

UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CUENCA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

**UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA, INDUSTRIA
Y CONSTRUCCIÓN**

CARRERA DE ARQUITECTURA

**ANTEPROYECTO DEL EDIFICIO DEL GAD PARROQUIAL
DE RICAURTE: UN EJEMPLO DE CONSTRUCCIÓN CON
MADERA LAMINADA EN ZONAS RURALES.**

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE ARQUITECTO**

AUTOR: ARIEL ALEJANDRO SALAZAR ZANIPATIN

DIRECTOR: JUAN FELIPE QUESADA MOLINA

CUENCA - ECUADOR

AÑO 2025-26

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA

Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo

UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA, INDUSTRIA Y CONSTRUCCIÓN

CARRERA DE ARQUITECTURA

ANTEPROYECTO DEL EDIFICIO DEL GAD PARROQUIAL DE
RICAURTE: UN EJEMPLO DE CONSTRUCCIÓN CON MADERA
LAMINADA EN ZONAS RURALES.

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE ARQUITECTO**

AUTOR: ARIEL ALEJANDRO SALAZAR ZANIPATIN

DIRECTOR: JUAN FELIPE QUESADA MOLINA

CUENCA - ECUADOR

2025

DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO

DECLARATORIA DE AUTORÍA Y RESPONSABILIDAD

Ariel Alejandro Salazar Zanipatin portador de la cédula de ciudadanía N° 0107351462. Declaro ser el autor de la obra: “Anteproyecto del Edificio del GAD Parroquial de Ricaurte: Un Ejemplo de Construcción con Madera Laminada en Zonas Rurales.”, sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Cuenca, 21 de Julio de 2025

F:.....
Ariel Alejandro Salazar Zanipatin
0107351462

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por Ariel Alejandro Salazar Zanipatin, bajo mi supervisión.



JUAN FELIPE QUESADA MOLINA

DIRECTOR

DEDICATORIA.

Dedico esta tesis a quienes han sido mi sostén, mi guía y mi mayor inspiración. No solo es el cierre de una etapa universitaria, es el reflejo de cada esfuerzo, cada sacrificio y cada mano extendida que hizo posible que yo llegara hasta aquí.

En primer lugar, agradezco a Dios, por darme la sabiduría, el amor y la fe que han sostenido mi camino. Por abrirme puertas cuando todo parecía cerrado, por llenarme de luz en los momentos más oscuros y por enseñarme a caminar con el corazón limpio, guiado por la humildad y la esperanza. Gracias por no abandonarme nunca, por moldearme en el silencio y por ser mi fuerza cuando sentía que ya no podía más.

A mi familia, por ser el cimiento de todo lo que soy. A mis abuelos Aníbal, Piedad, Irene y Kleber, pilares silenciosos y firmes que con su fe incondicional me enseñaron que todo lo que se construye con amor perdura. Su ejemplo vive en mí.

A mis padres Sandra y Fernando, a mi hermano Nicolas, por ser mi hogar y mi fuerza. Ustedes me enseñaron que la humildad es la base de todo, que el amor se demuestra en las pequeñas cosas, en el apoyo constante, en el estar siempre. Gracias por sostenerme incluso cuando no lo pedía, por confiar en mí sin condiciones, gracias por enseñarme a no rendirme y levantarme en cada situación de la vida.

A toda mi familia extendida —mis tíos, mis primos— gracias por cada palabra de aliento, por estar presentes, por creer en mí. A mi primo Daniel, más que un primo, un hermano de vida, compañero de tantas historias, gracias por ser parte de todo este camino, en los días de luz y también en los días grises.

A mis amigos, los que permanecen y los que fueron parte del viaje: gracias por las risas, los enojos, los desvelos compartidos y cada recuerdo que ahora guardo como parte de mí. A quienes ya no están cerca, pero fueron fundamentales en algún momento, mi gratitud y cariño sincero; cada uno dejó huella.

Quiero agradecer profundamente a todas las personas que, de una u otra forma, contribuyeron a que yo pudiera estudiar una carrera que no es fácil ni económica. Sé lo que ha costado. Y por eso, mi compromiso es responder con acciones, con ética, con esfuerzo. La mejor forma de pagarles es siendo la persona que esperan que sea, y aún más: la mejor versión de mí mismo.

A ti, mi compañero de vida. Mi mejor amigo de cuatro patas, el que caminó conmigo desde que éramos apenas unos niños y que ha estado presente en cada etapa, sin condiciones, sin juicios, solo con amor. Doki, esta tesis también es tuya. Porque me acompañaste en silencios que nadie entendía, en madrugadas largas y en días en los que ni yo sabía cómo seguir. Tu compañía, tu mirada, tu lealtad inquebrantable fueron el consuelo que más necesitaba y el impulso que nunca falló. Gracias por enseñarme que el amor eterno existe, que se puede ser fiel sin decir una palabra, y que en esta vida a veces basta con estar ahí, para cambiarlo todo. Gracias por no abandonarme nunca, por esperarme en la puerta, por recostarte a mi lado cuando el mundo pesaba. Este logro también es tuyo, porque muchas veces fuiste mi fuerza en silencio, mi alegría entre planos, mi hogar entre tantas exigencias.

A ti, Pachi, que llegaste cuando menos lo esperaba y, sin saberlo, cuando más lo necesitaba, convirtiéndote en mi compañera en este proceso y ahora en la vida. Gracias por ser mi apoyo y refugio en los días en que todo parecía venirse abajo. A tu lado aprendí lo valioso que es sentir, equivocarse y volver a empezar, descubriendo cada día cualidades que me impulsan a ser una mejor persona. Comprendí que crecer no solo significa alcanzar metas, sino aprender, disfrutar y valorar el camino junto a quienes nos acompañan. Cada paso es importante, y tenerte a mi lado lo hace aún más especial. Gracias a la vida por permitirme coincidir contigo. Te quiero y te agradezco por enseñarme, día tras día, lo que significa amar y ser amado.

Y finalmente, a Cristiano Ronaldo, mi ídolo, porque me enseñó a su manera que la perseverancia puede más que el talento, que no hay caída que impida levantarse si se tiene un propósito firme. Gracias por ser ejemplo de constancia y de fe en uno mismo.

Gracias a todos los que confiaron y siguen confiando en mí. Esta tesis no la hice solo. Esta victoria la comparto con ustedes.

RESUMEN

El presente trabajo desarrolla el anteproyecto arquitectónico para la edificación del Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Ricaurte, en Cuenca, partiendo de la necesidad detectada de dotar a la parroquia de una infraestructura administrativa funcional, accesible y representativa. Se justifica su importancia en la mejora de la gestión pública local, la optimización del servicio a la ciudadanía y la revitalización del espacio urbano mediante una edificación sostenible e integrada al entorno. El proyecto propone como sistema constructivo principal la madera laminada de eucalipto, material renovable y de bajo impacto ambiental, combinada con muros de hormigón en planta baja, generando un aporte técnico replicable para zonas rurales. Se plantea un diseño de tres niveles con criterios bioclimáticos, accesibilidad universal y vinculación directa con el parque Buena Esperanza. La investigación se basó en un enfoque descriptivo–propositivo, aplicando encuestas a una muestra de 90 personas seleccionadas mediante muestreo no probabilístico. Como resultado se obtuvo una propuesta coherente con el contexto social y territorial, que impulsa el desarrollo institucional y comunitario de la parroquia.

Palabras clave: arquitectura rural, madera laminada, GAD parroquial, sostenibilidad, Ricaurte

ABSTRACT.

This paper presents the preliminary architectural project for the construction of the Decentralized Autonomous Government (GAD, by its Spanish acronym) of the Parish of Ricaurte, in Cuenca. The project addresses the identified need to provide the parish with a functional, accessible, and representative administrative facility. Its relevance lies in the improvement of local public management, the optimization of citizen services, and the revitalization the urban space through a sustainable building integrated into its surroundings. The proposal incorporates laminated eucalyptus wood as the main construction system, a renewable and low-impact material, combined with concrete walls on the ground floor. This approach generates a replicable technical contribution for other rural areas. The design is a three-story building with bioclimatic criteria, universal accessibility, and a direct integration with Buena Esperanza Park. The research used a descriptive-propositive approach, applying surveys to a non-probabilistic sample of 90 participants. The result is a proposal that is coherent with the social and territorial context, fostering the institutional and community development of the parish.

Keywords: rural architecture, laminated timber, GAD, sustainability, Ricaurte Parish

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CERTIFICACIÓN	II
DEDICATORIA.	III
RESUMEN	IV
ABSTRACT.	V
ÍNDICE DE CONTENIDOS	VI
LISTA DE FIGURAS	VIII
LISTA DE TABLAS	XI
LISTA DE ANEXOS	XI
CAPÍTULO I	- 12 -
CAPÍTULO II	- 19 -
2. MARCO HISTÓRICO Y TEÓRICO DE LA ARQUITECTURA PÚBLICA Y LA MADERA LAMINADA	- 19 -
2.2 HISTORIA Y EVOLUCIÓN DE LA MADERA LAMINADA EN LA ARQUITECTURA	- 20 -
2.3 NORMATIVA ECUATORIANA PARA EL DISEÑO ESTRUCTURAL CON MADERA	- 22 -
2.3.1 NORMA NEC-SE-MD: DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE MADERA	- 22 -
2.3.2 ESPECIFICIDADES DEL MATERIAL MADERA	- 22 -
2.3.3 ESPECIFICACIONES FÍSICAS Y MECÁNICAS	- 22 -
2.3.4 RELACIÓN CON EL AGUA, HUMEDAD Y DURABILIDAD	- 23 -
2.3.5 SECADO, PRESERVACIÓN Y RESISTENCIA A LA CORROSIÓN	- 24 -
2.3.6 BASES PARA EL DISEÑO ESTRUCTURAL	- 24 -
2.3.6 MADERA LAMINADA ESTRUCTURAL	- 25 -
2.3.7 MADERA LAMINADA ESTRUCTURAL UNIONES Y CLASIFICACIÓN VISUAL	- 25 -
2.3.8 CONSIDERACIONES ESPECIFICAS PARA EL AZUAY	- 25 -
2.4 NORMATIVA COLOMBIANA NSR-10: PARÁMETROS ESTRUCTURALES DE MADERAS	- 26 -
2.5 EDIFICIOS PÚBLICOS EN ECUADOR, SU EVOLUCIÓN Y LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS GAD	- 27 -
2.6 CASOS DE ESTUDIO DE EDIFICIOS PÚBLICOS: MUNDIAL, LATINOAMÉRICA Y DE MANERA LOCAL	- 28 -
2.6.1 EDIFICIOS PÚBLICOS CON USO DE MADERA LAMINADA: PARLAMENTO DE ESCOCIA	- 28 -
2.7 APLICACIONES MADERA LAMINADA EN EDIFICACIONES DE AMÉRICA LATINA: PABELLÓN ARAUCANÍA	- 32 -
2.8 EDIFICIOS PÚBLICOS CON USO DE MADERA LAMINADA EN ECUADOR: COLEGIO BENIGNO MALO Y CASA PITAYA	- 34 -
2.8.1 APLICACIONES MADERA LAMINADA EN EDIFICACIONES: COLEGIO BENIGNO MALO	- 34 -
2.8.2 APLICACIONES MADERA LAMINADA EN EDIFICACIONES DE ECUADOR: CASA PITAYA	- 36 -
CAPÍTULO III	- 44 -
3 DIAGNOSTICO: INTRODUCCIÓN	- 44 -

3.1. DIAGNÓSTICO: ESTUDIO DE CAMPO - ANÁLISIS DE SITIO _____	- 44 -
3.2 ACCESIBILIDAD Y CONECTIVIDAD VIAL _____	- 49 -
3.2.1 INFRAESTRUCTURA VIAL _____	- 49 -
3.2.2 JERARQUÍA VIAL _____	- 49 -
3.2.3 ESTADO FÍSICO DE LAS VÍAS _____	- 50 -
3.2.4 FLUJO VEHICULAR Y PEATONAL _____	- 53 -
3.2.5 INTERMODALIDAD Y TRANSPORTE PÚBLICO _____	- 55 -
3.3 TOPOGRAFÍA Y RELIEVE _____	- 59 -
3.3.1 COBERTURA VEGETAL Y ESTADO DEL PAISAJE _____	- 61 -
3.3.2 COBERTURA VEGETAL Y ESTADO DEL PAISAJE _____	- 62 -
3.4. CONDICIONES CLIMÁTICAS _____	- 63 -
3.4.1 TEMPERATURA _____	- 64 -
3.4.2 HUMEDAD _____	- 64 -
3.4.3 PRECIPITACIONES _____	- 65 -
3.4.4 VIENTOS _____	- 66 -
3.4.5 ANÁLISIS SOLAR _____	- 68 -
3.5 ANÁLISIS EQUIPAMIENTOS E INFRAESTRUCTURA _____	- 69 -
3.5.1 INFRAESTRUCTURA BÁSICA _____	- 69 -
3.5.1.1 AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO _____	- 69 -
3.5.1.2 ENERGÍA ELÉCTRICA _____	- 69 -
3.5.2 EQUIPAMIENTOS CERCANOS (URBANOS) _____	- 70 -
3.5.2.1 CENTROS DE SALUD _____	- 70 -
3.5.2.2 INSTITUCIONES EDUCATIVAS _____	- 71 -
3.5.2.3 ÁREAS COMUNALES Y RECREATIVAS. _____	- 71 -
3.6 JUSTIFICACIÓN DE LA SELECCIÓN DEL PREDIO PARA EL EMPLAZAMIENTO DEL PROYECTO _____	- 72 -
3.7 VINCULACIÓN DE LOS DATOS DE LA ENCUESTA CON EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO _____	- 74 -
CAPÍTULO IV _____	- 75 -
4. ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DEL GAD PARROQUIAL DE RICAURTE _____	- 75 -
4.1 ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DEL GAD PARROQUIAL DE RICAURTE _____	- 75 -
4.1 FUNDAMENTOS CONCEPTUALES DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO _____	- 76 -
4.2 CRITERIOS Y ESPECIFICACIONES DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICOS _____	- 77 -
4.2.1 CRITERIO PRINCIPAL _____	- 77 -
4.2.2 ESPECIFICACIONES _____	- 77 -

4.3 CRITERIOS DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO _____	- 78 -
4.3.1 CRITERIOS NORMATIVOS _____	- 78 -
4.3.2 CRITERIOS FUNCIONALES _____	- 79 -
4.4 PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA _____	- 80 -
4.4.1 CONCLUSIONES PROGRAMACIÓN ARQUITECTÓNICA _____	- 82 -
4.5 ZONIFICACIÓN _____	- 82 -
FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA (JULIO 2025) _____	- 82 -
4.5.1 ZONIFICACIÓN: PLANTA BAJA _____	- 83 -
4.5.2 ZONIFICACIÓN: PLANTA ALTA _____	- 85 -
4.5.3 ZONIFICACIÓN: PLANTA ALTA II _____	- 87 -
4.5.4 PROPUESTA VOLUMÉTRICA: FORMA _____	- 89 -
4.6 PROPUESTA CONSTRUCTIVA _____	- 91 -
4.6.1 SISTEMA ESTRUCTURAL INTERIOR (INSPIRADO EN CASA PITAYA) _____	- 91 -
4.6.2 SISTEMA ESTRUCTURAL EXTERIOR – APORTICADO) _____	- 93 -
4.6.3 PREDIMENSIONAMIENTO (SEGÚN NEC-SE-MD) _____	- 94 -
4.6.4 CIMENTACIÓN _____	- 98 -
4.7 ESTRATEGIAS SOSTENIBLES _____	- 98 -
4.7.1 ESTRATEGIAS SOSTENIBLES: ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN _____	- 98 -
4.7.2 ESTRATEGIAS SOSTENIBLES: MATERIALES _____	- 99 -
4.8 ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO _____	- 99 -
4.8.1 PLANOS ARQUITECTÓNICOS _____	- 99 -
4.8.2 RENDERS DEL PROYECTO _____	- 100 -
4.8.3 PRESUPUESTO REFERENCIAL _____	- 104 -
CAPÍTULO V _____	- 107 -
5. CONCLUSIONES _____	- 107 -
6. RECOMENDACIONES _____	- 108 -
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS _____	- 109 -

LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1: Casa Colonial situada en la actual calle Bolívar, frente al parque Calderón y donde actualmente funciona el Palacio Municipal.</i> _____	- 19 -
<i>Figura 2: Estructura de madera laminada Philibert de l'Orme.</i> _____	- 20 -

Figura 3 Arcos laminados de Karl Friedrich Otto Hetzer _____	- 21 -
Figura 4 Tabla Esfuerzos Admisibles. _____	- 23 -
Figura 5 Tabla Modulo Elasticidad para la madera (MPa) _____	- 23 -
Figura 6 Formula Esfuerzos Admisibles. _____	- 24 -
Figura 7 Humedad de equilibrio de la madera en el Azuay. _____	- 25 -
Figura 8 Tabla G-B.6 Norma Colombiana _____	- 26 -
Figura 9 Fachada del Parlamento de Escoces. _____	- 28 -
Figura 10 Planta Sitio del Parlamento Escoces _____	- 29 -
Figura 11 Plantas arquitectónicas del Parlamento Escoces. _____	- 30 -
Figura 12 Distribución espacios del Parlamento Escoces. _____	- 30 -
Figura 13 Cubierta en madera laminada del Parlamento de Escocia. _____	- 31 -
Figura 14 Fachada Pabellón Araucanía _____	- 32 -
Figura 15 Implantación Pabellón Araucanía _____	- 33 -
Figura 16 Estructura principal del Pabellón Araucanía _____	- 34 -
Figura 17 Fachada Colegio Benigno Malo _____	- 35 -
Figura 18 Estructura de madera de las cubiertas _____	- 35 -
Figura 19 Estructura de las cubiertas. _____	- 36 -
Figura 20 Fachada Principal Casa Pitaya, Mindo – Ecuador _____	- 37 -
Figura 21 Sistema Estructural Casa Pitaya, Mindo _____	- 38 -
Figura 22 Planta Baja Casa Pitaya, Mindo _____	- 39 -
Figura 23 Planta Alta Casa Pitaya, Mindo _____	- 39 -
Figura 24 Elevación Lateral Casa Pitaya, Mindo _____	- 40 -
Figura 25 Análisis Macro, Meso y Micro Sitio Proyecto. _____	- 45 -
Figura 26 Mapa de Análisis Entorno: Ubicación _____	- 46 -
Figura 27 Delimitación Ricaurte con Parroquias cercanas. _____	- 46 -
Figura 28 Delimitación del Área Urbano Parroquial de Ricaurte. _____	- 47 -
Figura 29 Ortofoto Predio Seleccionado. _____	- 48 -
Figura 30 Mapa Análisis Entorno: Jerarquía Vial. _____	- 50 -
Figura 31 Foto Real Estado Calle 25 de marzo. _____	- 51 -
Figura 32 Mapa Análisis Entorno: Estado de las Vías. _____	- 52 -
Figura 33 Fotografías Estado Vial vía a San Miguel _____	- 52 -
Figura 34 Mapa Trafico al redor del predio seleccionado. _____	- 54 -
Figura 35 Foto Real uso camineras del espacio. _____	- 55 -

Figura 36 Análisis Paradas de bus cercanas al predio seleccionado. _____	- 56 -
Figura 37 Fotografías Reales de las paradas de bus cercanas al predio. _____	- 57 -
Figura 38 Mapa Distancia y tiempo aproximado del predio al Centro Histórico de la Ciudad. _____	- 58 -
Figura 39 Distancia y tiempo aproximado del predio al terminal terrestre de la Ciudad. _____	- 58 -
Figura 40 Mapa de pendientes del predio seleccionado. _____	- 60 -
Figura 41 Sección del predio seleccionado. _____	- 60 -
Figura 42 Mapa Análisis Entorno: Curvas de Nivel. _____	- 61 -
Figura 43 Árbol ornamental de níspero japonés (<i>Eriobotrya japonica</i>) en el área del predio seleccionado _____	- 62 -
Figura 44 Ejemplo Vegetación en el Predio. _____	- 63 -
Figura 45 Vegetación Alta y Media predominante _____	- 63 -
Figura 46 Mapa Análisis Entorno: Análisis Vientos _____	- 67 -
Figura 47 Rosa de Vientos - Ricaurte _____	- 67 -
Figura 48 Mapa Análisis Entorno: Análisis Solar _____	- 68 -
Figura 49 Mapa Análisis Redes _____	- 70 -
Figura 50 Análisis cercanía equipamientos públicos: Centros de Salud _____	- 70 -
Figura 51 Análisis cercanía equipamientos públicos: Centros Educativos _____	- 71 -
Figura 52 Análisis cercanía equipamientos públicos: áreas recreativas _____	- 72 -
Figura 53 Isometría del Análisis de Predio. _____	- 74 -
Figura 54 Especificaciones del Proyecto _____	- 78 -
Figura 55 Programación Arquitectónica Ante Proyecto _____	- 81 -
Figura 56 Primer Diagrama Zonificación _____	- 82 -
Figura 57 Zonificación Planta Baja _____	- 84 -
Figura 58 Zonificación Planta Alta _____	- 86 -
Figura 59 Zonificación Segunda Planta Alta _____	- 88 -
Figura 60 Proceso Generación Volumetría Final. _____	- 90 -
Figura 61 Volumetría Final. _____	- 91 -
Figura 62 Sistema Estructural Casa Pitaya _____	- 92 -
Figura 63 Render: Sistema Estructural Viga Pasante y Doble columna usado en la columna. _____	- 93 -
Figura 64 Render: Sistema Estructural Exterior Aporticado _____	- 94 -
Figura 65 Detalle Constructivo I: Viga Pasante y su ensamble. _____	- 97 -
Figura 66 Detalle Constructivo Viga Pasante y losa clt. _____	- 97 -
Figura 67 Render: Perspectiva I estilo Collage _____	- 100 -

Figura 68 Render: Perspectiva II estilo Collage _____	- 101 -
Figura 69 Render: Materialidad Ante Proyecto _____	- 102 -
Figura 70 Render: Fachada Lateral. _____	- 102 -
Figura 71 Render Exterior Perspectiva III _____	- 103 -
Figura 72 Render Estilo Realista Perspectiva II _____	- 103 -

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Comparación Sintética Casos de Estudio _____	- 41 -
Tabla 2 Análisis Criterios Arquitectónicos Casos de estudio _____	- 42 -
Tabla 3 Humedad Promedio mensual en Cuenca _____	- 64 -
Tabla 4 Precipitación Promedio en Cuenca _____	- 65 -
Tabla 5 Matriz Comparativa Beneficios y Contra emplazamiento del Proyecto _____	- 73 -
Tabla 6 Distribución Espacios Plantas. _____	- 79 -
Tabla 7 Presupuesto Referencial _____	- 104 -

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 Calculo Predimensionamiento Columnas _____	- 110 -
Anexo 2 Calculo Predimensionamiento Vigas Proyecto _____	- 111 -
Anexo 3 Calculo Predimensionamiento Vigas Proyecto II _____	- 112 -
Anexo 4 Normativa de Cuenca _____	- 113 -
Anexo 5 Encuesta Realizada _____	- 114 -
Anexo 6 Encuesta Realizada _____	- 115 -

CAPÍTULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y MARCO REFERENCIAL DEL PROYECTO

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN

El desarrollo sostenible en zonas rurales requiere la implementación de infraestructuras públicas que respondan adecuadamente a las condiciones físicas, sociales y culturales del territorio. Estas deben fomentar la inclusión, fortalecer la cohesión social y garantizar una gestión pública eficiente, articulada al contexto local. En ese marco, la arquitectura adquiere un rol clave como herramienta para materializar soluciones espaciales que promuevan la equidad territorial, especialmente en áreas que históricamente han sido desatendidas en términos de equipamiento público.

En este contexto, el presente trabajo propone el diseño de un anteproyecto arquitectónico para la sede del Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) Parroquial de Ricaurte, como respuesta a la carencia de un edificio institucional permanente. Actualmente, la entidad opera en espacios arrendados, lo cual limita significativamente su capacidad de gestión y de atención a la comunidad. Frente a este déficit, se plantea como alternativa el uso de madera laminada como material estructural principal, valorando sus propiedades técnicas, ambientales y estéticas, ampliamente reconocidas en experiencias internacionales (Pérez, 2020; García & Morales, 2018).

La propuesta busca consolidar una arquitectura sostenible que no solo minimice la huella ecológica del proyecto, sino que también fortalezca la identidad territorial y aproveche los recursos naturales disponibles a nivel nacional, como el pino, cuya explotación responsable es promovida por iniciativas de reforestación del Estado ecuatoriano (Ministerio del Ambiente, 2021; Vásquez, 2021). La madera laminada se presenta como una solución eficiente frente a sistemas constructivos convencionales por su alta resistencia mecánica, durabilidad y posibilidad de prefabricación, lo que permite reducir tiempos de obra y optimizar procesos constructivos (Rodríguez, 2019; Martínez & Lema, 2017).

Además, su implementación en edificaciones públicas tiene el potencial de dinamizar la economía local mediante el fortalecimiento de la industria maderera, alineándose con las políticas nacionales de desarrollo sustentable. En este estudio se analiza la viabilidad técnica, económica y contextual del uso de madera laminada en entornos rurales, con el fin de sentar las bases para un modelo replicable de infraestructura pública sostenible que contribuya a mejorar la calidad de vida en territorios con condiciones similares.

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La ausencia de infraestructura pública adecuada en las zonas rurales del Ecuador constituye un limitante al desarrollo territorial local en cuanto a la planificación institucional y el acceso equitativo a servicios esenciales. Esta realidad se vuelve especialmente crítica en contextos como la parroquia Ricaurte, del cantón Cuenca, donde el Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) parroquial opera actualmente en un inmueble arrendado que no responde a los requerimientos técnicos, funcionales ni espaciales mínimos para el ejercicio administrativo eficiente. Esta situación reduce significativamente la capacidad operativa de la entidad y afecta de forma directa la prestación de servicios sociales, comunitarios y recreativos, restringiendo con ello el fortalecimiento del tejido institucional y comunitario local (El Mercurio, 2023).

En este escenario, se propone gestionar un nuevo predio de carácter fiscal a través de las entidades estatales competentes, con el fin de viabilizar el diseño y ejecución de un equipamiento adecuado para la administración local. Esta acción se alinea con las políticas nacionales que promueven el fortalecimiento institucional y la descentralización mediante infraestructura pública funcional, sostenible y accesible (MIDUVI, 2022), lo cual también abre la oportunidad de repensar el sistema constructivo desde una perspectiva ambiental y territorialmente pertinente.

Por otro lado, se evidencia un rezago en el uso de tecnologías constructivas sostenibles en los proyectos públicos del país. Aunque países como Chile, Canadá y Colombia han incorporado exitosamente la madera laminada en edificaciones institucionales, Ecuador aún no cuenta con una normativa técnica que regule su diseño estructural. En el caso de Colombia y su normativa, por ejemplo, la norma NTC 5950 establece parámetros claros que permiten un uso seguro y estandarizado de este material en obras públicas (Ministerio de Vivienda Colombia, 2020). En contraste, en el ámbito nacional su uso ha sido limitado por la falta de regulación y la baja industrialización del recurso a pesar de contar con especies como el pino y el eucalipto, aptas para su transformación en madera laminada (Martínez & Lema, 2017; Pérez, 2020). A esto se suma que los programas de reforestación impulsados por el Ministerio del Ambiente han priorizado el uso tradicional de la madera, sin dar el salto hacia su industrialización ni a productos de valor agregado como los laminados (Ministerio del Ambiente, 2021).

La madera laminada presenta características técnicas que la hacen especialmente viable para construcciones en zonas rurales. Su resistencia mecánica, durabilidad, comportamiento frente a esfuerzos estructurales y adaptabilidad a terrenos irregulares, como los que caracterizan a la provincia del Azuay, la convierten en una alternativa

eficiente frente a sistemas constructivos convencionales. Además, su capacidad de prefabricación permite optimizar los tiempos de obra y reducir el impacto en el entorno (Rodríguez, 2019; Vásquez, 2021). Su uso no solo respondería a criterios de sostenibilidad, sino que también podría fortalecer la economía local mediante el impulso a la cadena productiva forestal y la generación de empleo.

Por lo tanto, el presente trabajo parte de una doble problemática: por un lado, la falta de una sede institucional propia para el GAD parroquial de Ricaurte, y por otro, la escasa implementación de soluciones constructivas sostenibles en equipamientos públicos rurales. Frente a ello, se propone el diseño de un anteproyecto arquitectónico que utilice madera laminada como sistema estructural principal, respondiendo a necesidades funcionales y contextuales, y aportando a la construcción de un modelo replicable, viable y alineado con los principios de sostenibilidad y desarrollo territorial.

1.2 JUSTIFICACIÓN

El uso de madera laminada como sistema estructural principal para equipamientos públicos en contextos rurales, se justifica por su capacidad de aportar soluciones sostenibles, adaptables y con bajo impacto ambiental. En términos ambientales, este material se produce a partir de recursos forestales renovables, cuya transformación requiere menor consumo energético que materiales tradicionales como el concreto o el acero (García & Morales, 2018). Además, su ligereza estructural y facilidad de prefabricación permiten reducir los tiempos de obra y minimizar la intervención en el terreno, lo que resulta de gran importancia en zonas rurales con pendientes o condiciones topográficas complejas (Rodríguez, 2019; Vásquez, 2021). Agregando su estética, misma que genera una conexión natural con el entorno, permitiendo desarrollar una arquitectura integrada al paisaje y al contexto cultural local (Martínez & Lema, 2017). La implementación de este sistema, por tanto, no solo responde a criterios técnicos, sino también sociales y territoriales, alineándose con los principios de diseño bioclimático y sustentabilidad que promueven los lineamientos arquitectónicos contemporáneos.

Desde una perspectiva territorial y de gestión pública, el proyecto permite atender una necesidad concreta: la carencia de infraestructura adecuada para el funcionamiento del GAD parroquial de Ricaurte. Esta situación limita el ejercicio administrativo y organizativo de la comunidad, afectando su desarrollo local. La propuesta no solo busca resolver esta carencia funcional, sino también demostrar la viabilidad de un modelo arquitectónico replicable en otras zonas rurales del país. En Ecuador, pese a los esfuerzos institucionales en materia de reforestación y gestión forestal, aún no existe una normativa técnica que regule específicamente la aplicación de la madera laminada en arquitectura

pública, a diferencia de países como Colombia, donde ya se han emitido lineamientos de diseño y construcción en madera (Ministerio de Vivienda Colombia, 2020). La presente Tesis pretende contribuir también a la discusión académica y técnica sobre la pertinencia de este material, fomentando su uso en equipamientos públicos y aportando evidencia proyectual y contextual que sustente su implementación. En este marco, se propone una arquitectura sostenible, eficiente y sensible al territorio, que responda a las necesidades comunitarias mediante un enfoque integral.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo General

Diseñar el anteproyecto arquitectónico del edificio del GAD Parroquial de Ricaurte para suplir el déficit de infraestructura y mejorar los servicios públicos, dotando de una edificación que al mismo tiempo promueva el uso de la madera como un material de bajo impacto ambiental y de fácil integración al contexto rural.

1.3.2 Objetivos Específicos

1. Determinar las características físicas y mecánicas de la madera laminada para su aplicación en sistemas constructivos de edificios públicos.
2. Diagnosticar la situación actual del GAD parroquial de Ricaurte y su entorno para establecer criterios de diseño pertinentes.
3. Proponer un anteproyecto arquitectónico que utilice madera laminada y que pueda servir como modelo replicable en otras zonas rurales.

1.4 METODOLOGÍA

La metodología propuesta en este proyecto responde de forma ordenada y coherente a los objetivos definidos, utilizando herramientas accesibles y pertinentes al contexto local. A continuación, se expone detalladamente el enfoque metodológico correspondiente a cada objetivo específico, considerando las variables, factores y aspectos analizados en el marco teórico.

1.4.1 FASE 1: REVISIÓN DE CONCEPTOS BÁSICOS PARA EL DESARROLLO DEL PROYECTO

La Fase 1 tiene como objetivo principal, construir una base teórica sólida que sirva como sustento en la aplicación de madera laminada como material estructural en equipamientos públicos.

1.4.1.1 Revisión bibliográfica:

Se recopila y analiza literatura académica sobre madera laminada, sostenibilidad estructural y sistemas constructivos, clasificando la información por temas clave y relacionándola con los objetivos del proyecto.

1.4.1.2 Revisión normativa

Se identifican normativas locales y nacionales vinculadas al uso de madera en construcción, sostenibilidad y equipamientos urbanos. Los criterios relevantes se sistematizan en fichas técnicas para su aplicación.

1.4.1.3 Análisis de casos de estudio

Se examinan proyectos similares a nivel nacional e internacional que utilizan madera laminada, extrayendo estrategias arquitectónicas exitosas. Además, se analiza el contexto sociocultural de Ricaurte para vincular el diseño con las necesidades locales.

1.4.2 FASE 2: ANÁLISIS DEL SITIO Y DEL ENTORNO

Esta fase se centra en evaluar las condiciones físicas, geográficas y socio-culturales del sitio donde se desarrollará el proyecto.

1.4.2.1 Identificación del área de estudio

Se delimita el terreno en Ricaurte mediante herramientas SIG y mapas catastrales. Se complementa con visitas de campo para observar accesos, relieve, vegetación y condiciones del sitio.

1.4.2.2 Análisis de las condiciones del entorno

Se evalúan aspectos ecológicos, climáticos y edáficos: especies presentes, microclima (temperatura, humedad, lluvias) y tipo de suelo, con el fin de orientar decisiones de diseño bioclimático y estructural.

1.4.2.3 Relación entre entorno natural y aspectos socioculturales

Se investiga el vínculo entre la comunidad y su entorno, mediante encuestas, entrevistas y talleres participativos. Esto permite identificar necesidades locales y oportunidades de integración del proyecto con el paisaje y la identidad cultural.

1.4.3 FASE 3: Desarrollo del anteproyecto arquitectónico

Esta fase plantea la consolidación de los insumos obtenidos en las fases anteriores para materializar una propuesta arquitectónica coherente, funcional y contextualizada. Se inicia con actividades preliminares que orientan el diseño, como la definición de la idea rectora, el programa arquitectónico y los esquemas funcionales. Posteriormente, se concreta el anteproyecto a través de representaciones gráficas, visuales y técnicas que permiten su evaluación y validación.

1.4.3.1 Actividades preliminares

Estas actividades permiten traducir el diagnóstico territorial y sociocultural en pautas de diseño concretas. Se orientan a construir una propuesta basada en la realidad de Ricaurte, articulando los principios de sostenibilidad con las necesidades institucionales y comunitarias.

1.4.3.1.1 Idea rectora y fundamentos del diseño

Se formula una idea rectora que sintetiza los conceptos clave del proyecto, articulando las problemáticas detectadas en el sitio con los principios extraídos de los casos de estudio. Esta idea guía la organización espacial, formal y funcional de la propuesta, vinculando el diseño arquitectónico con la identidad territorial y las dinámicas sociales del lugar.

1.4.3.1.2 Programa arquitectónico

Se estructura un programa arquitectónico que define las áreas necesarias para el correcto funcionamiento del GAD parroquial, considerando zonas administrativas, espacios de atención ciudadana, áreas comunitarias y de recreación. La distribución responde tanto a criterios funcionales como bioclimáticos, buscando eficiencia operativa y confort ambiental.

1.4.3.1.3 Estrategias de sostenibilidad

Se integran criterios de sostenibilidad en el diseño arquitectónico, destacando el uso de madera laminada como sistema estructural principal. Se priorizan soluciones pasivas para ventilación, iluminación natural y control térmico, optimizando los recursos disponibles y reduciendo el impacto ambiental de la edificación.

1.4.3.2 Desarrollo del anteproyecto

Con base en las decisiones proyectuales previas, se procede a la representación formal de la propuesta. Esta etapa permite visualizar, evaluar y comunicar las características del proyecto mediante herramientas gráficas y digitales.

1.4.3.2.1 Planos arquitectónicos

Se elaboran planos a nivel ante proyectual que incluyen implantación, plantas arquitectónicas, cortes, elevaciones y detalles clave. La propuesta contempla circulaciones claras, zonificación funcional y adaptación topográfica del edificio.

CAPÍTULO II

REFERENTES CONCEPTUALES
Y TEÓRICOS PARA EL DISEÑO
ARQUITECTÓNICO SOSTENIBLE

CAPÍTULO II

2. MARCO HISTÓRICO Y TEÓRICO DE LA ARQUITECTURA PÚBLICA Y LA MADERA LAMINADA

La arquitectura pública ha desempeñado un papel esencial en la organización del territorio, el fortalecimiento de la identidad cultural y la consolidación de la presencia del Estado. Desde la antigüedad, los espacios colectivos han sido escenario de la vida cívica y política. En América Latina y particularmente en Ecuador, los edificios públicos han pasado de ser estructuras coloniales con funciones administrativas básicas a equipamientos contemporáneos orientados al servicio comunitario, la educación y la participación ciudadana.

Figura 1: Casa Colonial situada en la actual calle Bolívar, frente al parque Calderón y donde actualmente funciona el Palacio Municipal.



Fuente: Cuencanos.com, 2018.

A partir de la aprobación de la Constitución del 2008, los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD) adquirieron mayor autonomía para gestionar proyectos de planificación territorial, lo cual demandó infraestructura pública propia, funcional y representativa (SENPLADES, 2019; MIDUVI, 2022). Esta transición ha hecho evidente la

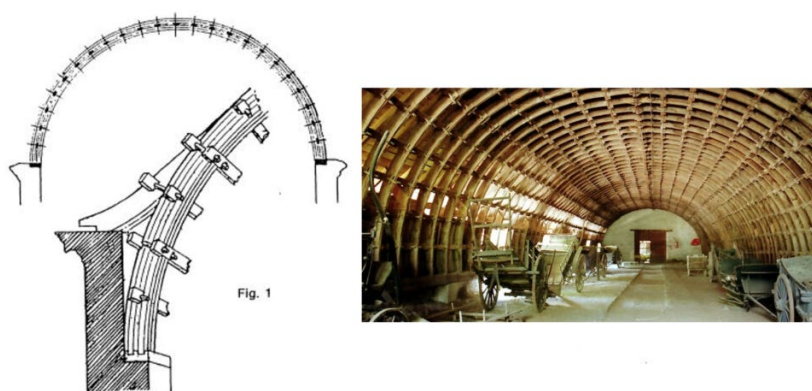
necesidad de soluciones arquitectónicas sostenibles, replicables y adaptadas a las condiciones locales.

En este marco, la arquitectura ha reorientado su enfoque hacia prácticas responsables con el medio ambiente. Hoy se busca reducir la huella ecológica de las edificaciones a través del uso de materiales renovables, eficiencia energética y sistemas constructivos adaptables. Entre estos, la madera laminada se presenta como una opción pertinente: combina resistencia estructural, ligereza y facilidad de montaje. Su prefabricación facilita el transporte a zonas rurales o de difícil acceso, lo que la convierte en un material ideal para proyectos públicos descentralizados (Martínez & Lema, 2017; Rodríguez, 2019). En Ecuador, el uso de este sistema está en proceso de expansión, con propuestas que, como el caso del GAD de Ricaurte, buscan convertirse en modelos replicables de infraestructura pública con identidad territorial (Pérez, 2020; Ministerio del Ambiente, 2021).

2.2 HISTORIA Y EVOLUCIÓN DE LA MADERA LAMINADA EN LA ARQUITECTURA

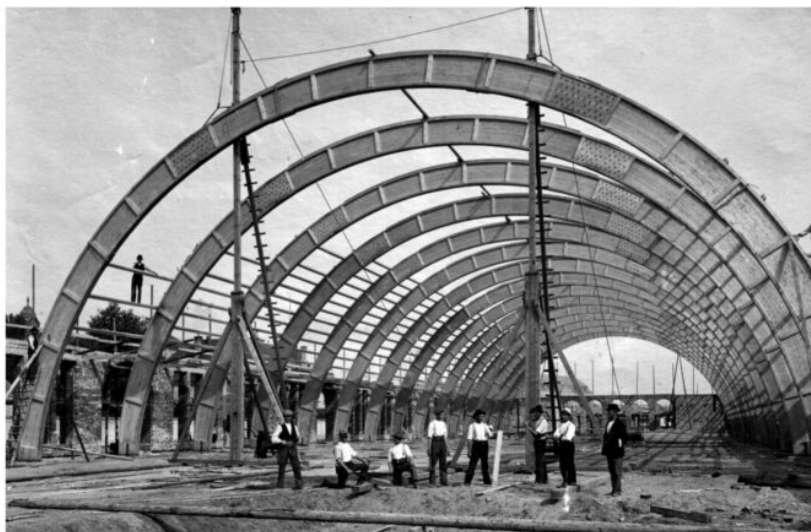
La madera laminada estructural, conocida también como Glulam (Glued Laminated Timber), fue desarrollada a inicios del siglo XX como una respuesta técnica a las limitaciones de la madera maciza. Su invención se atribuye al carpintero alemán Otto Hetzer, quien en 1906 creó un método para unir láminas delgadas de madera con adhesivos resistentes, dando lugar a piezas curvadas de gran longitud con alta resistencia mecánica (González, 2019). Este avance permitió una nueva etapa en la ingeniería de la madera, facilitando la construcción de estructuras complejas, con mejor comportamiento ante cargas y menor deformabilidad.

Figura 2: Estructura de madera laminada Philibert de l'Orme.



Fuente: Maderayconstrucción, 2025.

Figura 3 Arcos laminados de Karl Friedrich Otto Hetzer



Fuente: Maderayconstrucción, 2025.

En Europa, la madera laminada fue adoptada rápidamente para construir hangares, naves industriales, templos y pabellones deportivos. Durante la posguerra, su uso se consolidó por su eficiencia en obras de rápida ejecución. Posteriormente, en Estados Unidos y Canadá, el sistema se perfeccionó y se reguló mediante normas como la ANSI A190.1 y la EN 14080, que establecen los requisitos técnicos de producción y diseño (CEN, 2013).

En América Latina, países como Chile, Brasil y Colombia han desarrollado industrias propias alrededor de este material. En particular, Colombia cuenta con la NTC 5950, que regula su aplicación estructural considerando aspectos sísmicos, de durabilidad y resistencia. Gracias a estas normativas, la madera laminada ha sido utilizada en múltiples tipos de infraestructura como centros culturales, estaciones de transporte y mercados (Rodríguez, 2019).

En Ecuador, la madera laminada comenzó a explorarse más activamente en la última década. El país dispone de especies forestales como pino radiata, eucalipto y teca, con potencial para la fabricación de elementos laminados. Sin embargo, su desarrollo industrial se ha visto limitado por la falta de normativas técnicas nacionales, poca difusión profesional y escasa capacitación en obra. Aun así, en proyectos donde se ha implementado, como en edificaciones comunales o viviendas rurales contemporáneas, ha demostrado un excelente desempeño estructural, térmico y ambiental (Ministerio del Ambiente, 2021).

2.3 NORMATIVA ECUATORIANA PARA EL DISEÑO ESTRUCTURAL CON MADERA

2.3.1 Norma NEC-SE-MD: Diseño de estructuras de madera

En Ecuador, el diseño estructural con madera está regulado por la Norma Ecuatoriana de la Construcción – NEC-SE-MD, emitida por el Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda (MIDUVI). Esta norma establece los criterios mínimos de seguridad, resistencia y comportamiento estructural para edificaciones construidas con madera, incluyendo estructuras con elementos laminados, aserrados o encolados. La NEC-SE-MD establece la clasificación visual de la madera estructural en función de sus defectos naturales y de fabricación, dividiéndola en tres grupos principales: Grupo A (madera estructural de alta resistencia), Grupo B (resistencia media) y Grupo C (baja resistencia). Esta categorización permite seleccionar adecuadamente los elementos estructurales según sus esfuerzos solicitantes.).

2.3.2 Especificidades del material madera

La madera es un material natural, renovable, biodegradable y anisotrópico, cuyas propiedades físicas y mecánicas varían según su orientación respecto a las fibras, su origen, densidad y presencia de defectos. Estas características deben ser cuidadosamente consideradas en el diseño estructural. Según la Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC-SE-MD, la madera debe clasificarse visualmente conforme al Manual de la Junta del Acuerdo de Cartagena (JUNAC), garantizando la calidad estructural de sus piezas (NEC-SE-MD, 2015, p. 7).

2.3.3 Especificaciones físicas y mecánicas

La madera como material estructural requiere la determinación de sus propiedades físicas y mecánicas para un diseño seguro y eficiente. Uno de los parámetros más importantes en este contexto es el **módulo de elasticidad (E)**, que define la capacidad del material para deformarse elásticamente bajo cargas aplicadas.

Según la Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC-SE-MD (2015), el módulo de elasticidad varía según el grupo de clasificación estructural de la madera (A, B o C). Se establecen dos valores: el **módulo mínimo (E_{\min})**, utilizado en condiciones críticas de cálculo, y el **módulo promedio (E_{promedio})**, para análisis generales del comportamiento estructural:

Figura 4 Tabla Esfuerzos Admisibles.

ESFUERZOS ADMISIBLES ⁴ (MPa)					
Grupo	Flexión	Tracción paralela	Compresión paralela	Compresión perpendicular	Corte paralelo
	f_m	f_t	f_c	$f_{c\perp}$	f_v
A	21	14.5	14.5	4	1.5
B	15	10.5	11	2.8	1.2
C	10	7.5	8	1.5	0.8

Fuente: NEC-SE-MD, 2015, p. 9

Figura 5 Tabla Modulo Elasticidad para la madera (MPa)

MODULO DE ELASTICIDAD ⁵ (MPa)		
Grupo	$E_{min} (E_{0.05})$	$E_{promedio}$
A	9500	13000
B	7500	10000
C	5500	9000

Fuente: NEC-SE-MD, 2015.

2.3.4 Relación con el agua, humedad y durabilidad

El contenido de humedad de la madera es un factor determinante en su comportamiento estructural y su durabilidad. En estado verde, la madera puede contener más del 30% de humedad, lo que afecta negativamente su resistencia y estabilidad. Por ello, la **Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC-SE-MD)** establece que para fines estructurales, la madera debe tener un contenido de humedad máximo del 19%, mientras que, en el caso de la madera laminada, el límite se reduce al 12% (NEC-SE-MD, 2015, p. 6).

El contenido de humedad se calcula mediante la siguiente fórmula:

Figura 6 Formula Esfuerzos Admisibles.

$$C.H. \% = \frac{P.V. - P.S.}{P.S} * 100$$

Donde:

C.H. Contenido de humedad de la madera (%),

P.V. Peso de la madera en estado verde o peso inicial (g),

P.S. Peso de la madera seco el horno o anhidro (g). Humedad de la madera en estado verde

Fuente: NEC-SE-MD, 2015, p. 9

Este valor permite clasificar la madera según su grado de secado y definir su idoneidad para distintos usos. Un contenido de humedad excesivo puede provocar deformaciones, contracciones y proliferación de hongos, mientras que un contenido óptimo garantiza mayor estabilidad dimensional y durabilidad.

En función de su exposición a la intemperie, se recomienda que la madera sea tratada con preservantes hidrosolubles (como sales CCA) o aceitosos (como creosota), especialmente en zonas húmedas como la sierra ecuatoriana. Además, es recomendable aplicar barnices o selladores para mejorar su comportamiento higroscópico (NEC-SE-MD, 2015, p. 6).

2.3.5 Secado, preservación y resistencia a la corrosión

El secado puede realizarse de forma natural o en horno, siendo obligatorio reducir la humedad a los rangos establecidos antes de su uso. La norma también recomienda proteger los conectores metálicos mediante galvanizado o pinturas anticorrosivas, especialmente en ambientes húmedos o expuestos (NEC-SE-MD, 2015, p. 2).

2.3.6 Bases para el diseño Estructural

El diseño estructural se basa en el método de esfuerzos admisibles. Los elementos deben verificarse frente a cargas de flexión, compresión, tracción, corte y combinaciones como flexo-compresión. Se debe asegurar que las tensiones producidas por las solicitaciones no superen los esfuerzos admisibles definidos para cada grupo estructural. Además, se contemplan límites de deformación, pandeo y resistencia a fatiga (NEC-SE-MD, 2015, p. 14).

2.3.6 Madera Laminada Estructural

La madera laminada (Glulam) es reconocida en la norma como un sistema estructural válido, siempre que cumpla con procesos de secado, adhesión industrial y continuidad estructural. Se admite el uso de normativas internacionales como la NSR-10 (Colombia) o la EN 14080 (Europa) para completar requisitos técnicos en casos donde la NEC aún no presenta criterios específicos (NEC-SE-MD, 2015, p. 16).

2.3.7 Madera Laminada Estructural Uniones y Clasificación Visual

Las uniones deben diseñarse considerando los esfuerzos de tracción y compresión generados en los conectores, usando pernos, clavos, tornillos o placas metálicas. Estas deben tener una vida útil igual o superior a la de la madera y estar protegidas de la humedad (NEC-SE-MD, 2015, p. 11). Además, se debe aplicar la Clasificación Visual JUNAC para identificar defectos como grietas, nudos, alabeo o inclinación del grano.

2.3.8 Consideraciones Especificas para el Azuay

El Apéndice de la NEC-SE-MD resalta que en zonas con clima templado húmedo como el Azuay se debe priorizar el uso de especies resistentes a la humedad y con buena durabilidad, como el eucalipto o la teca tratada. También se recomienda asegurar una adecuada ventilación en la estructura y evitar el contacto directo de elementos de madera con el suelo (NEC-SE-MD, 2015, Apéndice A).

Figura 7 Humedad de equilibrio de la madera en el Azuay.

Localidad	Temperatura media anual °C	Humedad relativa promedio anual %	Humedad de equilibrio de la madera (media anual)%
Paute	17,1	75,3	15,6
Cuenca	14,9	70,5	13,8
El Labrado	8,5	87,8	20,9
Ucubamba	15,6	71,6	14,1
Gualaceo	17,0	72,8	14,6
Santa Isabel	19,5	74,2	15,1

Fuente: NEC-SE-MD, 2015.

2.4 Normativa Colombiana NSR-10: Parámetros estructurales de maderas

Como complemento a la normativa ecuatoriana, la Norma Colombiana NSR-10 Título G establece parámetros de diseño estructural detallados para construcciones con madera, los cuales resultan relevantes para el contexto ecuatoriano ante la ausencia de normativas técnicas específicas para madera laminada estructural. Esta normativa clasifica la madera según grupos estructurales y proporciona valores característicos para esfuerzos admisibles en distintos tipos de carga.

Una de las tablas más relevantes es la **Tabla G-B.6**, que establece los valores de diseño para maderas tipo “ES6”, con un contenido de humedad estándar del 12%. Esta tabla incluye valores de módulo de elasticidad $E_{0.5}$, flexión F_b , compresión paralela F_c , compresión perpendicular F_{cp} , tracción paralela F_t y corte F_r para diversas especies utilizadas en la región andina, como el Pino Patula, Teca, Eucalipto Saligna, Pino Radiata Colombiano, entre otras.

Figura 8 Tabla G-B.6 Norma Colombiana

Tabla G-B.6
Maderas Tipo “ES6” MPa
CH = 12%

No.	Nombre Científico	Nombre	DB	$E_{0.5}$	F_b	F_c	F_p	F_v	F_t
1	PINUS PATULA SCHLECHT	PINO PATULA	0.43	10 000	12.6	10.2	1.7	1.6	9.5
2	TECTONA GRANDIS	TECA	0.53	10 800	16.7	12.5	2.5	1.8	12.5
3	QUARARIBEA ASTEROLEPSIS	PUNULA	0.45	10 700	12.7	11.9	2.3	1.3	9.5
4	SAManea SAMAN	SAMAN	0.49	9 400	13.0	9.8	2.0	1.8	9.8
5	EUCALIPTUS SALIGNA	EUCALIPTO SALINA	0.40	11 100	13.1	10.7	1.5	1.4	9.8
6	PODOCARPUS OLEIFOLIUS	PINO CHAQUIRO	0.44	8 700	13.0	10.6	2.4	1.7	9.8
7	PINUS RADIATA DON	PINO RADIATA COLOMB	0.39	11 000	13.2	11.9	2.5	1.4	9.9
8	COPAIFERA SP	CANIME	0.480	9 800	14.5	11.7	2.9	2.0	10.9
9	LONCHOCARPUS SANCTAMARTAE	MACURUTU	0.645	10 100	25.1	19.9	7.1	2.1	18.8
VALORES DE DISEÑO ASUMIDOS			Nota 1	9 000	12.5	10.0	1.5	1.3	9.0

Valores de diseño asumidos

$E_{0.5}$ 9 000

$E_{0.05}$ 6 500

E_{min} 3 564

(1) se deben efectuar ensayos previamente

Fuente: Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10, Título G, Tabla G-B.6, p. G-141.

Por ejemplo, el Pino Radiata Don muestra un módulo de elasticidad promedio $E_{0.5}$ de 10.000 MPa, resistencia a flexión de 13.2 MPa y compresión paralela de 11.9 MPa,

siendo una de las especies de mejor desempeño técnico en la lista. Estos valores son fundamentales para el cálculo estructural en edificaciones con elementos de madera, sobre todo en zonas rurales andinas donde estas especies son frecuentes (NSR-10, 2010, p. G-141).

Esta normativa sirve como referencia confiable para estructurar criterios técnicos en proyectos donde la madera laminada estructural se incorpora como sistema constructivo principal. En el caso del anteproyecto del GAD Parroquial de Ricaurte, esta información técnica resulta útil para establecer parámetros base de diseño, dado que especies como el eucalipto y el pino están presentes en la cadena productiva forestal ecuatoriana.

2.5 EDIFICIOS PÚBLICOS EN ECUADOR, SU EVOLUCIÓN Y LA IMPLEMENTACIÓN DE LOS GAD

La arquitectura pública en Ecuador ha experimentado una evolución significativa a lo largo del tiempo, en respuesta a los cambios políticos, sociales y territoriales del país. Durante la época colonial, los edificios públicos se centraban en los cabildos, casas reales y templos, usualmente ubicados alrededor de las plazas mayores, construidos con materiales tradicionales como adobe, madera y piedra. En el periodo republicano, especialmente en el siglo XIX, se consolidaron los municipios y surgieron los primeros palacios municipales con estilos neoclásicos, como los de Quito, Guayaquil y Cuenca, los cuales simbolizaban el orden y la institucionalidad del nuevo Estado. Ya en las décadas de 1970 a 1990, la arquitectura pública se caracterizó por su funcionalidad, al servicio de la expansión estatal en educación, salud y vivienda social, con un enfoque más pragmático que simbólico. A partir del siglo XXI, con la Constitución de 2008, se fortaleció el proceso de descentralización y se otorgó mayor autonomía a los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD), marcando el inicio de una nueva etapa en la producción de infraestructura pública, más sensible a las características del territorio, a la participación ciudadana y al uso de materiales sostenibles (SENPLADES, 2019; MIDUVI, 2022).

En este contexto, los GAD parroquiales asumieron un papel clave en el desarrollo local. Más allá de su función administrativa, requieren espacios físicos que simbolicen institucionalidad, fomenten la identidad comunitaria y sean funcionales para la atención ciudadana. Tal es el caso del GAD parroquial de Ricaurte, en el cantón Cuenca, provincia del Azuay. Esta institución actualmente opera en instalaciones arrendadas que no responden a los requerimientos técnicos, espaciales ni normativos para el ejercicio pleno de sus competencias. Esto representa una limitación operativa y un obstáculo para el fortalecimiento del vínculo entre la comunidad y su gobierno local.

2.6 CASOS DE ESTUDIO DE EDIFICIOS PÚBLICOS: MUNDIAL, LATINOAMÉRICA Y DE MANERA LOCAL

2.6.1 Edificios públicos con uso de madera laminada: parlamento de escocia

El Parlamento de Escocia, ubicado en Holyrood, Edimburgo, es una obra emblemática del arquitecto Enric Miralles, desarrollada en conjunto con el estudio EMBT. Inaugurado en 2004, el edificio representa un hito en la arquitectura institucional contemporánea no solo por su forma y carga simbólica, sino también por su apuesta por la sostenibilidad y el uso de materiales como la madera laminada estructural. Emplazado al pie del monte Arthur's Seat y en cercanía al Palacio de Holyroodhouse, la propuesta debía responder con respeto a un contexto histórico, natural y político de gran relevancia. El proyecto se adapta al terreno irregular mediante volúmenes bajos y fragmentados que se integran orgánicamente con el paisaje. Esta decisión permitió reducir el impacto visual del conjunto y fortalecer el vínculo físico y simbólico entre la sede parlamentaria y la topografía escocesa (EMBT, 2004).

Figura 9 Fachada del Parlamento de Escocia.



Fuente: Langdon, David.2014.

El concepto arquitectónico se aleja deliberadamente de la idea de un edificio monumental. En lugar de una única masa dominante, se plantean pabellones

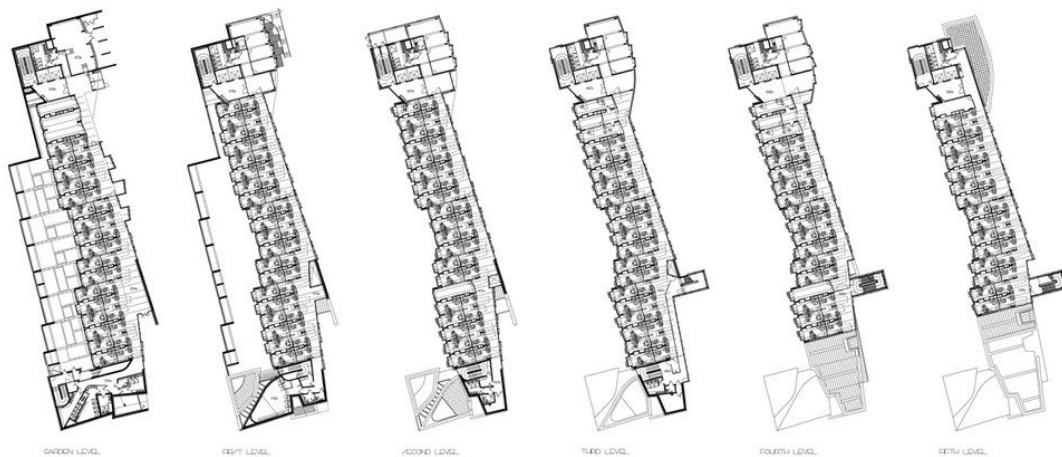
interconectados por patios, circulaciones curvas y espacios exteriores accesibles, promoviendo así una imagen de apertura, horizontalidad y conexión con el pueblo. La distribución funcional gira en torno al hemiciclo, ubicado en el centro del complejo, rodeado por salas de comisiones, oficinas y espacios de circulación pública. Esta organización favorece tanto el funcionamiento institucional como la transparencia democrática. Desde el punto de vista formal, el diseño se inspira en las formas del paisaje y en símbolos locales, como barcos invertidos o hojas de cardo, que se interpretan mediante geometrías curvas y elementos de madera expuesta (González, 2019).

Figura 10 Planta Sitio del Parlamento Escoces



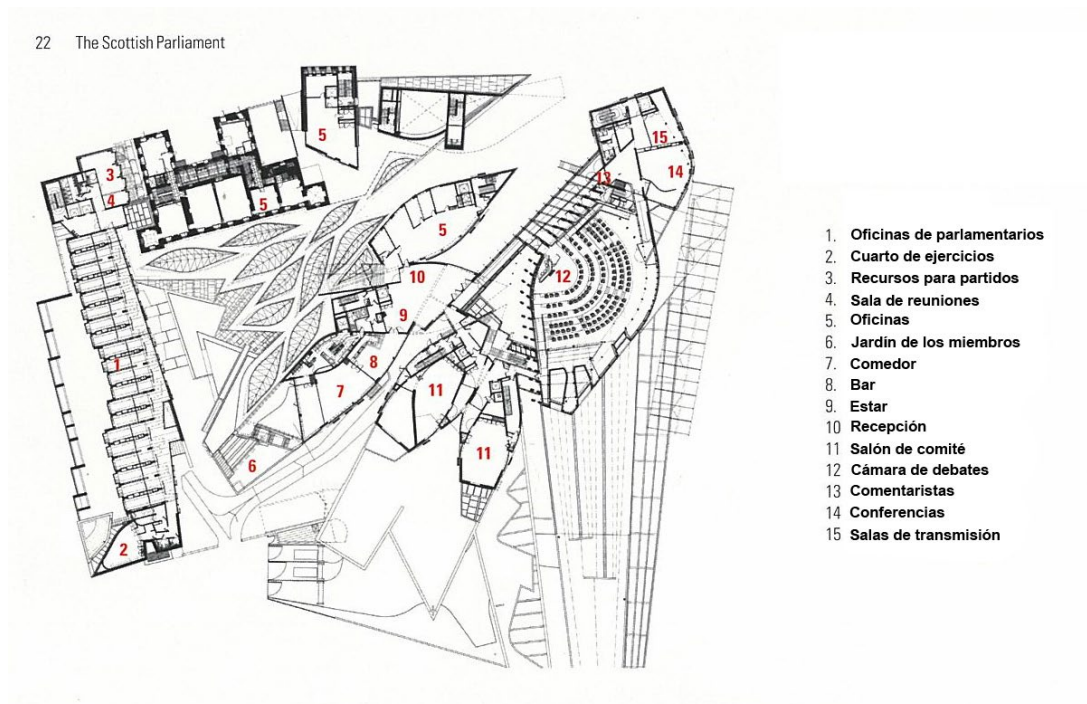
Fuente: Langdon, David.2014.

Figura 11 Plantas arquitectónicas del Parlamento Escoces.



Fuente: Langdon, David.2014.

Figura 12 Distribución espacios del Parlamento Escoces.



Fuente: Langdon, David. 2014.

En cuanto a la materialidad, el uso de madera laminada fue clave tanto a nivel estructural como expresivo. Se utilizaron vigas curvas de pino laminado en el techo del hemiciclo y en las cubiertas de salas de reunión, creando ambientes cálidos, acústicamente controlados y visualmente distintivos. Esta elección respondió a criterios ambientales, técnicos y culturales: por un lado, la madera es un recurso renovable, con baja huella de

carbono y excelente desempeño térmico; por otro, su textura y color generan una atmósfera acogedora en espacios cívicos, reforzando la relación entre el edificio, sus usuarios y el entorno (Madera21, 2021). La estructura se resuelve mediante un sistema mixto de madera laminada, acero y concreto. Las cerchas y vigas curvas están unidas mediante conectores metálicos ocultos, permitiendo cubrir amplias luces sin columnas intermedias y aportando ligereza visual al conjunto. Cada elemento fue diseñado a medida mediante modelado paramétrico, adaptándose con precisión a la geometría fluida del techo

Figura 13 Cubierta en madera laminada del Parlamento de Escocia.



Fuente: EMBT Architects, 2004.

La integración entre forma, función y estructura se hace evidente en la sala de debates, donde la madera no solo cumple un rol estructural, sino que se convierte en protagonista espacial. En este espacio, la iluminación natural entra a través de lucernarios y aberturas estratégicas, mientras que los cielos rasos de madera laminada aportan calidez y mejoran la acústica. El uso de este material permitió además una construcción eficiente y modular, respetando los estándares ambientales exigidos por la certificación BREEAM, lograda por el proyecto. La sostenibilidad también se refleja en el uso de cubiertas verdes, control solar pasivo, sistemas de ventilación cruzada y materiales locales, posicionando al Parlamento de Escocia como un referente de arquitectura institucional contemporánea responsable con el entorno.

Este edificio demuestra que la madera laminada puede ser utilizada en obras públicas de gran complejidad y representatividad, cumpliendo con exigencias estructurales,

simbólicas y funcionales. Su diseño responde de forma coherente al paisaje, a la historia y a la comunidad, consolidando un lenguaje arquitectónico sensible, técnico y profundamente humano.

2.7 APLICACIONES MADERA LAMINADA EN EDIFICACIONES DE AMÉRICA LATINA: PABELLÓN ARAUCANÍA

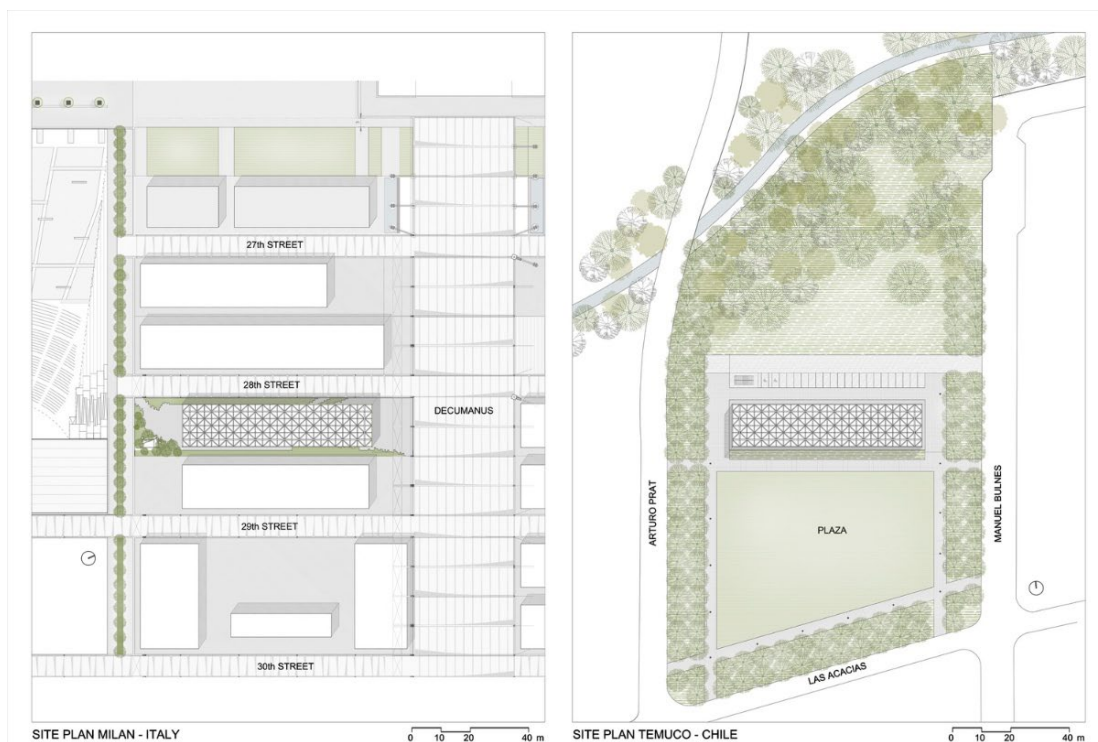
El Pabellón Araucanía, obra del arquitecto Cristián Undurraga, representa uno de los casos más emblemáticos de aplicación de madera laminada en arquitectura pública latinoamericana, destacando tanto por su valor técnico como por su dimensión simbólica. Inicialmente concebido como el pabellón nacional de Chile en la Expo Milán 2015, fue posteriormente trasladado a la ciudad de Temuco, en la Región de La Araucanía, territorio ancestral del pueblo mapuche. El proyecto plantea una lectura contemporánea del paisaje cultural del sur chileno, integrando técnicas tradicionales con un sistema constructivo industrializado y sostenible (Undurraga, 2016).

Figura 14 Fachada Pabellón Araucanía



Fuente: Undurraga Deves Arquitectos. (2015).

Figura 15 Implantación Pabellón Araucanía



Fuente: Undurraga Deves Arquitectos. (2015).

La estructura principal del pabellón está formada por marcos modulares autoportantes, unidos mediante pernos y placas metálicas ocultas, lo que permite el montaje y desmontaje sin comprometer su estabilidad. Este sistema fue diseñado con criterios de prefabricación industrial, eficiencia logística y economía circular. La madera laminada utilizada cumple con normas chilenas e internacionales en términos de resistencia a flexión, compresión y tracción, con valores estructurales que oscilan entre 240 y 300 kgf/cm² según su clasificación, similares a los estipulados en la norma colombiana NTC 5950 (ICONTEC, 2012; Morales & Salazar, 2018).

Además del aspecto estructural, el pabellón incorpora estrategias bioclimáticas pasivas como ventilación cruzada, iluminación cenital y control solar mediante la geometría de los pórticos, reduciendo el consumo energético y aumentando el confort interior. La envolvente actúa como celosía que protege del asoleamiento directo y genera una penumbra constante, lo que refuerza la sensación de recogimiento y conexión con el entorno. Estas estrategias, junto con el uso de un material renovable, local y tratado contra la humedad, posicionan al pabellón como un ejemplo de arquitectura de bajo impacto ambiental y alta replicabilidad en otros contextos rurales o urbanos de Latinoamérica (Mansilla, 2016).

Figura 16 Estructura principal del Pabellón Araucanía



Fuente: Undurraga Deves Arquitectos. (2015).

Formalmente, la estructura remite a las construcciones tradicionales mapuche, como los rehue o rucas, pero reinterpretadas con una estética contemporánea, limpia y rítmica. Este gesto no solo potencia la identidad territorial, sino que reivindica la madera como material noble y tecnológico, capaz de proyectar una imagen institucional moderna y culturalmente arraigada. El Pabellón Araucanía, en su segunda vida útil como centro cultural en Temuco, refuerza su valor social, demostrando que la arquitectura en madera laminada puede trascender su función expositiva para convertirse en un espacio vivo, resiliente y colectivo (González, 2019; Undurraga, 2016).

2.8 EDIFICIOS PÚBLICOS CON USO DE MADERA LAMINADA EN ECUADOR: COLEGIO BENIGNO MALO Y CASA PITAYA

2.8.1 Aplicaciones madera laminada en edificaciones: colegio benigno malo

En Ecuador, el uso de la madera como material estructural en edificaciones públicas tiene antecedentes importantes que, si bien no utilizan madera laminada industrializada, reflejan una tradición constructiva significativa. Uno de los ejemplos más representativos es el Colegio Benigno Malo, en Cuenca, diseñado por el arquitecto Luis Felipe Donoso Barba y construido entre 1923 y 1950. Esta edificación de estilo neoclásico francés destaca por su monumentalidad, simetría y organización espacial en forma de “E” invertida. Su

arquitectura integra patios, corredores, aulas y espacios administrativos bien definidos, respondiendo a una lógica funcional y jerárquica (Quesada, 2016).

Figura 17 Fachada Colegio Benigno Malo



Fuente: Wikipedia, 2024.

Desde el punto de vista técnico, la estructura del colegio incluye un complejo sistema de cubiertas y cúpulas construidas enteramente en madera de eucalipto, lo cual lo convierte en un referente en el uso de este material en la arquitectura educativa del país. Las cubiertas están armadas con vigas maestras de 18 × 20 cm, pares inclinados, pies derechos y entechados con teja de arcilla sobre una base de carrizo y mortero de barro. Las uniones estructurales se realizaron mediante rebajes y perforaciones, lo que demuestra un conocimiento profundo de las técnicas de carpintería tradicional. En los aleros, la cubierta descansa sobre soleras y una estructura de cerchas planas que resuelven los esfuerzos axiales y de flexión propios del sistema (Quesada, 2016).

Figura 18 Estructura de madera de las cubiertas



Fuente: Dialnet. (2014).

Las cúpulas del colegio son otro aspecto notable. Construidas con madera de eucalipto curvada y ensamblada mediante la técnica del arquitecto renacentista Philibert de l'Orme, el sistema consiste en fabricar arcos con láminas clavadas o empernadas que forman una sección curva continua, reforzada con elementos pasantes llamados teleras. La cúpula central, con planta cuadrada de 15 metros de luz, tiene forma conopial y está rigidizada por nervios meridionales y transversales (12 × 18 cm), que se apoyan sobre columnas de madera con vigas intermedias o suples. Estos elementos están coronados por un anillo estructural que distribuye los esfuerzos de compresión, tracción y corte (Quesada, 2016). Las cúpulas laterales, de forma ojival, poseen dimensiones menores (7 y 5 m de luz) pero mantienen el mismo principio estructural.

Figura 19 Estructura de las cubiertas.



Fuente: Dialnet. (2014).

Estos detalles evidencian que, incluso antes de la industrialización de la madera laminada, ya existía en el país un dominio técnico notable sobre el uso de la madera como elemento estructural, capaz de cubrir grandes luces y generar espacios institucionales de alto valor arquitectónico.

2.8.2 Aplicaciones madera laminada en edificaciones de Ecuador: casa pitaya

La Casa Pitaya, diseñada por el arquitecto José María Sáez Vaquero en colaboración con Taller General, es un referente de la arquitectura residencial contemporánea en Ecuador y un ejemplo notable del uso estructural y expresivo de madera laminada en contextos naturales sensibles. Ubicada en Mindo, una zona de alta biodiversidad y topografía irregular dentro del bosque nublado ecuatoriano, la vivienda fue proyectada como una intervención mínima sobre el terreno, priorizando la preservación del entorno y la eficiencia constructiva. Su estructura ligera, elevada sobre pilotes de hormigón, evita

movimientos de tierra innecesarios y permite una adaptación directa a la pendiente sin modificar el ecosistema inmediato (Sáez, 2019; Fiallos, 2020).

Figura 20 Fachada Principal Casa Pitaya, Mindo – Ecuador



Fuente: Taller General + José María Sáez. (2022).

El sistema estructural de la vivienda está conformado por cerchas de madera laminada de pino con secciones que oscilan entre 30×11 cm y $30 \times 3,5$ cm, y luces libres de hasta 9,5 metros. Estas dimensiones fueron definidas no solo por las necesidades estructurales, sino también por la logística de transporte e instalación, debido a que el sitio de construcción es de difícil acceso vehicular. La elección de madera laminada industrializada, fabricada con procesos de secado, tratamiento y unión en taller, responde a la necesidad de eficiencia, precisión y durabilidad frente al clima húmedo y exigente del bosque nublado (Rodríguez, 2019).

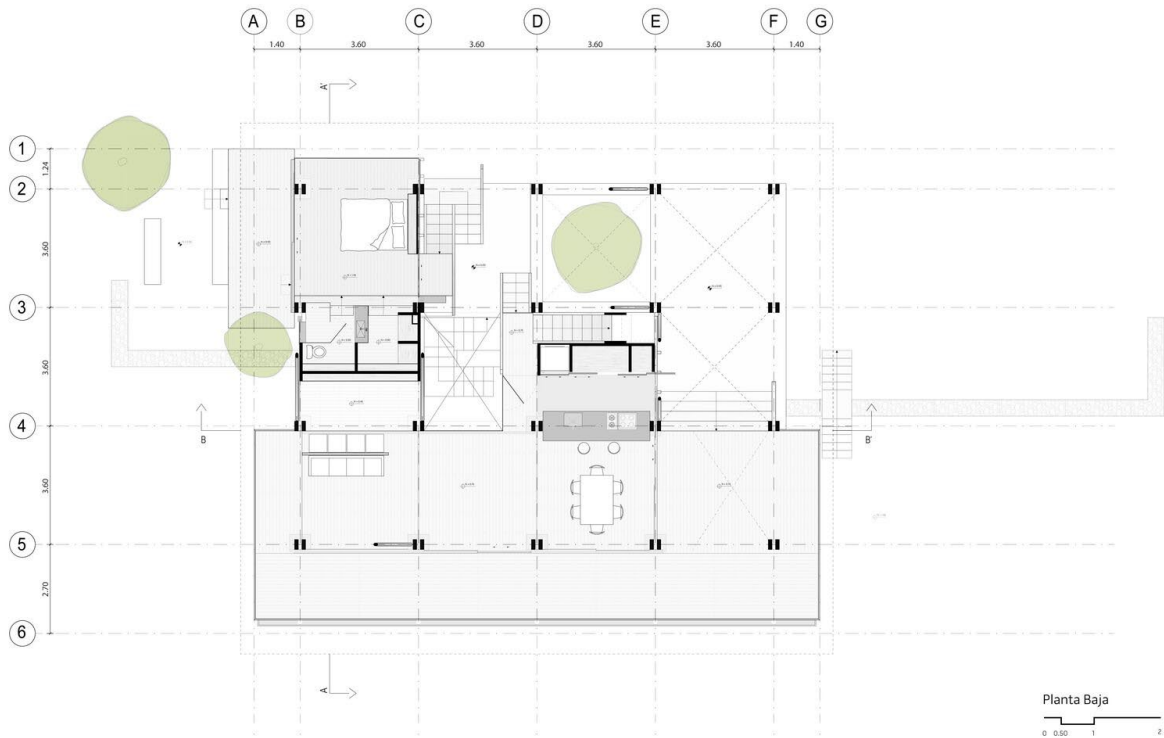
Figura 21 Sistema Estructural Casa Pitaya, Mindo



Fuente: Taller General + José María Sáez. (2022).

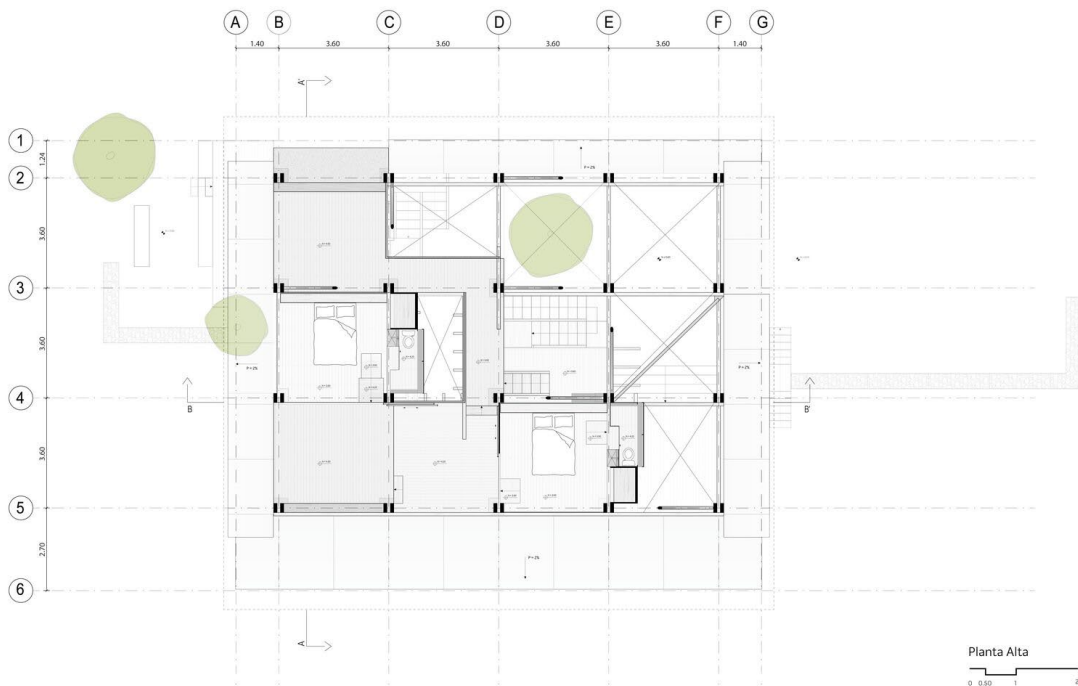
Desde el punto de vista arquitectónico, la Casa Pitaya se configura como un volumen longitudinal, con un sistema modular y una cubierta a dos aguas que se proyecta hacia el paisaje. Esta cubierta permite ventilación cruzada constante y funciona como sistema pasivo de control térmico, evitando el sobrecalentamiento interior. El espacio interior se organiza de forma fluida, sin compartimentaciones rígidas, permitiendo que la estructura de madera se exprese sin interferencias. Los materiales fueron seleccionados bajo criterios de bajo mantenimiento y coherencia ambiental: vidrio, acero inoxidable y madera forman la paleta principal, todos resistentes a la humedad y al desgaste bioclimático (Pacheco, 2021).

Figura 22 Planta Baja Casa Pitaya, Mindo



Fuente: Taller General + José María Sáez. (2022).

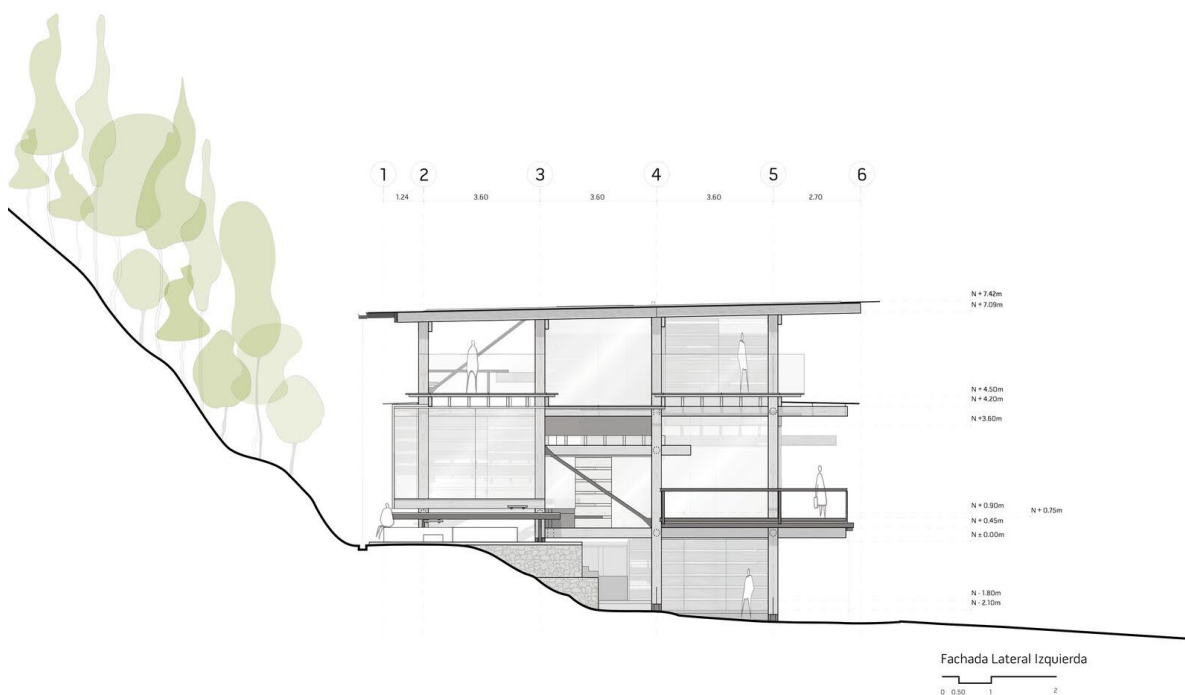
Figura 23 Planta Alta Casa Pitaya, Mindo



Fuente: Taller General + José María Sáez. (2022).

En su conjunto, la Casa Pitaya no solo destaca por su solución estructural eficiente y respetuosa, sino también por su lectura sensible del territorio. El diseño responde a las condiciones del clima tropical húmedo mediante técnicas pasivas de ventilación, cubiertas proyectadas para proteger de la lluvia y la radiación solar directa, y materiales con bajo coeficiente de dilatación. Asimismo, la obra promueve un vínculo íntimo entre habitante y paisaje, haciendo que los límites entre interior y exterior se diluyan a través de ventanales y galerías perimetrales, reinterpretando el concepto de vivienda tropical desde una visión moderna y sostenible (Fiallos, 2020; Quesada, 2016).

Figura 24 Elevación Lateral Casa Pitaya, Mindo



Fuente: Taller General + José María Sáez. (2022).

En términos simbólicos, la Casa Pitaya encarna una visión alternativa de la arquitectura rural en Ecuador: una arquitectura que no imita el entorno, sino que dialoga con él desde la técnica, el diseño y la ética ambiental. Su construcción en madera laminada no solo reduce la huella ecológica en comparación con materiales convencionales, sino que permite un grado alto de control y calidad en obra, lo cual se traduce en menor intervención del terreno, menor tiempo de construcción y mayor durabilidad. Por tanto, este caso demuestra que la madera laminada puede ser utilizada eficazmente en contextos residenciales y rurales, con soluciones replicables en edificaciones públicas o de interés comunitario (Sáez, 2019; Rodríguez, 2019; Fiallos, 2020).

Ambos casos, aunque distintos en escala y función, reflejan el valor estructural, simbólico y ambiental de la madera en la arquitectura ecuatoriana. El Colegio Benigno Malo lo hace desde una lógica histórica y monumental; la Casa Pitaya, desde una visión contemporánea, ecológica y liviana. En conjunto, refuerzan la viabilidad de utilizar madera en edificaciones públicas o de interés colectivo, ya sea mediante sistemas tradicionales o tecnologías avanzadas como la madera laminada (Quesada, 2016; Sáez, 2019; Rodríguez, 2019).

Tabla 1 Comparación Sintética Casos de Estudio

Criterio	Parlamento de Escocia	Pabellón Araucanía (Chile)	Colegio Benigno Malo (Ecuador)	Casa Pitaya (Ecuador)
Tipología	Edificio institucional parlamentario	Pabellón cultural expositivo	Edificio educativo histórico	Vivienda unifamiliar contemporánea
Ubicación	Edimburgo, Escocia	Temuco, Chile	Cuenca, Ecuador	Mindo, Ecuador
Año de construcción	2004	2015 (Expo Milán) / 2016 (Temuco)	1923–1950	2020
Material estructural principal	Madera laminada + acero + concreto	Madera laminada de pino	Madera sólida de eucalipto	Madera laminada de pino
Sistema constructivo	Cerchas curvas, prefabricadas y modelado paramétrico	Pórticos modulares prefabricados	Cubiertas y cúpulas artesanales	Cerchas modulares prefabricadas
Función principal	Institucional - Gubernamental	Cultural - Comunitaria	Educativa - Patrimonial	Residencial - Ecológica
Estrategias pasivas	Ventilación cruzada, control solar, cubierta verde	Iluminación cenital, ventilación, control solar	Aislación térmica pasiva natural	Ventilación cruzada, cubierta a dos aguas
Impacto en el entorno	Alta integración con el paisaje histórico	Reconstrucción simbólica del paisaje mapuche	Valor patrimonial urbano	Mínima intervención en el bosque nublado
Replicabilidad	Media (alta complejidad técnica)	Alta (prefabricación adaptable)	Limitada (modelo tradicional)	Alta (modularidad y sostenibilidad)
Valor simbólico	Representación democrática y cultural escocesa	Identidad mapuche y territorial	Monumento educativo e histórico	Vivienda sostenible en armonía con el entorno

Tabla 1: En la tabla 1 se presenta una comparación sintética entre los diversos casos de estudio nacionales e internacionales que utilizan la madera laminada en edificios públicos y privados.

Tabla 2 Análisis Criterios Arquitectónicos Casos de estudio

PARÁMETROS	Parlamento de Escocia	Pabellón Araucanía (Chile)	Casa Pitaya (Ecuador)	Aplicación en el GAD Parroquial de Ricaurte
1. Vinculación de la edificación con el entorno	Integra simbólicamente la identidad cultural escocesa con el paisaje urbano. Emplea la madera como expresión arquitectónica de valores democráticos y ambientales.	Integra elementos del paisaje mapuche, reforzando vínculos culturales. Se abre al entorno como galería comunitaria de uso libre.	La arquitectura se adapta al terreno, clima y vegetación del bosque nublado. Emplazamiento sobre pilotes minimiza impacto ambiental.	Se busca una inserción respetuosa en el parque existente. Se aprovechará la topografía y el paisaje andino rural para consolidar un referente comunitario, con identidad y accesibilidad.
2. Distribución espacial	Distribución axial jerarquizada. Espacios públicos institucionales de gran escala conectados visual y funcionalmente.	Galería longitudinal abierta con espacios flexibles y polivalentes. Sin muros interiores, permite múltiples usos.	Distribución sencilla en torno a cerchas estructurales. Espacios adaptables a clima, luz y ventilación natural.	Distribución funcional clara entre áreas administrativas, comunales y de servicio. Uso de circulaciones abiertas y módulos repetibles adaptados a usos y crecimiento progresivo.
3. Funcionalidad y espacialidad	Monumentalidad y expresividad espacial. Ámbitos de reunión institucional, trabajo y participación.	Espacios ligeros, permeables, con fácil adaptación a nuevos usos culturales. Conectividad entre lo privado y lo público.	Funcionalidad eficiente a través de módulos compactos. Ambientes bien ventilados, iluminación natural y bajo consumo energético.	Se propone una arquitectura funcional de escala intermedia, orientada a lo comunitario, con versatilidad de uso y posibilidad de expansión sin afectar la estructura general.

4. Aspectos técnicos y constructivos	Uso avanzado de cerchas curvas de madera laminada, combinadas con acero. Alta complejidad estructural.	Pórticos prefabricados de madera laminada con uniones metálicas ocultas. Modular y desmontable.	Cerchas modulares prefabricadas. Adaptación a transporte y logística limitada. Bajo impacto ambiental.	Uso de madera laminada como sistema estructural principal. Se prioriza la prefabricación, montaje limpio y adaptabilidad topográfica. La ligereza del sistema permitirá minimizar movimientos de tierra.
---	--	---	--	--

Tabla 2: En la tabla 2 se presenta un análisis comparativo entre los diversos casos de estudio nacionales e internacionales que utilizan la madera laminada en edificios públicos y privados.

El análisis comparativo de los casos de estudio revela una serie de beneficios comunes en el uso de la madera laminada dentro de edificaciones públicas y privadas en contextos diversos. En primer lugar, destaca su versatilidad estructural, permitiendo resolver grandes luces y formas complejas mediante elementos curvos, pórticos modulares o cerchas de gran precisión técnica, como lo evidencian el Parlamento de Escocia y la Casa Pitaya. Además, su bajo peso específico facilita el transporte y montaje en terrenos de difícil acceso, reduciendo significativamente los requerimientos de maquinaria pesada y la huella de obra, lo cual fue fundamental en los casos del Pabellón Araucanía y la vivienda en Mindo. Otro beneficio recurrente es la eficiencia energética derivada de sus propiedades térmicas naturales y su capacidad de combinarse con estrategias pasivas de ventilación, control solar y aislamiento. A nivel ambiental, la madera laminada es un material renovable, con menor impacto de carbono que los materiales convencionales como el concreto o el acero, y permite procesos de prefabricación que optimizan recursos, tiempo y residuos. Finalmente, los casos evidencian su capacidad para integrarse al contexto cultural y paisajístico, aportando calidez, identidad y valor simbólico a los proyectos, en especial en entornos rurales o patrimoniales. Estos beneficios respaldan la pertinencia técnica, ambiental y contextual de su aplicación en el anteproyecto del GAD Parroquial de Ricaurte, al proponer una infraestructura funcional, sostenible y culturalmente conectada con su entorno.

CAPÍTULO III

ESTUDIO DEL CONTEXTO UR-
BANO, AMBIENTAL Y SOCIAL
COMO BASE PARA LA PRO-
PUESTA ARQUITECTÓNICA

CAPÍTULO III

3 DIAGNOSTICO: INTRODUCCIÓN

En el presente capítulo se desarrolla un estudio integral del entorno físico, social y ambiental donde se implantará la propuesta arquitectónica de la nueva sede del Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial de Ricaurte. Este análisis tiene como finalidad conocer en profundidad las condiciones particulares del sitio, con el propósito de garantizar que el diseño propuesto, responda adecuadamente a los requerimientos funcionales, normativos y contextuales del lugar. Además, se busca asegurar que la futura edificación, pueda aprovechar de manera óptima su implantación mediante el uso de un sistema estructural en madera laminada, seleccionada no solo por su eficiencia técnica, sino además por su capacidad de integrarse al entorno, reducir el impacto ambiental y fomentar una arquitectura sostenible con identidad territorial.

La metodología aplicada incluye el levantamiento de información cartográfica, observación directa, revisión normativa y análisis multicriterio del entorno inmediato. Se abordan elementos esenciales como la ubicación georreferenciada, conectividad vial, topografía, cobertura vegetal, condiciones climáticas, calidad del suelo, accesibilidad a servicios básicos, así como variables socioculturales y urbanas relevantes. Cada uno de estos componentes, constituyen una base técnica para orientar las decisiones de diseño en función del sitio y garantizar su adecuada inserción territorial.

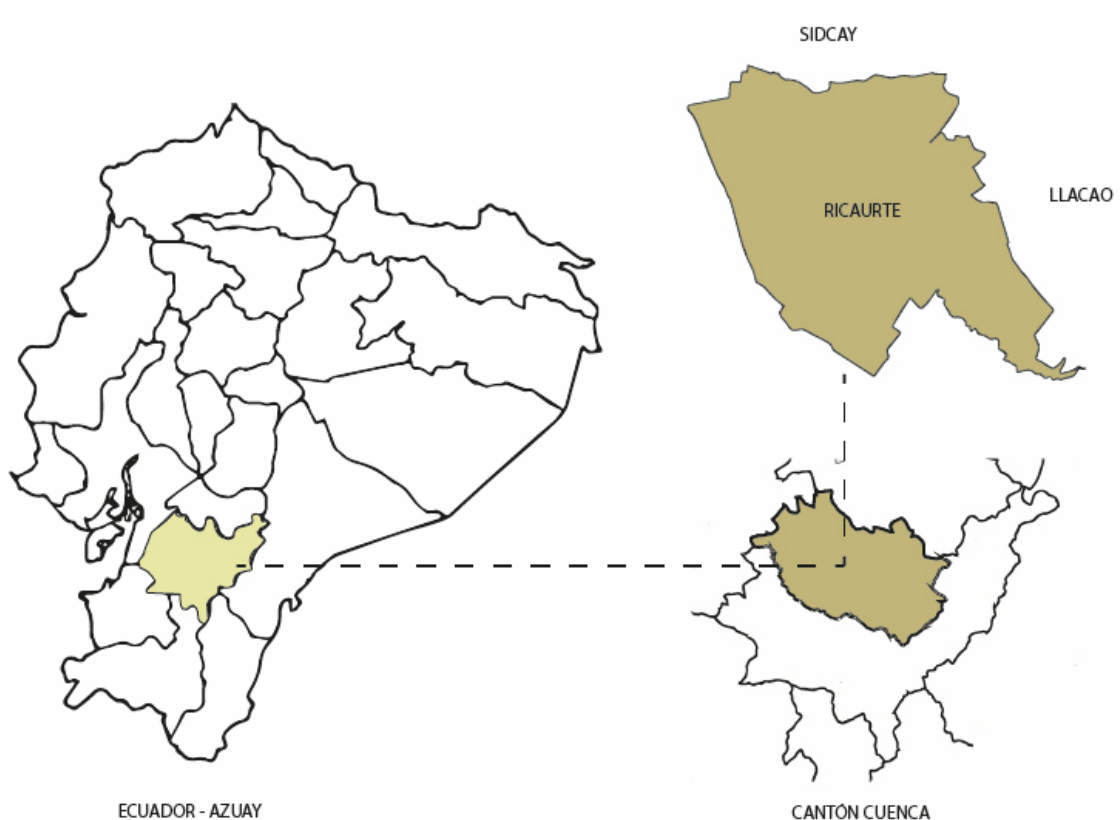
Este estudio también incorpora criterios de sostenibilidad, resiliencia y eficiencia bioclimática, fundamentales para una arquitectura pública contemporánea en zonas rurales con potencial de consolidación urbana. La elección de madera laminada estructural, no solo responde a su comportamiento físico-mecánico, sino a su potencial para reducir la huella de carbono y generar procesos constructivos más limpios y rápidos, lo cual es especialmente relevante en contextos como el de Ricaurte. A partir del diagnóstico territorial se identificarán oportunidades y restricciones que permitan definir parámetros para la implantación, orientación, materialidad y funcionalidad del proyecto arquitectónico. De este modo, el capítulo sustenta la formulación de una propuesta coherente, viable y contextualizada que responda a las necesidades institucionales del GAD parroquial y de la comunidad de Ricaurte en su conjunto.

3.1. Diagnóstico: estudio de campo - análisis de sitio

El área de intervención se encuentra localizada en la parroquia Ricaurte, una de las 21 parroquias rurales del cantón Cuenca, provincia del Azuay, Ecuador. Ricaurte limita al norte con las parroquias Sidcay y Checa, al sur con la Parroquia Urbana Machángara, al

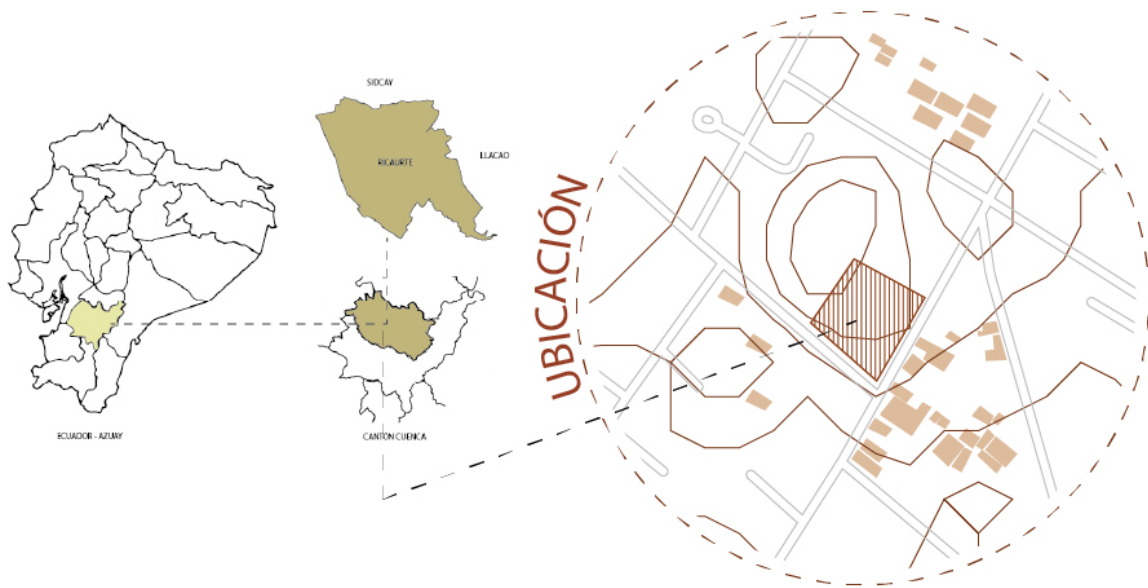
este con Llacao y al oeste con San Joaquín. Su localización en la periferia noreste de Cuenca le otorga un carácter mixto, con sectores urbanizados en proceso de consolidación y zonas rurales de uso agrícola-residencial (GAD Cuenca, 2021). Ricaurte se encuentra ubicada a una altitud promedio que varía entre los 2.600 y 2.800 m.s.n.m., con coordenadas geográficas de aproximadamente 78° 56' 55" de longitud oeste y 2° 51' 3" de latitud sur, posicionándola dentro de la zona andina centro-sur del Ecuador (Universidad del Azuay, 2009).

Figura 25 Análisis Macro, Meso y Micro Sitio Proyecto.



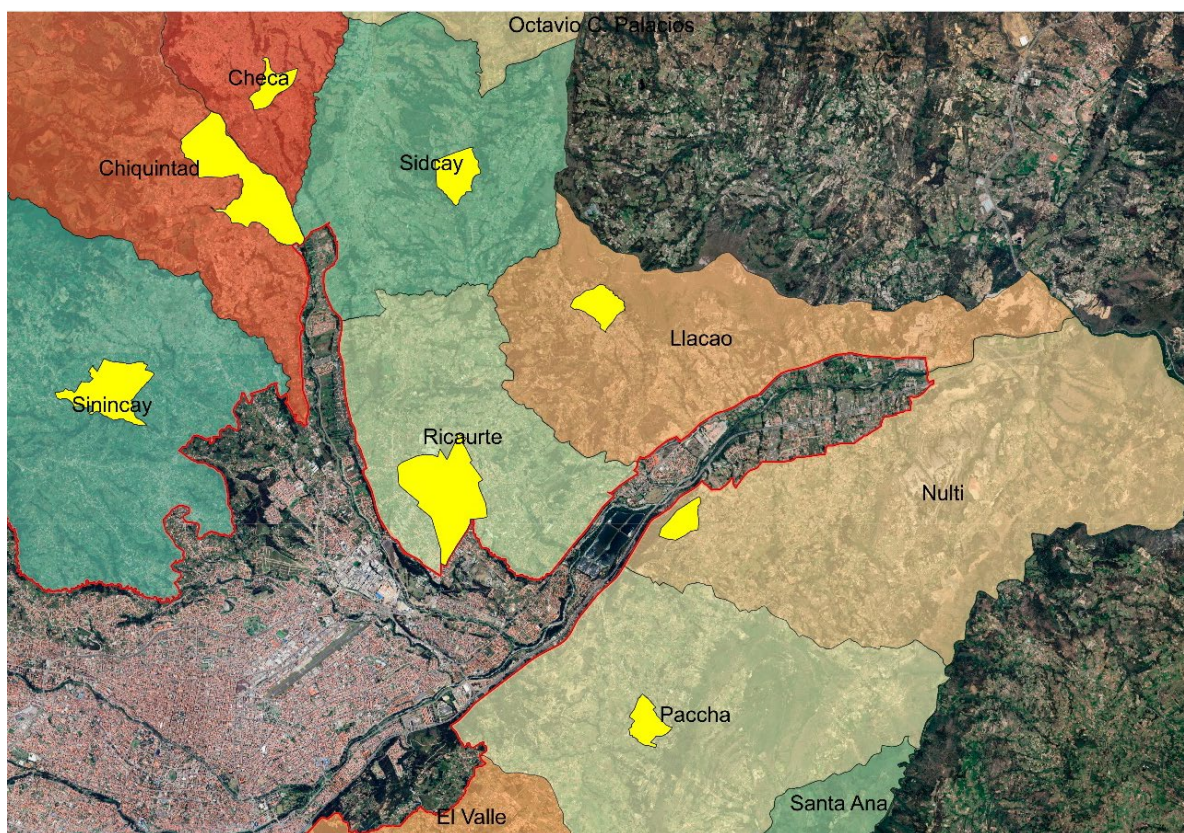
Fuente: Elaboración Propia. (2025)

Figura 26 Mapa de Análisis Entorno: Ubicación



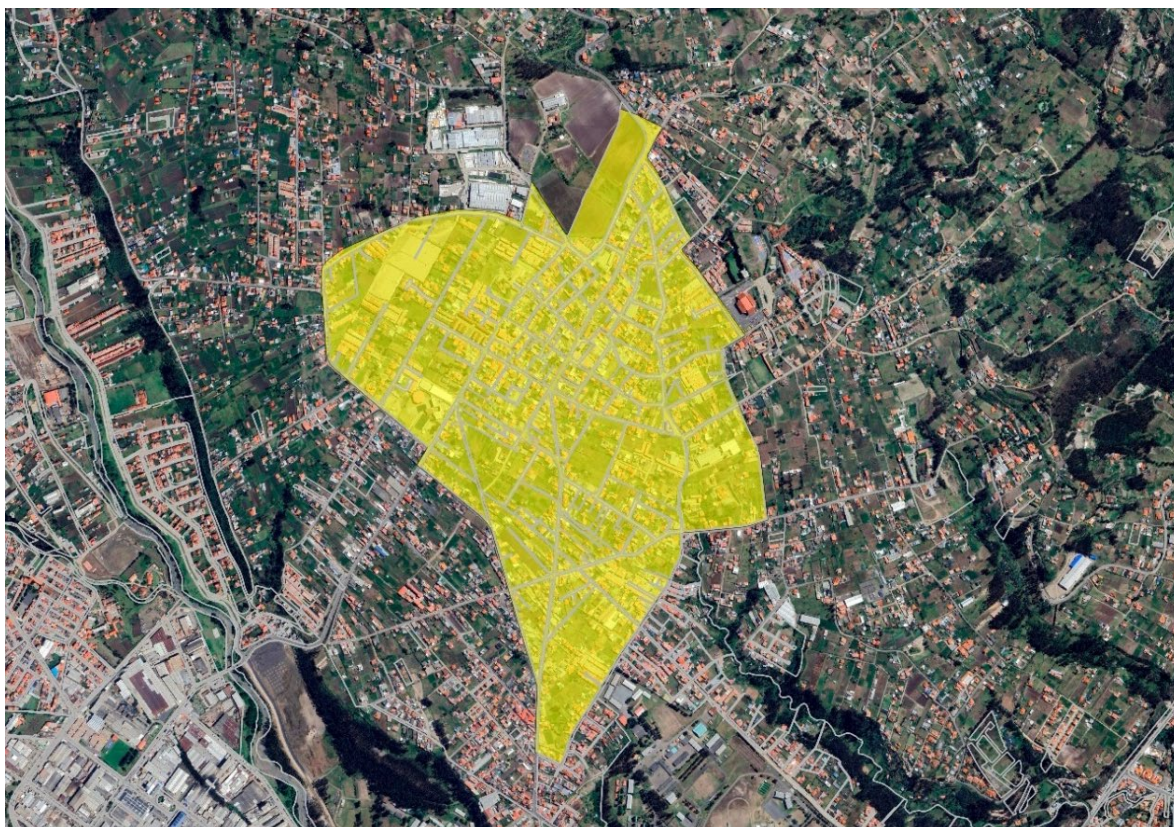
Fuente: Elaboración Propia. (2025)

Figura 27 Delimitación Ricaurte con Parroquias cercanas.



Fuente: Elaboración Propia. (2025)

Figura 28 Delimitación del Área Urbano Parroquial de Ricaurte.



Fuente: Elaboración Propia. (2025)

El predio seleccionado para el anteproyecto se localiza en el núcleo urbano consolidado de la cabecera parroquial de Ricaurte, en un entorno estratégico para el desarrollo de equipamiento institucional. Este espacio de dominio público se encuentra delimitado por dos vías principales: la calle Veinticinco de Marzo al sur y la vía a San Miguel al norte, facilitando el acceso directo desde arterias de jerarquía parroquial. Actualmente, en el predio funciona un parque recreativo, integrando canchas deportivas, áreas verdes, arborización perimetral, zonas de estancia y juegos infantiles, lo que refuerza su rol como nodo comunitario y de cohesión social. Estas condiciones favorecen su reconversión en un equipamiento público, permitiendo conservar y potenciar su valor simbólico, ambiental y urbano dentro de la estructura territorial de la parroquia (PUGS Cuenca, 2020; MIDUVI, 2022).

Figura 29 Ortofoto Predio Seleccionado.



Fuente: Google Earth, consulta propia (mayo 2025).

De acuerdo a los datos catastrales constantes en la página oficial del GAD Municipal de Cuenca; el predio se encuentra registrado con la clave catastral N° 620202003012000, con una superficie de 6.083 m² y un frente aproximado de 162,5 metros lineales. Se encuentra aprobado para intervención urbana según registros de la Dirección de Avalúos y Catastros del Municipio de Cuenca. Su ubicación en sistema de coordenadas UTM WGS 84 es: E:725703.35; N: 9683099.13. Latitud: -2.8655283941851497; Longitud: -78.96959574570613; (Sistema UTM: Zona 17S).

El predio estatal destinado al anteproyecto del GAD Parroquial de Ricaurte se encuentra ubicado en la cabecera parroquial, lo que le otorga una centralidad funcional estratégica. Su entorno inmediato presenta un tejido urbano mixto, caracterizado por viviendas unifamiliares, instituciones educativas como la Unidad Educativa Sudamericano, áreas recreativas, pequeños comercios y redes consolidadas de servicios básicos. Según el Plan de Uso y Gestión del Suelo (PUGS), el terreno forma parte del suelo urbano de consolidación intermedia, permitiendo usos para equipamiento institucional, recreacional y comunitario (PUGS Cuenca, 2020).

Este contexto urbano refleja la transición de Ricaurte hacia una mayor consolidación urbana, impulsada por su proximidad a la ciudad de Cuenca, a solo 7 km de distancia. La

parroquia ha experimentado un acelerado crecimiento poblacional, influenciado tanto por procesos de migración interna como externa, lo que ha ejercido presión sobre la infraestructura existente, particularmente en lo vial y en los servicios públicos. Esta dinámica territorial refuerza la pertinencia de desarrollar nuevas edificaciones públicas que respondan a las necesidades emergentes del sector (Universidad del Azuay, 2009).

Desde la perspectiva física, el terreno presenta una pendiente leve, menor al 10%, lo que permite una implantación arquitectónica eficiente, sin necesidad de grandes movimientos de tierra. Además, su orientación este-oeste favorece condiciones óptimas de asoleamiento, iluminación natural y ventilación cruzada. La elección de este predio no solo responde a su disponibilidad física y legal, sino también a su relevancia social y espacial como espacio de identidad barrial. La propuesta arquitectónica considera la incorporación de madera laminada como sistema estructural principal, compatible con la vocación del lugar, permitiendo una edificación ligera, sostenible, de rápida ejecución y visualmente armónica con el entorno (Rodríguez, 2019; Martínez & Lema, 2017).

3.2 Accesibilidad y Conectividad Vial

3.2.1 Infraestructura Vial

El análisis de accesibilidad y conectividad vial es fundamental para comprender la relación funcional del sitio con la estructura urbana parroquial. En territorios como Ricaurte, donde coexisten vías principales y caminos secundarios con distintos niveles de consolidación, resulta necesario evaluar el estado físico, la jerarquía vial y el acceso efectivo al predio desde la red vial parroquial y cantonal (GAD Cuenca, 2021; PUGS Cuenca, 2020).

Este estudio permite diagnosticar el grado de integración del predio con el entorno inmediato y su vinculación con nodos estratégicos, tanto para el transporte motorizado como peatonal. La adecuada localización de equipamientos públicos requiere garantizar accesibilidad universal, conectividad eficiente y proximidad a rutas principales, elementos que inciden directamente en el uso efectivo del equipamiento (MIDUVI, 2022; Martínez & Lema, 2017).

3.2.2 Jerarquía Vial

La jerarquía vial constituye un componente esencial en la planificación urbana y arquitectónica, determinando las funciones, niveles de servicio y flujos que cada vía asume dentro de una estructura territorial. (PUGS Cuenca, 2020). El predio seleccionado para el anteproyecto se emplaza sobre dos ejes viales relevantes: La calle Veinticinco de Marzo,

clasificada como una vía colectora urbana, que permite una articulación directa con sectores residuales; y, la Vía a San Miguel, identificada como vía secundaria parroquial que funciona como una vía de conexión interparroquial.

Figura 30 Mapa Análisis Entorno: Jerarquía Vial.



Fuente: Elaboración Propia.

Desde una perspectiva arquitectónica, la jerarquía vial condiciona el espacio en aspectos fundamentales para el diseño, acceso e ingreso vehicular/ peatonal, la orientación del edificio, el planteamiento de espacios públicos complementarios y su relación entre la nueva edificación y la dinámica urbana circundante. Al tratarse de un edificio de carácter institucional, su localización en un nodo de convergencia vial mejora su visibilidad, accesibilidad y funcionalidad, favoreciendo la apropiación social y facilitando el acceso a usuarios de diversos sectores de la parroquia (MIDUVI, 2022).

3.2.3 Estado Físico de las Vías

El estado físico de la infraestructura vial que circunda al predio propuesto para el anteproyecto del GAD parroquial de Ricaurte, constituye un factor determinante para el diseño arquitectónico, ya que condiciona la accesibilidad, la implantación del edificio y los

flujos de entrada y salida para usuarios, funcionarios y vehículos de servicio. En el entorno inmediato del predio se identifican dos vías principales de acceso: la calle Veinticinco de Marzo, y la vía a San Miguel. Ambas presentan características mixtas, típicas de zonas urbanas de transición rural con infraestructura parcialmente consolidada (GAD Cuenca, 2021).

La calle Veinticinco de Marzo es actualmente una vía de doble sentido, con una capa de rodadura asfáltica, en mal estado, con una sección aproximada entre los 7,0 y 8,0 metros. Se encuentra en estado operativo, aunque presenta desgaste por tramos y ausencia de señalización horizontal y vertical en algunos sectores. Cuenta con una acera peatonal lateral de hormigón, en condiciones funcionales, pero sin continuidad uniforme ni accesibilidad universal. Esta vía presenta drenaje superficial por cunetas laterales, aunque se observan sectores con obstrucciones y escurrimientos irregulares durante la temporada de lluvias.

Figura 31 Foto Real Estado Calle 25 de marzo.



Fuente: Elaboración Propia (2025)

Por su parte, la vía a San Miguel presenta un estado más irregular. Aunque parte de su tramo se encuentra asfaltado, otros segmentos están afirmados con capa granular compactada. Su sección es mayor a los 6,00 metros y, en determinados puntos, no cuenta con bordillos ni veredas. El mantenimiento vial es limitado, y la vía presenta tramos con baches, falta de iluminación y presencia de escurrimientos pluviales superficiales sin canalización adecuada. Pese a ello, esta vía sigue funcionando como corredor de tránsito

local para vehículos livianos y de acceso a zonas residenciales periféricas (PUGS Cuenca, 2020).

Figura 32 Mapa Análisis Entorno: Estado de las Vías.



Fuente: Elaboración Propia (2025)

Figura 33 Fotografías Estado Vial vía a San Miguel



Fuente: Elaboración Propia. (2025)

En resumen, el estado físico de las vías es funcional pero insuficientemente desarrollado, y demanda una intervención complementaria desde el proyecto arquitectónico: ya sea mediante el diseño de accesos jerarquizados, mejoramiento de andenes, definición de puntos de ingreso y coordinación con el GAD parroquial para la futura repavimentación, señalización y tratamiento paisajístico del entorno vial.

3.2.4 Flujo Vehicular y Peatonal

El análisis del flujo vehicular y peatonal en el entorno del predio destinado al GAD Parroquial de Ricaurte permite prever las condiciones de accesibilidad y seguridad necesarias para el funcionamiento del futuro equipamiento. El área presenta una dinámica vial de uso mixto, donde convergen transporte liviano, recorridos escolares y movilidad barrial. La calle Veinticinco de Marzo registra un tránsito bajo a medio, compuesto por vehículos particulares, motocicletas y transporte escolar, sin presencia significativa de transporte pesado, lo que disminuye los impactos negativos sobre el entorno inmediato (GAD Cuenca, 2021). Por su parte, la vía a San Miguel presenta menor flujo vehicular, limitado a accesos residenciales y circulación ocasional de transporte informal. Ambas vías carecen de señalética visible y mecanismos de control de velocidad, lo que representa un aspecto a considerar en el diseño urbano del proyecto.

Figura 35 Foto Real uso camineras del espacio.



Fuente: Elaboración Propia (2025)

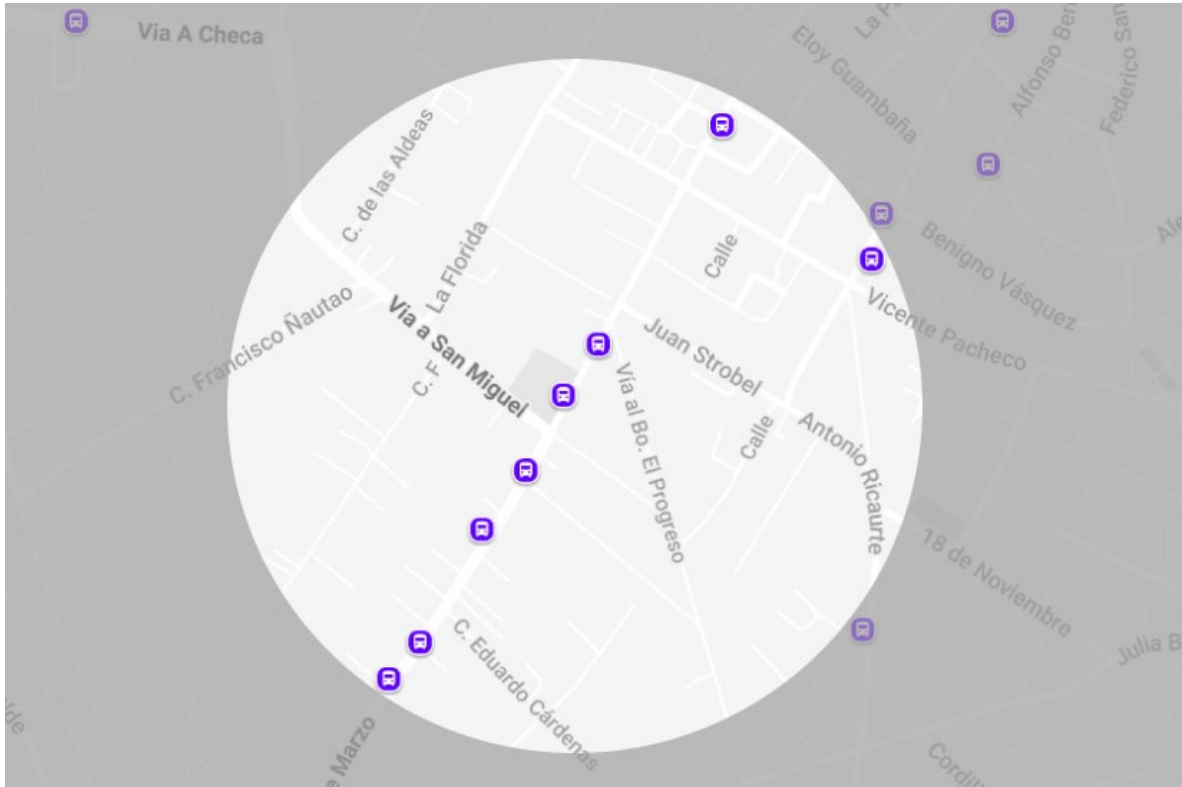
Este patrón de movilidad evidencia la necesidad de incorporar en el anteproyecto diseños de borde que prioricen la seguridad peatonal, como accesos segregados, control de velocidad vehicular, veredas amplias, iluminación pública y elementos de amortiguación visual (plantas, bolardos o mobiliario). Asimismo, la aplicación de una arquitectura participativa y sensible al contexto permitirá compatibilizar los flujos actuales con el uso institucional propuesto, integrando al parque como parte activa del proyecto y no como un espacio residual.

3.2.5 Intermodalidad y Transporte Público

El predio donde se emplazará el anteproyecto del GAD parroquial de Ricaurte se encuentra estratégicamente conectado con el sistema de transporte público cantonal y parroquial, lo cual refuerza su accesibilidad funcional. En un radio de 500 metros se identifican al menos dos paradas de bus relevantes: una ubicada sobre la calle Veinticinco de Marzo, próxima al predio seleccionado, y otra sobre la vía a San Miguel, ambas integradas al recorrido de varias líneas urbanas e interparroquiales. Entre estas, destacan las líneas 20, 100, 30 y 33, que permiten la conexión directa con sectores como la Terminal

Terrestre, Feria Libre, Baños y el centro histórico de Cuenca (GAD Cuenca, 2021; Moovit, 2024).

Figura 36 Análisis Paradas de bus cercanas al predio seleccionado.



Fuente: MapsStyle, consulta propia (mayo 2025).

Figura 37 Fotografías Reales de las paradas de bus cercanas al predio.



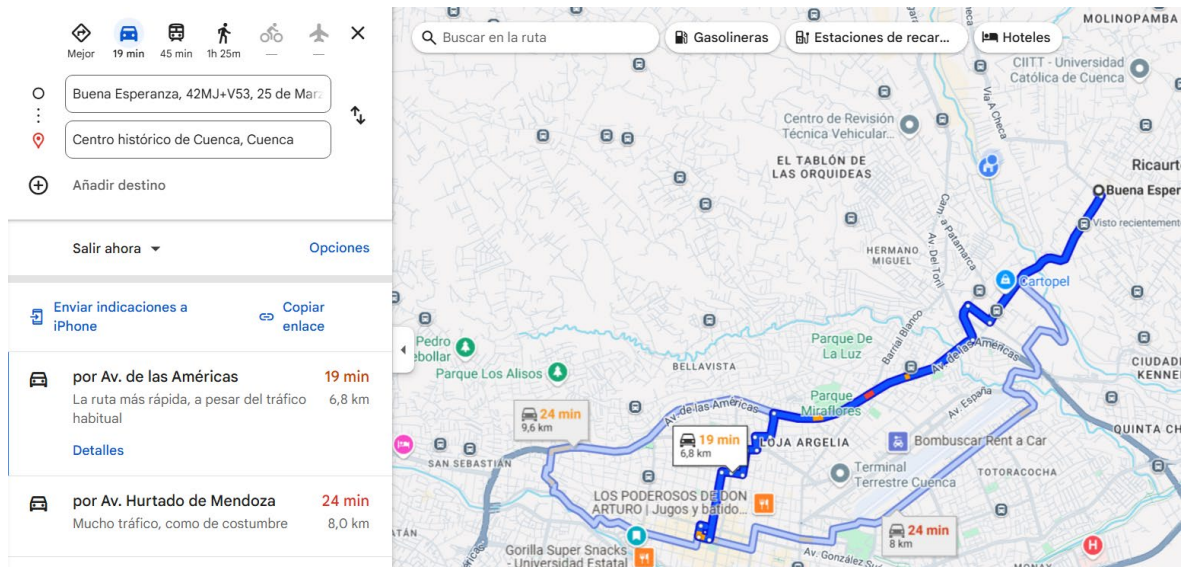
Fuente: Elaboración Propia. (2025)

El tiempo estimado de desplazamiento desde el centro de Cuenca hasta el predio es de aproximadamente 19 minutos en vehículo particular, recorriendo una distancia de 6,8 km por la Avenida de las Américas, mientras que desde otras zonas de la parroquia Ricaurte el trayecto puede variar entre 10 y 15 minutos, dependiendo del medio de transporte. Desde el Terminal Terrestre de Cuenca, el acceso es aún más rápido, con un tiempo promedio de 13 minutos por la Av. de las Américas, en una distancia aproximada de 5,5 km, lo que posiciona al predio dentro de un rango estratégico de conectividad urbana. Como se aprecia en la Figura 32, el acceso desde el Centro Histórico garantiza fluidez y cercanía, mientras que la Figura 33 evidencia la proximidad directa al nodo de transporte regional más importante de la ciudad. Esta conectividad favorece la llegada de usuarios, funcionarios y visitantes provenientes tanto de Cuenca como de otros cantones, reforzando el carácter institucional del edificio del GAD parroquial de Ricaurte.

A esta red se suman varias paradas de autobús cercanas al predio, con líneas como la 20, 100, 30 y 33, que permiten la vinculación con barrios urbanos, la Feria Libre, Baños y el centro. Además, existen formas de transporte alternativo como mototaxis y camionetas comunitarias, utilizadas principalmente por residentes de zonas dispersas. La infraestructura vial existente y la topografía moderadamente plana del sector permiten el acceso multimodal, favoreciendo los desplazamientos en bicicleta, a pie o en transporte

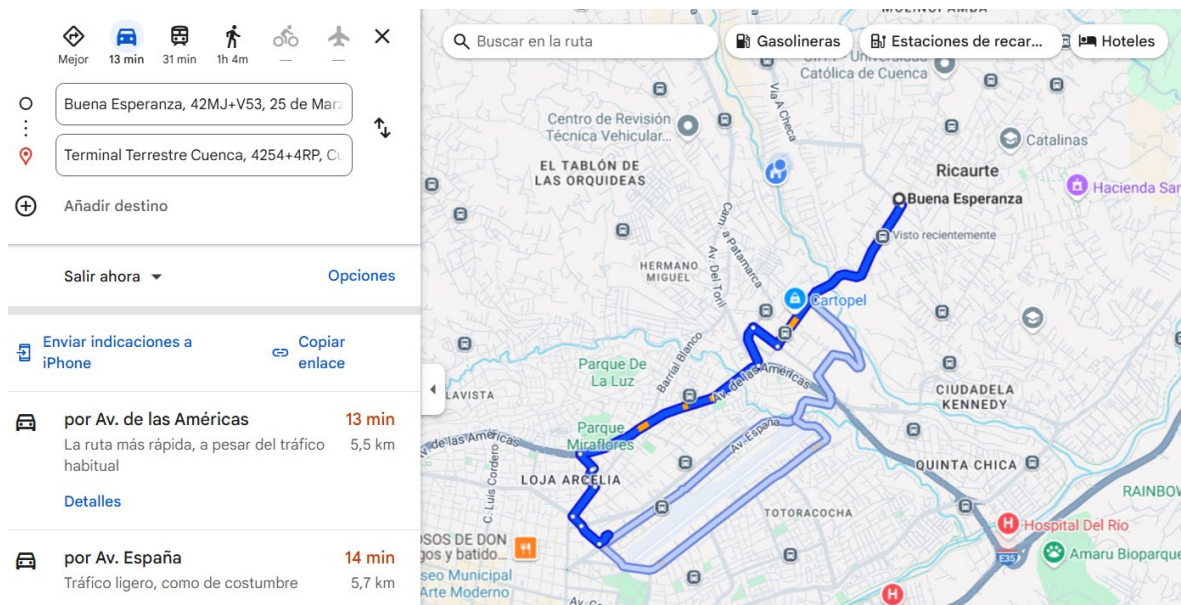
público. Esta diversidad de medios refuerza el potencial del anteproyecto para consolidarse como un equipamiento público accesible, equitativo y sostenible, articulado con los ejes urbanos de Cuenca y la dinámica interna de la parroquia (MIDUVI, 2022; GAD Cuenca, 2021; SENPLADES, 2019).

Figura 38 Mapa Distancia y tiempo aproximado del predio al Centro Histórico de la Ciudad.



Fuente: Google Maps, consulta propia (mayo 2025).

Figura 39 Distancia y tiempo aproximado del predio al terminal terrestre de la Ciudad.



Fuente: Google Maps, consulta propia (mayo 2025).

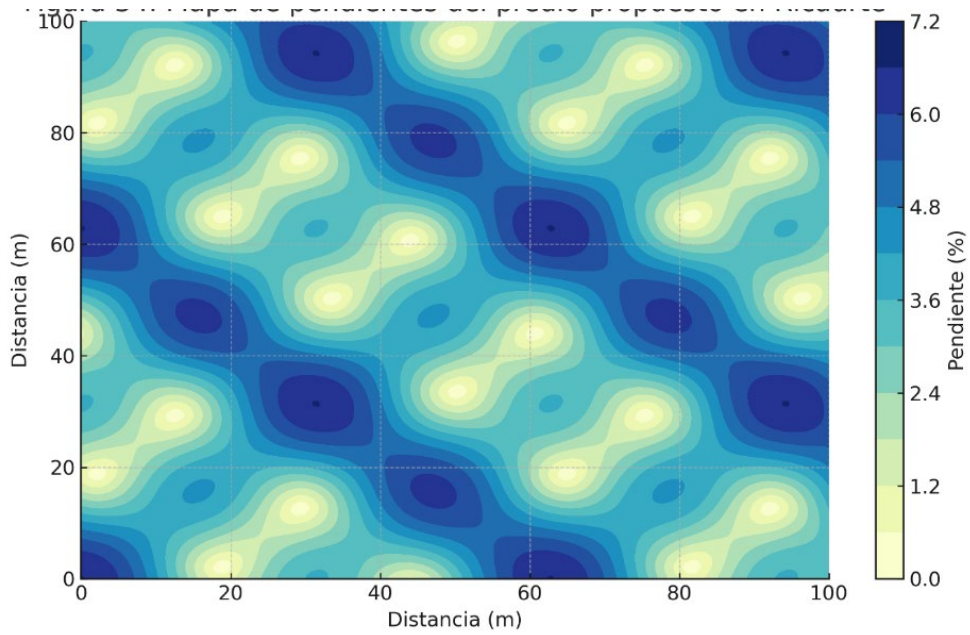
3.3 Topografía y Relieve

El predio seleccionado para el anteproyecto del GAD Parroquial de Ricaurte se ubica dentro de un área urbana consolidada, correspondiente al sector del espacio objeto de intervención, en la cabecera parroquial. La topografía del sitio se caracteriza por ser moderadamente plana, con pendientes que oscilan entre el 0 % y el 8 %, lo que favorece significativamente las condiciones de implantación del proyecto arquitectónico. Esta condición permite minimizar los movimientos de tierra, reducir el impacto ambiental y aprovechar al máximo las capacidades de los sistemas constructivos en madera laminada, los cuales son ideales para terrenos con moderadas irregularidades por su ligereza y flexibilidad estructural (Rodríguez, 2019; Martínez & Lema, 2017).

De acuerdo con el análisis cartográfico y el mapa de curvas de nivel del sector, se identifica una ligera inclinación hacia el noreste, sin presencia de zonas críticas de deslizamiento o vulnerabilidad geotécnica severa. Esta estabilidad topográfica es un factor positivo para el diseño y ejecución del proyecto, ya que garantiza una buena capacidad de carga del terreno, adecuado drenaje natural de aguas pluviales y una distribución funcional del programa arquitectónico

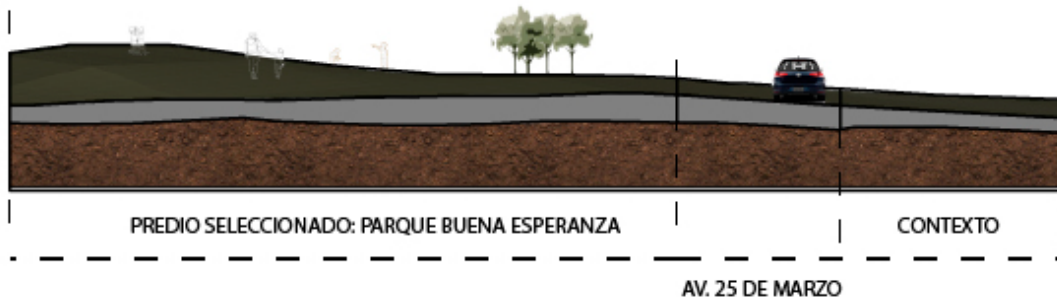
El mapa de pendientes (Figura 27) muestra claramente que el área del predio se encuentra dentro de una franja con bajos niveles de inclinación, lo que refuerza su aptitud para albergar edificaciones públicas de bajo impacto. Esta condición también reduce los riesgos asociados a la erosión y facilita la implementación de senderos accesibles, áreas verdes y espacios de encuentro comunitario, alineados con los objetivos del proyecto y las políticas de planificación territorial promovidas por el MIDUVI y el PDOT de Cuenca (MIDUVI, 2022; GAD Cuenca, 2021).

Figura 40 Mapa de pendientes del predio seleccionado.



Fuente: Elaboración propia a partir de simulación topográfica, 2025

Figura 41 Sección del predio seleccionado.



Fuente: Elaboración propia, 2025.

Figura 42 Mapa Análisis Entorno: Curvas de Nivel.



Fuente: Elaboración propia, 2025.

3.3.1 Cobertura Vegetal y Estado del Paisaje

De acuerdo con la información levantada y referencias de estudios geotécnicos realizados en zonas cercanas a la parroquia Ricaurte, el terreno presenta una composición predominantemente arcillosa con estratos de grava fina, con una humedad moderada y buena capacidad de drenaje superficial. Este tipo de suelo, clasificado según la Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC-SE-GEO como de capacidad portante media, ofrece una resistencia admisible aproximada de $1,5 \text{ kg/cm}^2$, suficiente para soportar las cargas proyectadas del edificio. Esta característica física del sitio resulta determinante en la

planificación de la cimentación, garantizando la estabilidad estructural y el adecuado comportamiento ante cargas permanentes y variables.

3.3.2 Cobertura Vegetal y Estado del Paisaje

El predio seleccionado para el anteproyecto del GAD Parroquial de Ricaurte se caracteriza por una cobertura vegetal diversa que incluye césped, crotón (*Codiaeum variegatum*) y laurel de la India (*Ficus microcarpa*). Estas especies no solo embellecen el entorno, sino que también cumplen funciones ecológicas, como la regulación térmica y la absorción de aguas lluvias (Ministerio del Ambiente, 2021; Romero Sánchez, 2015). Desde una perspectiva arquitectónica, esta vegetación preexistente constituye un recurso a integrar en el diseño, promoviendo soluciones de bajo impacto mediante jardines nativos o techos verdes, en concordancia con estrategias sostenibles (MIDUVI, 2022). Además, el área alberga fauna urbana como aves e insectos polinizadores, cuya presencia refuerza la importancia de conservar la biodiversidad local como parte del enfoque ambiental del proyecto (Quesada, 2016; SENPLADES, 2019). Por lo tanto, el análisis paisajístico y vegetal del sitio no solo aporta información relevante sobre el estado actual del entorno, sino que permite plantear una estrategia de intervención coherente con los principios de sostenibilidad, resiliencia ecológica y arquitectura contextualizada para zonas rurales intermedias como Ricaurte.

Figura 43 Árbol ornamental de níspero japonés (*Eriobotrya japonica*) en el área del predio seleccionado



Fuente: Elaboración propia. (2025)

Figura 44 Ejemplo Vegetación en el Predio.



Fuente: Elaboración propia, (2025)

Figura 45 Vegetación Alta y Media predominante



Vegetación Alta (árboles):
Laurel de la India (*Ficus microcarpa*)
Árbol ornamental común en espacios públicos y zonas urbanas de clima templado.
Proporciona sombra densa y tiene gran capacidad de adaptación



Vegetación Media (arbustos y matorrales):
Croto (*Codiaeum variegatum*)
Arbusto decorativo frecuente en parques y jardines por su colorido follaje,
usado también como seto.

Fuente: Elaboración propia. (2025)

3.4. Condiciones Climáticas

Por lo tanto, el análisis paisajístico y vegetal del sitio no solo aporta información relevante sobre el estado actual del entorno, sino que permite plantear una estrategia de

intervención coherente con los principios de sostenibilidad, resiliencia ecológica y arquitectura contextualizada para zonas rurales intermedias como Ricaurte.

3.4.1 Temperatura

Ricaurte presenta un clima templado húmedo andino, con una temperatura media anual que oscila entre los 12 °C y los 17 °C, influenciada por su altitud (2.620 m s.n.m.) y su localización en el valle interandino del cantón Cuenca. Las temperaturas mínimas se registran generalmente entre los 8 °C y 10 °C durante los meses de julio y agosto, mientras que las máximas pueden alcanzar los 21 °C a 24 °C entre octubre y enero, lo cual mantiene al territorio dentro de una zona de confort térmico moderado. Esta condición permite el diseño de espacios arquitectónicos que aprovechen la inercia térmica de los materiales y estrategias de iluminación y ventilación natural, reduciendo la dependencia de sistemas artificiales de climatización (INAMHI, 2022).

3.4.2 Humedad

La humedad relativa se mantiene constante durante gran parte del año, con un promedio anual del 75 %, siendo más elevada en los meses de febrero y marzo (hasta un 80 %) y descendiendo ligeramente en los meses de agosto a noviembre (alrededor del 70–72 %). Este nivel de humedad favorece la presencia de vegetación perenne y requiere un diseño que controle la condensación en interiores mediante una adecuada ventilación cruzada y materiales con buena capacidad higroscópica (MIDUVI, 2021).

Tabla 3

Humedad Promedio mensual en Cuenca

Mes	Humedad Relativa %
Enero	85.0
Febrero	86.0
Marzo	87.0
Abril	85.0
Mayo	83.0
Junio	81.0
Julio	80.0
Agosto	79.0

Mes	Humedad Relativa %
Septiembre	80.0
Octubre	82.0
Noviembre	84.0
Diciembre	85.0
Promedio	83.0
Anual	

Tabla 3: Humedad relativa promedio mensual en Cuenca **Fuente:** INAMHI. (2023). *Boletines climatológicos mensuales: Estación Cuenca-El Cebollar. Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología del Ecuador. Recuperado de <https://www.serviciometeorologico.gob.ec/>*

3.4.3 Precipitaciones

Las precipitaciones anuales en Ricaurte varían entre los 900 y 1.200 mm, distribuidas de forma bimodal, con una temporada lluviosa que se extiende desde enero hasta abril y otra entre octubre y noviembre. Los meses más secos corresponden a julio, agosto y septiembre, con promedios mensuales que descienden a menos de 50 mm. Este régimen requiere soluciones de captación y canalización de aguas lluvias, así como el uso de cubiertas inclinadas y drenajes pasivos que se integren al diseño arquitectónico (GAD Cuenca, 2021).

Tabla 4

Precipitación Promedio en Cuenca

Mes	Precipitación mm
Enero	110
Febrero	120
Marzo	130
Abril	115
Mayo	90
Junio	70
Julio	50
Agosto	45
Septiembre	60
Octubre	85

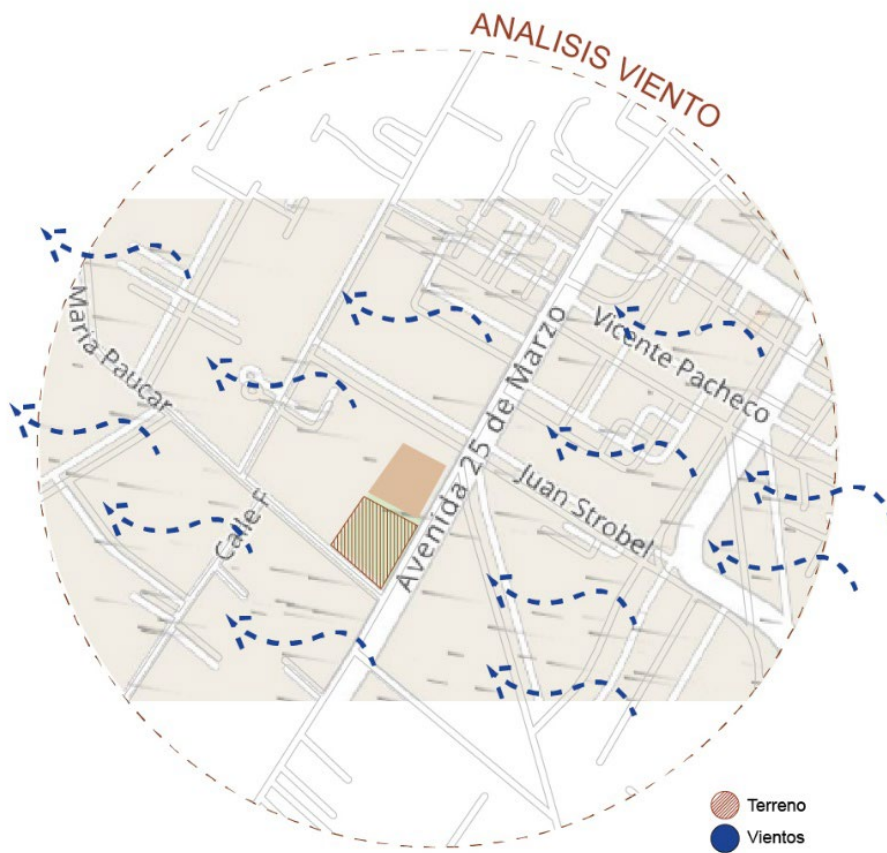
Mes	Precipitación mm
Noviembre	100
Diciembre	105
Promedio	1.08
Anual	

Tabla 4: Precipitación promedio mensual en Cuenca **Fuente:** INAMHI. (2023). *Boletines climatológicos mensuales: Estación Cuenca-El Cebollar. Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología del Ecuador.* Recuperado de <https://www.serviciometeorologico.gob.ec/>

3.4.4 Vientos

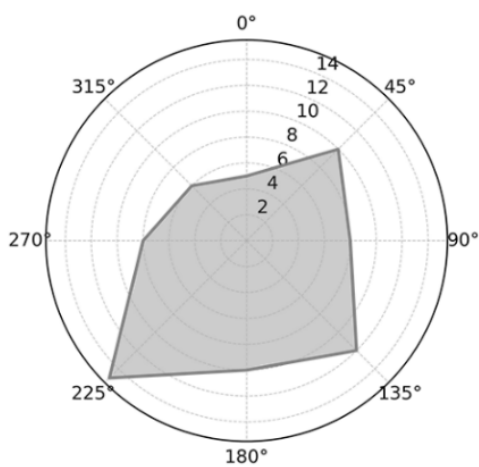
Los vientos predominantes provienen del noroeste y suroeste, con velocidades promedio de 3 a 5 m/s, siendo más frecuentes durante los meses secos. Esta condición es favorable para la implementación de ventilación natural cruzada, si se considera una adecuada disposición de aperturas en fachadas opuestas y espacios de transición como corredores, patios o lucernarios. Además, la velocidad del viento no representa una amenaza estructural significativa, lo que permite trabajar con materiales ligeros como la madera laminada, siempre que se asegure la correcta fijación estructural (Olgay, 2010).

Figura 46 Mapa Análisis Entorno: Análisis Vientos



Fuente: Elaboración propia, (2025).

Figura 47 Rosa de Vientos - Ricaurte



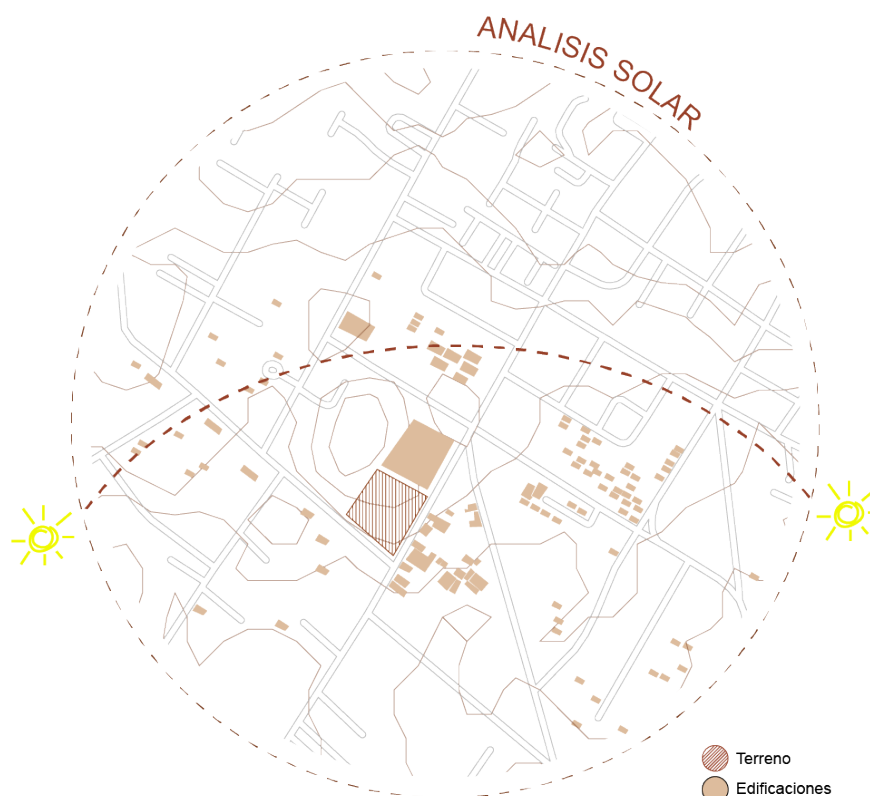
Fuente: Elaboración propia, (2025).

3.4.5 Análisis Solar

El análisis solar del sitio revela una exposición constante a la radiación durante todo el año, con mayor incidencia en fachadas norte y oeste entre las 10h00 y 15h00. Durante los meses más cálidos (octubre a marzo), el ángulo solar alcanza hasta 75°, lo que requiere la implementación de elementos de control solar como aleros, celosías o vegetación en el diseño arquitectónico. En los meses fríos (julio a septiembre), aunque hay menor radiación directa, se mantiene una buena iluminación natural, lo cual permite el uso de lucernarios y patios internos para aprovechar luz difusa. Se recomienda priorizar orientaciones norte-sur para espacios principales y proteger los frentes de mayor exposición térmica.

Este análisis respalda el uso de estrategias bioclimáticas pasivas en el anteproyecto del GAD Parroquial, favoreciendo la eficiencia energética y el confort térmico interior, en coherencia con el uso de madera laminada, un material de baja conductividad térmica y buen comportamiento en climas templados (Olgay, 2010; MIDUVI, 2022).

Figura 48 Mapa Análisis Entorno: Análisis Solar



Fuente: Elaboración propia a partir de simulación, (2025)

3.5 Análisis Equipamientos e Infraestructura

El área destinada para la implantación del anteproyecto del GAD Parroquial de Ricaurte se encuentra ubicada en el sector del parque Buena Esperanza, dentro del casco parroquial urbano. Este entorno cuenta con una dotación parcial de servicios básicos urbanos, lo que condiciona tanto las estrategias de diseño arquitectónico como las posibilidades técnicas de conexión a infraestructuras existentes. A continuación, se detallan los principales servicios y equipamientos presentes en un radio de 300 metros alrededor del predio.

3.5.1 Infraestructura Básica

3.5.1.1 Agua Potable y Alcantarillado

La zona se encuentra abastecida por la red pública de agua potable de la Empresa ETAPA EP. La cobertura en el sector es eficiente y estable, lo que representa una ventaja operativa para el desarrollo del proyecto arquitectónico, al reducir costos y facilitar una conexión inmediata al sistema formal (ETAPA EP, 2023). Respecto al alcantarillado sanitario, según el PDOT (2021), Ricaurte cuenta con una red de colectores y pozos de revisión, aunque su cobertura es parcial. Afortunadamente, el entorno inmediato al espacio objeto de intervención se encuentra dentro del área servida, lo que permite planificar instalaciones sanitarias conectadas a la red pública.

3.5.1.2 Energía Eléctrica

El sector dispone de cobertura de energía eléctrica mediante la Empresa Eléctrica Regional Centro Sur (EERCS). El área cuenta con postes de distribución, acometidas domiciliarias y alumbrado público, lo cual permite implementar la propuesta arquitectónica sin requerir inversiones mayores en redes primarias. Esta infraestructura contribuye a la viabilidad técnica del proyecto en todas sus etapas.

Figura 49 Mapa Análisis Redes



Fuente: Geovisor, consulta propia (mayo 2025).

3.5.2 Equipamientos Cercanos (Urbanos)

3.5.2.1 Centros de Salud

A tan solo 250 metros del predio se localiza el Centro de Salud Tipo B Ricaurte, que brinda atención médica general, odontológica, ginecológica, salud mental y servicios de laboratorio. Este equipamiento cumple un rol clave en la atención primaria de la población parroquial, y su cercanía fortalece el vínculo entre la propuesta arquitectónica institucional y los servicios públicos existentes (Ministerio de Salud Pública, 2023).

Figura 50 Análisis cercanía equipamientos públicos: Centros de Salud

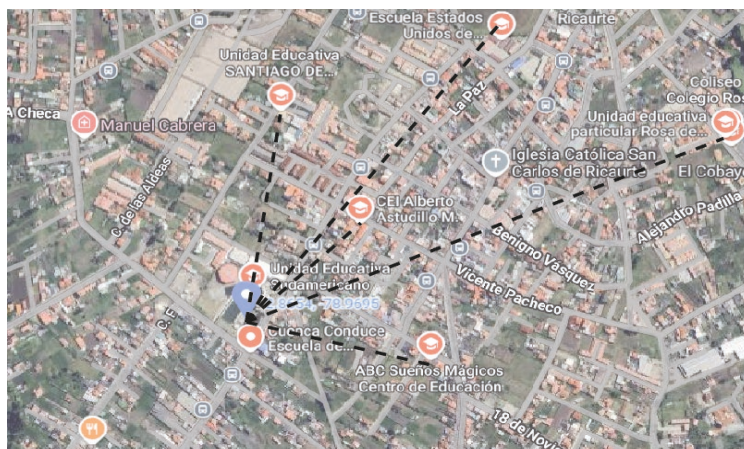


Fuente: Google Maps, consulta propia (mayo 2025).

3.5.2.2 Instituciones Educativas

La zona también cuenta con oferta educativa a nivel inicial, básico y bachillerato. A unos 200 metros se encuentra la Unidad Educativa Buena Esperanza, mientras que, a 280 metros, en dirección este, se ubica la Unidad Educativa Particular Rosa de Jesús Cordero, institución de carácter privado con enfoque en formación integral y valores. La proximidad de estas instituciones no solo genera un entorno activo y seguro, sino que refuerza la centralidad del predio como nodo cívico y educativo dentro del tejido urbano de Ricaurte.

Figura 51 Análisis cercanía equipamientos públicos: Centros Educativos

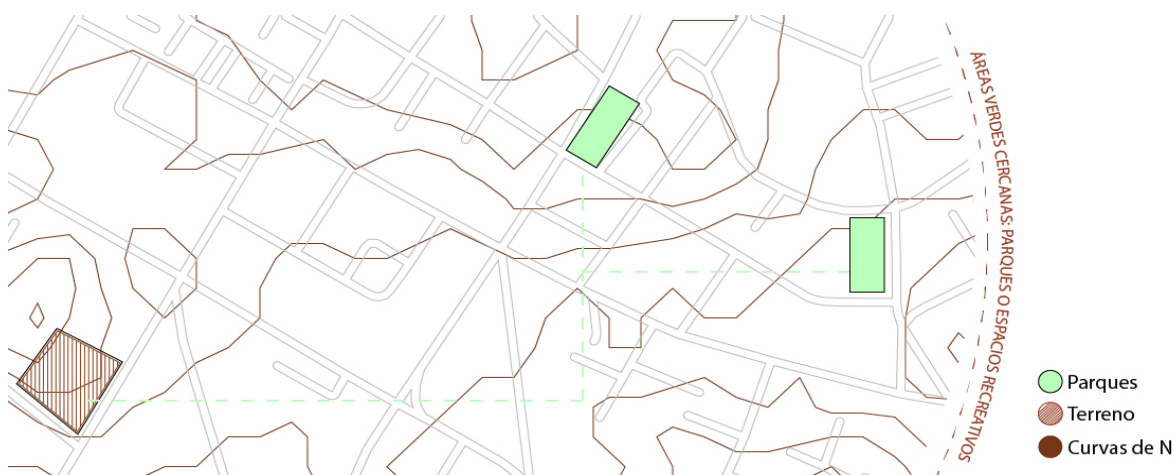


Fuente: Google Maps, consulta propia (mayo 2025).

3.5.2.3 Áreas Comunales y Recreativas.

El Parque Buena Esperanza, lugar donde se emplaza el predio, constituye un espacio comunitario consolidado con equipamiento básico: canchas deportivas, senderos peatonales, áreas verdes, juegos infantiles y mobiliario urbano. Este parque no solo aporta valor paisajístico y ambiental, sino que funciona como punto de encuentro barrial, propicio para actividades culturales y recreativas. La propuesta arquitectónica debe considerar este entorno como complementario y articulador, fomentando su uso inclusivo y sostenible.

Figura 52 Análisis cercanía equipamientos públicos: áreas recreativas



Fuente: Google Maps, consulta propia (mayo 2025).

3.6 Justificación de la selección del predio para el emplazamiento del proyecto

La selección del terreno estatal en el núcleo urbano de la cabecera parroquial de Ricaurte responde a una ubicación estratégica que garantiza conectividad y accesibilidad. El predio se encuentra delimitado por dos vías de jerarquía parroquial, la calle Veinticinco de Marzo y la vía a San Miguel, lo que permite un acceso eficiente en diferentes medios de transporte. Su cercanía a Cuenca (7 km) y a servicios esenciales como el Centro de Salud y la Unidad Educativa Sudamericano refuerza su potencial como nodo articulador de equipamiento institucional (GAD Cuenca, 2021; PUGS Cuenca, 2020).

Desde el enfoque físico y ambiental, el predio posee una pendiente menor al 10%, lo que favorece una implantación arquitectónica sin movimientos de tierra significativos. La orientación este-oeste y la presencia de vegetación existente permiten implementar estrategias bioclimáticas como ventilación cruzada, iluminación natural y control térmico, elementos clave para una arquitectura sostenible y de bajo impacto (MIDUVI, 2022; Ministerio del Ambiente, 2021). Además, el entorno mixto y consolidado facilita la integración del proyecto con el tejido urbano existente.

Finalmente, el predio cuenta con disponibilidad de servicios básicos como agua potable, energía eléctrica y alcantarillado, proporcionados por entidades como ETAPA EP y la Empresa Eléctrica Regional Centro Sur, lo que reduce costos de infraestructura complementaria (ETAPA EP, 2023). Legalmente, el Plan de Uso y Gestión del Suelo permite su uso para equipamientos institucionales y comunitarios, garantizando la factibilidad normativa del proyecto. En conjunto, estos factores convierten al terreno en una

opción técnica, social y ambientalmente viable para el emplazamiento del GAD Parroquial (SENPLADES, 2019; Universidad del Azuay, 2009).

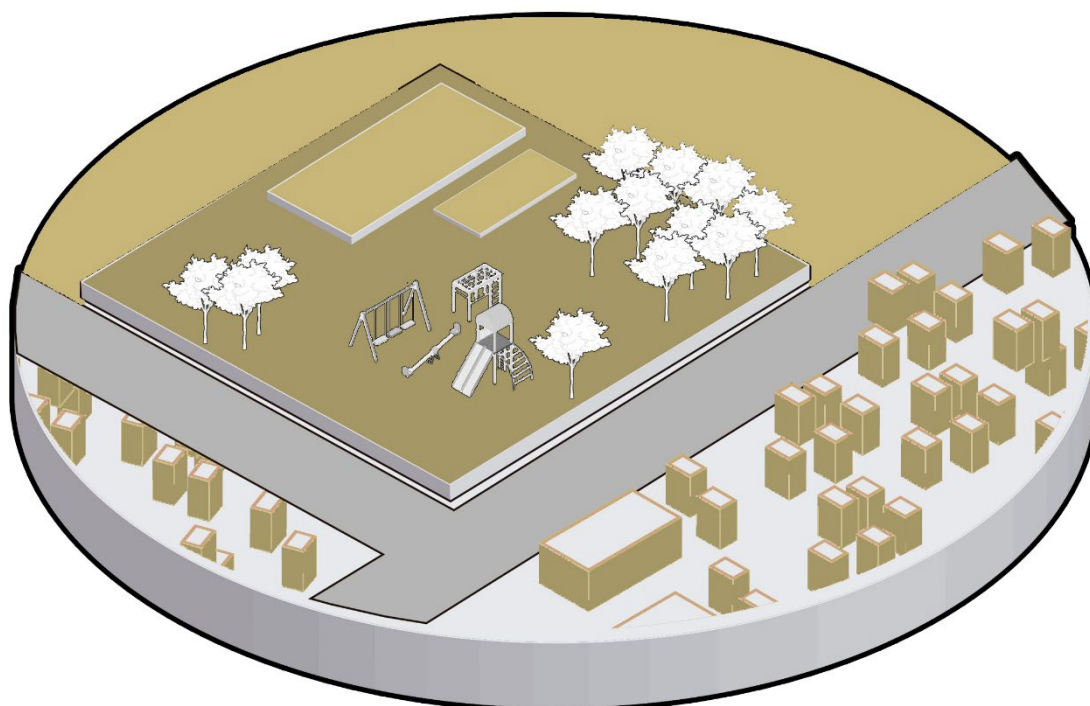
Tabla 5

Matriz Comparativa Beneficios y Contra emplazamiento del Proyecto

Aspecto Analizado	Beneficio	Limitación / Contra	Solución desde el Proyecto
Ubicación central en la cabecera parroquial	Facilita la conectividad territorial y participación ciudadana	Puede estar expuesto a congestión barrial en horas pico	Diseño de acceso diferenciado y controlado
Accesibilidad vial directa desde dos arterias principales	Optimiza la movilidad peatonal y vehicular hacia el equipamiento	Riesgo de conflictos entre flujos vehiculares y peatonales	Implementación de veredas, señalización y rampas
Cercanía a equipamientos urbanos (salud, educación, recreación)	Permite sinergia institucional y vinculación comunitaria	Posible saturación futura de servicios por crecimiento urbano	Previsión de crecimiento mediante fases escalables
Presencia de servicios básicos consolidados	Reduce costos de dotación y tiempos de ejecución	Sistemas de drenaje pluvial aún precarios	Diseño de techos verdes y zanjas de infiltración
Pendiente del terreno menor al 10% (facilita implantación)	Minimiza movimientos de tierra y costos de obra	No aplica	
Condiciones óptimas de asoleamiento y ventilación	Mejora el confort térmico y la eficiencia energética del edificio	No aplica	
Existencia de áreas verdes y vegetación consolidada	Incentiva diseño paisajístico integrado y estrategias de sostenibilidad	Debe compatibilizarse con el diseño del nuevo equipamiento	Integración de vegetación preexistente al diseño paisajístico

Tabla 5: Matriz comparativa de beneficios y contras del emplazamiento del proyecto

Figura 53 Isometría del Análisis de Predio.



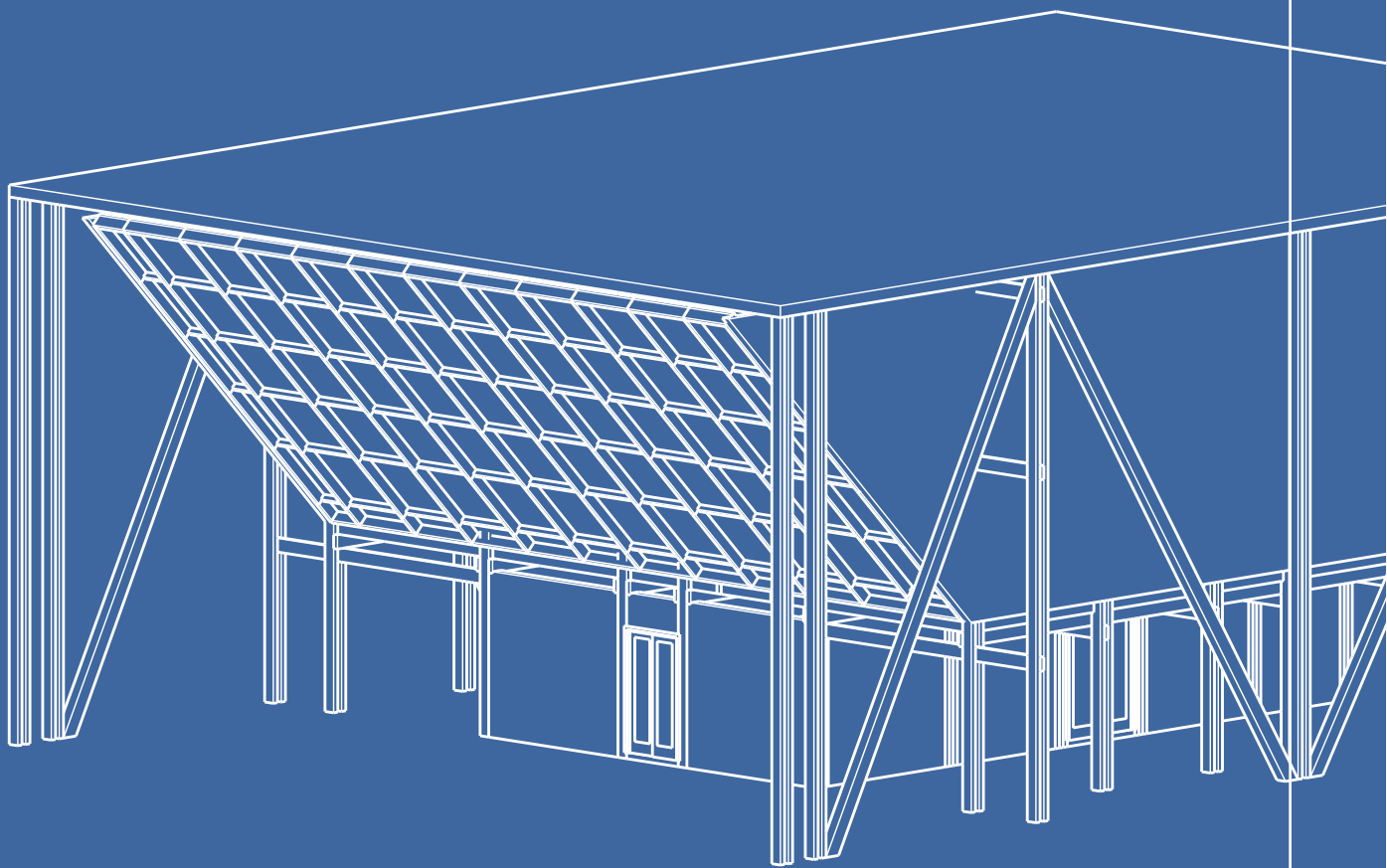
Fuente: Elaboración Propia (mayo 2025)

3.7 Vinculación de los datos de la encuesta con el diseño arquitectónico

Los resultados de la encuesta aplicada a funcionarios y ciudadanos de la parroquia Ricaurte fueron determinantes para orientar el desarrollo del anteproyecto arquitectónico. La identificación de una alta demanda por espacios administrativos amplios y accesibles condujo a priorizar una distribución funcional clara, con circulaciones lineales y accesos diferenciados para atención ciudadana y uso interno. Las reiteradas menciones a la carencia de equipamientos públicos complementarios, como baños de uso comunitario, motivaron su inclusión en planta baja con acceso directo desde el parque. La preferencia por un diseño transparente y abierto, manifestada en las respuestas, influyó en la elección de fachadas con amplios ventanales y en la orientación de los espacios hacia el área verde central. Del mismo modo, la valoración positiva hacia materiales sostenibles y de bajo impacto ambiental respaldó la decisión de emplear madera laminada estructural como elemento protagónico, en combinación con hormigón en la base para garantizar estabilidad y durabilidad. Estos insumos permiten que el proyecto no solo responda a criterios técnicos, sino que materialice las expectativas y necesidades expresadas por la comunidad.

CAPÍTULO IV

ANTEPROYECTO
ARQUITECTÓNICO DEL GAD
PARROQUIAL DE RICAURTE



CAPÍTULO IV

4. ANTEPROYECTO ARQUITECTÓNICO DEL GAD PARROQUIAL DE RICAURTE

4.1 Anteproyecto Arquitectónico Del Gad Parroquial de Ricaurte

El diseño del anteproyecto para la nueva sede del GAD Parroquial de Ricaurte surge como respuesta directa a una necesidad prioritaria evidenciada en el diagnóstico territorial y funcional de la parroquia. Actualmente, la institución opera en un inmueble arrendado que no satisface las condiciones mínimas espaciales, técnicas ni funcionales requeridas para una gestión administrativa eficiente y acorde con sus competencias institucionales (MIDUVI, 2022; SENPLADES, 2019). Esta situación compromete la operatividad del GAD y limita la calidad de los servicios prestados, debilitando el vínculo entre la ciudadanía y su gobierno local.

La elección de este equipamiento público responde a la carencia de una infraestructura institucional propia que se adecúe a las dinámicas actuales de urbanización y crecimiento poblacional en Ricaurte. La parroquia ha experimentado un incremento demográfico sostenido, impulsado por su cercanía con la ciudad de Cuenca y los procesos migratorios internos y externos (Universidad del Azuay, 2009). Esta expansión genera la necesidad urgente de fortalecer la capacidad institucional con condiciones físicas óptimas que mejoren la atención ciudadana y permitan una planificación territorial eficaz. El anteproyecto no solo busca solventar la falta de espacio físico, sino también proyectar un modelo replicable de arquitectura pública rural, contextualizado y sostenible.

La selección del predio se basó en criterios clave como accesibilidad, centralidad urbana, integración con el entorno y disponibilidad de servicios básicos. El terreno escogido, de propiedad estatal, se encuentra en el parque Buena Esperanza, espacio estratégico que ya funciona como punto de encuentro comunitario. Su localización permite una conexión directa con equipamientos educativos, de salud y espacios públicos, reforzando su papel como nodo articulador del tejido urbano (PUGS Cuenca, 2020). Esta decisión fue además respaldada por los resultados de una encuesta realizada a personal del GAD y habitantes de Ricaurte. Entre los hallazgos, el 93,3 % de los encuestados conoce la ubicación actual del GAD, pero más del 50 % considera que el espacio arrendado no responde a las necesidades funcionales, mientras que un 46,7 % afirma que debería contar con infraestructura propia.

Adicionalmente, los participantes identificaron como beneficios principales de contar con un edificio institucional propio: mayor jerarquía institucional (60 %), mejor atención

ciudadana (53,3 %) y mejores condiciones laborales (40 %). Respecto a los espacios requeridos, destacaron oficinas amplias y ventiladas (80 %), salas de reuniones y eventos, áreas verdes y espacios de integración. El 60 % opinó que el edificio debe funcionar como un nodo articulador del espacio público, mientras que el 73,3 % lo visualiza como un equipamiento más acogedor y cercano a la comunidad, adaptado al entorno natural y cultural. Finalmente, el uso de madera laminada fue ampliamente valorado, siendo reconocida por su sostenibilidad (46,7 %) y su armonía con el entorno (73,3 %). Esta retroalimentación ciudadana refuerza la pertinencia de la propuesta arquitectónica planteada y consolida su viabilidad desde una perspectiva participativa y territorial.

El proyecto plantea un diseño sostenible basado en el uso de madera laminada como sistema estructural principal. Esta elección no solo responde a criterios técnicos y ambientales, sino que busca demostrar que es posible implementar tecnologías constructivas contemporáneas en contextos rurales, con bajo impacto ecológico y alto valor cultural. La madera laminada permite construir de manera limpia, eficiente y compatible con el entorno, favoreciendo el confort térmico, la adaptabilidad al terreno y la imagen institucional del edificio (Martínez & Lema, 2017; Rodríguez, 2019).

4.1 Fundamentos Conceptuales del Proyecto Arquitectónico

La propuesta arquitectónica para la nueva sede del GAD Parroquial de Ricaurte surge de una intención proyectual que busca consolidar una relación simbiótica entre el equipamiento público y el espacio comunitario natural que lo acoge. El edificio se concibe como una estructura permeable y transparente, tanto física como institucionalmente, donde el diseño busca representar la apertura del gobierno parroquial hacia la ciudadanía. Esta intención se traduce formalmente en el uso extensivo de ventanales y cerramientos acristalados, que permiten el contacto visual directo entre interior y exterior, promoviendo una arquitectura del diálogo y la accesibilidad.

El uso de la madera laminada estructural responde tanto a los criterios técnicos como simbólicos del proyecto. Su nobleza material, capacidad estructural para cubrir grandes luces y bajo impacto ambiental convierten a este recurso en un elemento ideal para zonas rurales. A nivel estético, la madera otorga calidez y armonía con el paisaje; y desde lo estructural, su sistema de vigas pasantes visibles refuerza el carácter tectónico del edificio, evidenciando la lógica constructiva y celebrando la expresión material. Como se ha señalado en el capítulo III, su implementación es factible en el contexto ecuatoriano y replicable en otras parroquias con similares condiciones topográficas.

La forma general de la edificación, inspirada en un trapecio invertido, parte de una reflexión simbólica que busca resignificar los referentes del territorio. Ricaurte, conocido por su vocación agrícola y su riqueza en producción artesanal, se interpreta aquí mediante un gesto arquitectónico que remite a la imagen de una canasta abierta: receptiva, generosa y vinculante. Esta figura además permite una envolvente que actúa como tamiz solar y climático, generando sombra y protegiendo los espacios interiores sin aislarlos del entorno. La base del edificio —un volumen sobrio de concreto expuesto— refuerza la estabilidad y permanencia institucional, mientras que el volumen suspendido en madera expresa ligereza, modernidad y sostenibilidad.

El diseño se adapta a la leve pendiente del terreno y es replicable en zonas con mayor topografía, permitiendo que el sistema estructural —compuesto por pórticos y refuerzos en cruz— garantice estabilidad y flexibilidad de implantación. La integración con el parque Buena Esperanza es otro eje conceptual fundamental: más que una edificación aislada, el proyecto se proyecta como un nodo articulador del espacio público, un punto de convergencia que potencia las dinámicas comunitarias preexistentes y fomenta nuevas formas de apropiación ciudadana.

4.2 Criterios y Especificaciones del Proyecto Arquitectónicos

4.2.1 Criterio Principal

El diseñar un anteproyecto arquitectónico para la nueva sede del GAD Parroquial de Ricaurte que responda integralmente a las necesidades institucionales, sociales y espaciales mediante una propuesta de ante proyecto. Se prioriza el uso de la madera laminada como sistema estructural principal, integrándose de manera armónica con el entorno natural e inmediato.

4.2.2 Especificaciones

A partir del diagnóstico territorial y los lineamientos conceptuales del proyecto, se definen las siguientes especificaciones. Estos orientan el diseño arquitectónico para asegurar una propuesta funcional, sostenible, accesible e integrada al entorno, acorde a las necesidades institucionales del GAD Parroquial de Ricaurte y su contexto urbano-comunitario.

Figura 54 Especificaciones del Proyecto



Fuente: Elaboración Propia (Julio 2025)

4.3 Criterios de Diseño Arquitectónico

El anteproyecto de la nueva sede del GAD Parroquial de Ricaurte responde a una serie de criterios de diseño arquitectónico que integran normativas urbanas, consideraciones ambientales, funcionalidad programática y lineamientos bioclimáticos. La propuesta se sustenta en el análisis contextual realizado en el capítulo III, así como en los objetivos definidos previamente, buscando una arquitectura coherente con su entorno físico, normativo y social.

4.3.1 Criterios Normativos

Desde la normativa urbanística, el predio se encuentra clasificado como suelo urbano de consolidación intermedia, lo que permite su uso para equipamiento institucional, recreativo y comunitario, conforme al Plan de Uso y Gestión del Suelo de Cuenca (PUGS, 2020). Se respetan los retiros establecidos por la normativa: 5 metros en el frente, 3 metros

en los laterales y 3 metros en la parte posterior, asegurando ventilación cruzada, iluminación natural y áreas verdes perimetrales.

El proyecto contempla una edificación de tres pisos, manteniéndose dentro de los parámetros de altura permitidos por la normativa local. En cumplimiento con la Norma Técnica Ecuatoriana de Accesibilidad (MIDUVI, 2022), se incorpora un sistema de circulación vertical accesible que incluye gradas ergonómicas con pasamanos a doble altura y un ascensor, garantizando el acceso universal a todos los niveles. También se incluyen rampas exteriores con pendiente menor al 8%, pasillos de circulación con ancho mínimo de 1.20 m y servicios higiénicos inclusivos.

Desde lo estructural, el diseño se rige por la Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC-SE-MD (2015), que establece los parámetros técnicos para estructuras de madera. Se consideran esfuerzos de flexión, compresión y cortante, así como criterios de estabilidad, uniones mecánicas, durabilidad y comportamiento frente a la humedad, fundamentales para garantizar la seguridad del sistema de madera laminada adoptado.

4.3.2 Criterios Funcionales

Desde el punto de vista funcional, el diseño arquitectónico del anteproyecto responde a una lógica de zonificación clara, jerarquía de usos y flujos diferenciados que permiten una operatividad institucional eficiente. La edificación se organiza en tres niveles, cada uno con funciones específicas que permiten una distribución armónica entre espacios administrativos, comunitarios y de servicio.

Tabla 6 Distribución Espacios Plantas.

Planta baja:	Primera planta alta	Segunda planta alta (PA2):
Se destina principalmente al área de atención al público y a funciones comunitarias. En este nivel se ubican el vestíbulo principal con ventanilla de atención, un salón de uso múltiple con acceso directo desde el parque, baterías sanitarias y una pequeña bodega. Esta	Alberga el bloque administrativo institucional. Aquí se disponen oficinas para autoridades (presidente y vicepresidente del GAD), oficinas técnicas, sala de reuniones y archivo, con circulaciones bien definidas que garantizan la privacidad y el control de acceso. La	Este nivel contempla un espacio complementario multifuncional adaptable a actividades formativas, talleres o nuevas oficinas futuras. Se concibe como un espacio flexible que responde a las necesidades de crecimiento institucional

Planta baja:	Primera planta alta	Segunda planta alta (PA2):
planta actúa como espacio de transición entre el parque y el edificio, fortaleciendo su carácter público y abierto.	ubicación en planta alta permite independencia funcional respecto a las actividades comunitarias de planta baja.	y comunitario del GAD a mediano plazo.

Tabla 6: Matriz distribución espacios por plantas.

La verticalidad del edificio se resuelve mediante gradas principales ubicadas en el eje central del volumen, acompañadas por un ascensor que asegura accesibilidad universal entre niveles, conforme a la normativa del MIDUVI (2022) y la Norma Técnica Ecuatoriana de Accesibilidad. Las circulaciones horizontales mantienen un ancho mínimo de 1.20 m, garantizando fluidez, iluminación natural y ventilación cruzada.

El diseño funcional favorece la conexión directa entre interior y exterior, mediante visuales hacia el parque y terrazas vinculadas a los espacios comunes. Esta integración no solo mejora el confort de los usuarios, sino que promueve una relación simbiótica entre el edificio institucional y el espacio público, articulando el proyecto con la vida comunitaria del entorno inmediato.

4.4 Programación Arquitectónica

El programa arquitectónico del anteproyecto responde a las funciones institucionales del GAD Parroquial de Ricaurte, considerando criterios de eficiencia, jerarquía de uso y relación con el entorno. La distribución contempla áreas para atención al público, oficinas administrativas, sala comunal, zonas técnicas y servicios complementarios, organizadas para garantizar accesibilidad, funcionalidad y adaptabilidad a futuro.

Figura 55 Programación Arquitectónica Ante Proyecto

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO						
NOMBRE DEL ESPACIO	SUPERFICIE (m2)	NIVEL (PLANTA)	TIPO DE USO	DESCRIPCIÓN	USUARIOS	PERSONAL
RECEPCIÓN	8,09	PB	ÁREA PÚBLICA	Espacio de ingreso y bienvenida donde se orienta y registra a los usuarios antes de ser atendidos. Funciona como filtro entre el área pública y administrativa del GAD.	7	3
SALA DE ESPERA	10,82	PB	ÁREA PÚBLICA	Zona de permanencia para usuarios que aguardan atención en las ventanillas o en recepción, con conexión visual al entorno.	18	1
OFICINA N.1	7,49	PB	ÁREA SEMI-PÚBLICA	Espacio adaptable para actividades institucionales, atención ocasional u otras funciones operativas.	4	2
VENTANILLA PAGO: LUZ	6,16	PB	ÁREA SEMI-PÚBLICA	Espacio destinado a la gestión de servicios eléctricos, vinculado a la Empresa Eléctrica	4	2
VENTANILLA PAGO: AGUA	7,77	PB	ÁREA SEMI-PÚBLICA	Módulo específico para gestión de servicios de agua potable, facilitando el pago de planillas y atención técnica.	4	2
BAÑOS (HOMBRES)	8,26	PB	SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	Servicios higiénicos accesibles para usuarios y personal, ubicados estratégicamente en planta baja para mayor cobertura.	6	1
BAÑOS (MUJERES)	8,85	PB	SERVICIOS COMPLEMENTARIOS		4	1
					CANTIDAD USUARIOS PB ESPACIO ADMINISTRATIVO	12
					CANTIDAD USUARIOS PB	47
ÁREA TOTAL ESPACIOS:				57,44		
ÁREA CIRCULACIÓN(LIBRE)				30,14		
CIRCULACIÓN				12,00%		
MUROS				15%		
ÁREA TOTAL PB				99,84		

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO						
NOMBRE DEL ESPACIO	SUPERFICIE (m2)	NIVEL (PLANTA)	TIPO DE USO	DESCRIPCIÓN	USUARIOS	PERSONAL
ÁREA PÚBLICA (ASCENSOR/ESCALERAS)	34,32	PA	ÁREA PÚBLICA	Espacio de ingreso y bienvenida donde se orienta y registra a los usuarios antes de ser atendidos. Funciona como filtro entre el área pública y administrativa del GAD.	10	10
ESPACIO IMPRESIONES (PLOTTER)	11,16	PA	ÁREA SEMI-PÚBLICA	Zona destinada a la reproducción y escaneo de documentos técnicos como planos arquitectónicos y catastros. Está equipado con impresoras de gran formato (plotter) y mobiliario para manipulación de documentos. Su ubicación debe facilitar el acceso tanto para usuarios internos como externos.	1	5
OFICINA: IMUX	20,99	PA	ÁREA SEMI-PÚBLICA	Área destinada al equipo de Informática y Mantenimiento de Usuarios (IMUX), responsable del soporte técnico, gestión de redes y mantenimiento de sistemas computacionales del GAD. Requiere condiciones adecuadas de ventilación y seguridad para equipos electrónicos.	3	8
OFICINA: TOPOGRAFOS	20,03	PA	ÁREA SEMI-PÚBLICA	Área técnica para el equipo de topografía y levantamientos geospaciales, que realiza mediciones de campo, elaboración de planos base y control de proyectos. Necesita mobiliario para equipos de medición, almacenamiento de planos y superficie amplia de trabajo.	5	8
OFICINA IPRUX	28,11	PA	ÁREA SEMI-PÚBLICA	Oficina del equipo encargado de Proyectos Urbanos y Rurales (IPRUX). Espacio donde se desarrollan estudios, planificación territorial y gestión de infraestructura urbana y rural. Requiere área de trabajo colaborativa, acceso a archivos y conexión con otras áreas técnicas.	5	7
OFICINA: APROBACIÓN PLANOS	30,87	PA	ÁREA SEMI-PÚBLICA	Espacio destinado a la revisión, análisis y aprobación de proyectos arquitectónicos o urbanísticos presentados por ciudadanos o profesionales. Debe contar con espacio de atención al público, mesas de revisión y archivos.	5	10
ARCHIVO	3,28	PA	ÁREA PRIVADA	Espacio destinado a la conservación física de documentos administrativos y técnicos generados por el GAD Parroquial. Su diseño debe considerar control de humedad, ventilación adecuada y mobiliario específico como estanterías y archivadores que faciliten el acceso y organización cronológica y temática.	0	1
BODEGA	3,04	PA	ÁREA PRIVADA		0	1
BAÑOS (HOMBRES)	8,26	PA	SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	Servicios higiénicos accesibles para usuarios y personal, ubicados estratégicamente en planta baja para mayor cobertura.	1	1
BAÑOS (MUJERES)	8,85	PA	SERVICIOS COMPLEMENTARIOS		1	1
					CANTIDAD USUARIOS PB ESPACIO ADMINISTRATIVO	31
					CANTIDAD USUARIOS PA	52
ÁREA TOTAL ESPACIOS:				168,91		
ÁREA CIRCULACIÓN(LIBRE)				17,96		
CIRCULACIÓN				12,00%		
MUROS				15%		
ÁREA TOTAL PB				188,16		

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO						
NOMBRE DEL ESPACIO	SUPERFICIE (m2)	NIVEL (PLANTA)	TIPO DE USO	DESCRIPCIÓN	USUARIOS	PERSONAL
ÁREA PÚBLICA (ASCENSOR/ESCALERAS)	40,72	PA2	ÁREA PÚBLICA	Espacio de ingreso y bienvenida donde se orienta y registra a los usuarios antes de ser atendidos. Funciona como filtro entre el área pública y administrativa del GAD.	10	10
ESPACIO IMPRESIONES (PLOTTER)	13,76	PA2	ÁREA SEMI-PÚBLICA	Zona destinada a la reproducción y escaneo de documentos técnicos como planos arquitectónicos y catastros. Está equipado con impresoras de gran formato (plotter) y mobiliario para manipulación de documentos. Su ubicación debe facilitar el acceso tanto para usuarios internos como externos.	1	5
SALA DE REUNIONES	57	PA2	ÁREA SEMI-PÚBLICA	Espacio destinado a encuentros formales de coordinación interna, planificación territorial y reuniones con actores comunitarios o institucionales.	12	12
OFICINA MULTUSOS	6,33	PA2	ÁREA SEMI-PÚBLICA	Ambiente flexible de trabajo que puede ser ocupado por personal técnico, asesores o profesionales externos. Su proximidad a la sala de reuniones permite su uso complementario para preparación de informes, trabajo colaborativo o actividades de apoyo logístico.	1	2
SALA DE ESPERA PA2	4,87	PA2	ÁREA SEMI-PÚBLICA	Área de recepción y espera exclusiva para usuarios o funcionarios que soliciten audiencia con la presidencia del GAD. Debe ser un espacio cómodo, con visibilidad controlada y vinculación directa con la oficina presidencial.	3	0
RECEPCIÓN PA2	2,86	PA2	ÁREA SEMI-PÚBLICA	Punto de atención y control para la planta alta, especialmente vinculada a la oficina del presidente. Cumple funciones de registro, coordinación de visitas y canalización de trámites administrativos internos.	1	1
OFICINA PRESIDENTE	34,35	PA2	ÁREA PRIVADA	Ambiente de trabajo reservado para la autoridad máxima del GAD parroquial. Debe contar con mobiliario ejecutivo, condiciones de privacidad, iluminación natural y conexión directa con áreas de apoyo como recepción, sala de espera y sala de reuniones.	5	1
BAÑO PRIVADO OFICINA	2,29	PA2	ÁREA PRIVADA	Servicios higiénicos accesibles para uso privado	0	1
BAÑOS (HOMBRES)	8,26	PA2	SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	Servicios higiénicos accesibles para usuarios y personal, ubicados estratégicamente en planta baja para mayor cobertura.	1	1
BAÑOS (MUJERES)	8,85	PA2	SERVICIOS COMPLEMENTARIOS		1	1
					CANTIDAD USUARIOS PB ESPACIO ADMINISTRATIVO	35
					CANTIDAD USUARIOS PA2	34
ÁREA TOTAL ESPACIOS:				179,29		
ÁREA CIRCULACIÓN(LIBRE)				8,23		
CIRCULACIÓN				12,00%		
MUROS				15%		
ÁREA TOTAL PB				188,16		

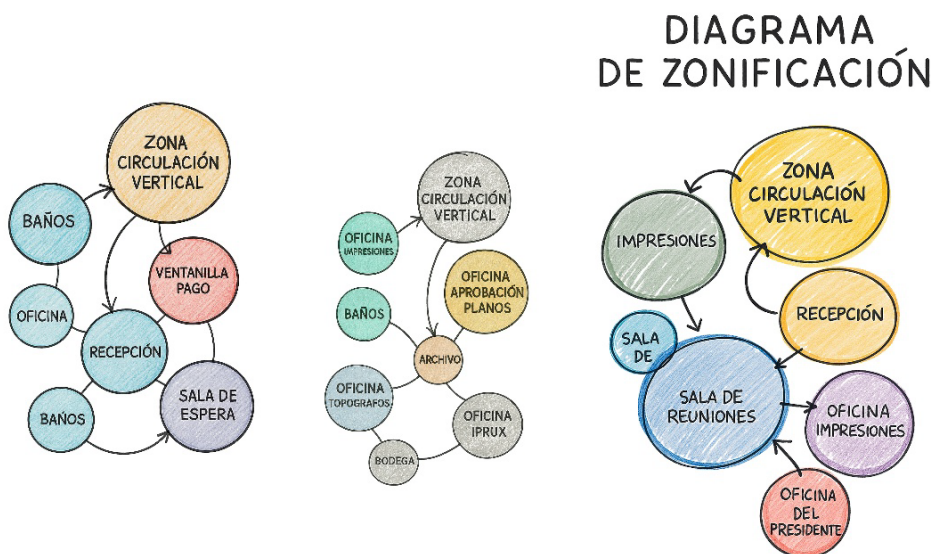
4.4.1 Conclusiones Programación Arquitectónica

La programación arquitectónica del anteproyecto se definió a partir de encuestas, entrevistas y un análisis funcional que identificó las necesidades espaciales del GAD Parroquial de Ricaurte. Los ambientes fueron organizados según jerarquía de uso, asegurando conexiones eficientes entre áreas públicas, administrativas y técnicas. Esta distribución favorece los flujos, la funcionalidad y la integración con el parque Buena Esperanza, consolidando un equipamiento accesible, contextual y adaptable a zonas rurales.

4.5 Zonificación

La zonificación arquitectónica del anteproyecto para la nueva sede del GAD Parroquial de Ricaurte responde a una organización funcional clara y jerarquizada, la cual ha sido estructurada con base en las plantas arquitectónicas desarrolladas, los resultados de las encuestas, y las necesidades programáticas identificadas en el diagnóstico. Esta distribución busca garantizar la eficiencia operativa del edificio, diferenciando áreas públicas, semipúblicas y privadas, y asegurando un flujo adecuado entre los distintos espacios. Además, la zonificación considera la integración con el parque circundante, la accesibilidad universal y la relación visual con el entorno, permitiendo una implantación coherente con los principios de apertura institucional y sostenibilidad espacial.

Figura 56 Primer Diagrama Zonificación



Fuente: Elaboración Propia (Julio 2025)

4.5.1 Zonificación: Planta Baja

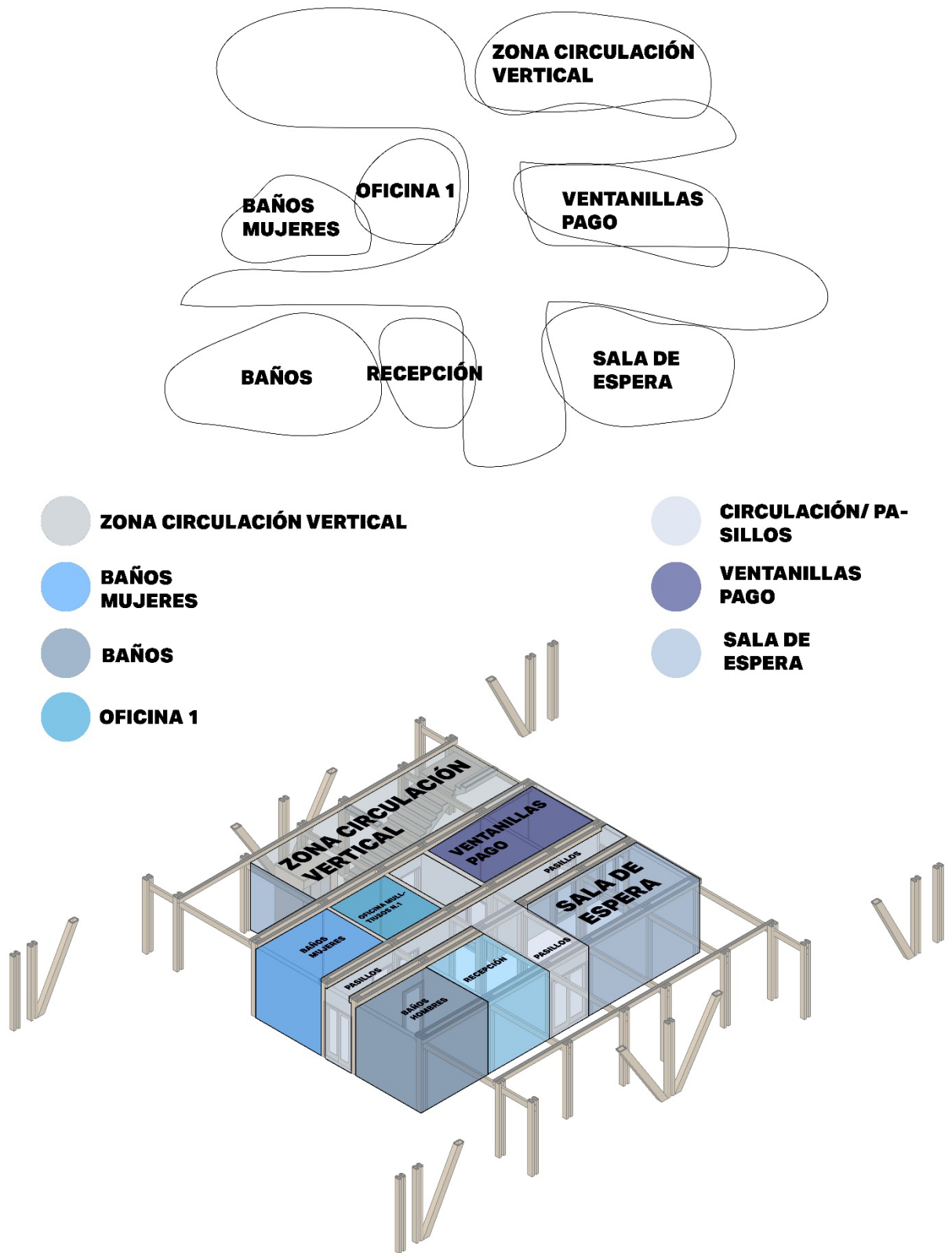
La planta baja de la edificación se desarrolla como un volumen de trazo rectangular, compuesto por muros de hormigón armado de 20 cm de espesor, cuya elección responde a criterios estructurales, de durabilidad y aislamiento térmico en contacto directo con el terreno. Esta solución técnica permite una base resistente y estable, especialmente adecuada para zonas de uso intensivo, como el parque colindante, donde se requiere robustez frente a la humedad y el desgaste continuo por tránsito peatonal.

El bloque contiene seis espacios funcionales, articulados a partir de tres accesos directos que permiten una circulación fluida, diferenciada y eficiente para usuarios y personal. A esto se suma una salida posterior que conecta con el núcleo de circulación vertical, conformado por gradas y ascensor, cumpliendo con los criterios de accesibilidad universal y evacuación segura.

La circulación interior es lineal y directa, respetando los anchos normativos establecidos por la NEC-HS y los principios de diseño inclusivo. Al ingresar, el usuario encuentra un área de recepción, espacio de acogida e información ciudadana, estratégicamente ubicada para atender a visitantes de manera inmediata y organizada. En conexión con esta área se encuentra la sala de espera, y, contiguas a ella, se disponen las ventanillas de atención al público, destinadas a la gestión y pago de servicios básicos como agua y energía eléctrica. Esta disposición facilita los trámites sin necesidad de acceder a las oficinas internas, agilizando los procesos administrativos y mejorando la experiencia del usuario.

La planta se completa con una oficina de usos múltiples, proyectada para adaptarse a distintas funciones institucionales o comunitarias según requerimientos operativos, y un bloque sanitario de uso público, diseñado no solo para el personal del edificio sino también para los visitantes del parque, respondiendo a una carencia detectada en el diagnóstico urbano. Esta decisión proyectual refuerza el rol del edificio como articulador de servicios ciudadanos y como infraestructura de soporte al espacio público.

Figura 57 Zonificación Planta Baja



Fuente: Elaboración Propia (Julio 2025)

4.5.2 Zonificación: Planta Alta

La segunda planta se articula a partir del núcleo de circulación vertical, conformado por una escalera y un ascensor inclusivo, proyectado en cumplimiento con la Normativa de Accesibilidad Universal del MIDUVI y las disposiciones de la Norma Técnica Ecuatoriana de la Construcción (NEC-HS). Esta infraestructura permite garantizar el desplazamiento seguro y autónomo de personas con discapacidad, adultos mayores y usuarios con movilidad reducida, reforzando el carácter incluyente del edificio.

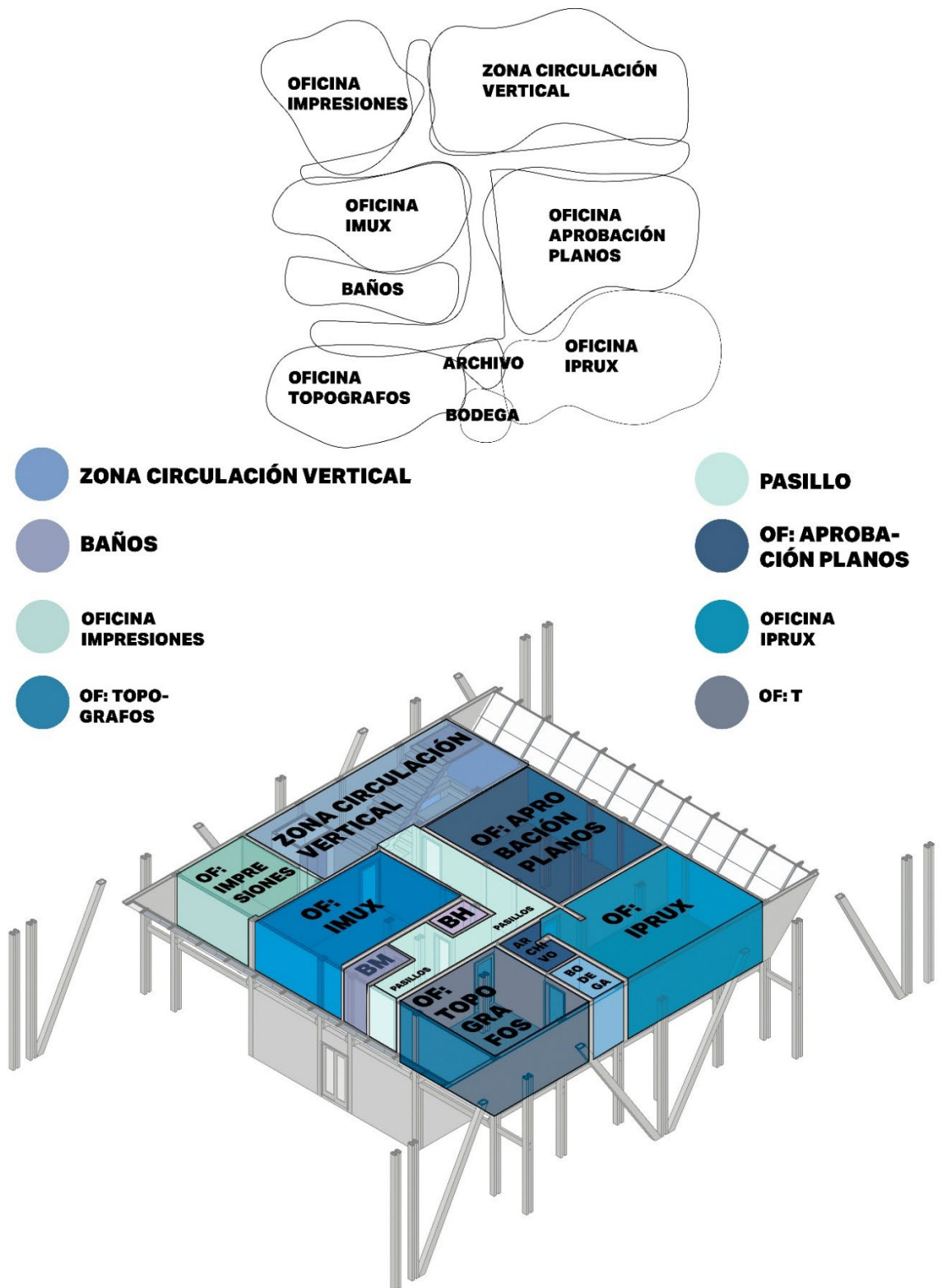
En esta planta (PA) se concentran funciones administrativas y técnicas del GAD, distribuidas de manera funcional y con acceso directo desde el área de circulación. La organización espacial mantiene una circulación lineal clara y eficiente, facilitando la orientación del usuario y optimizando el flujo operativo entre dependencias.

Entre los espacios clave de esta planta se encuentra la oficina de aprobación de planos, considerada el centro neurálgico de la gestión técnica del GAD parroquial, ya que en ella se tramitan y validan los proyectos constructivos del territorio. En su proximidad se ubican las oficinas correspondientes al IMUX e IPRUX, entidades responsables de la planificación urbana y rural, las cuales cuentan con un área de archivo físico integrada, destinada al almacenamiento seguro de documentación técnica y expedientes administrativos.

Se incorpora además una oficina para el equipo de topografía, equipada con una bodega anexa que permite el almacenamiento de equipos de medición y levantamiento utilizados en campo, garantizando su protección y fácil acceso. Complementariamente, se destina una oficina de reprografía para soporte gráfico y documental, dotada de plotters, impresoras y escáneres, fundamentales para la producción de planos, certificados e informes vinculados a la gestión territorial.

Finalmente, se incluyen servicios higiénicos de menor escala, dimensionados en función del personal administrativo y del flujo previsto de usuarios en este nivel. Su ubicación responde a criterios de eficiencia espacial y cercanía funcional. Todos los espacios mantienen una distribución lineal y clara, acompañada por la expresión estructural de las vigas pasantes y columnas de madera laminada expuesta, que otorgan identidad, calidez y continuidad arquitectónica al conjunto.

Figura 58 Zonificación Planta Alta



Fuente: Elaboración Propia (Julio 2025)

4.5.3 Zonificación: Planta Alta II

La tercera planta se articula, al igual que los niveles inferiores, mediante el núcleo de circulación vertical, conformado por gradas y ascensor, garantizando accesibilidad universal y continuidad funcional en todos los niveles del edificio.

Este nivel alberga el área de gestión directiva, destacando como espacio principal la oficina del presidente del GAD parroquial, que cuenta con acceso controlado desde una pequeña recepción, baño privado y un ambiente reservado para reuniones ejecutivas. Frente a este espacio se ubica una sala de espera exterior, diseñada para recibir a ciudadanos o delegaciones en espera sin interferir con las actividades internas.

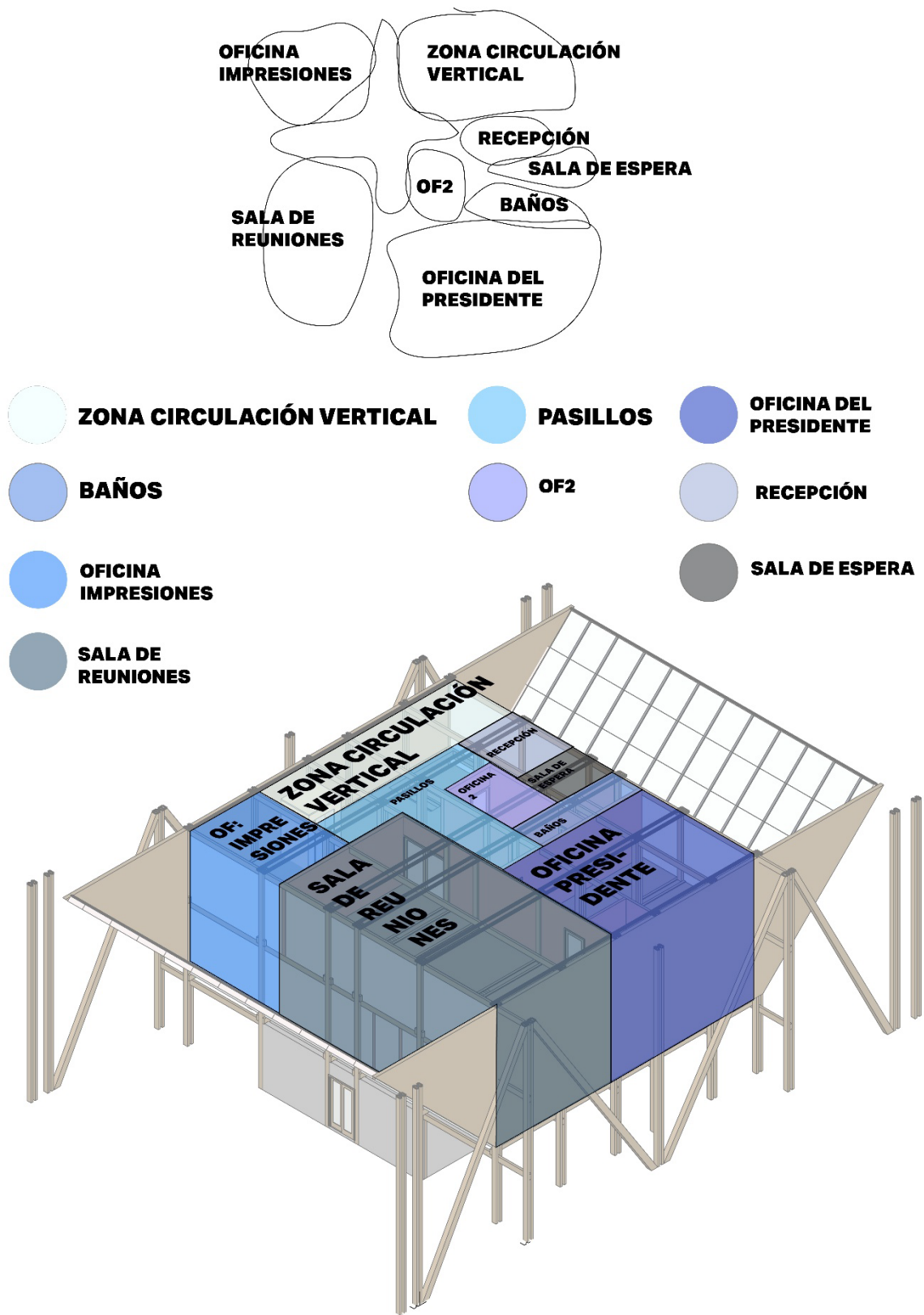
También se proyecta una oficina de usos múltiples, adaptable a distintas funciones administrativas, y se mantiene la conexión con la oficina de reprografía, compartida con el segundo nivel, lo que optimiza el uso del equipamiento técnico disponible.

Uno de los espacios más relevantes de este nivel es la sala de reuniones general, con acceso directo desde la oficina del presidente, permitiendo su uso estratégico para sesiones internas, juntas parroquiales o encuentros comunitarios de alta relevancia.

Los servicios higiénicos públicos, aunque más compactos, se ubican de forma eficiente y cumplen con las necesidades básicas del personal y visitantes del nivel. Todo el conjunto se organiza en torno a una circulación lineal y directa, que facilita la orientación del usuario, garantiza recorridos eficientes y refuerza la claridad espacial.

Al igual que en los otros niveles, la estructura de madera laminada se mantiene visible mediante vigas pasantes y columnas expuestas, consolidando un lenguaje arquitectónico honesto, cálido y coherente con los principios de sostenibilidad y transparencia institucional que fundamentan el proyecto.

Figura 59 Zonificación Segunda Planta Alta



Fuente: Elaboración Propia (Julio 2025)

4.5.4 Propuesta Volumétrica: Forma

La forma arquitectónica del edificio surge a partir de una exploración volumétrica progresiva, que parte inicialmente de dos bloques rectangulares de distinta escala, dispuestos en dirección horizontal. La intención era generar una lectura visual secuencial, similar al ascenso de una grada, proponiendo una composición escalonada y dinámica, que refleje apertura y continuidad espacial desde el parque contiguo.

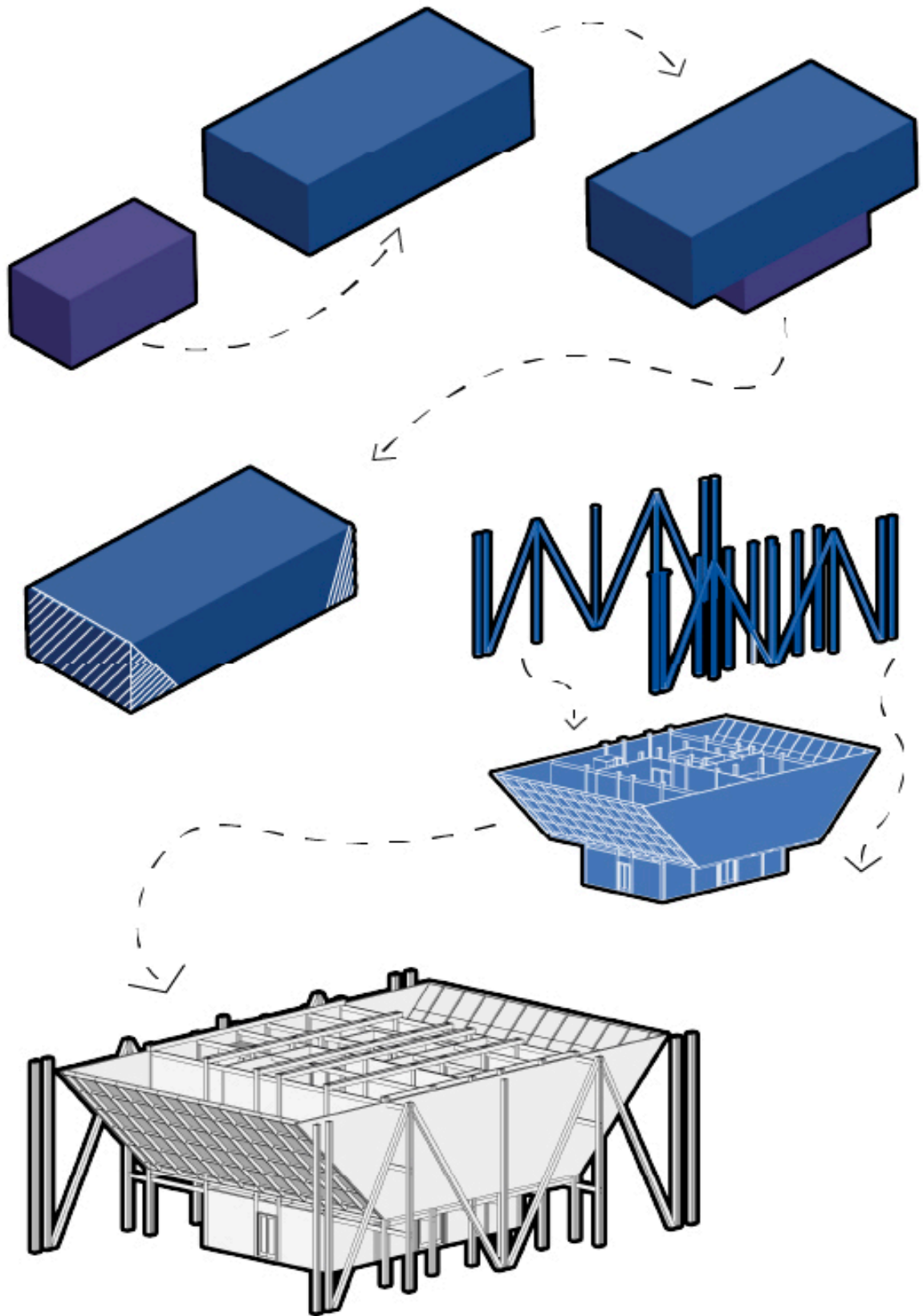
Sin embargo, durante el proceso de diseño y revisión de referentes de arquitectura en madera laminada, se identificó que las obras más significativas no solo destacan por su función estructural, sino también por el impacto formal de sus fachadas, el uso combinado de materiales como vidrio, ladrillo y hormigón, y una clara expresión de su sistema constructivo. A partir de estos hallazgos, se decidió evolucionar la propuesta hacia una edificación verticalmente apilada, reorganizando los bloques uno sobre otro para acentuar la jerarquía institucional del proyecto.

No obstante, esta disposición vertical resultaba insuficiente en términos de expresividad para un proyecto de tesis. Fue entonces cuando se exploraron nuevas geometrías en la volumetría superior, llegando a la configuración definitiva: un trapecio invertido. Esta forma genera una presencia simbólica y visual contundente, remitiendo metafóricamente a una canasta o contenedor social abierto, acorde a la intención de transparencia institucional y vínculo con la comunidad. Además, se logra una mayor apertura visual hacia el entorno y se enfatiza la condición del edificio como hito en el paisaje urbano rural de Ricaurte.

Las fachadas frontal y posterior del trapecio se proyectan íntegramente en madera laminada visible, exaltando su rol como material protagonista tanto estructural como estético. Las fachadas laterales, en contraste, se resuelven mediante paneles de vidrio inclinados, que no solo dotan de una imagen contemporánea al volumen, sino que favorecen la entrada de luz natural y refuerzan la relación interior-exterior, cumpliendo con principios de sostenibilidad y diseño bioclimático.

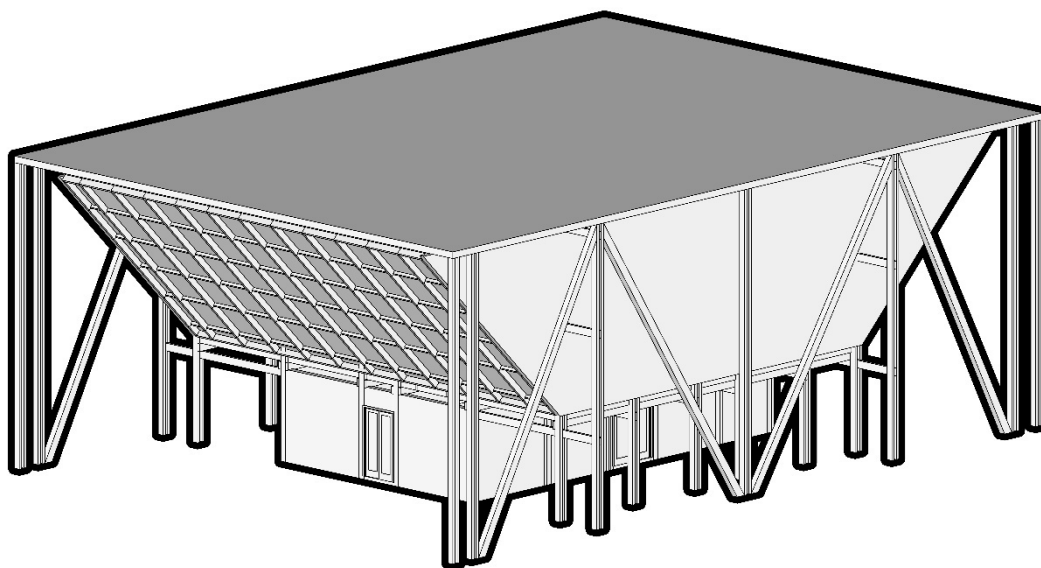
Para enriquecer aún más la propuesta formal y dotarla de una estética distintiva, se incorporan pilares exteriores inclinados de madera laminada, que responden con una geometría contraria al ángulo del trapecio, generando un efecto visual de soporte invertido que aporta tensión y dinamismo a la composición. Esta estrategia toma inspiración directa del referente Casa Pitaya, especialmente en su sistema estructural basado en vigas pasantes y doble columna, lo que no solo optimiza la estabilidad del conjunto, sino que además permite crear espacios intermedios de alto valor espacial y expresivo.

Figura 60 Proceso Generación Volumetría Final.



Fuente: Elaboración Propia (Julio 2025)

Figura 61 Volumetría Final.



Fuente: Elaboración Propia (Julio 2025)

4.6 Propuesta Constructiva

La propuesta constructiva del edificio del GAD Parroquial de Ricaurte se fundamenta en un sistema estructural mixto, que combina muros portantes interiores de hormigón armado de 20 cm de espesor con una estructura principal en madera laminada de eucalipto, la cual asume el protagonismo tanto estructural como formal del proyecto. Esta solución responde a criterios de prefabricación, eficiencia estructural, sostenibilidad ambiental y coherencia estética con el lenguaje arquitectónico propuesto.

El sistema general se divide en dos componentes: un núcleo estructural interior con vigas y columnas moduladas en madera laminada, y un aporticado exterior que refuerza estructuralmente la envolvente del edificio, otorgándole además un carácter simbólico e institucional destacado.

4.6.1 Sistema Estructural Interior (inspirado en Casa Pitaya)

El sistema estructural interior se organiza mediante un esquema porticado longitudinal, compuesto por vigas pasantes de madera laminada con sección de 0.09 x 0.23 m (ancho x peralte), apoyadas sobre un conjunto de columnas dobles de madera laminada de sección 0.10 x 0.20 m. Estas columnas están dispuestas a lo largo de ejes funcionales definidos por las plantas arquitectónicas, y su repetición rítmica garantiza una distribución homogénea de cargas.

Esta configuración estructural se inspira directamente en el sistema utilizado en la Casa Pitaya, un proyecto ecuatoriano ejemplar en el uso de madera laminada en zonas de alta humedad, donde se emplea una lógica de viga pasante + doble columna, favoreciendo la eficiencia, la modulación estructural y la expresividad material (Taller General + Sáez, 2022).

Figura 62 Sistema Estructural Casa Pitaya



Fuente: Taller General + José María Sáez. (2022).

La elección de este sistema responde también a su capacidad de prefabricación en taller, precisión de montaje y mínimo impacto ambiental, condiciones especialmente relevantes en el contexto rural de Ricaurte.

Figura 63 Render: Sistema Estructural Viga Pasante y Doble columna usado en la columna.



Fuente: Elaboración Propia (Julio 2025)

4.6.2 Sistema Estructural Exterior – Aporticado)

Complementariamente, la estructura exterior del edificio se refuerza con un aporticado perimetral compuesto por columnas inclinadas de madera laminada de 0.25 m de ancho, dispuestas cada 5 a 6 metros según las luces y configuración del volumen. Estas columnas actúan como elementos portantes secundarios, colaborando con la rigidez lateral del conjunto y ayudando a transmitir parte de las cargas verticales hacia el nivel de cimentación.

Más allá de su rol estructural, el aporticado exterior cumple una función estética clave: refuerza la lectura formal del trapecio invertido y dota al edificio de un lenguaje visual dinámico, contemporáneo y profundamente ligado a la tectónica de la madera. La inclinación de estas columnas genera una tensión visual controlada que remite a referentes como el Parlamento Escocés y la propia Casa Pitaya, combinando arquitectura y estructura en un solo gesto.

Figura 64 Render: Sistema Estructural Exterior Aporticado



Fuente: Elaboración Propia (Julio 2025)

4.6.3 Predimensionamiento (según NEC-SE-MD)

El dimensionamiento de los elementos estructurales en madera se realizó conforme a los parámetros establecidos por la Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC-SE-MD (2015), complementado con valores de la normativa colombiana NSR-10 para casos específicos donde la NEC no contempla aún criterios detallados para madera laminada.

Elementos estructurales considerados:

- Columnas de madera laminada (interiores, dobles): 0.10 x 0.20 m

El predimensionamiento de las columnas de madera laminada se realizó conforme a la Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC-SE-MD (2015), complementado con la normativa colombiana NSR-10 para el módulo de elasticidad y parámetros de cálculo de elementos estructurales de madera.

Inicialmente, se calcularon las cargas que cada columna debía soportar en planta baja. Considerando una losa de entrepiso de 192 m², se obtuvo una carga total distribuida de aproximadamente 768 kN, la cual se distribuyó entre las columnas según sus áreas tributarias.

Se aplicaron las siguientes fórmulas de predimensionamiento:

Área mínima de columna:

$$A = \frac{N_u}{\phi \cdot f'_c}$$

Donde:

- N_u = carga axial última (en kN)
- ϕ = factor de reducción de resistencia (0.85 para madera estructural)
- f'_c = esfuerzo admisible a compresión paralela a la fibra (NSR-10: 17 MPa para madera GL24h)

El resultado arrojaba secciones mínimas pequeñas (aproximadamente entre 12x12 cm y 15x15 cm), lo cual no brindaba un margen de seguridad suficiente ante cargas verticales vivas, peso propio y acciones sísmicas, además de no considerar la excentricidad de cargas y pandeo.

Por ello, se optó por un criterio de diseño más conservador, adoptando una columna doble de sección 10x20 cm. Esta decisión se justifica por dos motivos clave:

1. Compatibilidad con el sistema viga pasante utilizado en el proyecto, el cual requiere columnas de mayor sección para permitir un adecuado ensamble estructural tipo “pasante”.
 2. Mayor rigidez estructural, favoreciendo la estabilidad del sistema aporticado frente a cargas laterales (sismo y viento).
- **Vigas pasantes de madera laminada: 0.09 x 0.23 m**

Para el cálculo preliminar de las **vigas de madera laminada de eucalipto** se siguió el procedimiento de predimensionamiento recomendado por la **NEC-SE-MD (2015)** en lo referente al diseño por esfuerzos admisibles y deformaciones, complementado por la **NSR-10 (Colombia)**, Tabla G-B.6, para propiedades mecánicas del eucalipto GL24h.

El predimensionamiento se basó en la fórmula empírica para el cálculo del peralte de vigas simplemente apoyadas y vigas pasantes:

$$h = \frac{L \cdot 10}{100}$$

Donde:

- h = peralte mínimo recomendado (cm)
- L = luz libre de la viga entre apoyos (m)
- 10 = coeficiente recomendado para madera laminada (varía entre 10 y 15 según la carga y uso)

- **Tipos de viga utilizados:**

- Viga simplemente apoyada: utilizada para cubrir luces rectas sin empotramiento.
- Viga pasante (tipo Pitaya): atraviesa el cuerpo interior y se apoya sobre columnas exteriores, generando continuidad estructural.
- Ejemplo aplicado:

Para una luz libre de 3.25 m (valor representativo en planta), el cálculo es:

$$h = \frac{3.25 \cdot 10}{1} = 32.5 \text{ cm (teórico)}$$

Sin embargo, considerando la losa CLT, que colabora estructuralmente, y un diseño de menor carga por el uso institucional y distribución en malla, se adoptó un valor reducido optimizado de:

- Vigas principales: 9 cm de ancho x 23 cm de peralte
- Vigas secundarias: 9 cm x 18 cm (zonas de menor luz o carga)

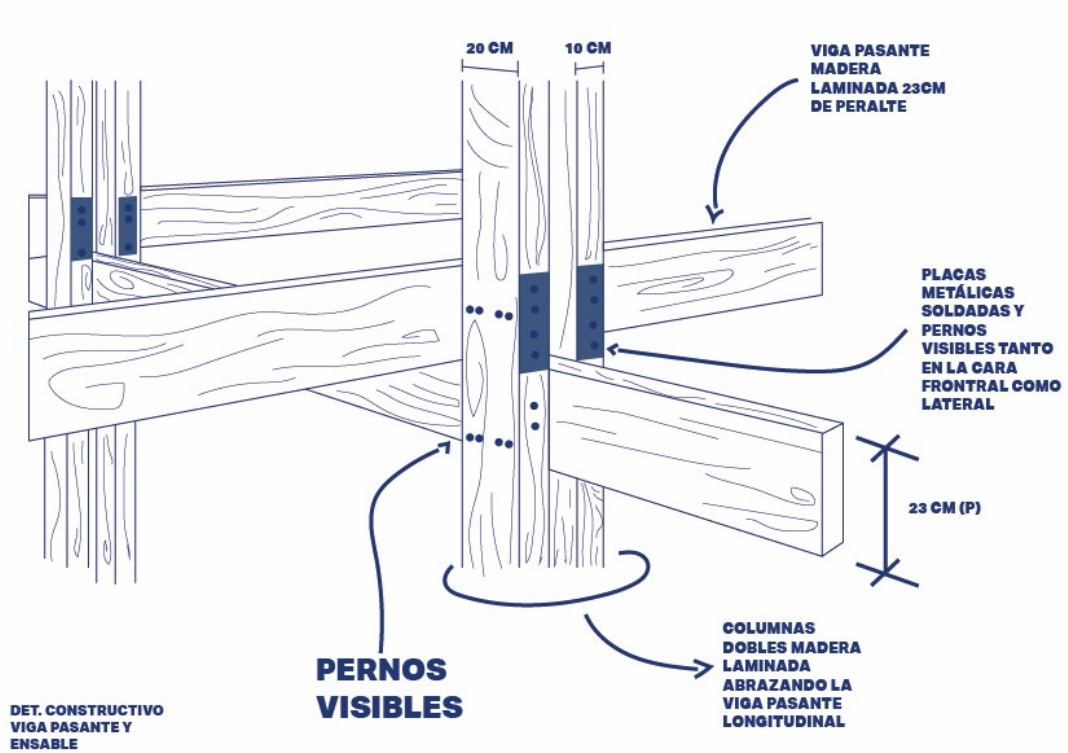
Esta decisión equilibra eficiencia estructural, estética del sistema expuesto y permite una correcta transmisión de cargas hacia las columnas de 10x20 cm.

Fuente: Elaboración Propia (Julio 2025)

- Columnas inclinadas (aporticado exterior): 0.25 m de ancho (longitud variable)
- Separación estructural promedio: entre 3.5 m y 5.5 m
- Altura libre entre pisos: 3.00 m
- Módulo de elasticidad $E_{0.5}$ (madera eucalipto): 10.000 MPa (NSR-10, Tabla G-B.6)

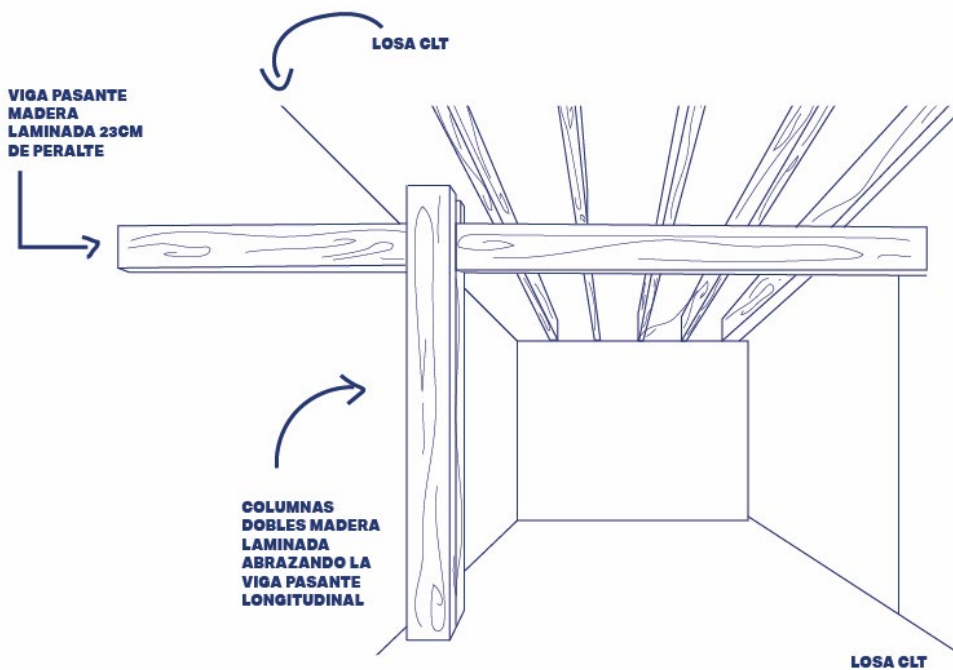
Las vigas pasantes trabajan principalmente a flexión simple, mientras que las columnas se dimensionan considerando compresión axial y combinaciones de carga vertical + sísmica, con factores de ajuste por durabilidad y exposición al ambiente húmedo templado del Azuay.

Figura 65 Detalle Constructivo I: Viga Pasante y su ensamble.



Fuente: Elaboración Propia (Julio 2025)

Figura 66 Detalle Constructivo Viga Pasante y losa clt.



Fuente: Elaboración Propia (Julio 2025)

4.6.4 Cimentación

El diseño de las cimentaciones responde a las características del suelo identificadas en el análisis del sitio, las cuales evidencian un material arcilloso con estratos de grava fina y capacidad portante media, conforme a la NEC-SE-GEO. Con base en estas propiedades, se proyectan **zapatas aisladas** de hormigón armado para las columnas principales de madera laminada, combinadas con una **losa de cimentación corrida** en zonas de mayor carga y uniformidad estructural en planta baja. Esta solución garantiza la transmisión segura de cargas al terreno, optimiza el uso de material y mantiene un bajo impacto ambiental durante la ejecución.

4.7 Estrategias Sostenibles

La sostenibilidad ha sido uno de los ejes conceptuales fundamentales en el desarrollo del proyecto arquitectónico del GAD Parroquial de Ricaurte. Más allá de una condición estética o técnica, se ha buscado una integración real de principios sostenibles en todas las decisiones de diseño: desde la orientación y forma del edificio, hasta la selección de materiales y sistemas constructivos. En este sentido, se plantea una arquitectura que responda eficientemente al entorno climático y topográfico de la parroquia, minimizando la huella ambiental, optimizando recursos locales y promoviendo un confort ambiental interior de calidad. El proyecto se sustenta sobre tres pilares fundamentales: estrategias pasivas de iluminación y ventilación, uso responsable de materiales renovables y un enfoque constructivo en seco que privilegia la eficiencia, la prefabricación y el montaje rápido.

4.7.1 Estrategias Sostenibles: Iluminación y Ventilación

El diseño volumétrico y espacial del edificio responde a criterios de eficiencia energética pasiva, adaptados al clima templado-húmedo de Ricaurte. La orientación del volumen principal se alinea con los ejes este-oeste, permitiendo un aprovechamiento controlado de la luz natural a lo largo del día. Las fachadas laterales, conformadas por paneles de vidrio inclinados, permiten el ingreso de luz difusa que mejora la calidad visual interior sin generar deslumbramiento ni sobrecalentamiento. Esta estrategia reduce significativamente la necesidad de iluminación artificial durante la jornada laboral.

La forma de trapecio invertido elegida para el volumen superior genera aleros y voladizos naturales que actúan como filtros solares pasivos, protegiendo las fachadas del asoleamiento directo en las horas críticas. A su vez, la disposición de circulaciones abiertas y aberturas enfrentadas en cada nivel permite una ventilación cruzada efectiva, garantizando la renovación constante del aire interior sin la necesidad de sistemas mecánicos. En zonas específicas se han previsto dobles alturas y vacíos estratégicos que

facilitan el efecto chimenea, ayudando a evacuar el aire caliente acumulado en los niveles superiores. Además, el aporticado exterior con columnas inclinadas de madera laminada aporta sombra parcial a los paramentos acristalados, generando un microclima agradable y reduciendo la carga térmica sobre el volumen edificado.

4.7.2 Estrategias Sostenibles: Materiales

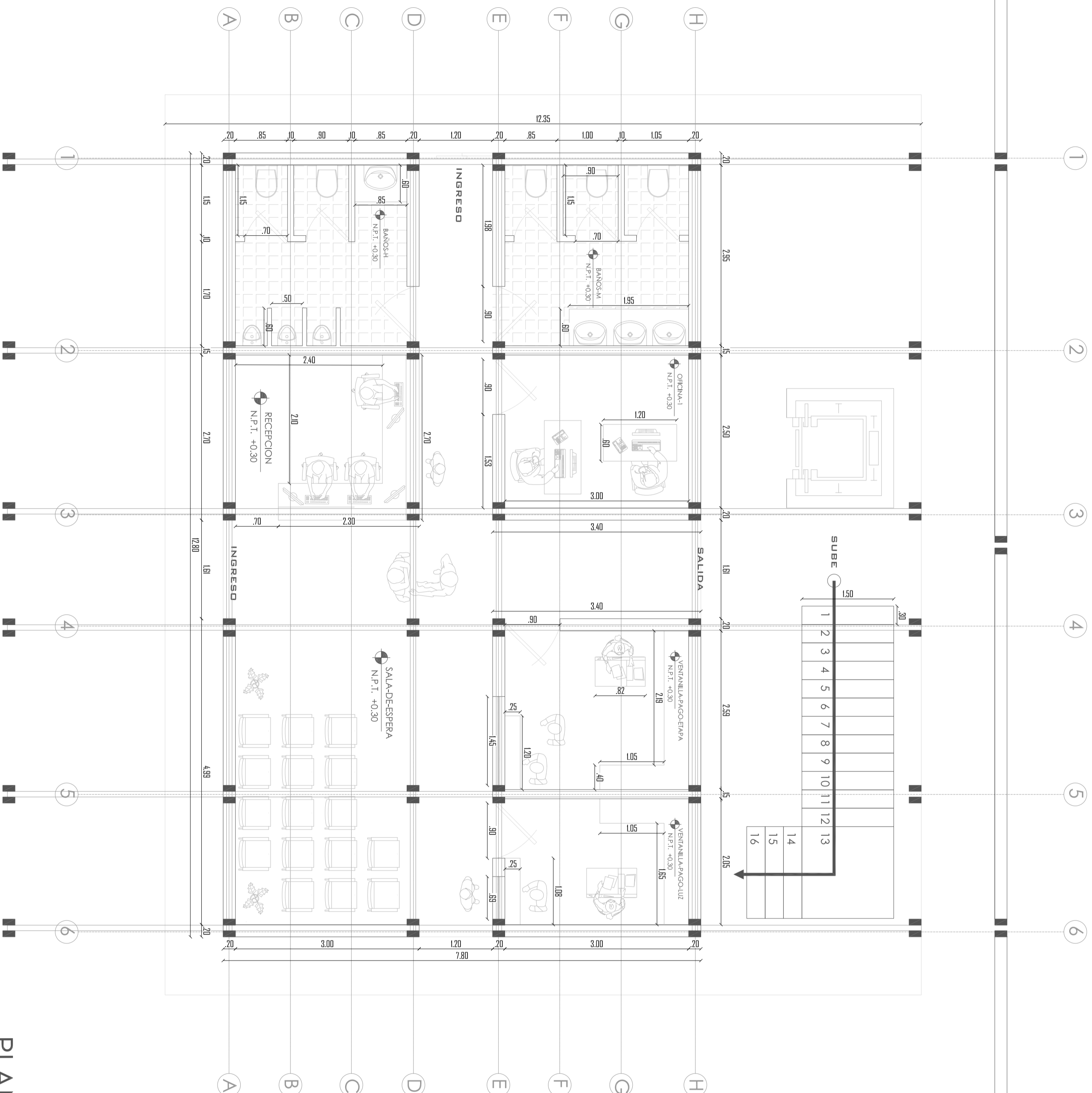
La propuesta constructiva prioriza materiales renovables, durables y de bajo impacto ambiental, destacando el uso predominante de madera laminada de eucalipto, proveniente de fuentes locales. Este material permite una estructura ligera, resistente y prefabricada, coherente con una lógica de montaje en seco. La losa entre pisos se resuelve en paneles CLT, lo que facilita un sistema constructivo limpio, rápido y eficiente. En los niveles superiores, los muros interiores se resuelven con tabiques de madera estructurados con listones de 4x6 cm y paneles OSB o CLT delgado, lo que reduce la carga sobre la losa, permite flexibilidad de distribución y mantiene una continuidad material con el resto del sistema. En planta baja, todos los muros son de hormigón armado de 20 cm de espesor, actuando como un zócalo estructural rígido que estabiliza el conjunto, aporta inercia térmica y sirve de base firme para la estructura de madera superior. Esta combinación estratégica entre hormigón y madera permite aprovechar las virtudes de ambos sistemas, integrando eficiencia estructural, sostenibilidad y una lectura arquitectónica coherente con el entorno rural.

4.8 Anteproyecto Arquitectónico

4.8.1 Planos Arquitectónicos

En este apartado se presenta la documentación gráfica del anteproyecto arquitectónico correspondiente al edificio del GAD Parroquial de Ricaurte. Los planos desarrollados responden a los criterios funcionales, estructurales y espaciales definidos a lo largo del proceso proyectual, y reflejan la propuesta formal y técnica del diseño.

Se incluyen plantas arquitectónicas por nivel, secciones, elevaciones y planta estructural. Estos planos permiten comprender la organización interna del edificio, la relación entre espacios públicos y privados, el funcionamiento del sistema estructural y la integración con el entorno inmediato.



PLANTA-BAJA

ESCALA-1:50

Escala:
Indicadas

ANTEPROYECTO GAD PARROQUIAL
RICAUARTE

Dis:
Dib:
Rev:

Arnel Alejandro Salazar Zamipatin
Arnel Alejandro Salazar Zamipatin
Arnel Alejandro Salazar Zamipatin

Contiene:

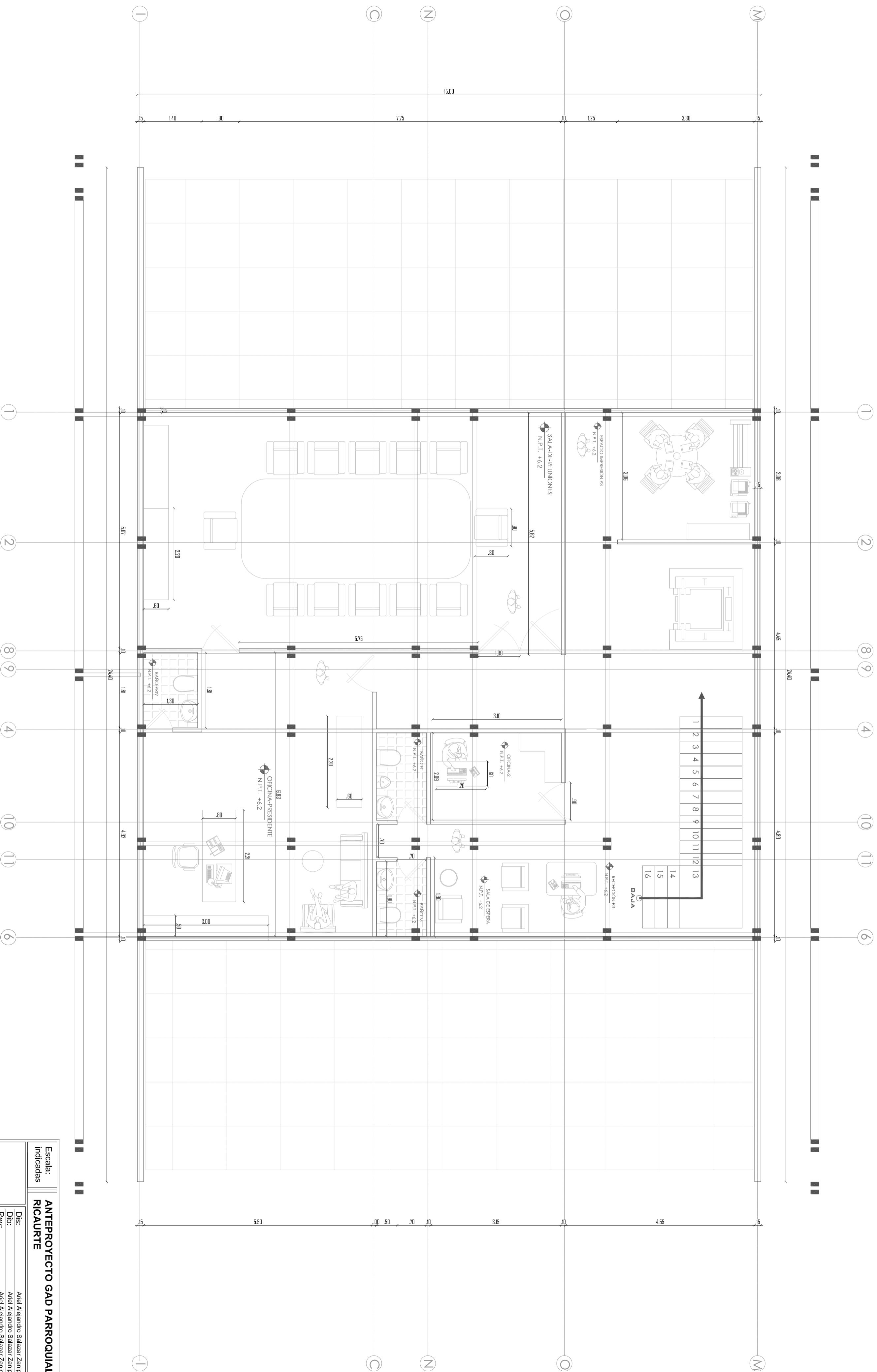
Plano Arquitectónico: Planta Baja

Fecha:

JULIO / 2025

Hoja:

1



PLANTA-ALTA-II

ESCALA-1:60

ANTEPROYECTO GAD PARROQUIAL RICAURTE

Escala:
Indicadas

Dis: Ariel Alejandro Salazar Zamipatin
Dib: Ariel Alejandro Salazar Zamipatin
Rev: Ariel Alejandro Salazar Zamipatin

Contiene:

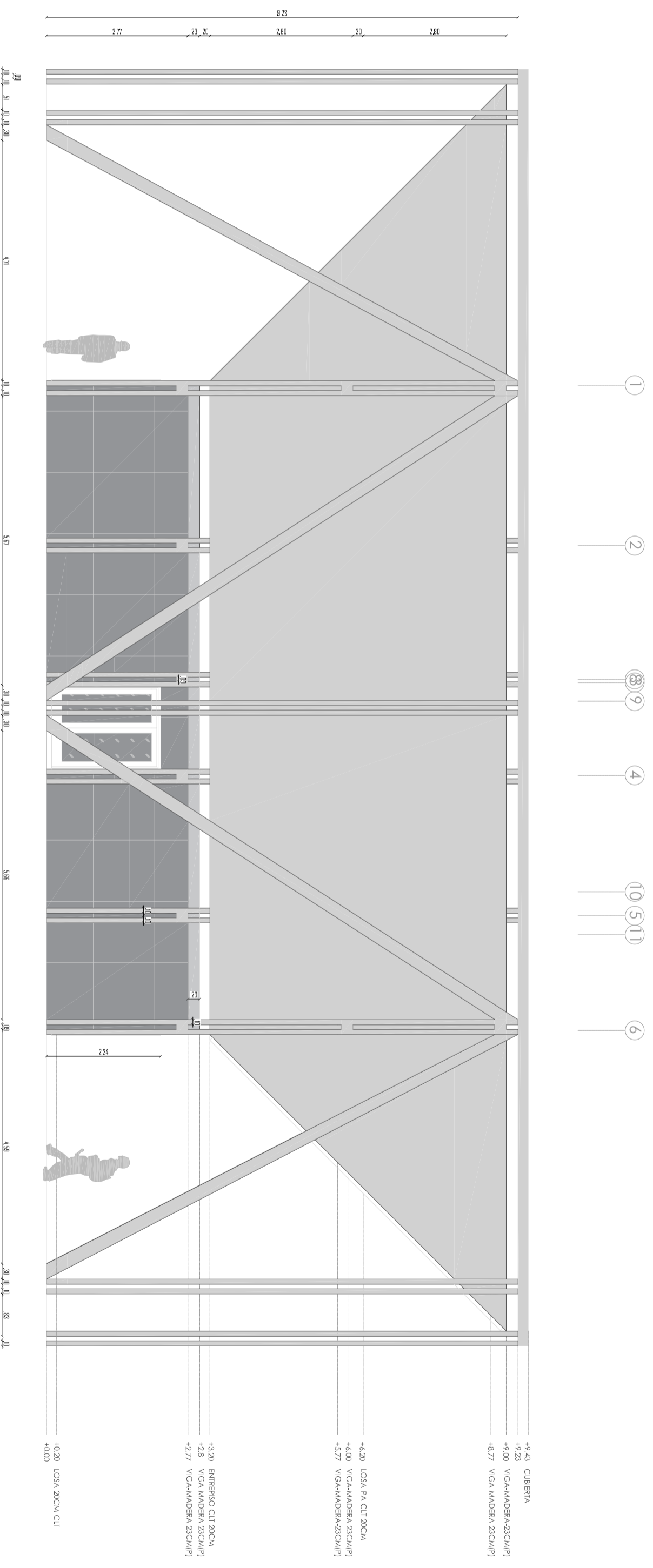
Plano Arquitectónico: Planta Alta II

Fecha:

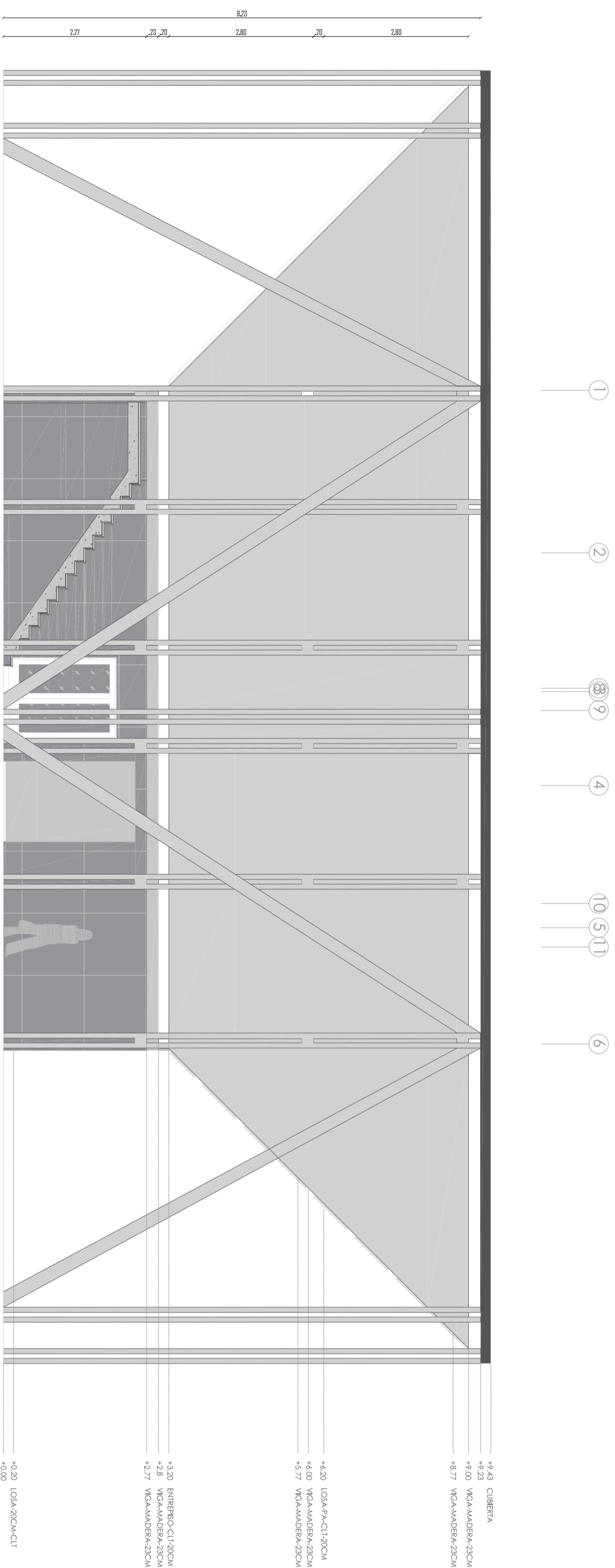
JULIO / 2025

Hoja:

3



ELEVACIÓN-FRONTAL
 ESCALA-1:80



ELEVACIÓN-POSTERIOR
 ESCALA-1:75

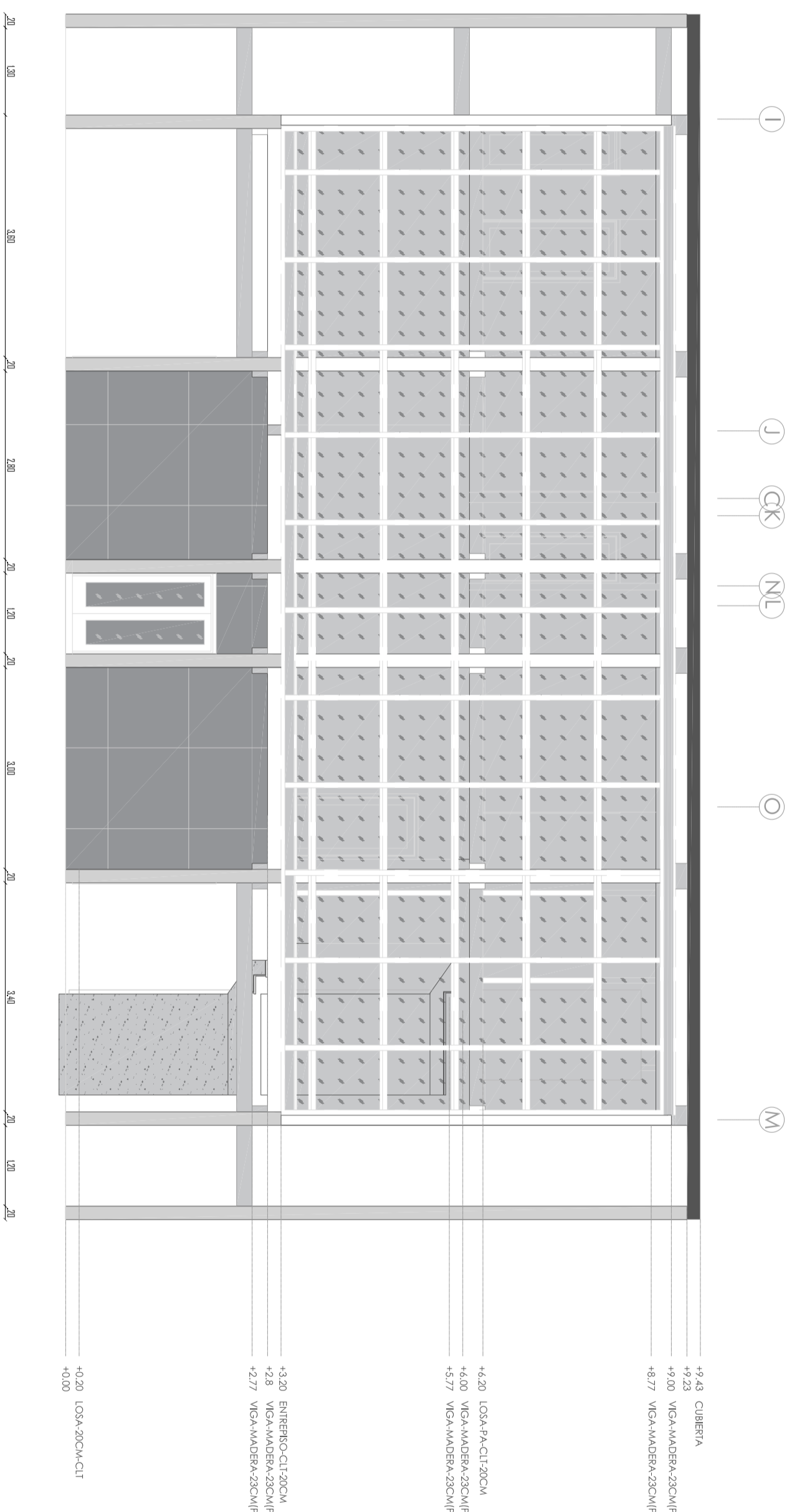
Escala:
 Indicadas
**ANTEPROYECTO GAD PARROQUIAL
 RICAURTE**

Dls:
 Dib:
 Rev:
 Ariel Alejandro Salazar Zanipatin
 Ariel Alejandro Salazar Zanipatin
 Ariel Alejandro Salazar Zanipatin

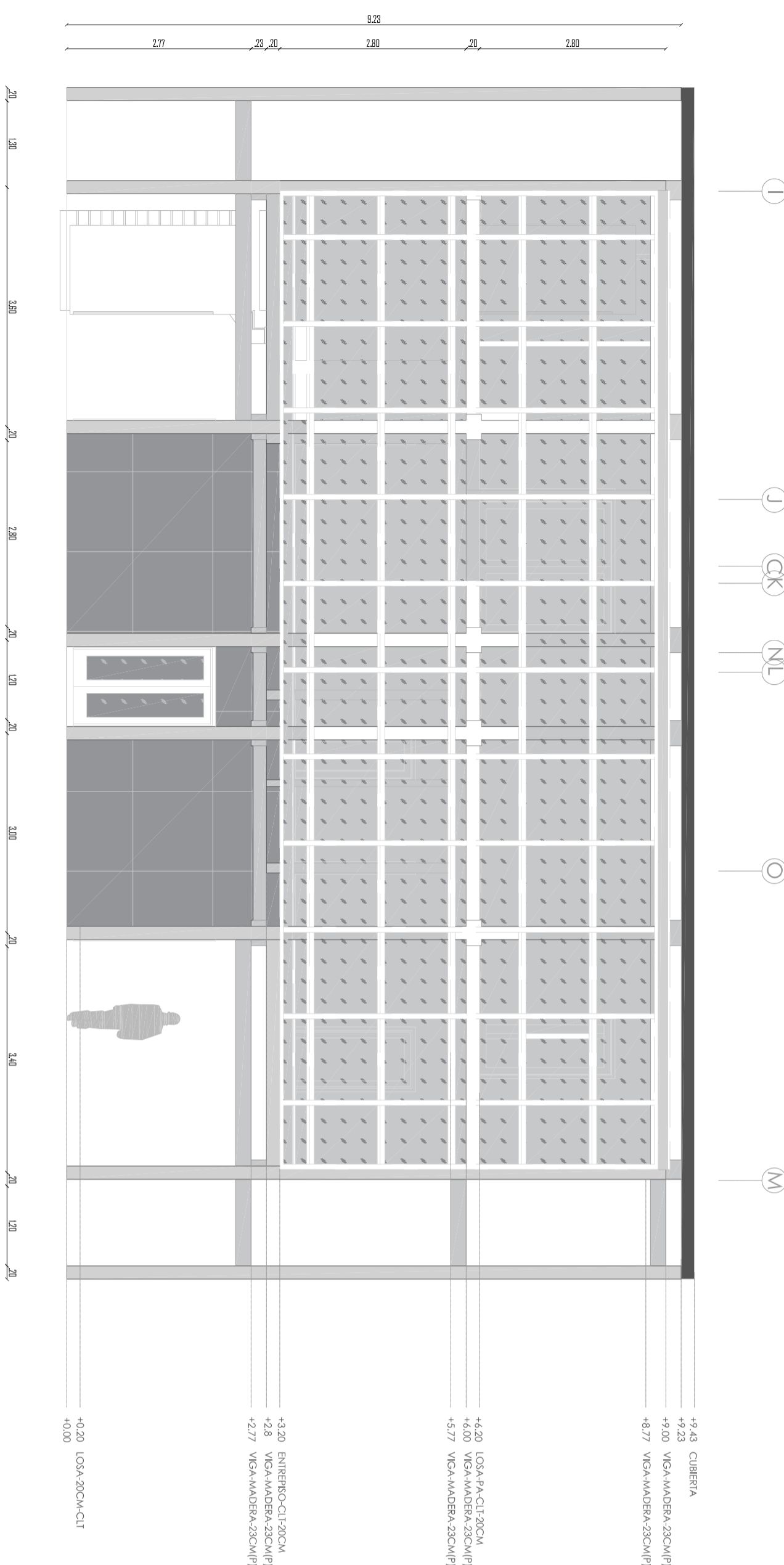
Contiene:
 Plano Arquitectónico:
 Elevación Frontal
 Elevación Posterior

Fecha:
 JULIO / 2025

Hoja:
 4



ELEVACIÓN-LATERAL-DERECHA
ESCALA-1:70



ELEVACIÓN-LATERAL-IZQUIERDA
ESCALA-1:70

Escala:
Indicadas

ANTEPROYECTO GAD PARROQUIAL
RICAURTE

Dis: Ariel Alejandro Salazar Zanipalín

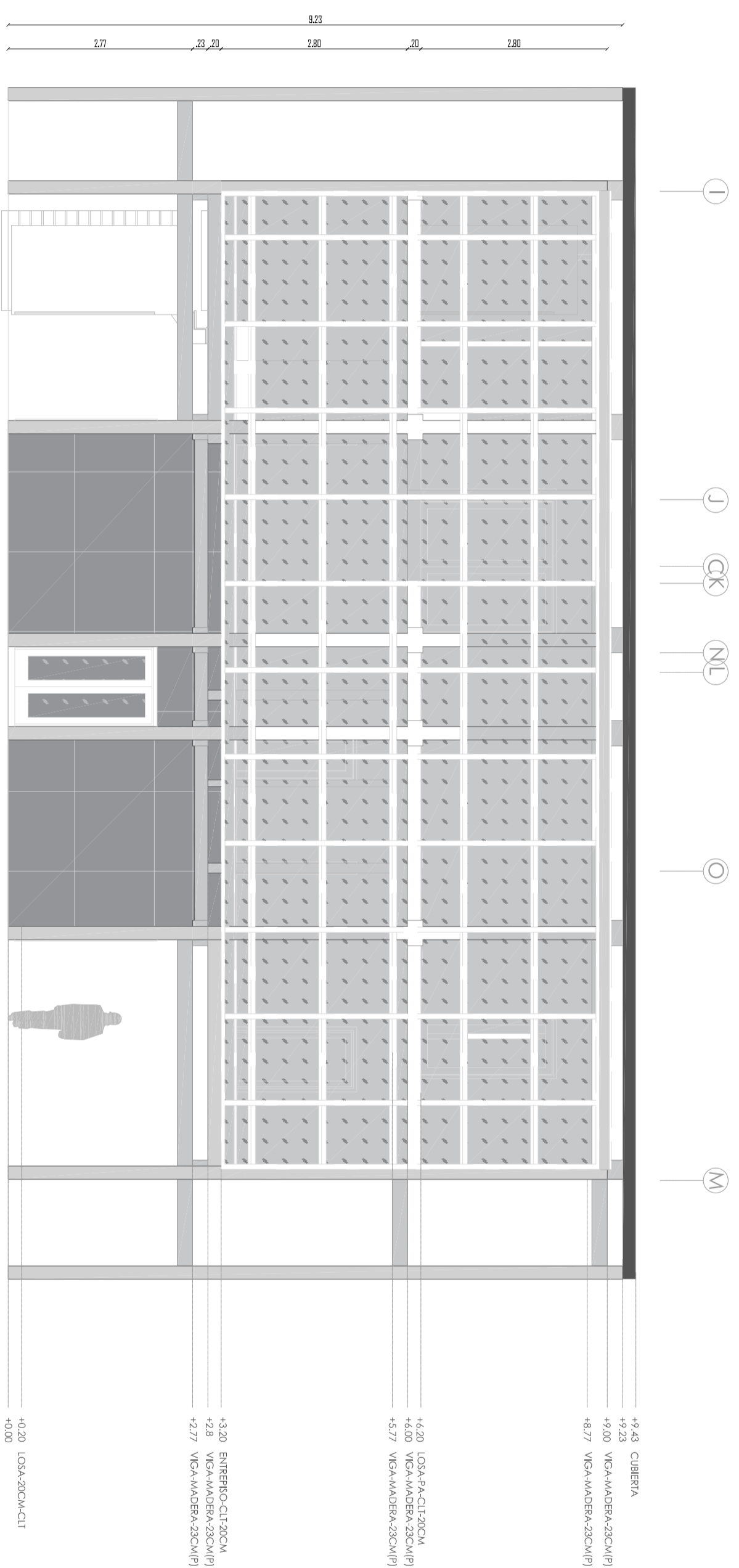
Dib: Ariel Alejandro Salazar Zanipalín

Rev: Ariel Alejandro Salazar Zanipalín

Contiene:
Plano Arquitectónico:
Elevación Lateral Derecho
Elevación Lateral Izquierdo

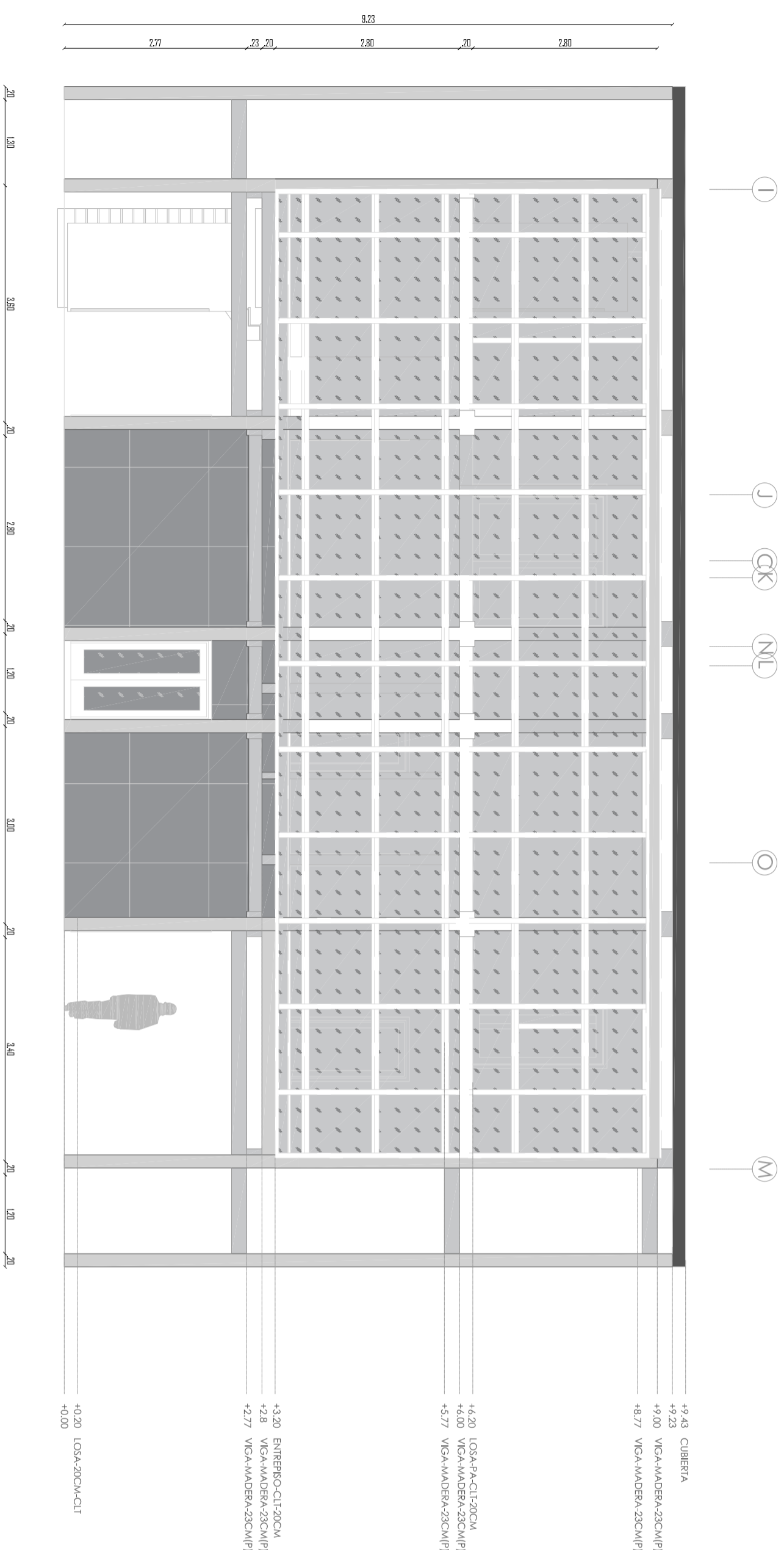
Fecha:
JULIO / 2025

Hoja:
5



SECCIÓN-A-A

ESCALA-1:70



SECCIÓN-B-B

ESCALA-1:70

**ANTEPROYECTO GAD PARROQUIAL
RICAURTE**

Dis: Ariel Alejandro Salazar Zanipatin
Dib: Ariel Alejandro Salazar Zanipatin
Rev: Ariel Alejandro Salazar Zanipatin

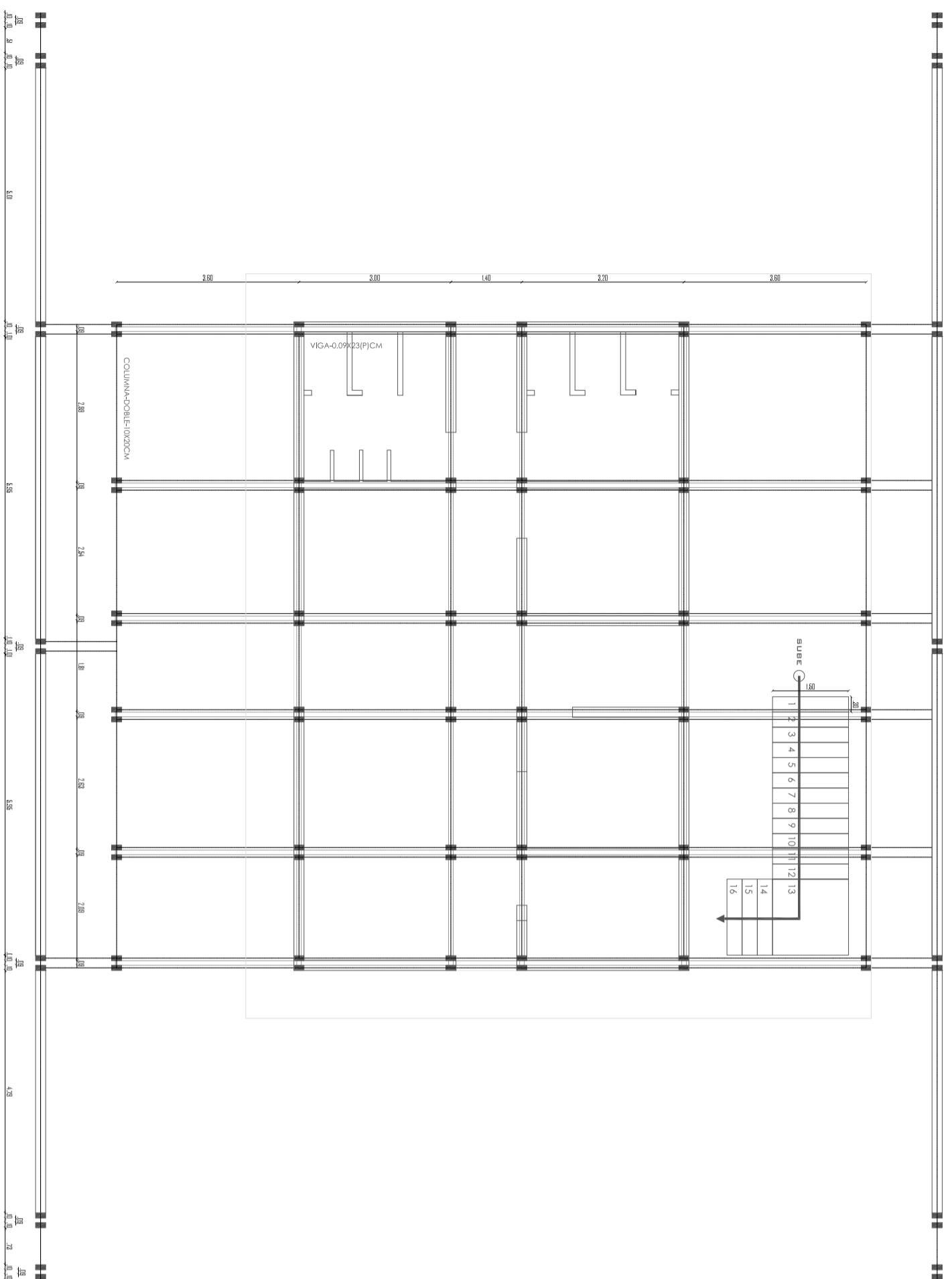
Fecha:

JULIO / 2025

Hoja:

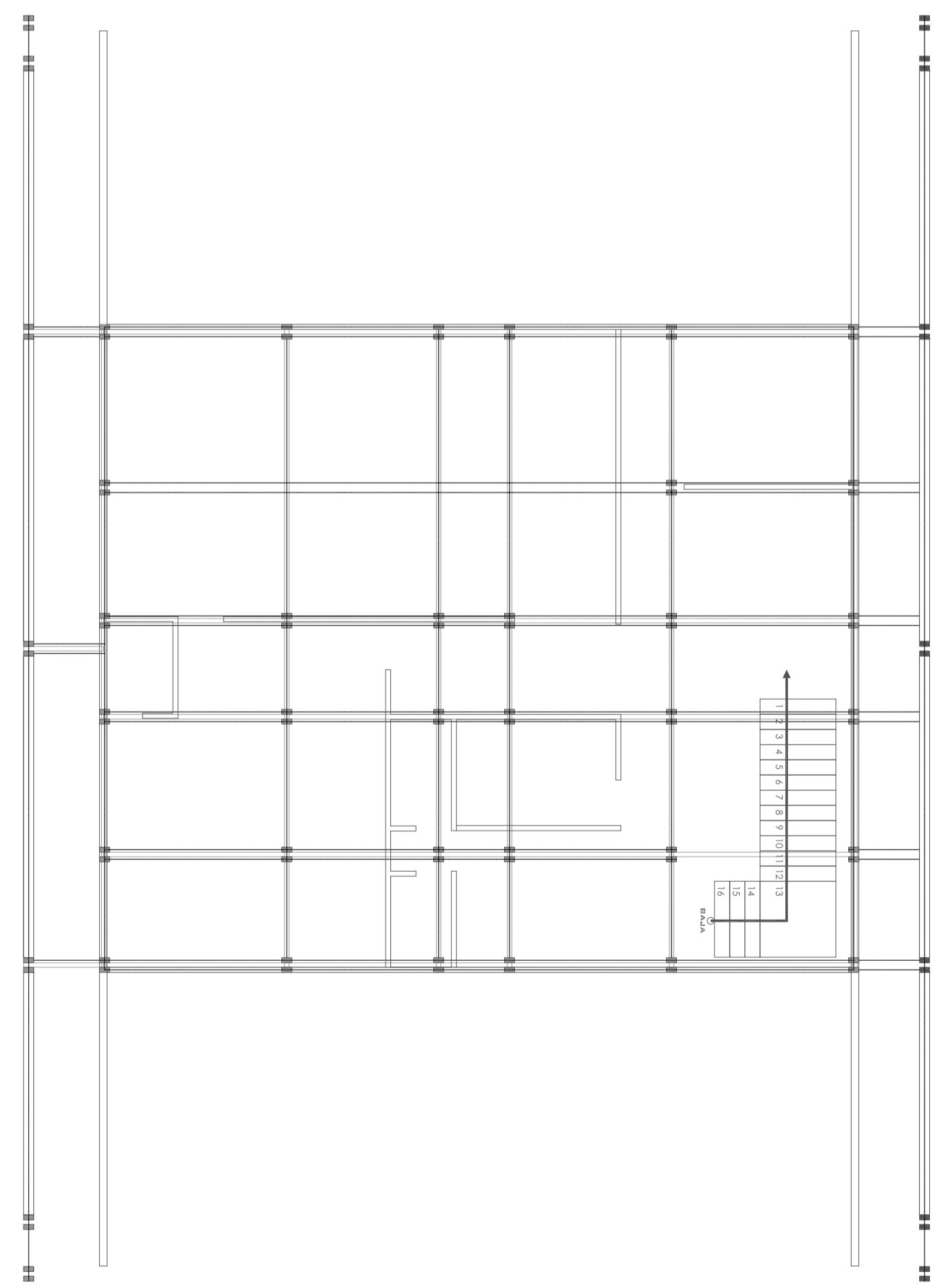
6

Contiene:
Plano Arquitectónico:
Sección A-A
Sección B-B



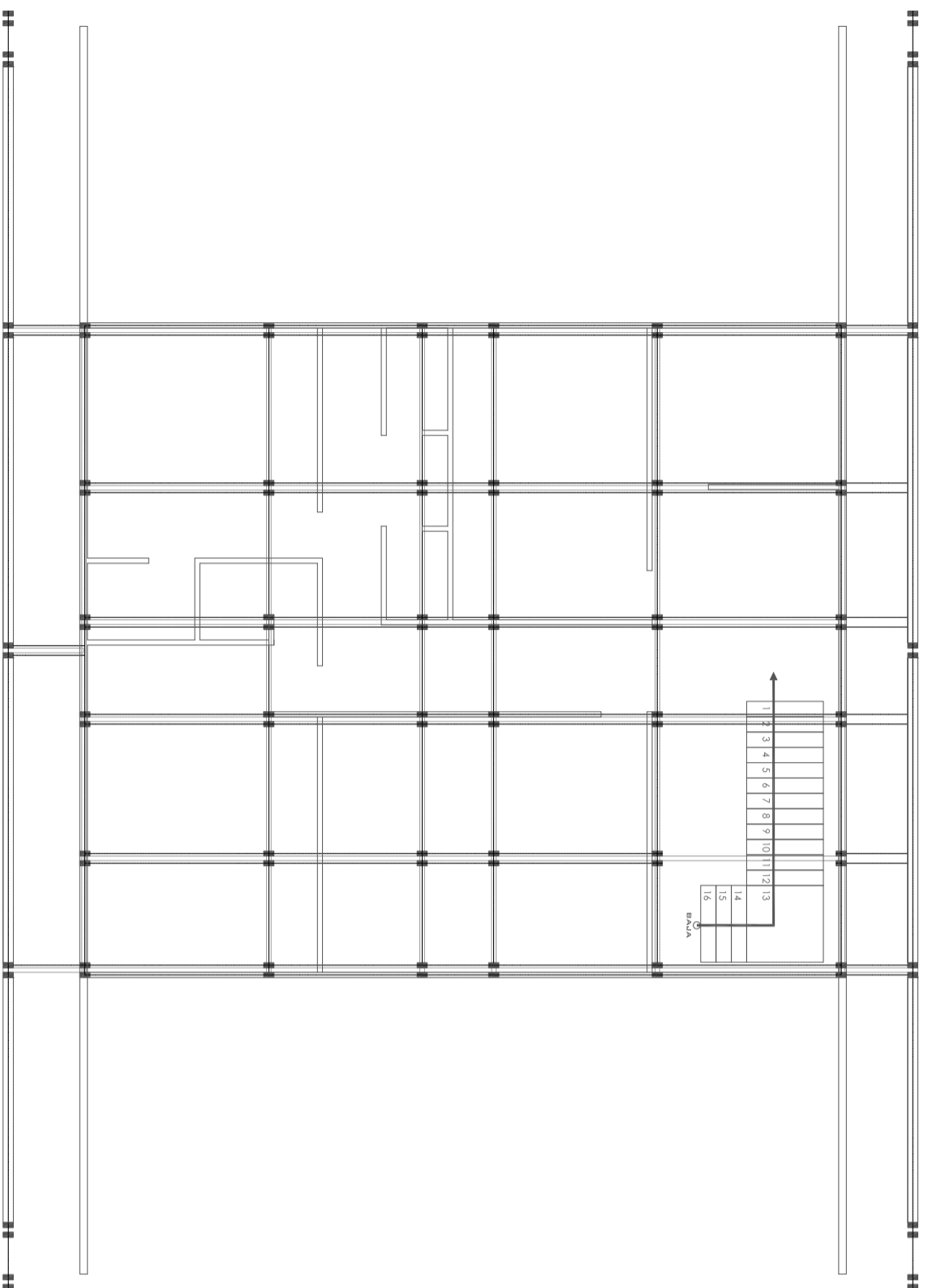
PLANO-ESTRUCTURAL-PB

ESCALA-1:70



PLANO-ESTRUCTURAL-PA-II

ESCALA-1:100



PLANO-ESTRUCTURAL-PA

ESCALA-1:120

Escala:
Indicadas

**ANTEPROYECTO GAD PARROQUIAL
RICAURTE**

Dis: Ariel Alejandro Salazar Zanipatin
Dib: Ariel Alejandro Salazar Zanipatin
Rev: Ariel Alejandro Salazar Zanipatin

Contiene:
Plano Arquitectónico:
Planos Estructurales

Fecha:
JULIO/ 2025

Hoja:
7



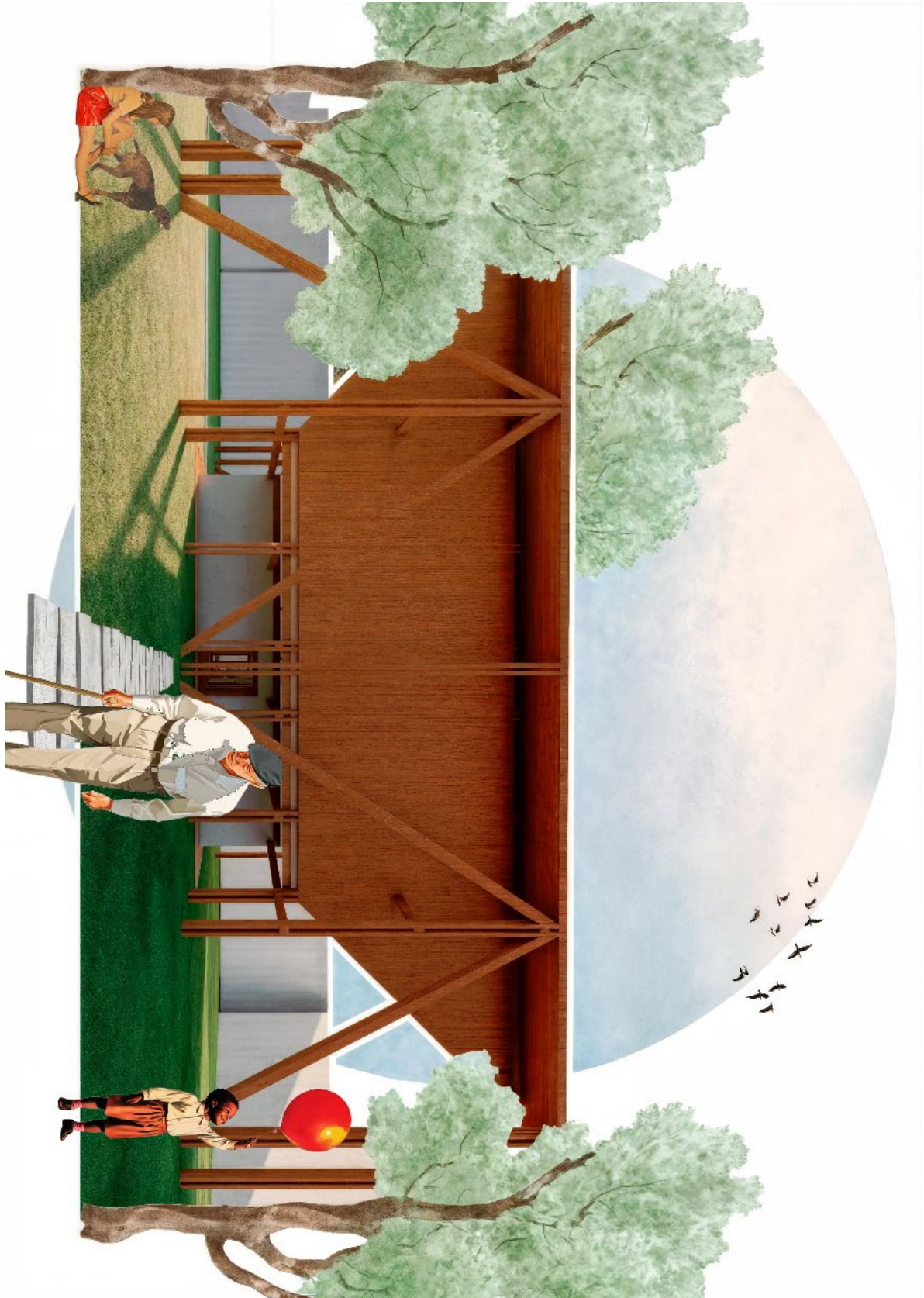
4.8.2 Renders del Proyecto

Figura 67 Render: Perspectiva I estilo Collage



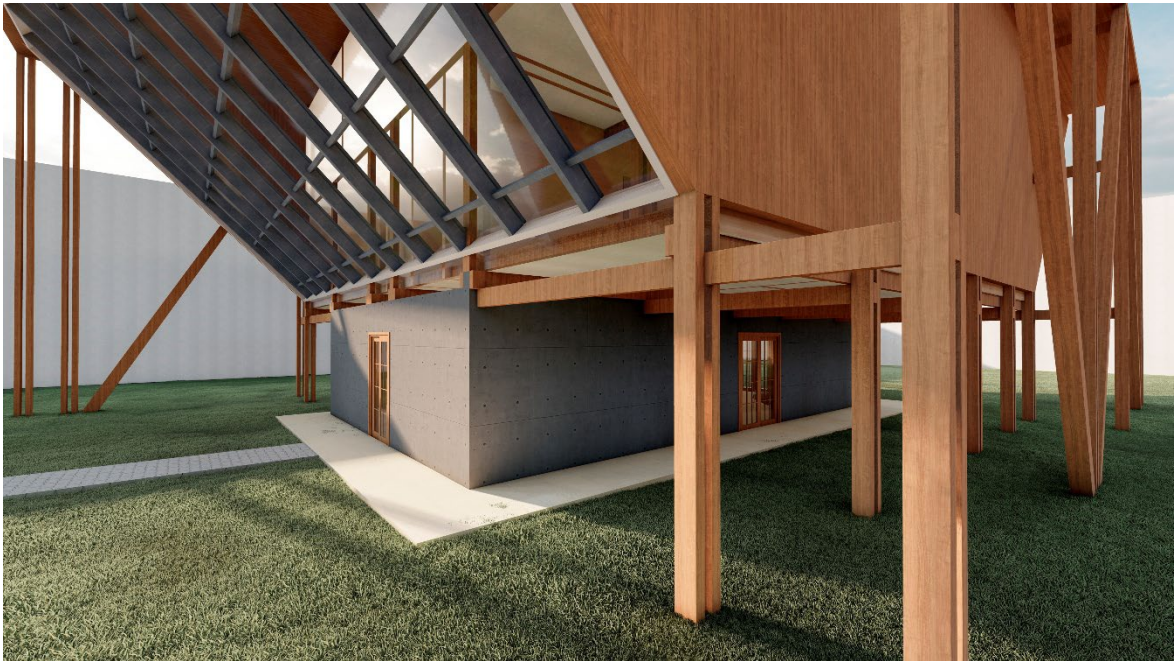
Fuente: Elaboración Propia (Julio 2025)

Figura 68 Render: Perspectiva II estilo Collage



Fuente: Elaboración Propia (Julio 2025)

Figura 69 Render: Materialidad Ante Proyecto



Fuente: Elaboración Propia (Julio 2025)

Figura 70 Render: Fachada Lateral.



Fuente: Elaboración Propia (Julio 2025)

Figura 71 Render Exterior Perspectiva III



Fuente: Elaboración Propia (Julio 2025)

Figura 72 Render Estilo Realista Perspectiva II



Fuente: Elaboración Propia (Julio 2025)

4.8.3 Presupuesto Referencial

El presente presupuesto referencial corresponde a una estimación económica preliminar para la ejecución del anteproyecto arquitectónico del Edificio del GAD Parroquial de Ricaurte. Los valores aquí presentados son aproximados y se han obtenido a partir de análisis comparativos con bases de precios unitarios de obras públicas en Ecuador, tales como el Sistema Nacional de Contratación Pública (SERCOP), el Catálogo Nacional de Precios Unitarios de Construcción (MIDUVI), y referencias técnicas del Colegio de Arquitectos del Ecuador (CAE), así como cotizaciones actuales de proveedores locales.

El cálculo se ha estructurado considerando el sistema constructivo propuesto estructura mixta con cimentación de hormigón armado y superestructura en madera laminada de eucalipto, con losas CLT, así como acabados de alta calidad e instalaciones completas (sanitarias, eléctricas y complementarias). Este presupuesto tiene un carácter indicativo y no constituye un documento contractual, ya que los valores finales podrán variar en función de las condiciones del mercado, especificaciones técnicas definitivas y procesos de contratación.

Tabla 7 Presupuesto Referencial

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	U	CANTIDAD	P/UNITARIO	P/TOTAL
OP1	Bodega y guardianía	m2	6	20,45	122,7
OP2	Cerramiento provisional	ml	9	9,04	81,36
OP3	Limpieza del terreno	m2	172,75	2,26	390,39
OP4	Replanteo	m2	119,53	2,63	313,92
OP5	Instalación eléctrica provisional	u	1	160	160
OP6	Instalación de baño provisional	u	1	175	175
OP7	Rótulos	u	1	30	30
MT1	Excavación a mano para cimientos	m3	13,4	10,4	139,36
MT2	Excavación de zapatas	m3	24,88	13,49	335,73
MT3	Excavación para instalaciones sanitarias	m3	4,2	15,47	64,97

MT4	Relleno compactado mejoramiento	m3	20,28	11,37	230,58
MT5	Desalojo de tierra	m3	10,04	6,6	66,26
CI1	Hormigón ciclópeo cimentaciones	m3	6,96	76,53	532,67
CI2	Replanteo hormigón f'c 180 kg/cm2	m3	1,15	65,95	75,84
H01	Hormigón f'c 210 kg/cm2 losa PB	m3	10,56	89,4	944,06
H02	Hormigón f'c 210 kg/cm2 columnas PB	m3	5,37	108,96	584,08
H03	Encofrado madera recto	m2	223,32	12,92	2884,74
H04	Encofrado perimetral de losa	m2	43,54	12,96	564,34
AR1	Varillas de refuerzo 12mm	kg	64	3,54	226,51
AR2	Varillas de refuerzo 8mm	kg	23	3,57	82,11
AR3	Columnas metálicas para madera	ml	41,66	25,61	1066,44
ML1	Columnas madera laminada 10x20	ml	160	45	7200
ML2	Vigas madera laminada (peralte 0.90)	ml	200	60	12000
ML3	Losa CLT	m2	172,75	95	16411,25
MP1	Mampostería ladrillo enlucido	m2	159,94	18,28	2923,86
MP2	Panel tabique madera	m2	80	22	1760
AC1	Piso porcelanato 60x60	m2	120	25	3000
AC2	Pintura látex interior	m2	300	5,5	1650
AC3	Cielo raso gypsum	m2	150	18	2700

AC4	Puertas tambor madera	u	10	150	1500
IS1	Red agua fría/caliente	m	100	6	600
IS2	Red alcantarillado	m	80	8	640
IS3	Aparatos sanitarios completos	u	6	250	1500
IE1	Cableado y tubería	m	200	3	600
IE2	Tablero general y breakers	u	1	350	350
IE3	Luminarias LED	u	30	25	750
UR1	Aceras y bordillos	m2	50	22	1100
UR2	Áreas verdes y jardinería	m2	80	12	960
					TOTAL:
					64716,17

Total presupuesto aproximado: Sesenta y cuatro mil setecientos dieciséis dólares con diecisiete centavos

Tabla 7: Presupuesto Referencial Ante Proyecto.

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES

El anteproyecto arquitectónico del edificio para el GAD Parroquial de Ricaurte resolvió de forma integral la carencia de infraestructura institucional adecuada, diagnosticada como una problemática central en un contexto parroquial de creciente proyección urbana. El estudio territorial y social evidenció la necesidad de un equipamiento que centralice los servicios administrativos, potencie la gestión pública y se articule con el principal espacio recreativo del sector, el parque Buena Esperanza.

Las decisiones de diseño se fundamentaron en criterios de funcionalidad, participación ciudadana, sostenibilidad y arraigo territorial, derivados del análisis del sitio, encuestas y entrevistas comunitarias. La incorporación de la comunidad en el proceso permitió generar un proyecto pertinente y representativo, que responde tanto a las demandas técnicas de la gestión pública como a la identidad social y cultural de la parroquia.

La elección de la madera laminada como sistema estructural principal, complementada con muros de hormigón en planta baja, respondió a principios de sostenibilidad y a la intención de visibilizar materiales renovables de origen local, con óptimo desempeño técnico. Este material, además de su resistencia y durabilidad, aporta ligereza, prefabricación y eficiencia constructiva, elementos clave para edificaciones en contextos rurales con limitaciones logísticas.

En cuanto a la cimentación y sistema estructural, se adoptó una solución mixta que combina zapatas de hormigón armado con una superestructura en madera laminada de eucalipto. El sistema de vigas pasantes y columnas dobles en interior, junto con un aporticado exterior inclinado, otorga estabilidad sísmica, coherencia formal y facilidad de montaje. Asimismo, el uso de losas CLT y uniones en seco refuerza la sostenibilidad, reduce tiempos de obra y garantiza una óptima relación entre técnica constructiva y expresión arquitectónica.

La propuesta formal, caracterizada por un volumen en trapecio invertido y un sistema de aporticado exterior inclinado, combina expresión arquitectónica y eficiencia estructural, reforzando la apertura institucional y el diálogo con el entorno. La integración de estrategias pasivas de iluminación y ventilación, junto con sistemas constructivos en seco, proyecta un modelo replicable para otras parroquias rurales con condiciones similares, aportando una solución que conjuga pertinencia social, solidez técnica y coherencia estética.

6. RECOMENDACIONES

1. Incluir, en futuros diseños, estudios de resistencia y durabilidad específicos para madera laminada en zonas con humedad relativa alta, así como parámetros técnicos para la optimización de uniones y secciones estructurales.
2. Incorporar análisis comparativos de costos y tiempos entre sistemas tradicionales y sistemas industrializados en madera, para fundamentar decisiones en proyectos similares.
3. Ampliar la aplicación del modelo en otras parroquias rurales del cantón Cuenca, adaptando el programa arquitectónico y el sistema constructivo a las particularidades climáticas, topográficas y culturales de cada sitio.
4. Integrar en las etapas iniciales estudios de suelos y análisis geotécnico que permitan precisar cimentaciones y garantizar la estabilidad estructural.
5. Implementar monitoreos post-ocupación para evaluar el comportamiento térmico, acústico y funcional del edificio, y así retroalimentar el diseño en futuras intervenciones.

Finalmente, el siguiente trabajo de investigación evidencia cómo la arquitectura puede responder de manera positiva y creativa a contextos locales, articulando tradición y tecnología, comunidad y materialidad, para construir espacios públicos dignos, accesibles y sostenibles.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CEN. (2013). *EN 14080: Timber structures – Glued laminated timber – Requirements*. CEN.
- El Mercurio. (2023, mayo 15). GAD de Ricaurte busca solución a falta de infraestructura. *Diario El Mercurio*. <https://www.elmercurio.com.ec>
- Fiallos, J. (2020). *Arquitectura liviana en climas húmedos: estrategias de diseño en zonas de bosque nublado* [Tesis de maestría, Universidad de Cuenca]. Universidad de Cuenca.
- García, J., & Morales, A. (2018). La madera como alternativa sustentable en edificaciones rurales. *Revista Latinoamericana de Construcción Sostenible*, 12(2), 45–59.
- González, M. (2019). Arquitectura sostenible y uso de materiales locales en edificaciones públicas. *Revista de Arquitectura y Urbanismo*, 45(2), 123–135.
- ICONTEC. (2012). *NTC 5950: Madera laminada encolada – Requisitos de diseño estructural*. Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación.
- Mansilla, A. (2016). *Diseño estructural con madera laminada en pabellones expositivos* [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica de Chile].
- Martínez, L., & Lema, R. (2017). La madera laminada en la arquitectura latinoamericana: casos de estudio. *Revista de Ingeniería Civil*, 38(1), 45–60.
- MIDUVI. (2015). *Norma Ecuatoriana de la Construcción NEC-SE-M*. Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda.
- MIDUVI. (2022). *Manual de diseño arquitectónico para equipamientos públicos*. Ministerio de Desarrollo Urbano y Vivienda.
- Ministerio de Ambiente. (2021). *Programa nacional de reforestación con especies nativas*. Gobierno del Ecuador.
- Ministerio de Vivienda de Colombia. (2020). *Lineamientos técnicos para construcción en madera*. Gobierno de Colombia.
- Morales, C., & Salazar, V. (2018). Evaluación del desempeño estructural de vigas en madera laminada. En *Seminario Internacional de Tecnología y Construcción Sustentable*. Universidad Austral de Chile.
- Pacheco, M. (2021). Sistemas pasivos de climatización en arquitectura ecuatoriana contemporánea. *Revista Hábitat Sustentable*, 11(2), 78–91.
- Pérez, C. (2020). Aplicación de materiales sostenibles en arquitectura rural. *Boletín Técnico de Arquitectura y Medioambiente*, 8(2), 75–89.
- Quesada, F. (2016). La construcción con madera en la ciudad de Cuenca. *Estudios sobre Arte Actual*, 4, 83–99.
- Rodríguez, A. (2019). Estructuras de madera laminada en contextos andinos: potenciales y limitaciones. *Revista de Construcción y Tecnología*, 33(2), 88–104.
- SENPLADES. (2019). *Plan Nacional de Desarrollo del Ecuador 2030*. Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo.
- Undurraga, C. (2016). Arquitectura y territorio: reflexiones desde el sur. En *Actas del Seminario Internacional de Arquitectura y Madera*. Universidad de La Frontera.
- Vásquez, M. (2021). Ventajas estructurales de la madera laminada en viviendas rurales. *Revista Arquitectura y Tecnología*, 9(1), 34–46*.

ANEXOS

Anexo 1 Calculo Predimensionamiento Columnas

Proceso calculo columnas proyecto

Losa sobre planta baja = 192 m^2

Definir cargas que actúan sobre la losa
Carga muerta (Losa (LT + acabados) $\rightarrow 1.5 \text{ kN/m}^2$
Carga viva $\rightarrow 2.5 \text{ kN/m}^2$
 $4.0 \text{ kN/m}^2 \rightarrow$ carga total (estimada)

Calculo carga total que actúa sobre columnas.

$$\text{Carga total} = \text{Área losa} \times \text{carga total}$$
$$= 192 \text{ m}^2 \times 4.0 \text{ kN/m}^2$$
$$= 768 \text{ kN}$$

Asumir número de columnas.

$$\textcircled{1} \text{ } A_c = \frac{N_u}{f_c d} = \frac{38.4 \text{ kN}}{21.10^6} ; \textcircled{2} \frac{768 \text{ kN}}{56} = 13.71 \text{ kN} = 38.4 \text{ kN}$$

Calcular área mínima columna

$$\textcircled{1} \text{ } A_c = \frac{N_u}{f_c d} = \frac{38.4 \text{ kN}}{21.10^6} ; \textcircled{2} \frac{13.71 \text{ kN}}{21.10^6} \rightarrow \frac{13710}{21000000}$$
$$= \frac{38400}{21000000} = 1.82 \times 10^{-3}$$
$$= 18.28 \text{ cm}^2 \rightarrow \text{Columnas } 18$$

Calculo lado mínimo

$$\textcircled{1} L = \sqrt{A_c} = \sqrt{18.28} = 4.3$$
$$\textcircled{2} L = \sqrt{6.52} = 2.55$$

Holgura (+30%)

$$\textcircled{1} \text{ Lado optimo} = 4.3 \times 1.3 = 5.6 \text{ cm} \rightarrow 7 \times 7$$
$$\textcircled{2} \text{ Lado optimo} = 2.55 \times 1.3 = 3.31 \text{ cm}$$

Fuente: Elaboración Propia (Julio 2025)

Anexo 2 Calculo Predimensionamiento Vigas Proyecto

(H) - Calculo predimensionamiento vigas (tesis) (PB)

① $L = 3,25\text{m}$
 $w = q \cdot bt$
 $w = 4,00 \cdot 3,25\text{m}$
 $w = 13\text{KN/m}$
 $= 13\text{KN}$

$$M_{\max} = \frac{w \cdot L^2}{14} = \frac{13 \cdot 3,25^2}{14} \rightarrow 9,80\text{KN/m}$$

$$h = \frac{L \cdot 100}{14} = \frac{3,25 \cdot 100}{14} \rightarrow 23,21\text{cm}$$

$$a = \frac{h}{2,5} = \frac{23,21}{2,5} = 9,28 \approx 9\text{cm}$$

P// ancho = 9cm
P = 24cm
9cm x 24cm

② $L = 1,35\text{m}$
 $w = 1,35 \cdot 4,00\text{KN}$
 $w = 5,4\text{KN/m}$

$$M_{\max} = \frac{5,4 \cdot 1,35^2}{14} = 0,70\text{KN/m}$$

$$h = \frac{1,35 \cdot 100}{14} = 9,64 \approx 10\text{cm}$$

$$a = \frac{h}{2,5} = \frac{10}{2,5} = 4\text{cm}$$

10cm x 4cm

③ $L = 3,04\text{m}$
 $w = 4,00\text{KN} \cdot 3,4$
 $w = 12,16\text{KN/m}$

$$M_{\max} = \frac{12,16 \cdot 3,04^2}{14} \rightarrow 8,02\text{KN/m}$$

$$h = \frac{3,04 \cdot 100}{14} = 21,71 = 22\text{cm}$$

$$a = \frac{21,71}{2,5} = 8,68 \approx 9\text{cm}$$

22 x 9cm

④ $L = 3,60\text{m}$
 $w = q \cdot bt$
 $= 4,00\text{KN/m} \cdot 3,60$
 $w = 14,4\text{KN}$

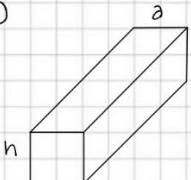
$$M_{\max} = \frac{w \cdot L^2}{14} = \frac{14,4 \cdot 3,60^2}{14} = 13,33\text{KN/m}$$

$$h = \frac{L \cdot 100}{14} = \frac{3,60 \cdot 100}{14} = 25,71 \approx 26\text{cm}$$

$$a = \frac{h}{2,5} = \frac{25,71}{2,5} = 10,28 \approx 10\text{cm}$$

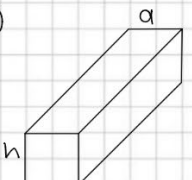
10cm x 26cm

①



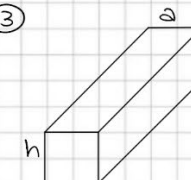
$a = 9\text{cm}$
 $h = 23\text{cm}$

②



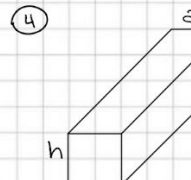
$a = 4\text{cm}$
 $h = 10\text{cm}$

③



$a = 9\text{cm}$
 $h = 22\text{cm}$

④



$a = 10\text{cm}$
 $h = 26\text{cm}$

Fuente: Elaboración Propia (Julio 2025)

Anexo 3 Calculo Predimensionamiento Vigas Proyecto II

(V) Predimensionamiento vigas (PB)

① $L = 3,14\text{m}$
 $w = q \cdot bt$
 $w = 400\text{KN/m} \cdot 3,14$
 $= 12,56\text{KN}$

$M_{\text{máx}} = \frac{12,56 \cdot 3,14^2}{14} = 8,84\text{KN/m}$

$h = \frac{L \cdot 100}{14} = \frac{3,14 \cdot 100}{14} = 22,42 \approx 22\text{cm}$

$a = \frac{h}{2,5} = \frac{22,42}{2,5} = 8,97 \approx 9\text{cm}$

$R_{\parallel} = 9\text{cm} \times 22\text{cm}$

② $L = 2,64\text{m}$
 $w = 4 \times 2,64\text{m}$
 $= 10,56\text{KN}$

$\rightarrow M_{\text{máx}} = \frac{10,56 \cdot 2,64^2}{14} = 5,25\text{KN/m}$

$\rightarrow h = \frac{2,64 \cdot 100}{14} = 18,85 \approx 19\text{cm}$

$\rightarrow a = \frac{h}{2,5} = \frac{18,85}{2,5} = 7,54 \approx 8\text{cm}$

$R_{\parallel} = 8\text{cm} \cdot 19\text{cm}$

③ $L = 1,86\text{m}$
 $w = 4 \times 1,86\text{m}$
 $= 7,44\text{KN}$

$\rightarrow M_{\text{máx}} = \frac{7,44 \cdot 1,86^2}{14} = 1,83\text{KN}$

$\rightarrow h = \frac{1,86 \cdot 100}{14} = 13,28 \approx 13\text{cm}$

$\rightarrow a = \frac{13,28}{2,5} = 5,31 \approx 5\text{cm}$

$R_{\parallel} = 13\text{cm} \times 5\text{cm}$

④ $L = 2,75$
 $w = 4 \cdot 2,75\text{m}$
 $w = 11\text{KN}$

$\rightarrow M_{\text{máx}} = \frac{11\text{KN} \cdot 2,75^2}{14} = 5,9\text{KN/m}$

$\rightarrow h = \frac{2,75 \cdot 100}{14} = 19,64\text{cm} \approx 20\text{cm}$

$\rightarrow a = \frac{19,64}{2,5} = 7,85\text{cm} \approx 8\text{cm}$

$R_{\parallel} = 8\text{cm} \times 20\text{cm}$

⑤ $L = 2,25\text{m}$
 $w = 4 \times 2,25\text{m}$
 $= 9\text{KN}$

$\rightarrow M_{\text{máx}} = \frac{9\text{KN} \cdot 2,25^2}{14} = 3,24\text{KN/m}$

$\rightarrow h = \frac{2,25 \cdot 100}{14} = 16,07 \approx 16\text{cm}$

$\rightarrow a = \frac{16,07}{2,5} = 6,42\text{cm} \approx 6\text{cm}$

$R_{\parallel} = 6\text{cm} \times 16\text{cm}$

Fuente: Elaboración Propia (Julio 2025)

Anexo 4 Normativa de Cuenca



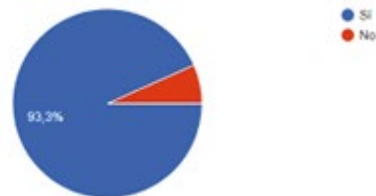
DETERMINANTES DE APROVECHAMIENTO Cabecera urbano parroquial					UP-RIC-1				
					<p style="text-align: center;">Ubicación</p>				
<p style="text-align: center;">SIMBOLOGIA</p> <p style="text-align: center;"> Límite del PIT </p>									
Altura de la Edificación	Lote mínimo (m2)	Frente mínimo (m)	Densidad Neta de Vivienda (DV) Viv/Ha	Tipo de Implantación	Retiro frontal	Retiro lateral	Retiro posterior	Sección mínima de vía	IE Básico
1 a 3 pisos	200	10	290	Continua con retiro frontal	5	0	3	-	-
4 pisos	300	12	190	Aislada	5	3	3	8	-
<p>Determinantes adicionales</p> <p>Para la habilitación del suelo en las áreas con susceptibilidad media y baja a FRM, se deberá observar el anexo 6.5 Determinantes para zonas con susceptibilidad a fenómenos de remoción de masas. Los retiros se incrementarán obligatoriamente si los requerimientos de espacio y funcionalidad de los procesos productivos y el control de impactos ambientales lo justifican.</p> <p>Para proyectos de propiedad horizontal de vivienda en desarrollo horizontal, propuestos sobre predios resultantes de un fraccionamiento debidamente autorizado por el GAD Municipal o por los GAD Parroquiales con la delegación de competencias, sobre el cual se entregó el suelo para área verde y equipamiento; la densidad neta de vivienda será de 290 Viv/Ha, de no haberse producido la cesión de suelo y demás cargas impuestas por el ordenamiento territorial se aplicara la densidad igual a una vivienda por cada lote mínimo, y lo dispuesto en el Art. 127 de la presente ordenanza.</p> <p>La densidad para propiedad horizontal de vivienda en desarrollo horizontal se calculará bajo la siguiente fórmula: $DNV = \text{Viviendas propuestas del proyecto} / \text{Área Edificable en Hectáreas}$.</p> <p>La densidad para propiedad horizontal de vivienda en desarrollo vertical se calculará bajo la siguiente fórmula: $DNV = \text{Viviendas propuestas del proyecto} / \text{Área del terreno en Hectáreas}$.</p> <p>Se permite el adosamiento en retiros laterales en planta baja.</p>									

Fuente: Elaboración Propia (Julio 2025)

Anexo 5 Encuesta Realizada

1. ¿Conoce usted la ubicación actual del GAD parroquial de Ricaurte?

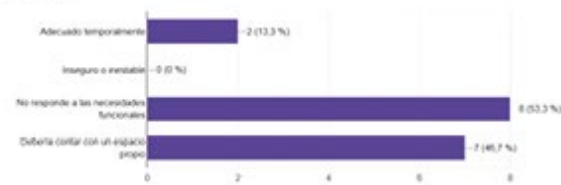
15 respuestas



2. ¿Qué opinión tiene sobre que actualmente el GAD funcione en un local alquilado?

[Copiar gráfico](#)

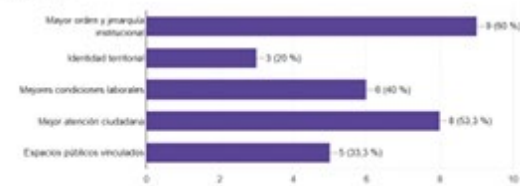
15 respuestas



3. ¿Qué beneficios considera que tendría un edificio institucional propio para el GAD parroquial? (Seleccione máximo 3)

[Copiar gráfico](#)

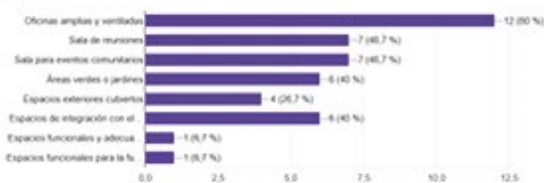
15 respuestas



4. ¿Qué espacios le gustaría que tenga el nuevo edificio del GAD?

[Copiar gráfico](#)

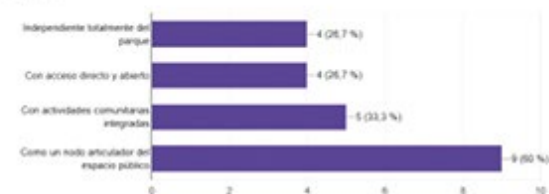
15 respuestas



5. ¿Cómo considera que debería funcionar el nuevo edificio en relación con el parque existente?

[Copiar gráfico](#)

15 respuestas

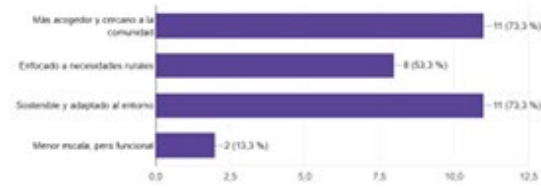


Fuente: Elaboración Propia (Julio 2025)

Anexo 6 Encuesta Realizada

6. ¿Qué diferencia considera que debería tener este nuevo edificio respecto al Municipio central de Cuenca? [Copiar gráfico](#)

15 respuestas



7. ¿Qué opinión le merece el uso de madera laminada como sistema estructural en una edificación pública parroquial? [Copiar gráfico](#)

15 respuestas



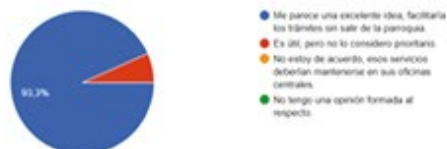
8. ¿Considera importante que el edificio se adapte al clima, el entorno natural y la cultura local? [Copiar gráfico](#)

15 respuestas



9. ¿Qué opina sobre la posibilidad de implementar servicios públicos como agua potable y energía eléctrica (ETAPA – Centro Sur) dentro del nuevo edificio del GAD, para facilitar los pagos y trámites ciudadanos? [Copiar gráfico](#)

15 respuestas



10. ¿Desea agregar algún comentario o sugerencia sobre cómo debería ser el nuevo edificio del GAD de Ricaurte? [Copiar gráfico](#)

15 respuestas

Amplio y que permita hacer hacer todos los trámites municipales

Siempre la ubicación debe ser estratégica

Debería ser un espacio adaptado a las necesidades institucionales pero considerando un presupuesto que economice los recursos públicos

Un edificio amigable con el entorno inmediato, pero cómodo y adecuado para la atención ciudadana

Ninguno

Tener en consideración atenciones a personas prioritarias

Debe considerar una ubicación estratégica cercana a vías de conexión y transporte público

Buena iniciativa

10. ¿Desea agregar algún comentario o sugerencia sobre cómo debería ser el nuevo edificio del GAD de Ricaurte? [Copiar gráfico](#)

15 respuestas

Cuidar de la accesibilidad para todo tipo de personas. La iluminación es importante. Ubicar en un lugar estratégico, baños para uso público

No

No

Incorporar en su diseño las condiciones necesarias que garanticen la accesibilidad universal

Debe prestar el espacio necesario para no crear conflictos tanto en el aspecto gestoral como vehicular. Actualmente el crecimiento desmedido del parque automotor en las parroquias se está convirtiendo en un problema que debe ser analizado

Que se considere espacios para parqueo

En su diseño y construcción no descuidar, lo que por normativa nacional está establecido, estoy es, asegurar la accesibilidad a personas con discapacidad así como a grupos de atención prioritaria

Fuente: Elaboración Propia (Julio 2025)

AUTORIZACION DE PUBLICACION EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Yo, Ariel Alejandro Salazar Zanipatin portador de la cédula de ciudadanía N.º 010731462. En calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del trabajo de titulación “Anteproyecto del Edificio del GAD Parroquial de Ricaurte: Un Ejemplo de Construcción con Madera Laminada en Zonas Rurales.” de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos, Así mismo; autorizo a la Universidad para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Cuenca, 11 de septiembre de 2025

F:
Ariel Alejandro Salazar Zanipatin
0107351462