterios clave como la ubicación y accesibilidad, la disponibilidad de servicios básicos e infraestructura, las condiciones físicas del terreno, los aspectos normativos y legales, el entorno social y la seguridad, así como los criterios ambientales. De esta manera, la ponderación facilita una evaluación integral que busca garantizar que la selección del terreno se ajuste a las necesidades funcionales, normativas y de sostenibilidad del proyecto, asegurando la viabilidad y el éxito de la residencia universitaria.

Lugar: Barrio San Antonio del aeropuerto - Barrio 11 de Noviembre - Barrio San Antonio de padua  
 Fecha: 11/O6/2025. Hora: 9 am.  
 Nombre del observador: Marco Vinicio Asqui Tierra .

MAPEO DEL LUGAR



TABLA DE CRITERIOS PONDERACIÓN

| Instrucción.  | 0.5 = Desfavorable | 1.0 = Regular | 2.0 = Favorable |
|---|--------------------|---------------|-----------------|
| <b>Pautas para selección</b>                                  |                    |               |                 |
| <b>Ubicación y accesibilidad</b>                              |                    |               |                 |
| Proximidad a la universidad.                                  | 0.5                | 2.0           | 2.0             |
| Conexión con vías principales y secundarias.                  | 0.5                | 2.0           | 2.0             |
| Acceso al transporte público (buses, taxis, ciclovías).       | 1.0                | 1.0           | 2.0             |
| Facilidad de movilidad peatonal y seguridad en el entorno.    | 0.5                | 1.0           | 2.0             |
| <b>Servicios básicos e infraestructura</b>                    |                    |               |                 |
| Disponibilidad de agua, alcantarillado, luz e internet.       | 1.0                | 2.0           | 2.0             |
| Acceso a equipamientos de salud, educación, comercio.         | 1.0                | 1.0           | 2.0             |
| Estado de la red vial y de la infraestructura urbana cercana. | 0.5                | 1.0           | 2.0             |
| <b>Condiciones físicas del terreno</b>                        |                    |               |                 |
| Superficie y dimensiones adecuadas para el proyecto.          | 1.0                | 0.5           | 2.0             |
| Topografía favorable (pendiente baja, suelo estable).         | 2.0                | 1.0           | 1.0             |
| Orientación y asoleamiento para diseño bioclimático.          | 2.0                | 1.0           | 2.0             |
| Factibilidad de expansión futura.                             | 1.0                | 1.0           | 2.0             |
| <b>Aspectos normativos y legales</b>                          |                    |               |                 |
| Zonificación y uso de suelo permitidos.                       | 0.5                | 1.0           | 2.0             |
| Restricciones urbanísticas (retiros, altura, densidad).       | 0.5                | 0.5           | 2.0             |
| <b>Entorno social y seguridad</b>                             |                    |               |                 |
| Nivel de seguridad en el barrio.                              | 1.0                | 2.0           | 2.0             |
| Convivencia social y aceptación comunitaria del proyecto      | 1.0                | 1.0           | 2.0             |
| Niveles de ruido del sector.                                  | 1.0                | 1.0           | 1.0             |
| <b>Criterios ambientales</b>                                  |                    |               |                 |
| Riesgos naturales (inundaciones, deslizamientos, sismos).     | 2.0                | 2.0           | 2.0             |
| Presencia de áreas verdes o espacios públicos cercanos.       | 1.0                | 2.0           | 2.0             |
| Posibilidades de diseño sostenible.                           | 2.0                | 1.0           | 2.0             |
| <b>Puntuación</b>   | <b>19.50</b>       | <b>22.00</b>  | <b>36.00</b>    |

## ANÁLISIS DE RESULTADOS

Una vez determinadas las principales características físicas, ambientales, sociales y funcionales del territorio de la parroquia Velasco, se procedió a realizar una ponderación comparativa de tres terrenos estratégicamente seleccionados dentro del área de estudio. Para este análisis se tomaron en cuenta diversos criterios técnicos que garantizan una evaluación integral, entre los cuales se consideró la ubicación en relación con la Universidad Nacional de Chimborazo, factor determinante para el emplazamiento de una residencia universitaria por la proximidad y accesibilidad a la institución.

De igual manera, se valoró la accesibilidad vial, verificando la conexión de los predios con vías principales y secundarias, así como la disponibilidad de transporte público. Se analizó también la dotación de servicios básicos e infraestructura como agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, telecomunicaciones y alumbrado público, aspectos indispensables para el adecuado funcionamiento del proyecto.

Las condiciones físicas del terreno, como la topografía, forma y dimensiones, fueron evaluadas para determinar su aptitud constructiva, mientras que los aspectos normativos y legales se revisaron en función del uso de suelo permitido, coeficientes de ocupación y regulaciones urbanísticas vigentes. El análisis incluyó además la seguridad y el entorno social, considerando la calidad de vida de la población, el nivel de tranquilidad del sector y la integración con la comunidad. Finalmente, se estudiaron criterios ambientales relacionados con la calidad del aire, la presencia de áreas verdes, los niveles de ruido y posibles riesgos naturales.

Este conjunto de variables permitió aplicar una matriz de valoración comparativa que jerarquizó los tres terrenos en función de sus fortalezas y limitaciones, identificando el predio más idóneo para el desarrollo del proyecto de residencia universitaria.

Tras el proceso de análisis comparativo y ponderación de los tres predios seleccionados en la parroquia Velasco, se determinó que el predio número tres reúne las mejores condiciones para el diseño y emplazamiento de una residencia universitaria. Este terreno destaca de manera significativa frente a las demás alternativas debido a que cumple de manera integral con los criterios establecidos en la evaluación, garantizando la viabilidad técnica, social, normativa y ambiental del proyecto.

En primer lugar, su ubicación estratégica constituye una ventaja determinante, ya que se encuentra próximo a la Universidad Nacional de Chimborazo, lo que facilita la movilidad diaria de los estudiantes y reduce los tiempos de traslado. A esto se suma una excelente accesibilidad vial, con conexión directa a vías principales y secundarias, además de contar con servicio de transporte público en la zona, lo que incrementa la conectividad con otros sectores de la ciudad.

En cuanto a servicios básicos e infraestructura, el predio número tres dispone de agua potable, alcantarillado, energía eléctrica, telecomunicaciones y alumbrado público, lo que asegura la factibilidad de implementación del proyecto sin requerir grandes inversiones adicionales. Asimismo, presenta condiciones físicas favorables, con una topografía regular y

dimensiones adecuadas que permiten un diseño arquitectónico funcional y flexible, optimizando el uso del suelo disponible.

Desde el punto de vista normativo y legal, el terreno cumple con el uso de suelo permitido para el desarrollo de equipamientos de residencia estudiantil, respetando los parámetros urbanísticos vigentes. Además, su entorno social y de seguridad es positivo, ya que el sector se caracteriza por una dinámica comunitaria estable, niveles aceptables de seguridad y cercanía a equipamientos de comercio, salud y recreación. Finalmente, los criterios ambientales son favorables, pues el predio no presenta riesgos naturales significativos y cuenta con un entorno urbano que promueve sostenibilidad.

Figura 27. Ubicación del predio seleccionado.



Tabla 19. Ficha de ubicación del proyecto escogido para el proyecto.

| FICHA DE DATOS DEL PREDIO ESCOGIDO PARA EL PROYECTO DE RESIDENCIA UNIVERSITARIA  |                                    |                                  |   |                |
|--|------------------------------------|----------------------------------|---|----------------|
| <b>Objetivo.</b>   |                                    |                                  |   |                |
| El objetivo de la ficha de datos del predio es recopilar, organizar y presentar de manera clara y sistemática la información técnica y normativa que caracteriza al terreno de estudio. Esta herramienta busca garantizar que el predio sea analizado bajo los lineamientos de la normativa vigente, considerando aspectos esenciales como su ubicación geográfica, la infraestructura disponible, la clasificación del suelo y las condiciones de uso de suelo que se aplican en el área. Asimismo, la ficha permite identificar la altura máxima permitida para las edificaciones, asegurando que el diseño y desarrollo de futuros proyectos arquitectónicos o urbanísticos se realicen de acuerdo con los parámetros legales y técnicos establecidos. En este sentido, la ficha de datos constituye un documento de apoyo fundamental para la toma de decisiones informadas, el cumplimiento de las regulaciones y la adecuada planificación de propuestas que respondan a las necesidades del entorno urbano. |                                    |                                  |   |                |
| Lugar.   | Barrio San Antonio Del aeropuerto. |                                  |   |                |
| Hora.  | 12 pm.                             | Fecha.                           | 15/O6/2025.   |                |
| Nombre del observador.   | Marco Vinicio Asqui Tierra.        |                                  |   |                |
| MAPEO DEL LUGAR  |                                    |                                  |   |                |
| <b>DATOS GENERAL.</b>  |                                    | <b>DATOS FISICOS ESPACIALES.</b> |   |                |
| Provincia.   | Chimborazo                         | Accesibilidad vial.              | Vías asfaltadas.  |                |
| Cantón.  | Riobamba                           | Vegetación.                      | Alta.   |                |
| Parroquia.   | Velasco                            | Servicios basicos.               | Agua potable,Alcantarillado,Energía eléctrica, Telecomunicaciones,Alumbrado público, Recolección de residuos sólidos. |                |
| Uso actual del suelo.  | Residencial                        |                                  |   |                |
| Area del terreno.  | 10015.42 m2                        |                                  |   |                |
| Pendiente.   | 2%                                 |                                  |   |                |
| <b>DATOS NORMATIVO.</b>  |                                    | <b>DATOS URBANOS.</b>            |   |                |
| Altura minima de edificación.  | 5 pisos                            | Clasificación de suelo.          | Urbano.   |                |
| Altura maxima de edificación.  | 6 pisos posterior (3.0 m)          | Equipamientos cercanos.          | Educación,comercio,salud,recreación.  |                |
| Retiros.   | Z27                                | Movilidad.                       | Transporte publico (línea 10-8).  |                |
| Zona de planeamiento.  |                                    |                                  |   |                |
| CUADRO DE COORDENADAS  |                                    |                                  |   |                |
| LADO   | RUMBO                              | V                                | X   | Y              |
| EST PV   |                                    | 1                                | 761,484.5132  | 9,817,493.8924 |
| 1 - 2  | N 34°30'31" E                      | 2                                | 761,495.5132  | 9,817,509.8924 |
| 2 - 3  | N 41°38'01" E                      | 3                                | 761,511.5132  | 9,817,527.8924 |
| 3 - 4  | N 47°05'06" E                      | 4                                | 761,528.0435  | 9,817,543.2613 |
| 4 - 5  | N 54°50'43" E                      | 5                                | 761,548.1181  | 9,817,557.3986 |
| 5 - 6  | N 63°15'06" E                      | 6                                | 761,570.5937  | 9,817,568.7265 |
| 6 - 7  | N 71°28'07" E                      | 7                                | 761,597.5398  | 9,817,577.7588 |
| 7 - 8  | S 32°07'57" E                      | 8                                | 761,634.5132  | 9,817,518.8924 |
| 8 - 9  | S 56°03'23" W                      | 9                                | 761,530.5132  | 9,817,448.8924 |
| 9 - 10   | N 38°39'35" W                      | 10                               | 761,518.5132  | 9,817,463.8924 |
| 10 - 1   | N 48°34'35" W                      | 1                                | 761,484.5132  | 9,817,493.8924 |
| LEVANTAMIENTO PLANIMETRICO   |                                    |                                  |   |                |
|  |                                    |                                  |   |                |
| IMAGENES DEL LUGAR   |                                    |                                  |   |                |
|  |                                    |                                  |   |                |
| Vista frontal al predio  | Vista del predio georreferenciada  | Vista de las vías que existentes | Vista del predio y la universidad   |                |

## DESARROLLO DEL OBJETIVO ESPECÍFICO 2

**Analizar referentes arquitectónicos y entrevistas a expertos, estudiantes mediante guiones, matrices comparativas, para sintetizar información que permita definir lineamientos y la programación arquitectónica del proyecto.**

Como parte del proceso de formación profesional, reconocemos la importancia de fundamentar nuestras decisiones de diseño en conocimientos previos y experiencias comprobadas. Por ello, este objetivo nos permite profundizar en la búsqueda, análisis y comparación de proyectos

### APLICACIÓN METODOLÓGICA

Figura 28. Determinación Metodológica

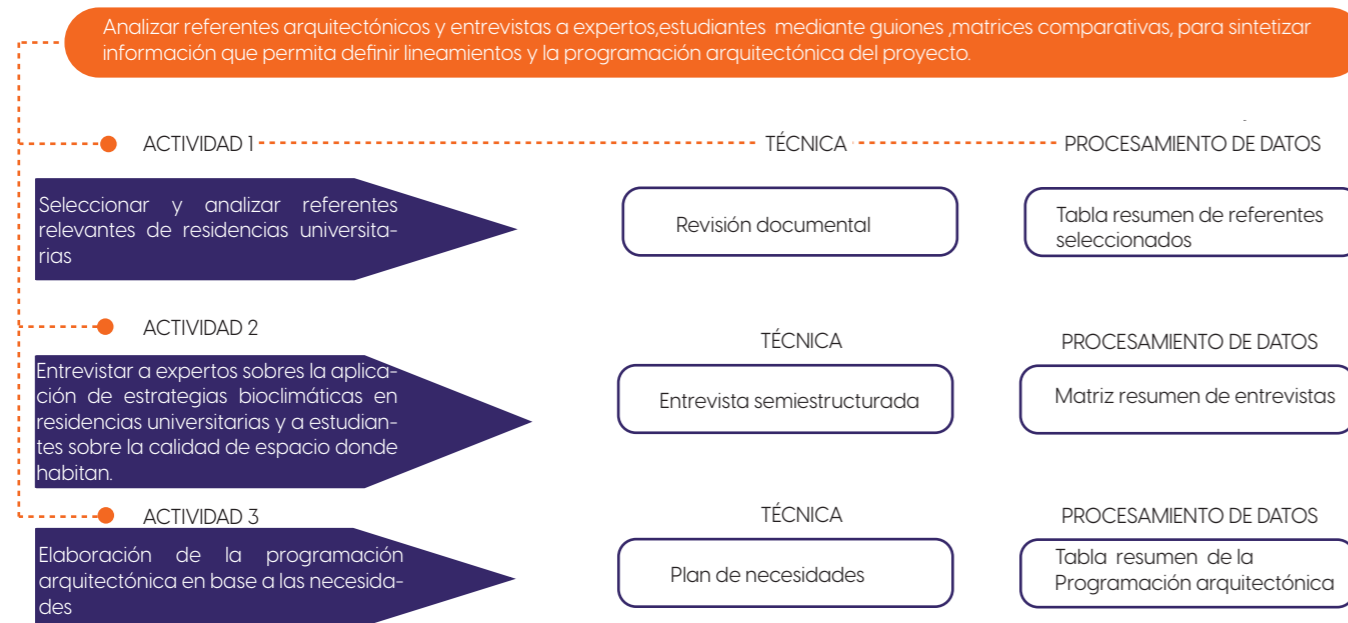


Tabla 20. Ficha resumen de referentes seleccionados.

| FICHA DE RESUMEN DE REFERENTES SELECCIONADOS |            |  |                                 |                                 |                          |                      |
|--|------------|--|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------|----------------------|
| Nombre del referente                         | Fotografía | Ubicación  | Año                             | Autor                           | Tipo de proyecto         | Estrategia de diseño |
|  |            |  |                                 |                                 |                          | pasivo    activo     |
| Dormitorio Baker House del MIT.              |            | 362 Memorial Drive, Cambridge, MA, EE.UU.            | 1947-1948, inauguración 1949    | Alvar Aalto.                    | Residencia universitaria | X                    |
| Tietgen Dormitory                            |            | Copenhague, Dinamarca.                               | 2005-2006, inauguración 2006    | Lundgaard, Tranberg Architects. | Vivienda Colectiva       | X                    |
| Residencia Simmons Hall.                     |            | Vassar Street, MIT, Cambridge, Massachusetts, EE.UU. | 1999 y 2002, inaugurado en 2002 | Steven Holl Architects.         | Residencia universitaria | X                    |
| La residencia de estudiantes Bikuben.        |            | Copenhague, Dinamarca.                               | 2005 y 2006                     | Aart Architects.                | Vivienda Colectiva       | X                    |
| Pabellón Suizo                               |            | París, Francia.                                      | 1931-1933                       | Le Corbusier.                   | Aojamiento estudiantil   | X                    |

arquitectónicos que integren estrategias bioclimáticas efectivas. La revisión bibliográfica especializada y el estudio de casos de residencias universitarias sostenibles, tanto a nivel nacional como internacional, serán herramientas clave para identificar soluciones pasivas adaptables al clima de Riobamba. De igual forma, consideramos relevante complementar esta fase con entrevistas a arquitectos y especialistas en diseño ambiental, lo cual fortalecerá nuestra visión crítica y contextual. La identificación de estas estrategias será esencial para aplicar principios de confort térmico, eficiencia energética y sostenibilidad en nuestra propuesta de diseño.

## ANÁLISIS DE REFERENTES

### FICHA DEL REFERENTE 1

Tabla 21. Ficha de referentes seleccionados.



#### FICHA DE ANÁLISIS DE REFERENTE 1

##### Dormitorio Baker House del MIT

Datos generales del proyecto.  
 Ubicación: 362 Memorial Drive, Cambridge, MA, EE.UU.  
 Año: 1947-1948, inauguración 1949.  
 Autor: Alvar Aalto.  
 Área: 7,525 m<sup>2</sup>, 318 estudiantes.

##### Descripción.

Una residencia ondulada de seis niveles sobre el río Charles, diseñada para que todas las habitaciones tengan vista al río y evitar vistas hacia la carretera. El mobiliario personalizado (escritorios, camas) refleja un diseño integral de Alvar y Aino Aalto. Se concibió como algo ligero, un híbrido entre un barco y un albergue montañoso, que se adapta orgánicamente al contexto. El edificio incluye un ala para cafetería / comedor con claraboyas. En su concepción, Aalto priorizó la privacidad, luz natural y confort térmico, alineándose con sus principios bioclimáticos.



##### Características.

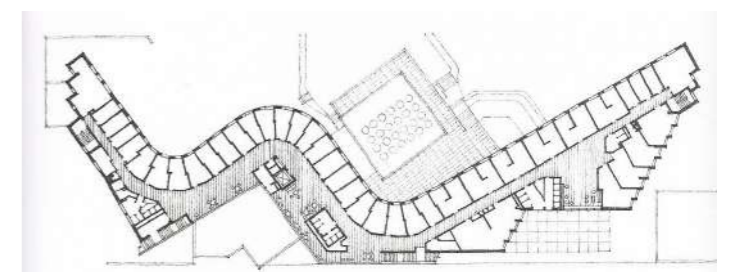
La fachada sur serpenteante sigue la curva del río para optimizar las vistas y ventilación; la norte, más quebrada, integra escaleras exteriores en cascada para mitigar el ruido y generar una expresión dinámica.

Presenta 43 tipologías distintas de habitaciones (individuales, dobles, triples, cuádruples), cada una con ventanas orientadas diagonalmente.

El mobiliario fijo hecho por los Aalto prioriza ergonomía y eficiencia espacial. Áreas comunes destacan por su interconexión visual y uso de claraboyas (en el comedor) que aportan luz cenital.

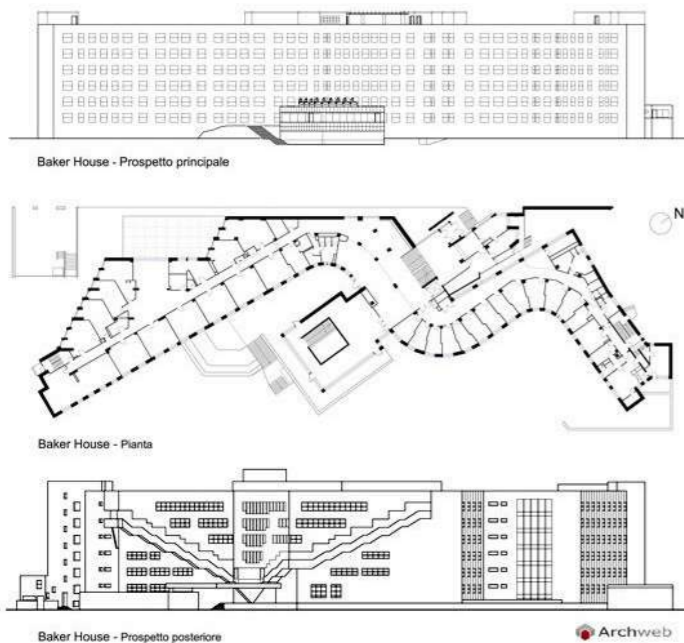
##### Análisis constructivo: estructura, revestimientos.

El edificio responde al estrecho lote junto al río y la calle principal, curvándose para mitigar el ruido del tráfico y maximizar las vistas al agua. La programación ubica las habitaciones hacia el sur para luz y vistas, mientras que los accesos, escaleras y el comedor se agrupan al norte y centro. La circulación se da por un pasillo curvo, siguiendo la forma ondulada, mientras que la escalera cascada exterior actúa como mirador y posición estratégica frente al tráfico. El diseño garantiza que ninguna habitación se enfrente directamente al ruido viario.



**Análisis constructivo: estructura, revestimientos**

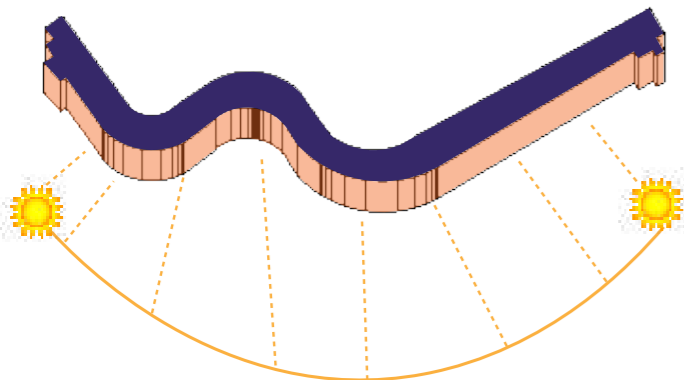
La edificación presenta una estructura de hormigón armado con pilotis, mientras que su fachada de ladrillo refractario marrón aporta masa térmica y se integra al entorno, incorporando piezas deformadas que crean una textura dinámica. En el interior, los espacios se enriquecen con revestimientos de madera y detalles de cerámica, y los ventanales han sido reemplazados por vidrios de mayor eficiencia térmica. El comedor del ala sur se distingue por su acabado en mármol gris, generando un contraste elegante con el predominio del ladrillo en el resto del edificio.



**Estrategias bioclimáticas**

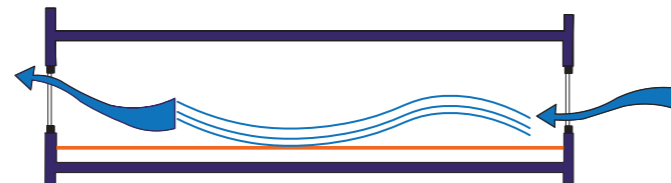
**Diseño ondulante y orientación solar correcta.**

La forma ondulante del edificio Baker House, diseñada estratégicamente por Alvar Aalto, no solo responde a una intención estética, sino que cumple una función bioclimática al orientar la mayoría de las habitaciones hacia el río Charles, lo que asegura un óptimo aprovechamiento de la radiación solar a lo largo del día; esta disposición permite que los espacios interiores cuenten con abundante iluminación natural, disminuyendo de manera significativa la dependencia de luz artificial, generando así un ambiente más confortable, eficiente y sostenible en términos energéticos.



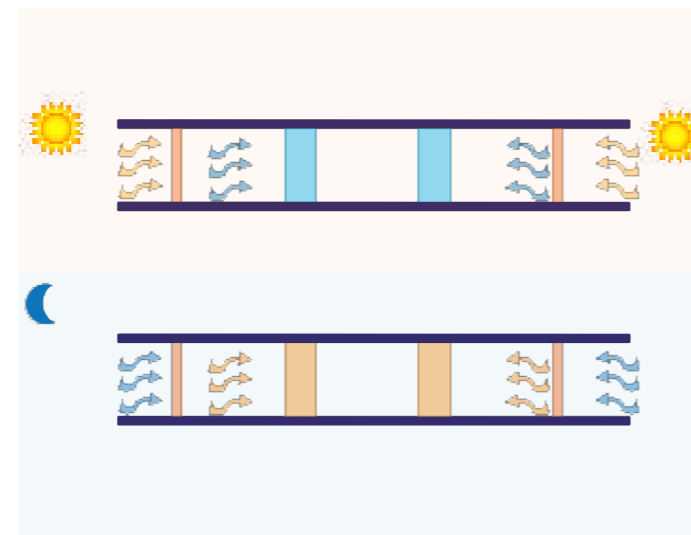
**Renovación del aire y eficiencia energética mediante ventilación cruzada**

La ventilación cruzada en la Baker House se logra mediante el diseño de dormitorios con ventanas enfrentadas que permiten el ingreso y salida del aire de manera natural, generando corrientes que renuevan constantemente el ambiente interior; esta estrategia pasiva garantiza un adecuado confort térmico, reduce la acumulación de calor y disminuye la dependencia de sistemas mecánicos de climatización, promoviendo así un edificio más eficiente y sostenible.



**Materiales sostenibles y su aporte al confort térmico interior**

El uso de materiales adecuados en la Baker House se refleja en la aplicación del ladrillo visto en la fachada, el cual actúa como masa térmica capaz de absorber, almacenar y liberar lentamente el calor, regulando así las variaciones de temperatura entre el día y la noche; esta propiedad contribuye a mantener un ambiente interior más estable y confortable, al tiempo que disminuye la necesidad de recurrir a sistemas artificiales de climatización, consolidando una estrategia pasiva de eficiencia energética.



**Integración con el paisaje y regulación térmica.**

La disposición en forma de ola de la Baker House establece una relación directa con su entorno inmediato, aprovechando la presencia del río Charles como un regulador climático natural, pues la masa de agua contribuye a moderar las variaciones de temperatura en el ambiente exterior; esta integración con el paisaje no solo enriquece la experiencia visual y espacial de los usuarios, sino que también refuerza el desempeño bioclimático del edificio al generar condiciones más estables y confortables en su interior.



**Mobiliario fijo para optimiza espacio.**

En la Baker House, diseñada por Alvar Aalto, el mobiliario fijo se integra como parte esencial de la propuesta arquitectónica, respondiendo tanto a criterios funcionales como ambientales. Esta estrategia permite optimizar la organización espacial, garantizando un uso eficiente de las áreas interiores y evitando elementos innecesarios que puedan generar saturación. Además de su aporte estético y de orden, el mobiliario fijo contribuye de manera directa a la sostenibilidad del edificio, ya que su disposición favorece la circulación del aire y la entrada de luz natural, mejorando la calidad ambiental de los espacios comunes y privados. Gracias a ello, se reduce la dependencia de sistemas artificiales de climatización e iluminación, disminuyendo el consumo energético y fomentando un diseño más eficiente.



**Claraboyas en zonas comunes permiten luz natural**

En la Baker House, el empleo de claraboyas en las áreas comunes representa una estrategia arquitectónica orientada a la sostenibilidad y a la eficiencia en el diseño. Estas aberturas cenitales permiten el ingreso de luz natural directa y homogénea al interior del edificio, lo que contribuye de manera significativa a reducir la dependencia de sistemas de iluminación artificial durante las horas diurnas. De esta manera, se optimiza el consumo energético y se favorece un uso responsable de los recursos, alineándose con los principios de la arquitectura bioclimática. Además de su función técnica, las claraboyas generan un ambiente más acogedor y confortable para los usuarios, ya que la calidad de la iluminación natural mejora la percepción espacial y refuerza el bienestar de quienes habitan o transitan por estas áreas.



Al mismo tiempo, este recurso proyectual evidencia la intención de los arquitectos de integrar soluciones que combinen innovación, funcionalidad y respeto por el entorno. El diseño de la Baker House no solo responde a criterios estéticos, sino también a necesidades contemporáneas relacionadas con la eficiencia energética y el confort humano, consolidándose como un referente de arquitectura moderna comprometida con la sostenibilidad y la experiencia de los usuarios.



## FICHA DEL REFERENTE 2

Tabla 22. Ficha de referentes seleccionados.



FICHA DE ANÁLISIS DE REFERENTE 2

### Tietgen Dormitory

Datos generales del proyecto

Ubicación: Copenhague, Dinamarca  
 Año: 2005–2006, inauguración 2006  
 Autor: Lundgaard, Tranberg Architects  
 Área: 26,500 m<sup>2</sup>.



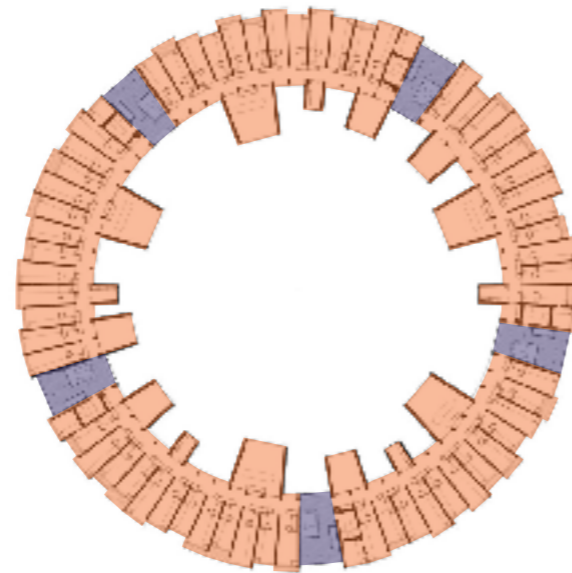
### Descripción.

Este edificio circular de siete plantas se inspira en la arquitectura Hakka china, simbolizando colectividad e igualdad. En él, las habitaciones rodean un patio central, mientras las áreas comunes (cocinas, salas de estar) se ubican hacia el interior, fomentando las interacciones sociales. Cada sector, organizado en módulos de 12 habitaciones, cuenta con su cocina y zona común. Ganó un RIBA European Award por su propuesta innovadora y su forma simbólica.



### Características.

El edificio está dividido en cinco secciones conectadas por núcleos verticales que atraviesan todas las plantas. Las habitaciones tienen tamaños entre 26 y 42 m<sup>2</sup>, cada bloque cuenta con su mobiliario único. La planta baja alberga cafetería, auditorio, estudios, talleres, lavandería, sala de música y parqueadero. La fachada exterior presenta relaciones entre volúmenes estáticos y entradas dinámicas que sobresalen hacia el patio.



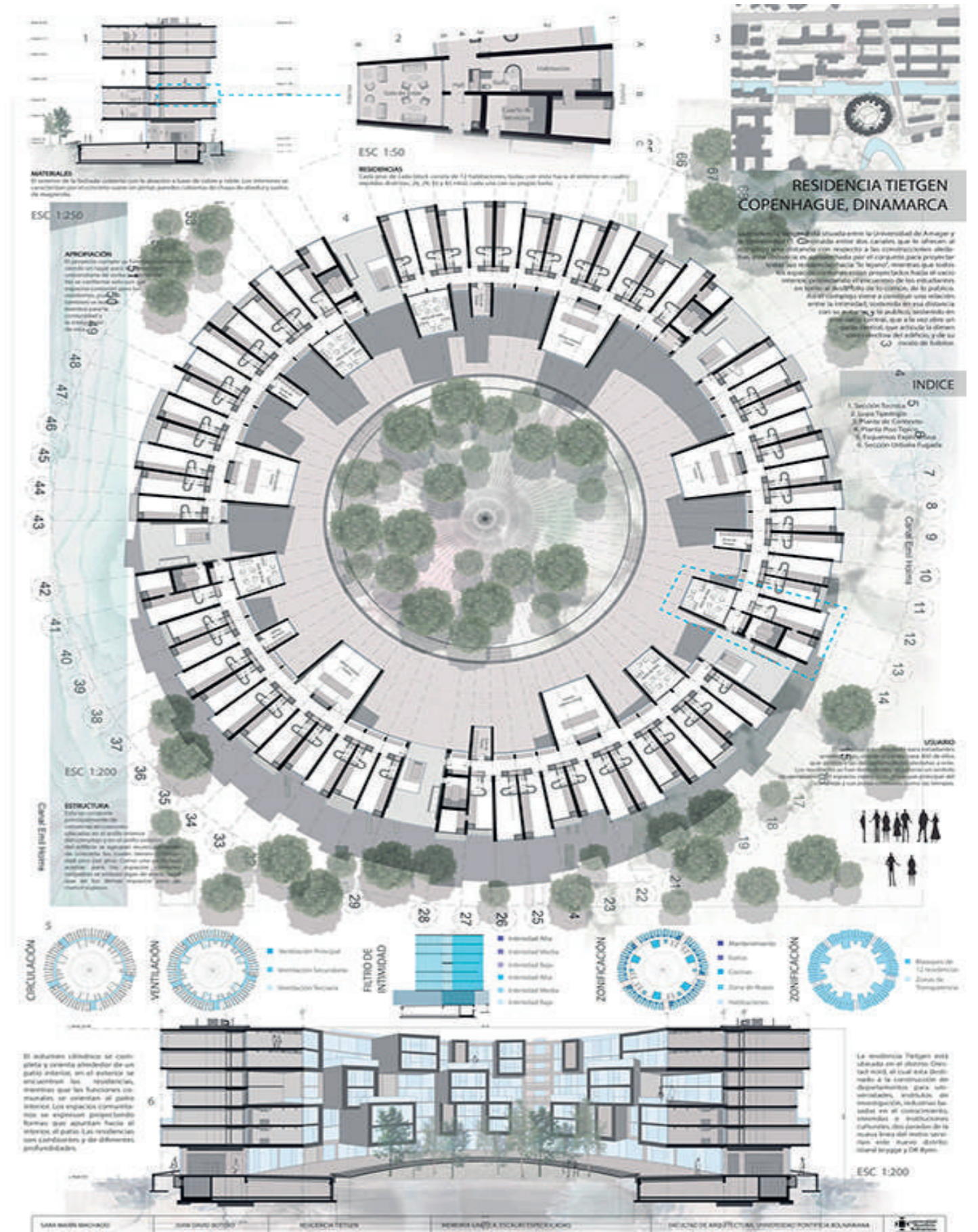
### LEYENDA

- Cinco secciones
- Núcleos verticales

### Análisis formal: emplazamiento, programación, circulación y accesos.

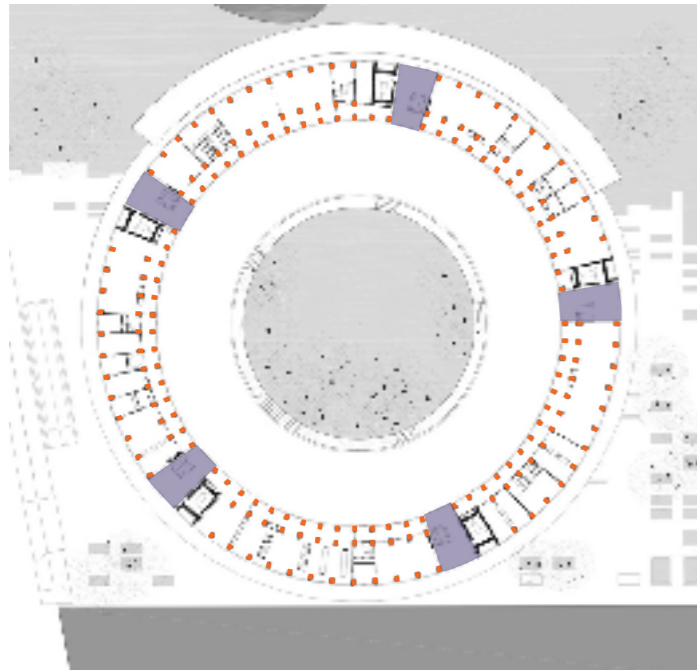
Se inserta en un nuevo distrito planificado, aportando una silueta icónica y reconocible. La programación separa claramente los usos: privado afuera, social adentro.

Los cinco núcleos de circulación de la residencia Tietgen conectan exterior, patio y pisos superiores mediante un recorrido continuo que reemplaza los pasillos tradicionales. Esta disposición transforma el simple tránsito en una experiencia más fluida y agradable, fomentando la interacción y reforzando el carácter colectivo del edificio.



**Análisis constructivo: estructura, revestimientos**

La residencia Tietgen presenta una estructura principal de hormigón armado expuesto, la cual se manifiesta de manera clara en los patios y en las zonas de circulación, reforzando el carácter robusto y contemporáneo de la edificación. Esta decisión proyectual no solo garantiza resistencia y estabilidad, sino que también aporta una estética honesta al mostrar el material en su estado natural.



**LEYENDA**  
 ● Estructura      ● Nucleos de Circulación vertical.

En el tratamiento interior, se emplea una cuidadosa combinación de cobre tombac, madera de roble y suelos de magnesia, materiales seleccionados tanto por sus propiedades técnicas como por su capacidad de generar una atmósfera cálida y acogedora. El cobre tombac, en particular, adquiere un valor simbólico y estético al modificar su tonalidad con el paso del tiempo, otorgando al edificio una identidad cambiante y dinámica.



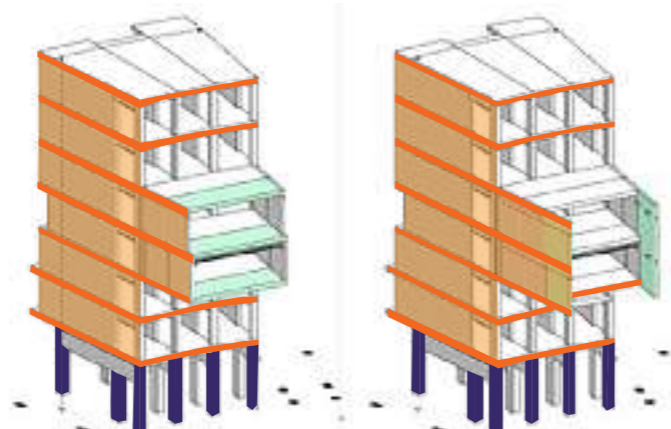
La madera de roble contribuye a la sensación de confort y a la calidad acústica de los espacios, mientras que los suelos de magnesia refuerzan la resistencia y durabilidad del conjunto. Asimismo, la mampostería empleada destaca por su robustez, eficiencia térmica y bajo requerimiento de mantenimiento, cualidades que resultan esenciales en contextos de clima frío, donde se busca garantizar el confort interior y la eficiencia energética. En conjunto, la elección material responde a un enfoque integral que une estética, sostenibilidad y funcionalidad, consolidando al edificio como un referente arquitectónico innovador.



**Estrategias bioclimáticas.**

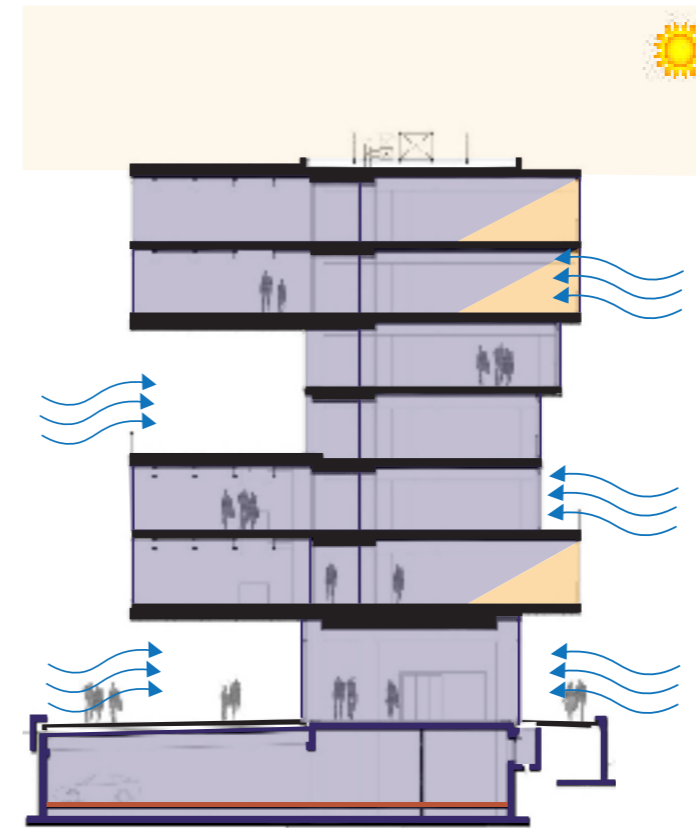
**Optimización del confort interior mediante materiales de alto rendimiento térmico**

La edificación incorpora una masa térmica significativa gracias al uso predominante del hormigón en su estructura, lo que permite almacenar y regular el calor interior frente a las variaciones de temperatura externa. Este comportamiento térmico se complementa con la selección de materiales interiores como el cobre y la madera de roble, que no solo aportan cualidades estéticas y de durabilidad, sino que también actúan como elementos de aislamiento, contribuyendo a mantener un ambiente interior confortable. La combinación de estos materiales genera un equilibrio entre eficiencia energética, control climático pasivo y calidad espacial, aspectos fundamentales para garantizar la sostenibilidad y el confort en la arquitectura.



**Ventilación cruzada y patios centrales**

La residencia Tietgen aprovecha su forma circular y la presencia de un amplio patio central para optimizar la ventilación natural en todos sus espacios. Esta configuración arquitectónica favorece un recorrido de aire constante y eficiente, lo que permite mantener condiciones interiores más frescas y saludables sin depender exclusivamente de sistemas mecánicos. Al mismo tiempo, esta estrategia reduce el consumo energético y refuerza el carácter sostenible del edificio, garantizando confort ambiental para los usuarios a través de un diseño pasivo inteligente.



**Materiales duraderos y de baja huella energética**

El proyecto prioriza el uso de materiales locales y duraderos, seleccionados no solo por su disponibilidad en el entorno inmediato, sino también por su baja huella energética asociada a los procesos de extracción, transporte y transformación.



**Aprovechamiento de la luz natural para eficiencia energética**

La organización espacial del edificio responde a una estrategia de iluminación natural homogénea, en la que las habitaciones se ubican en el perímetro para aprovechar de manera directa la entrada de luz solar, garantizando confort visual y eficiencia energética. Al mismo tiempo, los espacios comunes se concentran en el núcleo, lo que permite una distribución equilibrada de la luminosidad hacia las áreas de uso colectivo mediante patios, lucernarios o aperturas estratégicas. Esta disposición no solo optimiza el consumo energético, sino que también mejora la calidad ambiental interior, favoreciendo el bienestar de los usuarios y consolidando una relación armónica entre funcionalidad y diseño arquitectónico.



Esta elección favorece la sostenibilidad del edificio, al reducir el impacto ambiental durante su ciclo de vida. Además, dichos materiales requieren un mantenimiento mínimo y poseen un alto grado de reciclabilidad, lo que garantiza su reutilización futura y prolonga la vida útil de la construcción.



## FICHA DEL REFERENTE 3

Tabla 23. Ficha de referentes seleccionados.



FICHA DE ANÁLISIS DE REFERENTE 3

### Residencia Simmons Hall.

Datos generales del proyecto  
Ubicación: Vassar Street, MIT, Cambridge, Massachusetts, EE.UU  
Año: 1999 y 2002, inaugurado en 2002.  
Autor: Steven Holl Architects.  
Área: 18.116 m<sup>2</sup>.



Descripción.

Steven Holl describe la Residencia Simmons Hall como una "esponja", una masa sólida atravesada por cinco grandes aberturas o "pulmones" que permiten la entrada de luz natural y la circulación de aire vertical. Estas aberturas conectan visual y espacialmente los distintos niveles del edificio, mientras que grandes ventanas generan corredores luminosos que reflejan en la fachada la idea de "una ciudad en miniatura". Los pasillos interiores, de 3,5 m de ancho, se asemejan a calles urbanas e invitan a la interacción espontánea, reforzada por la ubicación estratégica de la cafetería y el teatro en planta baja.

### Características.

La fachada de la Residencia Simmons Hall se caracteriza por el uso de paneles prefabricados PerfCon perforados, los cuales integran la estructura con un sistema de aberturas cuidadosamente controladas que permiten regular tanto la iluminación natural como la ventilación interior. Cada habitación dispone de nueve ventanas operables de 60 x 60 cm, insertadas en muros de 45 cm de espesor, lo que posibilita un óptimo

aprovechamiento solar: captando la radiación en invierno y bloqueándola en verano para garantizar el confort térmico. Además, los jambajes de las ventanas se encuentran coloreados en correspondencia con el nivel de esfuerzo del hormigón en esas zonas, generando una expresión arquitectónica honesta que evidencia la lógica estructural del edificio y al mismo tiempo aporta un carácter distintivo a la composición de la envolvente.



Análisis formal: emplazamiento, programación, circulación y accesos.

El diseño de la Residencia Simmons Hall se concibe como un "slicing" urbano, alineando el campus con la calle e integrándose de manera armónica al tejido de Vassar Street, como si se tratara de una extensión natural del entorno construido. Su programación articula de forma vertical las dinámicas académicas y estudiantiles, incorporando funciones como alojamiento, comedor, teatro y un café nocturno, que fomentan la convivencia y la vida comunitaria dentro del edificio. La circulación interior se plantea como un sistema fluido, en el que amplios corredores funcionan a modo de "calles interiores", reforzados por cinco núcleos de ventilación o "pulmones" que conectan los diferentes niveles y promueven la interacción social, consolidando así una experiencia espacial que trasciende el concepto tradicional de residencia universitaria.

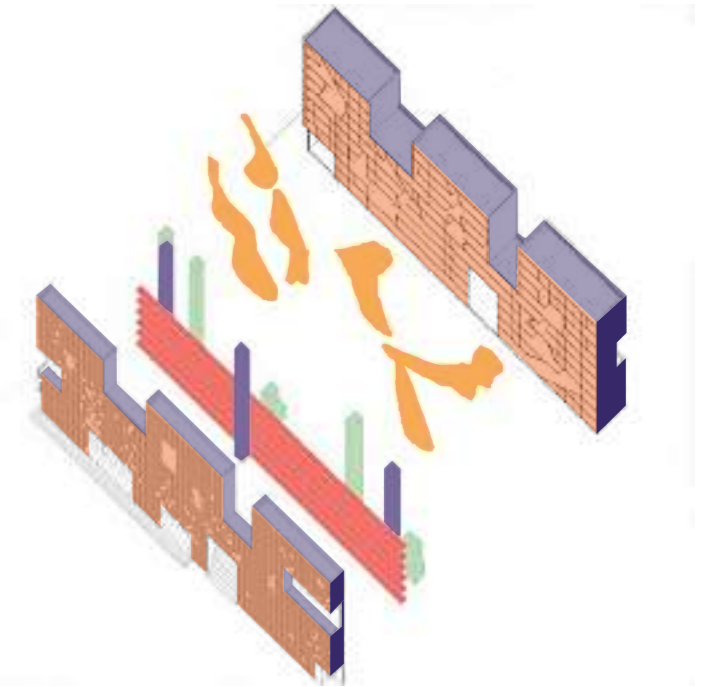
### Análisis constructivo: estructura, revestimientos.

La residencia se resuelve mediante paneles prefabricados de hormigón, lo que permite rapidez en el montaje y uniformidad en la ejecución. Los paneles actúan tanto como cerramiento exterior como parte de la estructura portante, integrando funcionalidad y estética. La construcción modular facilita la incorporación de aberturas para luz natural y ventilación, mientras que los patios interiores ("pulmones") optimizan la circulación de aire y la iluminación en los espacios centrales.

Estructuralmente, Simmons Hall se basa en paneles de hormigón prefabricado con trusses Vierendeel integrados, lo que permite cubrir grandes luces sin necesidad de apoyos intermedios. Esta configuración asegura rigidez y estabilidad en todo el edificio, mientras que los elementos verticales y horizontales actúan de manera combinada para soportar cargas gravitacionales y laterales. La estructura está diseñada para integrar sistemas pasivos de confort, como la ventilación natural y la masa térmica del hormigón.

Los revestimientos interiores y exteriores combinan funcionalidad y estética. En el exterior, los paneles de hormigón expuesto proporcionan durabilidad y resistencia a la intemperie. En el interior, los acabados incluyen pinturas y revestimientos mínimos, permitiendo que el hormigón quede a la vista en zonas comunes y circulaciones, lo que aporta un carácter industrial y

contemporáneo. Las ventanas y marcos se integran de forma que facilitan la regulación solar pasiva y el acceso a la luz natural.



### Estrategias bioclimáticas.

#### Optimización ambiental mediante ventilación natural

Simmons Hall incorpora estrategias bioclimáticas que optimizan el confort y la eficiencia energética. Los "pulmones" del edificio facilitan la ventilación natural y permiten la entrada de luz profunda en los espacios interiores, favoreciendo un ambiente saludable y bien iluminado. Además, la disposición de los muros y ventanas está diseñada para regular la ganancia solar pasiva, aprovechando la orientación y las condiciones climáticas para minimizar la necesidad de sistemas artificiales de climatización.

#### Control solar pasivo mediante muros profundos y ventanas operables

Los muros de considerable espesor, junto con las ventanas operables, constituyen un sistema eficiente de control solar pasivo, que permite maximizar la entrada de luz natural durante el invierno, mejorando el confort y la iluminación interior, mientras que en verano proporcionan sombreado adecuado, evitando la sobreexposición solar y reduciendo la acumulación de calor. Esta estrategia no solo contribuye al bienestar térmico y visual de



los usuarios, sino que también optimiza el rendimiento energético del edificio al disminuir la necesidad de sistemas mecánicos de climatización

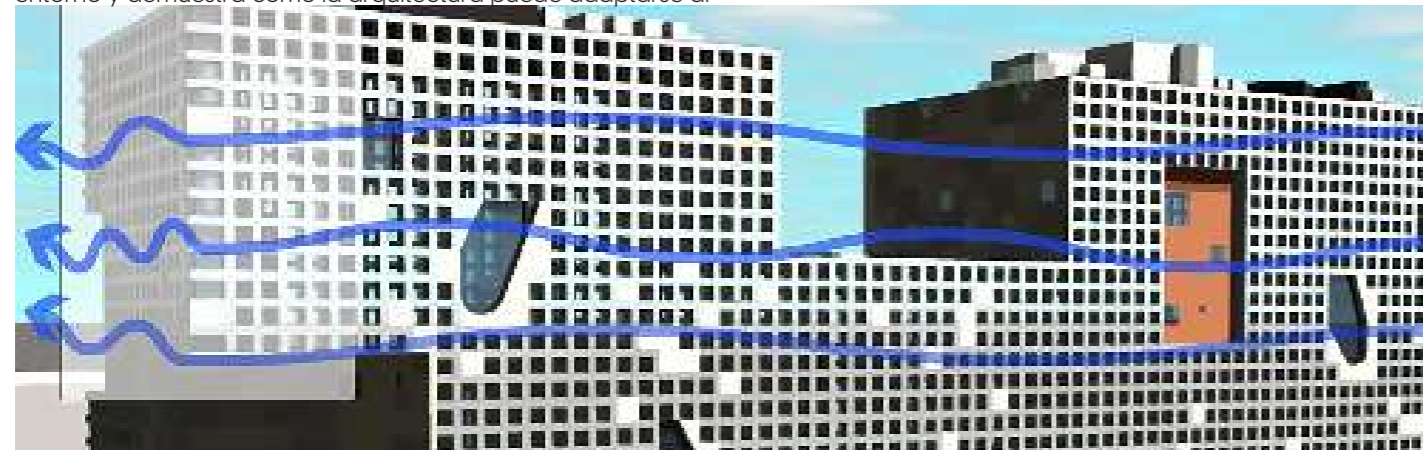
#### Eficiencia ambiental mediante orientación solar

El diseño de la Residencia Simmons Hall aprovecha de manera eficiente su orientación solar para optimizar las condiciones de iluminación y confort térmico en el interior. La disposición del volumen y la ubicación de las aberturas fueron cuidadosamente planificadas para captar la mayor cantidad de luz natural posible, reduciendo la dependencia de iluminación artificial durante el día. Asimismo, la orientación permite controlar la radiación solar directa, evitando el sobrecalentamiento en los meses cálidos y favoreciendo la ganancia térmica en invierno. Esta estrategia pasiva refleja una comprensión integral del entorno y demuestra cómo la arquitectura puede adaptarse al

clima para mejorar la eficiencia energética y el bienestar de los usuarios.

#### Masa térmica como regulador ambiental

La Residencia Simmons Hall utiliza la masa térmica del hormigón prefabricado como estrategia pasiva para regular la temperatura interior y mejorar la eficiencia energética. Durante el día, los paneles absorben el calor, evitando el sobrecalentamiento, y lo liberan gradualmente por la noche, manteniendo condiciones térmicas estables. Esta capacidad de inercia térmica reduce la necesidad de climatización artificial y, combinada con ventilación e iluminación natural, refuerza el enfoque bioclimático del edificio, integrando materialidad y diseño para un confort ambiental óptimo.



#### FICHA DEL REFERENTE 4

Tabla 24. Ficha de referentes seleccionados.



#### FICHA DE ANÁLISIS DE REFERENTE 4

##### La residencia de estudiantes Bikuben.

Datos generales del proyecto  
Ubicación: Copenhague, Dinamarca.  
Año: 2005-2006, inauguración 2006.  
Autor: Aart Architects.  
Área: 26,515 m².



##### Descripción.

La Residencia Estudiantil Bikuben se concibe como un espacio que redefine el entorno social de la vida universitaria, promoviendo la creación de comunidades dentro de una red social amplia y dinámica. Su diseño busca fomentar la convivencia y el intercambio entre los residentes mediante la generación de ambientes inspiradores que estimulen la interacción cotidiana. A través de una distribución arquitectónica que prioriza los espacios comunes y las conexiones visuales, la residencia pretende contrarrestar la soledad y el aislamiento que suelen afectar a los estudiantes en otros tipos de alojamiento, consolidándose como un modelo de vivienda universitaria orientado al bienestar, la comunidad y la integración social.

##### Características.

La Residencia Estudiantil Bikuben representa un modelo innovador de vivienda universitaria orientado a fomentar la convivencia social, el bienestar y la sostenibilidad. Su organización espacial gira en torno a un gran atrio central que articula los diferentes niveles y permite una eficiente iluminación y ventilación natural. La estructura combina hormigón armado, acero y paneles de vidrio, complementados con revestimientos interiores de madera y cerámica que aportan calidez y confort.

Asimismo, incorpora espacios comunes como cocinas, salas, terrazas y gimnasio, diseñados para promover la interacción entre los residentes. En conjunto, el edificio sintetiza funcionalidad, eficiencia energética y sentido comunitario, consolidándose como un referente contemporáneo en la arquitectura residencial estudiantil.

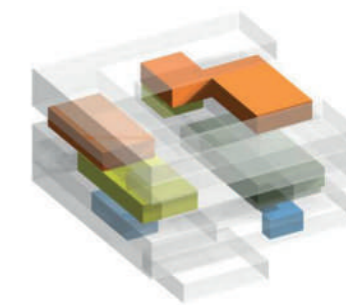
##### Análisis formal: emplazamiento, programación, circulación y accesos.

La Residencia Estudiantil Bikuben se ubica en un entorno universitario de Copenhague, con un diseño compacto que optimiza el terreno y se orienta para aprovechar la luz natural. Su organización gira en torno a un atrio central que articula la circulación y fomenta la convivencia, rodeado por habitaciones y espacios comunes como salas, cocinas y terrazas. Las circulaciones son amplias y visualmente conectadas, favoreciendo la interacción entre los usuarios, mientras que los accesos se plantean de forma clara y directa desde el frente principal, integrando el edificio con el espacio urbano. En conjunto, su planteamiento formal combina funcionalidad, eficiencia y sentido comunitario.

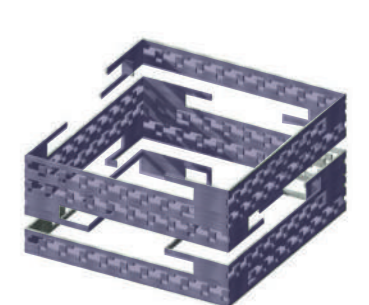
##### Análisis constructivo: estructura, revestimientos.

La Residencia Estudiantil Bikuben presenta una estructura mixta de hormigón armado y acero que asegura estabilidad, durabilidad y flexibilidad en la organización espacial. El sistema estructural se articula en torno a un atrio central, con muros portantes y losas de hormigón que permiten amplias luces y una distribución interior abierta, favoreciendo la conexión visual y funcional entre los distintos niveles. En su sistema constructivo, combina la prefabricación de elementos estructurales con acabados artesanales, optimizando los procesos constructivos y garantizando una alta calidad en la ejecución. Las fachadas están conformadas por paneles de vidrio y metal, que permiten un control eficiente de la iluminación natural y aportan una imagen moderna y ligera al conjunto. En el interior, los revestimientos de madera natural, cerámica y superficies acústicas generan un ambiente cálido y confortable, mientras que los acabados exteriores metálicos y acristalados refuerzan la identidad contemporánea y sostenible del edificio.

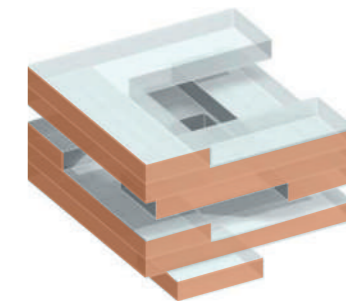
##### Análisis funcional .



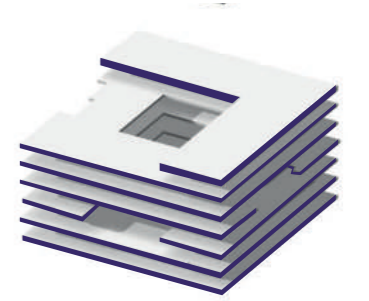
##### Análisis de la envolvente .



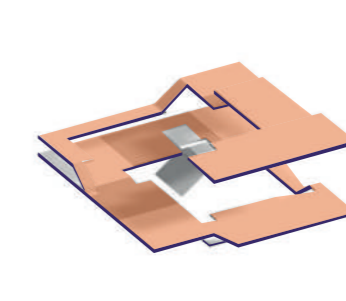
##### Análisis formal .



##### Atrio central.



##### Análisis de la circulación .



##### Análisis de la estructura.



### Iluminación y confort pasivo

Aprovecha cuidadosamente su orientación solar para optimizar las condiciones de confort en el interior del edificio. Esta disposición permite maximizar la entrada de luz natural en las áreas comunes, favoreciendo espacios iluminados y agradables durante todo el día, mientras que en las zonas privadas se minimiza la radiación directa, evitando el sobrecalentamiento y garantizando una temperatura interior estable.

### Ventilación cruzada mediante atrio central

El atrio central de la Residencia Estudiantil Bikuben funciona como un pulmón bioclimático, facilitando la ventilación cruzada y promoviendo la circulación natural del aire a lo largo de los distintos niveles del edificio. Esta estrategia pasiva permite renovar constantemente el aire interior, mejorar el confort térmico y reducir la dependencia de sistemas mecánicos de climatización, contribuyendo así a una mayor eficiencia energética y a un ambiente interior más saludable para los residentes.



### Integración de materiales sostenibles

La Residencia Estudiantil Bikuben integra materiales sostenibles y aislantes que contribuyen al confort ambiental y a la eficiencia energética del edificio. El uso de paneles metálicos con tratamiento térmico en la fachada permite un adecuado aislamiento frente a las variaciones climáticas, mientras que los revestimientos interiores de madera aportan calidez, confort acústico y sensación de bienestar en los espacios habitables. Esta combinación de materiales refleja un enfoque bioclimático y sostenible, donde la elección constructiva no solo cumple funciones estructurales y estéticas, sino que también optimiza las condiciones interiores para los residentes.

### Bienestar y convivencia a través de terrazas y jardines

La Residencia Estudiantil Bikuben incorpora espacios verdes y terrazas accesibles que funcionan como zonas de amortiguación térmica, reduciendo el impacto directo del sol y mejorando el microclima del edificio. Estos espacios no solo contribuyen a la regulación térmica y ambiental, sino que también fortalecen la conexión con el entorno natural, ofreciendo áreas de descanso, recreación y socialización para los estudiantes. De esta manera, la vegetación y las terrazas se integran al diseño arquitectónico como parte de una estrategia sostenible que promueve el bienestar y la convivencia.

## FICHA DEL REFERENTE 5

Tabla 25. Ficha de referentes seleccionados.



FICHA DE ANÁLISIS DE REFERENTE 5

### Pabellón Suizo

Datos generales del proyecto  
Ubicación: París, Francia.  
Año: 1931-1933.  
Autor: Le Corbusier.  
Área: 2,175 m².



### Descripción.

El Pabellón Suizo de Le Corbusier, considerado la primera "máquina para habitar" colectiva del arquitecto, se caracteriza por un volumen sobrio y moderno elevado sobre pilotis, que contrasta con la arquitectura tradicional de los pabellones de la Cité Internationale Universitaire de París. Su configuración se organiza en una barra habitacional elevada, conectada mediante escaleras exteriores de trazado curvilíneo y complementada con espacios comunes de planta libre que fomentan la interacción entre los residentes. La terraza en la azotea, aunque de uso más discreto que en la posterior Unité d'Habitation, mantiene una funcionalidad clara al ofrecer un lugar de encuentro y contemplación del entorno natural del parque, reforzando la relación entre arquitectura y paisaje dentro de una propuesta racionalista y humana.

### Características.

Las habitaciones del Pabellón Suizo, de 6 x 2,8 m, fueron concebidas como unidades funcionales equipadas con ducha individual y mobiliario fijo diseñado por Charlotte Perriand, reflejando la eficiencia espacial y el confort moderno característicos del pensamiento corbusierano. La fachada sur, completamente acristalada mediante ventanales corridos, permite una amplia entrada de luz natural, mientras que la fachada norte, más opaca, garantiza protección térmica y privacidad. Las limitaciones presupuestarias impulsaron el uso de soluciones constructivas innovadoras, como una estructura ligera de acero, paneles prefabricados y un sistema de aislamiento acústico avanzado, configurando un modelo de vivienda estudiantil racional, eficiente y adaptado a las necesidades del habitar contemporáneo.

### Análisis formal: emplazamiento, programación, circulación y accesos.

El Pabellón Suizo presenta un volumen principal elevado sobre pilotis, recurso estructural que libera el plano del suelo y optimiza la continuidad del espacio público, garantizando ventilación cruzada y permeabilidad visual en la planta baja. El programa arquitectónico se organiza en una barra longitudinal de habitaciones en voladizo, cuya estructura metálica ligera permite reducir apoyos y maximizar la eficiencia constructiva. Los núcleos de circulación vertical se integran estratégicamente para conectar los niveles habitacionales con los espacios comunes ubicados en los bloques curvos de planta baja, destinados a comedor, áreas de reunión y servicios. La circulación peatonal se resuelve mediante una escalera exterior principal que refuerza la lectura volumétrica del conjunto, mientras que el acceso público bajo el cuerpo suspendido articula las circulaciones horizontales, configurando una relación directa entre la arquitectura y el entorno urbano. Esta disposición evidencia una planificación funcional y racional que responde a criterios espaciales, estructurales y de habitabilidad contemporánea.



### Análisis constructivo: estructura, revestimientos.

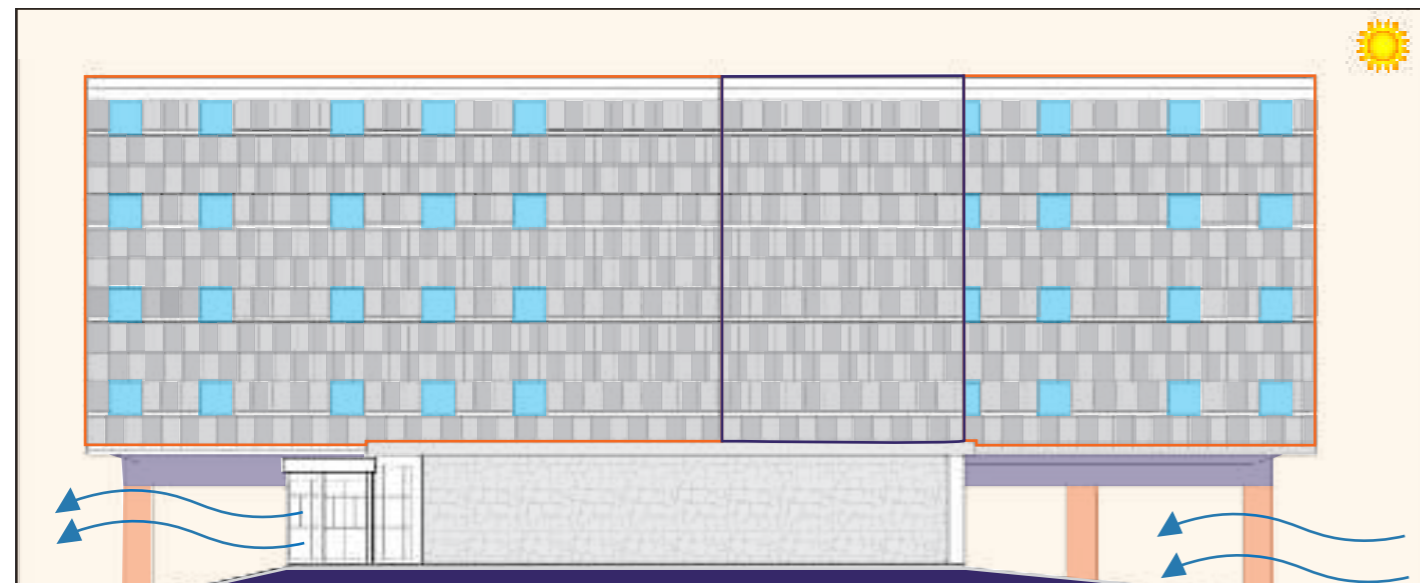
El sistema constructivo del Pabellón Suizo combina pilotes de hormigón armado con una estructura metálica ligera en los sectores en voladizo, lo que permite liberar el terreno y optimizar la estabilidad estructural del volumen elevado. Se emplean materiales prefabricados como paneles y vidrio, complementados con elementos de relleno en ladrillo y piedra.

reconstituida que aportan textura y robustez al conjunto. La fachada incorpora ventanales corridos y paneles dobles, mejorando el aislamiento acústico y la eficiencia ambiental del edificio. La expresión material de los pilotes y el hormigón visto refleja una estética de carácter brutalista incipiente, anticipando las exploraciones posteriores de Le Corbusier en la tectónica y honestidad estructural de sus obras.

#### Estrategias bioclimáticas

#### Optimización térmica y espacial mediante la elevación sobre pilotis

La elevación del Pabellón Suizo sobre pilotis constituye una estrategia bioclimática fundamental dentro de su concepción moderna, ya que permite la libre circulación del aire bajo la estructura, favoreciendo la disipación del calor acumulado y reduciendo la ganancia térmica en la planta baja. Este recurso no solo mejora las condiciones de ventilación natural del edificio, sino que también contribuye a la regulación térmica del entorno inmediato, generando un microclima más confortable. Además, la elevación libera el terreno, transformándolo en un espacio público sombreado y permeable que refuerza la integración entre la arquitectura y el paisaje, alineándose con los principios funcionales y climáticos del diseño racionalista de Le Corbusier.



#### Uso de masa térmica y materiales prefabricados

El uso de masa térmica y materiales prefabricados en el Pabellón Suizo representa una estrategia bioclimática esencial dentro de su concepción moderna. El hormigón y los paneles de piedra reconstituida empleados en la estructura funcionan como elementos reguladores térmicos, capaces de absorber, almacenar y liberar calor de manera gradual, estabilizando así las temperaturas interiores frente a las fluctuaciones del ambiente exterior. Esta inercia térmica contribuye significativamente al confort interior, reduciendo la dependencia de sistemas artificiales de climatización. Además, la incorporación de componentes prefabricados optimiza los procesos constructivos, mejora el control de calidad y refuerza la eficiencia material del edificio, alineándose con los principios racionalistas y sostenibles que caracterizan la obra de Le Corbusier.

#### Orientación controlada y eficiencia bioclimática

La orientación controlada del Pabellón Suizo constituye una estrategia bioclimática clave que optimiza el confort térmico y lumínico del edificio. La fachada sur, diseñada con ventanales corridos, permite la máxima captación de luz natural durante los meses de invierno, contribuyendo a la ganancia solar pasiva y reduciendo la necesidad de calefacción artificial. En contraste, la fachada norte, más opaca y cerrada, actúa como barrera frente a las pérdidas térmicas y protege los interiores del viento frío, asegurando condiciones ambientales estables. Esta disposición refleja la atención de Le Corbusier a los principios del diseño racionalista, donde la orientación y el tratamiento de las fachadas se integran como elementos funcionales, sostenibles y coherentes con la eficiencia energética del proyecto.

#### Ventilación cruzada como estrategia bioclimática pasiva

La ventilación cruzada del Pabellón Suizo es una estrategia bioclimática pasiva que optimiza el confort térmico interior mediante la disposición estratégica de vanos y corredores. Este flujo natural de aire evita el sobrecalentamiento y reduce la necesidad de sistemas mecánicos, integrando eficiencia energética y bienestar ambiental en el diseño racionalista de Le Corbusier.

#### Relación armónica entre arquitectura y paisaje natural


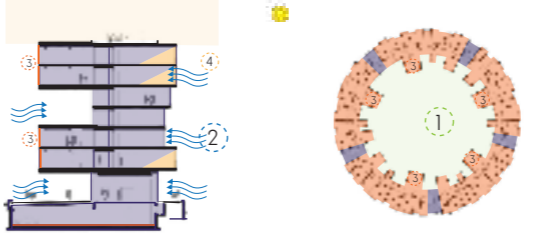

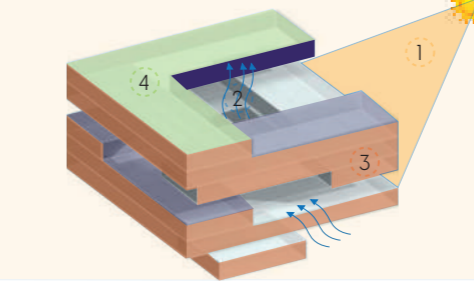
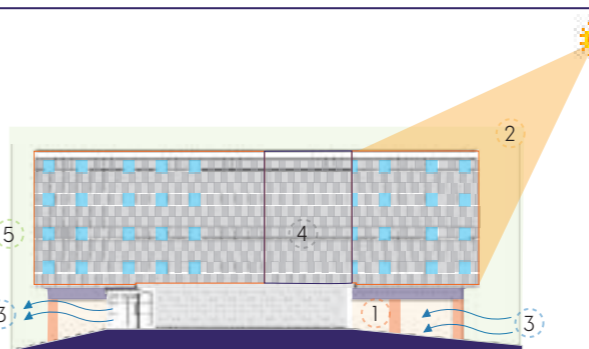
La integración con el entorno verde en el Pabellón Suizo representa una de las estrategias bioclimáticas más destacadas del proyecto, ya que establece una relación directa entre la arquitectura y el paisaje circundante. El edificio se emplaza dentro de un entorno natural que actúa como un sistema regulador del microclima, donde la vegetación cumple un papel fundamental al proporcionar sombra, filtrar la radiación solar y mantener la humedad ambiental. Estos factores permiten reducir las temperaturas en las zonas adyacentes y mejorar la calidad del aire, creando un ambiente más fresco y confortable tanto en el interior como en el exterior del pabellón. Asimismo, las áreas abiertas y la disposición de la terraza facilitan la conexión visual y funcional con el entorno verde.

#### MATRIZ DE ESTRATEGIAS

El análisis de referentes es una estrategia que nos permite aprender de proyectos existentes para fortalecer nuestras propias propuestas con mayor sensibilidad y criterio. A través de esta herramienta, se observan soluciones arquitectónicas y urbanas que han logrado responder de forma efectiva a las necesidades de las personas y del entorno, identificando qué elementos funcionan bien y por qué generan experiencias positivas. Una de las principales estrategias es la comparación entre referentes, buscando coincidencias, aciertos y errores

que orienten nuestro diseño hacia decisiones más acertadas. También es clave interpretar la relación entre el espacio y la vida cotidiana de sus usuarios: cómo se mueven, cómo se encuentran y cómo se sienten en el lugar. Además, se pueden elaborar esquemas o conceptos derivados de estos referentes para adaptarlos al contexto propio sin perder identidad. De esta manera, el análisis de referentes se convierte en una guía sensible que inspira, enseña y humaniza el proceso de diseño.

#### TABLA RESUMEN DE ESTRATEGIAS APLICADAS

| Nombre del referente.   | Estrategias.  |
|---|---|
| Dormitorio Baker House del MIT.          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diseño ondulante y orientación solar como estrategia bioclimática en la Baker House.</li> <li>2. Renovación del aire y eficiencia energética mediante ventilación cruzada.</li> <li>3. Materiales sostenibles y su aporte al confort térmico interior.</li> <li>4. Integración con el paisaje y regulación térmica.</li> </ol>  |
| Tietgen Dormitory                       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Optimización del confort interior mediante materiales de alto rendimiento térmico.</li> <li>2. Ventilación cruzada y patios centrales en la residencia Tietgen.</li> <li>3. Materiales duraderos y de baja huella energética como estrategia sostenible.</li> <li>4. Aprovechamiento de la luz natural para eficiencia energética y confort ambiental.</li> </ol>   |
| Residencia Simmons Hall.               | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Implementación de ventilación natural y control solar pasivo mediante los "pulmones" arquitectónicos que regulan el flujo de aire.</li> <li>2. Control solar pasivo mediante muros profundos y ventanas operables.</li> <li>3. Eficiencia ambiental mediante orientación solar.</li> <li>4. aprovecha la masa térmica del hormigón prefabricado como estrategia pasiva para estabilizar la temperatura interior.</li> </ol>   |
| La residencia de estudiantes Bikuben.  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Optimización de la iluminación natural y control térmico pasivo mediante la orientación solar del edificio.</li> <li>2. El atrio central facilita la ventilación cruzada, mejorando el confort térmico y la eficiencia energética.</li> <li>3. utiliza materiales sostenibles y aislantes que combinan eficiencia energética, confort ambiental y bienestar interior, integrando un enfoque bioclimático.</li> <li>4. utiliza terrazas y espacios verdes como zonas de amortiguación térmica y microclima, fomentando confort, sostenibilidad.</li> </ol>   |
| Pabellón Suizo                         | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Optimización térmica y espacial mediante la elevación sobre pilotis.</li> <li>2. Utiliza una orientación controlada y fachadas diferenciadas para optimizar la ganancia solar pasiva, proteger del viento y mantener confort térmico.</li> <li>3. Emplea ventilación cruzada pasiva mediante la disposición de vanos y corredores.</li> <li>4. Utiliza masa térmica y materiales prefabricados para estabilizar la temperatura interior.</li> <li>5. El Pabellón Suizo integra la arquitectura con su entorno verde para regular el microclima y optimizar el confort térmico de forma sostenible.</li> </ol> |

## ENTREVISTAS A EXPERTOS

El objetivo de estas entrevistas es obtener información técnica y académica que respalde el análisis de estrategias bioclimáticas aplicadas en residencias universitarias, se estableció contacto con dos profesionales especializados en sostenibilidad y diseño ambiental. El acercamiento inicial tuvo como propósito presentar el proyecto de investigación y exponer la importancia de su participación dentro del marco de la tesis, centrada en la integración de principios bioclimáticos en el diseño arquitectónico de espacios habitacionales para estudiantes universitarios.

Durante la comunicación preliminar, los profesionales manifestaron su disposición y entusiasmo para colaborar, resaltando su interés en contribuir con su experiencia en el campo del diseño sostenible y la eficiencia energética. Se explicó

Tabla 26. Tabla resumen de entrevistas realizadas a expertos en sostenibilidad

| TABLA RESUMEN DE ENTREVISTAS A EXPERTOS  |   |
|--|---|
| <b>ENTREVISTA 1</b>  |   |
| Datos generales:   |   |
| Nombre:  | Flor Margarita Lozano Guamán.                                   |
| Edad:  | 37 años.  |
| Ocupación:   | Arquitecta / Máster en sostenibilidad.                          |
| Aporte.  |   |
| <p>Las observaciones aportadas por la profesional entrevista representan un aporte significativo para el desarrollo del proyecto de residencia universitaria con enfoque bioclimático, ya que subrayan la importancia de integrar desde la etapa de diseño factores como la orientación solar, los vientos predominantes y la vegetación existente, los cuales permiten aplicar estrategias pasivas orientadas a optimizar la iluminación natural, la ventilación cruzada y el confort térmico interior. Asimismo, los especialistas recomendaron el uso de cubiertas ventiladas, patios interiores y elementos de sombreado, además del empleo de materiales locales y sostenibles que favorezcan la eficiencia energética y el mantenimiento a largo plazo. De igual forma, resalta la relevancia de incorporar espacios verdes y áreas comunes abiertas, ya que estos contribuyen a mejorar la calidad ambiental y social del conjunto, promoviendo así un entorno habitable más confortable y coherente con los principios de sostenibilidad arquitectónica</p>  |   |
| <b>ENTREVISTA 2</b>  |   |
| Datos generales:   |   |
| Nombre:  | Pablo Andrés Cardoso.   |
| Edad:  | 39 años.  |
| Ocupación:   | Arquitecto/Máster en Arquitectura bioclimática y sostenibilidad |
| Aporte.  |   |
| <p>A partir de la entrevista realizada al profesional especializado en sostenibilidad y diseño bioclimático, se determinó que el diseño de una residencia universitaria debe sustentarse en un estudio climático detallado del lugar, considerando aspectos como la orientación solar, los vientos predominantes, la topografía y la vegetación existente, ya que estos factores influyen directamente en el confort térmico, lumínico y ambiental de los espacios. Asimismo, el especialista destacó la importancia de aplicar estrategias pasivas, como la ventilación cruzada, el aprovechamiento de la iluminación natural y el uso de cubiertas ventiladas, con el objetivo de optimizar las condiciones interiores y reducir el consumo energético. De igual manera, recomendó el uso de materiales locales y sostenibles que favorezcan la eficiencia constructiva y la adaptación al entorno. Finalmente, subrayó la necesidad de incorporar áreas verdes y espacios comunes abiertos, pues estos fomentan la interacción y el bienestar estudiantil, consolidando así un modelo arquitectónico eficiente, confortable y ambientalmente responsable.</p> |   |

la estructura de la entrevista, los temas a abordar y la relevancia de sus aportes en la comprensión de estrategias aplicables al contexto climático y funcional de las residencias estudiantiles.

Posteriormente, se acordó de manera conjunta la fecha y hora para la realización de la entrevista, la cual se llevará a cabo de forma virtual mediante la plataforma Zoom, permitiendo así una interacción fluida y un registro adecuado de la información. Esta entrevista constituye una parte fundamental del proceso investigativo, ya que permitirá contrastar los fundamentos teóricos con la práctica profesional y fortalecer el análisis de las soluciones bioclimáticas en el ámbito arquitectónico.

Tabla 27. Matriz resumen de resultados de expertos.

| MATRIZ INSIGHT EXPERTOS   |  |  |
|---|--|--|
| CATEGORÍA   | INSIGHT CLAVE  | EJEMPLO / EXTRACTO DEL DISCURSO  |
| Sostenibilidad:   | Uso eficiente de recursos locales y naturales reduce el costo y mejora el confort térmico.           | "Si estamos trabajando con tierra... estamos obteniendo material prácticamente gratuito."          |
|   | Masa térmica de materiales como el adobe permite conservar calor y frío de forma natural.            | "El adobe capta el calor durante el día y lo libera en la noche."                                  |
|   | Sistemas constructivos tradicionales son más sostenibles si se evitan plastificantes.                | "Cuando se plastifica la tierra con laca o enlucido, pierde capacidad de respiración."             |
| "El adobe capta el calor durante el día y lo libera en la noche." | Necesidad de tipologías adecuadas para responder al crecimiento estudiantil en Riobamba.             | "Existe gran demanda de estudiantes y no hay edificaciones"  |
|   | Proyectos sostenibles pueden mejorar la imagen de la ciudad y activar políticas locales.             | "A las municipalidades les interesa apoyar este tipo de proyectos porque generan impacto."         |
|   | Construcción tradicional basada en mingas fortalecía el tejido social y reducía los tiempos de obra. | "Antes las casas no costaban dinero, costaban favores."  |
| Impacto social.   | El desconocimiento y prejuicio hacia técnicas naturales generan exclusión profesional.               | "Con barro no se metan porque es carísimo... pero no es que no funcione, es falta de información." |
|   | Conocimiento ancestral y empírico de la comunidad debe integrarse en los procesos constructivos.     | "La sabiduría que hay en el territorio ha respondido siempre a necesidades climáticas."            |
| Espacios comunitarios.  | Formación académica debe actualizarse para incluir sistemas sostenibles tradicionales.               | "En la universidad apenas tuve un mes sobre bareque."  |
| Reutilización.  | Valoración de técnicas como el bareque o el adobe adaptadas con tecnologías modernas.                | "El bareque no es costoso si se adapta a técnicas contemporáneas."                                 |
| Desarrollo urbano.  | La planificación debe considerar condiciones climáticas desde la orientación hasta la lluvia.        | "El estudio del soleamiento, el viento y el manejo del agua debe ser el inicio del diseño."        |
|   | Las estrategias pasivas como orientación solar o manejo de aguas optimizan el desempeño térmico.     | "Conducir la radiación solar hacia muros internos ayuda a calentar las habitaciones."              |
| Normativa y desafíos.   | La falta de normativas específicas para materiales naturales limita los permisos constructivos.      | "La normativa no prohíbe, pero no tiene los datos técnicos, entonces niegan el permiso."           |
| Justificación técnica   | La solución está en documentar, justificar técnicamente y anticiparse a los requerimientos legales.  | "Si uno presenta los informes técnicos, las objeciones desaparecen."                               |

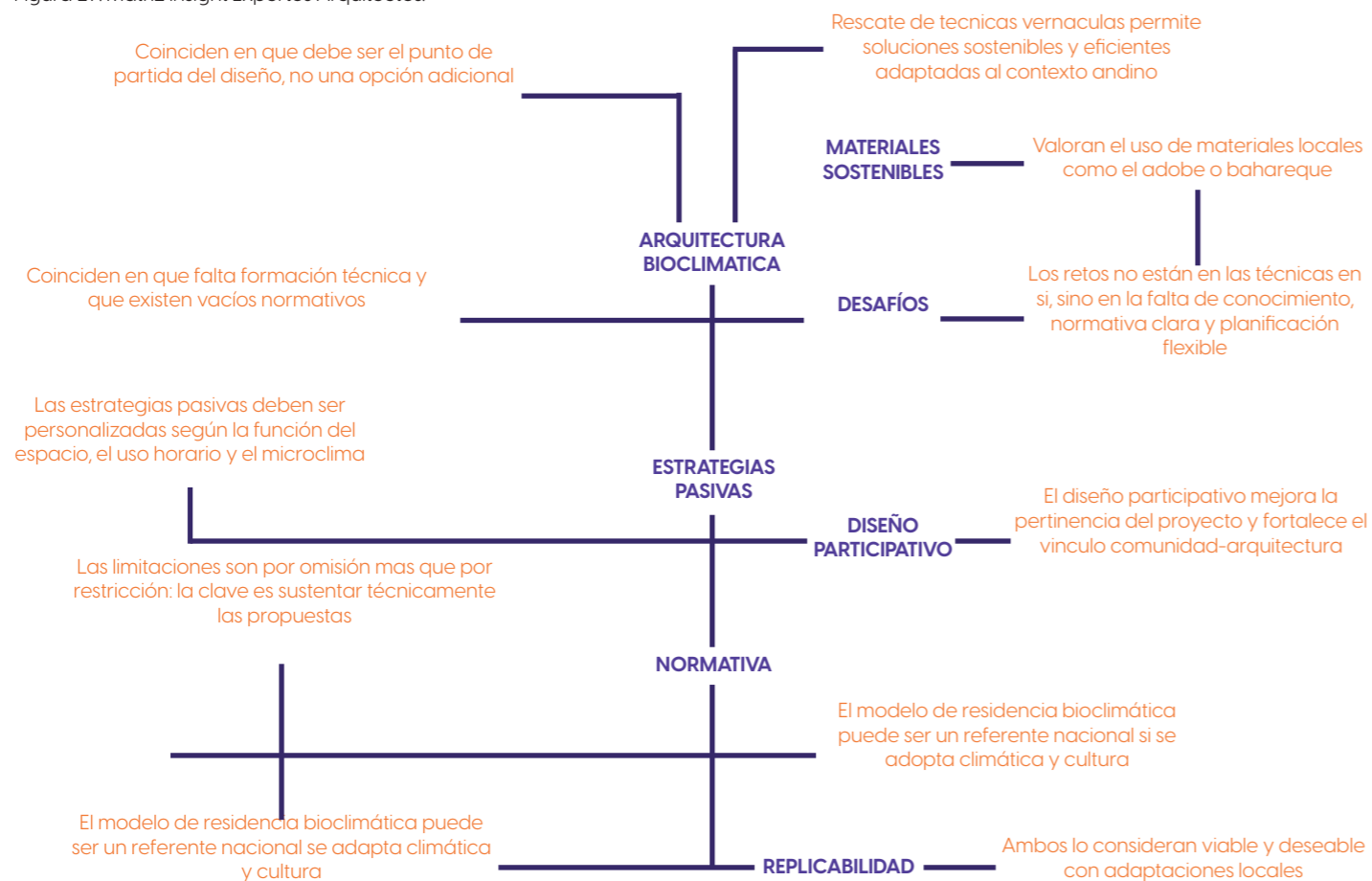
## MATRIZ DE RESUMEN DE LOS PROFESIONALES

Tabla 29. Cuadro comparativo.

| Categoría  | Hallazgos Comunes   | Hallazgos Diferenciales   | Hallazgos Diferenciales   |
|--|---|---|---|
| <b>1. Rol de la arquitectura bioclimática</b>    | Ambos   | Lozano enfatiza también el diseño interior como parte del confort bioclimático.   | La arquitectura bioclimática es esencial en contextos andinos y debe integrarse desde el diseño arquitectónico hasta el interiorismo. |
| <b>2. Estrategias pasivas efectivas</b>          | Importancia de orientación solar, ventilación cruzada y uso de materiales con masa térmica. | Cardoso incluye el manejo del agua pluvial y técnicas como "lupa térmica"; Lozano diferencia estrategias por tipo de espacio. | Las estrategias pasivas deben ser personalizadas según la función del espacio, el uso horario y el microclima.                        |
| <b>3. Materiales y técnicas sostenibles</b>      | Ambos valoran el uso de materiales locales como el adobe o bahareque.                       | Cardoso menciona técnicas constructivas ancestrales adaptadas con tecnología moderna.   | El rescate de técnicas vernáculas permite soluciones sostenibles y eficientes adaptadas al contexto andino.                           |
| <b>4. Desafíos técnicos y económicos</b>         | Coinciden en que falta formación técnica y que existen vacíos normativos.                   | Lozano resalta la importancia de la flexibilidad funcional a largo plazo.   | Los retos no están en la técnica en sí, sino en la falta de conocimiento, normativa clara y planificación flexible.                   |
| <b>5. Diseño participativo</b>                   | Ambos destacan su importancia para lograr funcionalidad real y coherencia con el usuario.   | Lozano enfatiza procesos colaborativos desde el inicio y el conocimiento ancestral local.                                     | El diseño participativo mejora la pertinencia del proyecto y fortalece el vínculo comunidad-arquitectura.                             |
| <b>6. Normativa y planificación urbana</b>       | Existen vacíos normativos, pero no prohibiciones explícitas.                                | Lozano critica la ausencia de incentivos y el enfoque privatizado de las certificaciones.                                     | Las limitaciones son por omisión más que por restricción; la clave es sustentar técnicamente las propuestas.                          |
| <b>7. Replicabilidad del modelo bioclimático</b> | Ambos lo consideran viable y deseable con adaptaciones locales.                             | Lozano destaca la dimensión pedagógica del modelo; Cardoso enfatiza la eficiencia energética.                                 | El modelo de residencia bioclimática puede ser un referente nacional si se adapta climática y culturalmente.                          |

## MATRIZ DE INSIGHT

Figura 29. Matriz Insight Expertos Arquitectos.



## ENTREVISTAS A ESTUDIANTES

El objetivo de estas entrevistas fue conocer la experiencia, necesidades y percepción de los estudiantes sobre las condiciones actuales de habitabilidad y su apertura hacia una propuesta sostenible. Con este propósito, se planificó la realización de entrevistas semiestructuradas dirigidas a los estudiantes foráneos de la Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH), con el fin de obtener información que complemente el análisis arquitectónico del estudio.

En primera instancia, se estableció contacto con los docentes responsables de las diferentes asignaturas y coordinaciones académicas, con el objetivo de solicitar la autorización y el apoyo necesario para la ejecución de la actividad. Los docentes, comprendiendo la relevancia del trabajo de investigación, otorgaron el permiso correspondiente y facilitaron el enlace con los estudiantes seleccionados.

Posteriormente, se organizaron reuniones con los estudiantes foráneos, en las cuales se desarrollaron las entrevistas tanto de

forma grupal, procurando generar un ambiente de confianza que favoreciera la libre expresión de sus experiencias. Durante el proceso, se abordaron aspectos relacionados con las condiciones físicas y funcionales de los espacios habitados actualmente, tales como distribución, iluminación natural, ventilación, mobiliario, seguridad y confort térmico. Asimismo, se exploraron percepciones sobre los espacios comunes, la interacción social y la relación del entorno construido con el bienestar cotidiano.

La información obtenida a través de estas entrevistas constituye un insumo fundamental para el análisis arquitectónico, ya que permite comprender de manera integral cómo los estudiantes utilizan, perciben y valoran sus espacios de vivienda. Este conocimiento aporta una base sólida para la formulación de estrategias de diseño sostenible orientadas a mejorar las condiciones de habitabilidad, fomentar la convivencia y optimizar la calidad ambiental en futuras propuestas de

Tabla 28. Matriz resumen de referentes universitarios.

| TABLA RESUMEN DE ENTREVISTAS A ESTUDIANTES |                               |
|--|-------------------------------|
| Entrevista 1                               |                               |
| Datos generales                            |                               |
| Nombre:                                    | Antony Sebastián Chafía Poma  |
| Edad:                                      | 23 años                       |
| Carrera:                                   | Arquitectura                  |
| Nivel:                                     | 8                             |
| Entrevista 2                               |                               |
| Datos generales                            |                               |
| Nombre:                                    | Alejandro López               |
| Edad:                                      | 24 años                       |
| Carrera:                                   | Arquitectura                  |
| Nivel:                                     | 8                             |
| Entrevista 3                               |                               |
| Datos generales                            |                               |
| Nombre:                                    | Angela Quisingo               |
| Edad:                                      | 24 años                       |
| Carrera:                                   | Arquitectura                  |
| Nivel:                                     | 8                             |
| Entrevista 4                               |                               |
| Datos generales                            |                               |
| Nombre:                                    | Fabian Ismael Jara            |
| Edad:                                      | 26 años                       |
| Carrera:                                   | Arquitectura                  |
| Nivel:                                     | 8                             |
| Entrevista 5                               |                               |
| Datos generales                            |                               |
| Nombre:                                    | Francis Marcelo Fiallo Zúñiga |
| Edad:                                      | 22 años                       |
| Carrera:                                   | Arquitectura                  |
| Nivel:                                     | 6                             |

| TABLA RESUMEN DE ENTREVISTAS A ESTUDIANTES |                                |
|--|--------------------------------|
| Entrevista 6                               |                                |
| Datos generales                            |                                |
| Nombre:                                    | Daniel Sebastián Muñoz Silva   |
| Edad:                                      | 21 años                        |
| Carrera:                                   | Arquitectura                   |
| Nivel:                                     | 6                              |
| Entrevista 7                               |                                |
| Datos generales                            |                                |
| Nombre:                                    | Byron Silva                    |
| Edad:                                      | 23 años                        |
| Carrera:                                   | Arquitectura                   |
| Nivel:                                     | 6                              |
| Entrevista 8                               |                                |
| Datos generales                            |                                |
| Nombre:                                    | Jhon Allauca                   |
| Edad:                                      | 21 años                        |
| Carrera:                                   | Arquitectura                   |
| Nivel:                                     | 6                              |
| Entrevista 9                               |                                |
| Datos generales                            |                                |
| Nombre:                                    | Thais Estefanía Pinto Robalino |
| Edad:                                      | 23 años                        |
| Carrera:                                   | Arquitectura                   |
| Nivel:                                     | 7                              |
| Entrevista 10                              |                                |
| Datos generales                            |                                |
| Nombre:                                    | Caba Lema Jordy Michael        |
| Edad:                                      | 25 años                        |
| Carrera:                                   | Arquitectura                   |
| Nivel:                                     | 7                              |

## MATRIZ DE RESUMEN DE USUARIOS

Tabla 30. Matriz Resumen de entrevistas a estudiantes.

| Categoría  | Hallazgos  | Insight Clave  |
|--|--|--|
| <b>1. Condiciones actuales de vivienda</b>                                   | La mayoría de estudiantes habita en espacios reducidos, con poca ventilación e iluminación, mal orientados y sin diseño profesional. Algunos viven en habitaciones sin planificación, mal distribuidas o improvisadas. | Las viviendas actuales no cumplen condiciones mínimas de habitabilidad ni confort, afectando directamente la calidad de vida del estudiante. |
| <b>2. Problemas ambientales percibidos</b>                                   | Se repiten quejas sobre humedad, falta de ventilación, frío excesivo, calor por mala orientación y uso de materiales inadecuados. También mencionan problemas con olores, condensación y filtraciones.                 | El mal diseño ambiental de las viviendas estudiantiles genera incomodidad térmica y problemas de salubridad que inciden en el bienestar.     |
| <b>3. Impacto del entorno físico en el rendimiento académico y emocional</b> | Todos coinciden en que el ambiente influye directamente en su estado emocional y rendimiento académico. Un espacio inadecuado genera estrés, incomodidad y dificulta el estudio.                                       | El entorno físico del estudiante es un factor determinante en su estabilidad emocional, concentración y productividad.                       |
| <b>4. Espacios indispensables en una residencia universitaria</b>            | Se valoran especialmente: áreas de recreación pasiva y activa, zonas de lectura, comedores, lavandería, jardines, talleres y salas de estudio grupal. Varios mencionan cafeterías y espacios verdes.                   | Una residencia debe ir más allá de lo funcional y contemplar espacios de interacción, descanso, alimentación y producción académica.         |
| <b>5. Expectativas sobre sostenibilidad</b>                                  | Se menciona: eficiencia energética, ventilación natural, confort térmico, reducción de consumo, tratamiento de aguas, uso de energías renovables y amigabilidad con el medio ambiente.                                 | Se valora una propuesta sostenible que no solo reduzca impactos ambientales, sino que también mejore la calidad de vida diaria.              |

## MATRIZ DE INSIGHT

Figura 30. Matriz Insight Resumen de entrevistas a estudiantes.



## PROGRAMACIÓN

El objetivo principal de realizar la programación arquitectónica de una residencia universitaria es establecer las bases técnicas, funcionales y espaciales que orienten el proceso de diseño hacia una propuesta coherente con las necesidades reales de los estudiantes y con las condiciones específicas del entorno físico y social. A través de este proceso se busca determinar de manera rigurosa los espacios requeridos, sus dimensiones, relaciones funcionales, jerarquías, y criterios de confort ambiental, con el fin de garantizar un adecuado desempeño del edificio y una experiencia habitacional integral.

La programación arquitectónica permite comprender las dinámicas cotidianas de los usuarios como el estudio, el descanso, la convivencia y la recreación, para traducirlas en requerimientos espaciales que respondan a patrones de uso, flujos de circulación, niveles de privacidad y criterios de seguridad. Además, posibilita integrar criterios de sostenibilidad y eficiencia energética desde las primeras etapas del proyecto, considerando estrategias pasivas de climatización, uso racional de los recursos y selección de materiales adecuados al contexto climático y cultural.

## PLAN DE NECESIDADES ESPACIALES

### DIAGNÓSTICO BASADO EN REFERENTES, ENTREVISTAS A ESTUDIANTES DE LA UNACH Y NORMATIVA URBANÍSTICA LOCAL.

Luego de llevar a cabo un análisis detallado de referentes arquitectónicos relacionados con residencias universitarias, así como entrevistas dirigidas a estudiantes de la Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH), fue posible identificar una serie de espacios fundamentales que, de manera coincidente, son considerados indispensables para el adecuado desarrollo de la vida académica y personal de los estudiantes universitarios. Este diagnóstico integral permitió comprender no solo las necesidades funcionales de los usuarios, sino también sus aspiraciones respecto a la calidad del espacio habitable.

Aunque la residencia en estudio no está integrada directamente como parte del campus universitario de la UNACH, su diseño responde específicamente a las condiciones, demandas y estilo de vida de sus estudiantes. Esto se debe a que una parte considerable del alumnado proviene de otras provincias o sectores rurales, lo cual genera la necesidad urgente de contar con una infraestructura residencial cercana, funcional y pensada desde el enfoque del usuario.

1. A partir del cruce de datos obtenidos del análisis de referentes y las entrevistas, se evidenció un conjunto de espacios que fueron señalados de forma reiterada como prioritarios. En primer lugar, se identificó el alojamiento como el núcleo del proyecto. Los estudiantes manifestaron la importancia de contar con habitaciones cómodas, seguras y funcionales, que permitan tanto el descanso como el estudio individual. Por lo tanto, se propone una organización de módulos habitacionales con baños privados o semiprivados, mobiliario ergonómico y buena ventilación natural, garantizando confort térmico y acústico.

2. En segundo lugar, se destaca el área de alimentaria, concebidos no solo como zonas de alimentación, sino también como espacios de socialización, descanso y encuentro entre

compañeros. La existencia de estos ambientes facilita la rutina diaria del estudiante, evitando desplazamientos innecesarios y fortaleciendo el sentido de comunidad.

Asimismo, se resaltó la necesidad de incorporar un gimnasio o área destinada a la actividad física. Los entrevistados valoran positivamente la inclusión de este tipo de espacios, ya que contribuyen al bienestar físico, reducen el estrés académico y promueven hábitos saludables. En complemento, se plantean zonas de estudio y lectura, tanto individuales como grupales, con conexión a internet, iluminación adecuada y condiciones de silencio.

En relación con el esparcimiento, los estudiantes mencionaron como esenciales tanto las áreas recreativas activas, como canchas o zonas de juegos, así como las áreas de recreación pasiva, pensadas para la relajación, el descanso y la contemplación. Finalmente, uno de los aspectos más valorados fue que la residencia esté rodeada de vegetación, ya que el contacto con la naturaleza mejora el bienestar emocional y crea un entorno armónico y saludable.

Cumplimiento Normativo del Proyecto de Residencia Universitaria en Riobamba

El presente proyecto de residencia universitaria, ubicado en el cantón Riobamba, ha sido concebido bajo un estricto cumplimiento de las normativas urbanísticas y arquitectónicas establecidas por el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Riobamba. Esta planificación tiene como objetivo garantizar un desarrollo arquitectónico responsable, armónico con el entorno y funcional para los estudiantes de la Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH), promoviendo condiciones óptimas de habitabilidad, seguridad y sostenibilidad.

Uno de los aspectos fundamentales que se ha considerado es el cumplimiento de los retiros obligatorios, tanto frontales como laterales y posteriores, de acuerdo con las disposiciones establecidas en el Plan de Ordenamiento Territorial (PDOT) y el Plan de Uso y Gestión del Suelo (PUGS) de Riobamba. Estos retiros permiten preservar la ventilación, iluminación natural y la privacidad entre edificaciones, además de facilitar el tránsito peatonal y vehicular en los bordes del terreno. Se ha proyectado un retiro frontal de al menos 5 metros, laterales de 3 metros y posterior de 4 metros, garantizando un desarrollo edilicio que no interfiera negativamente con las construcciones vecinas ni con la vialidad existente.

El diseño de la residencia universitaria cumple con la normativa local respecto a altura, áreas verdes y estacionamientos. La edificación alcanza hasta 18 metros, integrándose armónicamente al entorno urbano y evitando impactos visuales negativos. Se destina al menos el 15% del terreno a espacios verdes que favorecen el bienestar y la sostenibilidad ambiental. Además, se cumple con el número mínimo de parqueaderos exigido incluyendo espacios para bicicletas, motos y personas con discapacidad, promoviendo la movilidad sostenible. En conjunto, estas medidas aseguran un proyecto legal, funcional y ambientalmente responsable. Estos lineamientos reflejan una responsabilidad ética del diseño arquitectónico hacia la ciudad y sus habitantes, promoviendo un entorno ordenado, accesible y adecuado para la vida universitaria en Riobamba.

## PLAN DE NECESIDADES Y ACTIVIDADES

Figura 31. Análisis de necesidades y actividades.

USUARIOS DE LA RESIDENCIA UNIVERSITARIA .

El objetivo de estudiar a los usuarios de una residencia universitaria en Riobamba, desde un enfoque bioclimático, es entender cómo viven realmente los estudiantes: sus rutinas, necesidades, horarios y expectativas de confort. Con esta información, el diseño puede adaptarse tanto a su forma de habitar como al clima de Riobamba, aprovechando la luz, el sol, el viento y las temperaturas del lugar. Así, el proyecto logra espacios más cómodos, saludables y eficientes, pensados para acompañar la vida diaria de los estudiantes y mejorar su bienestar dentro de la residencia.

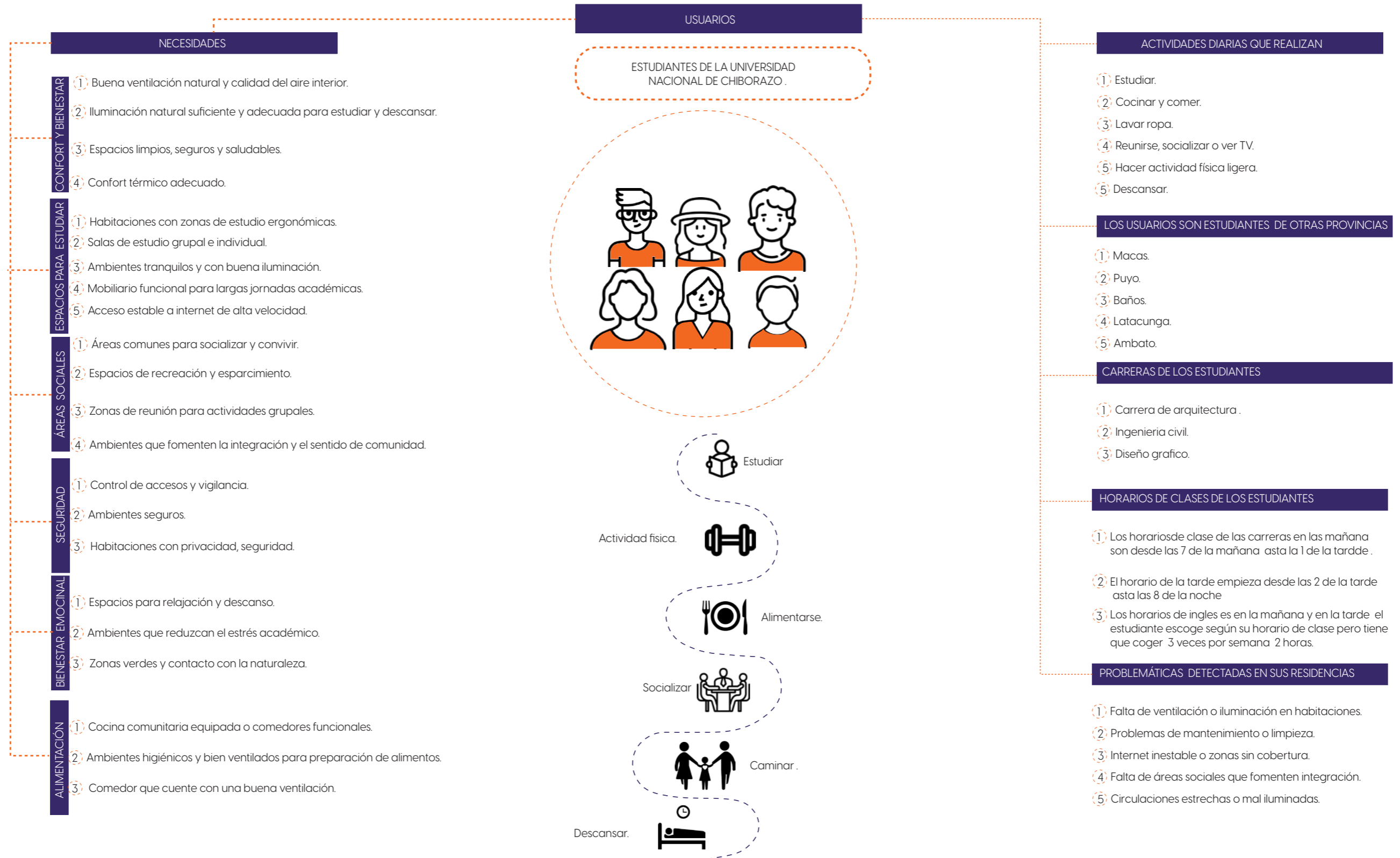


Tabla 31. Plan de necesidades funcionales de una residencia universitaria.

| PLAN DE NECESIDADES FUNCIONALES DE UNA RESIDENCIA UNIVERSITARIA |                                  |  |                              |                                       |  |
|---|----------------------------------|--|------------------------------|---------------------------------------|--|
| ZONA  | SUB ZONA                         | ESPACIO  | # ESPACIO                    | ÁREA                                  | OBJETIVO   |
| ALOJAMIENTO   |                                  | área de descanso                                     | 1                            | 9 m2                                  | Promover descanso y privacidad a cada estudiante   |
|   | Habitaciones individuales        | Área de estudio                                      | 1                            | 2.50 m2                               | Realizar las tareas y lectura  |
|   |                                  | Baño privado   | 1                            | 2.80 m2                               | Realizar las tareas y lectura  |
|   |                                  | Área de descanso                                     | 1                            | 18 m2                                 | Promover descanso y privacidad de los estudiantes  |
|   | Habitaciones dobles individuales | Área de estudio                                      | 1                            | 3.0 m2                                | Realizar las tareas y lectura  |
|   |                                  | Área de estudio                                      | 1                            | 2.80 m2                               | Necesidades biológicas   |
|   | Sala de estar                    | Área de descanso                                     | 1                            | 12 m2                                 | espacio común donde los estudiantes puedan relajarse y descansar.                                |
|   |                                  | Área de socialización                                | 1                            | 4 m2                                  | compartir experiencias académicas y personales.  |
|   | Habitaciones individuales        | Área de recepción y atención al cliente              | 1                            | 2.50 m2                               | Promover descanso y privacidad a cada estudiante   |
|   |                                  | Área de lavado                                       | 1                            | 2.50 m2                               | Promover descanso y privacidad a cada estudiante   |
|   |                                  | Área de secado                                       | 1                            | 2.50 m2                               | Promover descanso y privacidad a cada estudiante   |
|   |                                  | Área de planchado y doblado                          | 1                            | 2.50 m2                               | Promover descanso y privacidad a cada estudiante   |
|   |                                  | Área de almacenamiento                               | 1                            | 2.50 m2                               | Promover descanso y privacidad a cada estudiante   |
|   |                                  | Baño   | 1                            | 2.50 m2                               | Promover descanso y privacidad a cada estudiante   |
|   | ALIMENTACIÓN                     | Comedor  | Área de sillas y mesas       | 1                                     | 100 m2   |
| Área de entrega o buffet  |                                  | Área de mostrador o barra de servicio                | 1                            | 6 m2                                  | Donde se distribuyen los alimentos, ya sea en modalidad autoservicio o servicio asistido         |
|   |                                  | Área de exhibición de alimentos                      | 1                            | 4 m2                                  | Espacio para colocar bandejas, recipientes térmicos o vitrinas que mantienen la comida visibles. |
|   |                                  | Área de apoyo para personal                          | 1                            | 4 m2                                  | Espacio donde el personal de cocina puede preparar y reposar los alimentos en el buffet.         |
|   |                                  | Área de utensilios y servilletas                     | 1                            | 2 m2                                  | Lugar accesible para que los usuarios tomen cubiertos, platos, vasos y servilletas.              |
| ALIMENTACIÓN  | Cocina                           | Área de preelaboración                               | 1                            | 4 m2                                  | Espacio donde se pelan, lavan, cortan o marinan los alimentos.                                   |
|   |                                  | Área de cocción o preparación caliente               | 1                            | 10m2                                  | Donde se cocinan los alimentos   |
|   |                                  | Área de preparación fría                             | 1                            | 4 m2                                  | Para ensaladas, postres u otros alimentos que no requieren cocción                               |
|   |                                  | Área de emplatado o distribución                     | 1                            | 6 m2                                  | Donde se sirven los alimentos en bandejas o platos para los comensales                           |
|   |                                  | Área de lavado                                       | 1                            | 8 m2                                  | Lavar utensilios, ollas, platos, bandejas y otros elementos                                      |
|   |                                  | Vestidor y baño para personal                        | 1                            | 8 m2                                  | Higiene del personal manipulador de alimentos.   |
|   |                                  | Área de residuos:                                    | 1                            | 3 m2                                  | Depositar desechos orgánicos e inorgánicos temporalmente   |
|   |                                  | Área de almacenamiento                               | 1                            | 8 m2                                  | Donde se encuentran los productos no perecibles  |
|   |                                  | Área de preelaboración:                              | 1                            | 8 m2                                  | Donde se pelan, lavan, cortan o marinan los alimentos.   |
|   |                                  | ESTUDIO  | Biblioteca o sala de lectura | Área de lectura individual            | 10   |
| Área de lectura grupal o estudio colaborativo                   | 10                               |  |                              | 30 m2                                 | Trabajos en grupo o discusiones académicas.  |
| Área atención o control   | 1                                |  |                              | 4 m2                                  | Espacio para el personal de apoyo o supervisión  |
| Área informática o acceso digital                               | 10                               |  |                              | 12 m2                                 | Espacio donde se encuentran computadoras, puntos de red o wifi.                                  |
| Área de impresión o fotocopiado.                                | 1                                |  |                              | 3 m2                                  | Espacio donde pueden imprimir o sacar copias   |
| Áreas de estudio al aire libre                                  | 5                                |  |                              | 10 m2                                 | Alternativa de lectura en espacios verdes  |
| RECREACIÓN  | Gimnasio                         |  |                              | Área de entrenamiento cardiovascular: | 1  |
|   |                                  | Área de entrenamiento de fuerza:                     | 2                            | 20 m2                                 | Espacio donde se encuentran pesas libres, bancos, máquinas de musculación, mancuernas.           |
|   |                                  | Área de estiramiento o calentamiento                 | 2                            | 15 m2                                 | Espacio libre con colchonetas, pelotas, bandas elásticas   |
|   |                                  | Área para entrenamiento funcional o clases dirigidas | 1                            | 20 m2                                 | Espacio multiuso para actividades como yoga, pilates, baile.                                     |
|   |                                  | Vestidores y duchas para usuarios                    | 2                            | 18 m2                                 | Con lockers, inodoros, lavamanos y duchas para hombres y mujeres.                                |

|                                  |   | a cada estudiante |         |   |
|----------------------------------|---|-------------------|---------|---|
| Habitaciones individuales        | Área de estudio                         | 1                 | 2.50 m2 | Realizar las tareas y lectura                                     |
|                                  | Baño privado                            | 1                 | 2.80 m2 | Realizar las tareas y lectura                                     |
|                                  | Área de descanso                        | 1                 | 18 m2   | Promover descanso y privacidad de los estudiantes                 |
| Habitaciones dobles individuales | Área de estudio                         | 1                 | 3.0 m2  | Realizar las tareas y lectura                                     |
|                                  | Área de estudio                         | 1                 | 2.80 m2 | Necesidades biológicas  |
| Sala de estar                    | Área de descanso                        | 1                 | 12 m2   | espacio común donde los estudiantes puedan relajarse y descansar. |
|                                  | Área de socialización                   | 1                 | 4 m2    | compartir experiencias académicas y personales.                   |
| Habitaciones individuales        | Área de recepción y atención al cliente | 1                 | 2.50 m2 | Promover descanso y privacidad a cada estudiante                  |
|                                  | Área de lavado                          | 1                 | 2.50 m2 | Promover descanso y privacidad a cada estudiante                  |
|                                  | Área de secado                          | 1                 | 2.50 m2 | Promover descanso y privacidad a cada estudiante                  |
|                                  | Área de planchado y doblado             | 1                 | 2.50 m2 | Promover descanso y privacidad a cada estudiante                  |
|                                  | Área de almacenamiento                  | 1                 | 2.50 m2 | Promover descanso y privacidad a cada estudiante                  |
|                                  | Baño                                    | 1                 | 2.50 m2 | Promover descanso y privacidad a cada estudiante                  |

Figura 32. Propuesta de exterior.



|          |   | preparación de alimentos   |       |   |   |
|----------|---|----------------------------|-------|---|---|
| Cocina   | Área de preparación fría                      | 1                          | 4 m2  | Para ensaladas, postres, alimentos que no requieren cocción.        |   |
|          | Área de emplatado o distribución              | 1                          | 6 m2  | Donde se sirven los alimentos en bandejas o platos para comensales. |   |
|          | Área de lavado                                | 1                          | 8 m2  | Lavar utensilios, ollas, bandejas y otros elementos.                |   |
|          | Vestidor y baño para personal                 | 1                          | 8 m2  | Higiene del personal mediante lavado de manos y uso de mascarilla.  |   |
|          | Área de residuos:                             | 1                          | 3 m2  | Depositar desechos orgánicos e inorgánicos temporales.              |   |
|          | Área de almacenamiento                        | 1                          | 8 m2  | Donde se encuentran los alimentos que no perecen.                   |   |
| ESTUDIO  | Área de preelaboración:                       | 1                          | 8 m2  | Donde se pelan, lavan y marinan los alimentos.                      |   |
|          | Biblioteca o sala de lectura                  | Área de lectura individual | 10    | 18 m2   | Espacios tranquilos con sillas o mesas personales para lectura. |
|          | Área de lectura grupal o estudio colaborativo | 10                         | 30 m2 | Trabajos en grupo o actividades académicas.                         |   |
|          | Área atención o control                       | 1                          | 4 m2  | Espacio para el personal de apoyo o supervisión.                    |   |
|          | Área informática o acceso digital             | 10                         | 12 m2 | Espacio donde se encuentran computadoras, puntos de acceso wifi.    |   |
|          | Área de impresión o fotocopiado.              | 1                          | 3 m2  | Espacio donde pueden sacar copias o imprimir.                       |   |
|          | Áreas de estudio al aire libre                | 5                          | 10 m2 | Alternativa de lectura e investigación en espacios verdes.          |   |
| Cineplex | Área de estacionamiento                       | 1                          | 20 m2 | Reservar estacionamiento para el personal de apoyo.                 |   |

Figura 33. Propuesta de interior.



### DESARROLLO DEL OBJETIVO ESPECÍFICO 3

Aplicar estrategias de diseño sostenible basadas en principios bioclimáticos en el desarrollo del proyecto arquitectónico por medio de esquemas gráficos.

Este objetivo representa la etapa proyectual de la investigación, donde como estudiantes tenemos la responsabilidad de transformar el conocimiento adquirido en una propuesta arquitectónica concreta. A partir del análisis del contexto y de las estrategias bioclimáticas estudiadas, se desarrollará un diseño

#### APLICACIÓN METOLÓGICA

Figura 34. Determinación Metodológica

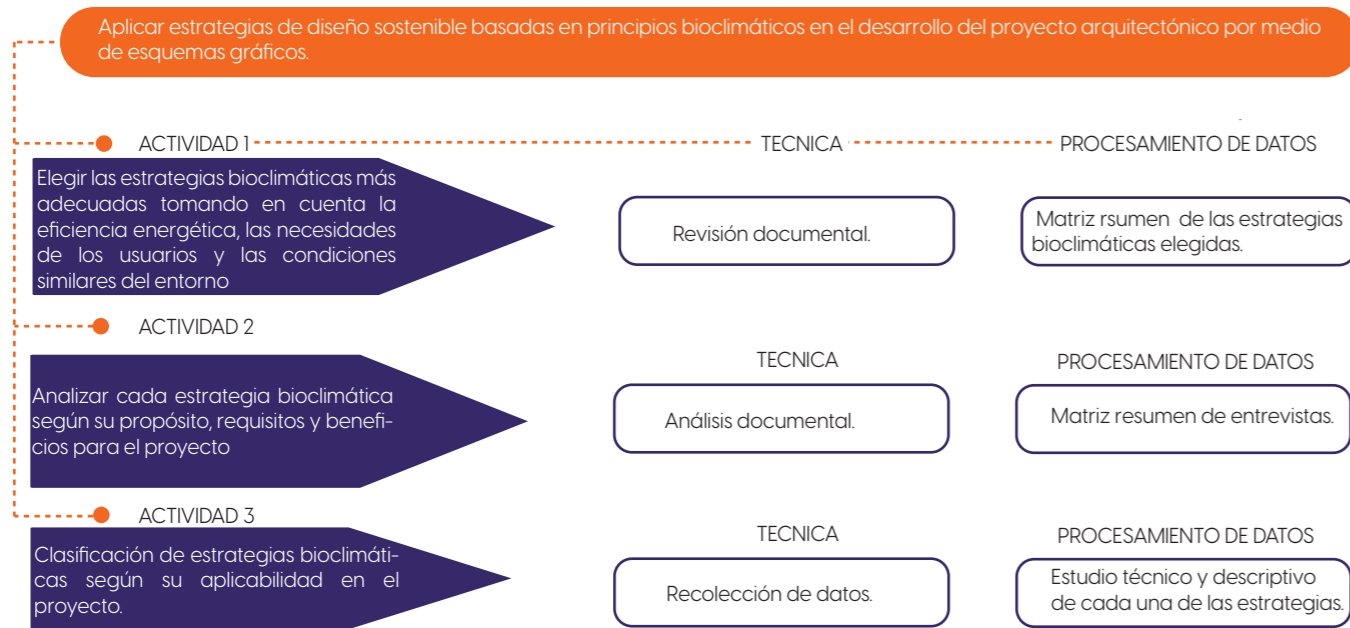


Figura 35. Propuesta de áreas verdes.



de residencia universitaria que responda tanto a las condiciones climáticas de Riobamba como a las dinámicas de habitabilidad de los estudiantes. Este proceso implicará la aplicación de criterios como la orientación adecuada del edificio, ventilación cruzada, control solar pasivo, selección de materiales térmicamente eficientes y aprovechamiento de la iluminación natural. Nos apoyaremos en herramientas digitales de diseño y simulación ambiental para validar el comportamiento térmico del proyecto. Esta etapa integradora nos permitirá demostrar que es posible plantear una arquitectura consciente, funcional y adaptada a las verdaderas necesidades de los usuarios universitarios.

### ESTRATEGIAS BIOCLIMÁTICAS

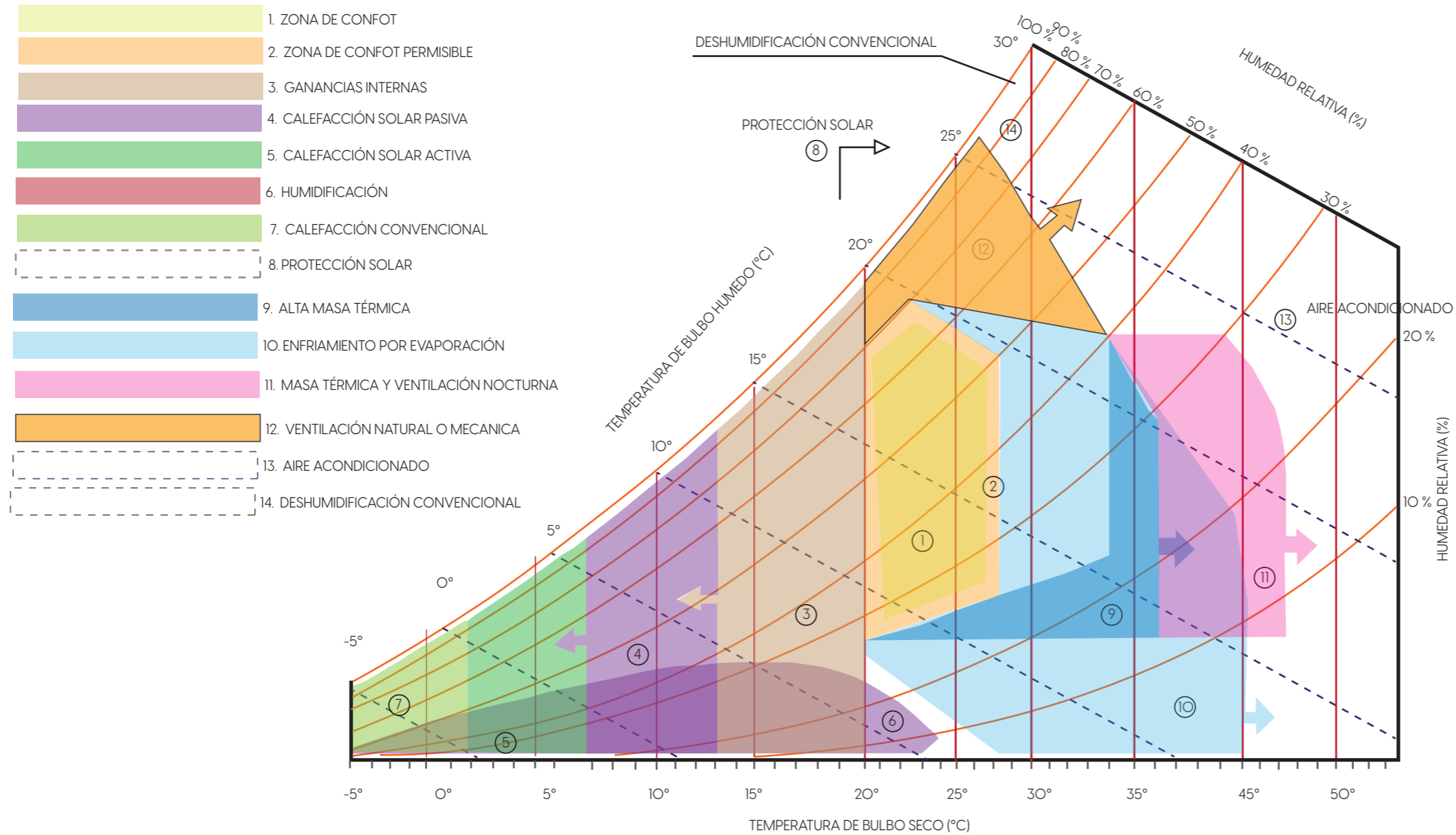
Tabla 32. Selección de estrategias.

| SELECCIÓN DE ESTRATEGIAS BIOCLIMÁTICAS      |   |
|---|---|
| Estrategia bioclimática:                    | Descripción técnica:  |
| Aprovechamiento de la radiación solar:      | El aprovechamiento de la radiación solar en la edificación permite captar y utilizar de manera eficiente la energía solar para generar confort térmico e iluminación natural. Esta estrategia contribuye a reducir la dependencia de sistemas artificiales de climatización e iluminación, optimizando el consumo energético y mejorando la eficiencia general del edificio.  |
| Control de la ventilación:                  | El control de la ventilación consiste en diseñar y ubicar adecuadamente las aberturas y conductos de aire para regular el flujo y la renovación del aire interior. Esta estrategia permite mantener condiciones térmicas y de calidad del aire óptimas, mejorar el confort de los ocupantes y reducir la dependencia de sistemas mecánicos de climatización, favoreciendo un ambiente interior saludable y energéticamente eficiente.   |
| Inercia térmica:                            | La inercia térmica se refiere a la capacidad de los materiales de construcción para almacenar calor y liberarlo de manera gradual, regulando las variaciones de temperatura en el interior del edificio. Esta propiedad permite mantener un ambiente más estable, reduciendo picos de calor o frío, optimizando el confort térmico y disminuyendo la necesidad de sistemas de calefacción o refrigeración activos, lo que contribuye a la eficiencia energética de la edificación.  |
| Aislamiento:                                | El aislamiento térmico consiste en la utilización de materiales y sistemas constructivos que reducen la transferencia de calor entre el interior y el exterior del edificio. Su implementación permite mantener temperaturas interiores estables, minimizando pérdidas de calor en climas fríos y evitando el sobrecalentamiento en climas cálidos. De esta manera, el aislamiento contribuye al confort térmico de los ocupantes, mejora la eficiencia energética del edificio y disminuye la dependencia de sistemas mecánicos de climatización.  |
| Orientación solar:                          | La orientación del edificio se determina priorizando las zonas con mayor exposición solar, con el objetivo de optimizar el aprovechamiento de la radiación a lo largo del día. Esta disposición permite mejorar la iluminación natural y aprovechar la ganancia térmica pasiva, reduciendo la necesidad de recurrir a iluminación artificial y sistemas mecánicos de climatización.   |
| Uso de vegetación y paisajismo:             | El uso de vegetación y paisajismo constituye una estrategia bioclimática fundamental que contribuye al equilibrio térmico, ambiental y estético del entorno construido. La incorporación de áreas verdes, jardines, cubiertas vegetales y especies arbóreas permite regular la temperatura, generar sombra, filtrar el viento y mejorar la humedad ambiental. Además, estos elementos fortalecen la integración del edificio con su entorno natural, promueven el bienestar de los usuarios y aportan al desarrollo de espacios sostenibles y visualmente armónicos.  |
| Aprovechamiento de los recursos renovables: | El aprovechamiento de los recursos renovables en la arquitectura busca integrar fuentes naturales de energía, como la solar, eólica o hídrica, para reducir el consumo de recursos no renovables y minimizar el impacto ambiental del edificio. Mediante la incorporación de tecnologías sostenibles como paneles solares, sistemas de recolección de agua lluvia o ventilación natural se optimiza la eficiencia energética y se promueve un diseño responsable con el entorno. Esta estrategia contribuye a la autosuficiencia energética y al desarrollo de edificaciones más sostenibles y resilientes.           |
| Gestión del agua:                           | La gestión del agua en la arquitectura se enfoca en el uso eficiente, responsable y sostenible de este recurso vital dentro del diseño y funcionamiento de las edificaciones. Incluye estrategias como la recolección y aprovechamiento de agua lluvia, el tratamiento y reutilización de aguas grises, y la implementación de sistemas de bajo consumo en sanitarios y riego. Estas acciones permiten reducir el desperdicio, optimizar el ciclo hídrico del edificio y minimizar su impacto ambiental, promoviendo una arquitectura comprometida con la sostenibilidad y la conservación de los recursos naturales. |
| Forma arquitectónica:                       | La configuración del volumen arquitectónico se concibe a partir de una forma coherente y compacta, destinada a reducir las pérdidas de energía térmica y optimizar el control del microclima interno. Este planteamiento permite una mejor adaptación al entorno y disminuye la superficie expuesta a factores ambientales desfavorables, contribuyendo a la eficiencia y sostenibilidad del edificio.  |

## DIAGRAMA BIOCLIMÁTICO

Figura 36. Diagrama de givoni.

DIAGRAMA BIOCLIMÁTICO DE GIVONI



El diagrama bioclimático de Givoni es una guía muy útil para entender cómo interactúan las condiciones del clima con el confort térmico de las personas. Cuando se aplica al caso de Riobamba, una ciudad de clima frío-templado ubicada en la Sierra central, se convierte en una herramienta clave para tomar decisiones acertadas en el diseño arquitectónico. Las temperaturas locales suelen moverse entre los 8 °C y 19 °C a lo largo del año, y la humedad relativa se mantiene en niveles medios y, en ciertos periodos, ligeramente altos. Al colocar estos datos dentro del diagrama, se observa que gran parte del tiempo Riobamba se encuentra por debajo del rango considerado confortable, especialmente durante las mañanas y noches.

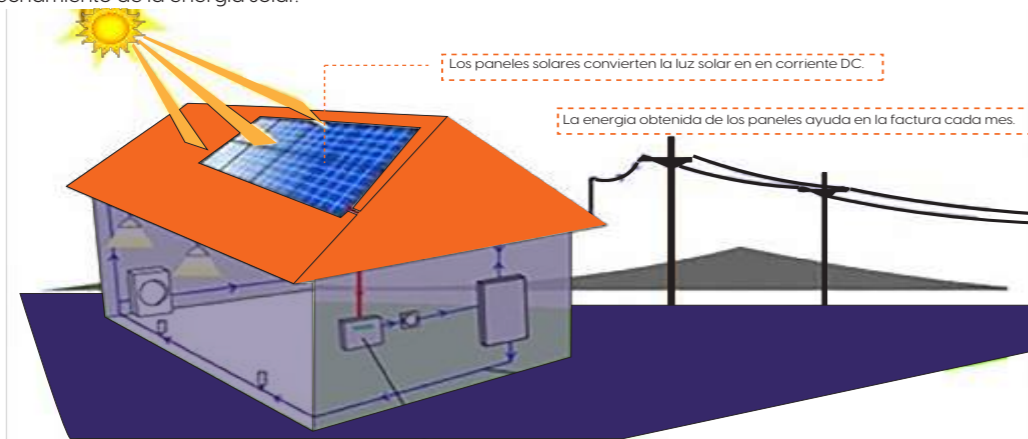
Este comportamiento climático hace evidente la necesidad de incorporar estrategias pasivas que ayuden a mantener el interior de los edificios más cálido. Entre las más importantes están el aprovechamiento de la radiación solar para captar calor durante el día, el uso de aislamiento para evitar que ese calor se pierda rápidamente, y la incorporación de materiales con inercia térmica que permitan almacenar la energía solar y liberarla de forma lenta. No obstante, durante ciertos momentos del mediodía, cuando la radiación aumenta y la temperatura se vuelve más agradable, el diagrama sugiere aplicar sombreado puntual y ventilación suave para evitar el sobrecalentamiento.

En conjunto, la lectura del diagrama de Givoni para Riobamba permite comprender qué estrategias funcionan mejor en un clima andino como este, orientando el diseño hacia edificaciones más eficientes, confortables y adaptadas al entorno local.

| Condicionantes meteorológicas |        | Unidad de medida | Enero | Febrero | Marzo | Abril | Mayo | Junio | Julio | Agosto | Septiembre | Octubre | Noviembre | Diciembre |
|-------------------------------|--------|------------------|-------|---------|-------|-------|------|-------|-------|--------|------------|---------|-----------|-----------|
| Temperatura                   | Maxima | °C               | 19°C  | 18°C    | 18°C  | 18°C  | 17°C | 16°C  | 16°C  | 16°C   | 17°C       | 18°C    | 19°C      | 19°C      |
|                               | Minima |                  | 10°C  | 10°C    | 10°C  | 10°C  | 10°C | 9°C   | 8°C   | 8°C    | 8°C        | 9°C     | 9°C       | 10°C      |
| Humedad relativa              | Maxima | %                | 89    | 89      | 89    | 85    | 78   | 85    | 89    | 87     | 87         | 88      | 88        | 88        |
|                               | Minima |                  | 85    | 82      | 75    | 68    | 67   | 72    | 75    | 69     | 72         | 70      | 66        | 83        |

## 1. EL APROVECHAMIENTO DE LA RADIACIÓN SOLAR.

Figura 37. Aprovechamiento de la energía solar.



El aprovechamiento de la radiación solar consiste en captar la energía térmica del sol para calefaccionar naturalmente los espacios interiores, especialmente en épocas frías, mientras se controla la entrada de radiación para evitar el sobrecalentamiento en temporadas cálidas (Santamouris, 2013).

En la residencia universitaria, orientar las fachadas principales hacia el norte para maximizar la captación solar en invierno, con

ventanas amplias y sistemas de control solar (alero o parasoles) que eviten el sobrecalentamiento en verano.

### Impacto ambiental

Disminuye la necesidad de calefacción artificial, reduciendo el consumo de energía eléctrica o combustibles fósiles, lo que baja las emisiones de CO<sub>2</sub>.

## 2. CONTROL DE LA VENTILACIÓN.

Figura 38. Ventilación bioclimática.



La ventilación natural permite renovar el aire interior, controlar la temperatura y mejorar la calidad ambiental sin uso de sistemas mecánicos, mediante la apertura estratégica de ventanas y la utilización de corrientes de aire (Givoni, 1998).

Diseñar la residencia con ventanas cruzadas y ventilación nocturna que permita refrescar los dormitorios y áreas comunes sin uso de aire acondicionado.

## 3. INERCIA TÉRMICA.

Figura 39. Inercia Térmica.



### Impacto ambiental:

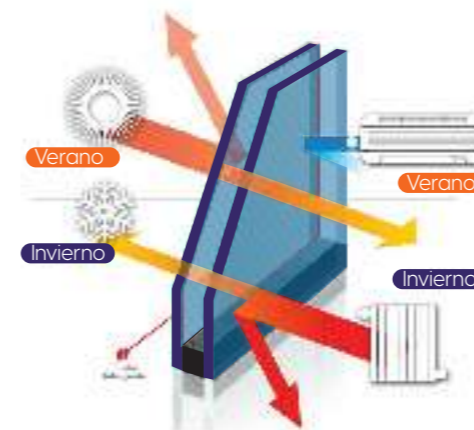
Reduce el uso de sistemas de climatización artificial, lo que disminuye el consumo eléctrico y la huella de carbono.

La inercia térmica es la capacidad de los materiales constructivos para almacenar calor durante el día y liberarlo lentamente durante la noche, estabilizando las variaciones térmicas internas (Kumaran, 2005).

Incorporar materiales con alta capacidad térmica (adobe, hormigón, ladrillo) en muros y pisos, para mantener temperaturas confortables en los dormitorios universitarios.

## 4. AISLAMIENTO.

Figura 40. La transferencia de calor entre materiales.

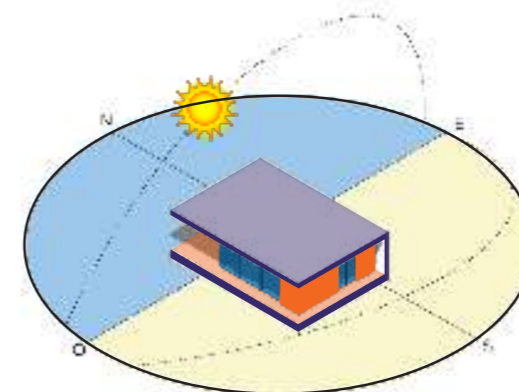


El aislamiento térmico consiste en usar materiales que impidan la transferencia de calor a través de la envolvente, manteniendo temperaturas interiores estables y mejorando la eficiencia energética (ASHRAE, 2017).

Incluir aislamiento en techos y paredes para evitar pérdidas térmicas durante las noches frías de Riobamba, mejorando el confort sin consumo extra.

## 4. ORIENTACIÓN.

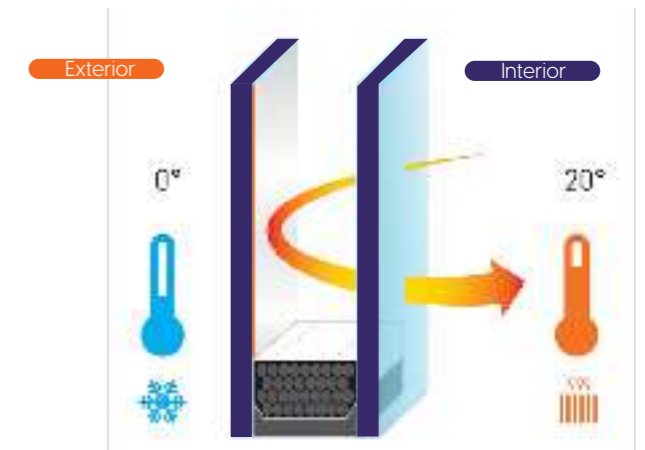
Figura 41. Orientación Norte en fachadas de casas.



La orientación y forma del edificio son claves en el diseño bioclimático, ya que influyen en la captación solar, la ventilación natural y la eficiencia energética. En Riobamba, se recomienda una planta compacta orientada al norte o noreste para aprovechar mejor la radiación solar y protegerse de los vientos fríos del sur, logrando así un equilibrio térmico y un menor consumo energético.

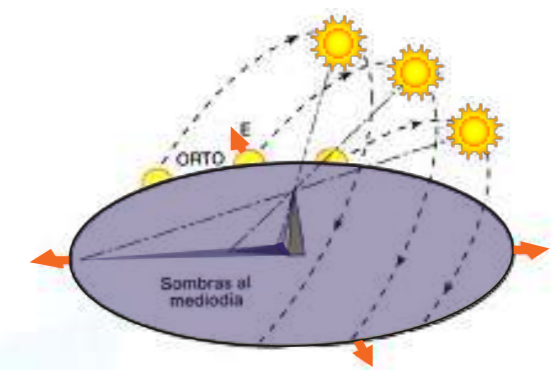
### Impacto ambiental:

Disminuye la necesidad de calefacción o refrigeración mecánica, reduciendo consumo energético y emisiones contaminantes.



### Impacto ambiental:

Reduce la demanda energética para climatización, contribuyendo a la disminución de gases efecto invernadero.



### Impacto ambiental:

El uso pasivo de la radiación solar y la ventilación natural reduce el consumo energético y la dependencia de sistemas mecánicos, mejorando el desempeño ambiental del edificio. De esta manera, la orientación y forma se consolidan como factores esenciales para una arquitectura sostenible y de bajo impacto ambiental, adaptada al contexto local.

## 5. USO DE LA VEGETACIÓN Y PAISAJISMO.

Figura 42. Importancia de la arquitectura del paisaje para mejorar las condiciones ambientales.



La vegetación en el entorno del edificio es una estrategia bioclimática esencial que mejora el confort térmico y el microclima local al reducir la radiación solar, bloquear los vientos y aumentar la humedad ambiental. El uso de árboles de hoja caduca permite generar sombra en verano y facilitar la entrada solar en invierno, adaptándose a las variaciones climáticas de Riobamba y contribuyendo a una arquitectura más eficiente y sostenible.

### Impacto ambiental:

La incorporación planificada de vegetación disminuye el efecto isla de calor, mejora la calidad del aire y reduce la demanda de energía para refrigeración. Además, contribuye a la captura de CO<sub>2</sub> y producción de oxígeno, fortaleciendo la sostenibilidad ambiental y promoviendo una arquitectura integrada con la naturaleza y el equilibrio ecológico del entorno urbano.

## 6. APROVECHAMIENTO DE RECURSOS RENOVABLES.

Figura 43. Orientación Norte en fachadas de casas.



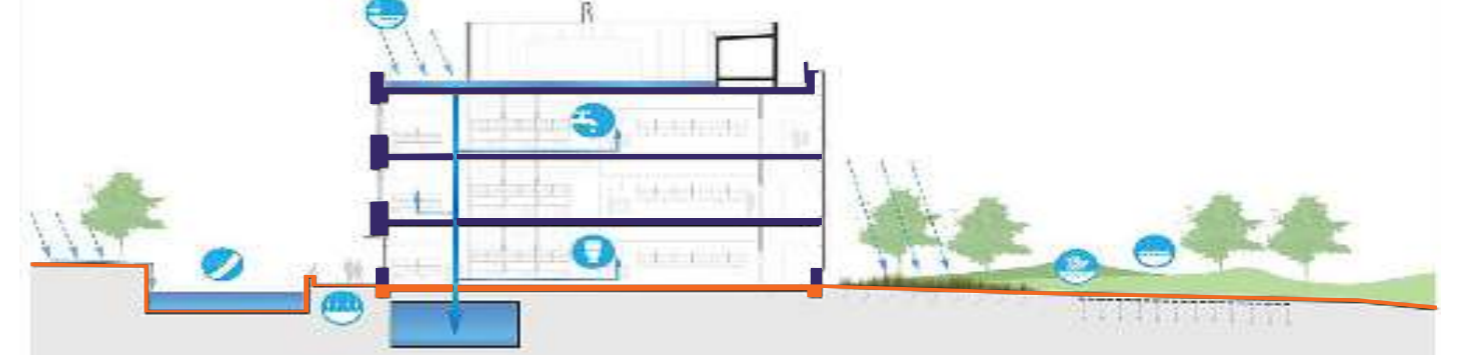
La incorporación de energías renovables en el diseño arquitectónico permite reducir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones contaminantes, promoviendo edificaciones sostenibles y eficientes. En Riobamba, el uso de paneles solares fotovoltaicos y sistemas solares térmicos aprovecha la radiación solar para generar electricidad y agua caliente, mientras que los aerogeneradores de pequeña escala pueden complementar la producción energética, favoreciendo la autosuficiencia y el equilibrio ambiental del edificio.

### Impacto ambiental:

El uso de energías renovables reduce la huella de carbono y las emisiones contaminantes, fomentando un consumo energético limpio y sostenible. Al generar energía localmente, se mejora la eficiencia y resiliencia del edificio, consolidando una arquitectura comprometida con la sostenibilidad y la reducción del impacto ambiental.

## 8. GESTIÓN DEL AGUA

Figura 44. Agua y Arquitectura.



La captación y reutilización de agua de lluvia y aguas grises es una estrategia clave para reducir el consumo de agua potable y optimizar los sistemas hidráulicos del edificio. Estos sistemas permiten usar el agua recolectada para riego y descargas sanitarias, disminuyendo la demanda de agua tratada y promoviendo un manejo responsable y sostenible del recurso hídrico.

### Impacto ambiental:

Estas estrategias disminuyen la extracción de agua potable y la carga sobre sistemas de alcantarillado, promoviendo una gestión hídrica sostenible. Además, aumentan la resiliencia del edificio ante la escasez de agua y fomentan un uso responsable de los recursos, fortaleciendo la sostenibilidad ambiental del proyecto.

## PRINCIPIOS BIOCLIMÁTICOS

Tabla 33. Estrategias bioclimáticas.

| N° | Principio Bioclimático                | Concepto  | Mejora en el Proyecto de Tesis  | Principio Bioclimático   |
|----|---------------------------------------|---|---|--|
| 1. | Aprovechamiento de la radiación solar | Captar energía solar para calefacción pasiva en invierno y limitarla en verano.                   | Mejor orientación del edificio hacia el norte; uso de parasoles en ventanas.                      | Disminuye uso de calefacción artificial y consumo eléctrico.                         |
| 2. | Control de la ventilación             | Favorecer la circulación natural del aire para enfriar y renovar el ambiente interior.            | Diseño de ventanas cruzadas y ventilación nocturna para enfriar dormitorios.                      | Menor uso de aire acondicionado; ahorro energético.                                  |
| 3. | Inercia térmica                       | Uso de materiales que almacenan y liberan calor para estabilizar la temperatura interior.         | Muros de adobe o ladrillo que regulen la temperatura en dormitorios y zonas comunes.              | Menor necesidad de climatización artificial.   |
| 4. | Aislamiento                           | Uso de materiales que reducen la transferencia térmica entre interior y exterior del edificio.    | Aislamiento en techos y muros que mantienen el confort térmico con menor energía.                 | Reducción del consumo energético en calefacción y refrigeración.                     |
| 5. | Orientación y forma del edificio      | Disposición del edificio según el sol y el viento para optimizar el confort pasivo.               | Edificio compacto, orientado a maximizar ganancia solar y protección contra vientos.              | Disminuye pérdidas térmicas y mejora eficiencia energética.                          |
| 6. | Uso de vegetación y paisajismo        | Uso de plantas para sombrear, reducir vientos y mejorar el microclima.                            | Incorporar árboles y jardines para sombra y barreras de viento.                                   | Reduce efecto isla de calor, mejora calidad del aire y confort térmico.              |
| 7. | Uso de recursos renovables            | Incorporación de energías limpias como solar o eólica para abastecer al edificio.                 | Instalación de paneles solares para electricidad y agua caliente.                                 | Reducción de emisiones de CO <sub>2</sub> , uso de energía limpia.                   |
| 8. | Gestión del agua                      | Captación, almacenamiento y reutilización de agua de lluvia o aguas grises para usos no potables. | Sistema de captación pluvial para riego y cisternas; reutilización de aguas grises en sanitarios. | Ahorro de agua potable, disminución de presión sobre redes de agua y alcantarillado. |



## DELIMITACIÓN DEL SITIO DE ESTUDIO

### ANÁLISIS DEL LUGAR

#### UBICACIÓN

##### ECUADOR



##### CHIMBORAZO



##### RIOBAMBA



##### PARROQUIA VELASCO



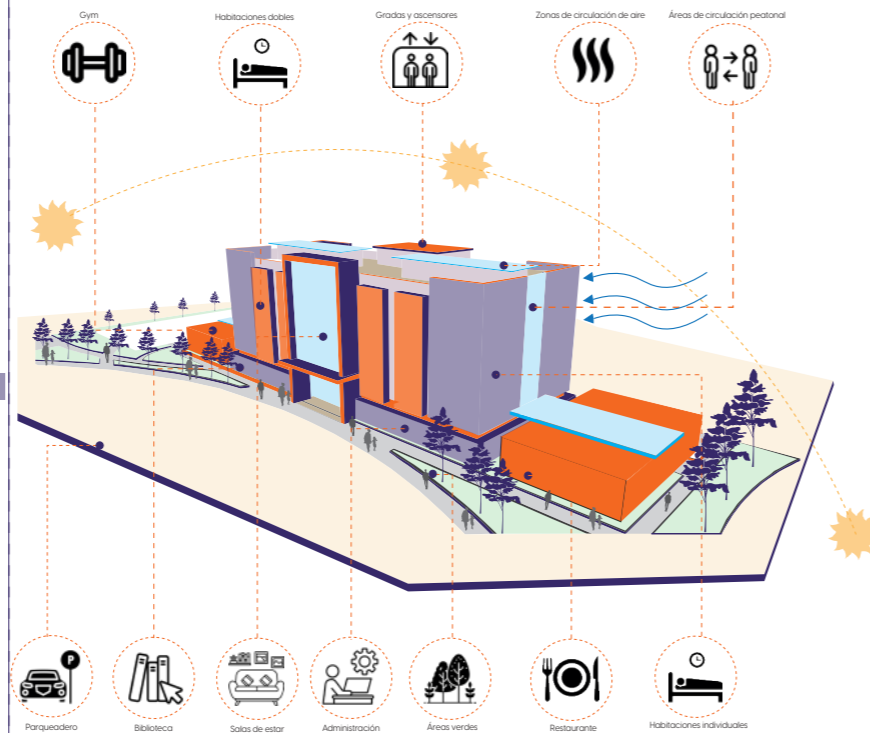
#### CONTEXTO SOCIAL

La ciudad de Riobamba y la parroquia Velasco comparten un ambiente social vivo y en constante movimiento. Sus tradiciones, su actividad comercial y, especialmente, la presencia de una gran cantidad de estudiantes de la UNACH hacen que la zona tenga una energía particular. Cada año llegan jóvenes de distintas provincias, y con ellos cambian también las formas de habitar y usar el espacio. Esto ha generado una necesidad creciente de lugares más seguros, cómodos y bien diseñados que acompañen su rutina diaria, desde estudiar y descansar hasta socializar y desplazarse. Comprender este contexto no solo permite identificar las necesidades reales del sector, sino que también ayuda a proponer soluciones arquitectónicas que mejoren la calidad de vida, fomenten la convivencia y creen espacios que los estudiantes sientan como parte de su propio desarrollo personal y académico.

#### CONTEXTO FÍSICO

El contexto físico de Riobamba y de la parroquia Velasco está definido por su entorno andino, un clima frío-templado y una topografía mayormente plana que facilita el desarrollo urbano. El sector combina viviendas de baja altura, pequeños comercios y servicios que se mezclan con la presencia creciente de estudiantes de la UNACH, lo que ha impulsado nuevos usos y mayor movimiento peatonal. Aunque cuenta con infraestructura básica, varios espacios públicos y vías peatonales necesitan mejoras para ofrecer mayor seguridad, accesibilidad y confort. En conjunto, estas condiciones físicas muestran la importancia de diseñar equipamientos y espacios que respondan al clima local, a la dinámica estudiantil y a las necesidades actuales del barrio.

### PARTIDO ARQUITECTÓNICO



En Riobamba, el sol sigue un recorrido típico andino: sale por el este, alcanza su mayor altura cerca del mediodía cuando la radiación es más intensa por la altitud y se oculta por el oeste, dando paso a las temperaturas frías que caracterizan las tardes y noches de la ciudad.

La topografía del terreno es mayormente plana, lo que facilita la implantación de cualquier proyecto arquitectónico. Sin embargo, en la parte posterior se observa una ligera pendiente de aproximadamente el 3%, lo cual no representa una dificultad significativa, pero sí puede influir en el drenaje del agua y en la nivelación final del diseño.

## CONCEPTO

### IDEA GENERADORA

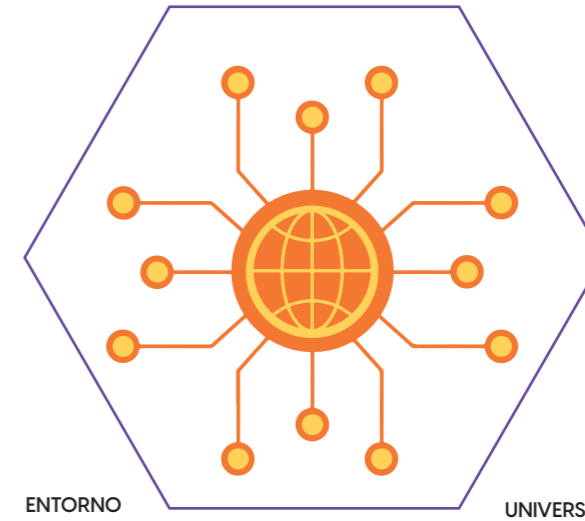
#### CONEXIÓN

Surge de la interacción entre conocimiento, comunidad y sostenibilidad, propios del entorno universitario. La edificación se concibe como un nexo entre el individuo y la colectividad, donde los espacios fomentan el encuentro, el aprendizaje y el bienestar.

Se convierte en el concepto de integración, que a su vez se geometriza en un sistema de ejes, volúmenes y transparencias que articulan vida, conocimiento y sostenibilidad dentro de un lenguaje arquitectónico contemporáneo.

Transparencia y sostenibilidad

Conectividad y flujo



Estructura ordenada

### CONCEPTO

#### TIENE UNA RESPUESTA COMO FORMAL Y ESTÉTICA

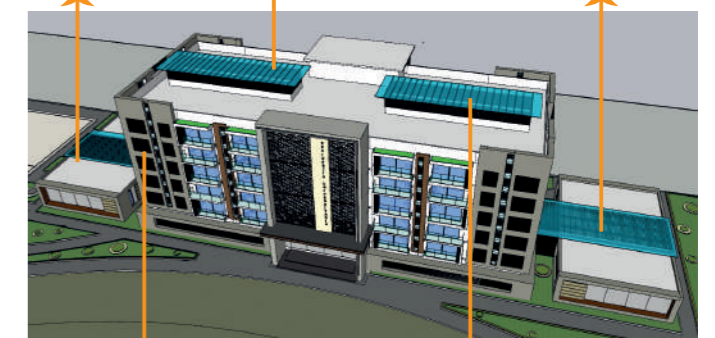
El concepto se define como un Eje de integración social y ambiental, que está representado en una composición que une lo académico con lo habitable, y lo urbano con lo natural. La forma arquitectónica refleja el equilibrio entre funcionalidad, interacción y confort sostenible.



Eje central vertical

Volúmenes laterales simétricos





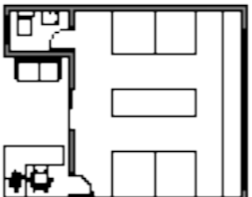
Pasarelas y espacios abiertos

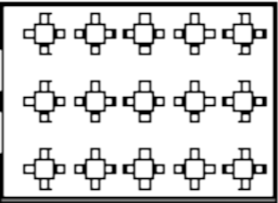
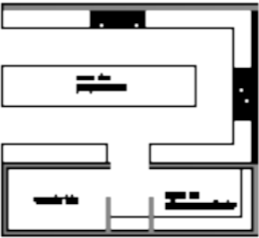
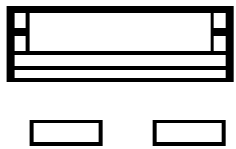

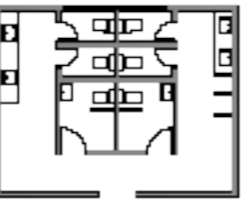
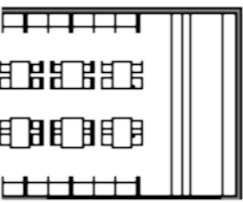
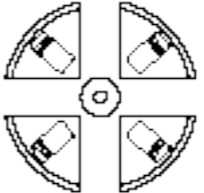
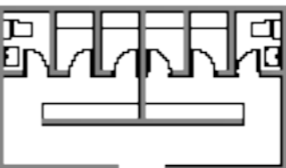


Patrones modulares y repetitivos

Cubiertas translúcidas y paneles solares

PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA

| PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA |                                    |                    |   |                  |          |             |       |          |                       |                       |                   |                |   |                                 |   |                     |       |                    |           |                         |      |      |      |
|-----------------------------|------------------------------------|--------------------|---|------------------|----------|-------------|-------|----------|-----------------------|-----------------------|-------------------|----------------|---|---------------------------------|---|---------------------|-------|--------------------|-----------|-------------------------|------|------|------|
| MOBILIARIO Y EQUIPO         |                                    |                    |   |                  |          |             |       |          |                       | USUARIO               |                   |                | ESPACIO   |                                 | CARACTERÍSTICAS DEL ESPACIO   |                     |       |                    |           |                         |      |      |      |
| ZONA                        | SUBZONA                            | USUARIO            | ESPACIO   | MOBILIARIO       | CANTIDAD | DIMENSIONES |       | ÁREA(m2) | SUBTOTAL (mobiliario) | ÁREA TOTAL MOBILIARIO | NUMERO DE USUARIO | M2 POR PERSONA | ÁREA TOTAL DEL USUARIO  | ÁREA TOTAL USUARIO + MOBILIARIO | ESQUEMA DEL ESPACIO   | DIMENSIONES ESPACIO |       | NUMERO DE ESPACIOS | ÁREA (M2) | VENTILACIÓN ILUMINACIÓN |      |      |      |
|                             |                                    |                    |   |                  |          | ANCHO       | LARGO |          |                       |                       |                   |                |   |                                 |   | ANCHO               | LARGO |                    |           | NAT.                    | ART. | NAT. | ART. |
| Área privada                | Alojamiento                        | Estudiantes        | T1<br>Habitaciones individuales con cocina y baño | Cama             | 1        | 1.50        | 2.0   | 3.0      | 3.0                   | 7.43                  | 1                 | 1.50           | 1.50  | 8.93                            |    | 4.60                | 4.10  | 20                 | 18.86     | X                       | X    |      |      |
|                             |                                    |                    |   | Veladores        | 2        | 0.45        | 0.60  | 0.27     | 0.54                  |                       |                   |                |   |                                 |   |                     |       |                    |           |                         |      |      |      |
|                             |                                    |                    |   | Mesa             | 1        | 0.50        | 0.70  | 0.35     | 0.35                  |                       |                   |                |   |                                 |   |                     |       |                    |           |                         |      |      |      |
|                             |                                    |                    |   | Silla            | 1        | 0.45        | 0.45  | 0.20     | 0.20                  |                       |                   |                |   |                                 |   |                     |       |                    |           |                         |      |      |      |
|                             |                                    |                    |   | Closet           | 1        | 1.80        | 0.60  | 1.08     | 1.08                  |                       |                   |                |   |                                 |   |                     |       |                    |           |                         |      |      |      |
|                             |                                    |                    |   | Lavamanos        | 1        | 0.40        | 0.60  | 0.27     | 0.27                  |                       |                   |                |   |                                 |   |                     |       |                    |           |                         |      |      |      |
|                             |                                    |                    |   | Inodoro          | 1        | 0.40        | 0.75  | 0.30     | 0.30                  |                       |                   |                |   |                                 |   |                     |       |                    |           |                         |      |      |      |
|                             |                                    |                    |   | Cocina           | 1        | 0.35        | 0.55  | 0.19     | 0.19                  |                       |                   |                |   |                                 |   |                     |       |                    |           |                         |      |      |      |
|                             |                                    |                    |   | Mesón            | 1        | 0.60        | 1.50  | 0.90     | 0.90                  |                       |                   |                |   |                                 |   |                     |       |                    |           |                         |      |      |      |
|                             |                                    |                    |   | Lavaplatos       | 1        | 0.40        | 0.50  | 0.20     | 0.20                  |                       |                   |                |   |                                 |   |                     |       |                    |           |                         |      |      |      |
|                             |                                    | Microondas         | 1   | 0.45             | 0.35     | 0.15        | 0.15  |          |                       |                       |                   |                |   |                                 |   |                     |       |                    |           |                         |      |      |      |
|                             |                                    | Refrigeradora      | 1   | 0.50             | 0.50     | 0.25        | 0.25  |          |                       |                       |                   |                |   |                                 |   |                     |       |                    |           |                         |      |      |      |
|                             |                                    | Estudiantes        | T2<br>Habitaciones individuales con baño          | Cama             | 1        | 1.50        | 2.0   | 3.0      | 3.0                   | 3.04                  | 1                 | 1.50           | 1.50  | 4.54                            |    | 4.50                | 3.30  | 20                 | 14.85     | X                       | X    |      |      |
|                             |                                    |                    |   | Veladores        | 2        | 0.45        | 0.60  | 0.27     | 0.54                  |                       |                   |                |   |                                 |   |                     |       |                    |           |                         |      |      |      |
|                             |                                    |                    |   | Mesa             | 1        | 0.50        | 0.70  | 0.35     | 0.35                  |                       |                   |                |   |                                 |   |                     |       |                    |           |                         |      |      |      |
|                             |                                    |                    |   | Silla            | 1        | 0.45        | 0.45  | 0.20     | 0.20                  |                       |                   |                |   |                                 |   |                     |       |                    |           |                         |      |      |      |
|                             |                                    |                    |   | Closet           | 1        | 1.80        | 0.60  | 1.08     | 1.08                  |                       |                   |                |   |                                 |   |                     |       |                    |           |                         |      |      |      |
|                             |                                    |                    |   | Lavamanos        | 1        | 0.40        | 0.60  | 0.27     | 0.27                  |                       |                   |                |   |                                 |   |                     |       |                    |           |                         |      |      |      |
|                             |                                    | Inodoro            | 1   | 0.40             | 0.75     | 0.30        | 0.30  |          |                       |                       |                   |                |   |                                 |   |                     |       |                    |           |                         |      |      |      |
|                             |                                    | Estudiantes        | T3<br>Habitaciones dobles con cocina y baño       | Cama             | 2        | 1.50        | 2.0   | 3.0      | 6.0                   | 12.06                 | 2                 | 1.50           | 3.0   | 15.06                           |   | 6.70                | 4.10  | 20                 | 27.47     | X                       | X    |      |      |
|                             |                                    |                    |   | Veladores        | 2        | 0.45        | 0.60  | 0.27     | 0.54                  |                       |                   |                |   |                                 |   |                     |       |                    |           |                         |      |      |      |
|                             |                                    |                    |   | Mesa             | 2        | 0.50        | 0.70  | 0.35     | 0.70                  |                       |                   |                |   |                                 |   |                     |       |                    |           |                         |      |      |      |
|                             |                                    |                    |   | Silla            | 2        | 0.45        | 0.45  | 0.20     | 0.40                  |                       |                   |                |   |                                 |   |                     |       |                    |           |                         |      |      |      |
|                             |                                    |                    |   | Closet           | 2        | 1.80        | 0.60  | 1.08     | 2.16                  |                       |                   |                |   |                                 |   |                     |       |                    |           |                         |      |      |      |
|                             |                                    |                    |   | Lavamanos        | 1        | 0.40        | 0.60  | 0.27     | 0.27                  |                       |                   |                |   |                                 |   |                     |       |                    |           |                         |      |      |      |
|                             |                                    |                    |   | Inodoro          | 1        | 0.40        | 0.75  | 0.30     | 0.30                  |                       |                   |                |   |                                 |   |                     |       |                    |           |                         |      |      |      |
|                             |                                    |                    |   | Cocina           | 1        | 0.35        | 0.55  | 0.19     | 0.19                  |                       |                   |                |   |                                 |   |                     |       |                    |           |                         |      |      |      |
|                             |                                    |                    |   | Mesón            | 1        | 0.60        | 1.50  | 0.90     | 0.90                  |                       |                   |                |   |                                 |   |                     |       |                    |           |                         |      |      |      |
| Lavaplatos                  | 1                                  |                    |   | 0.40             | 0.50     | 0.20        | 0.20  |          |                       |                       |                   |                |   |                                 |   |                     |       |                    |           |                         |      |      |      |
| Microondas                  | 1                                  |                    |   | 0.45             | 0.35     | 0.15        | 0.15  |          |                       |                       |                   |                |   |                                 |   |                     |       |                    |           |                         |      |      |      |
| Refrigeradora               | 1                                  |                    |   | 0.50             | 0.50     | 0.25        | 0.25  |          |                       |                       |                   |                |   |                                 |   |                     |       |                    |           |                         |      |      |      |
| Estudiantes                 | T4<br>Habitaciones dobles con baño | Cama               | 2   | 1.50             | 2.0      | 3.0         | 6.0   | 9.29     | 2                     | 1.50                  | 3.0               | 12.29          |  | 7.15                            | 3.50  | 20                  | 25.02 | X                  | X         |                         |      |      |      |
|                             |                                    | Veladores          | 2   | 0.45             | 0.60     | 0.27        | 0.54  |          |                       |                       |                   |                |   |                                 |   |                     |       |                    |           |                         |      |      |      |
|                             |                                    | Mesa               | 2   | 0.50             | 0.70     | 0.35        | 0.70  |          |                       |                       |                   |                |   |                                 |   |                     |       |                    |           |                         |      |      |      |
|                             |                                    | Silla              | 2   | 0.45             | 0.45     | 0.20        | 0.40  |          |                       |                       |                   |                |   |                                 |   |                     |       |                    |           |                         |      |      |      |
|                             |                                    | Closet             | 2   | 1.80             | 0.60     | 1.08        | 1.08  |          |                       |                       |                   |                |   |                                 |   |                     |       |                    |           |                         |      |      |      |
|                             |                                    | Lavamanos          | 1   | 0.40             | 0.60     | 0.27        | 0.27  |          |                       |                       |                   |                |   |                                 |   |                     |       |                    |           |                         |      |      |      |
|                             |                                    | Inodoro            | 1   | 0.40             | 0.75     | 0.30        | 0.30  |          |                       |                       |                   |                |   |                                 |   |                     |       |                    |           |                         |      |      |      |
|                             |                                    | Estudiantes        | Sala de estar                                     | Sillones de uno  | 2        | 0.90        | 0.70  |          |                       |                       |                   |                |   |                                 |   |                     |       |                    |           |                         |      | 0.63 | 1.26 |
| Sillones de dos             | 1                                  |                    |   | 1.35             | 0.70     | 0.94        | 0.94  |          |                       |                       |                   |                |   |                                 |   |                     |       |                    |           |                         |      |      |      |
| Sillones de tres            | 1                                  |                    |   | 1.80             | 0.70     | 1.26        | 1.26  |          |                       |                       |                   |                |   |                                 |   |                     |       |                    |           |                         |      |      |      |
| Mesa de centro              | 1                                  |                    |   | 0.60             | 0.40     | 0.24        | 0.24  |          |                       |                       |                   |                |   |                                 |   |                     |       |                    |           |                         |      |      |      |
| Mueble bajo                 | 1                                  |                    |   | 1.50             | 0.45     | 0.67        | 0.67  |          |                       |                       |                   |                |   |                                 |   |                     |       |                    |           |                         |      |      |      |
| Estudiantes                 | Lavandería                         |                    |   | Silla ergonómica | 1        | 0.90        | 0.70  | 0.63     | 0.63                  | 13.27                 | 3                 | 1.50           | 4.50  | 17.77                           |  | 7.0                 | 5.70  | 1                  | 39.9      | X                       | X    |      |      |
|                             |                                    | Sofa               | 1   | 1.35             | 0.70     | 0.94        | 0.94  |          |                       |                       |                   |                |   |                                 |   |                     |       |                    |           |                         |      |      |      |
|                             |                                    | Mesa de centro     | 1   | 1.80             | 0.70     | 1.26        | 1.26  |          |                       |                       |                   |                |   |                                 |   |                     |       |                    |           |                         |      |      |      |
|                             |                                    | Mostrador          | 1   | 0.60             | 0.40     | 0.24        | 0.24  |          |                       |                       |                   |                |   |                                 |   |                     |       |                    |           |                         |      |      |      |
|                             |                                    | Lavadora           | 2   | 1.50             | 1.30     | 1.95        | 3.90  |          |                       |                       |                   |                |   |                                 |   |                     |       |                    |           |                         |      |      |      |
|                             |                                    | Mesa               | 1   | 2.40             | 0.80     | 1.92        | 1.92  |          |                       |                       |                   |                |   |                                 |   |                     |       |                    |           |                         |      |      |      |
|                             |                                    | Secadora           | 2   | 1.50             | 1.30     | 1.95        | 3.90  |          |                       |                       |                   |                |   |                                 |   |                     |       |                    |           |                         |      |      |      |
|                             |                                    | Tabla de planchado | 1   | 1.20             | 0.40     | 0.48        | 0.48  |          |                       |                       |                   |                |   |                                 |   |                     |       |                    |           |                         |      |      |      |

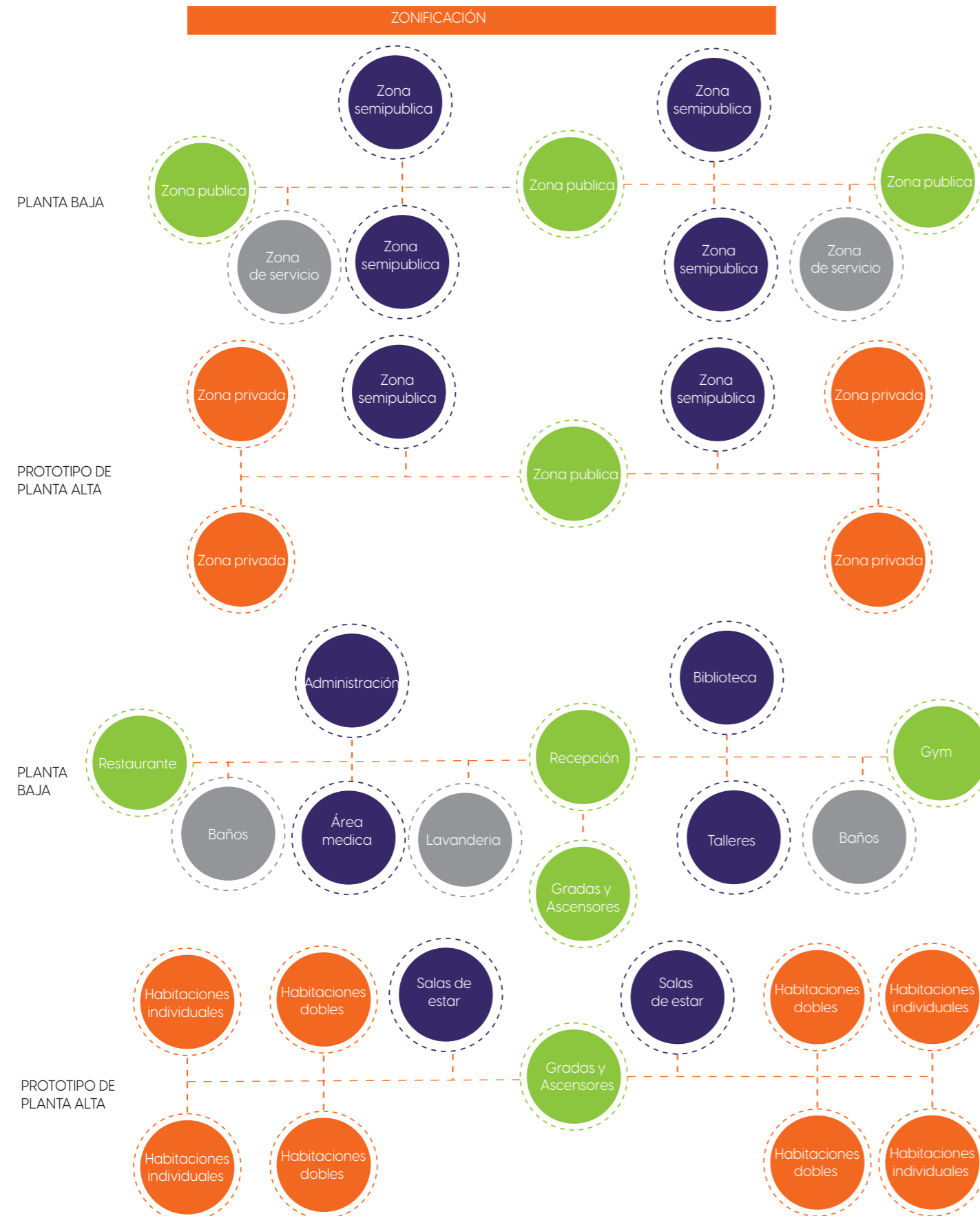
|              |                          |              |   |  |                       |   |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |       |      |        |   |       |   |      |        |   |      |
|--------------|--------------------------|--------------|---|--|-----------------------|---|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-------|------|--------|---|-------|---|------|--------|---|------|
| Área pública | Restaurante              | Estudiantes  | Comedor                                     | Sillas<br>mesas  | 60<br>15              | 0.45<br>0.90  | 0.40<br>0.90                         | 1.08<br>0.81                         | 64.80<br>1215                        | 76.23                                | 60                                   | 1.50  | 900  | 166.23 |    | 12.90 | 9.30  | 1    | 119.97 | X | X    |
|              |                          | Estudiantes  | Cocina                                      | Mesa de<br>preparación<br>Mesones<br>Fregaderos<br>Cocina                                  | 1<br>2<br>2<br>2      | 6.0<br>1.30<br>1.60<br>0.85   | 0.80<br>.060<br>0.50<br>0.70         | 4.80<br>0.78<br>0.80<br>0.59         | 4.80<br>1.56<br>1.60<br>1.18         | 9.14                                 | 4                                    | 1.50  | 9.0  | 18.14  |    | 8.0   | 7.20  | 1    | 57.60  | X | X    |
|              |                          | Estudiantes  | Área de<br>entrega o<br>bufet               | Barra de<br>servicios<br>Mueble de<br>exhibición de<br>alimentos<br>Mueble de<br>utencilos | 1<br>1<br>2           | 2.50<br>1.80<br>0.60  | 0.60<br>0.90<br>0.40                 | 1.50<br>1.62<br>0.24                 | 1.50<br>1.62<br>0.48                 | 3.60                                 | 60                                   | 1.50  | 900  | 93.60  |    | 9.30  | 3.00  | 1    | 27.90  | X | X    |
|              |                          | Estudiantes  | Vestidores<br>para<br>personal de<br>cocina | Mueble alto<br>Mesones<br>Asientos<br>Lavamanos<br>Inodoro                                 | 2<br>2<br>4<br>2<br>2 | 1.20<br>1.60<br>1.20<br>0.60<br>0.75  | 0.40<br>0.60<br>0.45<br>0.40<br>0.45 | 0.48<br>0.96<br>0.54<br>0.24<br>0.33 | 0.96<br>1.92<br>2.16<br>0.48<br>0.66 | 6.18                                 | 4                                    | 1.50  | 6.0  | 12.18  |   | 5.65  | 5.60  | 1    | 31.64  | X | X    |
|              |                          | Estudiantes  | Baterias<br>sanitarias                      | Inodoros<br>Lavamanos<br>Urinaros  | 6<br>6<br>2           | 0.75<br>0.60<br>0.42  | 0.40<br>0.45<br>0.36                 | 0.30<br>0.27<br>0.15                 | 1.80<br>1.62<br>0.30                 | 3.72                                 | 12                                   | 1.50  | 18.0 | 21.72  |  | 7.80  | 6.16  | 1    | 48.04  | X | X    |
|              |                          | Área pública | Estudio                                     | Estudiantes  | Biblioteca            | Sillas<br>Mesas 1<br>Mesas 2<br>Mueble de<br>atención<br>Mostrador de<br>textos | 36<br>12<br>6<br>1<br>1              | 0.45<br>0.90<br>1.20<br>7.70<br>7.70 | 0.40<br>0.60<br>0.80<br>0.80<br>0.40 | 0.18<br>0.54<br>0.96<br>6.16<br>3.08 | 6.48<br>6.48<br>5.76<br>6.16<br>3.08 | 27.96 | 36   | 1.50   | 54.0  | 81.96 |  | 10.0 | 8.0    | 1 | 80.0 |
| Estudiantes  | Estudio al aire<br>libre |              |   | Muebles para<br>lectura  | 4                     | 2.50  | 1.20                                 | 3.0                                  | 12.0                                 | 12.0                                 | 8                                    | 1.50  | 12.0 | 24.0   |  | 11.76 | 11.76   | 1    | 136.29 | X | X    |
| Estudiantes  | Vestidores de<br>GYM     |              |   | Lavamanos<br>Inodoro<br>Mueble<br>Asiento  | 2<br>2<br>2<br>4      | 0.60<br>0.75<br>2.50<br>1.0   | 0.45<br>0.40<br>0.40<br>0.45         | 0.27<br>0.30<br>1.0<br>0.45          | 0.54<br>0.60<br>2.0<br>1.80          | 4.94                                 | 6                                    | 1.50  | 9.0  | 13.94  |  | 7.45  | 4.25  | 1    | 31.66  | X | X    |
| Área pública | Recreación               |              |   |  |                       |   |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |       |      |        |   |       |   |      |        |   |      |

| Área pública       | Recreación                | Estudiantes                        | Canchas deportivas  | Cancas sintéticas    | 1    | 300   | 200   | 600   | 600   | 1896   | 20  | 150   | 1926     | 166.23 | Diagrama         |     | 500   | 480   | 1 | 2400  | X | X |      |     |
|--------------------|---------------------------|------------------------------------|---------------------|----------------------|------|-------|-------|-------|-------|--------|-----|-------|----------|--------|------------------|-----|-------|-------|---|-------|---|---|------|-----|
|                    |                           |                                    |                     |                      |      |       |       |       |       |        |     |       |          |        | Cancha de basket | 1   |       |       |   |       |   |   | 300  | 200 |
| Área pública       | Recreación                | Estudiantes                        | Canchas deportivas  | Graderios            | 4    | 19.0  | 6.00  | 114.0 | 456.0 | 4.081  | 20  | 150   | 300      | 4.111  | Diagrama         |     | 800   | 600   | 1 | 2400  | X | X |      |     |
|                    |                           |                                    |                     | Área de circulación  | 4    | 30.0  | 2.00  | 60.0  | 240   |        |     |       |          |        | 12               | 8.0 |       |       |   |       |   |   | 48.0 | 576 |
|                    |                           |                                    |                     | Vegetación baja      | 8    | 10.0  | 8.0   | 80.0  | 640   |        |     |       |          |        |                  |     |       |       |   |       |   |   |      |     |
|                    |                           |                                    |                     | Vegetación media     | 10   | 6.0   | 4.0   | 24.0  | 240   |        |     |       |          |        |                  |     |       |       |   |       |   |   |      |     |
|                    |                           | Estudiantes                        | Áreas verdes        | Jardines             | 12   | 8.0   | 6.0   | 48.0  | 576   | 50.59  | 15  | 150   | 22.50    | 73.09  | Diagrama         |     | 100   | 850   | 1 | 850   | X | X |      |     |
|                    |                           |                                    |                     | Caminerías           | 7    | 15.0  | 2.50  | 37.50 | 2625  |        |     |       |          |        |                  |     |       |       |   |       |   |   |      |     |
|                    |                           |                                    |                     | Cayetes rodantes     | 3    | 2.20  | 1.0   | 2.20  | 6.60  |        |     |       |          |        |                  |     |       |       |   |       |   |   |      |     |
|                    |                           | Estudiantes                        | Gym                 | Bicicletas           | 3    | 1.0   | 1.50  | 1.50  | 60    | 543.20 | 20  | 150   | 30       | 573.20 | Diagrama         |     | 61.50 | 25.73 | 1 | 1582  | X | X |      |     |
|                    |                           |                                    |                     | Pesas                | 3    | 1.60  | 1.60  | 2.56  | 7.68  |        |     |       |          |        |                  |     |       |       |   |       |   |   |      |     |
|                    |                           |                                    |                     | Maquinas             | 5    | 1.50  | 1.30  | 1.95  | 9.75  |        |     |       |          |        |                  |     |       |       |   |       |   |   |      |     |
| Estudiantes        | Parqueadero               | Área de bailoterapia               | 1                   | 4.60                 | 4.0  | 18.40 | 18.40 | 56.0  | 4     | 150    | 6.0 | 62.0  | Diagrama |        | 9.0              | 8.0 | 1     | 72.0  | X | X     |   |   |      |     |
|                    |                           | Área de almacenamiento             | 3                   | 1.20                 | 0.60 | 0.72  | 2.16  |       |       |        |     |       |          |        |                  |     |       |       |   |       |   |   |      |     |
|                    |                           | Vehicular                          | 40                  | 5.0                  | 2.50 | 12.50 | 500   |       |       |        |     |       |          |        |                  |     |       |       |   |       |   |   |      |     |
| Área pública       | Servicios complementarios | Empleados                          | Cuarto de maquinas  | Bicicletas           | 20   | 1.80  | 0.60  | 108   | 2160  | 18.36  | 2   | 150   | 3.0      | 21.36  | Diagrama         |     | 4.20  | 2.50  | 1 | 10.50 | X | X |      |     |
|                    |                           |                                    |                     | Scooter              | 20   | 1.80  | 0.60  | 108   | 2160  |        |     |       |          |        |                  |     |       |       |   |       |   |   |      |     |
|                    |                           |                                    |                     | C. sistema eléctrico | 1    | 4.0   | 3.0   | 12.0  | 12.0  |        |     |       |          |        |                  |     |       |       |   |       |   |   |      |     |
|                    |                           | Empleados                          | Guardiana           | C. de bombas         | 1    | 4.0   | 3.0   | 12.0  | 12.0  | 5.68   | 2   | 150   | 3.0      | 8.68   | Diagrama         |     | 6.0   | 4.0   | 1 | 24.0  | X | X |      |     |
|                    |                           |                                    |                     | C. de herramientas   | 2    | 4.0   | 4.0   | 16.0  | 32.0  |        |     |       |          |        |                  |     |       |       |   |       |   |   |      |     |
|                    |                           |                                    |                     | 1/2 baño             | 2    | 1.40  | 1.20  | 1.68  | 3.36  |        |     |       |          |        |                  |     |       |       |   |       |   |   |      |     |
|                    |                           | Empleados                          | Cuarto de reciclaje | Cuarto de monitoreo  | 2    | 3.0   | 2.50  | 7.50  | 15.0  | 10.48  | 2   | 150   | 3.0      | 13.48  | Diagrama         |     | 4.0   | 3.0   | 6 | 72.0  | X | X |      |     |
|                    |                           |                                    |                     | Repisas metálica     | 4    | 1.80  | 0.60  | 1.08  | 4.32  |        |     |       |          |        |                  |     |       |       |   |       |   |   |      |     |
|                    |                           |                                    |                     | maesa                | 1    | 1.20  | 0.80  | 0.96  | 0.96  |        |     |       |          |        |                  |     |       |       |   |       |   |   |      |     |
|                    |                           | Empleados                          | Cuarto de limpieza  | silas                | 2    | 0.45  | 0.45  | 0.20  | 0.40  | 10.48  | 2   | 150   | 3.0      | 13.48  | Diagrama         |     | 4.0   | 3.0   | 6 | 72.0  | X | X |      |     |
| Cubetas            | 4                         |                                    |                     | 1.20                 | 0.60 | 0.72  | 1.44  |       |       |        |     |       |          |        |                  |     |       |       |   |       |   |   |      |     |
| Estantería         | 2                         |                                    |                     | 0.40                 | 1.50 | 0.60  | 1.20  |       |       |        |     |       |          |        |                  |     |       |       |   |       |   |   |      |     |
| Carros de limpieza | 2                         |                                    |                     | 0.80                 | 0.40 | 0.32  | 0.64  |       |       |        |     |       |          |        |                  |     |       |       |   |       |   |   |      |     |
| Empleados          | Cuarto de limpieza        | Contenedores móviles para residuos | 6                   | 1.50                 | 0.80 | 1.20  | 7.20  | 10.48 | 2     | 150    | 3.0 | 13.48 | Diagrama |        | 4.0              | 3.0 | 6     | 72.0  | X | X     |   |   |      |     |

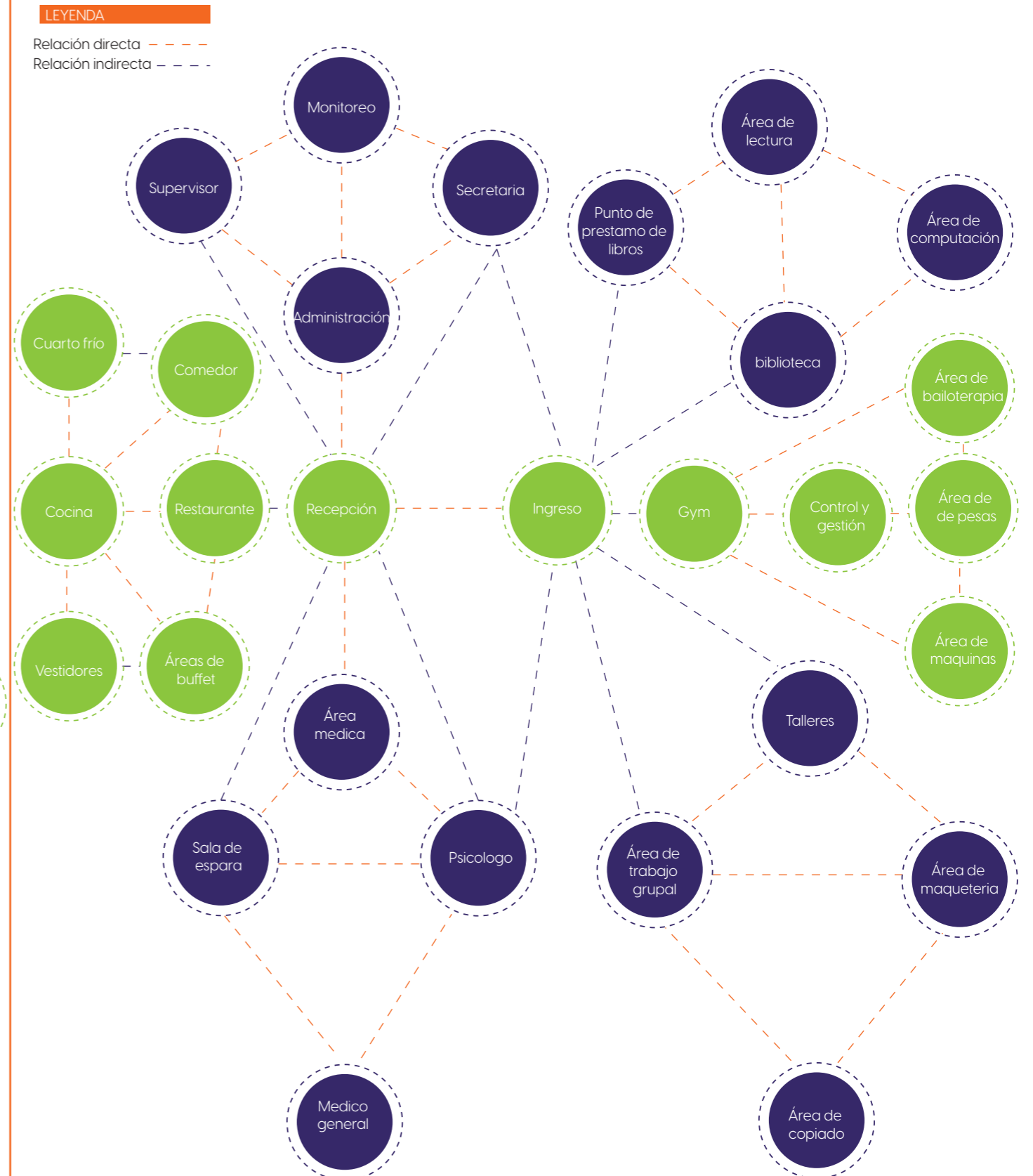
|             |                     |                                   |   |      |      |      |      |      |    |      |      |       |   |      |      |   |       |   |   |
|-------------|---------------------|-----------------------------------|---|------|------|------|------|------|----|------|------|-------|---|------|------|---|-------|---|---|
| Empleados   | Cuarto de basura    | contenedor orgánico               | 1 | 1.40 | 1.20 | 1.68 | 1.68 | 6.72 | 2  | 1.50 | 6.0  | 12.72 |    | 6.0  | 2.50 | 1 | 15.00 | X | X |
|             |                     | Contenedor plástico               | 1 | 1.40 | 1.20 | 1.68 | 1.68 |      |    |      |      |       |   |      |      |   |       |   |   |
|             |                     | Contenedor de papel               | 1 | 1.40 | 1.20 | 1.68 | 1.68 |      |    |      |      |       |   |      |      |   |       |   |   |
|             |                     | Contenedor de residuos peligrosos | 1 | 1.40 | 1.20 | 1.68 | 1.68 |      |    |      |      |       |   |      |      |   |       |   |   |
| Estudiantes | Gradas              | Huella                            | 2 | 1.20 | 0.30 | 0.36 | 0.72 | 1.14 | 2  | 1.50 | 3.0  | 4.14  |    | 3.45 | 2.70 | 2 | 18.63 | X | X |
|             |                     | ContraHuella                      | 2 | 1.20 | 0.18 | 0.21 | 0.42 |      |    |      |      |       |   |      |      |   |       |   |   |
| Estudiantes | Ascensor            | Espacio para 8 personas           | 2 | 1.40 | 1.10 | 1.54 | 3.08 | 3.08 | 16 | 1.50 | 24.0 | 27.0  |    | 1.10 | 1.40 | 2 | 3.08  | X | X |
| Empleados   | Recepción           | Sillas                            | 6 | 0.45 | 0.40 | 0.18 | 1.08 | 3.64 | 10 | 1.50 | 15.0 | 18.64 |  | 5.0  | 3.0  | 1 | 15.0  | X | X |
|             |                     | Panel de recepción                | 1 | 2.80 | 0.60 | 1.68 | 1.68 |      |    |      |      |       |   |      |      |   |       |   |   |
|             |                     | Archivadores                      | 2 | 0.60 | 0.60 | 0.36 | 0.72 |      |    |      |      |       |   |      |      |   |       |   |   |
|             |                     | Casillero                         | 1 | 0.40 | 0.40 | 0.16 | 0.16 |      |    |      |      |       |   |      |      |   |       |   |   |
| Empleados   | Oficina             | Sillas                            | 6 | 0.45 | 0.40 | 0.18 | 1.08 | 7.76 | 4  | 1.50 | 6.0  | 13.76 |  | 5.0  | 3.0  | 3 | 45.0  | X | X |
|             |                     | Mesas                             | 2 | 2.50 | 1.20 | 3.0  | 6.0  |      |    |      |      |       |   |      |      |   |       |   |   |
|             |                     | Muebles                           | 2 | 0.40 | 0.60 | 0.24 | 0.48 |      |    |      |      |       |   |      |      |   |       |   |   |
|             |                     | Archivador                        | 1 | 0.45 | 0.45 | 0.20 | 0.20 |      |    |      |      |       |   |      |      |   |       |   |   |
| Empleados   | Control y monitoreo | Escritorio de control             | 1 | 2.70 | 0.80 | 2.16 | 2.16 | 3.08 | 2  | 1.50 | 3.0  | 6.08  |  | 3.0  | 3.0  | 1 | 9.0   | X | X |
|             |                     | Silla                             | 1 | 0.45 | 0.40 | 0.36 | 0.36 |      |    |      |      |       |   |      |      |   |       |   |   |
|             |                     | Estantería                        | 1 | 1.40 | 0.40 | 0.56 | 0.56 |      |    |      |      |       |   |      |      |   |       |   |   |



## DIAGRAMA DE RELACIONES



## DIAGRAMAS DE RELACIONES FUNCIONALES EN PLANTA BAJA

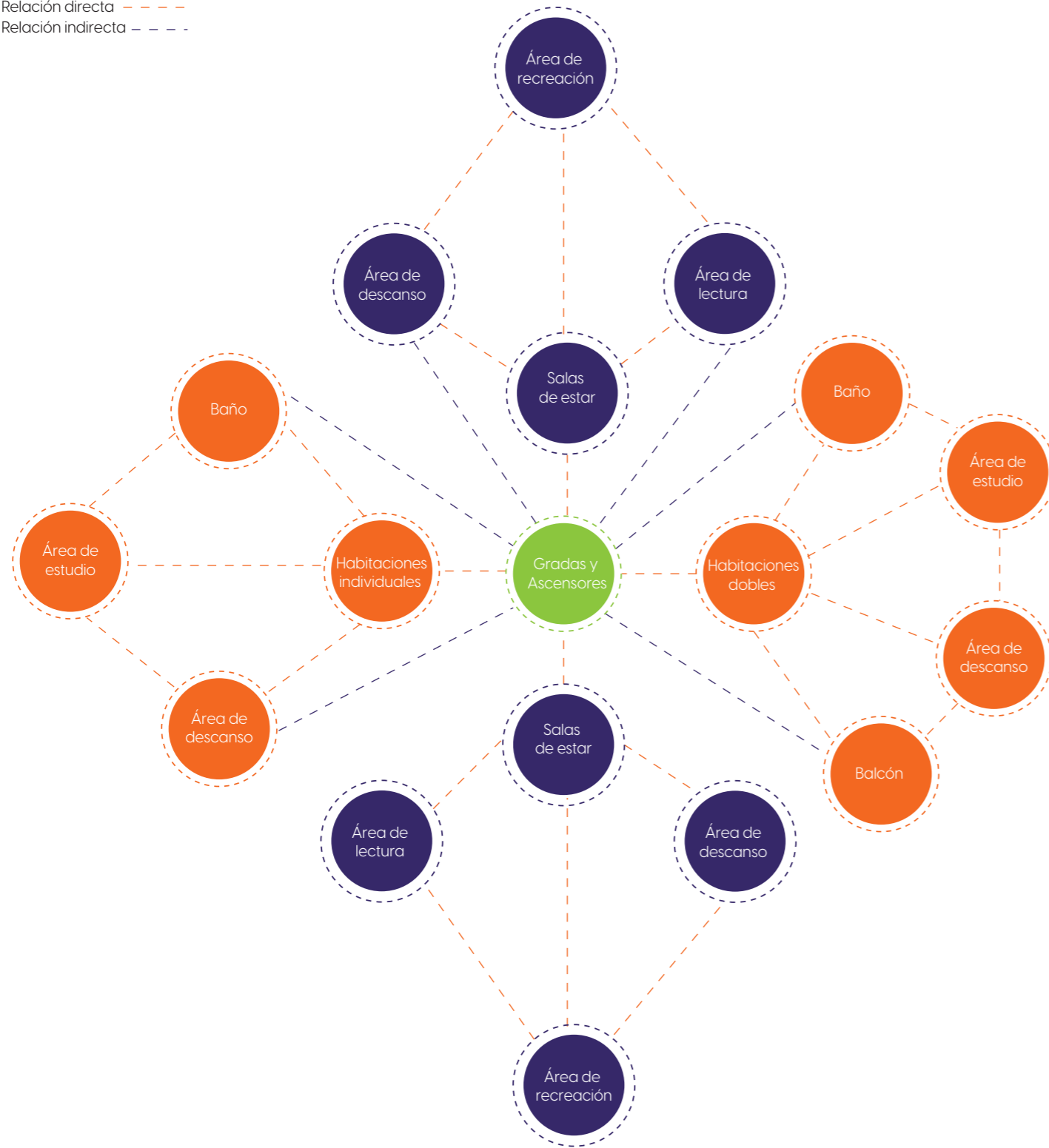


DIAGRAMAS DE RELACIONES FUNCIONALES EN PROTOTIPO DE PLANTA ALTA

HABITACIONES SIN COCINA

LEYENDA

Relación directa - - - -  
 Relación indirecta - - - -

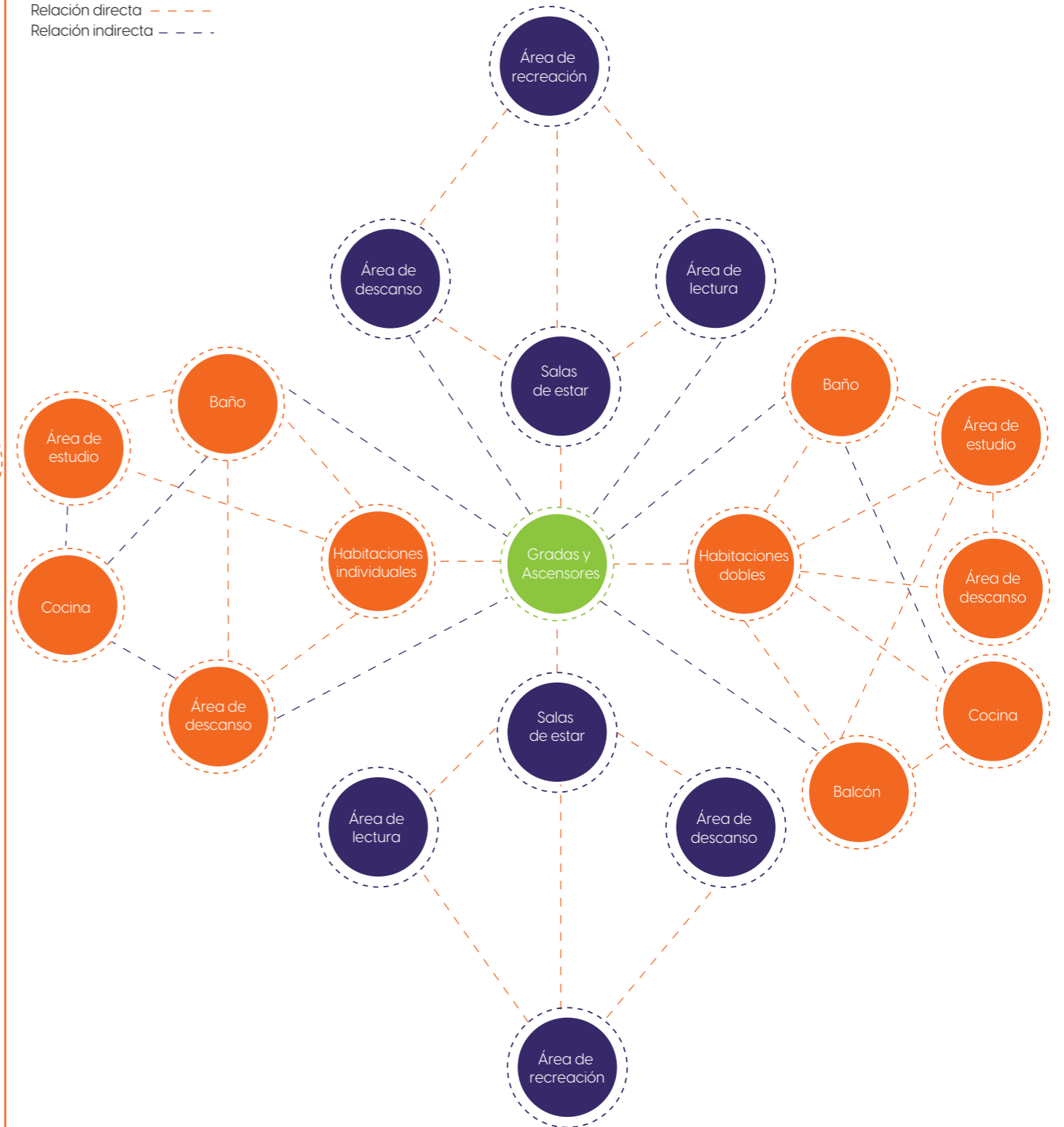


DIAGRAMAS DE RELACIONES FUNCIONALES EN PROTOTIPO DE PLANTA ALTA

HABITACIONES CON COCINA

LEYENDA

Relación directa - - - -  
 Relación indirecta - - - -

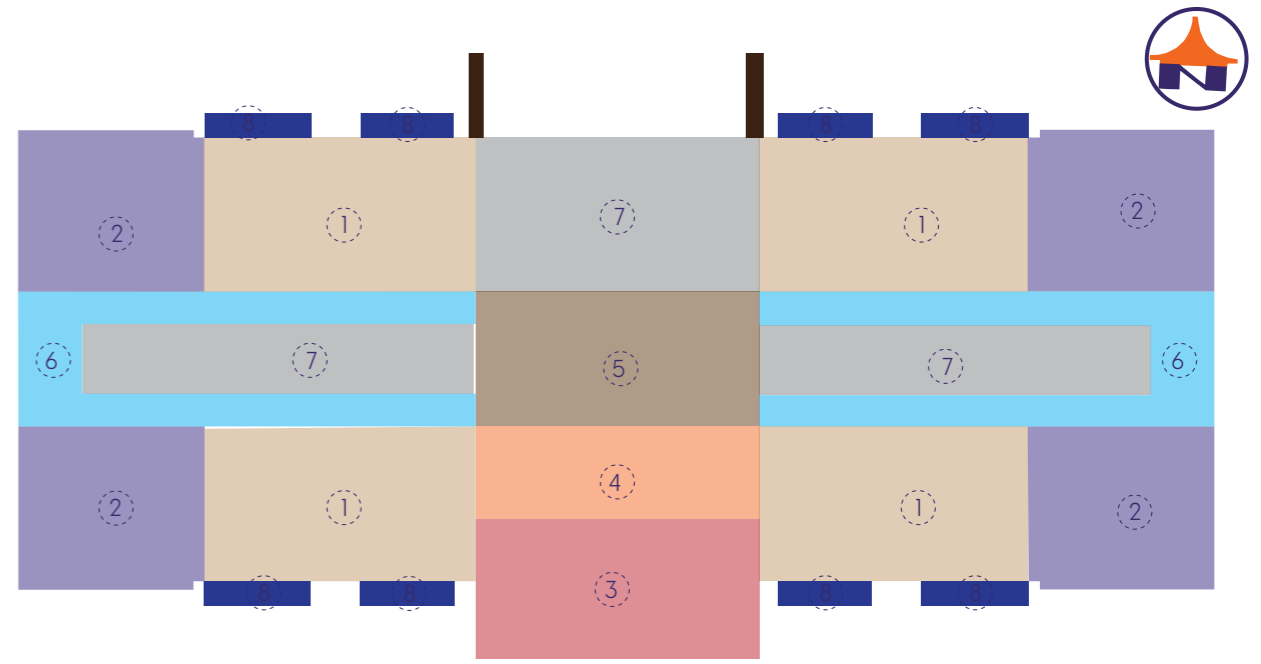


# ZONIFICACIÓN



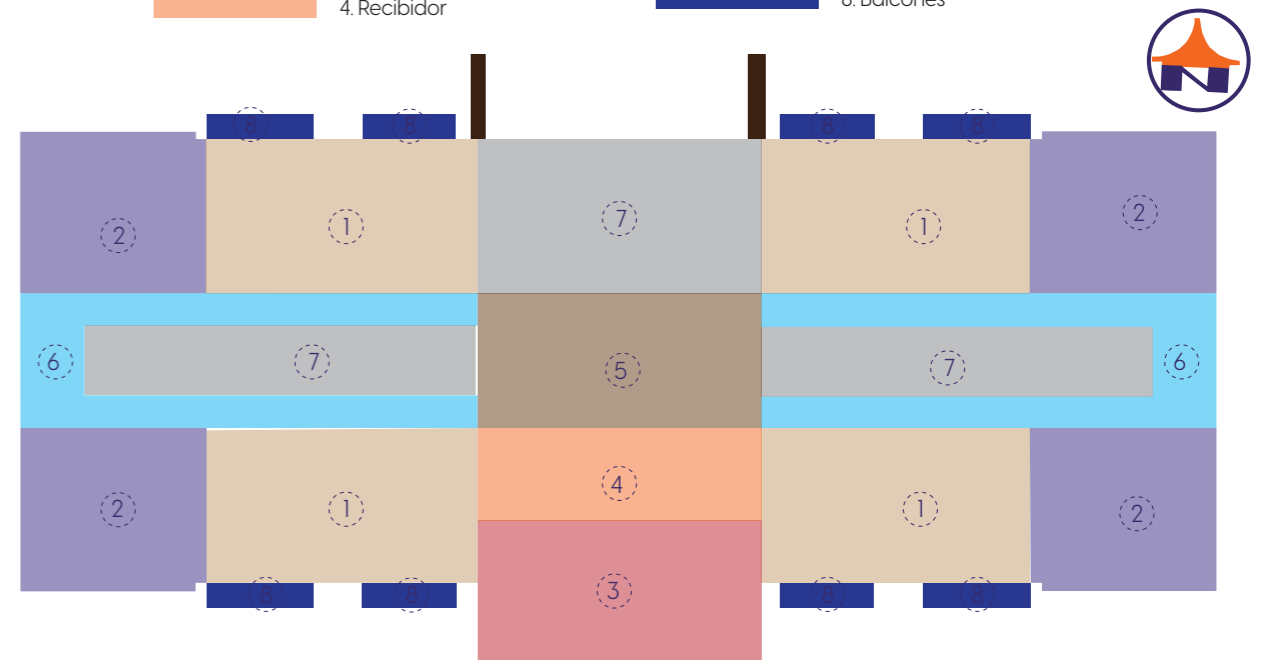
## PLANTA BAJA

- |                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| 1. Parqueadero                | 10. Baños                      |
| 2. Circulación vehicular      | 11. Área médica                |
| 3. Áreas verdes               | 12. Lavandería                 |
| 4. Áreas de recreación activa | 13. Recepción                  |
| 5. Cuarto de desechos         | 14. Gradas y ascensores        |
| 6. Cuarto de maquinas         | 15. Biblioteca                 |
| 7. Restaurante                | 16. Talleres                   |
| 8. Bodega                     | 17. Gym                        |
| 9. Administración             | 18. Ingreso principal peatonal |



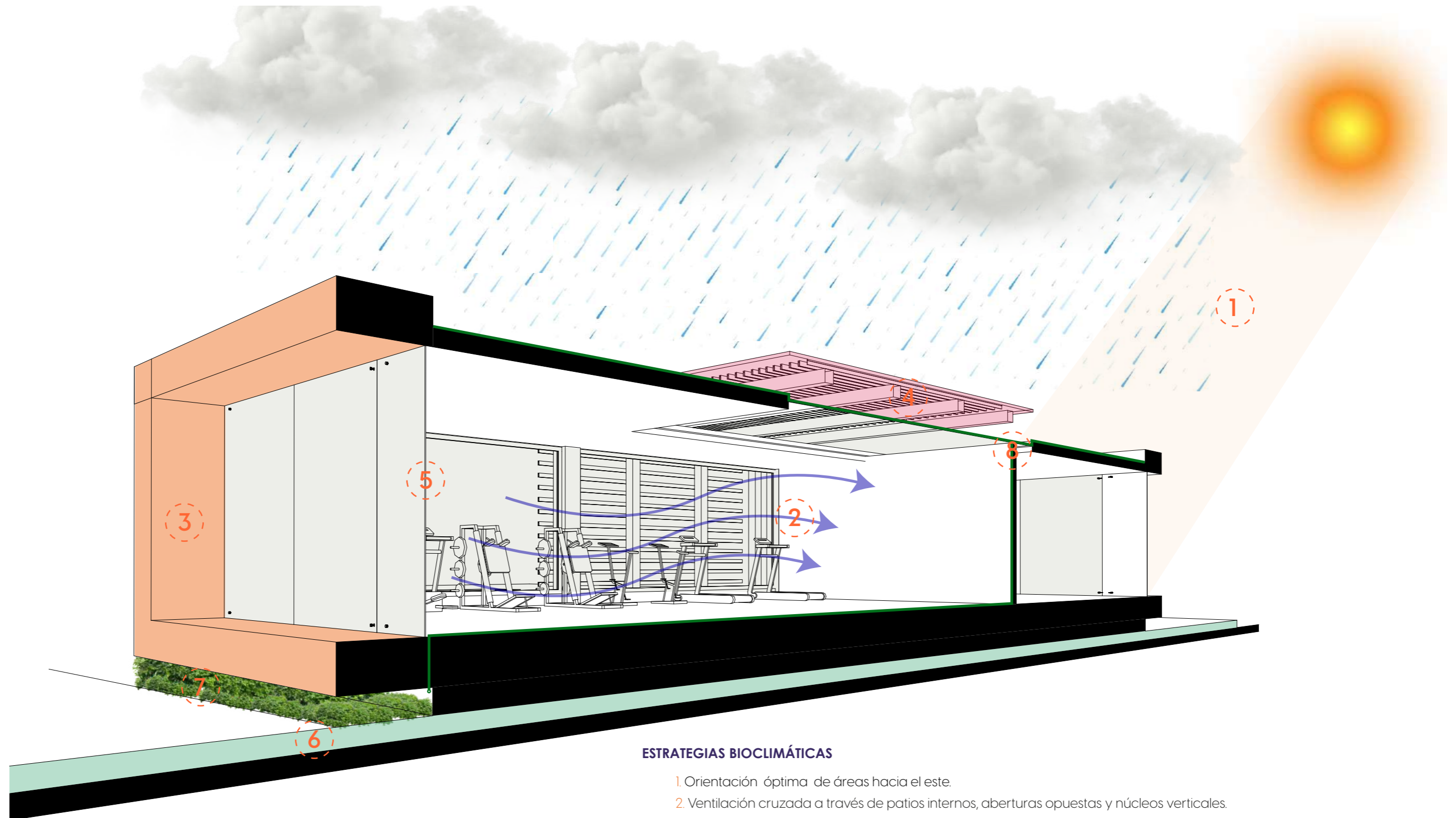
## PLANTA ALTA TIPO 1 ( HABITACIONES SIN COCINA )

- |                              |                         |
|------------------------------|-------------------------|
| 1. Habitaciones dobles       | 5. Salas de estar       |
| 2. Habitaciones individuales | 6. Circulación peatonal |
| 3. Gradas y ascensores       | 7. Áreas abiertas       |
| 4. Recibidor                 | 8. Balcones             |



## PLANTA ALTA TIPO 2 ( HABITACIONES CON COCINA )

- |                              |                         |
|------------------------------|-------------------------|
| 1. Habitaciones dobles       | 5. Salas de estar       |
| 2. Habitaciones individuales | 6. Circulación peatonal |
| 3. Gradas y ascensores       | 7. Áreas abiertas       |
| 4. Recibidor                 | 8. Balcones             |



#### ESTRATEGIAS BIOCLIMÁTICAS

1. Orientación óptima de áreas hacia el este.
2. Ventilación cruzada a través de patios internos, aberturas opuestas y núcleos verticales.
3. Masa térmica por medio del uso de ladrillo macizo y piedra local en muros perimetrales.
4. Protección solar pasiva con el uso de aleros, celosías, voladizos y vegetación caduca en fachadas críticas.
5. Iluminación natural equilibrada en ventanales controlados con dispositivos de sombra.
6. Uso de materiales locales como piedra andina, madera de bosques cercanos, ladrillo artesanal.

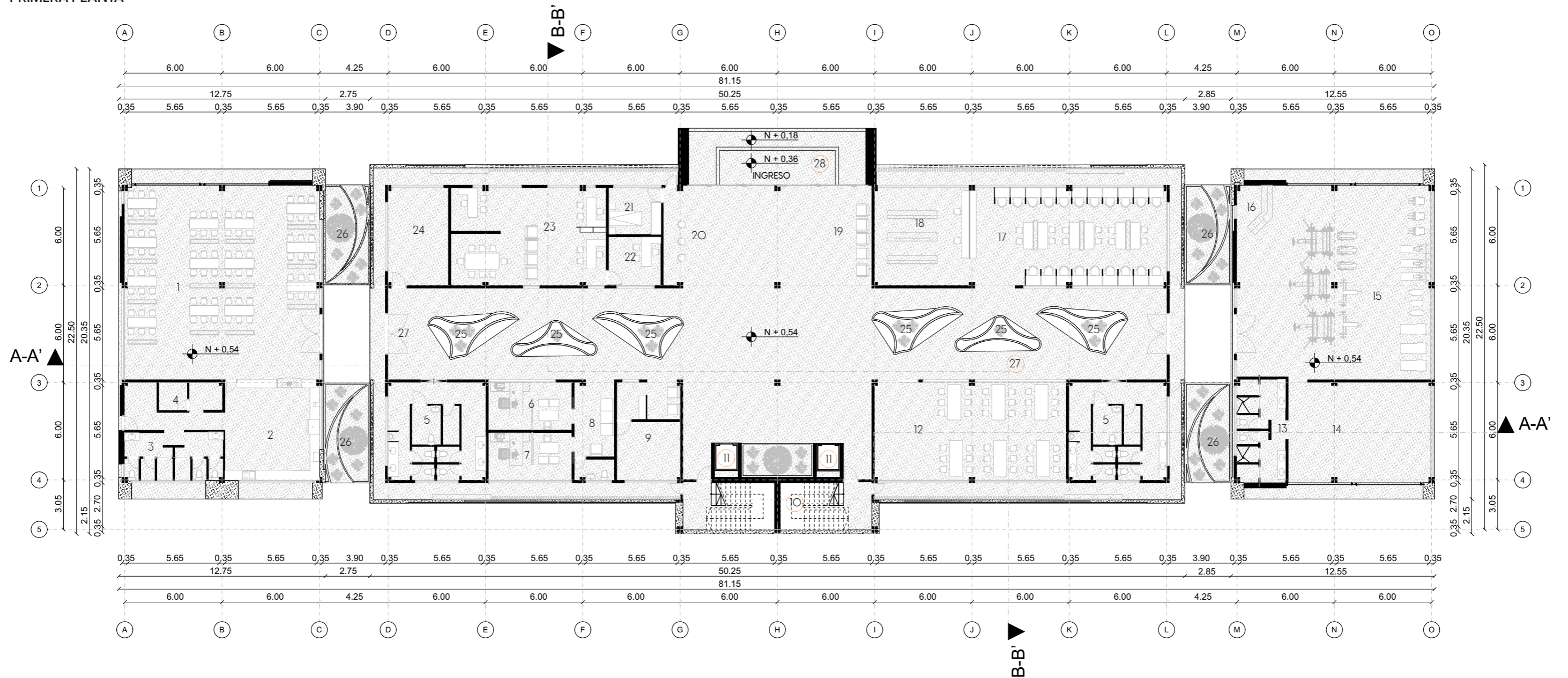


#### ESTRATEGIAS BIOCLIMÁTICAS

1. Orientación óptima de áreas hacia el este.
2. Ventilación cruzada a través de patios internos, aberturas opuestas y núcleos verticales.
3. Masa térmica por medio del uso de ladrillo macizo y piedra local en muros perimetrales.
4. Protección solar pasiva con el uso de aleros, celosías, voladizos y vegetación caduca en fachadas críticas.
5. Iluminación natural equilibrada en ventanales controlados con dispositivos de sombra.
6. Uso de materiales locales como piedra andina, madera de bosques cercanos, ladrillo artesanal.
7. Áreas verdes y microclimas en patios vegetales internos, terrazas verdes y corredores sombreados.
8. Recolección de aguas lluvias, filtros de aguas grises para riego.

# PLANOS ARQUITECTÓNICOS

## PRIMERA PLANTA

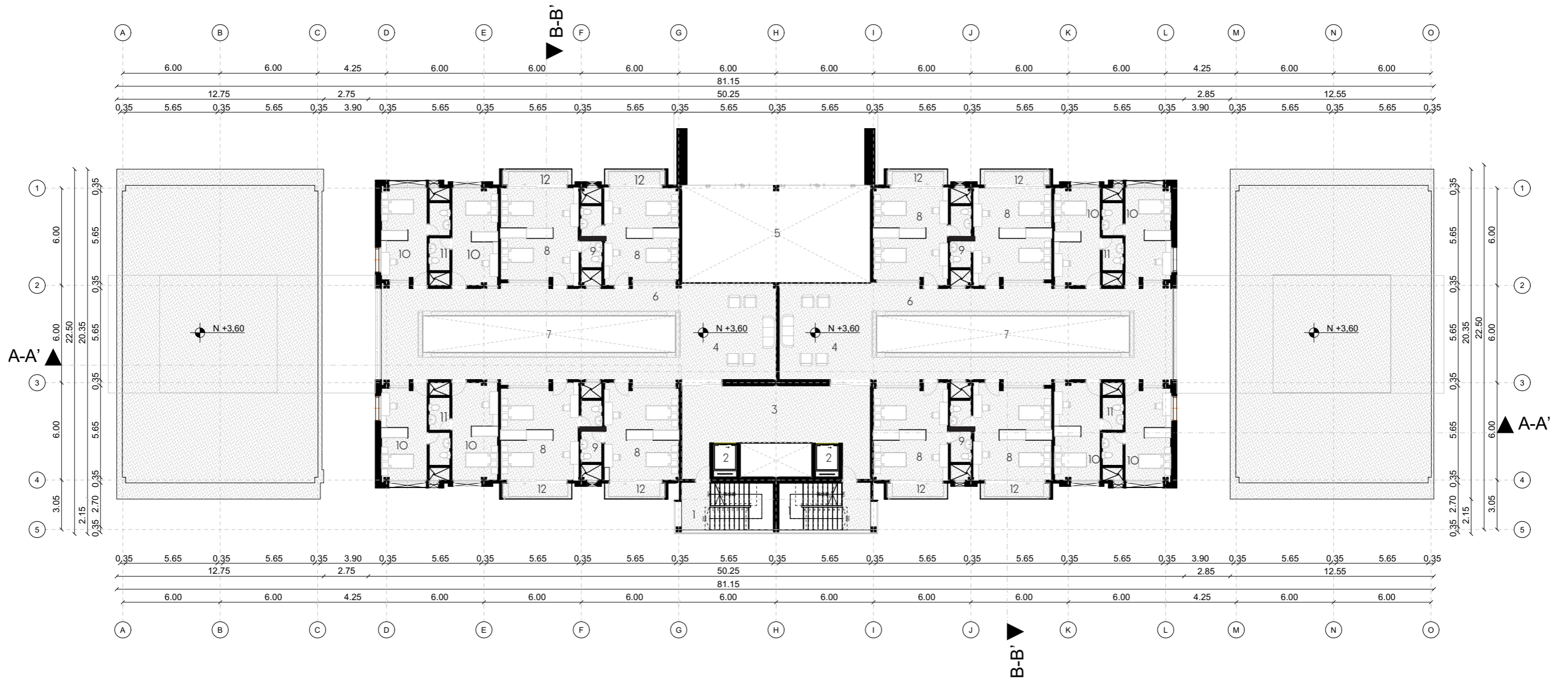


PLANTA BAJA ESCALA 1----- 400  
 NIVEL + 0.54

### LEYENDA

- |                        |                              |                                    |                           |                                  |
|------------------------|------------------------------|------------------------------------|---------------------------|----------------------------------|
| 1 Restaurante          | 7 Psicologo                  | 13 Vestidores del gym              | 19 Lobby                  | 25 Zonas verdes internas         |
| 2 Cocina               | 8 Sala de estar              | 14 Área de bailloterapia           | 20 Recepción              | 26 Zonas verdes externas         |
| 3 Vestidores           | 9 Lavanderia                 | 15 Área de pesas y maquinas        | 21 Cuarto de servicio     | 27 Circulación interior          |
| 4 Cuarto frio y bodega | 10 Gradas                    | 16 Administración del gym          | 22 Sala de monitoreo      | 28 Acceso principal del edificio |
| 5 Baños                | 11 Ascensores                | 17 Biblioteca                      | 23 Administración general |                                  |
| 6 Medico general       | 12 Talleres para estudiantes | 18 Área de colección bibliográfica | 24 Bodega                 |                                  |

SEGUNDA PLANTA



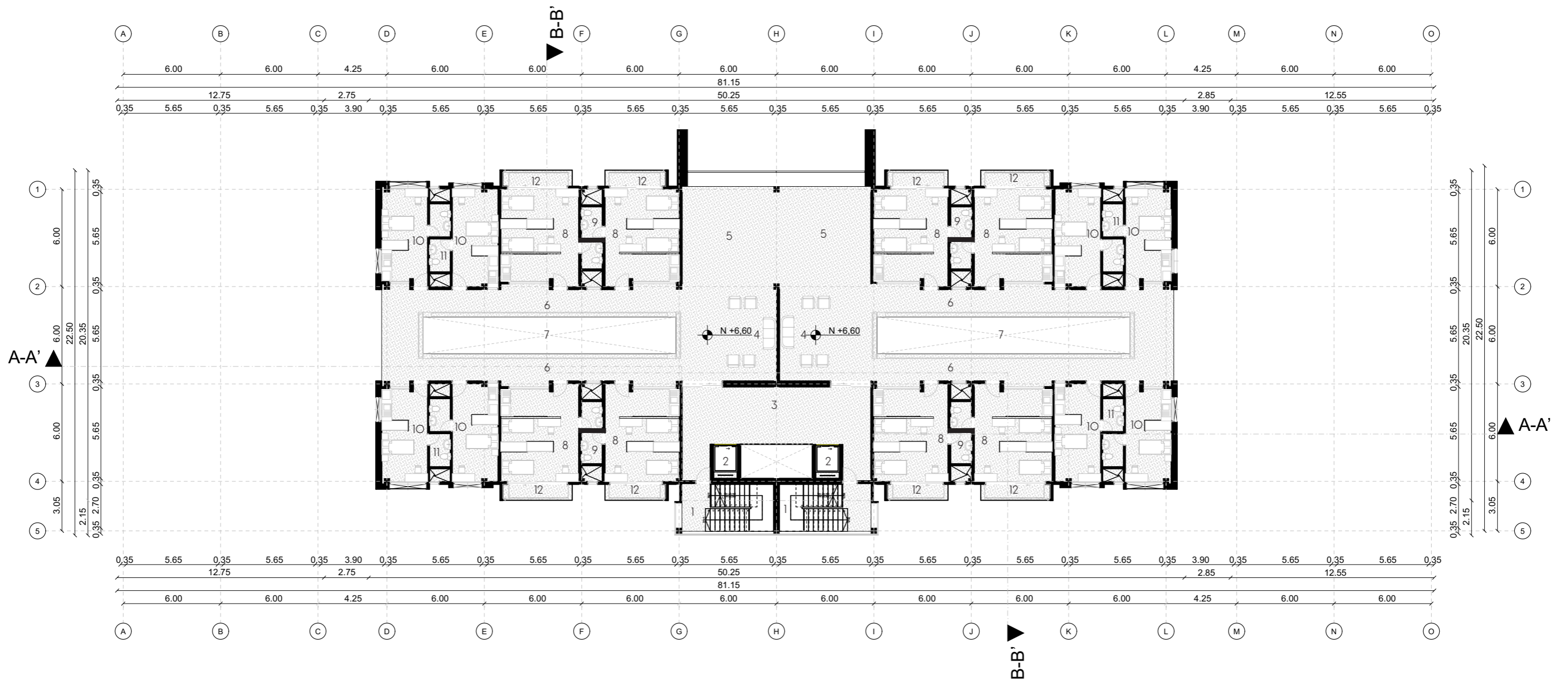
PRIMERA PLANTA ALTA TIPO ————— ESCALA 1----- 400

NIVEL + 3.60----- 6.60  
 NIVEL + 9.60----- 12.60

LEYENDA

- |                        |                                      |
|------------------------|--------------------------------------|
| ① Gadas                | ⑦ Áreas abiertas                     |
| ② Ascensores           | ⑧ Habitaciones dobles                |
| ③ Recibidor            | ⑨ Baños de habitaciones dobles       |
| ④ Sala de estar        | ⑩ Habitaciones individuales          |
| ⑤ Doble altura         | ⑪ Baños de habitaciones individuales |
| ⑥ Circulación interior | ⑫ Balcones de habitaciones dobles    |

TERCERA PLANTA



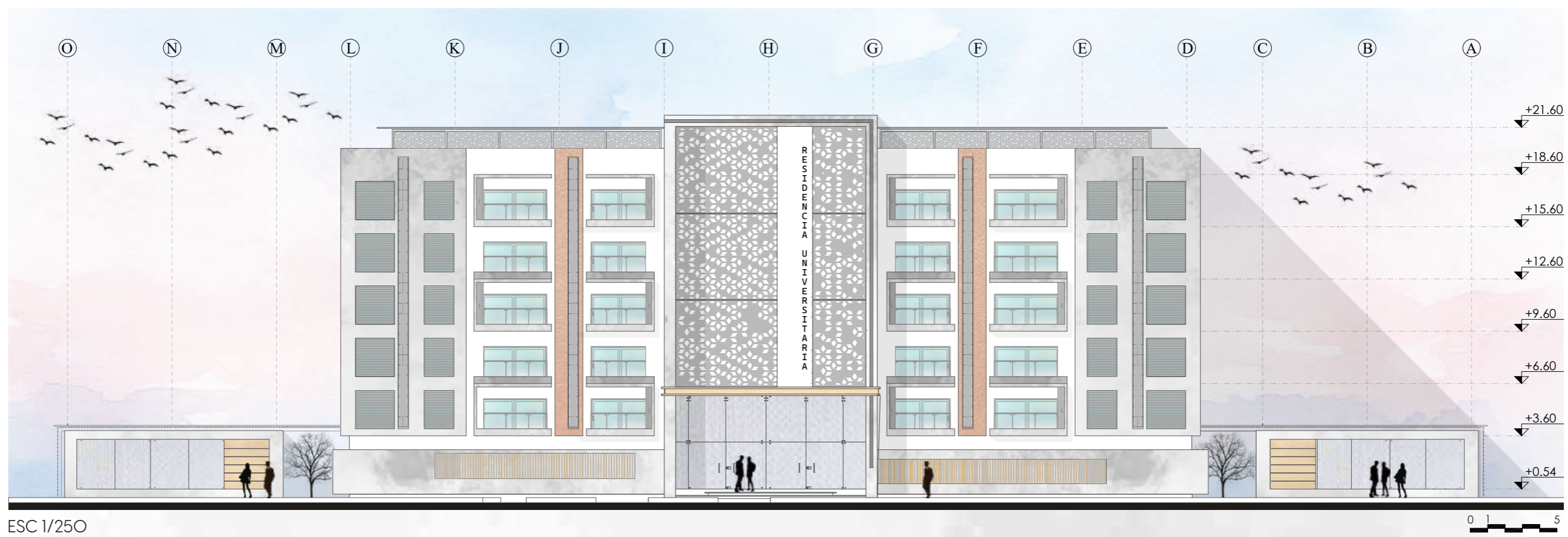
SEGUNDA PLANTA ALTA TIPO ESCALA 1:400

NIVEL + 6.60----- 9.60  
 NIVEL + 12.60----- 15.60  
 NIVEL + 15.60----- 18.60

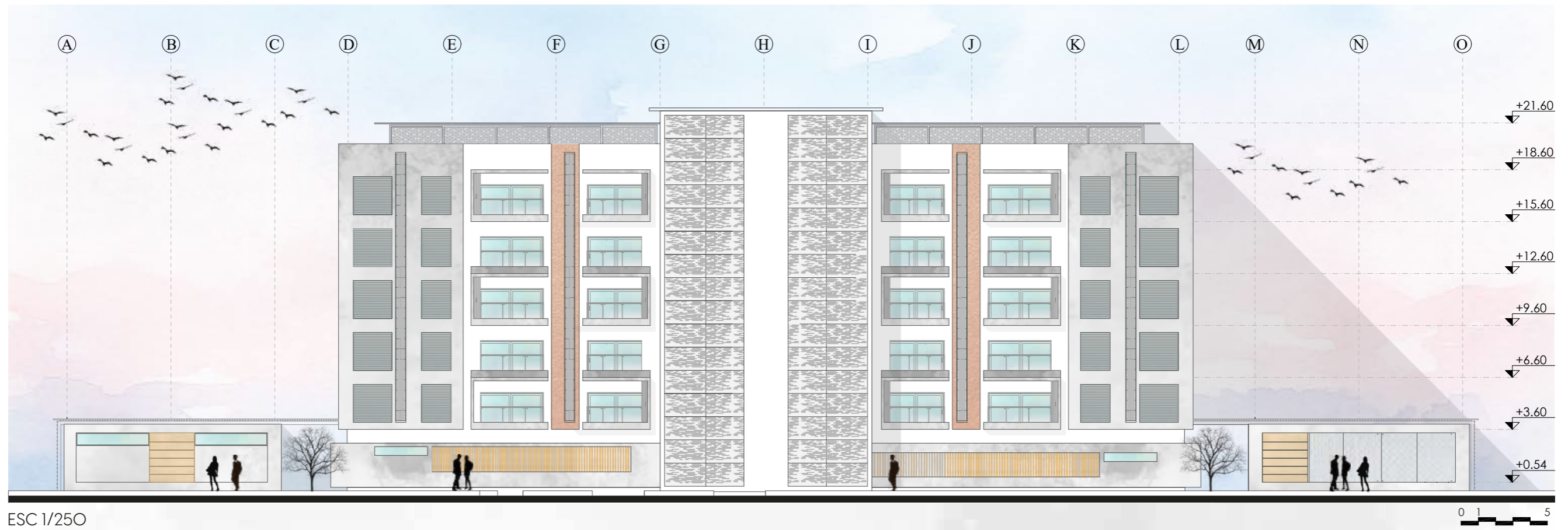
LEYENDA

- |                        |                                      |
|------------------------|--------------------------------------|
| ① Gadas                | ⑦ Áreas abiertas                     |
| ② Ascensores           | ⑧ Habitaciones dobles                |
| ③ Recibidor            | ⑨ Baños de habitaciones dobles       |
| ④ Sala de estar        | ⑩ Habitaciones individuales          |
| ⑤ Área de lectura      | ⑪ Baños de habitaciones individuales |
| ⑥ Circulación interior | ⑫ Balcones de habitaciones dobles    |

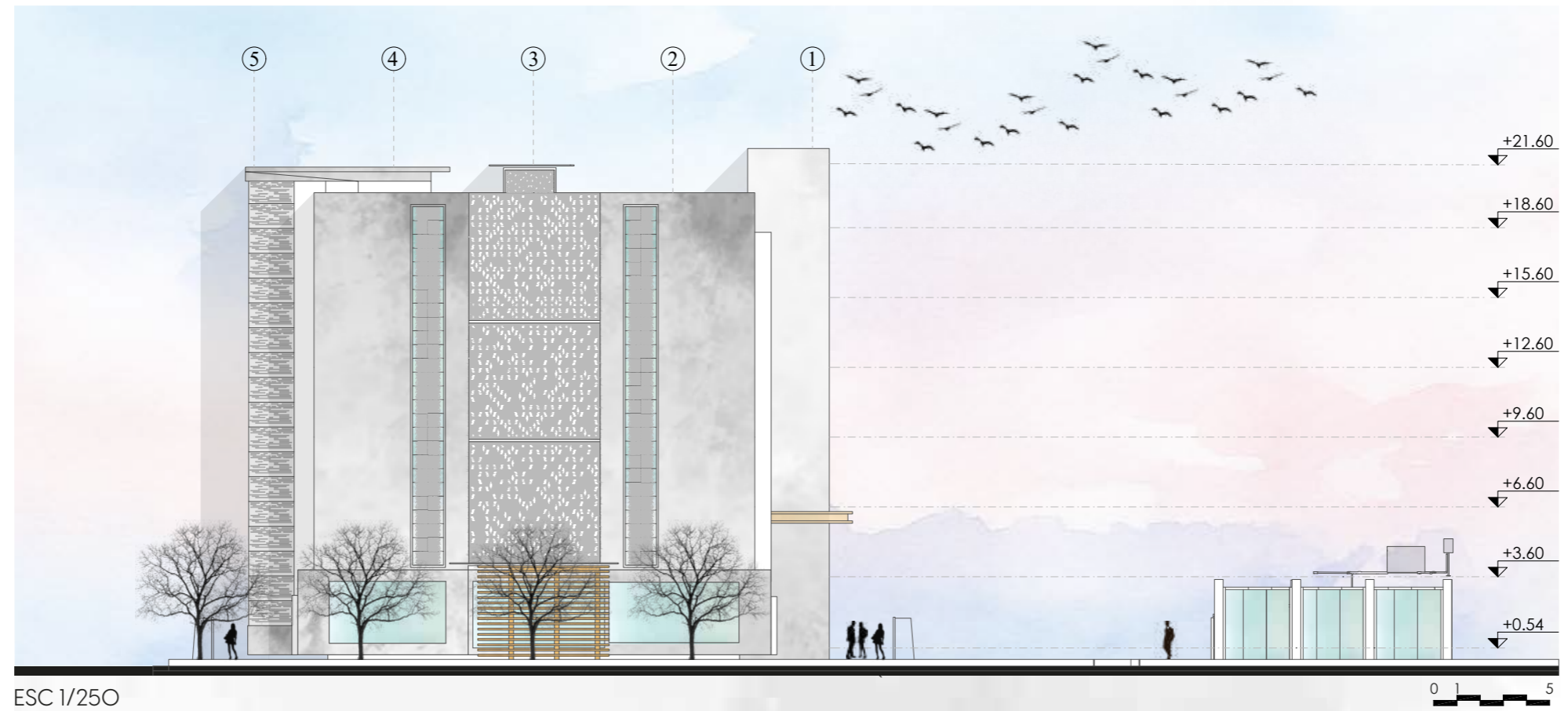
ELEVACIÓN FRONTAL



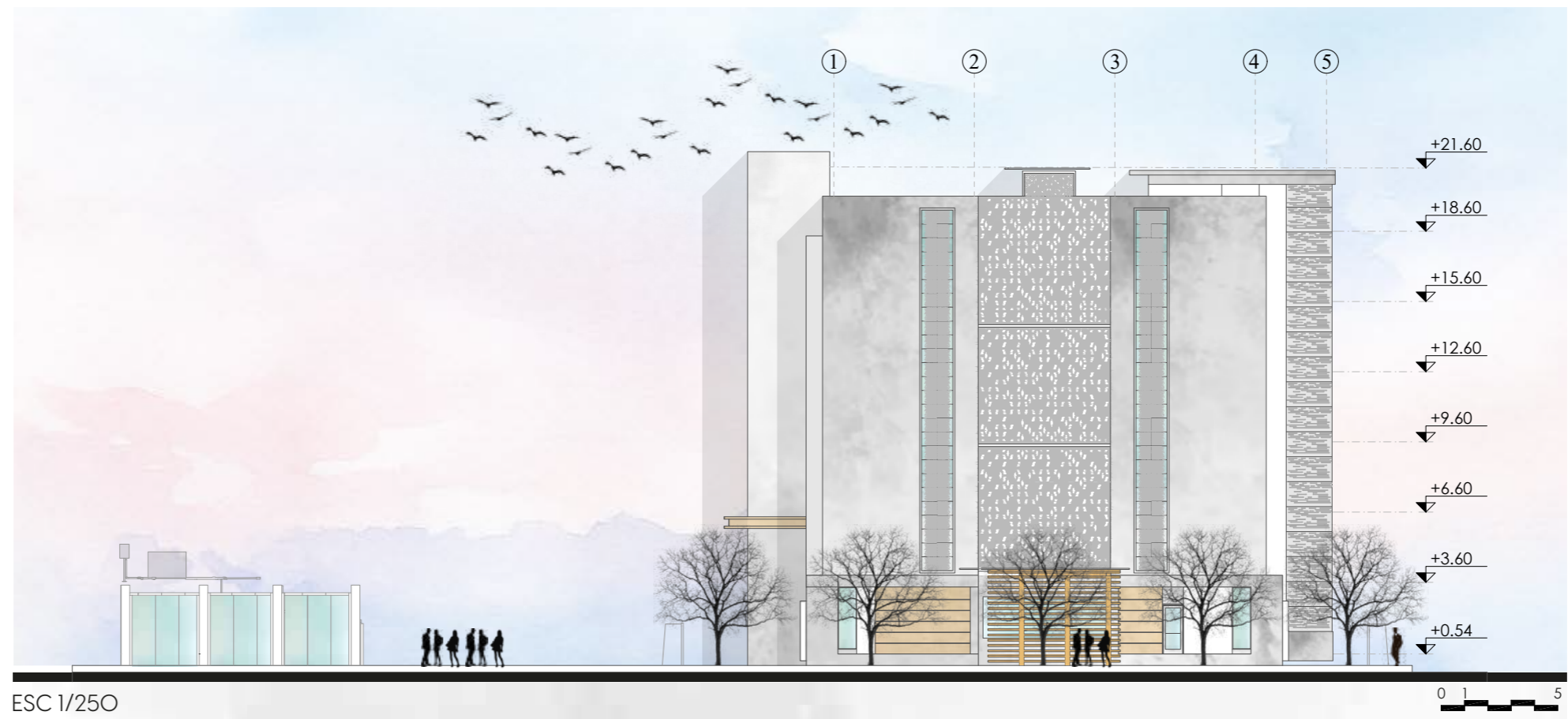
ELEVACIÓN POSTERIOR



ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA

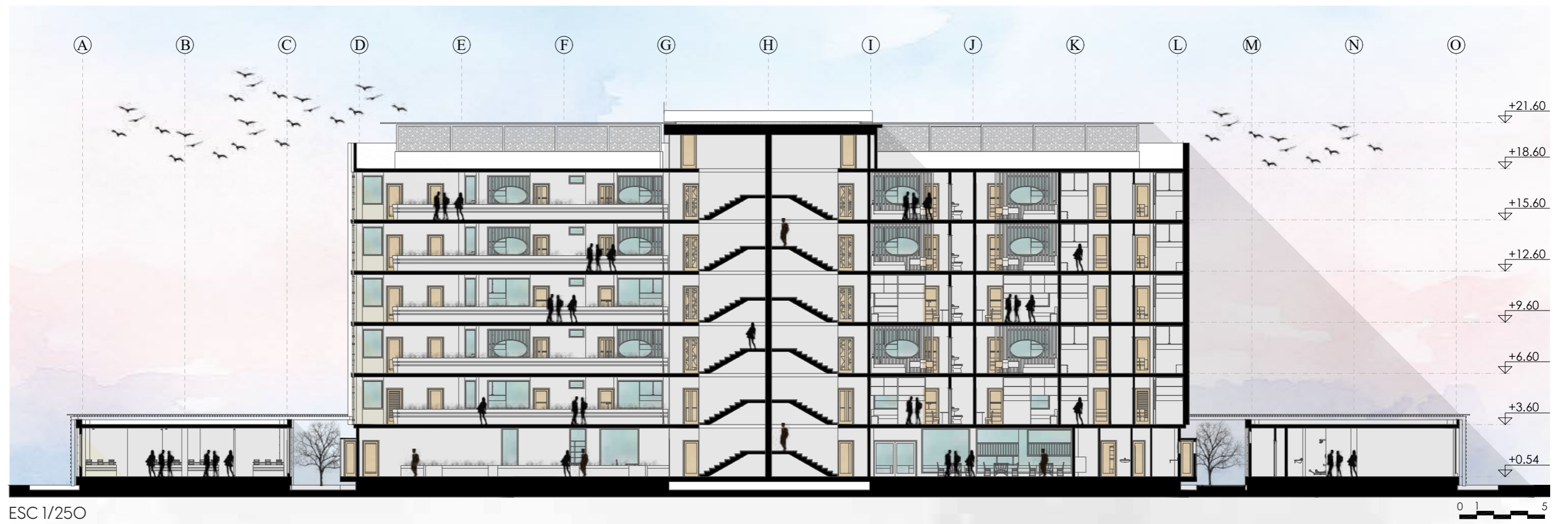


ELEVACIÓN LATERAL DERECHA

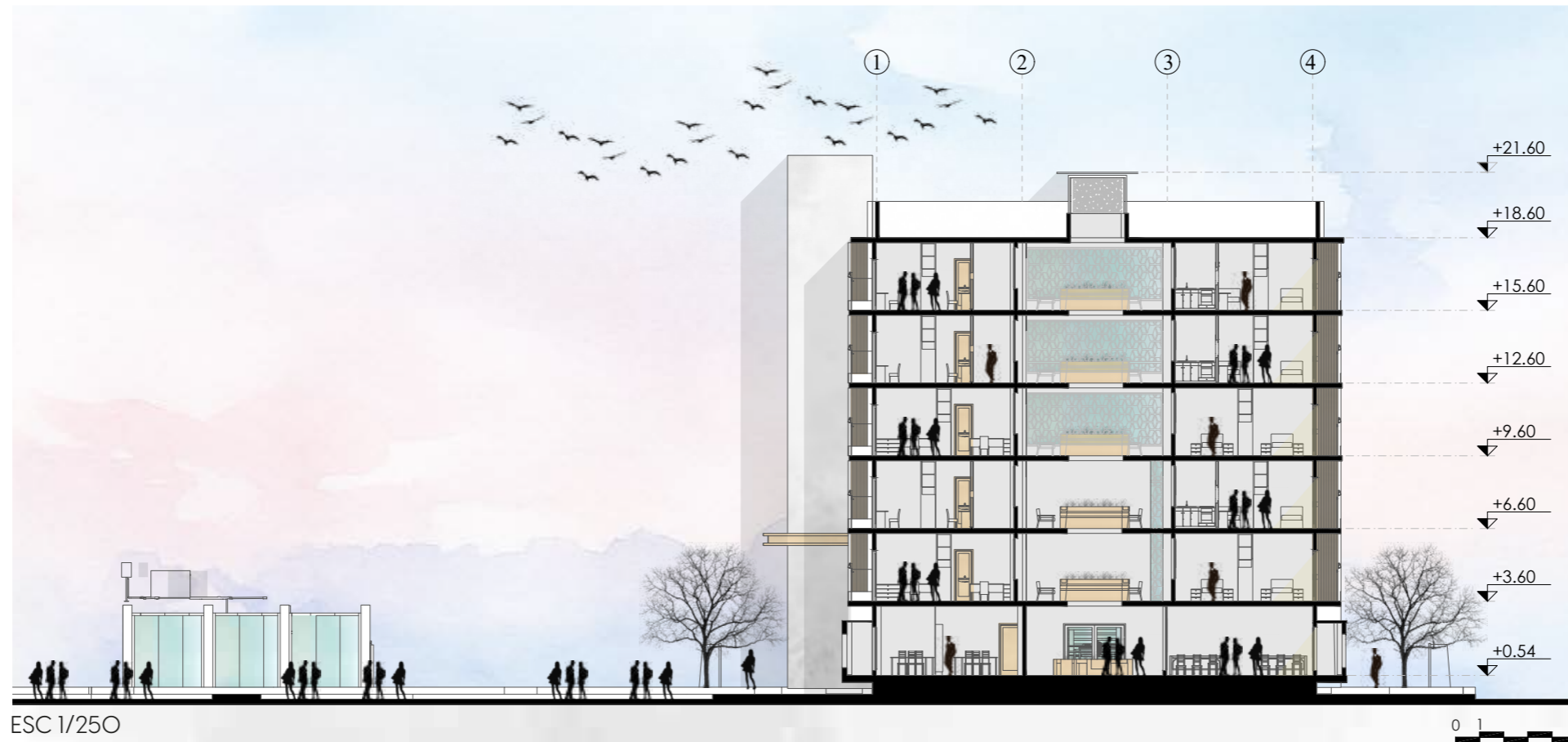


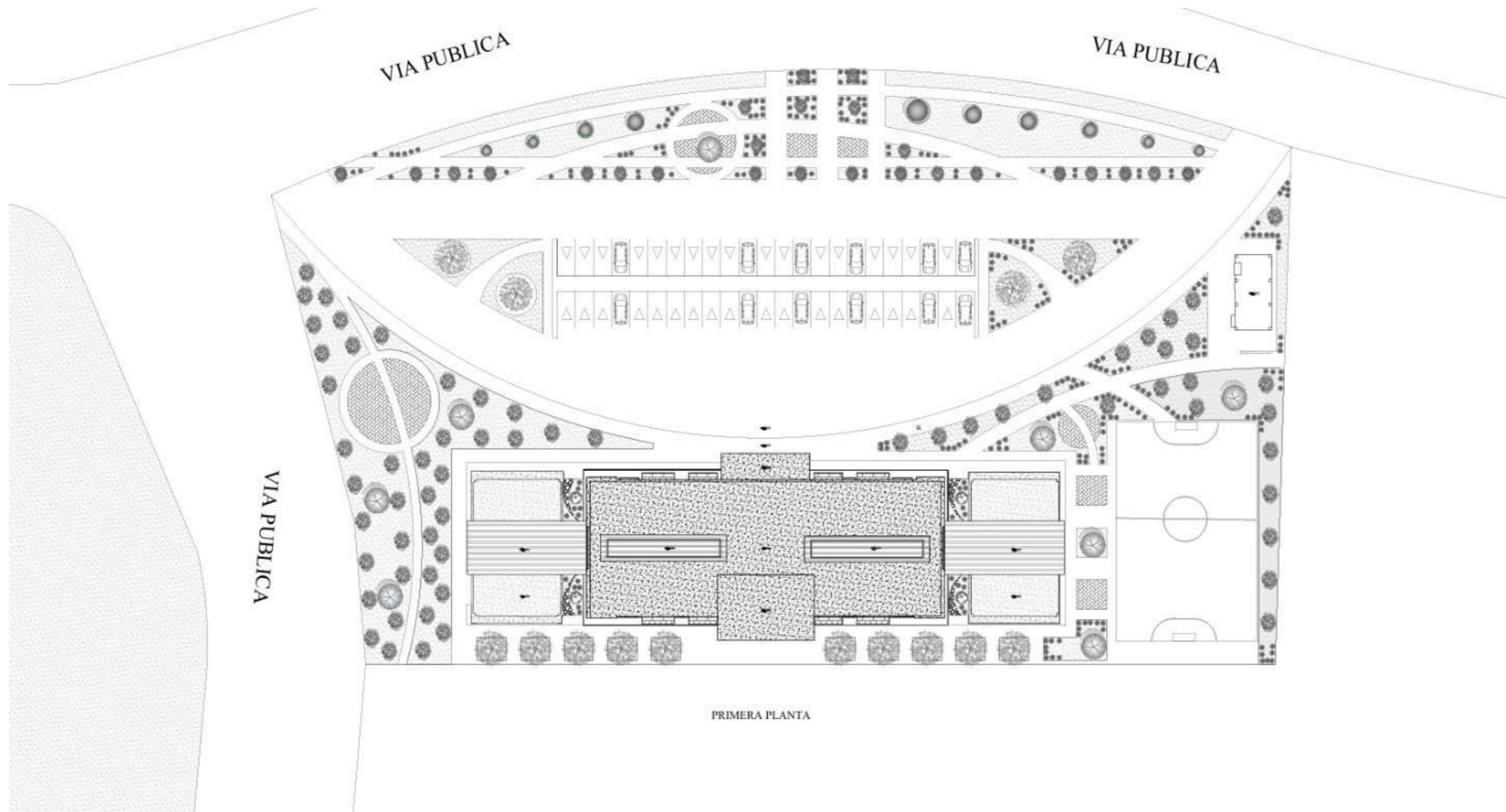
ESC 1/250

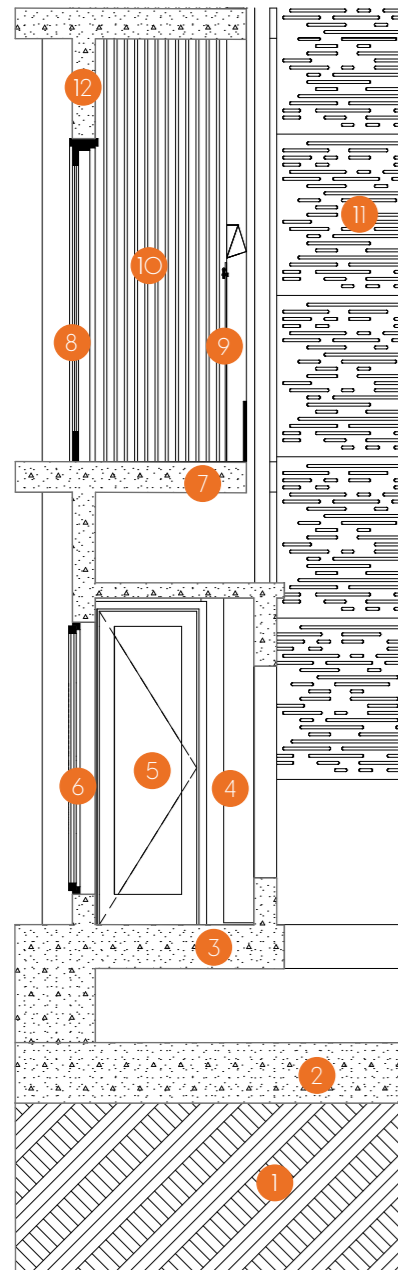
SECCION DEL PUNTO A - A'



SECCION DEL PUNTO B - B'





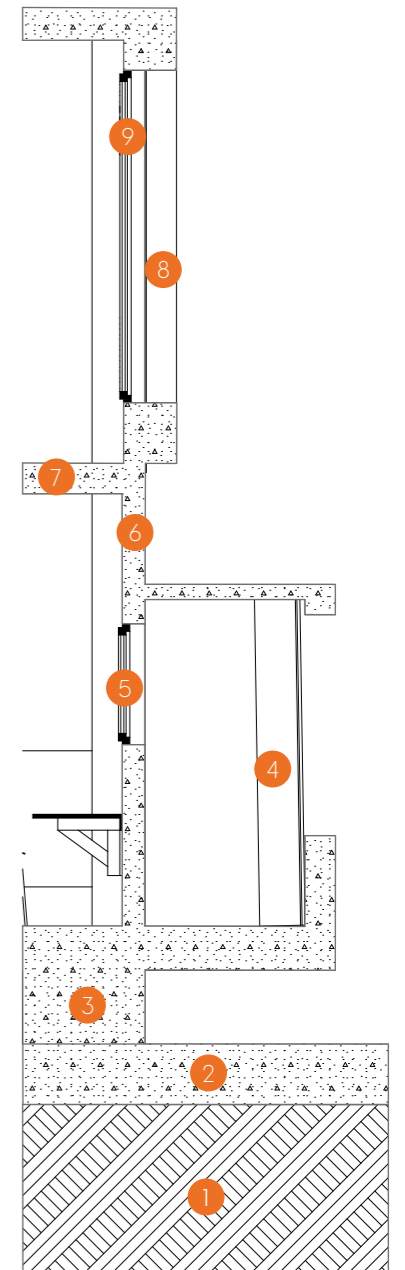


LEYENDA

- 1.Terreno natural
- 2.Relleno mejorado
- 3.Contrapiso de hormigón armado,  $f'c=210$  kg/cm<sup>2</sup>, espesor 0,20 m
4. Listones de madera laminada de eucalipto, sección 0,50 x 0,10 m, separados 0,50 m entre ejes, acabado con lasur exterior UV, fijados a estructura oculta de acero galvanizado con tornillos inox  $\varnothing$  0,02 m.
- 5.Puerta de una hoja con perfiles de madera maciza y paños de vidrio templado de 6 mm, acabado barnizado, con herrajes de acero inoxidable.
- 6.Ventana de acero galvanizado con vidrio templado de 6 mm, acabado pintura electrostática, sistema corredizo.
- 7.Losa de hormigón armado,  $f'c=210$  kg/cm<sup>2</sup>, espesor 0,20 m.
- 8.Puerta corredera de dos hojas en perfilera de aluminio con vidrio templado de 8 mm, acabado anodizado natural, sistema de riel superior.
- 9.Barandal de vidrio templado 10 mm con herrajes de acero inoxidable, altura 1,10 m.
- 10.Revestimiento de listones verticales de madera maciza 2 x 5 cm sobre subestructura metálica, acabado protector hidrorrepelente.
- 11.Celosía metálica troquelada en plancha galvanizada 2 mm, perforación cuadrada, acabado pintura electrostática.
- 12.Muro de hormigón armado,  $f'c=240$  kg/cm<sup>2</sup>, espesor 0,15 m.

LEYENDA

- 1.Terreno natural
- 2.Relleno mejorado
- 3.Contrapiso de hormigón armado,  $f'c=210$  kg/cm<sup>2</sup>, espesor 0,20 m
4. Listones de madera laminada de eucalipto, sección 0,50 x 0,10 m, separados 0,50 m entre ejes, acabado con lasur exterior UV, fijados a estructura oculta de acero galvanizado con tornillos inox  $\varnothing$  0,02 m.
- 5.Ventana corredera de acero galvanizado con vidrio templado de 6 mm, acabado pintura electrostática, sistema corredizo.
- 6.Muro de hormigón armado,  $f'c=240$  kg/cm<sup>2</sup>, espesor 0,15 m.
- 7.Losa de hormigón armado,  $f'c=210$  kg/cm<sup>2</sup>, espesor 0,20 m.
- 8.Ventana fija de acero tipo rejilla con, marco fijo de acero, acabado en pintura electrostática, con agujeros cuadrados alargados uniformes para ventilación e iluminación.
- 9.Ventana de acero galvanizado con vidrio templado de 6 mm, acabado pintura electrostática, sistema corredizo.



























## BIBLIOGRAFÍA

Asociación Internacional de Universidades. (2020). Sostenibilidad en la educación superior: una perspectiva global.

Córdova, J. (2019). Estrategias bioclimáticas en la arquitectura contemporánea: Un enfoque hacia la sostenibilidad en Ecuador. Universidad de Cuenca.

Givoni, B. (1998). Consideraciones climáticas en la edificación y el diseño urbano. Wiley.

Informe Brundtland. (1987). Nuestro futuro común: Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Oxford University Press.

García-Navarro, J., & Ferrer-Gisbert, P. (2020). La sostenibilidad en la vivienda universitaria: Análisis comparativo de modelos residenciales. *rita\_ Revista Indexada*.

Martínez-García, E., & López-Cabeza, V. (2021). Criterios de sostenibilidad en el diseño arquitectónico de edificios educativos en Latinoamérica: Una revisión bibliográfica. *Hábitat y Sociedad*,

Pérez-López, A., & Sánchez-Gómez, R. (2024). Percepciones de la comunidad universitaria sobre la sostenibilidad en los espacios de residencia estudiantil: Un estudio de caso en una universidad latinoamericana.

Redalyc. (2017). La universidad verde: percepciones de la comunidad universitaria en el proceso de transformación hacia la sostenibilidad. *Educación y Ciudad*,

Asamblea Constituyente. (2008). Constitución de la República del Ecuador. Registro Oficial 449.

Asamblea Nacional. (2017). Código Orgánico del Ambiente (COA). Suplemento del Registro Oficial 98.

Asamblea Nacional. (2016). Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial, Uso y Gestión del Suelo (LOOTUGS). Suplemento del Registro Oficial 791.

Asamblea Nacional. (2018). Ley Orgánica de Eficiencia Energética (LOEE). Registro Oficial Suplemento 477.

Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI). (2015). Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC-2015). (Consultar si existe una versión más reciente)

Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Riobamba. (Consultar la versión más reciente del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) del Cantón Riobamba).

Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Riobamba. (Consultar la Ordenanza de Urbanismo, Construcciones y Arquitectura del Cantón Riobamba o su equivalente más reciente, y ordenanzas ambientales específicas).

García, M. A., López, J. A., & Hernández, R. G. (2018). Estrategias bioclimáticas en la tarea de control para la vivienda de interés social: De las estrategias a los dispositivos. *Revista de Arquitectura y Urbanismo*.

Arquitectura y Construcciones Sostenibles. (s.f.). Arquitectura sostenible: principios, diseño bioclimático y energías renovables. <https://arquitecturayconstruccionessostenibles.es/arquitectura-sostenible-principios-diseno-bioclimatico-y-energias-renovables/>

Boix, J. (s.f.). Arquitectura bioclimática: características. Recuperado de <https://jboix.com/blog/arquitectura-bioclimatica-caracteristicas/>

Ecocero Residuo. (s.f.). ¡Arquitectura bioclimática para construcción sostenible! Recuperado de <https://ecoceroresiduo.net/construccion-y-urbanismo-verde/papel-arquitectura-bioclimatica-construccion-sostenible/>

Slow Studio. (2022, noviembre 25). 9 principios de la arquitectura bioclimática. Recuperado de <https://www.slowstudio.es/research/9-principios-de-la-arquitectura-bioclimatica>

TEAT Guadalajara. (s.f.). La arquitectura bioclimática: principios y ejemplos. Recuperado de <https://www.teat.es/noticias/arquitectura-bioclimatica-principios-ejemplos/>

Weber. (s.f.). Principios de la arquitectura bioclimática: diseño sostenible y eficiente. Recuperado de <https://bioclimaticds.com/9-principios-de-la-arquitectura-bioclimatica>

Álvarez, S. (2009). *Arquitectura y energía natural: Manual de diseño bioclimático*. Editorial Gustavo Gili.

Givoni, B. (1998). *Climate Considerations in Building and Urban Design*. John Wiley & Sons.

González, F. J., & Ezquiaga, J. M. (2015). *Sostenibilidad y arquitectura bioclimática: estrategias para el diseño urbano y edificio*. Ediciones UPC.

Lechner, N. (2015). *Heating, Cooling, Lighting: Sustainable Design Methods for Architects* (4th ed.). Wiley.

Olgay, V. (1963). *Design with Climate: Bioclimatic Approach to Architectural Regionalism*. Princeton University Press.

Szokolay, S. V. (2008). *Introduction to Architectural Science: The Basis of Sustainable Design* (2nd ed.). Architectural Press.





## ANEXOS

Tabla 34. Guion de entrevistas a estudiantes.

| MODELO DE ENTREVISTA PARA ESTUDIANTES   |
|---|
| Datos generales.  |
| Nombre.   |
| Edad.   |
| Ocupación.  |
| Objetivo: Conocer la experiencia, necesidades y percepción de los estudiantes sobre las condiciones actuales, así como su apertura hacia una propuesta sostenible |
| PREGUNTAS   |
| 1. ¿Cómo describirías tu experiencia desde el lugar donde habitas?  |
| 2. ¿Qué problemas relacionados con el clima (frío, calor, humedad, ventilación) has notado en tu espacio de vivienda actual?                                      |
| 3. ¿Crees que el entorno físico influye en tu rendimiento académico o bienestar emocional? ¿Cómo?   |
| 4. ¿Qué tipo de espacios (individuales y comunes) consideras indispensables en este tipo de equipamientos?  |
| 5. ¿Qué beneficios esperas de un equipamiento que sea diseñada con criterios sostenibles?   |


Tabla 35. Guion de entrevistas a expertos.

| MODELO DE ENTREVISTA A EXPERTOS  |
|--|
| Datos generales.   |
| Nombre.  |
| Edad.  |
| Ocupación.   |
| Objetivo: Obtener criterios técnicos sobre la factibilidad, desafíos y aplicación de estrategias bioclimáticas en el diseño arquitectónico de residencias estudiantiles. |
| PREGUNTAS  |
| 1. ¿Cuál considera que es el papel de la arquitectura bioclimática en la solución habitacional para estudiantes universitarios en climas como el de Riobamba?            |
| 2. Desde su experiencia, ¿qué estrategias pasivas y activas resultan más efectivas en residencias estudiantiles en zonas andinas?  |
| 3. ¿Cuáles son los principales desafíos técnicos y económicos que enfrenta un proyecto de residencia universitaria que pretende ser sostenible?                          |
| 4. ¿Cómo se puede integrar el diseño participativo en estos proyectos para asegurar la funcionalidad real de los espacios?   |
| 5. En términos de normativa y planificación urbana, ¿existen vacíos o limitantes para incorporar soluciones sostenibles en el contexto universitario actual?             |
| 6. ¿Considera viable que una residencia bioclimática pueda replicarse como modelo en otras universidades del país?   |





Tabla 43. Ficha de Análisis del lugar donde se encuentra el predio #1



FICHA DE ANÁLISIS DE LUGAR DONDE SE ENCUENTRA EL PREDIO # 1

Objetivo.

Realizar un análisis integral del sitio de emplazamiento con el fin de comprender sus condiciones físicas, urbanas, ambientales, sociales y normativas, que permitan fundamentar decisiones de diseño arquitectónico contextual, sostenible y coherente con las necesidades del entorno.

---

Lugar. Barrio San Antonio de padua .

Fecha. 06/06/2025 .

Hora. 2 pm .

Nombre del observador. Marco Vinicio Asqui Tierra .

---

MAPEO DEL LUGAR

**GENERAL.**

Provincia. Chimborazo

Cantón. Riobamba

Parroquia. Velasco

Uso actual del suelo. Residencial

Area del terreno. 5,251.88 m2

Pendiente. 2%

**ANÁLISIS NORMATIVO.**

Altura de edificación. 1 a 2 pisos  3 a 4 pisos  4a 5 pisos

Retiros. Frontal  Lateral  Posterior

**ANÁLISIS FISICO ESPACIAL.**

Accesibilidad vial. Lastrada  Adoquinado  Asfaltada

Vegetación. Baja  Media  Alta

Servicios basicos. Agua  Luz  Alcantarillado

**ANÁLISIS URBANO.**

Clasificación de suelo. Urbano  Rural

Equipamientos cercanos. Educativos  Salud  Comercio

Movilidad. Transporte publico.

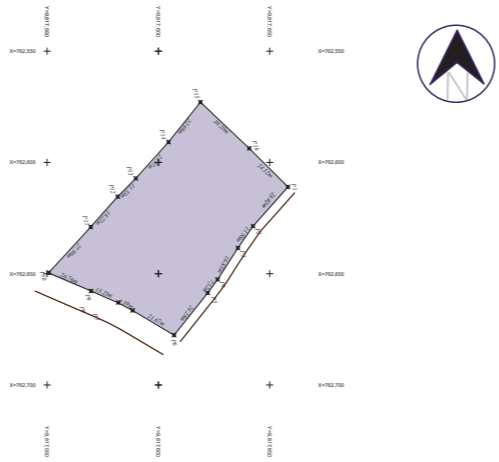
Espacios publicos. Parques  Plazas

---

CUADRO DE COORDENADAS





| V  | X            | Y              |
|----|--------------|----------------|
| 1  | 762,627.4776 | 9,817,653.3705 |
| 2  | 762,645.1495 | 9,817,637.7000 |
| 3  | 762,654.9170 | 9,817,630.9298 |
| 4  | 762,669.0732 | 9,817,621.7951 |
| 5  | 762,675.1284 | 9,817,617.3319 |
| 6  | 762,694.1158 | 9,817,602.2046 |
| 7  | 762,683.0103 | 9,817,583.5917 |
| 8  | 762,679.5915 | 9,817,577.0412 |
| 9  | 762,674.2713 | 9,817,564.9035 |
| 10 | 762,666.0586 | 9,817,545.8366 |
| 11 | 762,645.4549 | 9,817,564.7802 |
| 12 | 762,631.8521 | 9,817,576.8998 |
| 13 | 762,623.6598 | 9,817,585.0164 |
| 14 | 762,607.3350 | 9,817,599.7208 |
| 15 | 762,589.4062 | 9,817,614.0620 |
| 16 | 762,610.1639 | 9,817,636.0007 |

LEVANTAMIENTO PLANIMETRICO



---

IMAGENES DEL LUGAR

CONCLUSIÓN

El sector donde se encuentra el predio cuenta con vías de acceso en buen estado que facilitan la movilidad vehicular y peatonal, garantizando conectividad con el entorno. Además, dispone de infraestructura básica como agua potable, energía eléctrica y alcantarillado, lo que asegura condiciones adecuadas para el desarrollo urbano

Tabla 44. Ficha de Mapeos Ubicación de Equipamientos



FICHA DE ANÁLISIS DE LUGAR DONDE SE ENCUENTRA EL PREDIO # 2

Objetivo.

Realizar un análisis integral del sitio de emplazamiento con el fin de comprender sus condiciones físicas, urbanas, ambientales, sociales y normativas, que permitan fundamentar decisiones de diseño arquitectónico contextual, sostenible y coherente con las necesidades del entorno.

---

Lugar. Barrio 11 de Noviembre .

Fecha. 06/06/2025 .

Hora. 3 pm .

Nombre del observador. Marco Vinicio Asqui Tierra .

---

MAPEO DEL LUGAR

**GENERAL.**

Provincia. Chimborazo

Cantón. Riobamba

Parroquia. Velasco

Uso actual del suelo. Residencial

Area del terreno. 3,161.46 m2

Pendiente. 2%

**ANÁLISIS NORMATIVO.**

Altura de edificación. 1 a 2 pisos  3 a 4 pisos  4a 5 pisos

Retiros. Frontal  Lateral  Posterior

**ANÁLISIS FISICO ESPACIAL.**

Accesibilidad vial. Lastrada  Adoquinado  Asfaltada

Vegetación. Baja  Media  Alta

Servicios basicos. Agua  Luz  Alcantarillado

**ANÁLISIS URBANO.**

Clasificación de suelo. Urbano  Rural

Equipamientos cercanos. Educativos  Salud  Comercio

Movilidad. Transporte publico.

Espacios publicos. Parques  Plazas

---

CUADRO DE COORDENADAS

| V | X            | Y              |
|---|--------------|----------------|
| 1 | 762,197.5814 | 9,816,777.3138 |
| 2 | 762,236.0000 | 9,816,835.0000 |
| 3 | 762,269.0000 | 9,816,815.0000 |
| 4 | 762,236.0000 | 9,817,621.7951 |

LEVANTAMIENTO PLANIMETRICO



---

IMAGENES DEL LUGAR







CONCLUSIÓN

El predio número 2 se localiza en un sector estratégico que cuenta con todos los servicios básicos, entre ellos agua potable, energía eléctrica, alcantarillado y telecomunicaciones, lo que asegura condiciones óptimas para su aprovechamiento. El área dispone de transporte público permanente, garantizando conectividad y movilidad hacia distintos puntos de la ciudad. Asimismo, su ubicación es favorable por la cercanía a equipamientos urbanos de importancia, como centros de salud, establecimientos comerciales y unidades educativas, que fortalecen la dinámica del sector.

Tabla 45. Ficha de Análisis del lugar donde se encuentra el predio #3.



**FICHA DE ANÁLISIS DE LUGAR DONDE SE ENCUENTRA EL PREDIO # 3**

**Objetivo.**  
Realizar un análisis integral del sitio de emplazamiento con el fin de comprender sus condiciones físicas, urbanas, ambientales, sociales y normativas, que permitan fundamentar decisiones de diseño arquitectónico contextual, sostenible y coherente con las necesidades del entorno.

Lugar: Barrio San Antonio del aeropuerto .  
 Fecha: 06/06/2025 .  
 Hora: 5 pm .  
 Nombre del observador: Marco Vinicio Asqui Tierra .

**MAPEO DEL LUGAR**

**GENERAL.**

Provincia: Chimborazo  
 Cantón: Riobamba  
 Parroquia: Velasco  
 Uso actual del suelo: Residencial  
 Área del terreno: 10,015.42 m<sup>2</sup>  
 Pendiente: 2%

**ANÁLISIS NORMATIVO.**

Altura de edificación: 1 a 2 pisos  3 a 4 pisos  4 a 5 pisos   
 Retiros: Frontal  Lateral  Posterior

**ANÁLISIS FÍSICO ESPACIAL.**

Accesibilidad vial: Lastrada  Adoquinado  Asfaltada   
 Vegetación: Baja  Media  Alta   
 Servicios básicos: Agua  Luz  Alcantarillado

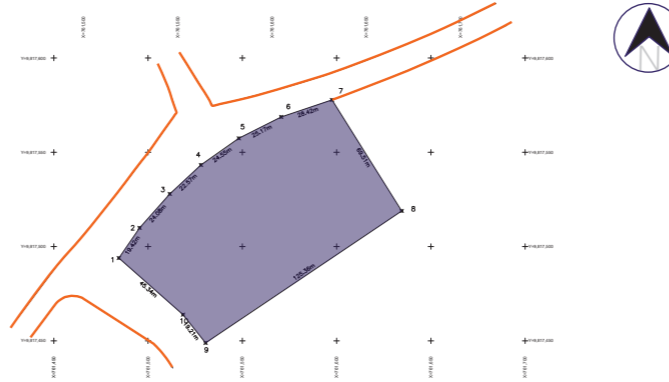
**ANÁLISIS URBANO.**

Clasificación de suelo: Urbano  Rural   
 Equipamientos cercanos: Educativos  Salud  Comercio   
 Movilidad: Transporte público   
 Espacios públicos: Parques  Plazas





**CUADRO DE COORDENADAS**

| V  | X            | Y              |
|----|--------------|----------------|
| 1  | 761,484.5132 | 9,817,493.8924 |
| 2  | 761,495.5132 | 9,817,509.8924 |
| 3  | 761,511.5132 | 9,817,527.8924 |
| 4  | 761,528.0435 | 9,817,543.2613 |
| 5  | 761,548.1181 | 9,817,557.3986 |
| 6  | 761,570.5937 | 9,817,568.7265 |
| 7  | 761,597.5398 | 9,817,577.7588 |
| 8  | 761,634.5132 | 9,817,518.8924 |
| 9  | 761,530.5132 | 9,817,448.8924 |
| 10 | 761,518.5132 | 9,817,463.8924 |
| 11 | 761,484.5132 | 9,817,493.8924 |

**LEVANTAMIENTO PLANIMÉTRICO**




**IMÁGENES DEL LUGAR**

**CONCLUSIÓN**

El predio número 3 se encuentra en un sector con condiciones favorables para el desarrollo urbano, ya que dispone de servicios básicos completos como agua potable, energía eléctrica, alcantarillado y telecomunicaciones. Además, cuenta con acceso a transporte público, lo que facilita la movilidad y la conexión con distintos puntos de la ciudad. Su ubicación resulta estratégica por la cercanía a importantes equipamientos urbanos, como la Universidad Nacional de Chimborazo (UNACH), que fortalece la dinámica académica del área, y el centro comercial Paseo Shopping, que aporta a la oferta de comercio y recreación. Estas características incrementan el potencial del predio.

Tabla 46. Ficha de Llenos y vacíos




**FICHA DE LLENOS Y VACÍOS**

**Objetivo.**  
El análisis de llenos y vacíos tiene como objetivo estudiar la relación entre lo edificado y los espacios libres dentro de una zona urbana. Este proceso permite identificar patrones de ocupación, niveles de densidad y la manera en que los vacíos contribuyen a la conectividad, ventilación y calidad ambiental del sector. Asimismo, facilita la comprensión de la estructura urbana, revelando áreas con potencial de regeneración o consolidación. Su propósito principal es orientar la planificación y el diseño, logrando un equilibrio adecuado entre construcciones y espacios abiertos que favorezcan la funcionalidad, accesibilidad y calidad de vida de los habitantes.

Lugar: Barrio San Antonio del aeropuerto - Barrio 11 de Noviembre - Barrio San Antonio de padua  
 Fecha: 10/06/2025 .  
 Hora: 2 pm .  
 Nombre del observador: Marco Vinicio Asqui Tierra .

**MAPEO DEL LUGAR**







Imagen de llenos y vacíos de la zona de estudio



Lotes vacíos      Lotes vacíos


**LEYENDA**

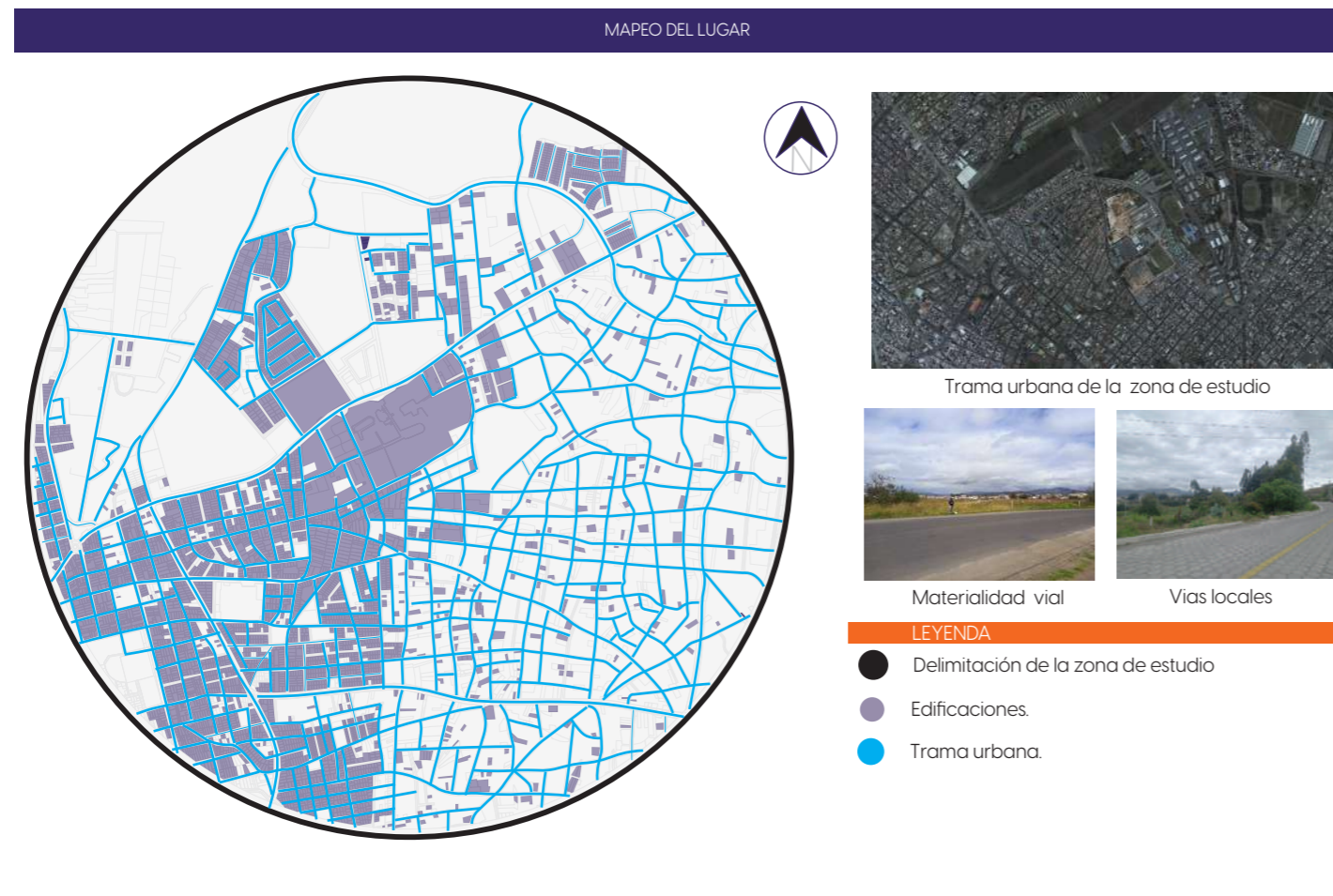
- Delimitación de la zona de estudio
- Lotes
- Llenos
- Vacíos

**CONCLUSIÓN**

La conclusión del análisis de llenos y vacíos muestra que los llenos están conformados principalmente por viviendas unifamiliares y edificaciones de uso mixto, donde se integran funciones residenciales y comerciales, mientras que los vacíos corresponden a predios sin construir y a áreas de recreación que cumplen un papel importante en la calidad ambiental y social del sector. Este diagnóstico permite comprender la dinámica urbana y las posibilidades de consolidación del entorno, siendo fundamental para la toma de decisiones en el emplazamiento de una residencia universitaria, ya que ofrece información sobre la disponibilidad de espacios, la relación con el tejido existente y el potencial de integración con la vida comunitaria y académica.


Tabla 47. Ficha de la morfología urbana.

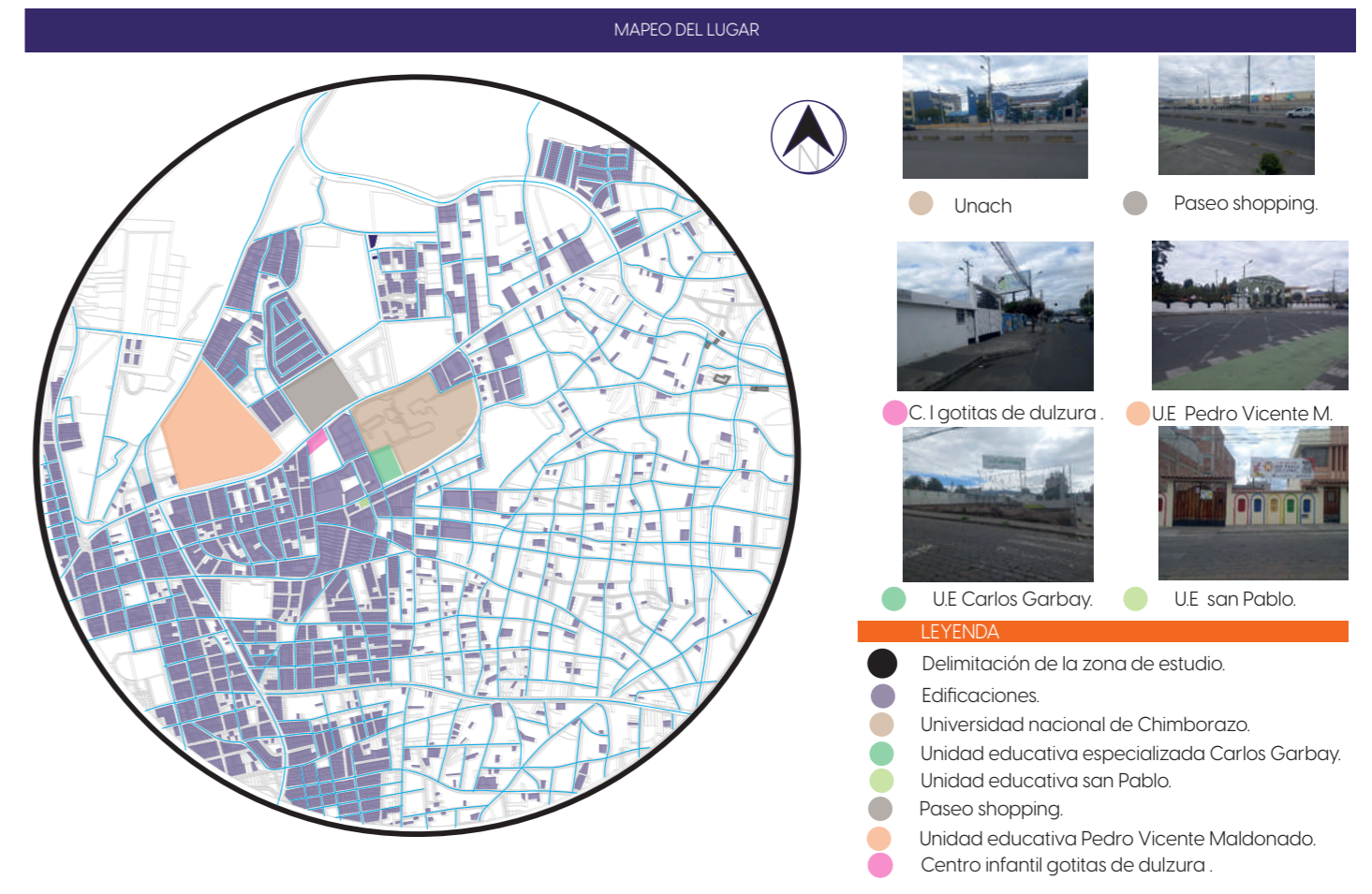
|   |  |
|---|--|
| <br>FICHA DE LA MORFOLOGÍA URBANA  |  |
| Objetivo.<br>Realizar el análisis de la trama urbana del sector con el fin de identificar su morfología, dinámica espacial, permitiendo reconocer las relaciones entre los elementos construidos y los vacíos urbanos. Este estudio busca generar una comprensión integral de la organización territorial y de los patrones de crecimiento, con el propósito de orientar propuestas de planificación y diseño arquitectónico que fortalezcan la funcionalidad, accesibilidad y cohesión del espacio urbano. |  |
| Lugar.  | Barrio San Antonio del aeropuerto - Barrio 11 de Noviembre - Barrio San Antonio de padua |
| Fecha.  | 12 /06/2025 .  |
| Hora.   | 10 am .  |
| Nombre del observador.  | Marco Vinicio Asqui Tierra .   |



Se concluye que la trama urbana del sector se caracteriza por ser mixta, ya que en una parte del territorio se evidencia una organización clara y regular con manzanas bien definidas, mientras que en otra parte no se logra apreciar la misma definición, presentando un trazado más irregular y disperso. Esto refleja un desarrollo urbano heterogéneo que combina áreas planificadas con sectores de crecimiento menos ordenado, lo que influye directamente en la coherencia del tejido urbano y en la manera en que se articula la movilidad y el uso del suelo.


Tabla 48. Ficha de Mapeos Ubicación de Equipamientos.

|  |  |
|--|--|
| <br>FICHA DE EQUIPAMIENTOS  |  |
| Objetivo.<br>Analizar los equipamientos de la zona con el propósito de identificar su distribución, cobertura, accesibilidad y relación con el entorno urbano, a fin de evaluar su capacidad de respuesta frente a las necesidades de la población. Este estudio busca determinar posibles carencias o concentraciones de servicios y, de esta manera, aportar criterios para una planificación equilibrada que mejore la calidad de vida y optimice el uso del espacio público. |  |
| Lugar.   | Barrio San Antonio del aeropuerto - Barrio 11 de Noviembre - Barrio San Antonio de padua |
| Fecha.   | 12 /06/2025 .  |
| Hora.  | 10 am .  |
| Nombre del observador.   | Marco Vinicio Asqui Tierra .   |



El sector analizado presenta condiciones favorables gracias a la presencia de equipamientos de educación y comercio que potencian su funcionalidad y atractivo urbano. La cercanía a instituciones educativas asegura la accesibilidad a la formación académica, mientras que la oferta comercial complementa la dinámica del área al brindar servicios y abastecimientos inmediatos para la población. Esta combinación de factores convierte al sector en un espacio estratégico, no solo por su capacidad de satisfacer necesidades básicas, sino también por generar un entorno dinámico y seguro. En este sentido, se consolida como un lugar idóneo para el desarrollo de un proyecto de residencia universitaria, al garantizar que los futuros estudiantes residentes cuenten con una infraestructura de apoyo que mejore su calidad de vida y facilite su integración en la vida urbana.

Tabla 49. Ficha de Mapeos Predios Posibles.





**FICHA DE MAPEO DE LOS TRES POSIBLES PREDIOS PARA EL PROYECTO**

Objetivo.  
 Analizar tres posibles predios destinados a la implantación de un proyecto de residencia universitaria, considerando su ubicación, accesibilidad, servicios básicos, cercanía a equipamientos y condiciones del entorno, con el fin de determinar cuál de ellos ofrece mayores ventajas para responder a las necesidades de los estudiantes y garantizar la viabilidad técnica, funcional y social del proyecto.


Lugar. Barrio San Antonio del aeropuerto - Barrio 11 de Noviembre - Barrio San Antonio de padua  
 Fecha. 12/O6/2025.  
 Hora. 9 am.  
 Nombre del observador. Marco Vinicio Asqui Tierra .

**MAPEO DEL LUGAR**

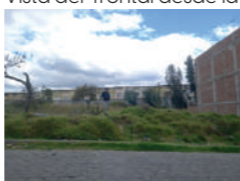




Vista del frontal desde la vía principal del predio 1



Vista del frontal desde la vía principal del predio 2



Vista del frontal desde la vía principal del predio 3


**LEYENDA**

- Delimitación de la zona de estudio
- Predio numero 1
- Predio numero 2
- predio numero 3
- Edificaciones

**CONCLUSIÓN**

El análisis efectuado evidencia que los tres predios seleccionados cuentan con una ubicación privilegiada al encontrarse en proximidad inmediata a la Universidad Nacional de Chimborazo, lo cual representa una ventaja sustancial para el desarrollo de un proyecto de residencia universitaria. Esta cercanía favorece la accesibilidad, optimiza los tiempos de traslado de los estudiantes y promueve una relación directa con el entorno académico. Además, los predios analizados disponen de una buena infraestructura y servicios básicos que fortalecen su funcionalidad, garantizando condiciones adecuadas para el emplazamiento del proyecto. En este sentido, cada uno de ellos constituye una alternativa viable y estratégica que aporta beneficios tanto a la comunidad universitaria como al tejido urbano de la ciudad.

Tabla 50. Ponderación del terreno - Ubicación.



**FICHA DE PONDERACIÓN DE LOS PREDIOS PARA EL PROYECTO**

Objetivo.  
 El objetivo de realizar la ponderación de tres posibles lotes es establecer un proceso técnico y comparativo que permita identificar cuál de ellos resulta más óptimo para la implementación del proyecto de residencia universitaria. Para ello, se analizan criterios clave como la ubicación y accesibilidad, la disponibilidad de servicios básicos e infraestructura, las condiciones físicas del terreno, los aspectos normativos y legales, el entorno social y la seguridad, así como los criterios ambientales. De esta manera, la ponderación facilita una evaluación integral que busca garantizar que la selección del terreno se ajuste a las necesidades funcionales, normativas y de sostenibilidad del proyecto, asegurando la viabilidad y el éxito de la residencia universitaria.

Lugar. Barrio San Antonio del aeropuerto - Barrio 11 de Noviembre - Barrio San Antonio de padua  
 Fecha. 11/O6/2025. Hora. 9 am.  
 Nombre del observador. Marco Vinicio Asqui Tierra .

**MAPEO DEL LUGAR**

Predio numero 1



Área total del predio  
5,251.88 m2

Predio numero 2



Área total del predio  
3,164.46 m2

Predio numero 3



Área total del predio  
10,015.42 m2

**TABLA DE CRITERIOS PONDERACIÓN**

| Instrucción.  | 0.5 = Desfavorable | 1.0 = Regular | 2.0 = Favorable |
|---|--------------------|---------------|-----------------|
| <b>Pautas para selección</b>                                  |                    |               |                 |
| <b>Ubicación y accesibilidad</b>                              |                    |               |                 |
| Proximidad a la universidad.                                  | 0.5                | 2.0           | 2.0             |
| Conexión con vías principales y secundarias.                  | 0.5                | 2.0           | 2.0             |
| Acceso al transporte público (buses, taxis, ciclovías).       | 1.0                | 1.0           | 2.0             |
| Facilidad de movilidad peatonal y seguridad en el entorno.    | 0.5                | 1.0           | 2.0             |
| <b>Servicios básicos e infraestructura</b>                    |                    |               |                 |
| Disponibilidad de agua, alcantarillado, luz e internet.       | 1.0                | 2.0           | 2.0             |
| Acceso a equipamientos de salud, educación, comercio.         | 1.0                | 1.0           | 2.0             |
| Estado de la red vial y de la infraestructura urbana cercana. | 0.5                | 1.0           | 2.0             |
| <b>Condiciones físicas del terreno</b>                        |                    |               |                 |
| Superficie y dimensiones adecuadas para el proyecto.          | 1.0                | 0.5           | 2.0             |
| Topografía favorable (pendiente baja, suelo estable).         | 2.0                | 1.0           | 1.0             |
| Orientación y asoleamiento para diseño bioclimático.          | 2.0                | 1.0           | 2.0             |
| Factibilidad de expansión futura.                             | 1.0                | 1.0           | 2.0             |
| <b>Aspectos normativos y legales</b>                          |                    |               |                 |
| Zonificación y uso de suelo permitidos.                       | 0.5                | 1.0           | 2.0             |
| Restricciones urbanísticas (retiros, altura, densidad).       | 0.5                | 0.5           | 2.0             |
| <b>Entorno social y seguridad</b>                             |                    |               |                 |
| Nivel de seguridad en el barrio.                              | 1.0                | 2.0           | 2.0             |
| Convivencia social y aceptación comunitaria del proyecto      | 1.0                | 1.0           | 2.0             |
| Niveles de ruido del sector.                                  | 1.0                | 1.0           | 1.0             |
| <b>Criterios ambientales</b>                                  |                    |               |                 |
| Riesgos naturales (inundaciones, deslizamientos, sismos).     | 2.0                | 2.0           | 2.0             |
| Presencia de áreas verdes o espacios públicos cercanos.       | 1.0                | 2.0           | 2.0             |
| Posibilidades de diseño sostenible.                           | 2.0                | 1.0           | 2.0             |
| <b>Puntuación</b>   | <b>19.50</b>       | <b>22.00</b>  | <b>36.00</b>    |

Tabla 51. Ficha de ubicación del proyecto escogido para el proyecto.



FICHA DE DATOS DEL PREDIO ESCOGIDO PARA EL PROYECTO DE RESIDENCIA UNIVERSITARIA

Objetivo.

El objetivo de la ficha de datos del predio es recopilar, organizar y presentar de manera clara y sistemática la información técnica y normativa que caracteriza al terreno de estudio. Esta herramienta busca garantizar que el predio sea analizado bajo los lineamientos de la normativa vigente, considerando aspectos esenciales como su ubicación geográfica, la infraestructura disponible, la clasificación del suelo y las condiciones de uso de suelo que se aplican en el área. Asimismo, la ficha permite identificar la altura máxima permitida para las edificaciones, asegurando que el diseño y desarrollo de futuros proyectos arquitectónicos o urbanísticos se realicen de acuerdo con los parámetros legales y técnicos establecidos. En este sentido, la ficha de datos constituye un documento de apoyo fundamental para la toma de decisiones informadas, el cumplimiento de las regulaciones y la adecuada planificación de propuestas que respondan a las necesidades del entorno urbano.

|                        |                                    |        |             |
|------------------------|------------------------------------|--------|-------------|
| Lugar.                 | Barrio San Antonio Del aeropuerto. |        |             |
| Hora.                  | 12 pm.                             | Fecha. | 15/O6/2025. |
| Nombre del observador. | Marco Vinicio Asqui Tierra.        |        |             |

MAPEO DEL LUGAR

DATOS GENERAL

Provincia. Chimborazo  
 Cantón. Riobamba  
 Parroquia. Velasco  
 Uso actual del suelo. Residencial  
 Área del terreno. 10015.42 m<sup>2</sup>  
 Pendiente. 2%

DATOS FISICOS ESPACIALES

Accesibilidad vial. Vías asfaltadas.  
 Vegetación. Alta.  
 Servicios básicos. Agua potable, Alcantarillado, Energía eléctrica, Telecomunicaciones, Alumbrado público, Recolección de residuos sólidos.

DATOS NORMATIVO

Altura mínima de edificación. 5 pisos  
 Altura máxima de edificación. 6 pisos posterior (3.0 m)  
 Retiros. Z27  
 Zona de planeamiento.

DATOS URBANOS

Clasificación de suelo. Urbano.  
 Equipamientos cercanos. Educación, comercio, salud, recreación.  
 Movilidad. Transporte público (línea 10-8).

CUADRO DE COORDENADAS

| LADO EST PV | RUMBO         | V  | X            | Y              |
|-------------|---------------|----|--------------|----------------|
| 1-2         | N 34°30'31" E | 1  | 761,484.5132 | 9,817,493.8924 |
| 2-3         | N 41°38'01" E | 2  | 761,495.5132 | 9,817,509.8924 |
| 3-4         | N 47°05'06" E | 3  | 761,511.5132 | 9,817,527.8924 |
| 4-5         | N 54°50'43" E | 4  | 761,528.0435 | 9,817,543.2613 |
| 5-6         | N 63°15'06" E | 5  | 761,548.1181 | 9,817,557.3986 |
| 6-7         | N 71°28'07" E | 6  | 761,570.5937 | 9,817,568.7265 |
| 7-8         | N 71°28'07" E | 7  | 761,597.5398 | 9,817,577.7588 |
| 8-9         | S 32°07'57" E | 8  | 761,634.5132 | 9,817,518.8924 |
| 9-10        | S 56°03'23" W | 9  | 761,530.5132 | 9,817,448.8924 |
| 10-1        | N 38°39'35" W | 10 | 761,518.5132 | 9,817,463.8924 |
| 1-1         | N 48°34'35" W | 1  | 761,484.5132 | 9,817,493.8924 |

LEVANTAMIENTO PLANIMETRICO



IMAGENES DEL LUGAR



Vista frontal al predio

Vista del predio georreferenciada

Vista de las vías que existentes

Vista del predio y la universidad

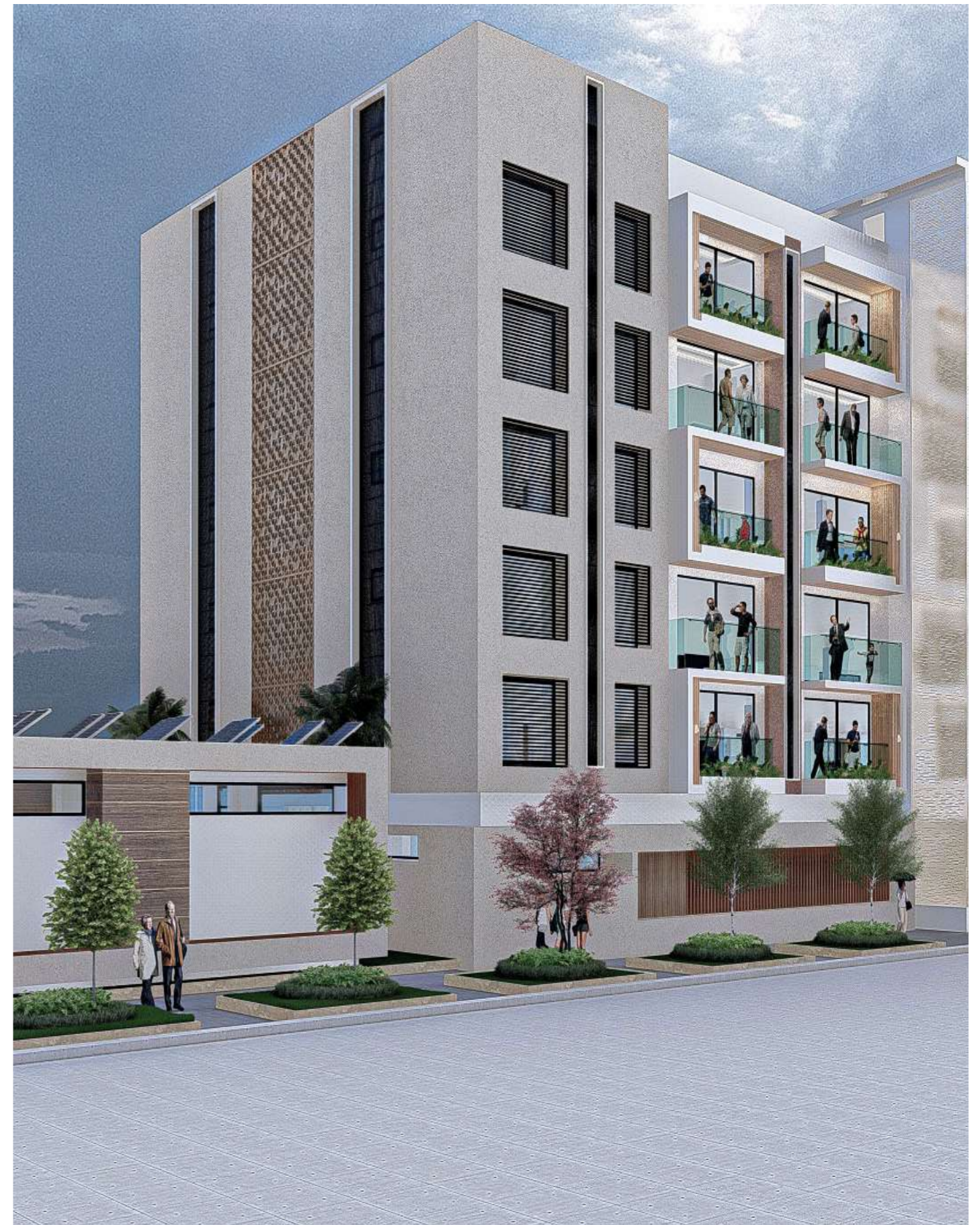


Tabla 52. Entrevista a profesional 1.



MODELO DE ENTREVISTA A EXPERTOS

Datos generales.

Nombre. Flor Margarita Lozano Guamán

Edad: 37 años.

Ocupación. Arquitecta / Máster en sostenibilidad.



Objetivo: Obtener criterios técnicos sobre la factibilidad, desafíos y aplicación de estrategias bioclimáticas en el diseño arquitectónico de residencias estudiantiles.

PREGUNTAS

1. ¿Cuál considera que es el papel de la arquitectura bioclimática en la solución habitacional para estudiantes universitarios en climas como el de Riobamba?

Bueno, primero hay que partir del contexto geográfico y climático. Yo soy de Saraguro, que al igual que Riobamba, pertenece a la región Sierra del Ecuador. Esto significa que compartimos ciertas condiciones climáticas similares: altitud, variación térmica diaria, radiación solar intensa durante el día y temperaturas frías en la noche.

La arquitectura bioclimática, en este contexto, tiene un papel fundamental. Su objetivo principal es lograr el confort térmico y ambiental del usuario sin depender excesivamente de sistemas mecánicos o artificiales. Y para eso, es indispensable comprender profundamente el clima del lugar: cómo se comporta la temperatura a lo largo del día, cómo incide el sol, de qué dirección vienen los vientos predominantes, la humedad, la lluvia, entre otros factores.

Cuando hablamos específicamente de una residencia universitaria en Riobamba, estamos hablando de un espacio que no solo debe ser funcional, sino habitable durante largas jornadas: dormitorios, áreas de estudio, espacios comunes... todos deben garantizar condiciones de confort térmico, acústico y lumínico, porque eso incide directamente en el bienestar y en el rendimiento académico de los estudiantes.

Entonces, la arquitectura bioclimática no es una alternativa, debería ser el punto de partida. A través de estrategias pasivas como la orientación adecuada, el uso de materiales con buena masa térmica, el diseño de aperturas para iluminación y ventilación natural, o la incorporación de aislantes naturales— se puede lograr un diseño funcional, eficiente y coherente con el entorno.

Desde mi formación y práctica como arquitecta en diseño sostenible, y también desde mi mirada como diseñadora de interiores, puedo decir que el interior también comunica y regula. No se trata solo de qué tan bonita se ve una habitación, sino de cómo esa habitación responde al clima, a la actividad que se realiza allí, y al ciclo natural del día y la noche. Un diseño interior bioclimático es aquel que, por ejemplo, incorpora mobiliario, acabados y texturas que contribuyan a conservar el calor, reducir la humedad o canalizar la luz natural.

2. Desde su experiencia, ¿qué estrategias pasivas y activas resultan más efectivas en residencias estudiantiles en zonas andinas?

En el contexto andino, es fundamental comprender que las estrategias pasivas no pueden aplicarse de manera uniforme en todos los espacios de una residencia estudiantil. Cada ambiente —sea una habitación, un espacio de estudio, una cocina o una zona de circulación— requiere condiciones de confort específicas según su uso.

Por ejemplo, una habitación para descanso debe mantenerse cálida y contener el aire caliente, por lo tanto, no es recomendable aplicar ventilación cruzada, ya que esta provocaría que el espacio se enfríe. En contraste, en espacios como aulas, cocinas o salas comunes, la ventilación cruzada puede ser muy beneficiosa para mantener el aire fresco y evitar la acumulación de calor o humedad.

Incluso el nivel de confort térmico debe ser distinto en función del propósito del espacio. Un dormitorio puede ser muy confortable térmicamente, pero ese mismo nivel en un aula podría inducir somnolencia y reducir el rendimiento académico. Por ello, es clave diferenciar las estrategias pasivas según la función del espacio: no es lo mismo diseñar para el descanso que para el estudio o la circulación.

Además, al trabajar con diseño bioclimático, es necesario realizar un análisis riguroso del clima local: la orientación solar, los vientos dominantes, la humedad relativa, y otros factores específicos del lugar. Esta información es la base para implementar estrategias como la ganancia solar pasiva, la masa térmica en muros, o la correcta ubicación de ventanas para optimizar el confort sin recurrir a sistemas activos.

Respecto al uso de estrategias activas, considero que deben evaluarse cuidadosamente. Si bien son útiles en ciertos momentos, el enfoque sostenible siempre debería priorizar la eficiencia y la reducción del consumo de recursos no renovables, especialmente la energía.

Ahora bien, debemos ser conscientes de que la sostenibilidad total no existe. Incluso con la mejor intención, toda construcción genera algún nivel de impacto ambiental. Pero eso no significa que debamos renunciar a ella; al contrario, implica que nuestras decisiones deben ser informadas, responsables y con criterio. ¿Qué materiales usamos? ¿Qué recursos consumimos? ¿Qué tan cerca estamos de las fuentes de esos recursos? Todo eso influye directamente en cuán sostenible será el resultado final.

3. ¿Cuáles son los principales desafíos técnicos y económicos que enfrenta un proyecto de residencia universitaria que pretende ser sostenible?

Desde mi experiencia, los desafíos pueden dividirse claramente en dos frentes: el técnico y el económico, aunque ambos están profundamente relacionados.

En el aspecto técnico, uno de los principales retos es cumplir con todos los estudios previos necesarios para garantizar la viabilidad del proyecto. Me refiero, por ejemplo, a estudios de suelos, estudios estructurales, eléctricos, hidrosanitarios y climáticos. Además, si el proyecto se va a desarrollar dentro de una zona urbana, se deben considerar también las regulaciones locales, como los permisos municipales, las ordenanzas urbanas y la normativa constructiva. Estos procesos no solo demandan conocimiento técnico, sino también tiempo y gestión especializada.

También está el desafío de proyectar espacios que sean duraderos y de calidad, porque hablamos de una residencia universitaria, no de una estructura temporal. Por lo tanto, se espera que estos espacios funcionen adecuadamente a largo plazo, lo cual implica pensar en sistemas constructivos resistentes, materiales adecuados y, algo muy importante: flexibilidad espacial.

La flexibilidad es clave porque con el tiempo las necesidades pueden cambiar. Quizás una habitación doble mañana deba convertirse en una sala de estudio compartida o viceversa. Si desde el inicio no se plantea una infraestructura flexible, cada modificación futura implicará más gasto y complicaciones técnicas. Por eso, es indispensable que desde el diseño se proyecte con visión de futuro.

En cuanto al aspecto económico, está claro que un proyecto sostenible requiere una inversión inicial significativa, sobre todo en la etapa de estudios, diseño y planificación. Sin embargo, si se integran estrategias bioclimáticas, se aprovechan recursos locales —como materiales del entorno, mano de obra comunitaria, sistemas pasivos de climatización—, se puede lograr una optimización real de costos en la etapa constructiva y también durante la operación del edificio.

Por ejemplo, si se diseña adecuadamente desde la bioclimática, se reduce la dependencia de sistemas activos de calefacción o ventilación, lo que ahorra energía y reduce gastos de mantenimiento a largo plazo. De igual forma, utilizar materiales naturales o de producción local puede disminuir costos de transporte y también favorecer a la economía del lugar.

Entonces, sí, existen desafíos técnicos y económicos importantes, pero con una buena planificación interdisciplinaria, una visión sostenible desde el diseño y una gestión consciente de los recursos, es posible llevar adelante este tipo de proyectos de manera eficiente y responsable.

4. ¿Cómo se puede integrar el diseño participativo en estos proyectos para asegurar la funcionalidad real de los espacios?

Desde mi experiencia, el diseño participativo es clave para asegurar que los espacios realmente respondan a las necesidades concretas de los usuarios, especialmente cuando hablamos de alojamiento universitario en contextos andinos como el de Riobamba. No se trata solo de pensar en una "solución bonita" o técnicamente eficiente, sino de escuchar activamente a quienes van a habitar esos espacios.

Integrar el diseño participativo significa incluir a estudiantes, personal administrativo, técnicos de mantenimiento e incluso a la comunidad local en distintas etapas del proyecto. Esto puede empezar desde el diagnóstico, con talleres, encuestas, caminatas participativas o entrevistas abiertas, donde se identifiquen los usos cotidianos, horarios, problemáticas y expectativas de quienes viven y conviven en ese entorno.

Por ejemplo, en una residencia universitaria es importante conocer cómo viven los estudiantes su día a día, cuáles son los momentos de mayor actividad, cómo se sienten en cuanto a temperatura o iluminación, o si hay espacios que simplemente no usan porque no les resultan cómodos. Con ese tipo de información se pueden ajustar decisiones de diseño, como la ubicación de áreas comunes, las condiciones de iluminación natural, los sistemas de ventilación pasiva o incluso la elección del mobiliario.

Además, desde la arquitectura sostenible, el diseño participativo permite valorar el conocimiento local. Muchas veces, las personas que viven en el territorio ya tienen saberes intuitivos sobre cómo protegerse del frío, cómo aprovechar el sol, cómo construir con los materiales de la zona. Entonces, involucrar a la comunidad también permite reconocer y revalorizar ese conocimiento ancestral, como el uso del adobe, el manejo del agua lluvia o la orientación estratégica de las edificaciones.

Y no se trata de hacer una participación simbólica, donde se les "informa" al final del proceso. Se trata de un proceso real, en el que las decisiones se construyen de forma colaborativa, se validan los prototipos, y se hacen pruebas de uso en pequeña escala. Esa validación es la que garantiza que los espacios funcionen de verdad y que se adapten al clima, a las dinámicas sociales y a las prácticas culturales del lugar.

5. En términos de normativa y planificación urbana, ¿existen vacíos o limitantes para incorporar soluciones sostenibles en el contexto universitario actual?

Sí, sin duda existen muchos vacíos y limitaciones. En la mayoría de ciudades, las normativas urbanas no exigen ni incentivan directamente el uso de soluciones sostenibles. Lo que suelen pedir son requerimientos técnicos convencionales, relacionados con normas estructurales, retiros, alturas, ocupación del suelo, entre otros. Pero la sostenibilidad como criterio de diseño no está contemplada en la mayoría de reglamentos locales.

Ahora, si se desea certificar un proyecto como "sostenible", no es a través del municipio o de una norma estatal. Más bien, hay organismos privados o revistas especializadas que ofrecen certificaciones ambientales, como LEED, EDGE o similares. Pero ahí surge otro problema: muchas de estas certificaciones son privatizadas y costosas, y a veces terminan limitando el verdadero sentido de la sostenibilidad, que debería ser un derecho colectivo y no un servicio comercial.

Además, es importante entender que la sostenibilidad no puede evaluarse solo en función de un sello. Lo realmente relevante es realizar un análisis integral desde el inicio, tanto a nivel técnico como económico, para determinar cuál es el costo-beneficio real de una intervención sostenible. Esto implica evaluar cuánto se invierte en sistemas bioclimáticos, energías renovables o materiales naturales, y cuánto se puede ahorrar en el tiempo, tanto en consumo energético como en mantenimiento.

Por otro lado, muchas veces la normativa no prohíbe las soluciones sostenibles, pero tampoco las contempla, y eso genera incertidumbre. Por ejemplo, si se quiere construir con técnicas como el bareque o con estructuras de madera, la normativa simplemente no tiene datos técnicos sobre su comportamiento estructural. Como no existen referencias oficiales, muchas veces se niegan los permisos por omisión, no porque esté explícitamente prohibido.

En este contexto, conceptos como la permacultura nos ofrecen herramientas para repensar la relación entre las edificaciones y su entorno. La permacultura se basa en observar el lugar, entender cómo se mueve el viento, cómo entra el sol, cómo fluye el agua, dónde plantar, dónde construir... Y esto es esencial en zonas como los Andes. Por ejemplo, saber dónde colocar una huerta, un bosque protector o incluso un simple cerco vegetal puede ayudarnos a regular el viento, captar energía solar o mejorar el microclima. Pero estos principios todavía no forman parte de la planificación urbana oficial, y eso es una gran limitante.

6. ¿Considera viable que una residencia bioclimática pueda replicarse como modelo en otras universidades del país?

Sí, definitivamente lo considero viable, pero hay que entender que no puede replicarse de forma literal, sino más bien como un modelo adaptable. La arquitectura bioclimática, por su propia naturaleza, responde directamente al clima, la orientación solar, los vientos, la altitud y la cultura constructiva local. Es decir, lo que funciona bien en Riobamba no necesariamente se puede aplicar igual en Esmeraldas, Loja o Quito. Sin embargo, los principios que guían el diseño bioclimático sí pueden ser replicados en cualquier universidad del país.

Por ejemplo, estrategias como la orientación adecuada para captar el calor solar, el uso de materiales con masa térmica o la ventilación natural controlada, pueden ser adaptadas a distintos contextos si se realiza un estudio previo del sitio. Lo importante es mantener la lógica del diseño: reducir la dependencia de sistemas activos, aprovechar los recursos naturales del entorno y mejorar el confort térmico sin generar un alto impacto ambiental.

Además, replicar este tipo de modelo puede ser muy beneficioso para las universidades, porque más allá de ahorrar en energía y mantenimiento, también genera un impacto positivo en la salud y bienestar de los estudiantes. Y desde una perspectiva pedagógica, una residencia bioclimática puede convertirse en un laboratorio vivo, un espacio donde los estudiantes de arquitectura, ingeniería o medio ambiente puedan aprender en la práctica.

Tabla 53. Entrevista a profesional 2.

cómo funciona un edificio sostenible.

Eso sí, para que esta replicabilidad sea viable, es fundamental que exista voluntad institucional, que se trabaje con profesionales capacitados y que se incluya un proceso de investigación técnica y cultural en cada nuevo proyecto. También se necesita ajustar la normativa, porque muchos municipios aún no contemplan este tipo de construcciones dentro de sus planes reguladores, lo cual puede ser un obstáculo.



MODELO DE ENTREVISTA A EXPERTOS

Datos generales.

Nombre. Pablo Andrés Cardoso

Edad: 39 años.

Ocupación. Arquitecto/Máster en Arquitectura bioclimática y sostenibilidad



Objetivo: Obtener criterios técnicos sobre la factibilidad, desafíos y aplicación de estrategias bioclimáticas en el diseño arquitectónico de residencias estudiantiles.

## PREGUNTAS

### 1. ¿Cuál considera que es el papel de la arquitectura bioclimática en la solución habitacional para estudiantes universitarios en climas como el de Riobamba?

La arquitectura, en esencia, debería ser siempre bioclimática. No deberíamos hablar de arquitectura que no tome en cuenta el clima, porque esa debería ser una condición básica en cualquier proyecto, sin importar si es una vivienda, una residencia estudiantil o un edificio comercial. Cuando diseñamos, lo primero que tenemos que entender es el entorno: cómo se comporta el clima, la orientación solar, la dirección predominante del viento, las variaciones térmicas a lo largo del día o del año, y cómo todo esto interactúa con el terreno.

En ese sentido, el caso de Riobamba es muy particular. Es una ciudad con un clima andino de alta montaña, con temperaturas que pueden descender bastante, sobre todo en la noche, y una radiación solar muy intensa durante el día. Por lo tanto, una residencia estudiantil diseñada en esta zona tiene que adaptarse a esas condiciones para garantizar confort térmico sin depender exclusivamente de sistemas mecánicos de calefacción o refrigeración. Actualmente, existe una gran demanda habitacional por parte de estudiantes que provienen de distintas provincias del país y que asisten a la Universidad Nacional de Chimborazo. Sin embargo, la ciudad no cuenta con una tipología específica de residencias universitarias que respondan adecuadamente a estas condiciones climáticas. Lo que predomina son edificaciones construidas de manera empírica, sin criterios técnicos de eficiencia energética ni confort térmico.

Por eso, me parece muy acertado plantear un modelo de residencia universitaria que incorpore principios de arquitectura bioclimática. Este tipo de edificaciones no solo mejora la calidad de vida de los estudiantes, sino que también optimiza el uso de recursos y puede convertirse en un ejemplo replicable a nivel nacional.

En mi experiencia, he trabajado en varios proyectos en la zona del Chimborazo, incluso en condiciones extremas. Por ejemplo, diseñé un refugio de alta montaña en el campamento base del Chimborazo, a más de 5.300 metros de altitud, utilizando domos adaptados al entorno. También participé en un proyecto más abajo, en la zona de acantilado, donde propusimos la utilización de fardos de paja como sistema constructivo. Este tipo de material, además de ser local y económico, tiene excelentes propiedades de aislamiento térmico.

Lo interesante es que muchas de estas soluciones no son nuevas. La sabiduría ancestral y comunitaria en estas zonas ya reconocía la importancia de construir viviendas cálidas con materiales como adobe, bahareque o paja. El problema es que con el tiempo se impusieron materiales industriales como el bloque o el ladrillo, que no necesariamente responden bien a estas condiciones climáticas. De hecho, en muchos casos, las casas se vuelven más frías e incómodas.

Por eso, rescatar ese conocimiento y combinarlo con criterios técnicos actuales es una oportunidad valiosa para generar soluciones habitacionales sostenibles, especialmente en el contexto universitario.

### 2. Desde su experiencia, ¿qué estrategias pasivas y activas resultan más efectivas en residencias estudiantiles en zonas andinas?

En climas andinos como el de Riobamba, las estrategias pasivas no solo son efectivas, sino absolutamente necesarias. Estamos hablando de zonas donde el confort térmico puede volverse un desafío, especialmente durante la noche. Por eso, desde el inicio del diseño, hay que considerar tres factores principales: soleamiento, ventilación y manejo del agua.

Primero, es fundamental estudiar cuántas horas de sol recibe el terreno y en qué momentos del día. Muchas veces los terrenos están rodeados de cerros, árboles o edificaciones que limitan la entrada de radiación solar. Por eso, se debe hacer un estudio de soleamiento detallado, para orientar correctamente las habitaciones y espacios comunes, maximizando la captación solar en las horas de mayor uso.

Segundo, hay que entender la dirección e intensidad del viento. Aunque en los Andes las corrientes varían, siempre hay patrones dominantes. Es importante observar la vegetación, hacer pruebas simples o incluso consultar estudios climáticos locales para definir estrategias de ventilación cruzada que permitan refrescar los espacios durante el día sin perder calor durante la noche.

El tercer elemento es el manejo del agua, especialmente la lluvia. En estas zonas es común captar agua pluvial, pero no basta con instalar un sistema de recolección; hay que planificarlo de manera integral. Es necesario considerar si esa agua se usará para riego, para servicios básicos, o incluso si habrá que potabilizarla en el sitio. En época seca, los sistemas de captación deben estar bien dimensionados para que sigan siendo funcionales.

Una vez definidos estos tres factores, se entra a trabajar la materialidad del proyecto, y aquí el tema de la masa térmica es clave. En los Andes, el mayor problema en las viviendas es la falta de abrigo. Materiales como el bloque o el ladrillo hueco no tienen suficiente capacidad térmica, especialmente si están enlucidos con materiales impermeables que impiden la absorción y liberación de calor.

En cambio, materiales como el adobe o la tierra cruda poseen una gran inercia térmica. Durante el día absorben calor del ambiente o del sol directo, lo almacenan, y por la noche lo liberan al interior de la vivienda, manteniendo una temperatura confortable. Lo mismo ocurre al revés: durante la noche absorben el frío y durante el día ayudan a mantener la casa fresca. Pero para que esto funcione, no se deben plastificar ni cubrir con lacas o enlucidos

que sellen la transpirabilidad del material.

También hay estrategias de diseño más específicas que pueden potenciar la eficiencia térmica. Por ejemplo, en algunas comunidades como Saraguro, se utiliza lo que llaman un sistema de "lupa térmica": se orientan las ventanas hacia el este, para captar el sol de la mañana, pero se colocan paredes interiores estratégicamente ubicadas para que el calor del sol se refleje y se almacene en ellas. Esto es especialmente útil en dormitorios, donde se busca mantener calor acumulado durante la noche.

Finalmente, como usted bien dijo, la orientación del edificio es clave. No se trata solo de "colocar" un volumen sobre un terreno, sino de integrarlo al entorno, al clima y al modo de vida de los usuarios, en este caso, los estudiantes. Es importante entender cuáles son los horarios de uso, qué zonas se ocuparán más tiempo y en qué momentos del día, para que cada espacio esté aclimatado de forma natural, reduciendo la necesidad de sistemas artificiales de calefacción o refrigeración.

### 3. ¿Cuáles son los principales desafíos técnicos y económicos que enfrenta un proyecto de residencia universitaria que pretende ser sostenible?

El mayor desafío, sin duda, es la falta de información y capacitación, tanto a nivel académico como profesional. Le hablo desde mi experiencia: llevo más de diez años dedicada al trabajo con materiales naturales, especialmente tierra. Sin embargo, durante mi formación universitaria, apenas se dedicó un mes a hablar sobre sistemas como el bahareque o estructuras de tierra. No hay una base sólida dentro del pensum que prepare a los futuros arquitectos para ejecutar proyectos realmente sostenibles.

Esto genera un círculo problemático: los estudiantes no reciben información suficiente, luego consultan a docentes que tampoco han trabajado estos sistemas a fondo, y como resultado, se les desanima diciendo que "es muy complicado" o "carísimo". Pero el problema no es que no funcionen estas técnicas, sino que existe un vacío en el conocimiento formal.

A nivel profesional, la situación no mejora mucho. Faltan técnicos especializados en construcción natural: arquitectos, ingenieros estructurales o consultores con formación sólida en estas técnicas. Por ejemplo, cuando uno quiere proponer un edificio con bahareque o adobe dentro de un área urbana, como en Cuenca, se enfrenta a normativas que no contemplan estos sistemas. No porque estén prohibidos, sino porque simplemente no están referenciados. Es un vacío legal.

En estos casos, se puede recurrir al Acuerdo Andino de Construcción, un marco normativo que comparten Colombia, Perú y Ecuador, y que sí contiene regulaciones para sistemas alternativos. Pero muy pocos lo conocen. De hecho, en todo el Ecuador hay apenas un ingeniero especializado en estructuras naturales —el ingeniero Patricio Ceballos, en Quito—, que puede emitir informes técnicos y estructurales conforme a la normativa vigente. Esto muestra el grado de especialización limitada que existe en el país.

En cuanto al aspecto económico, se suele pensar que construir con tierra o madera es más caro, pero no es del todo cierto. Si se utilizan sistemas tradicionales sin adaptaciones, puede resultar costoso debido a la mano de obra calificada, que hoy es escasa. Sin embargo, si se aplican técnicas contemporáneas o "alivianadas", como el bahareque técnico, se puede lograr eficiencia tanto en costos como en tiempos de construcción.

Otro punto importante es la eficiencia energética. Cuando una edificación está bien diseñada con principios bioclimáticos y materiales adecuados, se reduce significativamente la dependencia de sistemas artificiales de calefacción o refrigeración. Por ejemplo, calentar una vivienda con estufas eléctricas o a gas es ineficiente y perjudicial para la salud. En cambio, el uso de estufas de alto rendimiento, que requieren menos leña y distribuyen el calor de forma dirigida, es una solución viable, saludable y sostenible.

Incluso se pueden integrar sistemas inteligentes de aprovechamiento térmico. Le pongo un caso práctico: si la residencia universitaria tiene un sistema centralizado de agua caliente, el recorrido de las tuberías podría pasar por debajo de los pisos de las habitaciones o áreas comunes, ayudando a calentar los espacios sin instalar sistemas adicionales. Además, colocar estos sistemas hacia muros interiores —y no en fachadas expuestas— evita la pérdida de calor, lo que mejora aún más la eficiencia.

Por último, hay un desafío cultural: hemos perdido el vínculo con el conocimiento constructivo comunitario. Antiguamente, las casas no costaban dinero, costaban favores. Las comunidades se organizaban, construían rápido y con lógica climática. Hoy, eso se ha diluido. Pero no es tarde para rescatarlo y adaptarlo a las tecnologías actuales, con herramientas modernas y procesos más rápidos.

### 4. ¿Cómo se puede integrar el diseño participativo en estos proyectos para asegurar la funcionalidad real de los espacios?

"Hay es un poco lo que yo le decía, ¿no? claro que hay vacíos, hay vacíos, y eso a veces puede ser un poco frustrante cuando uno en cara a un proyecto de esta índole. Pero, por ejemplo, con aliados como el ingeniero Patricio Ceballos, uno ya no tiene mucho, se sabe que dentro del presupuesto va a haber un cálculo de estructura, se habla con Patricio y él de pronto se encarga de responder todas las inquietudes que va a tener la normativa. Porque la normativa por lo general no es que dice no se puede construir con materiales naturales, por ejemplo. ¿Qué pasa con la normativa? Es que no tiene, por ejemplo, en todos los casos, no tiene el estudio de la resistencia de la viga de eucalipto para una luz X con cargas X. Entonces como no tiene la normativa no se va a poner a generar, entonces que es lo que dice la normativa, yo no tengo esta información, como no tengo esta información, negado el permiso, pero ¿qué pasa si uno ya le entrega la información? Si uno coge y va a pedir el permiso, pero con la información en la que uno diga, aquí está ya hecho el estudio. Hemos hecho ya el estudio de la de las cargas vivas, cargas muertas, sabemos que va estas luces van a soportar estas maderas, utilizando este sistema e incluso cuando la normativa le pone ciertas limitantes, como puede decir no es que las uniones del eucalipto se están siendo debilitados como para sostener cuatro pisos. Ok, no utilizemos uniones de madera, utilizamos uniones metálicas. Entonces nosotros hacemos anclajes metálicos en los que ya no se le debilita la madera, el audio, sino todos los anclajes son metálicas, pero la estructura sigue siendo de manera. Entonces, pese a estos ciertos vacíos que hay, no hay negaciones, digamos, de la normativa, sino solo hay como vacíos. Entre sus vacíos de alguna forma uno tiene que responderles y sí hay las respuestas. Entonces es un pequeño reto, pero que cada vez se le está haciendo más sencillo que se puede que se puede responder las preguntas necesarias para que la normativa no se haga problema. Es más, yo he visto últimamente que muchos de los casos, sobre todo por ejemplo para proyectos como de residencias, estudiantiles y demás, a la a las Municipalidades o a los GAD les interesa el tema. Entonces ellos están buscando, ¿por qué? Porque ellos pueden decir, la Municipalidad y Cuenca está apoyando a proyectos sustentables de arquitectura con tierra eso ponen en el título del periódico y es fantástico para ellos, ¿no es cierto? Entonces nosotros también tenemos que utilizar eso a nuestro favor, porque ellos también sí tienen en el interés. Pero a veces es un poquito lo que falta es la información, entonces no soy como profesional, lo que tenemos que hacer es tratar de llegar ya con esa información. Y esa información muchas veces toca ir desarrollando a uno mismo, a veces uno presenta el proyecto y le van a dar una lista de peros, no cumple, no cumple, no cumple, no cumple. La siguiente vez de estar antes de llegar con todos los vistos buenos respondiendo todas las preguntas o las inquietudes que tiene la normativa. Pero no dejárselo, porque a veces muchas veces lo que pasa es uno va a presenta la casa con la estructura de madera, dice no, no cumplen la curva y ya, hagamos de hierro, o de hormigón armado y se perdió el proyecto. Ahora, había parte de la pregunta que me hablaba de desafíos económicos, no sé si era en esta o el anterior, es importante analizar eso, porque muchas veces se le plantea que la arquitectura sustentable es más cara y lo que se tiene que entender con la palabra sustentabilidad o sostenibilidad es que utiliza los recursos de manera eficiente. Entonces uno de los recursos es el recurso económico. Entonces nosotros tenemos que entender que, como usted mismo dice si nosotros estamos trabajando con materia prima, por ejemplo, como la tierra y estamos obteniendo el material de manera prácticamente gratui-

Tabla 54. Entrevista a estudiantes.

| MODELO DE ENTREVISTA PARA ESTUDIANTES   |                              |
|---|------------------------------|
| Nombre.   | Antony Sebastián Chafra Poma |
| Edad.   | 23 años                      |
| Relación con la universidad   | Estudiante                   |
| Semestre.   | 8                            |
| Carrera.  | Arquitectura                 |
| Objetivo: Conocer la experiencia, necesidades y percepción de los estudiantes sobre las condiciones actuales, así como su apertura hacia una propuesta sostenible |                              |

PREGUNTAS

1. ¿Cómo describirías tu experiencia desde el lugar donde habitas?

La vivienda no es adecuada porque tiene problemas de ventilación e iluminación.

2. ¿Qué problemas relacionados con el clima (frío, calor, humedad, ventilación) has notado en tu espacio de vivienda actual?

La edificación es adosada a los dos lados por lo que presenta problemas de humedad.

3. ¿Crees que el entorno físico influye en tu rendimiento académico o bienestar emocional? ¿Cómo?

Si ya que un espacio bien ubicado y orientado brinda confort y relajación.

4. ¿Qué tipo de espacios (individuales y comunes) consideras indispensables en este tipo de equipamientos?

Áreas de recreación pasiva y espacios de lectura para los residentes.

5. ¿Qué beneficios esperas de un equipamiento que sea diseñada con criterios sostenibles?

Espacios acondicionados que cuenten con buena ventilación y que respondan de manera correcta a las necesidades.

| MODELO DE ENTREVISTA PARA ESTUDIANTES   |                 |
|---|-----------------|
| Nombre.   | Alejandro López |
| Edad.   | 24 años         |
| Relación con la universidad   | Estudiante      |
| Semestre.   | 8               |
| Carrera.  | Arquitectura    |
| Objetivo: Conocer la experiencia, necesidades y percepción de los estudiantes sobre las condiciones actuales, así como su apertura hacia una propuesta sostenible |                 |

PREGUNTAS

1. ¿Cómo describirías tu experiencia desde el lugar donde habitas?

Espacios reducidos y dificultad para circular dentro y fuera de la edificación.

2. ¿Qué problemas relacionados con el clima (frío, calor, humedad, ventilación) has notado en tu espacio de vivienda actual?

El ambiente donde habito es frío y oscuros porque sus ventanas son muy reducidas.

3. ¿Crees que el entorno físico influye en tu rendimiento académico o bienestar emocional? ¿Cómo?

El espacio donde uno vive influya bastante ya que tiene que contar con espacios amplios para poder realizar las actividades

4. ¿Qué tipo de espacios (individuales y comunes) consideras indispensables en este tipo de equipamientos?

Tiene que contar con áreas recreativas y pasivas para el bienestar de sus habitantes

5. ¿Qué beneficios esperas de un equipamiento que sea diseñada con criterios sostenibles?

Sería bueno de esa manera ayudaríamos de alguna manera al medio ambiente.

| MODELO DE ENTREVISTA PARA ESTUDIANTES   |                 |
|---|-----------------|
| Nombre.   | Angela Quisingo |
| Edad.   | 24 años         |
| Relación con la universidad   | Estudiante      |
| Semestre.   | 8               |
| Carrera.  | Arquitectura    |
| Objetivo: Conocer la experiencia, necesidades y percepción de los estudiantes sobre las condiciones actuales, así como su apertura hacia una propuesta sostenible |                 |

PREGUNTAS

1. ¿Cómo describirías tu experiencia desde el lugar donde habitas?

Los ambientes son muy malos muy poco espacio para circulación y pésima iluminación.

2. ¿Qué problemas relacionados con el clima (frío, calor, humedad, ventilación) has notado en tu espacio de vivienda actual?

Problemas con la retención de olores y la humedad en los muros por su ventilación.

3. ¿Crees que el entorno físico influye en tu rendimiento académico o bienestar emocional? ¿Cómo?

Si por que los espacios donde habita tienen conexión con la estabilidad emocional y eso conlleva a la parte académica

4. ¿Qué tipo de espacios (individuales y comunes) consideras indispensables en este tipo de equipamientos?

Contar con espacios adicionales de lectura y de descanso para los tiempos libres.

5. ¿Qué beneficios esperas de un equipamiento que sea diseñada con criterios sostenibles?

Con este tipo de edificaciones estaríamos siendo amigables con el medio ambiente y autosustentable.

| MODELO DE ENTREVISTA PARA ESTUDIANTES   |                    |
|---|--------------------|
| Nombre.   | Fabian Ismael Jara |
| Edad.   | 26 años            |
| Relación con la universidad   | Estudiante         |
| Semestre.   | 8                  |
| Carrera.  | Arquitectura       |
| Objetivo: Conocer la experiencia, necesidades y percepción de los estudiantes sobre las condiciones actuales, así como su apertura hacia una propuesta sostenible |                    |

PREGUNTAS

1. ¿Cómo describirías tu experiencia desde el lugar donde habitas?

No tiene iluminación, ventilación, humedad en realidad una mala experiencia vivir en este tipo de vivienda.

2. ¿Qué problemas relacionados con el clima (frío, calor, humedad, ventilación) has notado en tu espacio de vivienda actual?

El departamento es demasiado frío, no cuenta con ventilación por lo tanto tenemos humedad en las paredes.

3. ¿Crees que el entorno físico influye en tu rendimiento académico o bienestar emocional? ¿Cómo?

Si influye directamente ya que un espacio poco habitable siempre te perjudica en el rendimiento académico.

4. ¿Qué tipo de espacios (individuales y comunes) consideras indispensables en este tipo de equipamientos?

Contar con espacios como jardines, áreas verdes y adicional implementar talleres para el uso de estudiantes.

5. ¿Qué beneficios esperas de un equipamiento que sea diseñada con criterios sostenibles?

Que cuente con espacios de recreación para sus habitantes así mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

MODELO DE ENTREVISTA PARA ESTUDIANTES

|                             |                               |
|-----------------------------|-------------------------------|
| Nombre.                     | Francis Marcelo Fiallo Zúñiga |
| Edad.                       | 22 años                       |
| Relación con la universidad | Estudiante                    |
| Semestre.                   | 8                             |
| Carrera.                    | Arquitectura                  |

Objetivo: Conocer la experiencia, necesidades y percepción de los estudiantes sobre las condiciones actuales, así como su apertura hacia una propuesta sostenible

PREGUNTAS

1. ¿Cómo describirías tu experiencia desde el lugar donde habitas?

Es una habitación donde es un solo ambiente donde no cuenta con buena ventilación y iluminación.

2. ¿Qué problemas relacionados con el clima (frío, calor, humedad, ventilación) has notado en tu espacio de vivienda actual?

Problemas de ventilación por la orientación de la edificación

3. ¿Crees que el entorno físico influye en tu rendimiento académico o bienestar emocional? ¿Cómo?

Si, en un espacio que sea cómodo para realizar las actividades la persona tiene un mejor rendimiento.

4. ¿Qué tipo de espacios (individuales y comunes) consideras indispensables en este tipo de equipamientos?

Contar con un comedor en la misma infraestructura para mejorar el servicio de las personas.

5. ¿Qué beneficios esperas de un equipamiento que sea diseñada con criterios sostenibles?

Eficiencia energética, una buena opción para el ahorro de energía.

MODELO DE ENTREVISTA PARA ESTUDIANTES

|                             |                              |
|-----------------------------|------------------------------|
| Nombre.                     | Daniel Sebastián Muñoz Silva |
| Edad.                       | 23 años                      |
| Relación con la universidad | Estudiante                   |
| Semestre.                   | 7                            |
| Carrera.                    | Arquitectura                 |

Objetivo: Conocer la experiencia, necesidades y percepción de los estudiantes sobre las condiciones actuales, así como su apertura hacia una propuesta sostenible

PREGUNTAS

1. ¿Cómo describirías tu experiencia desde el lugar donde habitas?

Es un lugar improvisado constructivamente, espacios reducidos al momento de movilizarme por la habitación.

2. ¿Qué problemas relacionados con el clima (frío, calor, humedad, ventilación) has notado en tu espacio de vivienda actual?

Tiene problemas de humedad y frío porque las ventanas son muy pequeñas.

3. ¿Crees que el entorno físico influye en tu rendimiento académico o bienestar emocional? ¿Cómo?

El frío me impide realizar mis actividades con normalidad.

4. ¿Qué tipo de espacios (individuales y comunes) consideras indispensables en este tipo de equipamientos?

Contar con áreas comunales, áreas de convivencia y comedores.

5. ¿Qué beneficios esperas de un equipamiento que sea diseñada con criterios sostenibles?

Sería un referente en la ciudad de enfoque bioclimático

MODELO DE ENTREVISTA PARA ESTUDIANTES

|                             |              |
|-----------------------------|--------------|
| Nombre.                     | Byron Silva  |
| Edad.                       | 23 años      |
| Relación con la universidad | Estudiante   |
| Semestre.                   | 7            |
| Carrera.                    | Arquitectura |

Objetivo: Conocer la experiencia, necesidades y percepción de los estudiantes sobre las condiciones actuales, así como su apertura hacia una propuesta sostenible

PREGUNTAS

1. ¿Cómo describirías tu experiencia desde el lugar donde habitas?

La mayoría de habitaciones son muy pequeños e incómodos y el costo es elevado.

2. ¿Qué problemas relacionados con el clima (frío, calor, humedad, ventilación) has notado en tu espacio de vivienda actual?

En ciertas horas del día la habitación se tiende a encenderse y es incómodo estar dentro de la misma.

3. ¿Crees que el entorno físico influye en tu rendimiento académico o bienestar emocional? ¿Cómo?

Si influye ya que al ser un ambiente muy caluroso afecta al momento de estudiar.

4. ¿Qué tipo de espacios (individuales y comunes) consideras indispensables en este tipo de equipamientos?

Tener áreas adicionales como puede ser de recreación, lectura y espacios verdes

5. ¿Qué beneficios esperas de un equipamiento que sea diseñada con criterios sostenibles?

Sería bueno contar con este tipo de edificaciones para reducir la contaminación ambiental.

MODELO DE ENTREVISTA PARA ESTUDIANTES

|                             |              |
|-----------------------------|--------------|
| Nombre.                     | Jhon Allauca |
| Edad.                       | 23 años      |
| Relación con la universidad | Estudiante   |
| Semestre.                   | 7            |
| Carrera.                    | Arquitectura |

Objetivo: Conocer la experiencia, necesidades y percepción de los estudiantes sobre las condiciones actuales, así como su apertura hacia una propuesta sostenible

PREGUNTAS

1. ¿Cómo describirías tu experiencia desde el lugar donde habitas?

Son espacios donde no puedo realizar de manera correcta mis actividades diarias para mis estudios aquí en la ciudad.

2. ¿Qué problemas relacionados con el clima (frío, calor, humedad, ventilación) has notado en tu espacio de vivienda actual?

No cumple con el confort debido a la orientación de la vivienda.

3. ¿Crees que el entorno físico influye en tu rendimiento académico o bienestar emocional? ¿Cómo?

Si por que nos afecta emocionalmente al momento de realizar las actividades para la universidad.

4. ¿Qué tipo de espacios (individuales y comunes) consideras indispensables en este tipo de equipamientos?

Tener espacios comunales donde podamos interactuar entre personas y áreas de recreación que nos hace bien a las personas quienes habitamos en estos tipos de ambientes

5. ¿Qué beneficios esperas de un equipamiento que sea diseñada con criterios sostenibles?

Reduciría el consumo de energía como también creando espacios más amigables y funcionales.

MODELO DE ENTREVISTA PARA ESTUDIANTES

|                             |                                |
|-----------------------------|--------------------------------|
| Nombre.                     | Thais Estefanía Pinto Robalino |
| Edad.                       | 23 años                        |
| Relación con la universidad | Estudiante                     |
| Semestre.                   | 7                              |
| Carrera.                    | Arquitectura                   |

Objetivo: Conocer la experiencia, necesidades y percepción de los estudiantes sobre las condiciones actuales, así como su apertura hacia una propuesta sostenible

PREGUNTAS

1. ¿Cómo describirías tu experiencia desde el lugar donde habitas?

Es un lugar muy alejado y carece de áreas verdes.

2. ¿Qué problemas relacionados con el clima (frío, calor, humedad, ventilación) has notado en tu espacio de vivienda actual?

Problemas de frío, ya que el uso de materiales de terminado no son los óptimos.

3. ¿Crees que el entorno físico influye en tu rendimiento académico o bienestar emocional? ¿Cómo?

Si ya por que los espacios son muy pequeños y muchas veces se necesita realizar las tareas grupales ahí es donde se complica.

4. ¿Qué tipo de espacios (individuales y comunes) consideras indispensables en este tipo de equipamientos?

Espacios verdes y ambientes donde se pueda trabajar en grupos que sería de gran ayuda.

5. ¿Qué beneficios esperas de un equipamiento que sea diseñada con criterios sostenibles?

Claro que sería perfecto aquí en la ciudad para que responda las necesidades de la comunidad universitaria y con enfoque sostenible.

MODELO DE ENTREVISTA PARA ESTUDIANTES

|                             |                         |
|-----------------------------|-------------------------|
| Nombre.                     | Caba Lema Jordy Michael |
| Edad.                       | 23 años                 |
| Relación con la universidad | Estudiante              |
| Semestre.                   | 7                       |
| Carrera.                    | Arquitectura            |

Objetivo: Conocer la experiencia, necesidades y percepción de los estudiantes sobre las condiciones actuales, así como su apertura hacia una propuesta sostenible

PREGUNTAS

1. ¿Cómo describirías tu experiencia desde el lugar donde habitas?

Es un edificio que no es planificado por un profesional por que los espacios de circulación no son los adecuados.

2. ¿Qué problemas relacionados con el clima (frío, calor, humedad, ventilación) has notado en tu espacio de vivienda actual?

Los baños no cuentan con ductos de ventilación y la humedad se nota en las paredes.

3. ¿Crees que el entorno físico influye en tu rendimiento académico o bienestar emocional? ¿Cómo?

Influye bastante al momento de trabajar.

4. ¿Qué tipo de espacios (individuales y comunes) consideras indispensables en este tipo de equipamientos?

Contar con áreas de trabajo, aéreas de reuniones, lavandería.

5. ¿Qué beneficios esperas de un equipamiento que sea diseñada con criterios sostenibles?

Que todos los espacios brinden confort al momento que ser utilizados.

MODELO DE ENTREVISTA PARA ESTUDIANTES

|                             |                          |
|-----------------------------|--------------------------|
| Nombre.                     | Katherin Sinaluisa Bravo |
| Edad.                       | 23 años                  |
| Relación con la universidad | Estudiante               |
| Semestre.                   | 7                        |
| Carrera.                    | Arquitectura             |

Objetivo: Conocer la experiencia, necesidades y percepción de los estudiantes sobre las condiciones actuales, así como su apertura hacia una propuesta sostenible

PREGUNTAS

1. ¿Cómo describirías tu experiencia desde el lugar donde habitas?

Los ambientes tienen una mala orientación en las tardes el sol es sofocante las estructuras están en media habitación.

2. ¿Qué problemas relacionados con el clima (frío, calor, humedad, ventilación) has notado en tu espacio de vivienda actual?

Tiene problemas de ventilación lo que me afecta constantemente.

3. ¿Crees que el entorno físico influye en tu rendimiento académico o bienestar emocional? ¿Cómo?

Si influye ya que los ambientes son muy pequeños y no cuenta con una buena ventilación uno no puede rendir de manera correcta en las actividades

4. ¿Qué tipo de espacios (individuales y comunes) consideras indispensables en este tipo de equipamientos?

Contar con áreas donde uno pueda realizar las tareas en grupos y una cafetería.

5. ¿Qué beneficios esperas de un equipamiento que sea diseñada con criterios sostenibles?

Que cuente con una buena ventilación de espacios, iluminación y tener una eficiencia energética.

MODELO DE ENTREVISTA PARA ESTUDIANTES

|                             |                |
|-----------------------------|----------------|
| Nombre.                     | Samanta Vizuet |
| Edad.                       | 30 años        |
| Relación con la universidad | Estudiante     |
| Semestre.                   | 7              |
| Carrera.                    | Arquitectura   |

Objetivo: Conocer la experiencia, necesidades y percepción de los estudiantes sobre las condiciones actuales, así como su apertura hacia una propuesta sostenible

PREGUNTAS

1. ¿Cómo describirías tu experiencia desde el lugar donde habitas?

No cumple con una buena ventilación y sus espacios no son amplios.

2. ¿Qué problemas relacionados con el clima (frío, calor, humedad, ventilación) has notado en tu espacio de vivienda actual?

El calor es muy fuerte en las tardes lo que hace que el ambiente se vuelva tenso.

3. ¿Crees que el entorno físico influye en tu rendimiento académico o bienestar emocional? ¿Cómo?

Si porque si tu te encuentras en un lugar donde cuente con buena iluminación y ventilación puedes realizar tus actividades de manera eficiente.

4. ¿Qué tipo de espacios (individuales y comunes) consideras indispensables en este tipo de equipamientos?

Contar con áreas verdes y recreación activa sería perfecto ya que es necesario para las personas que pasamos estresadas con la universidad.

5. ¿Qué beneficios esperas de un equipamiento que sea diseñada con criterios sostenibles?

Sería bueno para contar con un bajo costo de mantenimiento y espacios adecuados debido al cambio climático.

MODELO DE ENTREVISTA PARA ESTUDIANTES

|                             |                |
|-----------------------------|----------------|
| Nombre.                     | Daniel Buenaño |
| Edad.                       | 22 años        |
| Relación con la universidad | Estudiante     |
| Semestre.                   | 5              |
| Carrera.                    | Arquitectura   |

Objetivo: Conocer la experiencia, necesidades y percepción de los estudiantes sobre las condiciones actuales, así como su apertura hacia una propuesta sostenible

PREGUNTAS

1. ¿Cómo describirías tu experiencia desde el lugar donde habitas?

La habitación no tiene una adecuada iluminación y espacios ventilados.

2. ¿Qué problemas relacionados con el clima (frío, calor, humedad, ventilación) has notado en tu espacio de vivienda actual?

Presenta problemas de humedad debido a que no existe una buena ventilación de los ambientes.

3. ¿Crees que el entorno físico influye en tu rendimiento académico o bienestar emocional? ¿Cómo?

Si por que se necesita un lugar en donde se sienta cómodo al momento de realizar las tareas de la universidad.

4. ¿Qué tipo de espacios (individuales y comunes) consideras indispensables en este tipo de equipamientos?

Talleres para realizar los trabajos de fin de semestre ya que son bastantes y se necesita espacios amplios para estas actividades.

5. ¿Qué beneficios esperas de un equipamiento que sea diseñada con criterios sostenibles?

Contar con energía renovable y tratamiento de aguas lluvias.

MODELO DE ENTREVISTA PARA ESTUDIANTES

|                             |                |
|-----------------------------|----------------|
| Nombre.                     | Dania Carrillo |
| Edad.                       | 25 años        |
| Relación con la universidad | Estudiante     |
| Semestre.                   | 5              |
| Carrera.                    | Arquitectura   |

Objetivo: Conocer la experiencia, necesidades y percepción de los estudiantes sobre las condiciones actuales, así como su apertura hacia una propuesta sostenible

PREGUNTAS

1. ¿Cómo describirías tu experiencia desde el lugar donde habitas?

Es un espacio donde el área no me permite desplazarme fácilmente entre ambientes.

2. ¿Qué problemas relacionados con el clima (frío, calor, humedad, ventilación) has notado en tu espacio de vivienda actual?

El espacio por no contar con una buena ventilación tiene problemas de humedad

3. ¿Crees que el entorno físico influye en tu rendimiento académico o bienestar emocional? ¿Cómo?

Si influye al momento que la persona tiene que hacer las actividades en estos espacios.

4. ¿Qué tipo de espacios (individuales y comunes) consideras indispensables en este tipo de equipamientos?

Implementar espacios donde las personas desarrollemos actividades físicas.

5. ¿Qué beneficios esperas de un equipamiento que sea diseñada con criterios sostenibles?

Sería genial para de esta manera enfocarnos en viviendas más sostenibles y eficientes

MODELO DE ENTREVISTA PARA ESTUDIANTES

|                             |                |
|-----------------------------|----------------|
| Nombre.                     | Denis Mosquera |
| Edad.                       | 24 años        |
| Relación con la universidad | Estudiante     |
| Semestre.                   | 5              |
| Carrera.                    | Arquitectura   |

Objetivo: Conocer la experiencia, necesidades y percepción de los estudiantes sobre las condiciones actuales, así como su apertura hacia una propuesta sostenible

PREGUNTAS

1. ¿Cómo describirías tu experiencia desde el lugar donde habitas?

Es un espacio reducido donde uno se siente encerrado con poca iluminación.

2. ¿Qué problemas relacionados con el clima (frío, calor, humedad, ventilación) has notado en tu espacio de vivienda actual?

El espacio donde habito se puede observar que tiene humedad la mala instalación de tuberías hace que exista filtraciones de agua lo que produce mal estar.

3. ¿Crees que el entorno físico influye en tu rendimiento académico o bienestar emocional? ¿Cómo?

Si es importante los espacios donde uno habita para poder desarrollar las tareas de la universidad de manera eficiente académicas.

4. ¿Qué tipo de espacios (individuales y comunes) consideras indispensables en este tipo de equipamientos?

Contar con comedor y cafetería en la misma edificación que nos brindaría mas seguridad al momento de realizar las diferentes actividades.

5. ¿Qué beneficios esperas de un equipamiento que sea diseñada con criterios sostenibles?

Una edificación con estas características respondería de manera correcta a los problemas ambientales que tenemos en la actualidad.

MODELO DE ENTREVISTA PARA ESTUDIANTES

|                             |              |
|-----------------------------|--------------|
| Nombre.                     | Paulina Lema |
| Edad.                       | 21 años      |
| Relación con la universidad | Estudiante   |
| Semestre.                   | 5            |
| Carrera.                    | Arquitectura |

Objetivo: Conocer la experiencia, necesidades y percepción de los estudiantes sobre las condiciones actuales, así como su apertura hacia una propuesta sostenible

PREGUNTAS

1. ¿Cómo describirías tu experiencia desde el lugar donde habitas?

Es un ambiente pequeño que genera una sensación de encierro, con iluminación limitada que vuelve el espacio un poco opresivo.

2. ¿Qué problemas relacionados con el clima (frío, calor, humedad, ventilación) has notado en tu espacio de vivienda actual?

En las tardes el calor se intensifica tanto que el espacio llega a sentirse sofocante y poco agradable

3. ¿Crees que el entorno físico influye en tu rendimiento académico o bienestar emocional? ¿Cómo?

Sí, porque cuando estás en un espacio con buena luz y una ventilación adecuada, puedes desarrollar tus actividades con mayor comodidad

4. ¿Qué tipo de espacios (individuales y comunes) consideras indispensables en este tipo de equipamientos?

Disponer de zonas verdes y espacios para la recreación sería ideal, ya que son indispensables para quienes estudiamos en la universidad.

5. ¿Qué beneficios esperas de un equipamiento que sea diseñada con criterios sostenibles?

Sería conveniente disponer de espacios apropiados y que requieran poco mantenimiento, especialmente considerando las condiciones cambiantes del clima

| MODELO DE ENTREVISTA PARA ESTUDIANTES   |                  |
|---|------------------|
| Nombre.   | Domenica Ortiz   |
| Edad.   | 22 años          |
| Relación con la universidad   | Estudiante       |
| Semestre.   | 7                |
| Carrera.  | Ingeniería civil |
| Objetivo: Conocer la experiencia, necesidades y percepción de los estudiantes sobre las condiciones actuales, así como su apertura hacia una propuesta sostenible |                  |

PREGUNTAS

- ¿Cómo describirías tu experiencia desde el lugar donde habitas?  
Mi experiencia no es buena, porque la poca iluminación y la falta de ventilación hacen que el espacio se sienta incómodo y mal ventilado.
- ¿Qué problemas relacionados con el clima (frío, calor, humedad, ventilación) has notado en tu espacio de vivienda actual?  
El espacio se calienta mucho, tiene poca ventilación y a veces se siente húmedo y frío.
- ¿Crees que el entorno físico influye en tu rendimiento académico o bienestar emocional? ¿Cómo?  
Sí, porque un espacio incómodo afecta mi concentración y mi bienestar emocional.
- ¿Qué tipo de espacios (individuales y comunes) consideras indispensables en este tipo de equipamientos?  
Se requieren talleres amplios para desarrollar los trabajos de fin de semestre, ya que la cantidad de actividades es grande y se necesita suficiente espacio para realizarlas adecuadamente.
- ¿Qué beneficios esperas de un equipamiento que sea diseñada con criterios sostenibles?  
Espero más confort, mejor iluminación y ventilación natural, y un menor consumo de recursos para vivir en un ambiente más saludable y sostenible.

| MODELO DE ENTREVISTA PARA ESTUDIANTES   |                  |
|---|------------------|
| Nombre.   | Carlos Arevalo   |
| Edad.   | 26 años          |
| Relación con la universidad   | Estudiante       |
| Semestre.   | 8                |
| Carrera.  | Ingeniería civil |
| Objetivo: Conocer la experiencia, necesidades y percepción de los estudiantes sobre las condiciones actuales, así como su apertura hacia una propuesta sostenible |                  |

PREGUNTAS

- ¿Cómo describirías tu experiencia desde el lugar donde habitas?  
Es un espacio reducido donde me cuesta desplazarme con comodidad entre los diferentes ambientes, lo que limita mi confort diario.
- ¿Qué problemas relacionados con el clima (frío, calor, humedad, ventilación) has notado en tu espacio de vivienda actual?  
He notado problemas de humedad debido a la falta de una ventilación adecuada, lo que hace que el ambiente se sienta pesado y poco saludable.
- ¿Crees que el entorno físico influye en tu rendimiento académico o bienestar emocional? ¿Cómo?  
Sí influye, porque cuando el espacio no es cómodo o no cuenta con buenas condiciones ambientales, resulta más difícil concentrarse.
- ¿Qué tipo de espacios (individuales y comunes) consideras indispensables en este tipo de equipamientos?  
Es fundamental contar con espacios que permitan a los residentes realizar actividades físicas.
- ¿Qué beneficios esperas de un equipamiento que sea diseñada con criterios sostenibles?  
Espero que contribuya a crear viviendas más sostenibles y eficientes, ofreciendo mayor confort ambiental.

| MODELO DE ENTREVISTA PARA ESTUDIANTES   |                  |
|---|------------------|
| Nombre.   | Santiago Buñay   |
| Edad.   | 23 años          |
| Relación con la universidad   | Estudiante       |
| Semestre.   | 8                |
| Carrera.  | Ingeniería civil |
| Objetivo: Conocer la experiencia, necesidades y percepción de los estudiantes sobre las condiciones actuales, así como su apertura hacia una propuesta sostenible |                  |

PREGUNTAS

- ¿Cómo describirías tu experiencia desde el lugar donde habitas?  
Es un espacio reducido que genera una sensación de encierro debido a la limitada iluminación natural.
- ¿Qué problemas relacionados con el clima (frío, calor, humedad, ventilación) has notado en tu espacio de vivienda actual?  
En el lugar donde habito se evidencia humedad, producto de una ventilación deficiente y problemas en las instalaciones, lo que provoca filtraciones y un ambiente poco saludable.
- ¿Crees que el entorno físico influye en tu rendimiento académico o bienestar emocional? ¿Cómo?  
Sí, el entorno influye directamente, ya que contar con espacios inadecuados dificulta la realización de las actividades académicas y afecta el bienestar.
- ¿Qué tipo de espacios (individuales y comunes) consideras indispensables en este tipo de equipamientos?  
Considero imprescindible disponer de áreas como comedor y cafetería dentro de la misma edificación, ya que brindan mayor seguridad.
- ¿Qué beneficios esperas de un equipamiento que sea diseñada con criterios sostenibles?  
Un equipamiento con criterios sostenibles permitiría responder adecuadamente a las problemáticas ambientales actuales.

| MODELO DE ENTREVISTA PARA ESTUDIANTES   |                  |
|---|------------------|
| Nombre.   | Ana Castillo     |
| Edad.   | 29 años          |
| Relación con la universidad   | Estudiante       |
| Semestre.   | 8                |
| Carrera.  | Ingeniería civil |
| Objetivo: Conocer la experiencia, necesidades y percepción de los estudiantes sobre las condiciones actuales, así como su apertura hacia una propuesta sostenible |                  |

PREGUNTAS

- ¿Cómo describirías tu experiencia desde el lugar donde habitas?  
El espacio donde vivo es bastante pequeño, y al no tener buena iluminación, llega a sentirse un poco cerrado y poco cómodo para el día a día.
- ¿Qué problemas relacionados con el clima (frío, calor, humedad, ventilación) has notado en tu espacio de vivienda actual?  
He notado que el lugar presenta humedad y poca ventilación, lo cual genera un ambiente pesado.
- ¿Crees que el entorno físico influye en tu rendimiento académico o bienestar emocional? ¿Cómo?  
Sí, porque cuando el espacio no es adecuado, cuesta concentrarse y las tareas se vuelven más pesadas.
- ¿Qué tipo de espacios (individuales y comunes) consideras indispensables en este tipo de equipamientos?  
Creo que es fundamental contar con áreas como un comedor y una cafetería dentro del mismo edificio, ya que brindan seguridad, comodidad.
- ¿Qué beneficios esperas de un equipamiento que sea diseñada con criterios sostenibles?  
Espero que una edificación sostenible aporte un ambiente más confortable, con mejor calidad de aire, mejor iluminación natural. Espero que una edificación sostenible aporte un ambiente más confortable, con mejor calidad de aire, mejor iluminación natural.

DOCUMENTO DIGITAL



RECORRIDO VIRTUAL

