



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Arquitectura

Escuela de Arquitectura

**Edificio de la Municipalidad de
Malacatancito, Huehuetenango**

Desarrollado por:

Gérson David Herrera Velásquez



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Arquitectura

Escuela de Arquitectura

Edificio de la Municipalidad de Malacatancito, Huehuetenango

Proyecto desarrollado por:

Gérson David Herrera Velásquez

Para optar al título de:

Arquitecto

La Nueva Guatemala de la Asunción, septiembre de 2026

«Me reservo los derechos de autor haciéndome responsable de las doctrinas sustentadas adjuntas, en la originalidad y contenido del tema, en el análisis y conclusión, eximiendo de cualquier responsabilidad a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala»

Junta Directiva

Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini	Decano
Lcda. Ilma Judith Prado Duque	Vocal II
Arq. Mayra Jeanett Díaz Barillas	Vocal III
Br. Oscar Alejandro La Guarda Arriola	Vocal IV
Br. Laura del Carmen Berganza Pérez	Vocal V
Arq. Francisco Ronaldo Herrarte Gonzalez	Secretario

Tribunal Examinador

Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini	Decano
Arq. Francisco Ronaldo Herrarte Gonzalez	Secretario
Arq. Jorge Arturo González Peñate	Examinador
Msc. Arq. Ana Verónica Carrera Vela	Examinador

Dedicatoria

בס"ד

Agradezco profundamente a mis padres, don Humberto Herrera y doña Margarita Velásquez de Herrera, y a mi hermano, el Ing. Daniel Herrera, por su apoyo material, emocional y espiritual en mi vida. A mi querida hermana, Esther Herrera (ז"ל), que su memoria sea para bendición), cuyo afecto genuino constituyó un pilar fundamental al iniciar esta senda profesional. Vosotros representáis el cimiento de mi carácter, y evocar vuestra existencia ha sido el faro articulador en las jornadas más arduas.

Con profunda veneración dedico este honor a mis abuelos, don Aníbal Velásquez y doña Juana Rodríguez, quienes nos amaron y respaldaron a mis hermanos y a mí de manera incondicional en todo aspecto, y especialmente en lo académico.

Reconozco al Licenciado en Arqueología, don Mynor Silvestre, cuyo diálogo reflexivo y acompañamiento multidisciplinario permitieron forjar una fructífera alianza profesional que trasciende todo ideal.

Finalmente, a la «Roca» en la cual he puesto mi confianza, cimiento de mi razón y de mi voluntad.

Gérson de Herrera

Índice

Introducción	14
Capítulo 1 Diseño de la investigación	15
1.1. Definición del problema	16
1.2. Justificación	16
1.3. Delimitación.....	17
1.3.1. Delimitación temática.....	17
1.3.2. Delimitación temporal	18
1.3.2.1. Vida útil del diseño (VUD)	18
1.3.2.2. Cálculo de la vida útil estimada (VUE).....	18
1.3.2.3. Línea del tiempo del proyecto y período de estudio	19
1.3.3. Delimitación geográfica y radio de influencia	20
1.3.4. Delimitación poblacional	21
1.4. Objetivos	22
1.4.1. Objetivo general	22
1.4.2. Objetivos específicos	22
1.5. Método.....	23
1.5.1. Fases del proceso del proyecto	23
1.5.1.1. Etapa de investigación.....	23
1.5.1.2. Etapa de fundamentación	23
1.5.1.3. Etapa de desarrollo del proyecto de diseño.....	23
Capítulo 2 Fundamento teórico	25
2.1. Arquitectura contextual.....	26
2.1.1. Arquitectura vernácula	26
2.1.2. Arquitectura regional o regionalismo	26
2.1.3. Regionalismo crítico	26
2.1.4. Arquitectura lírica como teoría auxiliar	27
2.1.4.1. Fundamentos de la arquitectura lírica	27
2.1.5. Arquitectos representativos	29
2.1.5.1. Antoine Predock.....	29
2.1.5.2. Ram Karmi	29
2.1.5.3. Jørn Utzon	29
2.1.6. Obras representantes del regionalismo crítico.....	30
2.1.6.1. Tribunal Supremo Israelí, Ram Karmi y Ada Karmi.....	30
2.1.7. Línea del tiempo	31
2.2. Teorías y conceptos	32
2.2.1. Administración pública	32
2.2.2. Ayuntamiento o municipalidad	32
2.2.3. Edificio de la municipalidad	33
2.2.4. Alcaldía	33
2.2.5. Concejo municipal	33
2.2.6. Municipio.....	33

2.2.7. Secretaría municipal	34
2.2.8. Dirección Municipal de Planificación.....	34
2.2.9. Oficina de la Mujer	34
2.2.10. Oficina del Adulto Mayor.....	34
2.2.11. Oficina Municipal de Migración.....	34
2.2.12. Oficina Forestal Municipal	34
2.2.13. Oficina Municipal de la Niñez, Adolescencia y Juventud.....	34
2.2.14. Servicios públicos municipales	35
2.2.15. Oficina Municipal de Agua y Saneamiento.....	35
2.2.16. Contaduría	35
2.2.17. Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI).....	35
2.2.18. Dirección de Servicios Públicos	35
2.3. Estudio de caso	36
2.3.1. Municipalidad de Guatemala	36
2.3.1.1. Análisis de conjunto	36
2.3.1.2. Análisis funcional.....	38
2.3.1.3. Análisis morfológico	39
2.3.1.4. Análisis ambiental	41
2.3.1.5. Análisis técnico constructivo	42
2.3.1.6. Cuadro de síntesis	43
2.3.2. Municipalidad de La Libertad, Huehuetenango	44
2.3.2.1. Análisis de conjunto	44
2.3.2.2. Análisis funcional.....	44
2.3.2.3. Análisis morfológico	45
2.3.2.4. Análisis ambiental	45
2.3.2.5. Análisis constructivo.....	46
2.3.2.6. Cuadro síntesis	46
2.3.3. Municipalidad de Sanarate.....	47
2.3.3.1. Análisis de conjunto	47
2.3.3.2. Análisis funcional.....	47
2.3.3.3. Análisis morfológico	48
2.3.3.4. Análisis ambiental	49
2.3.3.5. Análisis constructivo.....	49
2.3.3.6. Cuadro síntesis	50
2.3.4. Ayuntamiento de Estepona, España.....	51
2.3.4.1. Análisis funcional y morfológico	51
2.3.4.2. Análisis ambiental	51
2.3.4.3. Análisis constructivo.....	52
2.3.4.4. Cuadro síntesis	53
2.3.5. Ayuntamiento de Demogo, Bélgica	54
2.3.5.1. Análisis de conjunto	54
2.3.5.2. Aspectos funcionales y morfológicos	54
2.3.5.3. Sistema constructivo	55
2.3.5.4. Sistema ambiental	55
2.3.5.5. Cuadro síntesis	56

Capítulo 3 Contexto del lugar57

3.1. Contexto social.....	58
3.1.1. Organización ciudadana	58
3.1.1.1. Administración municipal.....	58
3.1.1.2. Concejo municipal	58
3.1.1.3. Consejo Municipal de Desarrollo Urbano y Rural (COMUDE)	58
3.1.1.4. Consejos Comunitarios de Desarrollo (COCODE)	59
3.1.2. Organización poblacional	59
3.1.2.1. Tabla de grupos etarios de Malacatancito para 2026	60
3.1.2.2. Gráficos de síntesis de organización poblacional	60
3.1.3. Contexto cultural	61
3.1.3.1. Cultura.....	61
3.1.3.2. Religión.....	61
3.1.3.3. Cultura artesanal	62
3.1.3.4. Arte.....	62
3.1.4. Contexto legal.....	63
3.2. Contexto económico	64
3.3. Contexto ambiental.....	66
3.3.1. Análisis macro.....	66
3.3.1.1. Paisaje natural	66
3.3.1.2. Paisaje construido	71
3.3.1.3. Estructura urbana.....	74
3.3.2. Terreno	77
3.3.2.1. Edificio por conservar	78
3.3.3. Análisis micro.....	79
3.3.3.1. Análisis de sitio.....	79
3.3.3.2. Vientos	80

Capítulo 4 Idea81

4.1. Programa arquitectónico y predimensionamiento	82
4.1.1. Usuarios	82
4.1.2. Empleados	82
4.1.3. Vecinos.....	82
4.1.4. Requerimiento de ambientes	82
4.1.5. Organigrama de la Municipalidad de Malacatancito.....	84
4.1.6. Programa arquitectónico	85
4.1.7. Predimensionamiento	87
4.2. Premisas de diseño	88
4.2.1. Urbanas	88
4.2.2. Ambientales.....	89
4.2.3. Funcionales.....	90
4.2.4. Morfológicas.....	91
4.2.5. Tecnologías constructivas	92
4.3. Fundamentación conceptual	94
4.3.1. Técnicas de diseño	94

4.3.2. Técnicas auxiliares de diseño	94
4.3.2.1. Lluvia de ideas	94
4.3.2.2. Texturas y paleta de colores	96
4.3.2.3. Bocetos	96
4.3.2.4. Diagramas	98
4.3.2.5. Primera aproximación al diseño	100
Capítulo 5 Anteproyecto	101
5.1. Diseño	102
5.1.1. Planta de conjunto	103
5.1.2. Nivel 1	106
5.1.3. Nivel 2	107
5.1.4. Circulaciones	108
5.1.5. Instalaciones hidráulicas	109
5.1.6. Instalaciones sanitarias	110
5.1.7. Instalaciones pluviales	112
5.1.8. Instalaciones eléctricas	113
5.1.9. Rutas de evacuación	115
5.2. Criterios aplicados	121
5.2.1. Criterios ambientales (con referencia en la Guía MIEV)	121
5.2.2. Criterios culturales - morfológicos y estilo arquitectónico: regionalismo crítico y teoría de la arquitectura lírica	124
5.2.3. Criterios estructurales y constructivos	130
5.3. Presupuesto	133
5.4. Cronograma de ejecución	134
5.5. Imágenes fotorrealistas generadas por computadora (<i>renders</i>)	135
Conclusiones	149
Recomendaciones	150
Fuentes de consulta	151
Anexos	155
Carta de aval del Departamento Municipal de Planificación	155
Mapa de Malacatancito según la Unidad de Sistema de Información Geográfica de Huehuetenango	156
Mapa de Malacatancito, síntesis de vías, bosques y ríos	157
Mapa de Malacatancito, niveles de aridez	158
Plano de conjunto de la Municipalidad de Guatemala	159
Carta solar para las coordenadas de la Ciudad de Guatemala	160
Carta solar para las coordenadas de Malacatancito	161
Plano de registro del terreno	162
<i>Prompt</i> de generación de imagen del diagrama del sistema de captación de aguas pluviales «GRAF» con IA Gemini	163

Índice de figuras

Figura 1. Delimitación temática.....	17
Figura 2. Línea del tiempo del proyecto y período de estudio	19
Figura 3. Delimitación geográfica de Malacatancito	20
Figura 4. Grupos etarios por atender	21
Figura 5. Proyecto de Graduación, Investigación Proyectual	24
Figura 6. Nelson Fine Arts Center.....	26
Figura 7. Jardín del recuerdo Ramat Hanadiv.....	28
Figura 8. Frontispicio del Jardín del recuerdo Ramat Hanadiv	28
Figura 9. Antoine Predock	29
Figura 10. Patio de los Arcos	30
Figura 11. Supreme Court of Israel building in Jerusalem	30
Figura 12. Edificio de la Knéset en Jerusalén	31
Figura 13. El Al Headquarters.....	31
Figura 14. Sinagoga Hecht	31
Figura 15. Corte Suprema de Israel.....	31
Figura 16. Ramat Hanadiv	31
Figura 17. Vista aérea del centro cívico	36
Figura 18. Circulaciones de acceso a la Municipalidad de Guatemala.....	37
Figura 19. Atención al Vecino	37
Figura 20. Boceto de la planta típica de la Municipalidad de Guatemala.....	38
Figura 21. Sala de Concejo Municipal.....	39
Figura 22. Equipo de trabajo de la Municipalidad de Guatemala	39
Figura 23. Historia del Palacio Municipal de la Ciudad de Guatemala	40
Figura 24. Vientos e incidencia solar de la latitud 14°37' N.....	41
Figura 25. Incidencia solar latitud 14°37' N	41
Figura 26. Fachada sur Municipalidad de Guatemala	41
Figura 27. Planta estructural aproximada de la Municipalidad de Guatemala	42
Figura 28. Construcción del palacio municipal	42
Figura 29. Imagen satelital de La Libertad	44
Figura 30. Fachada de la Municipalidad de La Libertad	45
Figura 31. Parque central de La Libertad, Huehuetenango	45
Figura 32. Análisis de conjunto de la Municipalidad de Sanarate.....	47
Figura 33. Fachada Edificio Municipal Sanarate	48
Figura 34. Jardín interior de la Municipalidad de Sanarate	49

Figura 35. Edificio del Ayuntamiento de Estepona	51
Figura 36. Obras del nuevo Ayuntamiento de Estepona	52
Figura 37. Edificio del Ayuntamiento de Demogo.....	54
Figura 38. Planta de sótanos Ayuntamiento Demogo	54
Figura 39. Sección del Ayuntamiento de Demogo	55
Figura 40. Centros poblados de Malacatancito	59
Figura 41. Grupos étnicos.....	60
Figura 42. Organización poblacional.....	60
Figura 43. Índice de alfabetismo de Malacatancito	61
Figura 44. Distribución espacial por residencia	61
Figura 45. Marimba parte del Récord Guinness.....	62
Figura 46. Distribución de la población económicamente activa	64
Figura 47. Bosques y ríos de Malacatancito	65
Figura 48. Extracción de arena de río Malá	65
Figura 49. Ganado de aldea Malá.....	65
Figura 50. Centros poblados de Malacatancito	66
Figura 51. Niveles de aridez de Malacatancito.....	67
Figura 52. Bosques y ríos de Malacatancito	67
Figura 53. Aldea Púcal, erosión y clima	69
Figura 54. Programas de agricultura.....	69
Figura 55. Uso del territorio de la categoría protección y uso especial.....	69
Figura 56. Traza urbana de Malacatancito.....	71
Figura 57. Casco urbano de Malacatancito.....	71
Figura 58. Calzada de Malacatancito.....	71
Figura 59. Entrada La Cruz.....	71
Figura 60. Señalización en Malacatancito.....	71
Figura 61. Imagen urbana de Malacatancito	71
Figura 62. Gabarito de calzada principal de Malacatancito	72
Figura 63. Collage urbano de Malacatancito	73
Figura 64. Croquis de la traza urbana de Malacatancito	74
Figura 65. Cartografía expansión urbana.....	75
Figura 66. Carreteras de Malacatancito	76
Figura 67. Plano topográfico	77
Figura 68. Vista satelital del casco urbano de Malacatancito	77
Figura 69. Plano de ubicación.....	78
Figura 70. Fachada de edificio protegido IDAEH, Malacatancito.....	78
Figura 71. Incidencia solar latitud 15°14'N	79
Figura 72. Incidencia solar verano invierno.....	79
Figura 73. Incidencia solar verano Malacatancito	79

Figura 74. Síntesis de soleamiento y vientos de Malacatancito	80
Figura 75. Focos de polución sensorial identificados	80
Figura 76. Organigrama de la Municipalidad de Malacatancito	84
Figura 77. Plano del terreno.....	87
Figura 78. Bloques de zonificación	87
Figura 79. Proceso de diseño	95
Figura 80. Collage de texturas de Malacatancito	96
Figura 81. Generación de la grilla ortogonal	96
Figura 82. Primera ubicación de áreas	97
Figura 83. Generación del concepto de plaza de ingreso	97
Figura 84. Diagrama de relaciones	98
Figura 85. Diagrama de flujos	98
Figura 86. Proceso de generación de bloques.....	99
Figura 87. Render de bloques.....	100
Figura 88. Vista del área por intervenir	100
Figura 89. Boceto de la aproximación de diseño.....	100
Figura 90. Diagrama técnico del sistema GRAF	112
Figura 91. Detalles de sistema de drenaje pluvial	163

Índice de tablas

Tabla 1. VUD por categoría de edificios.....	18
Tabla 2. Cuadro de síntesis del caso análogo 1.....	43
Tabla 3. Cuadro síntesis de caso análogo 2	46
Tabla 4. Cuadro síntesis de caso análogo 3	50
Tabla 5. Cuadro síntesis de caso análogo 4.	53
Tabla 6. Cuadro síntesis de caso análogo 5	56
Tabla 7. Grupos etarios de Malacatancito 2018.....	60
Tabla 8. Leyes y reglamentos	64
Tabla 9. Temperaturas y precipitaciones de Malacatancito.....	68
Tabla 10. Programa arquitectónico	86
Tabla 11. Tabla de premisas urbanas.....	88
Tabla 12. Tabla de premisas ambientales.....	89
Tabla 13. Tabla de premisas funcionales.....	90
Tabla 14. Tabla de premisas morfológicas.....	91
Tabla 15. Premisas tecnológicas constructivas.....	93
Tabla 16. Presupuesto del proyecto.....	133
Tabla 17. Cronograma de ejecución	134

Introducción

El presente proyecto aborda la conceptualización y desarrollo del nuevo Edificio Municipal de Malacatancito, Huehuetenango, diseñado como una sede administrativa que permita la cohesión social, identidad colectiva y desarrollo urbano sostenible. La propuesta surge ante la necesidad de solventar las limitaciones de espacio, accesibilidad y eficiencia del edificio municipal actual, respondiendo a la dinámica demográfica proyectada hacia el año 2035 y a la demanda de espacios dignos para la gestión pública y la manifestación cultural.

El edificio funciona a través de una zonificación clara y jerarquizada que articula dos programas funcionales: la administración municipal y el centro cultural. Su esquema espacial se estructura en dos niveles organizados en torno a un vestíbulo central que favorece la ventilación e iluminación natural. La planta baja prioriza la atención ciudadana de alto flujo, la accesibilidad sin barreras y la interacción social en el centro cultural; mientras que la planta alta incorpora las dependencias de gestión técnica, las oficinas de alcaldía y la Sala de Concejo. Esta distribución garantiza una separación de flujos operativos sin perder la continuidad visual ni la fluidez peatonal.

En términos de integración, el edificio establece un «diálogo armónico» con su entorno inmediato a través del estudio de la traza urbana y el análisis háptico del sitio. La volumetría respeta el contexto patrimonial, incorporando criterios de regionalismo crítico mediante el uso de materiales locales como la piedra y la madera, reinterpretados con tecnología contemporánea. Asimismo, la fachada principal se orienta dinámicamente hacia el espacio público, invitando al vecino a apropiarse de la plaza e incorporarse a la vida institucional.

Con esta intervención se espera dotar al municipio de Malacatancito de una infraestructura que trascienda la función utilitaria, generando un hito urbano donde la actividad administrativa, la memoria histórica y la experiencia sensorial del espacio se fusionen para revitalizar el civismo y el orgullo de la comunidad.

Edificio de la Municipalidad de Malacatancito, Huehuetenango

Capítulo 1 Diseño de la investigación



Conceptualización de la problemática y antecedentes que generaron la base para el diseño del objeto arquitectónico, creando premisas con base en previo estudio socioeconómico y ambiental de Malacatancito.

1.1. Definición del problema

Malacatancito es un municipio ubicado al sureste del departamento de Huehuetenango, que pertenece al noroccidente de Guatemala y se administra como la región VII. El número actual de habitantes ha ido creando demandas de atención institucional descentralizada que, por jurisdicción, solo competen al municipio resolverlas.

El casco urbano alberga los edificios institucionales básicos, el parque central y la iglesia parroquial de Santa Ana; no existe una distribución ni organización tradicional como en muchos otros cascos urbanos de la época, pues cada edificio ha sido construido en diferentes ubicaciones no centralizadas y en distintas épocas. Este es el caso del edificio del gobierno municipal (municipalidad) que comparte la misma manzana con la iglesia católica, casa parroquial y otras viviendas.

La Dirección Municipal de Proyectos inició la construcción de un nuevo edificio al norte del parque central pero esta obra fue detenida y actualmente se encuentra en proceso judicial por delito patrimonial e incumplimiento de los reglamentos del Instituto de Antropología e Historia. Ante la inminente necesidad de un nuevo edificio eficiente, la municipalidad con la aprobación del IDAEH tiene ya asignado el terreno ubicado frente a la iglesia católica sobre la 1.^a calle y 7.^a avenida de la zona 1, ocupado por un centro cultural y un edificio patrimonial resguardado. Este proyecto tiene los permisos respectivos para la demolición de los edificios existentes con excepción al edificio con fachada hacia la 5.^a avenida.

1.2. Justificación

El crecimiento poblacional y desarrollo actual de Malacatancito demanda que las autoridades e instituciones brinden un servicio de calidad con espacios eficientes para responder a la necesidad de atención adecuada a los usuarios.

Actualmente, los trámites municipales se realizan bajo condiciones precarias, sin resguardo y a la intemperie, sobre la acera del edificio existente lo que subraya la urgencia de un nuevo edificio para el funcionamiento de la municipalidad, que aporte un espacio digno para los vecinos de Malacatancito en el que se dé una mejor gestión administrativa.

El poco avance que ha tenido la resolución a esta problemática podría perpetuar un servicio inadecuado y desorganizado, limitando la capacidad del municipio para

responder a las necesidades crecientes de la comunidad, restringiendo las actividades y el mejoramiento de los servicios municipales. En este contexto, la creación de un espacio administrativo adecuado y centralizado representa un requisito *sine qua non* para dignificar la atención ciudadana y optimizar la gestión pública del municipio.

La corporación municipal tiene asignado un terreno dentro del casco urbano con los permisos correspondientes del Instituto de Antropología e Historia para la ejecución del proyecto, lo cual representa una oportunidad para modernizar la infraestructura municipal y ofrecer un servicio a la altura de las necesidades de los pobladores de Malacatancito. Es perentorio destacar que sobre el lindero este de dicho predio, existe un edificio que no puede ser intervenido, sino incorporado al proyecto; este inmueble está ocupado por oficinas municipales y pertenece a la Municipalidad de Malacatancito.

1.3. Delimitación

1.3.1. Delimitación temática

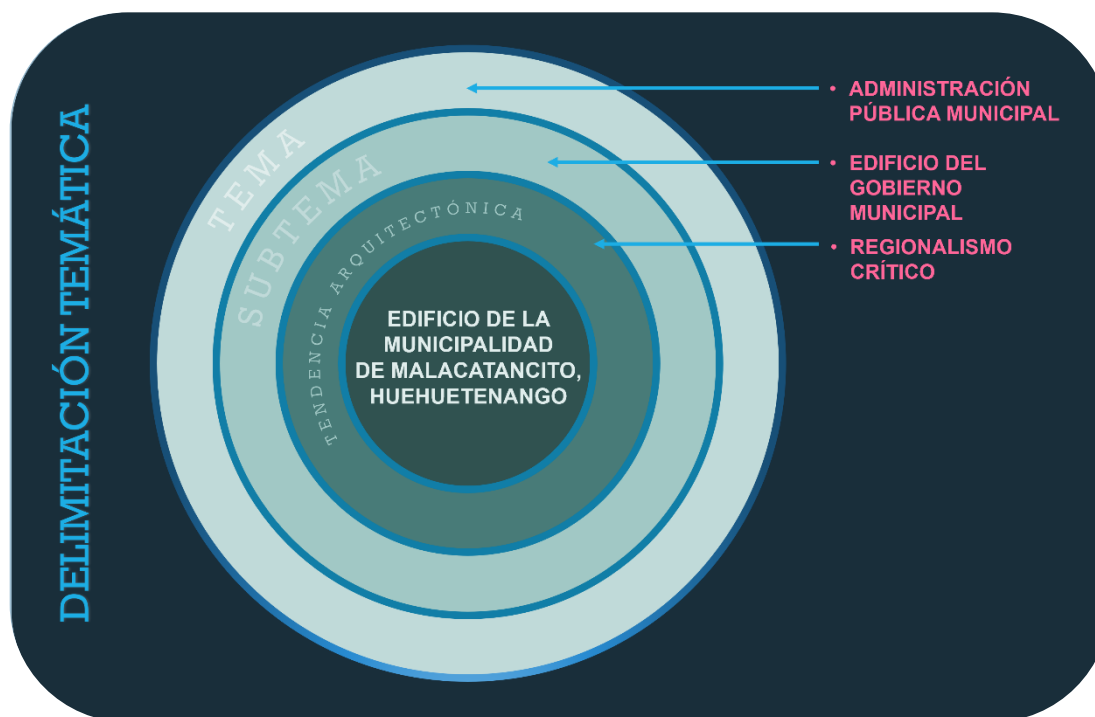


Figura 1. Delimitación temática. Fuente: elaboración propia

1.3.2. Delimitación temporal

1.3.2.1. Vida útil del diseño (VUD)

La vida útil del diseño, según la clasificación de Silverio Hernández, es de 138.24 años,¹ con base en la Norma ISO 15686.²

VIDA ÚTIL DE DISEÑO POR CATEGORÍA DE EDIFICIOS		
CATEGORÍA	VIDA ÚTIL DE DISEÑO	EJEMPLOS
TEMPORALES	HASTA 10 AÑOS	
VIDA MEDIA	25 – 49 AÑOS	
VIDA LARGA	50 – 99 AÑOS	RESIDENCIALES, COMERCIALES, OFICINAS, SALUD, EDUCACIÓN
PERMANENTES	MÁS DE 100 AÑOS	EDIFICIOS MONUMENTALES, PATRIMONIALES, ICÓNICOS.

Esta tabla está basada en el análisis de Silverio Hernández Moreno, quien utilizó como fuente de información Canadian Standards Association, 2001.

Tabla 1. VUD por categoría de edificios. Fuente: elaboración propia con base en el análisis de Silverio Hernández Moreno, 2001

1.3.2.2. Cálculo de la vida útil estimada (VUE)

Los valores son dados según recomendación del arquitecto S. Hernández Moreno en su artículo *¿Cómo se mide la vida útil de los Edificios?* de la revista Ciencia, volumen 67 número 4, 2016.³

$$\text{VUE} = \text{VUD (A) (B) (C) (D) (E) (F) (G)}$$

$$\text{VUE} = 150 \times 1.2 \times 0.8 \times 1.0 \times 0.8 \times 1.2 \times 1.0 \times 1.0$$

**VUE del Edificio de la Municipalidad de
Malacatancito = 138.24 años**

¹ Silverio Hernández, «Integración de la planeación de la vida útil en el proceso de diseño arquitectónico de edificios ambientales en México», *Revista Legado*, Núm. 14 (julio-diciembre 2014).

² International Organization for Standardization *Buildings and Constructed assets—Serving life planning—Part 1: General Principles and Framework*, ISO 15686-1:2011 (Ginebra: ISO, 2011), <https://www.iso.org/obp/ui/en/#iso:std:iso:15686:-1:ed-2:v1:en>.

³ *Ibid.*

1.3.2.3. Línea del tiempo del proyecto y período de estudio

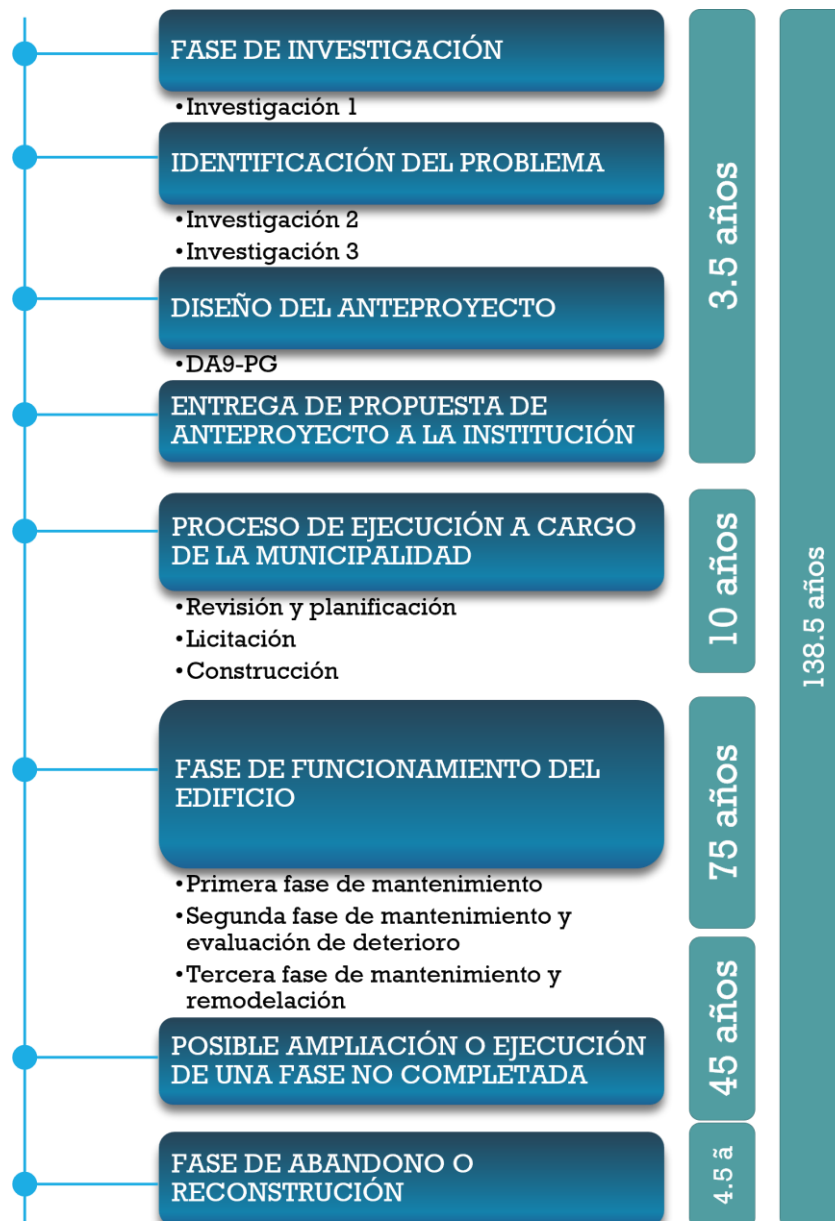


Figura 2. Línea del tiempo del proyecto y período de estudio. Fuente: elaboración propia

1.3.3. Delimitación geográfica y radio de influencia

El radio de influencia que abarcará el proyecto, por ser un edificio de carácter público administrativo municipal, será solo dentro de los límites del Municipio de Malacatancito



Figura 3. Delimitación geográfica de Malacatancito. Fuente: elaboración propia con base en la cartografía del TSE

1.3.4. Delimitación poblacional

Según informe municipal, la población de Malacatancito es de 23 858 habitantes.⁴ La atención a usuarios se centra en poblaciones de entre 18 y 65 años.

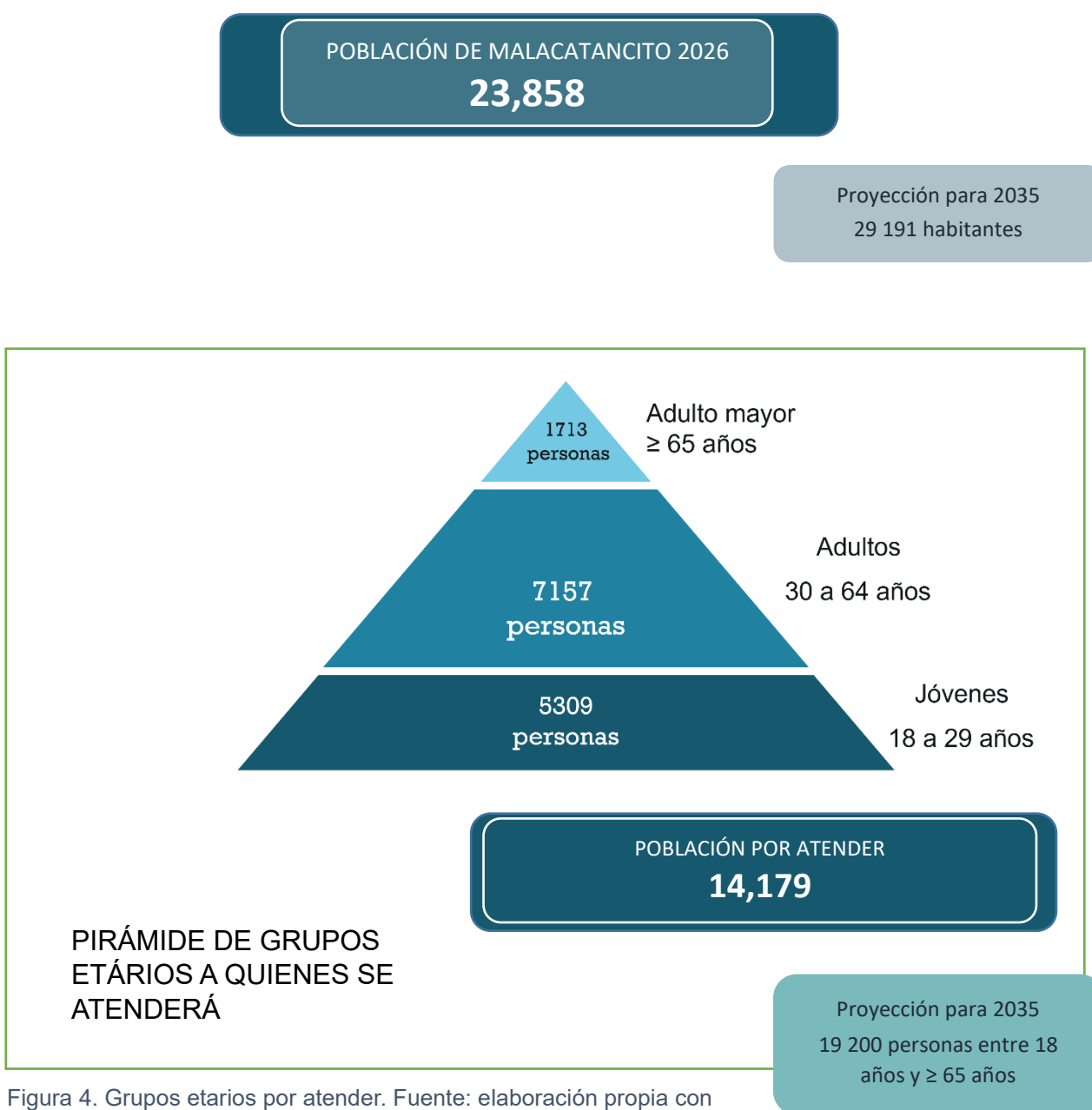


Figura 4. Grupos etarios por atender. Fuente: elaboración propia con información del INE

⁴ «Estimaciones y Proyecciones Municipales 2015 – 2035», INE, 2026, <https://www.ine.gob.gt/proyecciones/>.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Diseñar el nuevo Edificio Municipal de Malacatancito cuya función preste atención y servicios públicos administrativos a los vecinos.

1.4.2. Objetivos específicos

- Proponer un edificio con características culturales pertinentes para la población del municipio.
- Utilizar la arquitectura lírica como teoría auxiliar para el diseño del edificio creando un impacto visual positivo dentro de Malacatancito.
- Integrar el nuevo elemento arquitectónico al contexto del edificio protegido por el Instituto de Arqueología e Historia de Guatemala proponiendo una tendencia arquitectónica de contexto.
- Utilizar un sistema constructivo tradicional con materiales y recursos naturales propios del municipio.
- Diseñar sistemas de control ambiental pasivo para el nuevo edificio, aprovechando la ubicación geográfica y clima de Malacatancito.

1.5. Método

Los métodos por utilizar en el desarrollo de este proyecto son: «deductivo – inductivo y analítico – sintético» en cada etapa, utilizando técnicas complementarias como lluvia de ideas, diagramación, esquemas, diagrama de flujos, técnicas de diseño arquitectónico como la metáfora, líneas guías, arquitectura euclidiana, teorías de la arquitectura, dimensionamiento estructural, y técnicas de diseño ambiental, fotometría y método de análisis basado en la percepción sensorial.

1.5.1. Fases del proceso del proyecto

1.5.1.1. Etapa de investigación

Incluye la programación de Investigación 2 y se divide en tres fases:

- **Diseño de la investigación**
- **Fundamento teórico**
- **Contexto del lugar**

1.5.1.2. Etapa de fundamentación

Abarca el proceso de Investigación 3 siendo la etapa en la que se consolida la teoría y el diseño del proyecto. Esta etapa da la base a Diseño Arquitectónico 9. Se divide en dos fases:

- **Idea**

1.5.1.3. Etapa de desarrollo del proyecto de diseño

Se consolida la idea del objeto arquitectónico fundamentado en la investigación, análisis, síntesis y programación, conforme a las etapas que sugiere la Infografía sugerida por el Área de Investigación y Graduación de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

NECESIDAD-ESPACIO



PROYECTO DE GRADUACIÓN

INVESTIGACIÓN PROYECTUAL

HACIA
DOCUMENTO EJECUTIVO
DEL PROYECTO



FACULTAD DE
ARQUITECTURA

ÁREA DE INVESTIGACIÓN Y GRADUACIÓN

Figura 5. Proyecto de Graduación, Investigación Proyectual. Fuente: Área de Investigación de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala

Capítulo 2

Fundamento teórico

Habiendo identificado y puntualizado la problemática a falta de un objeto arquitectónico funcional, es menester conocer los aspectos teóricos que ayudan a sintetizar la información para que esta pueda ser aplicada coherentemente en todas las fases del proyecto.

2.1. Arquitectura contextual

Teoría que tiene por fundamento diseñar un objeto arquitectónico, adaptando sus características tangibles e intangibles al entorno inmediato.⁵ De acuerdo con Lino Bianco, teórico de la arquitectura, el «contextualismo» tiene tres ramas de estudio⁶:

2.1.1. Arquitectura vernácula

Se desarrolla a partir de tradiciones, materiales locales y acervo cultural de una región en la que es popular, surgiendo de la necesidad de construir edificios utilitarios con los recursos disponibles al entorno cercano.

2.1.2. Arquitectura regional o regionalismo

Es un estilo con enfoque de diseño que responde específicamente a su contexto geográfico y cultural, buscando armonizar el entorno natural y cultural reflejando la identidad y las tradiciones de su ubicación.

2.1.3. Regionalismo crítico

Es una tendencia funcional contra las imposiciones de la arquitectura Internacional, remarcando elementos de valor cultural de la región.⁷ Prioriza a la idiosincrasia local a través de premisas de diseño con elementos abstractos sin caer en el sentimentalismo de una arquitectura vernácula o en el regionalismo.⁸

Características

- Recursos de la región
- Texturas que identifican al medio
- Valoriza la historia del lugar
- Materiales locales que no requieran de un mantenimiento complejo
- Uso de vegetación vernácula

En la fotografía anterior se aprecia el Museo de Arte de la Universidad Estatal de Arizona, del arquitecto Antoine Predock, cuyo diseño responde al clima del desierto vernáculo de Arizona.



Figura 6. Nelson Fine Arts Center. Fuente: <https://archeyes.com/nelson-fine-arts-center-in-phoenix-antoine-predock/>

⁵ *A Dictionary of Architecture and Landscape Architecture*, 2.^a ed. (Oxford: Oxford University Press, 2006), s. v. «Arquitectura contextual»

⁶ Lino Bianco, *History and Theory Studies 1*, curso del Departamento de Arquitectura y Diseño Urbano, Universidad de Malta, AUD1201, 2014.

⁷ Kenneth Frampton, *Hacia un Regionalismo Crítico* (Port Townsend, WA: Bay Press, 1983), 16-30

⁸ «Re-evaluating Critical Regionalism: An Architecture of the Place», ArchDaily, 09 Aug 2021, <https://www.archdaily.com/966401/re-evaluating-critical-regionalism-an-architecture-of-the-place>.

2.1.4. Arquitectura lírica como teoría auxiliar

Visualiza la riqueza del pasado para dar paso a una arquitectura con elementos históricos locales que unan al pasado con el presente, envolviéndose en la morfología del entorno natural para crear una arquitectura con identidad propia.

Este concepto hace referencia a una expresión metafórica que combina la arquitectura con la cualidad emocional y expresiva de la lírica poética. Es decir, una arquitectura que, al igual que la poesía lírica, busca evocar sentimientos, emociones y reflexiones profundas en quienes la experimentan. En este contexto, la arquitectura lírica podría enfocarse en cómo el diseño y la espacialidad del edificio influyen en la percepción emocional y sensorial de los usuarios, integrando elementos estéticos, materiales y de diseño que promuevan una experiencia significativa y personal.⁹

El exponente de esta teoría fue el arquitecto israelí Ram Karmi, cuyos diseños buscan la relación entre el objeto arquitectónico y el contexto. Ejemplo de esta es su máxima obra «El Tribunal Supremo Israelí».¹⁰

2.1.4.1. Fundamentos de la arquitectura lírica

- Armonía entre la construcción y el entorno natural, sin perder la identidad propia del proyecto.
- Geometría orgánica utilizando formas simples y fluidas inspiradas en la vida vegetal y animal.
- Luz y sombra para crear ambientes dinámicos y variados.
- Materiales nuevos e innovadores factibles, formales y funcionales.
- Estructuras ligeras y claras que no impidan la visión hacia el exterior ni alteren la experiencia visual del interior.
- Interacciones con el tiempo. Considera cómo la arquitectura evoluciona y cambia a lo largo de la historia debido tanto a factores externos como internos sin perder la identidad local.
- Espacios abiertos, fluidos y flexibles que puedan adaptarse fácilmente a diferentes necesidades y usos.
- Incorporar elementos simbólicos abstractos y conceptuales que reflejen valores culturales y filosóficos.
- Experiencias sensoriales en las personas que los habitan o visitan.
- Responsabilidad social y sostenibilidad.

⁹ Hernán Casakin, «Diseño Arquitectónico y su relación con la identidad local», *Actas de Diseño*, núm. 22 (2017): 234–240.

¹⁰ *Ibid.*



Figura 7. Jardín del recuerdo Ramat Hanadiv, Ada Karmi. Fuente: <https://inhabitat.com/israels-ramat-hanadiv-visiting-center-is-buried-beneath-its-gardens/>



Figura 8. Frontispicio del Jardín del recuerdo Ramat Hanadiv, Ada Karmi. Fuente: <https://inhabitat.com/israels-ramat-hanadiv-visiting-center-is-buried-beneath-its-gardens/>

Como ejemplo, el Jardín del Recuerdo Ramat Hanadiv, de la arquitecta Ada Karmi

- Conecta las funciones del edificio al entorno natural y contextual creando una percepción subjetiva de sentimientos que conectan el complejo con la historia local.
- Espacios abiertos dentro del complejo arquitectónico, aprovechando la luz natural, para que el usuario interactúe y contemple el contexto natural.
- Materiales y texturas de la región con valor histórico.
- Flora nativa del área a intervenir, no por su valor ornamental, sino por su valor histórico y pertenencia cultural.

2.1.5. Arquitectos representativos

2.1.5.1. Antoine Predock

Arquitecto estadounidense, residente en Nuevo México, EE. UU. Desde sus inicios ha inspirado sus diseños en el paisaje del desierto de Aridoamérica, creando una tendencia regionalista de vanguardia que recuerda a los pueblos de la antigua Alta California, generando un sentimiento de identidad. Sus obras representativas son: El Museo del Arte de la Universidad de Arizona, Teatro Spencer, Alto, Nuevo México, Colegio Infantil Ventana Vista, Tucson, Arizona, entre otros.

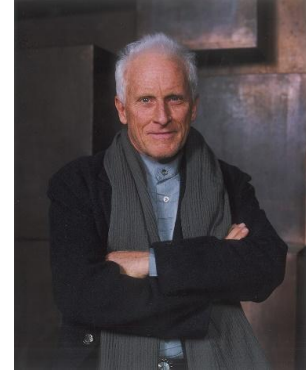


Figura 9. Antoine Predock

Fuente:

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Antoine_Predock.jpg

2.1.5.2. Ram Karmi

Arquitecto Israelí contra el estilo internacional, al que consideraba sin identidad ni juicio crítico. Su trayectoria profesional inicia con un brutalismo israelí,¹¹ utilizando materiales de construcción propios de medio oriente, en especial de Israel. En la década de los años 80 crea la teoría de la arquitectura lírica, (אדריכלות לירית / Adrikhalut lirit en hebreo)¹² misma que comparte conceptos del regionalismo crítico, del cual era defensor. Su legado son obras representativas de la arquitectura israelí, mérito que comparte con su hermana Ada Karmi.

2.1.5.3. Jørn Utzon

Arquitecto danés cuya obra más emblemática es la Opera de Sídney, Australia. Tuvo un arraigo profundo por el paisaje nórdico y sus diseños reflejan su pasión por los materiales regionales y los valores históricos de la región a la que identifican.¹³ En 2003 recibió el Premio Pritzker de Arquitectura. En su visita a Mallorca, España, quedó fascinado con el estilo mediterráneo, lo que le inspiró en el diseño de su obra la Casa Can Feliz, utilizando un regionalismo crítico que aprecia en los materiales de construcción.¹⁴

¹¹ Hernán Casakin, «Diseño Arquitectónico y su relación con la identidad local», *Actas de Diseño*, núm. 22 (2017): 234–240.

¹² Ram Karmi, *Arquitectura Lírica / Adrikhalut Lirit*, Tel Aviv, 2001.

¹³ Adrian Cartan, «Between Earth and Sky: The work of Jørn Utzon, as an exemplary phenomenological approach to modern architecture made concrete» (Conferencia, Ecole française d'Extreme-Orient, París, 2009).

¹⁴ Isabel Margalejo, «El retiro de Jørn Utzon está escondido en las montañas de Mallorca» *Revista AD*, núm. 142 (febrero de 2019), <https://www.revistaad.es/decoracion/casas-ad/articulos/retiro-jorn-utzon-esta-escondido-montanas-mallorca/22215>.

2.1.6. Obras representantes del regionalismo crítico

2.1.6.1. Tribunal Supremo Israelí, Ram Karmi y Ada Karmi

Es un edificio ícono de Jerusalén que representa la identidad israelí y la idiosincrasia de las tres culturas principales de aquella región: judíos y palestinos. Diseñado por Ram Karmi y Ada Karmi, arquitectos que han hecho frente al estilo internacional para revalorizar los elementos regionales de Israel y su apreciación con el entorno natural.¹⁵



Figura 10. Patio de los Arcos. Fuente: https://supreme.court.gov.il/sites/en/VirtualTour/Pages/13_courtyard.aspx



Figura 11. Supreme Court of Israel building in Jerusalem. Fuente: <https://www.flickr.com/photos/visitisrael/6180275423>, CC BY 3.0

Elementos de diseño

- Líneas de contorno recto
- Ritmo
- Repetición
- Anomalía
- Simetría

Adaptación al contexto, clima, arquitectura e idiosincrasia de Israel, utilizando elementos arquitectónicos tangibles como el arco, la piedra caliza e intangibles como la fuente que evoca el Salmo 85:11, según la documentación oficial de La Corte Suprema de Jerusalén.

Ram Karmi y Ada Karmi integran el edificio al entorno urbano y natural conectándolo a un jardín por medio del puente que recibe a los peatones, creando un sentimiento de pertenencia histórica a través de milenios. Es allí donde la arquitectura lírica debuta junto al regionalismo crítico.

¹⁵ Ram Karmi, *Arquitectura Lírica / Adrikhalut Lirit*, Tel Aviv, 2001.

2.1.7. Línea del tiempo

Ram Karmi fue un arquitecto israelí que contribuyó al desarrollo de la arquitectura lírica en su país, caracterizándose por la integración con el entorno natural y la identidad local. Ada Karmi, por su parte, ha trabajado en proyectos de vivienda social y desarrollo urbano en Israel, promoviendo una arquitectura que se adapta a las necesidades y características específicas de cada lugar y comunidad.



Figura 12. Edificio de la Knéset en Jerusalén. Fuente: Portal de Gobierno de Israel



Figura 13. El Al Headquarters Fuente: Dr. Avishai Teicher



Figura 14. Sinagoga Hecht Fuente: Berthold Werner (2010)



Figura 15. Corte Suprema de Israel. Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Israel_Supreme_Court.jpg

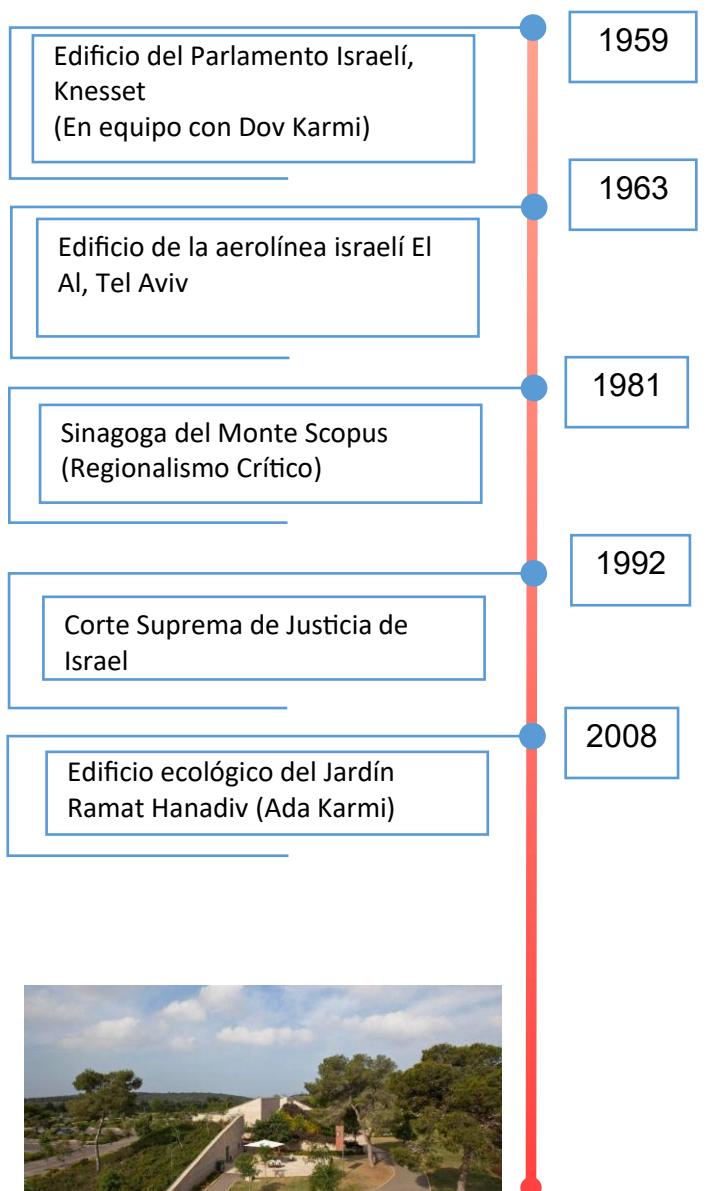


Figura 16. Ramat Hanadiv. Fuente: https://www.ramat-hanadiv.org.il/wp-content/uploads/2020/02/IMG_1722.jpg

2.2. Teorías y conceptos

La arquitectura es el medio de expresión de un pueblo que envía un mensaje al espectador y caracteriza a un período socioeconómico del lugar. A lo largo de la historia, Los objetos arquitectónicos han sido el remanente de lo esplendoroso que ha sido una civilización, el poderío de sus gobernantes, la riqueza o escasez de recursos de los habitantes. Ejemplo de esto son los edificios que fungieron como administración o residencias de gobernantes.

Este proyecto tiene un perfil administrativo socio – político y se limita al diseño y planificación del Edificio Municipal de Malacatancito. Para ello se aplican los conceptos afines a la administración pública.

2.2.1. Administración pública

Es la forma de gestión que determinado grupo tiene sobre los recursos del Estado y el contacto directo entre el pueblo y el gobierno. La palabra administración proviene del sustantivo latino *Administratio*, conformado por *ad* (preposición del acusativo latino «a, hacia, para») y *ministratio* (servicio, ayuda, gestión o colaboración), que traducido es «para el servicio o para la gestión».¹⁶ Actualmente es una ciencia que conlleva un sistema dinámico, abarcando normas y objetivos, así como recursos y elementos humanos, regulando las decisiones de quienes gobiernan a una sociedad políticamente organizada.¹⁷

2.2.2. Ayuntamiento o municipalidad

Es la organización o reunión de los miembros que administran un municipio o una ciudad. Según la RAE, es la «Corporación integrada por el alcalde y concejales de un municipio para su administración».¹⁸ Históricamente ha sido la entidad reguladora de las comarcas o regiones que actualmente se conocen como municipios, en los territorios del Imperio Español, esto incluye a la metrópoli peninsular, la América Española, Filipinas, Guinea Ecuatorial y demás territorios históricos de África. Actualmente en Guatemala se le llama Alcaldía municipal.

¹⁶ *Diccionario Ilustrado Vox Latino – español*, (Barcelona: Vox, 1982). s. v. «Administratio».

¹⁷ Alejandro Carrillo Castro, *La Reforma Administrativa en México, Metodología para el Estudio del Funcionamiento y Reforma de la Administración Pública*, (México, Ed. Porrúa, 1988), 135.

¹⁸ *Diccionario de la Lengua Española*, s. v. «Ayuntamiento», acceso el 20 de septiembre de 2022, <https://dle.rae.es>.

2.2.3. Edificio de la municipalidad

Es el objeto arquitectónico que alberga oficinas de servicio público gubernamental en la jurisdicción de un municipio, es decir, el gobierno local. En otros países se le conoce como casa consistorial, edificio del ayuntamiento o la casa del ayuntamiento. En muchos municipios hispanoamericanos y de España, se le conoce también como palacio municipal o palacio del ayuntamiento, pero este debe tener características suntuosas u opulentas.

2.2.4. Alcaldía

Ambiente de uso privado donde el alcalde ejerce sus funciones. Regularmente tiene un carácter de oficina y ocupa el nivel jerárquico más alto del organigrama de ambientes en un edificio municipal. En Guatemala además de la alcaldía de la cabecera municipal, que es la principal, existen también alcaldías auxiliares, ocupadas por personas electas arbitrariamente¹⁹ por el alcalde²⁰ en turno para su representación en la comarca designada.

2.2.5. Concejo municipal

Grupo de personas a quienes se les llama concejales y fungen junto al alcalde la regencia del gobierno municipal, velando por el bienestar y desarrollo del municipio. En el Antiguo Régimen Español y hasta antes de la Constitución de 1985, se les conocía como regidores²¹ ²². El presidente del concejo municipal es el alcalde.

2.2.6. Municipio

Según el Código Municipal, es la «la unidad básica de la organización territorial del Estado y espacio inmediato de participación ciudadana en los asuntos públicos».²³ En España y los territorios que conformaron el Imperio Español, es la entidad administrativa que representa a una localidad, comarca o pueblo. Puede abarcar dos o más entidades urbanas, ejemplo Villa Canales y Santa Elena, que pertenecen al municipio de Villa Canales,

¹⁹ Decreto Número 1/87, de 15 de enero de 1987, Ley de Servicio Municipal (Diario de Centro América, núm. 77, de 30 de enero de 1987), tít. III, cap. I, art. 19.

²⁰ Decreto Número 12/2002, de 8 de marzo de 2002, Código Municipal (Diario de Centro América, núm. 29, de 13 de mayo de 2002), tít. III, cap. III, art. 53 y art. 56.

²¹ *Diccionario de la Lengua Española*, s. v. «Regidor», acceso el 20 de septiembre de 2022, <https://dle.rae.es>.

²² *Diccionario histórico y forense del Derecho Real de España* (Madrid: Joachin Ibarra, 1779), s. v. «alcalde»

²³ Decreto Número 12/2002, de 8 de marzo, de Código Municipal (Diario de Centro América, núm. 29, de 13 de mayo de 2002).

Guatemala, o la Ciudad de México que es una entidad federativa con 16 demarcaciones territoriales.²⁴

2.2.7. Secretaría municipal

Departamento encargado de la administración del municipio y al que pertenece la alcaldía. Posee la máxima jerarquía municipal.

2.2.8. Dirección Municipal de Planificación

Este departamento se encarga de llevar a cargo la planificación de programas para el desarrollo del municipio, tanto sociales como de infraestructura; es el encargado de solicitar la aprobación y ejecución de estos y velar por su calidad.

2.2.9. Oficina de la Mujer

Entidad dedicada a promover la igualdad de género, apoyar los derechos de las mujeres y fomentar su empoderamiento en la comunidad local.

2.2.10. Oficina del Adulto Mayor

Dedicada a la atención de personas mayores, ubicado en un lugar de fácil acceso para usuarios de edad avanzada. Este lugar ofrece servicios y atención especializada, considerando las necesidades específicas de esta población.

2.2.11. Oficina Municipal de Migración

Brinda servicios de orientación y asistencia a personas migrantes, especialmente aquellas que se encuentran involucradas en la migración irregular.

2.2.12. Oficina Forestal Municipal

Unidad técnica encargada de administrar y mejorar los recursos naturales, especialmente los bosques, en tierras de vocación forestal o comunal. Su objetivo principal es la gestión sostenible de los recursos forestales, la prevención de incendios y la promoción de la educación ambiental.

2.2.13. Oficina Municipal de la Niñez, Adolescencia y Juventud

Aborda derechos y bienestar de niños, adolescentes y jóvenes, enfocándose en educación, salud, protección contra abuso y desarrollo integral. Involucra

²⁴ «Delegaciones de la Ciudad de México», Gobierno de la ciudad de México, 31 de julio de 2023, <https://www.archivo.cdmx.gob.mx/gobierno/delegaciones>

defensa de derechos, programas educativos, promoción de salud y bienestar, prevención y protección contra riesgos, fomento de participación juvenil y colaboración con otras entidades gubernamentales.

2.2.14. Servicios públicos municipales

Son los servicios esenciales para la comunidad, incluyendo suministro de agua, gestión de residuos, mantenimiento de calles, transporte público, seguridad, salud, educación y planificación urbana.

2.2.15. Oficina Municipal de Agua y Saneamiento

Vela por el funcionamiento constante de los sistemas de agua potable y drenajes de todo el municipio. Su función y horario de atención es durante las 24 horas sin interrupción.

2.2.16. Contaduría

Entidad encargada de las contribuciones arbitrarias e impuestos de índole municipal que serán utilizados para beneficio del municipio, así como de la administración del presupuesto municipal asignado por el Gobierno Central.

2.2.17. Impuesto Único Sobre Inmuebles (IUSI)

Regulado en el decreto 15-98, estableciendo el valor del impuesto que los bienes inmuebles rurales, urbanos o rústicos deben pagar.

2.2.18. Dirección de Servicios Públicos

Busca dar respuesta a la demanda de servicios públicos de la población, su mejoramiento, mecanismos, programas y supervisión de estos.

2.3. Estudio de caso

2.3.1. Municipalidad de Guatemala

El Palacio Municipal de la Ciudad de Guatemala es un objeto arquitectónico dentro del Centro Cívico, construido entre 1954 y 1958 por los arquitectos Pelayo Llarena y Roberto Aycinena. Su diseño está enmarcado en un conjunto de edificios gubernativos que representan el auge de la arquitectura moderna en Guatemala. Por su monumentalidad y jerarquía, posee el carácter de palacio.

2.3.1.1. Análisis de conjunto

La Municipalidad de Guatemala se encuentra al sur de la zona 1. Su ubicación le apremia con una centralidad hacia los demás edificios del complejo arquitectónico.



Figura 17. Vista aérea del centro cívico. Fuente: elaboración propia

El usuario puede acceder con vehículo al parqueo público municipal sobre la 21 calle, (fachada norte), incluye 165 plazas de aparcamiento, 4 plazas para usuarios con discapacidad y 15 plazas para motocicletas. El uso del suelo de esta zona es versátil tomando en consideración que puede usarse con fines recreativos, talleres temporales o eventos sociales según la agenda municipal.

El edificio tiene un parqueo de uso privado en el primer nivel, que queda a discreción total de la administración municipal. Su entrada y salida está sobre la 22 calle.

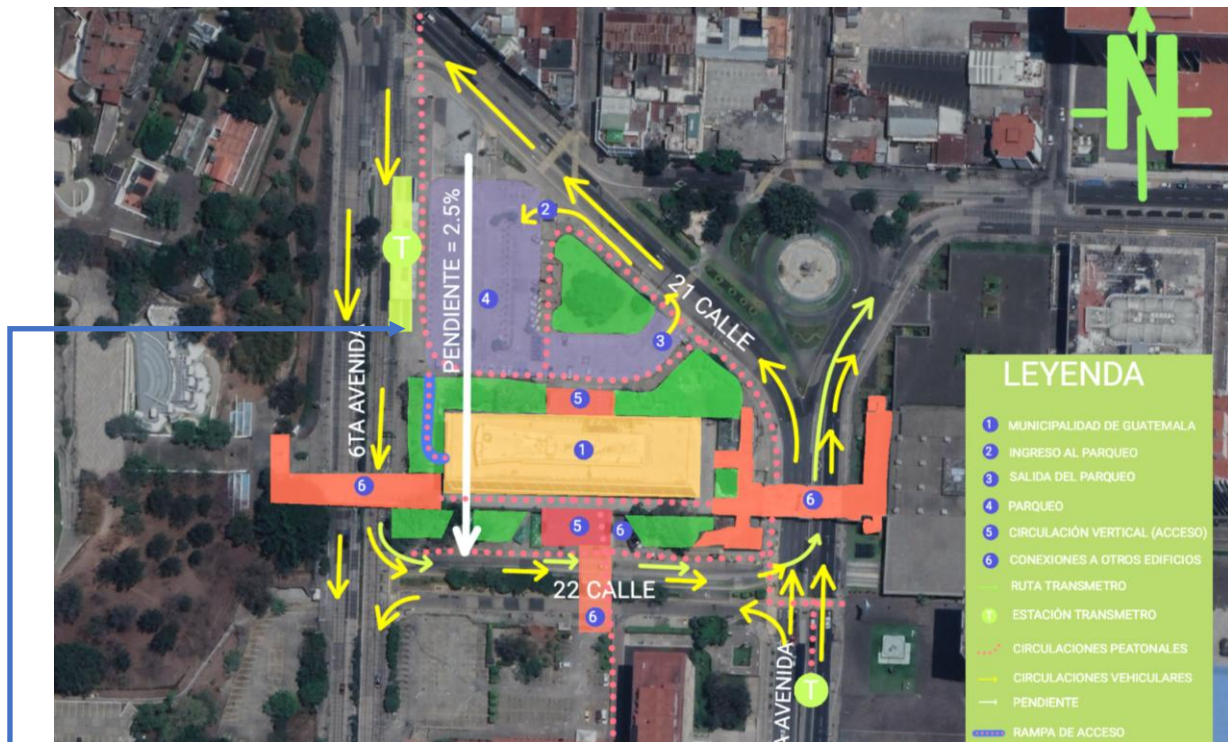


Figura 18. Circulaciones de acceso a la Municipalidad de Guatemala. Fuente: elaboración propia



Figura 19. Atención al Vecino. Fuente: <https://www.muniguate.com/atencion-al-vecino/>

Existen 2 estaciones del servicio de Transmetro ubicadas sobre la 6.^a y 7.^a avenida, con una distancia de 135 metros del edificio; estas funcionan eficientemente conectando a los usuarios del sur de la ciudad con el centro cívico; no obstante, las instalaciones son insuficientes en días hábiles entre 16:00 y 18:30 horas y época navideña.

El terreno tiene una pendiente máxima de 2.5 % de norte a sur, permitiendo una circulación peatonal cómoda con amplias banquetas circundantes, sin embargo, solo funciona una rampa de acceso en el lado oeste, cuya identificación visual implica un reto al usuario con discapacidades motoras.

Posee elementos verdes ornamentales que armonizan al conjunto arquitectónico, mas no funcionan como barreras vegetales.

2.3.1.2. Análisis funcional

El Palacio Municipal de la Ciudad de Guatemala ofrece diferentes servicios de atención al vecino en el sótano y primer nivel en donde se encuentra la zona pública.

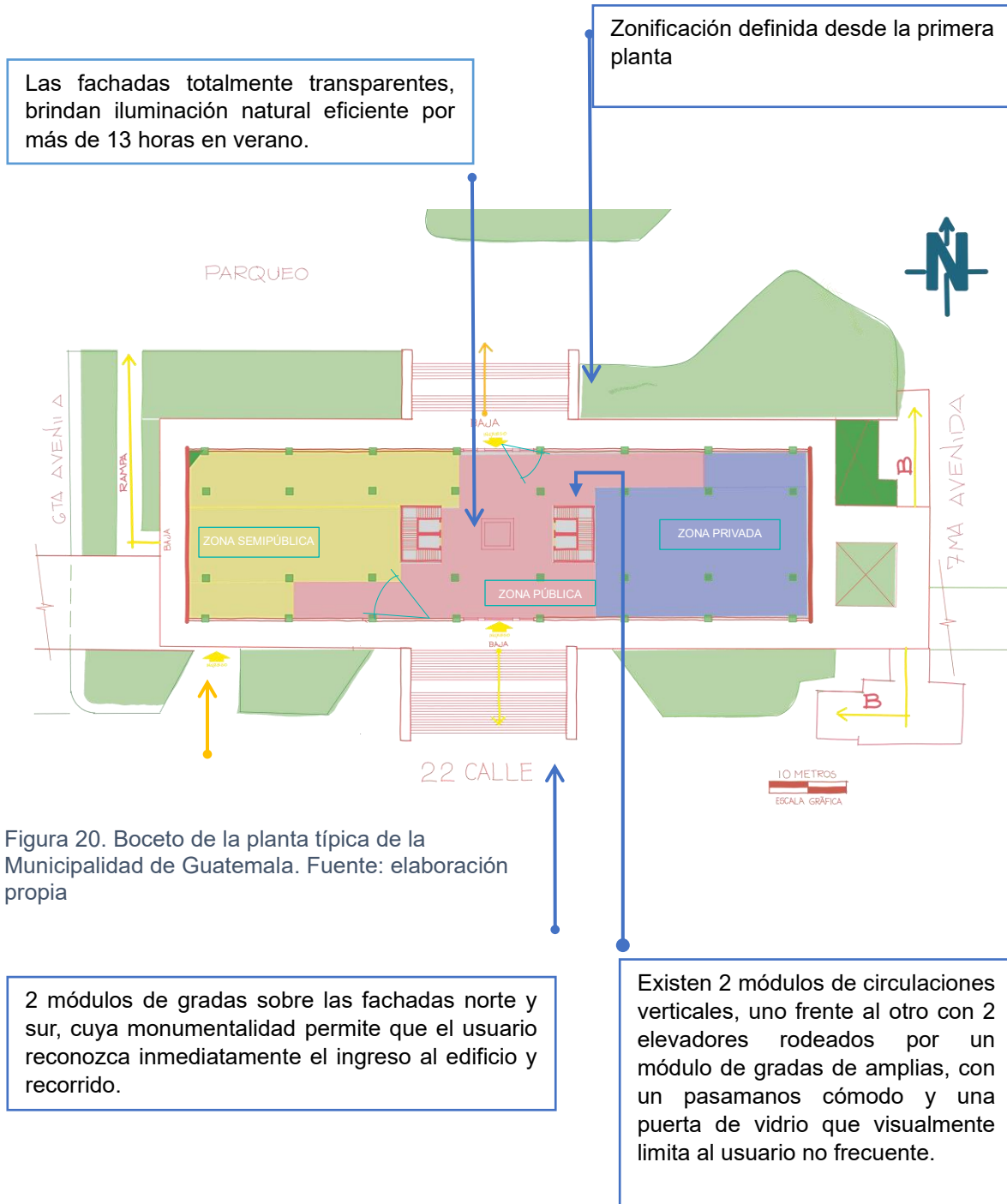


Figura 20. Boceto de la planta típica de la Municipalidad de Guatemala. Fuente: elaboración propia

Sala de concejo municipal, 5.º nivel



Figura 21. Sala de Concejo Municipal. Fuente: Hemeroteca Prensa Libre

El área de tribuna, por su jerarquía y función tiene un nivel diferente a la mesa de los concejales, manteniendo la atención de los concurrentes.

Iluminación natural óptima por ambos lados; se utiliza iluminación artificial cenital, cuyo diseño dirige la atención hacia la tribuna. En caso de presentaciones, se utilizan cortinas para el bloqueo de la luz solar.

La mesa de los concejales tiene una distribución oval con cambios de nivel, permitiendo una isóptica horizontal y vertical eficiente.

Espacio flexible que sirve para juntas de concejo, actividades del equipo de trabajo, capacitación a los concejales y sala de conferencias.



Figura 22. Equipo de trabajo de la Municipalidad de Guatemala. Fuente: <https://www.prensalibre.com/guatemala/comunitario/municipalidad-capitalina-evalua-la-construccion-de-un-metro-subterraneo-en-la-ciudad/>

2.3.1.3. Análisis morfológico

El edificio está diseñado según los conceptos teóricos de Le Corbusier; es un modelo de la arquitectura moderna de la Ciudad de Guatemala al igual que los demás edificios que conforman el centro cívico, que, citando a Fuentes, marca un límite temporal con la arquitectura tradicional que hasta el momento existía en Guatemala.²⁵ Es portador de murales de arte plástico cuyo auge fue anterior a la

²⁵ Sonia Fuentes, «Transformaciones Urbanas en Guatemala: la Influencia de los Ciam», *Revista Avance*, Vol. 14 Núm. 1 (2019): 110-125.

mitad del XX. Posee un remate percibiéndose la jerarquía de las funciones que alberga.

Utiliza fachadas transparentes orientadas al norte y al sur, y fachadas cerradas hacia el este y oeste, las cuales exponen los murales de artistas guatemaltecos del siglo XX que hacen alusión a Guatemala, y en su interior alberga murales del Maestro Carlos Mérida.

Utiliza una plataforma principal elevada que, junto a los módulos de gradas de acceso, reflejan el concepto de talud, ²⁶ apreciándose la escala monumental.



Figura 23. Historia del Palacio Municipal de la Ciudad de Guatemala. Fuente: <https://aprende.guatemala.com/cultura-guatemalteca/patrimonios/historia-palacio-municipal-de-la-ciudad-de-guatemala/>

- Remate con percepción jerárquica
- Forma cuboidea que denota la simetría axial
- Fachadas transparentes
- Concepto de antigravedad
- Escala monumental
- Muros de concreto expuesto y elementos artísticos
- Uso de parteluces que morfológicamente diferencian a las fachadas

²⁶ Raúl Monterroso, *Guía de Arquitectura Moderna de Ciudad de Guatemala*, (Guatemala: Centro Cultural de España. 2008).

2.3.1.4. Análisis ambiental



Figura 24. Vientos e incidencia solar de la latitud $14^{\circ}37'$ N
Fuente: elaboración propia, fotografía: Google Earth 2020

La ciudad de Guatemala se encuentra sobre la latitud $14^{\circ}37'$ N y longitud $90^{\circ}30'$ O. La máxima incidencia solar es entre el 21 y 22 de junio, que es el inicio del verano septentrional (véase carta solar en anexos).

El edificio municipal tiene una orientación este – oeste, con fachadas abiertas hacia el norte y hacia el sur.

La fachada sur posee la incidencia solar crítica debido a la inclinación del Sol a 38.2° del Azimut, entre el 21 y 22 de diciembre, (véase Fig. 25 y 26).

Las fachadas este y oeste son totalmente cerradas por lo que funcionan para un óptimo control solar durante todo el año.

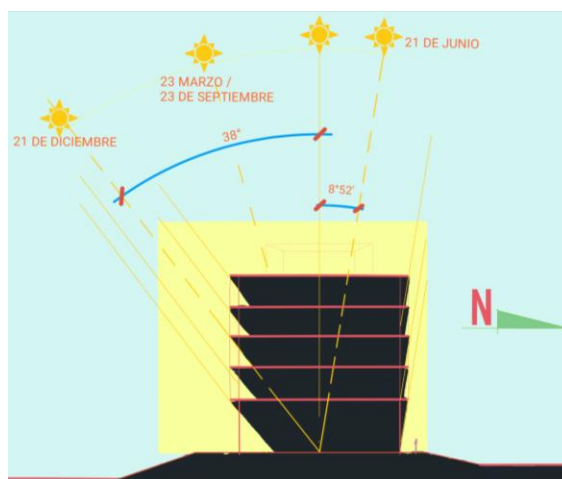


Figura 25. Incidencia solar latitud $14^{\circ}37'$ N
Fuente: elaboración propia

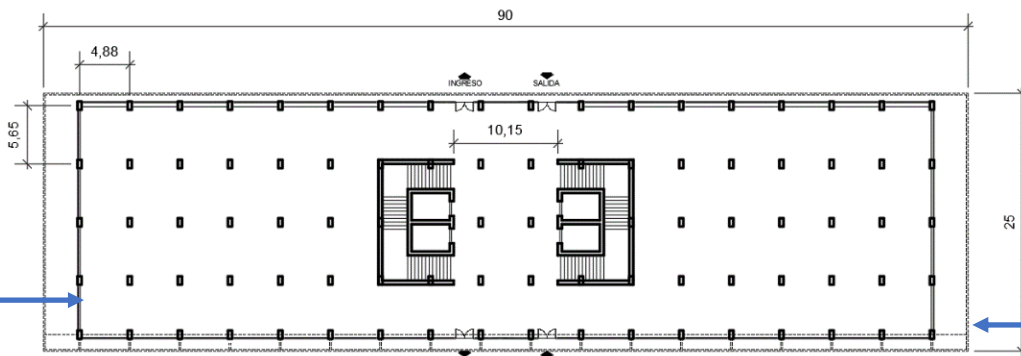


Figura 26. Fachada sur Municipalidad de Guatemala. Fuente: ConCriterio, <https://concriterio.gt/nuevo-alcalde-nuevas-normas/>

Uso de parteluces y ventanería profunda en la fachada sur que recibe el máximo soleamiento entre octubre y febrero, siendo la fecha crítica el 22 de diciembre. Fachada norte sin elementos de control solar debido a la poca inclinación solar norte durante el verano septentrional.

2.3.1.5. Análisis técnico constructivo

Edificio distribuido en 6 plantas y un sótano, con un diseño topológico rectangular cuyas cargas están distribuidas en marcos rígidos de concreto armado, con una distribución aproximada²⁷ de 5.65 x 4.88 metros entre columnas, que soportan las losas de sus entresijos. ²⁸



Los muros Este y Oeste están contruidos con concreto armado, pero no son elementos estructurales, sino solo funcionales y morfológicos, con murales en alto relieve de hormigón fundido.

Figura 27. Planta estructural aproximada de la Municipalidad de Guatemala. Fuente: elaboración propia con base en fotometría y percepción visual

La plataforma principal, que ocupa el primer nivel es una losa de diferente dimensión a las losas de los pisos superiores.

Los módulos de circulaciones verticales se encuentran al centro, coincidiendo con el área portante o tributaria crítica.

Fachadas sur y norte son de vidrio en su totalidad con uso de elementos metálicos como soporte.

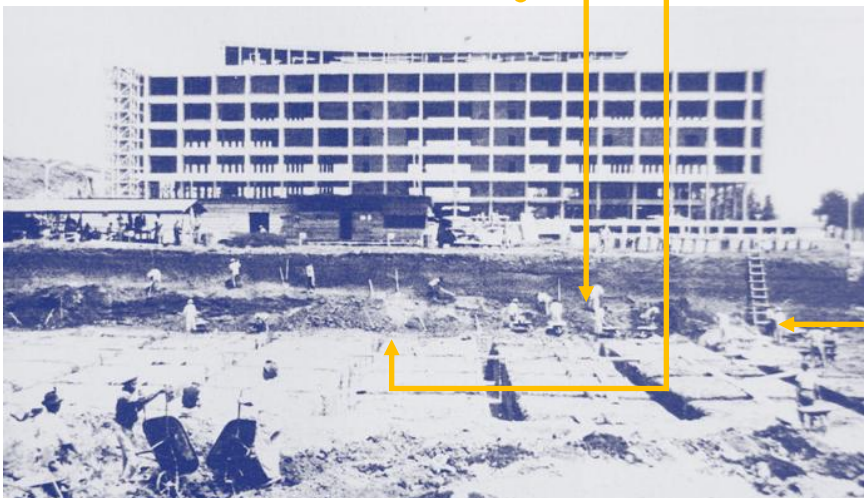


Figura 28. Construcción del palacio municipal. Fuente: http://rutahistorica.muniguatemala.com/ruta_de_ilustracion/centro_civico.html

²⁷ No se cuenta con los planos oficiales de la Municipalidad de Guatemala, por lo que los cálculos de distribución son con base en la percepción visual y técnicas con análisis de fotometría.

²⁸ Daniel Herrera, (Ingeniero Civil), conversación sobre análisis estructural, octubre de 2022.

2.3.1.6. Cuadro de síntesis

ASPECTO	FORTALEZA	DEBILIDAD
CONJUNTO	Ubicación céntrica, espacio circundante abierto, circulaciones definidas, transparencia, Espacio de aparcamiento con funciones flexibles. Índice de permeabilidad mayor al mínimo requerido.	Rampa difícil de ubicar.
FUNCIONAL	Áreas de circulación y de atención sin cruces y suficiente para varios usuarios; Información en una ubicación céntrica al consultante, áreas de espera con asientos cómodos y circulaciones amplias. Aislamiento del ruido urbano externo.	Uso de luz artificial en las circulaciones verticales. Área de espera antes del ingreso, no definida y bajo intemperie. El edificio funcionó de manera eficiente para la atención de los usuarios durante 3 décadas, pero en la actualidad el espacio es insuficiente por lo que se utilizan otros edificios denominados «minimunis».
MORFOLÓGICO	Monumentalidad, Escaleras de acceso amplias que generan una percepción de acercamiento al edificio. Muros ciegos que tienen composición con la textura, la proporción de la fachada y de los murales que en ellos se muestran.	La accesibilidad para usuarios de silla de ruedas, morfológicamente no se integró en el concepto abstracto del diseño original del edificio.
TÉCNICO CONSTRUCTIVO	Modulación rectangular equidistante. Uso de materiales de construcción sencillos y propios del país.	Piso exterior de textura lisa que podría representar un peligro al usuario bajo la lluvia.
AMBIENTAL	Orientación este – oeste con excelente manejo de la luz natural.	No existen barreras vegetales como elementos de control ambiental al edificio.

Tabla 2. Cuadro de síntesis del caso análogo 1. Fuente: elaboración propia

2.3.2. Municipalidad de La Libertad, Huehuetenango

2.3.2.1. Análisis de conjunto

El edificio de la Municipalidad de La Libertad, Huehuetenango, se ubica al centro del poblado, compartiendo la manzana junto a otros edificios de comercio y residenciales. Su fachada principal está sobre la 5.^a calle, frente al parque central con vista hacia el sur. La orientación de la edificación es este – oeste. Cubre un área de 645 metros cuadrados distribuidos en 3 plantas. Su construcción inició en 2010, inaugurándose en 2013.

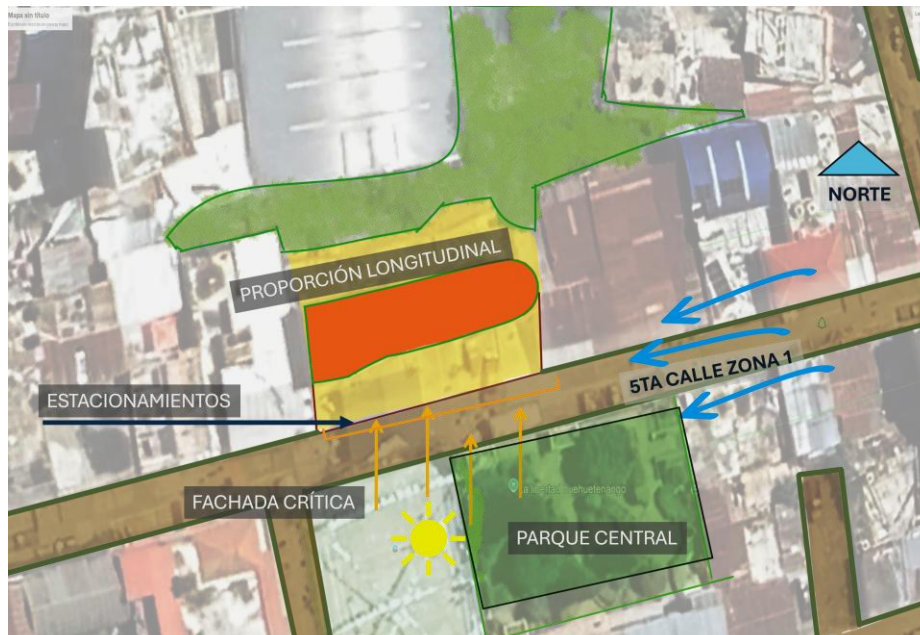


Figura 29. Imagen satelital de La Libertad. Fuente: elaboración propia

2.3.2.2. Análisis funcional

El sistema operativo del edificio se articula verticalmente a través de un núcleo de gradas emplazado en el extremo oeste, el cual canaliza y distribuye los flujos peatonales hacia las tres plantas. El ingreso principal actúa como el nodo de recepción y vestíbulo en la planta baja, ordenando las dinámicas de atención directa al ciudadano al albergar las dependencias de alta prioridad y concurrencia comunitaria, tales como la receptoría, la Oficina Municipal de la Mujer y el área del adulto mayor.

Por el contrario, el programa arquitectónico segrega la alta jerarquía burocrática hacia las cotas superiores; de este modo, las dependencias estrictamente administrativas, la secretaría municipal y el despacho de la alcaldía se confinan en el tercer nivel, garantizando privacidad y control funcional.

2.3.2.3. Análisis morfológico

El edificio posee una planta de proporción longitudinal con un remate circular en el extremo del lado este. Una fachada continua de muro cortina predominante genera una escala monumental en contraste a las demás edificaciones circundante, creando una sensación de solidez institucional.



Figura 30. Fachada de la Municipalidad de La Libertad, Huehuetenango. Fuente: http://facebook.com/photo.php?fbid=1152101396283524&se_t=pb.100044510230865.-2207520000&type=3

Un ritmo vertical se percibe con los elementos que marcan intrínsecamente las divisiones de cada una de las 3 plantas. El módulo de circulaciones verticales se ubica al lado oeste, permitiendo identificar el uso de este elemento a simple vista. El ingreso principal tiene una escala 1:1, sin embargo, no posee un elemento que lo identifique.

2.3.2.4. Análisis ambiental

La fachada sur de la edificación se resuelve mediante un muro cortina, optimizando la iluminación natural interior a lo largo de la jornada, que aunado a un ancho no mayor a 6.30 de sección, minimiza el uso de iluminación artificial, sin embargo, este mismo elemento compromete el confort térmico debido a la ausencia de elementos de protección solar pasiva para su orientación.

Tomando en cuenta la latitud en la que se ubica La Libertad, Huehuetenango, se tiene una incidencia solar crítica en diciembre, lo cual, provoca que la fachada sur reciba el impacto directo de la radiación solar con un ángulo de incidencia muy agudo y perpendicular durante todo el día en invierno. Por otro lado, la incidencia solar durante el verano es mínima debido a la poca inclinación norte.



Figura 31. Parque central de La Libertad, Huehuetenango. Fuente: <https://www.facebook.com/photo/?fbid=896241708536162&set=a.610360353790967>

2.3.2.5. Análisis constructivo

La estructura del edificio es principalmente de concreto armado, con columnas moduladas en luces no mayores a 3.50 metros, distribuyendo los ambientes en 3 plantas con losas de entrepiso de 0.12.

Esta rigidez absorbe las cargas vivas y muertas, sirviendo además como soporte rígido para el muro cortina perimetral que se fija mecánicamente mediante montantes metálicos anclados a la estructura principal. Internamente, las divisiones de los ambientes se resuelven con sistema de mampostería de block pómez, optimizando las cargas sobre los entresijos, optimizando las cargas sobre los entresijos por la ligereza de este material.

2.3.2.6. Cuadro síntesis

ASPECTO	FORTALEZA	DEBILIDAD
CONJUNTO	Concepto de espacio abierto, circulaciones verticales definidas, Aparcamientos al frente. El edificio es de fácil acceso por su centralidad.	Por su proporción, no se priorizó la movilidad para personas con discapacidad.
FUNCIONAL	Áreas de información definidas Aislamiento del ruido urbano externo.	Algunos ambientes se ubicaron en las plantas altas a pesar de la jerarquía de demanda de atención al vecino.
MORFOLÓGICO	Monumentalidad, Carácter institucional gubernativo percepción de acercamiento al edificio. Aspecto sobrio y elegante de la fachada.	La forma se adapta a un espacio estrecho, formando un volumen demasiado largo y angosto.
TÉCNICO CONSTRUCTIVO	Modulación cúbica equidistante. materiales de vanguardia, Marcos rígidos de hormigón armado, vidrio y acero inoxidable.	No se tiene registro hasta el momento
AMBIENTAL	Orientación este –oeste. Excelente manejo de la luz natural.	No tiene un sistema pasivo de control climático.

Tabla 3. Cuadro síntesis de caso análogo 2. Fuente: elaboración propia

2.3.3. Municipalidad de Sanarate

2.3.3.1. Análisis de conjunto

El edificio de la Municipalidad de Sanarate se ubica frente al parque central del poblado, distribuido en 4 módulos que albergan a las oficinas de atención al vecino inmediata. Los módulos están orientados de norte a sur. El complejo arquitectónico ocupa 557 metros cuadrados y 910 metros de construcción distribuidos en 2 plantas. Sus mejores vistas se orientan hacia el este, teniendo al parque y a la iglesia como plano principal desde el balcón edil.

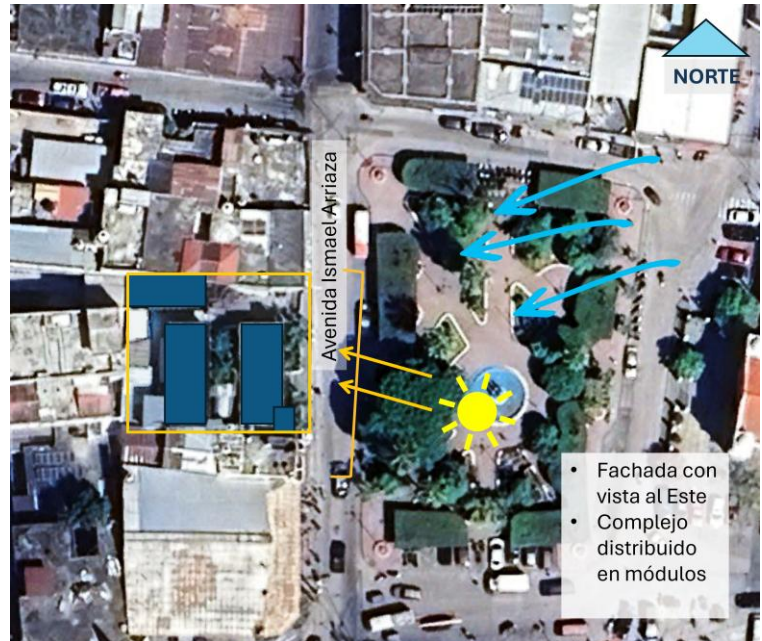


Figura 32. Análisis de conjunto de la Municipalidad de Sanarate. Fuente: elaboración propia

2.3.3.2. Análisis funcional

Un área de recepción dirige a los vecinos a las oficinas para los servicios municipales; oficinas de alta demanda tales como receptoría, IUSI y catastro, se ubican estratégicamente en el primer nivel del módulo segundo, garantizando la accesibilidad peatonal. El ingreso para persona con discapacidades de movilidad se ubica junto al ingreso vehicular.

Un módulo de gradas de uso restringido conduce a las autoridades al área de alcaldía, desde la fachada, mientras que otro de uso general dirige a los vecinos a otras dependencias tales como la Dirección Municipal de Planificación, información pública y servicios municipales.



Figura 33. Fachada Edificio Municipal Sanarate. Fuente: elaboración propia

1. Ingreso principal
2. Ingreso Vehicular
3. Balcón
4. Alcaldía y Gerencia Municipal
5. Módulo de gradas

2.3.3.3. Análisis morfológico

El edificio municipal de Sanarate está compuesto por 3 módulos rectangulares de 2 plantas, cada uno de 15 x 7.5, con proporción 1:2. La fachada principal incluye 2 corredores en la planta baja y la planta alta, unidos por un módulo de gradas discreto detrás de una celosía. La aproximación al edificio se genera con un módulo de gradas que recibe al visitante desde la avenida hasta la recepción. La parte posterior del edificio alberga oficinas y bodegas de un solo nivel. La distribución interna de los ambientes es de 7.5 x 5 metros, unidos por un pasillo lineal.

Los 2 módulos principales se unen entre sí por un módulo de gradas y una pasarela entre sí.

2.3.3.4. Análisis ambiental

El clima de Sanarate es cálido seco, por lo que el edificio requiere de sistemas de control climático electromecánico. Esto requiere también el uso de iluminación artificial debido a los sistemas pasivos de control de incidencia solar, sin lo cual se generaría un efecto invernadero en los ambientes. A pesar de ello, la orientación del edificio es crucial para el aprovechamiento de los vientos, así como la modulación de este, permitiendo reducir la temperatura interna en áreas que no poseen aire acondicionado como los pasillos internos.

2.3.3.5. Análisis constructivo

El sistema constructivo del edificio es principalmente de concreto armado con mampostería de block pómez. El sistema estructural se distribuye en módulos de columnas de 0.45 x 0.45 de sección, unidas por vigas de 0.35 x 0.50. Las losas de entrepiso son de 0.12 de espesor construidas de forma tradicional.



Figura 34. Jardín interior de la Municipalidad de Sanarate. Fuente: elaboración propia

2.3.3.6. Cuadro síntesis

ASPECTO	FORTALEZA	DEBILIDAD
CONJUNTO	Concepto de espacio abierto, circulaciones verticales discretas, Centralidad urbana.	Al estar sobre la avenida Ismael Arriaza que es de alto flujo vehicular, el acceso al edificio es un reto en horario de alto tránsito.
FUNCIONAL	Áreas de información definidas, Aislamiento del ruido urbano externo. Acceso a oficinas de prioridad de atención al vecino.	No se tomó en consideración al usuario en silla de ruedas. Los servicios sanitarios no son eficientes a la demanda de los usuarios convencionales del edificio.
MORFOLÓGICO	Carácter institucional gubernativo percepción de acercamiento al edificio. Uso de la celosía ocultando discretamente a un módulo de gradas.	La unión entre módulos es simple y sin valor estético.
TÉCNICO CONSTRUCTIVO	Modulación cúbica equidistante. Marcos rígidos de hormigón armado, mampostería de block y losas de entepiso tradicionales.	Algunos ambientes han sido modulados con separaciones de tabla – yeso restando área de circulación a los espacios.
AMBIENTAL	Orientación norte-sur. Uso de vegetación entre módulos, aprovechando la ventilación y reduciendo la temperatura interna de pasillos.	No tiene un sistema pasivo de control ambiental ni existe un plan eficiente de manejo y aprovechamiento del agua.

Tabla 4. Cuadro síntesis de caso análogo 3. Fuente: elaboración propia

2.3.4. Ayuntamiento de Estepona, España

El nuevo edificio del Ayuntamiento de Estepona, inaugurado en 2023, actualmente en funcionamiento, se ubica en la Costa del Sol, al Sur de España. Este emblemático edificio, destinado a funciones administrativas, refleja la identidad cultural de una ciudad de 76 975 habitantes.

Combina modernidad y tradición, promoviendo la sostenibilidad y la integración social, convirtiéndose en un centro vital para esta comunidad andaluza y la gestión municipal.

2.3.4.1. Análisis funcional y morfológico

Combina funcionalidad y estética, reflejando la identidad local mediante su morfología moderna y su integración con el entorno. Alberga operaciones administrativas y fomenta la interacción comunitaria



Figura 35. Edificio del Ayuntamiento de Estepona
Fuente:
<https://ayuntamiento.estepona.es/portada/ff6fc382a7e0993595640d4ddcc2240c.jpg>

2.3.4.2. Análisis ambiental

Es un edificio altamente sostenible. Sus fachadas actúan como un sistema pasivo de control climático. Incorpora tecnologías verdes y sistemas de eficiencia energética para reducir su impacto ambiental, como la instalación de paneles solares para la generación de energía renovable, sistemas de iluminación LED de bajo consumo, y un diseño que maximiza la entrada de luz natural y la ventilación cruzada. Además, el edificio cuenta con un sistema de control climático que regula la temperatura de forma eficiente, contribuyendo a un ambiente interior confortable y sostenible, y a la reducción de emisiones de carbono.

2.3.4.3. Análisis constructivo

Se construyó utilizando un sistema constructivo innovador y sostenible. Se utilizó una estructura de hormigón armado y se emplearon materiales de alta calidad y durabilidad, como el vidrio y el acero inoxidable. Además, se incorporaron elementos de diseño que maximizan la entrada de luz natural y la ventilación cruzada, reduciendo la necesidad de sistemas de climatización artificiales. El edificio también cuenta con un sistema de aislamiento térmico y acústico que mejora la eficiencia energética y el confort interior. En resumen, el sistema constructivo del edificio del Ayuntamiento de Estepona combina la innovación, la sostenibilidad y la calidad para crear un espacio funcional y confortable.



Figura 36. Vista de las obras del nuevo Ayuntamiento de Estepona. Fuente: https://static.grupojoly.com/clip/bcd3dd91-2600-4e4a-8b47-a4e122ae8a98_twitter-aspect-ratio_default_0.jpg

2.3.4.4. Cuadro síntesis

ASPECTO	FORTALEZA	DEBILIDAD
CONJUNTO	Concepto de espacio abierto, circulaciones definidas, Aparcamientos en el conjunto, con funciones flexibles. Índice de permeabilidad mayor al mínimo requerido.	Aún no posee un sistema de transporte público que llegue al edificio
FUNCIONAL	Diseño ergonómico accesible Áreas de información definidas Aislamiento del ruido urbano externo.	No se han identificado
MORFOLÓGICO	Monumentalidad, Carácter institucional gubernativo percepción de acercamiento al edificio. Dobles fachadas textura, la proporción de la fachada.	N/A
TÉCNICO CONSTRUCTIVO	Modulación cúbica equidistante. materiales de vanguardia, Marcos rígidos de hormigón armado, vidrio y acero inoxidable.	No se tiene registro hasta el momento
AMBIENTAL	Orientación Sur – Norte. Excelente manejo de la luz natural. Sistemas LED de bajo consumo, Fachada como sistema pasivo de control solar.	Por su altura, es imprescindible el uso de ascensores.

Tabla 5. Cuadro síntesis de caso análogo 4. Fuente: elaboración propia.

2.3.5. Ayuntamiento de Demogo, Bélgica

2.3.5.1. Análisis de conjunto

El nuevo edificio del Ayuntamiento de Demogo, inaugurado en 2015 en Bélgica, se erige como un hito arquitectónico que fusiona funcionalidad, sostenibilidad y estética moderna. Este céntrico edificio administrativo funciona como espacio cívico promoviendo la integración y convivencia comunitaria. Diseñado para reflejar y servir a la dinámica ciudadana, integrándose



Figura 37. Edificio del Ayuntamiento de Demogo, Bélgica. Fuente: Archdaily.com

armoniosamente con el entorno urbano, respetando el patrimonio histórico mientras proyecta una visión contemporánea de la ciudad. Su ubicación estratégica facilita el acceso público y simboliza el compromiso de la ciudad con la transparencia, la inclusión y la innovación en el servicio ciudadano.

2.3.5.2. Aspectos funcionales y morfológicos



Planta de Sótanos

El diseño destaca por su integración al paisaje urbano utilizando formas geométricas simples y materiales contemporáneos que reflejan modernidad. El volumen se fragmenta en bloques pequeños respondiendo a la escala urbana, creando un diálogo armonioso entre el edificio y su entorno histórico.

El edificio tiene 3 plantas de oficinas y 2 sótanos de 63 plazas para vehículos.

Figura 38. Planta de sótanos Ayuntamiento Demogo. Fuente: Archdaily https://images.adsttc.com/media/images/61ae/650a/627c/cd01/650a/a160/medium_jpg/section1.jpg?1638819091

2.3.5.3. Sistema constructivo

Este edificio contemporáneo emplea un sistema constructivo que integra estructuras de acero o concreto armado, proporcionando una base sólida y flexible para su diseño, permitiendo grandes vanos y espacios abiertos, facilitando la creación de interiores versátiles y adaptativos. La fachada combina elementos de vidrio, por muros cortina, para maximizar la luz natural y ofrecer vistas panorámicas, con paneles de cobre, que aportan una estética distintiva y protección duradera. Los diafragmas acristalados entre bloques no solo funcionan como elementos de transición, sino que también mejoran la eficiencia energética al facilitar la ventilación natural y reducir la necesidad de iluminación artificial. La integración de tecnologías sostenibles, como recolección de aguas pluviales, techos verdes y sistemas de ahorro energético son aspectos clave del sistema constructivo, subrayando el compromiso del proyecto con la sostenibilidad y la responsabilidad ambiental.

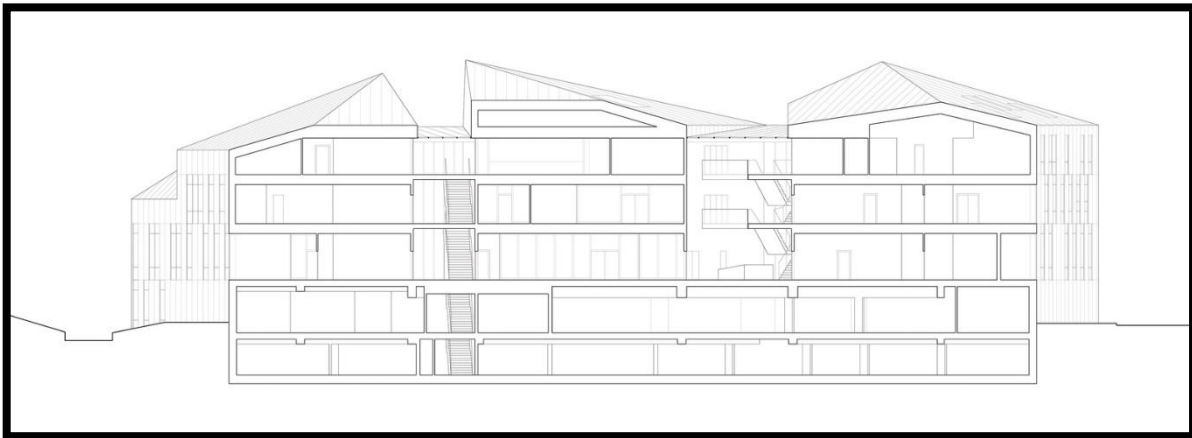


Figura 39. Sección del Ayuntamiento de Demogo, Bélgica. Fuente: Archdaily.com
https://images.adsttc.com/media/images/61ae/650a/627c/cd01/650a/a160/medium_jpg/section1.jpg?1638819091

2.3.5.4. Sistema ambiental

Integra cobre en su diseño arquitectónico, aprovechando sus cualidades de durabilidad y resistencia a la corrosión. Este material se utiliza en la cubierta, contribuyendo a la protección solar y privacidad, al tiempo que aporta una estética distintiva. El cobre se armoniza con materiales como ladrillo, piedra y vidrio, evidenciando su versatilidad en aplicaciones como techos, fachadas y sistemas de drenaje.

2.3.5.5. Cuadro síntesis

ASPECTO	FORTALEZA	DEBILIDAD
CONJUNTO	Manejo del Espacio Abierto Integración a la Comarca	N/A
FUNCIONAL	Diseño ergonómico accesible Áreas de información definidas Aislamiento del ruido urbano externo.	No se han identificado
MORFOLÓGICO	Monumentalidad, Carácter institucional gubernativo belga Dobles fachadas textura de cobre, Proporción horizontal.	N/A
TÉCNICO CONSTRUCTIVO	Marcos rígidos de acero, materiales de vanguardia, Marcos rígidos de hormigón armado, vidrio y acero inoxidable.	No se tiene registro hasta el momento
AMBIENTAL	Orientación Sur – Norte. Excelente manejo de la luz natural. Sistemas LED de bajo consumo, Fachada como sistema pasivo de control solar. Utilización de Cobre en sus fachadas por sus cualidades de durabilidad.	Por su altura, es imprescindible el uso de ascensores. Por el clima, es necesario sistemas de calefacción.

Tabla 6. Cuadro síntesis de caso análogo 5. Fuente: elaboración propia

Capítulo 3

Contexto del lugar

El presente estudio sintetiza y analiza la información que identifica al pueblo de Malacatancito, desde aspectos socio – políticos, económicos y ambientales, así como las costumbres que hacen único al municipio, creando su identidad.

3.1. Contexto social

El recurso más importante del diseño arquitectónico es el usuario. Conociendo sus costumbres y forma de vida, se sintetizó la información que indica las premisas de diseño del nuevo edificio.

3.1.1. Organización ciudadana

Malacatancito se encuentra dividido en 17 aldeas, 84 caseríos y 6 parajes que a su vez están organizados para su administración política, teniendo además otras organizaciones del área educativa, de salud, de desarrollo comunitario y de seguridad y de ámbito religioso.

3.1.1.1. Administración municipal

El municipio de Malacatancito para su organización político-administrativa es representado por el alcalde y su corporación municipal, junto a las oficinas municipales.

3.1.1.2. Concejo municipal

Órgano integrado por el alcalde, los síndicos y concejales. Su función es administrar, regir y velar por el desarrollo de Malacatancito, tomando decisiones sobre asuntos municipales de manera equitativa, velando por la autonomía del municipio. Su marco legal tiene base en el Decreto 12-2002.²⁹

3.1.1.3. Consejo Municipal de Desarrollo Urbano y Rural (COMUDE)

Se integra por el alcalde y representantes de la sociedad de Malacatancito, y es convocada por el secretario municipal una vez al mes³⁰ para tratar asuntos de interés de los vecinos de carácter social y político.

²⁹ Decreto 12/2002, de 8 de marzo de 2002, Código Municipal (Diario de Centro América, núm. 29, de 13 de mayo de 2002).

³⁰ Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, *Plan de Desarrollo Municipal 2011 – 2025*, https://portal.segeplan.gob.gt/segeplan/wp-content/uploads/2022/08/PDM_1303.pdf.

3.1.1.4. Consejos Comunitarios de Desarrollo (COCODE)

El municipio se organiza en 119 COCODE de primer nivel que representan a los centros poblados de Malacatancito, incluyendo a los 11 cantones del casco urbano, y 19 de segundo nivel;³¹ juntos representan a todos los pobladores del municipio, velando por el desarrollo de cada centro representado, participando en las reuniones del consejo municipal a las que son convocados.³²



3.1.2. Organización poblacional

CENTROS POBLADOS DE MALACATANCITO



Figura 40. Centros poblados de Malacatancito. Fuente: elaboración propia con datos de cartografía TSE

³¹ Concejo Municipal de Desarrollo, *Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial, Municipio de Malacatancito, Departamento de Huehuetenango 2019-2032*.

³² *Ibid.*

La población de Malacatancito según la proyección poblacional del Instituto Nacional de Estadística para el año 2026 es de 23 858.³³ Los centros poblados con mayor cantidad de habitantes son: el casco urbano, formado por un pueblo de 11 cantones,³⁴ y las aldeas: Cacum, Río Hondo, Pueblo Viejo, Xepón y Quiaquizuyal.

3.1.2.1. Tabla de grupos etarios de Malacatancito para 2026

Niños 0 a 14 años		Adolescentes 13 a 17 años		Jóvenes 18 a 29 años		Adultos 30 a 64 años		Adulto mayor ≥ 65 años		Total de población	
F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M
3389	3659	1287	1344	2523	2786	3833	3324	845	868	11877	11981
7048		2631		5309		7157		1713		23,858	
				Grupos etarios que se atenderán principalmente total = 14179 personas							
Tasa de crecimiento anual para el 2026 es 2.1362 %											

Tabla 7. Grupos etarios de Malacatancito 2018. Fuente: elaboración propia con datos del INE según Censo XI, 2002

3.1.2.2. Gráficos de síntesis de organización poblacional



Figura 42. Organización poblacional. Fuente: elaboración propia con base en datos del INE

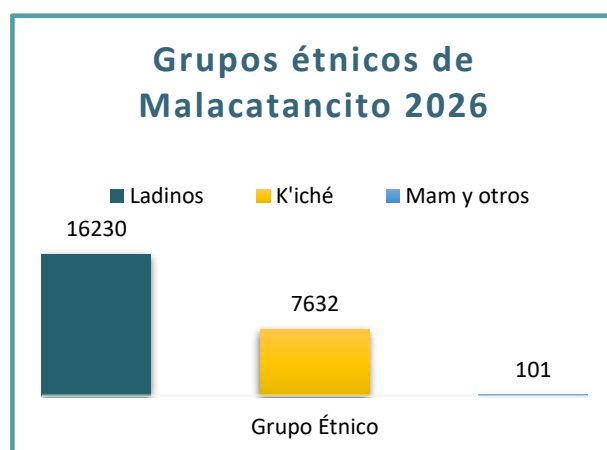


Figura 41. Grupos étnicos. Fuente: elaboración propia con base en datos del INE

³³ «XI Censo poblacional 2002 – 2010» INE, 2026, <https://www.ine.gob.gt/poblacion-menu/>.

³⁴ Concejo Municipal de Desarrollo, *Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial, Municipio de Malacatancito, Departamento de Huehuetenango 2019-2032*.



Figura 44. Distribución espacial por residencia. Fuente: elaboración propia con base en datos del INE

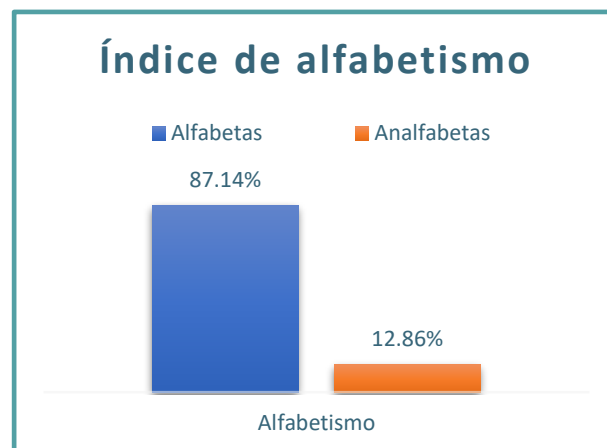


Figura 43. Índice de alfabetismo de Malacatancito. Fuente: elaboración propia con base en datos del INE

3.1.3. Contexto cultural

A continuación, se analizan los aspectos culturales que dan identidad a los pobladores de Malacatancito.

3.1.3.1. Cultura

Las fiestas en las que la municipalidad interviene o brinda apoyo son:

- Cambio de vara de alcaldes auxiliares (1 de enero)³⁵
- Actividades de Semana Santa coordinadas por la Municipalidad de Malacatancito
- Feria municipal en honor a Santa Ana (23 al 26 de julio)
- Jaripeo y desfile hípico (último sábado de julio)
- Feria de bestias (segundo domingo de julio)
- Celebraciones patrias (septiembre)
- Fiesta titular Virgen del Rosario (16 de noviembre)
- Encendido del árbol navideño (primera semana de diciembre)

3.1.3.2. Religión

Su historia actual inicia con el asentamiento de la Orden de los Mercedarios quienes fundan la Parroquia de Santa Ana en el siglo XVII.³⁶ Su hito histórico y de unión comunal, es la Iglesia de estilo barroco ubicada en el casco urbano. Nuevas religiones cristianas también están presentes en el municipio, aunque el catolicismo

³⁵Fermín Herrera, *Monografía Actualizada de Huehuetenango*, 2006.

³⁶*Ibid.*

histórico del lugar sigue siendo el vínculo que une a sus vecinos en una feria patronal dedicada a Santa Ana del 23 al 26 de julio.

La fiesta titular se celebra el 16 de noviembre en honor a la Virgen del Rosario, tomando como referencia la fecha de la llegada de esta imagen al pueblo.³⁷

3.1.3.3. Cultura artesanal

La actividad artesanal aprovecha las características del suelo y de las rocas de basalto abundantes en las riberas de sus ríos Púcal y Serchil con las que se elaboran molcajetes, metates (piedras de moler) y elementos ornamentales, fabricados con técnica rudimentaria.³⁸ Las mismas características permiten la producción artesanal de cerámica de barro cocido, utensilios de barro vidriado, teja y ladrillo de barro cocido y principalmente la producción de block.

3.1.3.4. Arte

El Centro Cultural de Malacatancito fomenta la enseñanza de marimba. Nueve de sus estudiantes participaron en el ensamble marimbístico de 500 integrantes promovido por el Movimiento Hormigo, que puso a Guatemala en el Libro de los Récords Guinness en 2021.³⁹



Figura 45. Marimba parte del Récord Guinness
Fuente: Jonathan Castillo

³⁷ Municipalidad de Malacatancito, *Historia del Municipio de Malacatancito*, https://munimalacatancito.laip.gt/index.php/files/962/29-INFORMACION-ADICIONAL/1EIVMydonissGqDwWRDn-Wg2hO_MDIkm/Historia-del-Municipio-de-Malacatancito-Huehuetenango.pdf.

³⁸ Pedro Morán, «Materiales de piedra para molienda del Proyecto Arqueológico Cotzumalguapa, Santa Lucía Cotzumalguapa, Escuintla» (Tesis de licenciatura, USAC, 2013), 74, https://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/14/14_0505.pdf.

³⁹ «Marimba de Huehuetenango forma parte del Récord Guinness», RegionMas.com, diciembre de 2021, <https://www.regionmas.com/blog/post/marimba-de-huehuetenango-forma-parte-del-rcord-guinness>.

3.1.4. Contexto legal

Las leyes y reglamentos que incidirán en el desarrollo del diseño del edificio municipal desde su planificación hasta sus funciones son las siguientes:

Constitución Política de la República de Guatemala	Carta Magna del Estado de Guatemala que dicta y norma a las demás leyes y nadie está exento de ella.
Ley de Servicio Municipal	Decreto No. 1-87, establece las funciones internas del personal que labora en una municipalidad, indicando deberes y obligaciones.
Ley para la Protección del Patrimonio Cultural de la Nación	Decreto No. 26-97. Esta ley será importante durante el proceso de diseño y modificación de la imagen urbana, para evitar inconvenientes legales por destrucción del Patrimonio, que con anterioridad han existido en este municipio, al construir el nuevo edificio municipal en 2011.
Ley de Acceso a la Información Pública	Decreto 57-2008 – Tiene como finalidad brindar transparencia a todo proceso público, poniendo a disposición de todo ciudadano guatemalteco el proceso sistemático que concierne a las entidades del Estado.
Código Municipal	Decreto No. 12-2002, Norma el ejercicio de los Concejos Municipales de toda la República de Guatemala.
Reglamentos de Construcción Municipal	No existe un Reglamento de construcción aprobado por el Concejo Municipal, sin embargo, pueden tomarse como referencia otros reglamentos de Construcción de municipios cercanos, entre ellos, el Reglamento Municipal de Construcción de Huehuetenango.
Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Municipio de Malacatancito	Brinda las bases para la planificación y desarrollo técnico de los procesos de ordenamiento territorial del municipio.
Reglamento Interno del Concejo Municipal de Malacatancito	Su finalidad es establecer las funciones, deberes y área de soporte de los miembros que integran el Concejo Municipal.
Reglamento Interno del Personal Municipal	Regula las funciones de todos los empleados municipales de Malacatancito.
Normas de Reducción de Riesgo CONRED	NRD-1, 2, y 3, son un conjunto de normas dictadas por la Coordinación Nacional para la Reducción de Desastres, para la seguridad de los usuarios, tomando en cuenta los diseños

	estructurales, rutas de evacuación y materiales de construcción.
AGIES 2.1 2018	Conjunto de normas de seguridad estructural para edificios de Guatemala que marca directrices para el diseño en un territorio altamente sísmico.
Manual de Normas Técnicas de Accesibilidad Universal – CONADI—	Con base en el Decreto No. 135-96, establece directrices para la accesibilidad de las personas con diferentes capacidades motoras, visuales y / o auditivas.
Modelo Integrado Para Evaluación Verde para Edificios –MIEV—	Tiene como finalidad la certificación de construcción de edificios sostenibles y adaptados a las condiciones socioeconómicas de Guatemala.
Certificación LEED	Sistema internacional de certificación de edificios que funcionen de manera sostenible, con eficiencia energética integrándose en un diseño ambiental óptimo.

Tabla 8. Leyes y reglamentos. Fuente: elaboración propia

3.2. Contexto económico

Malacatancito, por su clima y geografía física, ha desarrollado una actividad económica con base en la ganadería, la agricultura, extracción de materiales de construcción y sistemas de producción artesanal.

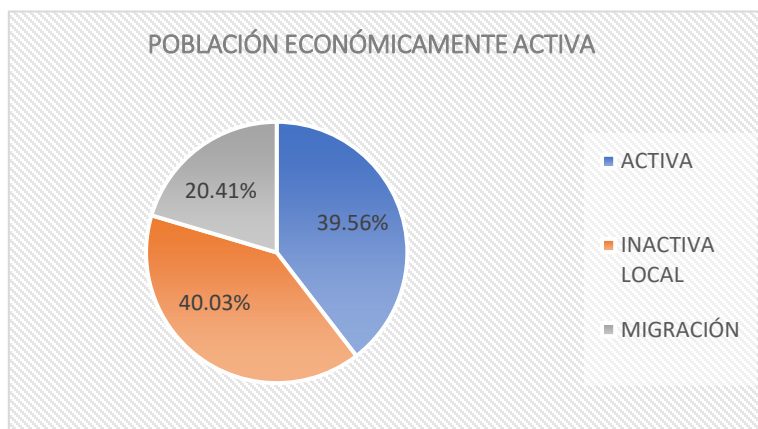


Figura 46. Distribución de la población económicamente activa e inactiva. Fuente: elaboración propia con datos INE

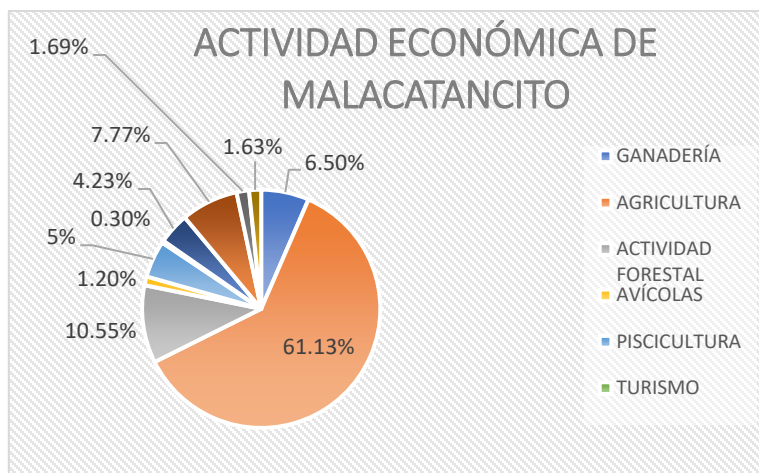


Figura 47. Bosques y ríos de Malacatancito. Fuente: elaboración propia con datos de la Municipalidad de Malacatancito y SEGEPLAN

- Ganadería
- Piscicultura
- Agricultura
- Extracción de arena de río, grava y piedra bola
- Producción artesanal de block de piedra pómez



Figura 49. Ganado de aldea Malá. Fuente: https://www.facebook.com/photo.php?fbid=1580525442011376&set=pb.100063966480028.-2207520000&type=3&locale=es_LA



Figura 48. Extracción de arena de río Malá. Fuente: https://www.facebook.com/photo.php?fbid=1580524162011504&set=pb.100063966480028.-2207520000&type=3&locale=es_LA

3.3. Contexto ambiental

3.3.1. Análisis macro

En un contexto ambiental, abarca las características generales del municipio, tomando en cuenta tanto a la naturaleza como las áreas que han sido ya intervenidas por el humano, modificando el paisaje.



Figura 50. Centros poblados de Malacatancito. Fuente: elaboración propia según datos TSE

3.3.1.1. Paisaje natural

El territorio de Malacatancito, de acuerdo con la cartografía del MAGA, alberga 3 zonas de vida dentro de la clasificación del bosque húmedo montano bajo subtropical: subhúmedo seco, húmedo seco y húmedo.⁴⁰ El casco urbano se localiza al límite de la región árida, al igual que el oriente del territorio, debido a su suelo arenoso, catalogado como «tierras altas cristalinas»,⁴¹ sin embargo, el occidente marca un contraste verde con un bosque húmedo.

⁴⁰ José Duro, *Cartografía y Análisis de la Vulnerabilidad a la Inseguridad Alimentaria en Guatemala* (Guatemala: MAGA, 2002), 28.

⁴¹ José Duro, *Atlas Temático de la República de Guatemala* (Guatemala: MAGA, 2005), 31.

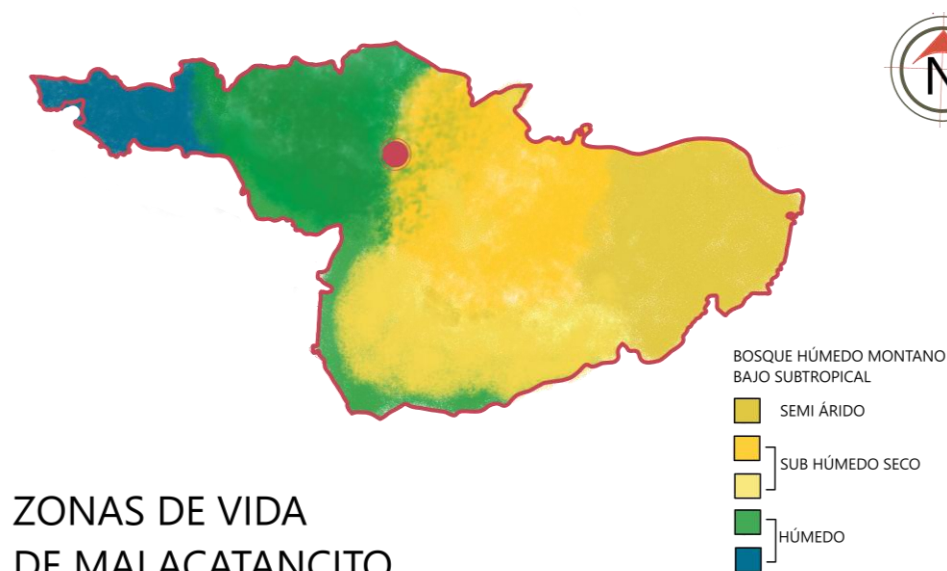


Figura 51. Niveles de aridez de Malacatancito. Fuente: elaboración propia con datos del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación

3.3.1.1.1. Recursos naturales

Son todos aquellos elementos naturales de los cuales los pobladores han hecho uso para satisfacer sus necesidades tanto económicas como de supervivencia.

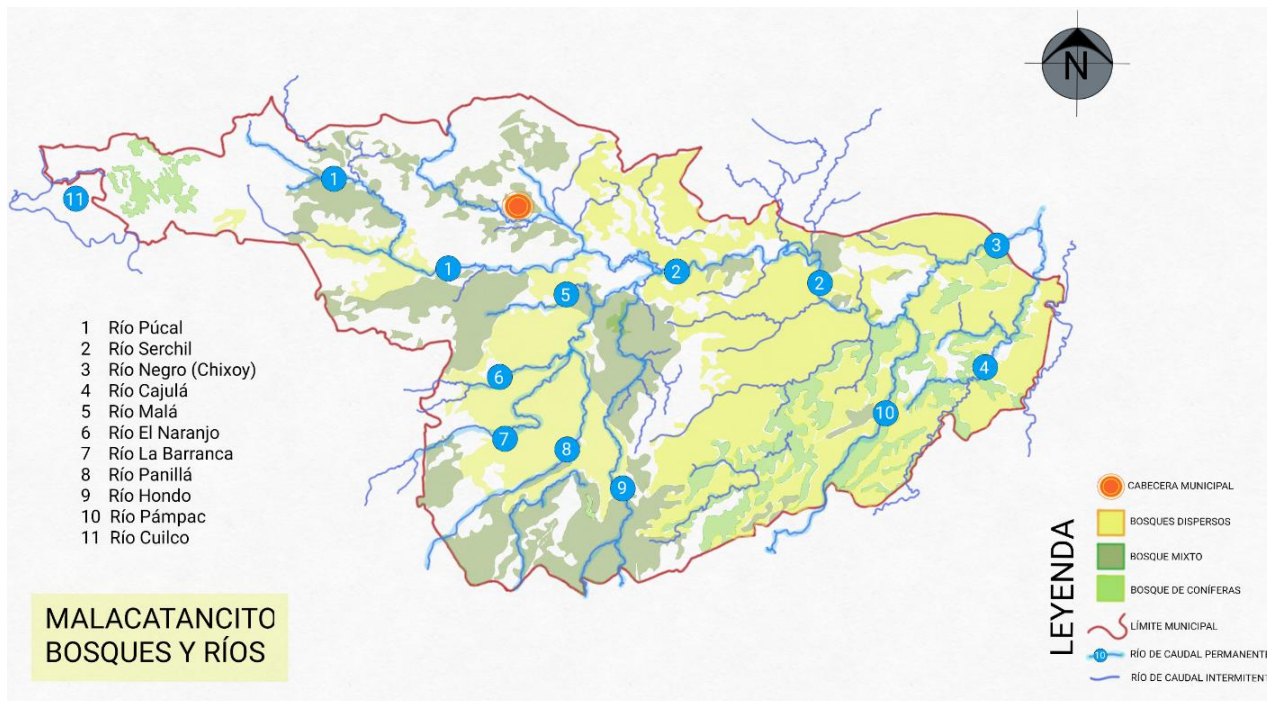


Figura 52. Bosques y ríos de Malacatancito. Fuente: elaboración propia con datos de la Municipalidad de Malacatancito y SEGEPLAN

3.3.1.1.2. Suelos

El municipio, por sus afluentes, posee canteras y dunas de arena y piedra de origen basáltico con características óptimas para la construcción. Existe un área con potencial para extracción minera, sin embargo, sus pobladores han hecho campañas en rechazo de toda exploración para la extracción de metales.⁴²

3.3.1.1.3. Clima

Su clima es bosque húmedo montano bajo subtropical.^{43 44}

Sus características durante el año son las siguientes:

3.3.1.1.3.1. Temperatura, humedad y precipitación

Tabla de temperatura y precipitaciones

	TEMPERATURA	PRECIPITACIÓN	Humedad
MÍNIMA	8°C en febrero	4 mm Enero	1 % enero
PROMEDIO	18 °C	221 mm	15 % entre mayo y octubre
MÁXIMA registrada	28 °C en abril	521 mm Junio	89 % Junio a agosto

Tabla 9. Temperaturas y precipitaciones de Malacatancito. Fuente: elaboración propia con datos del MAGA y theWeatherSpark.com

⁴² «Guatemala: Auto-consulta en Malacatancito exhibe oposición a minería», Centro de Empresas y Derechos Humanos, 10 de agosto de 2015, consultado el 30 de marzo de 2023, <https://www.business-humanrights.org/es/%C3%BAltimas-noticias/guatemala-auto-consulta-en-malacatancito-exhibe-oposici%C3%B3n-a-miner%C3%ADa-incluyendo-a-goldcorp-participaron-m%C3%A1s-de-8000-personas/>.

⁴³ Leslie Holdrige, *Life Zones Ecology* (Costa Rica: Tropical Science Center, 1967).

⁴⁴ Universidad Rafael Landívar, *Ecosistemas de Guatemala basado en el sistema de clasificación de zonas de vida*, acceso 15 de marzo de 2023, <https://www.url.edu.gt/publicacionesurl/pPublicacion.aspx?pb=988>.

Obsérvese la diferencia de paisaje natural, en las dos fotografías



Figura 54. Programas de agricultura. Fuente: Municipalidad de Malacatancito



Figura 53. Aldea Púcal, erosión y clima. Fuente: elaboración propia

3.3.1.1.4. Riesgo

Se analiza los factores que representan daños e incluso pérdida de vidas, de vivienda, de cultivos y económicas en general y la vulnerabilidad del territorio.

3.3.1.1.4.1. Amenazas naturales

3.3.1.1.4.1.1. Deslizamientos, derrumbes, vientos fuertes, sequías e inundaciones

RIESGOS Y AMENAZAS
CASCO URBANO

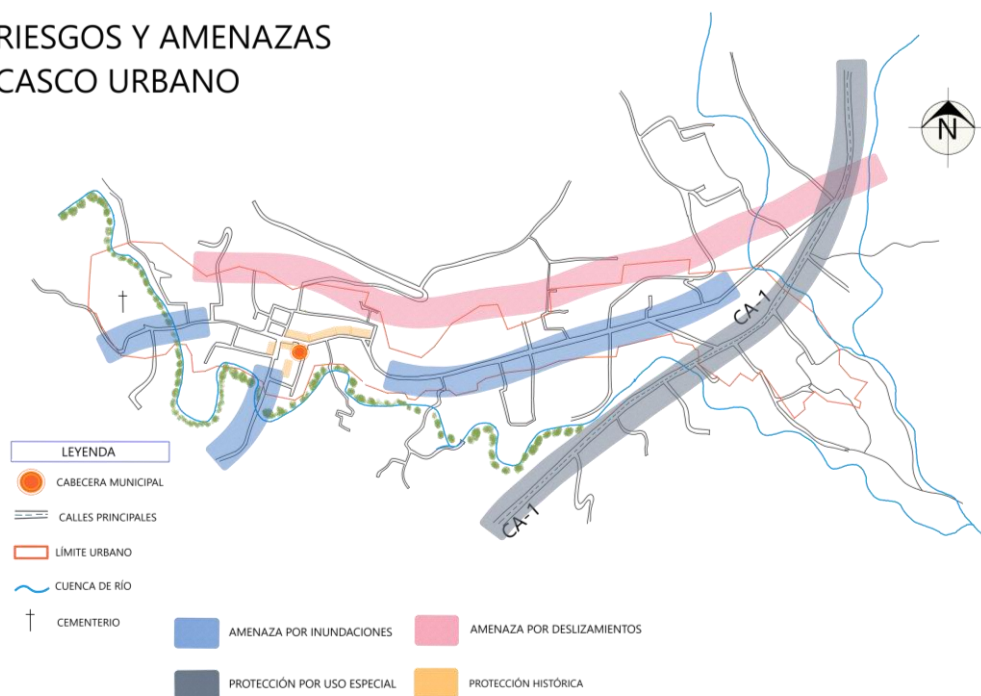


Figura 55. Uso del territorio de la categoría protección y uso especial (área urbana). Fuente: elaboración propia con datos Segeplan

3.3.1.1.4.1.2. Actividad sísmica

Por sus suelos cristalinos y vientos fuertes, aunado a la Falla Cuilco – Chixoy – Polochic que atraviesa el municipio, es importante mencionar las vulnerabilidades a amenazas naturales tales como deslizamientos. La falla no se encuentra activa en la actualidad, por lo que no representa una amenaza sísmica directa, sin embargo, tuvo fuerte actividad años atrás, como el terremoto del 22 de julio de 1816.⁴⁵

3.3.1.1.4.1.3. Sequías:

Según informe de Segeplan 2019, ha afectado principalmente a las aldeas al sur del municipio⁴⁶ las cuales abarcan el área con mayor aridez del municipio (véase anexos, mapa de nivel de aridez).

3.3.1.1.4.1.4. Crecidas de ríos

Los ríos que han presentado crecidas con efectos negativos a los pobladores son: Serchil, San Ramón, Malá y Quiaquizuyal, afectando a los centros poblados homónimos con pérdidas de ganado, infraestructura (puentes), y destrucción de cultivos anuales de maíz y frijol.⁴⁷

3.3.1.1.4.1.5. Incendios, deforestación y erosión del suelo

Las amenazas de incendios, erosión del suelo y deforestación suelen darse en las mismas áreas, principalmente abarcadas por bosques de coníferas. El informe municipal ubica a las siguientes aldeas con mayor riesgo: Cácum, Concepción La Cal, Piache, Púcal, Área Urbana, Xepón Grande y Chiaque.⁴⁸

⁴⁵ Randall White, *El Terremoto de Guatemala de 1816 sobre la Falla Chixoy – Polochic* (Guatemala: Sociedad de Sismología de América, 1985), <https://pubs.geoscienceworld.org/ssa/bssa/article-abstract/75/2/455/118680/The-Guatemala-earthquake-of-1816-on-the-Chixoy?redirectedFrom=fulltext>

⁴⁶ Concejo Municipal de Desarrollo, *Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial, Municipio de Malacatancito, Departamento de Huehuetenango 2019-2032*.

⁴⁷ *Ibid.*

⁴⁸ *Ibid.*

3.3.1.2. Paisaje construido

CASCO URBANO MALACATANCITO



Figura 56. Trazo urbano de Malacatancito. Fuente: elaboración propia



Figura 57. Casco urbano de Malacatancito, Foto: Eddvin Ruíz



Figura 58. Calzada de Malacatancito, Foto: Eddvin Ruíz



Figura 61. Imagen urbana de Malacatancito, Fuente: Municipalidad de Malacatancito

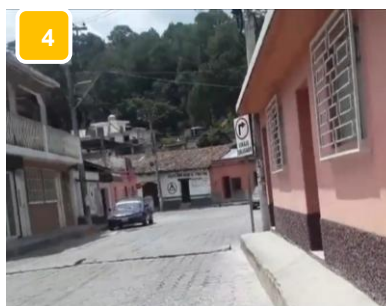


Figura 60. Señalización en Malacatancito, Fuente: Municipalidad de Malacatancito



Figura 59. Entrada La Cruz, Fuente: Radio Mass

3.3.1.2.1. Tipología y tecnologías constructivas

Los edificios del municipio utilizan diferentes sistemas constructivos, desde el adobe de barro y púas de pino, hasta madera y mampostería de ladrillo o block con sistema estructural de concreto reforzado.

3.3.1.2.2. Imagen urbana

Las administraciones municipales recientes han hecho un esfuerzo por revitalizar la imagen urbana de Malacatancito, incluyendo cada uno de los elementos que la conforman, entre ellos:

3.3.1.2.2.1. Gabarito

La calzada principal a Malacatancito tiene un ancho promedio de 10.75 metros con capacidad para 4 carriles, con un camellón verde central de 0.75 sobre el cual se ubicaron los postes de alumbrado público. Las aceras tienen un ancho promedio de 1 metro, sin embargo, no tienen un recorrido constante y en algunas partes a lo largo, no existen, poniendo en riesgo al peatón.

Las vías secundarias en el casco urbano son de adoquín mampuesto de concreto con forma octogonal, con anchos variables entre 6 y 8 metros más las aceras con un ancho de 1 metro promedio.

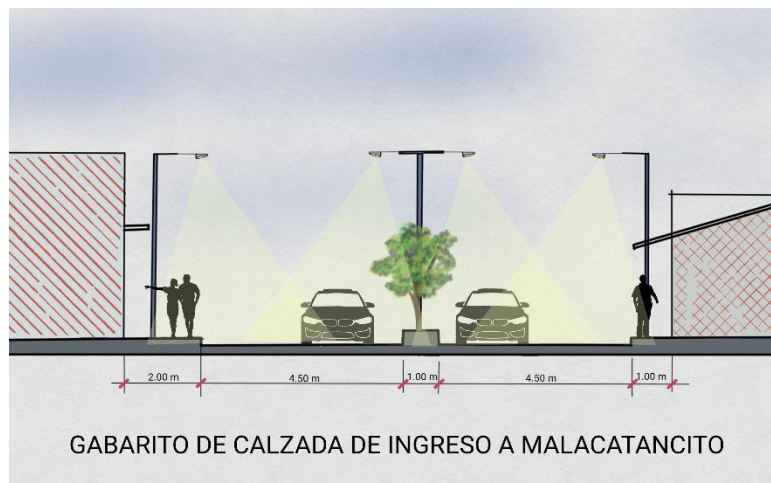


Figura 62. Gabarito de calzada principal de Malacatancito
Fuente: elaboración propia

3.3.1.2.2.2. Alumbrado y señalización

Tanto el casco urbano, la Carretera Interamericana CA-1 e ingresos a vías secundarias tienen señalización y alumbrado público, sin embargo, no es suficientemente legible en términos urbanos, haciendo falta pasos cebra, señalización de túmulos, flechas de recorrido al centro del poblado.

3.3.1.2.2.3. Paleta de colores

No existe una paleta de colores por norma municipal, sin embargo, los pobladores han optado por colores sobrios, o acabados de ladrillo cocido.



3.3.1.2.3. Equipamiento

El casco urbano ofrece servicios de salud, administrativos, educativos y religiosos

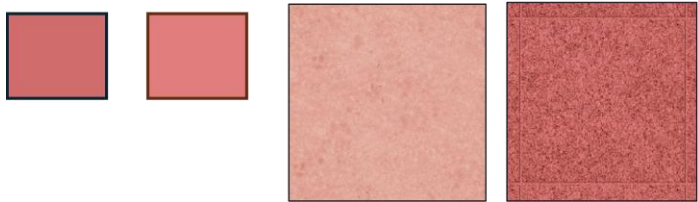


Figura 63. Collage urbano de Malacatancito
Fuente: elaboración propia

3.3.1.2.4. Servicios

El municipio tiene cobertura de la red eléctrica en un 99.76 %, ⁴⁹ sin embargo, la cobertura de agua potable, prestada por la Municipalidad solo abarca el casco urbano con un 100 % mas no las áreas rurales que dependen de pozos, acueductos de tomas de agua de ríos o directamente de los ríos. El servicio de recolección de basura se presta solo en la cabecera municipal, al igual que los servicios de drenajes.

La municipalidad tiene su sede centralizada en el casco urbano. Existen 3 puestos de salud, 1 puesto de salud fortalecido en la cabecera municipal y 2 puestos de salud en las aldeas Xepón Grande y Pueblo Viejo. ⁵⁰

⁴⁹ Concejo Municipal de Desarrollo, *Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial, Municipio de Malacatancito, Departamento de Huehuetenango 2019-2032*.

⁵⁰ «Puestos de Salud de Malacatancito», Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, agosto de 2026, <https://tusalud.com.gt/centros/puesto-de-salud-pueblo-viejo-malacatancito>.

3.3.1.3. Estructura urbana

3.3.1.3.1. Traza urbana

Malacatancito es producto del asentamiento de la Parroquia de Santa Ana en 1654. Su evolución urbana se acopló a la morfología del terreno, extendiéndose de noreste a sureste, creando una traza longitudinal de tipo «plato roto sobre un eje».⁵¹

Cada edificio ha sido construido respondiendo a la necesidad del momento. Este es el caso del edificio del gobierno municipal que comparte la misma manzana con la iglesia católica, casa parroquial y otras viviendas. La traza plato roto es de origen pragmático, resultado de las necesidades de movilización de sus primeros habitantes que, por lo regular, respeta y se adapta a los límites geográficos tales como ríos, cerros y barrancos.

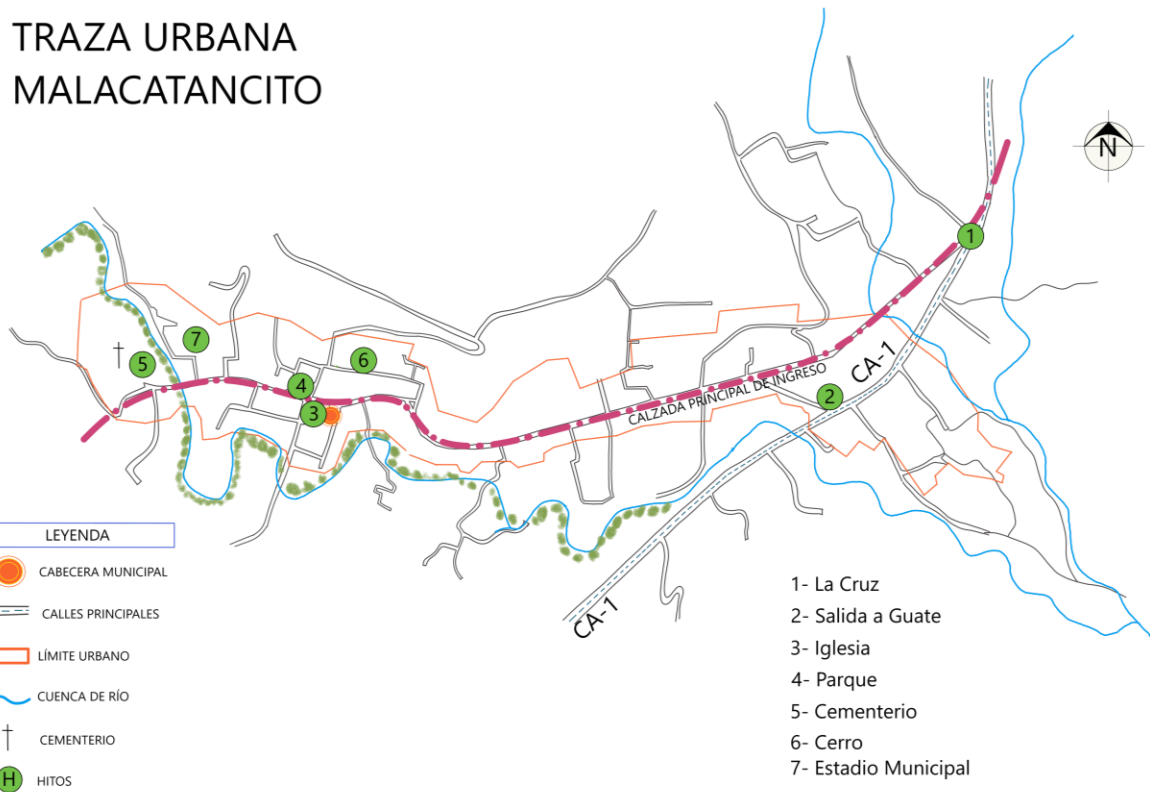


Figura 64. Croquis de la traza urbana de Malacatancito. Fuente: elaboración propia

⁵¹ Banco de Desarrollo Internacional, *Manual de Calles, Diseño Vial para Ciudades Mexicanas*, <https://www.gob.mx/sedatu/documentos/manual-de-calles-diseno-vial-para-ciudades-mexicanas>.

3.3.1.3.2. Usos del suelo urbano

Las características de su imagen se han adaptado a la Carretera Interamericana CA-1, la cual cruza su tejido en el extremo este, creando usos de suelo de mixto de industria – vivienda, dando apoyo a los transportistas de carga pesada con destino a Huehuetenango y a México.

A lo largo de la calzada de ingreso principal el uso de suelo es variado, tanto para vivienda, comercio y equipamiento, incluyendo el centro del poblado.

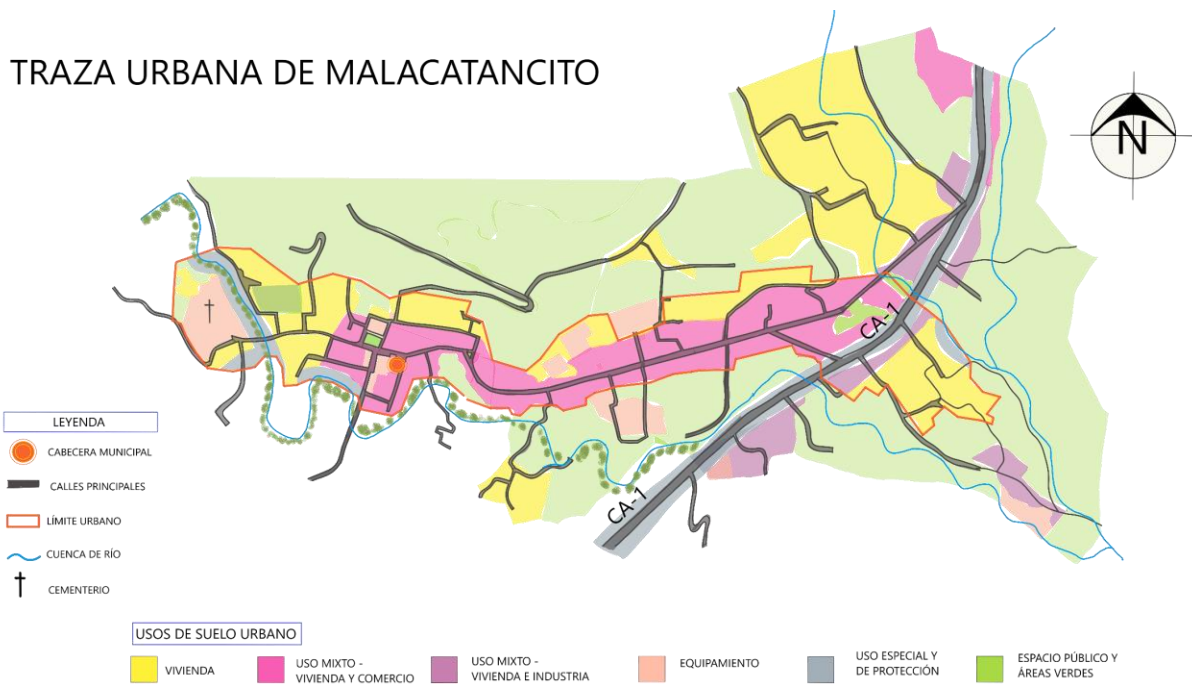


Figura 65. Cartografía expansión urbana. Fuente: elaboración propia con datos de la Municipalidad de Malacatancito

3.3.1.3.3. Red vial

La Carretera Interamericana cruza el municipio de norte a sur, siendo una arteria vial principal de la que conectan otras carreteras y caminos de menor flujo. Hasta el 2023, las carreteras asfaltadas son: Carretera Interamericana CA-1, carretera a Mina Marlin, calzada de ingreso a Malacatancito y casco urbano, siendo la mayoría de las restantes de terracería, con un índice de vialidad de 0.07 a 0.13 según el Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda, lo que indica una categoría baja.⁵²

RED VIAL DE MALACATANCITO



Figura 66. Carreteras de Malacatancito. Fuente: elaboración propia

⁵² «Mapa de vialidad», Ministerio de Comunicaciones, Infraestructura y Vivienda, agosto de 2026, <https://www.caminos.gob.gt/Descargas/Mapas/Red%20Vial%20DGC.pdf>.

3.3.2. Terreno

La corporación municipal tiene asignado un terreno con un área de 1820.21 m² en diferente manzana, frente a la iglesia católica y al sur del parque central, con dirección 7.^a avenida 1-77 zona 1, Barrio el Centro, con coordenadas geográficas 15°14'41.6"N - 91°29'57.2"W, con los permisos respectivos para su intervención. Para el desarrollo de este nuevo proyecto arquitectónico, es necesaria la demolición de tres edificios que el Instituto de Antropología e Historia de Guatemala considera sin valor histórico relevante, no obstante, se mantendrá el edificio que ocupa la fachada este del terreno pues su conservación es requerida por ser parte del desarrollo histórico y económico del municipio.

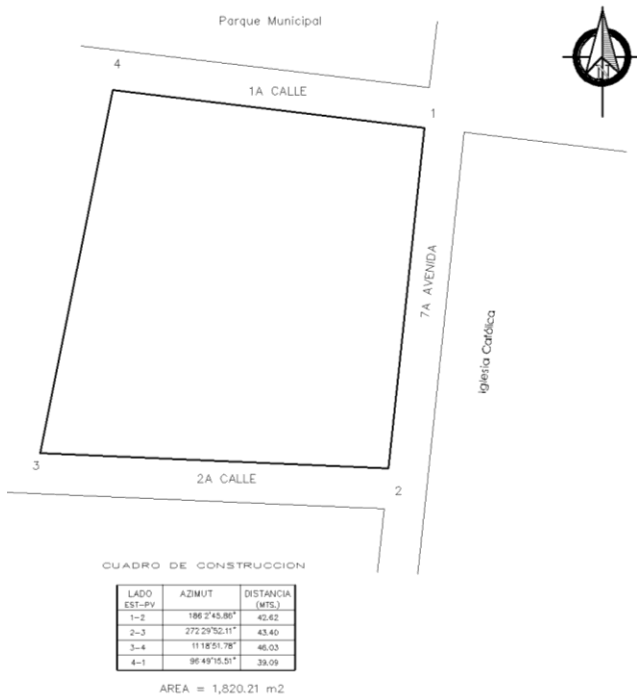


Figura 67. Plano topográfico. Fuente: Daniel Herrera



Figura 68. Vista satelital del casco urbano de Malacatancito. Fuente: elaboración propia

3.3.2.1. Edificio por conservar

El edificio protegido tiene una planta rectangular de 25.90 metros de largo por 11.00 metros de ancho y área de superficie construida de 284.90 metros cuadrados, ubicada en el extremo este del terreno. La altura promedio de la estructura es de aproximadamente 4.00 metros.

La estructura existente no se adscribe a un estilo arquitectónico canónico, pero puede interpretarse como una expresión de la arquitectura vernácula local. Su composición formal se define por un uso repetitivo de elementos geométricos básicos, observable en la ritmicidad de los vanos, que alternan entre ventanas y puertas. La fachada se remata con una cenefa que incorpora motivos decorativos simples, como rombos y círculos que enriquecen su fachada.

Originalmente el edificio tuvo un uso comercial como se evidencia por la tipología de las construcciones adyacentes en la misma avenida. Actualmente, el terreno también alberga oficinas municipales que han superado la capacidad del edificio histórico, así como locales de comercio de pequeña escala.



Figura 69. Plano de ubicación. Fuente: elaboración propia



Figura 70. Fachada de edificio protegido IDAEH, Malacatancito. Fuente: elaboración propia

3.3.3. Análisis micro

A continuación, se ponderan y analizan los factores que inciden directamente al terreno y su entorno próximo

3.3.3.1. Análisis de sitio

3.3.3.1.1. Ubicación y geografía física

El terreno se ubica al centro del poblado con una pendiente de 1 %; las calles que le circundan son de adoquín mampuesto de concreto.

Por la topografía de Malacatancito y la ubicación del terreno, debe considerarse el paso de la escorrentía que viene de los terrenos del norte pues la 2.^a avenida es la única con acceso a la parte baja.

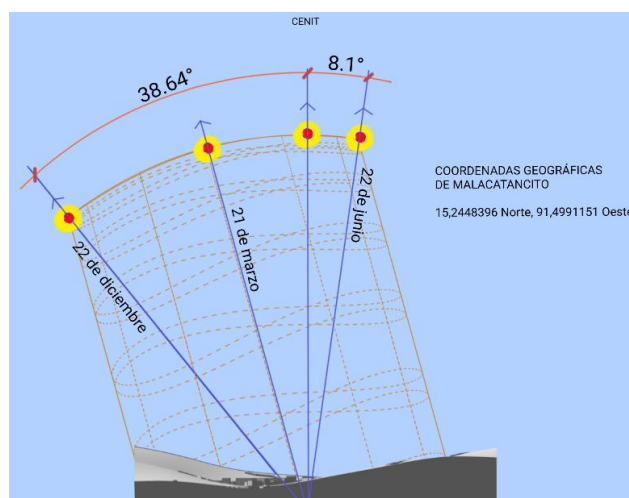


Figura 71. Incidencia solar latitud 15°14'N
Fuente: elaboración propia

3.3.3.1.2. Soleamiento

Malacatancito posee incidencia solar máxima sobre las fachadas sur, siendo la fecha crítica el 22 de diciembre y un soleamiento corto sobre las fachadas norte con fecha crítica el 22 de junio. El terreno tiene fachadas al norte, este y sur, por lo que la fachada con más incidencia todo el año es la fachada este en horas matutinas.

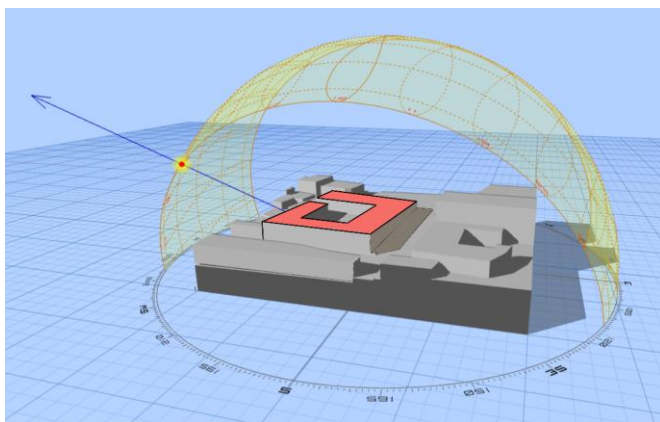


Figura 72. Incidencia solar verano invierno
Fuente: elaboración propia

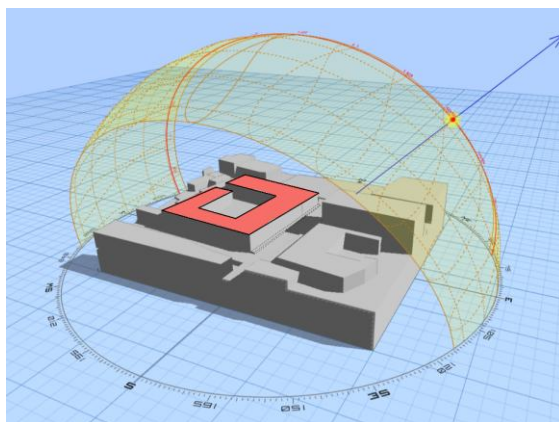


Figura 73. Incidencia solar verano Malacatancito. Fuente: elaboración propia

3.3.3.2. Vientos

Los vientos predominantes son alisios, con dirección de noreste a sureste y contraalisios. Por su geografía física, el valle redirecciona los vientos levemente teniendo una dirección este-oeste y viceversa.

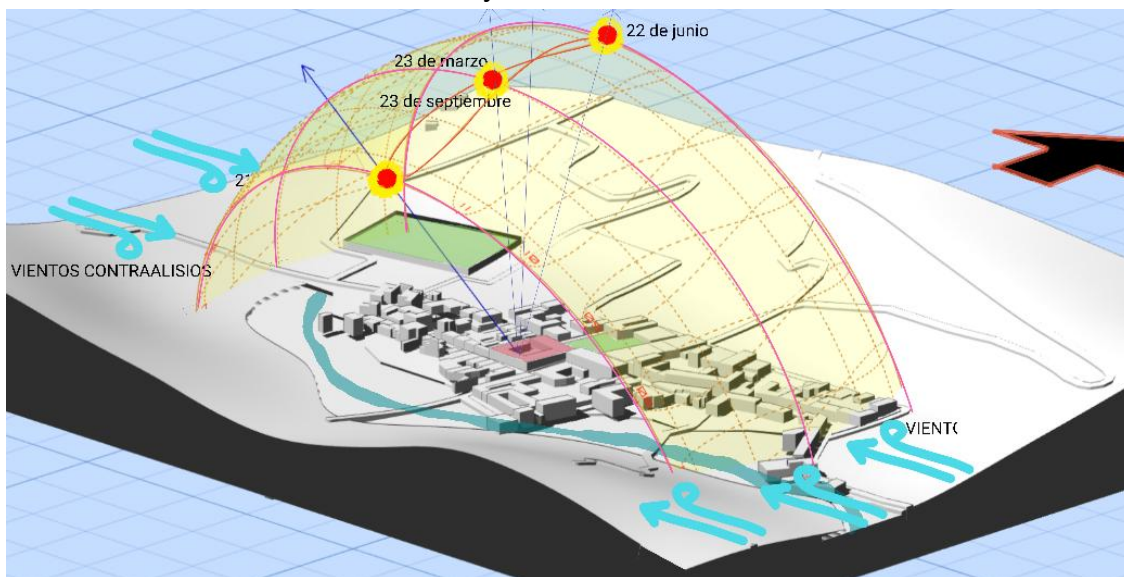


Figura 74. Diagrama síntesis de soleamiento y vientos de Malacatancito. Fuente: elaboración propia

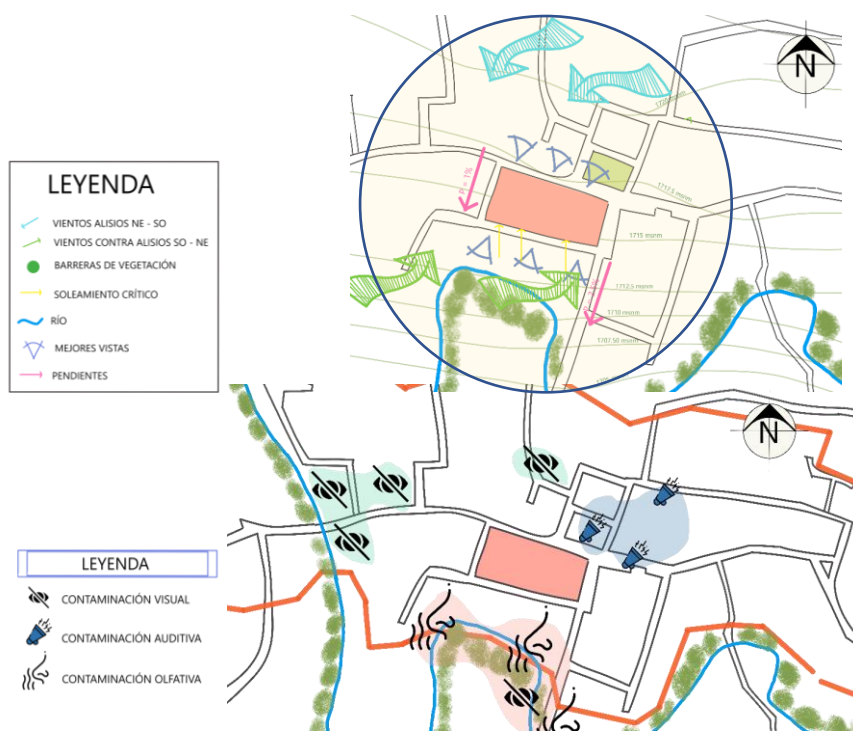


Figura 75. Focos de contaminación sensorial identificados. Fuente: elaboración propia

Capítulo 4

Idea



El presente capítulo expone los conceptos clave para el diseño arquitectónico. Además, establece las premisas base a partir del estudio socioeconómico y ambiental del municipio de Malacatancito.

4.1. Programa arquitectónico y predimensionamiento

Subsecuente a la realización de una entrevista exhaustiva con representantes autorizados de la Municipalidad de Malacatancito, y fundamentado en una meticulosa evaluación de las necesidades explicitadas por dicha entidad, se procede a la delineación y presentación de los siguientes requerimientos técnicos y operacionales, identificados como esenciales para la adecuada respuesta a las demandas actuales de la municipalidad.

4.1.1. Usuarios

La Municipalidad de Malacatancito centra servicio de atención administrativa a todos los vecinos del municipio, mayores de edad, que, según la información del INE, para 2026 es de 14 179 personas y una proyección de 20 248 personas a 20 años (2046).

4.1.2. Empleados

Funcionarios municipales designados a la atención de los vecinos en las distintas oficinas de servicio administrativo. Entre ellos están desde el alcalde hasta el personal operativo encargado de mantenimiento de las instalaciones.⁵³

4.1.3. Vecinos

Ciudadanos guatemaltecos principalmente, mayores de edad que necesitan la atención en procesos administrativos relacionados con la jurisdicción del municipio.⁵⁴

4.1.4. Requerimiento de ambientes

Con base en el listado de ambientes que la Dirección Municipal de Planificación indicó, las necesidades a complementar se organizan en la siguiente lista:

⁵³ Decreto 12/2002, de 8 de marzo de 2002, Código Municipal (Diario de Centro América, núm. 29, de 13 de mayo de 2002).

⁵⁴ *Ibid.*

Área de ingreso

- Área de saneamiento y control de ingreso
- Recepción e información
- Información pública
- Servicios sanitarios
- Información municipal

Área de mantenimiento

- Bodega
- Área de limpieza
- Área de descanso para personal operativo
- Cuarto de máquinas

Servicios complementarios

- Cafetería para funcionarios
- Cocineta
- Archivos municipales

Área administrativa

- Secretaría municipal
- Recepción municipal
- Gerencia municipal
- Alcaldía municipal
- Sala de juntas de concejo
- Asesoría jurídica
- Auditoría interna
- Sala de espera

Direcciones municipales

- Dirección de Administración Financiera Integrada Municipal
 - Unidad de presupuesto de compras
 - Unidad de contabilidad
- Dirección de Servicios Públicos
- Dirección Municipal de Planificación
 - Unidad de supervisión de obras
 - Unidad de supervisión operativa
 - Unidad de ordenamiento territorial
 - Unidad de coordinación de proyectos
 - Unidad de planificación
- Dirección Municipal de la Mujer (3 oficinas requeridas)
- Dirección Municipal de la Niñez, Adolescencia y Juventud
- Dirección Municipal de Desarrollo Económico (3 oficinas requeridas)
- Dirección Municipal de Salud y Seguridad Alimentaria
- Dirección Municipal de Recurso Naturales y Medio Ambiente (2 oficinas)
- Dirección de Recursos Humanos
- Juzgado Municipal y Policía de Tránsito

4.1.5. Organigrama de la Municipalidad de Malacatancito

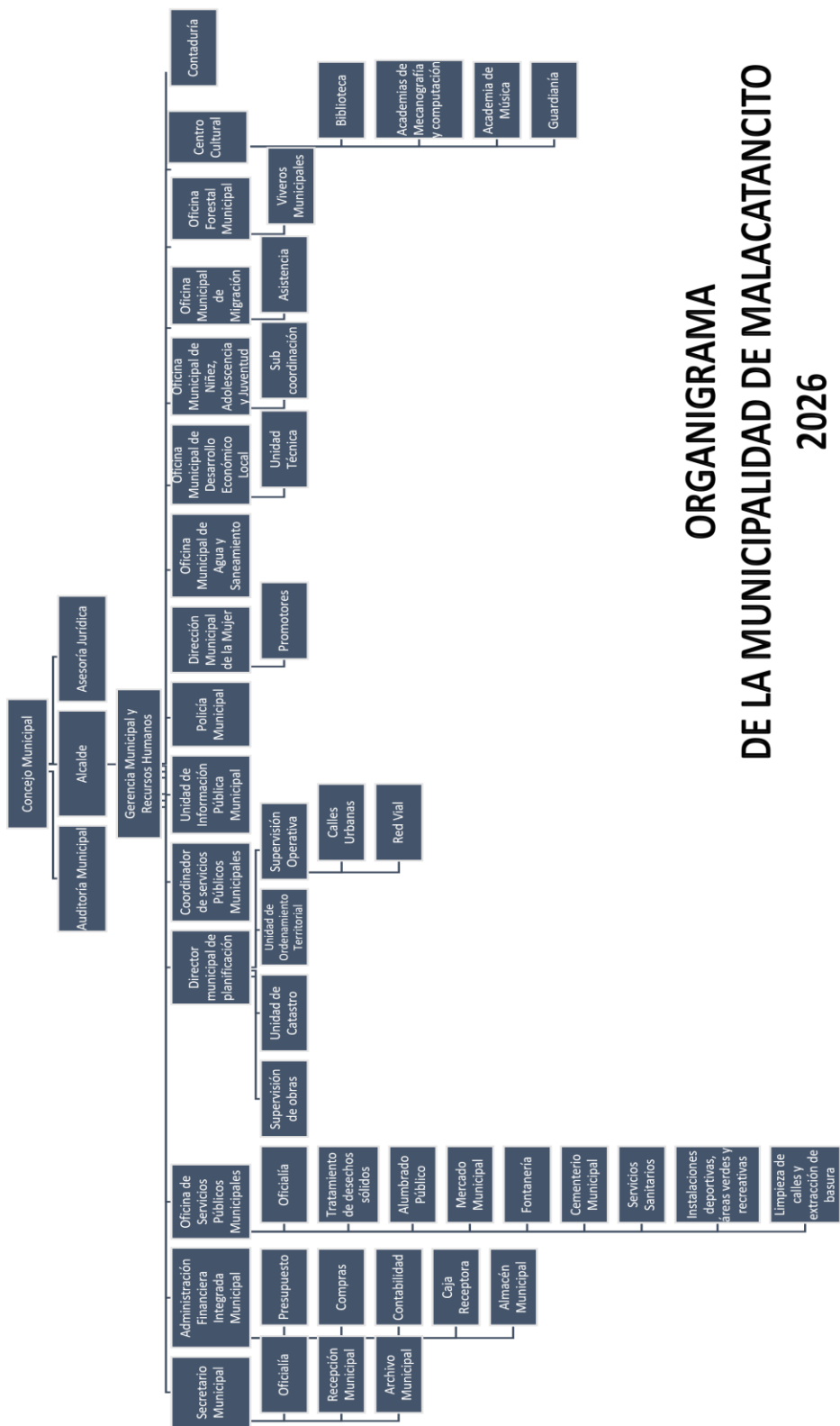


Figura 76. Organigrama de la Municipalidad de Malacatancito. Fuente: elaboración propia

4.1.6. Programa arquitectónico

La Corporación Municipal de Malacatancito será la encargada de administrar el edificio municipal. La organización jerárquica está constituida según el organigrama brindado por la Municipalidad de Malacatancito, siendo presentado nuevamente con el fin de establecer los ambientes necesarios.

ÁREAS	AMBIENTES	ÁREA NECESARIA	15% CIRCULACION	ÁREA + CIRC.	CRITERIO	Sub total de áreas	áreas + circulación
Área de Ingreso	Área de Saneamiento y control de ingreso	12.00 m ²	1.80 m ²	13.80 m ²	Caso 1	493.00 m ²	566.95 m ²
	Recepción e información	20.00 m ²	3.00 m ²	23.00 m ²	Caso 1		
	Información Pública y Municipal	9.00 m ²	1.35 m ²	10.35 m ²	Caso 1		
	Dirección de administración Financiera Integrada Municipal	30.00 m ²	4.50 m ²	34.50 m ²	Caso 1		
	Unidad de presupuesto y compras	8.00 m ²	1.20 m ²	9.20 m ²	Caso 1		
	Unidad de Contabilidad	8.00 m ²	1.20 m ²	9.20 m ²	Caso 1		
	Caja Receptora	14.00 m ²	2.10 m ²	16.10 m ²	arreglos espaciales		
	Contaduría	25.00 m ²	3.75 m ²	28.75 m ²	Caso A. Chiantla		
	Almacén municipal	45.00 m ²	6.75 m ²	51.75 m ²	Caso A. Chiantla		
	Dirección Municipal de Planificación	30.00 m ²	4.50 m ²	34.50 m ²	Caso 1		
	Unidad de Supervisión de Obras	12.00 m ²	1.80 m ²	13.80 m ²	Caso 2		
	Unidad de Supervisión Operativa	12.00 m ²	1.80 m ²	13.80 m ²	Caso 2		
	Unidad de Ordenamiento Territorial	15.00 m ²	2.25 m ²	17.25 m ²	Caso A. Chiantla		
	Catastro	6.00 m ²	0.90 m ²	6.90 m ²	Caso A. Chiantla		
	Unidad de Información Pública	16.00 m ²	2.40 m ²	18.40 m ²	CRITERIO		
	Unidad de Coordinación de Proyectos	12.00 m ²	1.80 m ²	13.80 m ²	Caso 2		
	Unidad de Planificación	12.00 m ²	1.80 m ²	13.80 m ²	Caso 2		
	Dirección Municipal de la Mujer (3 Oficinas requeridas)	45.00 m ²	6.75 m ²	51.75 m ²	Caso 2		
	Promotores	10.00 m ²	1.50 m ²	11.50 m ²	Caso A. Chiantla		
	Oficina Municipal de la Niñez, Adolescencia y Juventud	12.00 m ²	1.80 m ²	13.80 m ²	Caso 1		
	Subcoordinación	9.00 m ²	1.35 m ²	10.35 m ²	Caso 1		
	Dirección Municipal de Desarrollo Económico Local (3 oficinas requeridas)	36.00 m ²	5.40 m ²	41.40 m ²	caso 1		
	Dirección Municipal de Salud y Seguridad Alimentaria	35.00 m ²	5.25 m ²	40.25 m ²	Caso 1		
	Dirección Municipal de Recurso Naturales y Medio Ambiente (2 oficinas)	35.00 m ²	5.25 m ²	40.25 m ²	Caso A. Chiantla		
	Viveros municipales	9.00 m ²	1.35 m ²	10.35 m ²			
	Dirección de Recursos Humanos	16.00 m ²	2.40 m ²	18.40 m ²	Caso 3		

ÁREA PÚBLICA	Oficinas municipales	Oficina de Servicios Públicos Municipales		45.00 m²	6.75 m²	51.75 m²	Req. Muni	1110.25 m²	1276.79 m²
		Oficialía		2.25 m²	0.34 m²	2.59 m²	Req. Muni		
			Tratamiento de desechos sólidos	2.25 m²	0.34 m²	2.59 m²	Req. Muni		
			Alumbrado Público	2.25 m²	0.34 m²	2.59 m²	Req. Muni		
			Mercado Municipal	2.25 m²	0.34 m²	2.59 m²	Req. Muni		
			Fontanería	2.25 m²	0.34 m²	2.59 m²	Req. Muni		
			Cementerio Municipal	2.25 m²	0.34 m²	2.59 m²	Req. Muni		
			Servicios Sanitarios	2.25 m²	0.34 m²	2.59 m²	Req. Muni		
			Instalaciones deportivas y Rec	2.25 m²	0.34 m²	2.59 m²	Req. Muni		
			Limpieza de calles y basura	2.25 m²	0.34 m²	2.59 m²	Req. Muni		
			Oficina Municipal de Agua y Saneamiento	45.00 m²	6.75 m²	51.75 m²	Caso A. Chiantla		
			Oficina Municipal de Migración	25.00 m²	3.75 m²	28.75 m²	Caso análogo de la		
			Asistencia	5.00 m²	0.75 m²	5.75 m²			
			Policía Municipal	35.00 m²	5.25 m²	40.25 m²	Caso A. Chiantla		
			Juzgado Municipal	35.00 m²	5.25 m²	40.25 m²	Caso 1		
			Policía de Tránsito	32.00 m²	4.80 m²	36.80 m²	Caso 1		
			Centro Cultural	100.00 m²	15.00 m²	115.00 m²	Requerimientos de la		
			Biblioteca	40.00 m²	6.00 m²	46.00 m²	Municipalidad de		
			Academia de Mecanografía y	40.00 m²	6.00 m²	46.00 m²	Malacatancito		
			Academia de Música	40.00 m²	6.00 m²	46.00 m²			
			Guardianía	50.00 m²	7.50 m²	57.50 m²			
			Servicios Sanitarios Generales	60.00 m²	9.00 m²	69.00 m²	arreglos espaciales		
			Archivos Municipales	45.00 m²	6.75 m²	51.75 m²	Caso 3		
ÁREA PRIVADA	Área Administrativa	Secretaría Municipal	25.00 m²	3.75 m²	28.75 m²	Caso 3	316.50 m²	363.98 m²	
		Oficialía	9.00 m²	1.35 m²	10.35 m²	Req. Muni			
		Recepción Municipal	9.00 m²	1.35 m²	10.35 m²	Req. Muni			
		Archivo Municipal	20.00 m²	3.00 m²	23.00 m²	Req. Muni			
		Recepción Municipal	25.00 m²	3.75 m²	28.75 m²	Caso 3			
		Gerencia Municipal	16.00 m²	2.40 m²	18.40 m²	Caso 1			
		Alcaldía Municipal	35.00 m²	5.25 m²	40.25 m²	Caso 3			
		Sala de Juntas de Concejo (Concejales)	56.00 m²	8.40 m²	64.40 m²	Req. Muni			
		Asesoría Jurídica	9.00 m²	1.35 m²	10.35 m²	Caso 1			
		Auditoría Interna Municipal	9.00 m²	1.35 m²	10.35 m²	Caso 1			
		Sala de Espera	9.00 m²	1.35 m²	10.35 m²	Caso 3			
		Sala de Juntas de Consejo	45.00 m²	6.75 m²	51.75 m²	Req. Muni			
		Servicios Sanitarios administrativo	7.50 m²	1.13 m²	8.63 m²	Caso 1			
		Bodega de limpieza	9.00 m²	1.35 m²	10.35 m²	Caso 1			
		Sindicatura	6.00 m²	0.90 m²	6.90 m²	Caso A. Chiantla			
		Oficina del Síndico titular	9.00 m²	1.35 m²	10.35 m²				
		Oficina del Síndico segundo	9.00 m²	1.35 m²	10.35 m²				
		Oficina de atención al vecino	9.00 m²	1.35 m²	10.35 m²				
MANTENIMIENTO	Área de Mantenimiento	Cafetería para funcionarios	55.00 m²	8.25 m²	63.25 m²	Caso 2	213.00 m²	244.95 m²	
		Cocineta	8.00 m²	1.20 m²	9.20 m²	Caso 1			
		Bodega	16.00 m²	2.40 m²	18.40 m²	Caso 1			
		Área de Limpieza	16.00 m²	2.40 m²	18.40 m²	Caso 1			
		Área de descanso para personal operativo	16.00 m²	2.40 m²	18.40 m²	Caso 1			
		Servicios Sanitarios	2.50 m²	0.38 m²	2.88 m²	Caso 1			
		Vestidores	2.50 m²	0.38 m²	2.88 m²	Caso 1			
		Área de Mantenimiento	16.00 m²	2.40 m²	18.40 m²	Caso 1			
		Cuarto de Máquinas	81.00 m²	12.15 m²	93.15 m²	Caso 3			
		TOTAL DE ÁREAS			1639.75 m²	245.96 m²			1885.71 m²
ÁREA DE CIRCULACIÓN 15%			245.9625						
TOTAL DE ÁREAS + CIRCULACIÓN			1885.71 m²						

Tabla 10. Programa arquitectónico. Fuente: elaboración propia

4.1.7. Predimensionamiento

A continuación, se establecen las áreas para los requerimientos espaciales que satisfagan las necesidades de los usuarios de cada ambiente, con base en estudio de casos análogos. Algunas áreas no definidas fueron dimensionadas según oficinas para actividades similares.

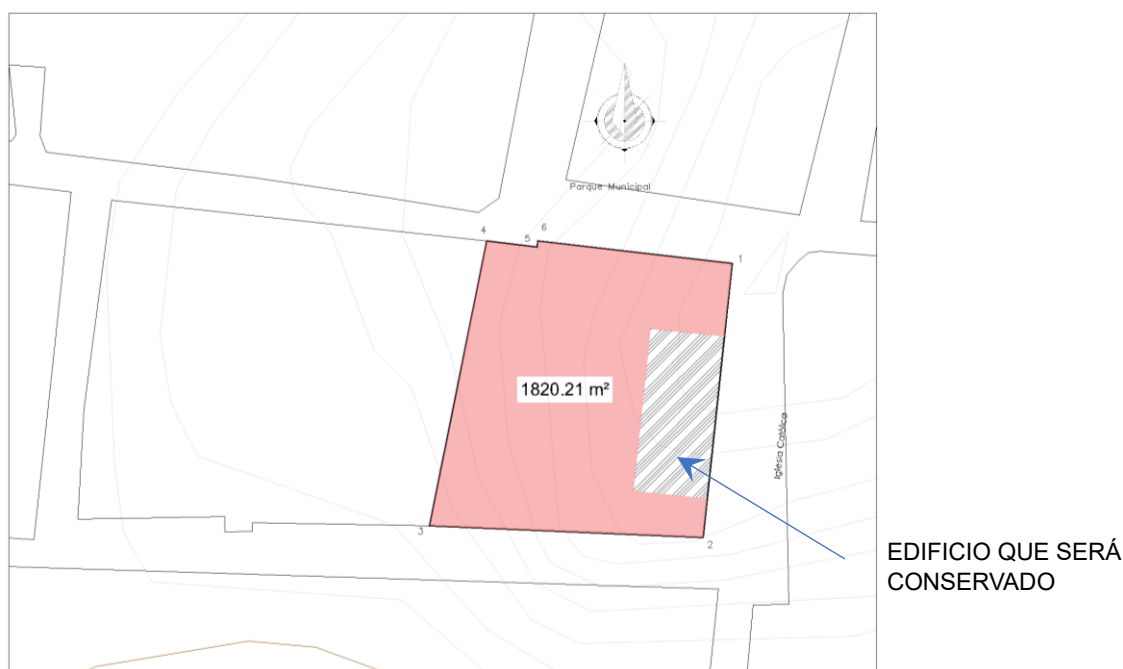


Figura 77. Plano del terreno. Fuente: elaboración propia

Á. Pública	1030.25 m ²
Á. Administrativa	316.50 m ²
Á. Mantenimiento	213.00 m ²
Oficinas de apoyo	80.00 m ²
Á. Circulación	245.96 m ²
Total	1885.71 m²

Debido a que el terreno tiene un área de 1820.21 m², y el área de ocupación es de 1885.71 m², es necesario que el edificio tenga 2 niveles.

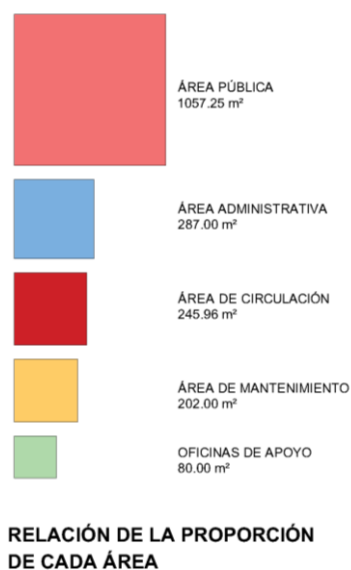


Figura 78. Bloques de zonificación. Fuente: elaboración propia

4.2. Premisas de diseño

Son los aspectos generadores de la idea y de la propuesta arquitectónica que indicará el funcionamiento y la forma del nuevo edificio municipal.

4.2.1. Urbanas

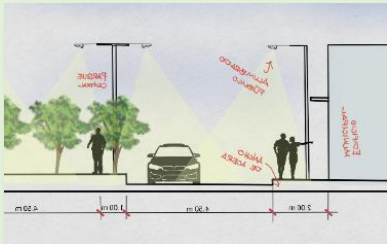
Premisas urbanas		
1	Ensanche la acera a 1.50 m al norte del edificio frente al parque central para comodidad del transeúnte.	
2	Integrar una bahía vehicular de lado sur del edificio para carga y descarga de mercadería y basura.	
3	Utilizar áreas para aparcamiento de bicicletas frente a la fachada norte, promoviendo la movilidad sostenible.	
4	Integrar una plaza en la fachada norte, sin obstáculos para uso de todos los vecinos a cualquier hora del día, sirviendo tanto como un hito cultural para las actividades municipales correspondientes, como para la integración del ocio ciudadano.	

Tabla 11. Tabla de premisas urbanas. Fuente: elaboración propia

4.2.2. Ambientales

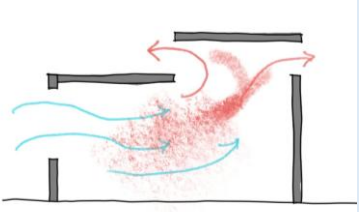
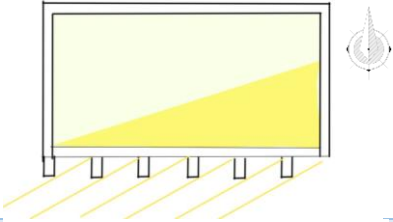
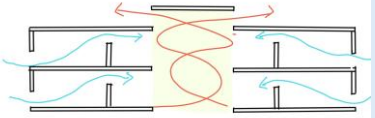
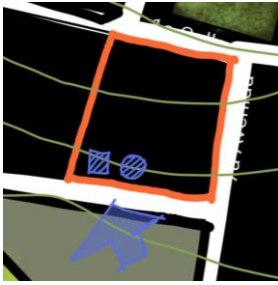
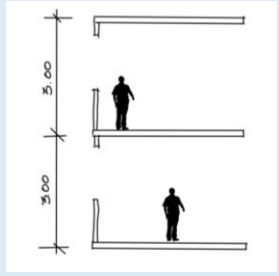
Premisas ambientales		
1	Diseñar espacios con diferente altura de techo, de 3.25 y 3.75 metros y vanos de 2.5 entre sillar y dintel, para facilitar la ventilación cruzada por medio de la aerodinámica por diferencia de temperatura.	
2	Integrar parteluces en la fachada Sur y Este para control solar pasivo.	
3	Integrar un área central de 1 metro sobre la altura de la última losa, que permita la iluminación indirecta y la circulación del aire, con una inclinación de 30 grados.	
4	Ubicar pozos de absorción en el lado sur del terreno donde se ubica la parte baja del mismo, para abastecer los mantos freáticos. Utilizar un sistema de recolección de aguas pluviales por medio de la pendiente de los techos con tragantes de tubo PVC que transporten el agua hacia el sistema de filtración de agua.	
5	Limitar la altura mínima de entre pisos, con muros de 3 metros para el confort ambiental de los espacios en climas cálidos.	

Tabla 12. Tabla de premisas ambientales. Fuente: elaboración propia

4.2.3. Funcionales

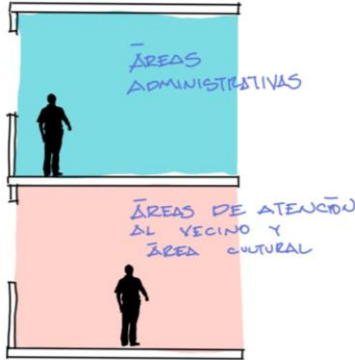
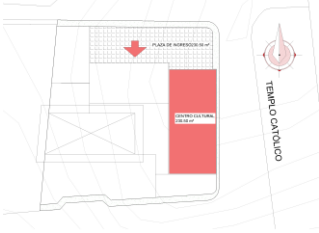
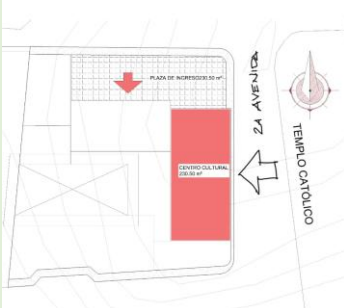
Premisas funcionales	
1. Establecer una plaza¹ como elemento unificador de las circulaciones en la fachada norte del edificio para dirigir al usuario al mismo. ¹Punto de encuentro. Función cívica, vestíbulo exterior.	 
2. Ubicar las áreas que conformarán el objeto arquitectónico, según su jerarquía funcional, priorizando lo público al frente del mismo.	 
3. Ubicar las áreas de atención al vecino y área cultural en las plantas bajas y las áreas administrativas en la planta alta, dando prioridad de acceso al área pública a los usuarios.	
4. Adaptar el espacio conservado para su reutilización como centro cultural, maximizando su funcionalidad y valor arquitectónico.	 
5. Ubicar un acceso secundario sobre la 2.ª avenida para los usuarios del centro cultural y áreas de actividades educativas para evitar un cruce de circulaciones con las actividades de índole administrativa.	 

Tabla 13. Tabla de premisas funcionales. Fuente: elaboración propia

4.2.4. Morfológicas

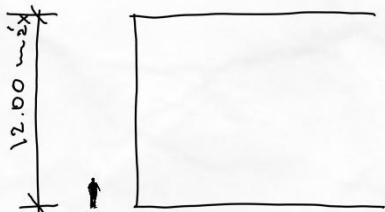
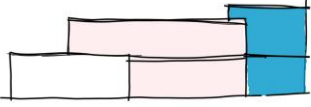
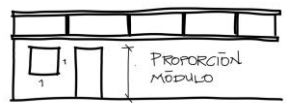
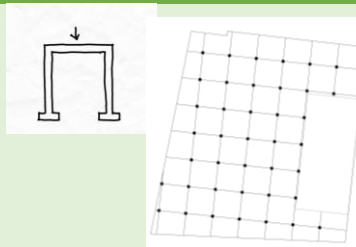
Premisas morfológicas	
1. Limitar como altura máxima del edificio 12 metros para mantener la horizontalidad del contexto del casco urbano.	
2. Preservar la horizontalidad en el diseño para honrar y reflejar la jerarquía establecida del templo, manteniendo coherencia visual y estructural.	
4. Incorporar una fachada transparente en el lado norte del edificio que el vecino perciba confianza en la administración pública, a través de una.	
5. Establecer la jerarquía del área administrativa mediante la implementación de doble altura para enfatizar su importancia y funcionalidad espacial.	
6. Rescatar elementos geométricos del entorno y de fachadas tradicionales del municipio para enriquecer la fachada del edificio. Utilizar el concepto de cenefa y cornisa, evocando la arquitectura vernácula de Malacatancito.	 

Tabla 14. Tabla de premisas morfológicas. Fuente: elaboración propia

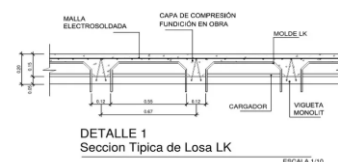
4.2.5. Tecnologías constructivas

Premisas tecnológicas constructivas

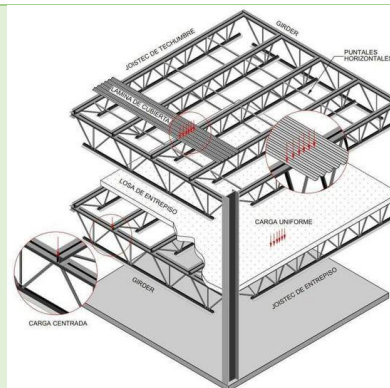
1. Utilizar sistema de marcos rígidos de concreto armado con módulos regulares de 6.00 x 6.00 que serán la estructura uniforme del edificio.



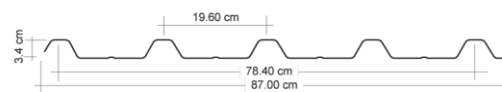
2. Implementar un sistema de losas nervadas en un sentido para entrepisos.



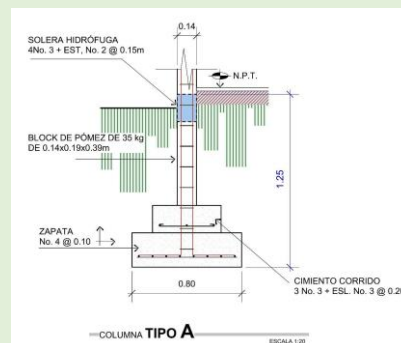
3. Utilizar sistema de vigueta estructural secundaria de alma de acero laminado para sostener la cubierta del área de doble altura.



4. Emplear un sistema de lámina troquelada de zinc 101 para la cubierta final del espacio de doble altura.



5. Implementar muros de block de concreto, de 0.39 x 0.14 x 0.19, cuya estructura sostenga las soleras que amarrarán el cerramiento vertical.



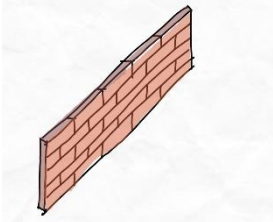
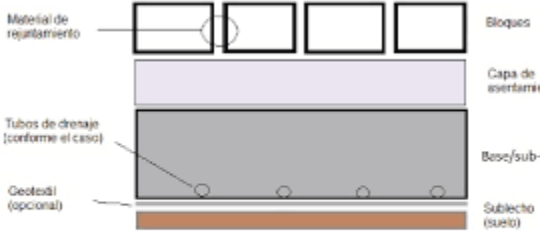
6.	Aplicar muros portantes que distribuyan las cargas verticales hasta los cimientos.	
7.	Incorporar sistemas de drenajes de aguas pluviales para espacios abiertos, utilizando las respectivas capas de estratos, favoreciendo la permeabilidad ambiental.	 Figura 1. Perfil padrón de un pavimento de bloques intertrabados
8.	Utilizar el sistema de infiltración de aguas pluviales «GRAF» en el lado sur del terreno donde se ubique el área de permeabilidad, para la absorción de estas al subsuelo. Utilizar el sistema «GRAF» para almacenaje de agua, utilizando un sistema de aljibe	

Tabla 15. Premisas tecnológicas constructivas. Fuente: elaboración propia

4.3. Fundamentación conceptual

A continuación, se generan las primeras ideas que fundamentarán la función y la forma de proyecto arquitectónico.

4.3.1. Técnicas de diseño

Se definen las técnicas auxiliares para el proceso de diseño, utilizando formas abstractas que generen la idea morfológica y funcional del edificio, por medio de líneas y bocetos.

4.3.2. Técnicas auxiliares de diseño

4.3.2.1. Lluvia de ideas

- Mantener una adaptación al contexto, especialmente al edificio ubicado en la fachada este, con protección del IDAEH.
- Utilizar como referente, los edificios históricos del casco urbano.
- Dar la importancia pertinente que posee el templo católico.
- El área administrativa, en especial la que ocupa el balcón edil, estará frente a la fachada del templo católico, por lo que su jerarquía de ambos edificios quedará unida por medio de la plaza.
- Se evocarán los elementos decorativos de las fachadas tradicionales para incorporarlos, creando así una simbiosis con el edificio a conservar.
- Los elementos horizontales tendrán una doble función, creando una especie de voladizos pequeños que evanezcan la luz matutina en la fachada este del área administrativa.

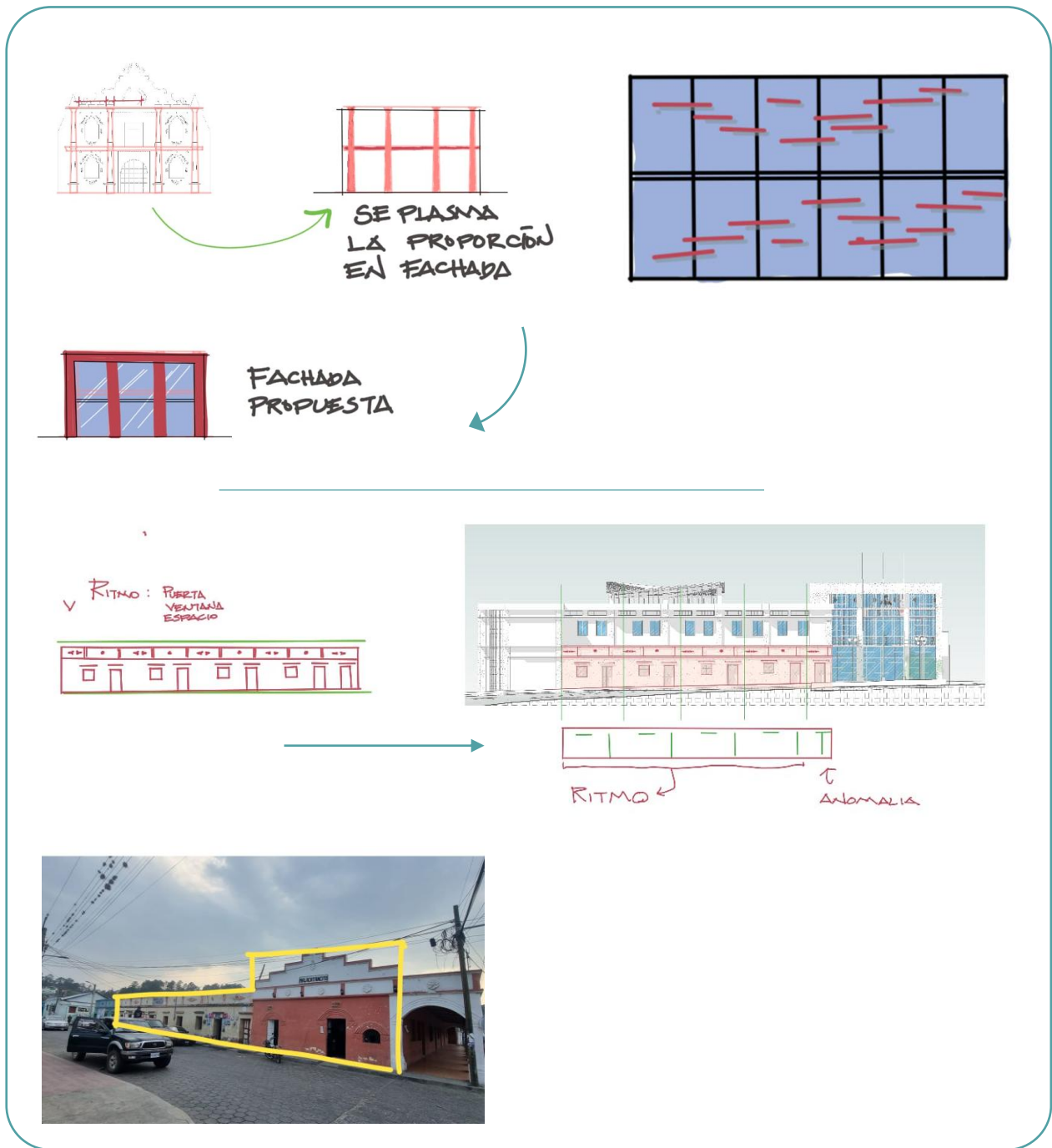


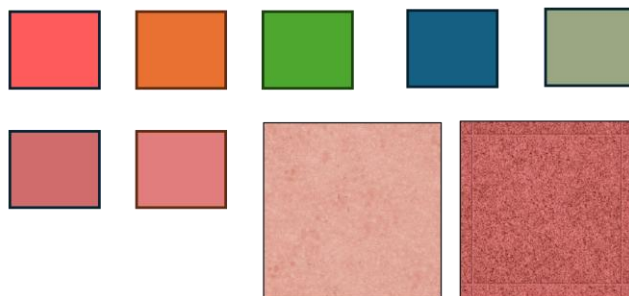
Figura 79. Proceso de diseño. Fuente: elaboración propia

Sobre el proceso de los principios ordenadores del concepto del Diseño Arquitectónico del Edificio Municipal, véase tema 5.2.2

4.3.2.2. Texturas y paleta de colores

Malacatancito se caracteriza por aportar a los municipios aledaños gran cantidad de material de construcción de origen natural, tal como la grava, arena de río Púcal, y en especial, piedra de laja, por lo que, para las texturas y paleta de colores, se pretenden utilizar los más comunes, con base en la observación durante el recorrido dentro del casco.

Se integrará la fachada del edificio que ocupa el lado este del terreno.



4.3.2.3. Bocetos

Figura 80. Collage de texturas de Malacatancito
Fuente: elaboración propia



Inicialmente, se implementará una retícula ortogonal para asegurar una coordinación modular, estableciendo un patrón de ejes regulares. Este esquema proporcionará el marco estructurado para el desarrollo conceptual y la organización espacial de las áreas del proyecto.

Figura 81. Generación de la grilla ortogonal
Fuente: elaboración propia

En la conceptualización del proyecto, el área designada para la plaza de ingreso se establece como un núcleo esencial, funcionando como el punto de bienvenida principal para los visitantes regulares. Este espacio será también el eje central para la convocatoria y realización de eventos cívicos que resalten las funciones sociales y culturales inherentes a la municipalidad y la nación. La plaza es diseñada para ser un lugar de encuentro y representación comunal, reflejando la identidad y el espíritu de la república.



Figura 82. Primera ubicación de áreas
Fuente: elaboración propia

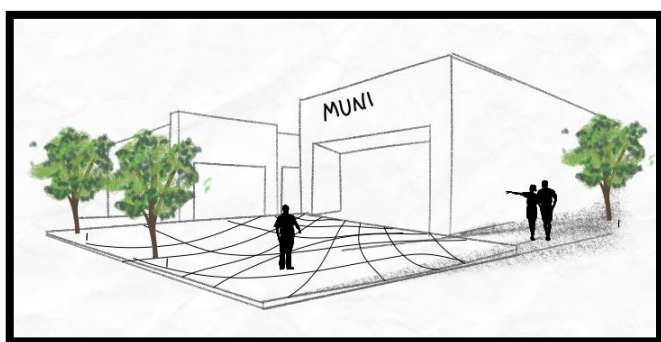


Figura 83. Generación del concepto de plaza de ingreso. Fuente: elaboración propia

carácter preexistente del paisaje urbano y sus hitos arquitectónicos significativos.

En el desarrollo del diseño arquitectónico, es imperativo que se considere una escala horizontal equilibrada, que se integre armónicamente con el entorno municipal. Como parámetro de referencia, se adoptará la altura predominante de la Iglesia Católica de Santa Ana en Malacatancito, asegurando que el perfil edificado no sobreponga ni desvirtúe el

4.3.2.4. Diagramas

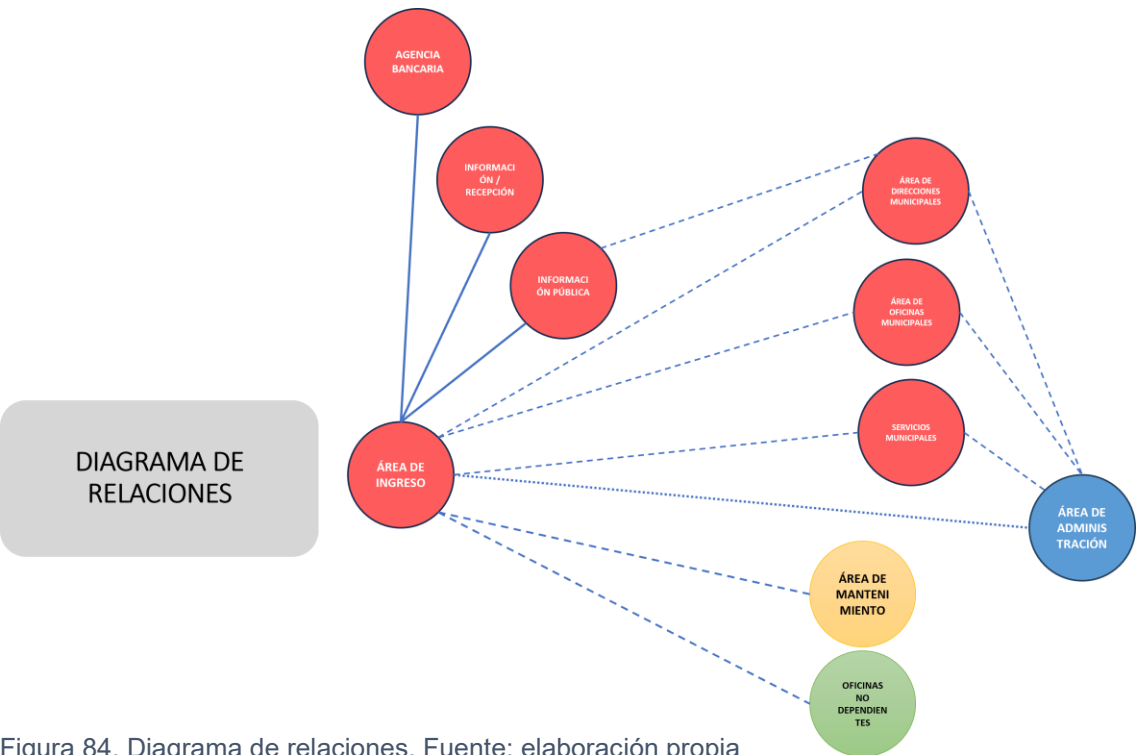


Figura 84. Diagrama de relaciones. Fuente: elaboración propia

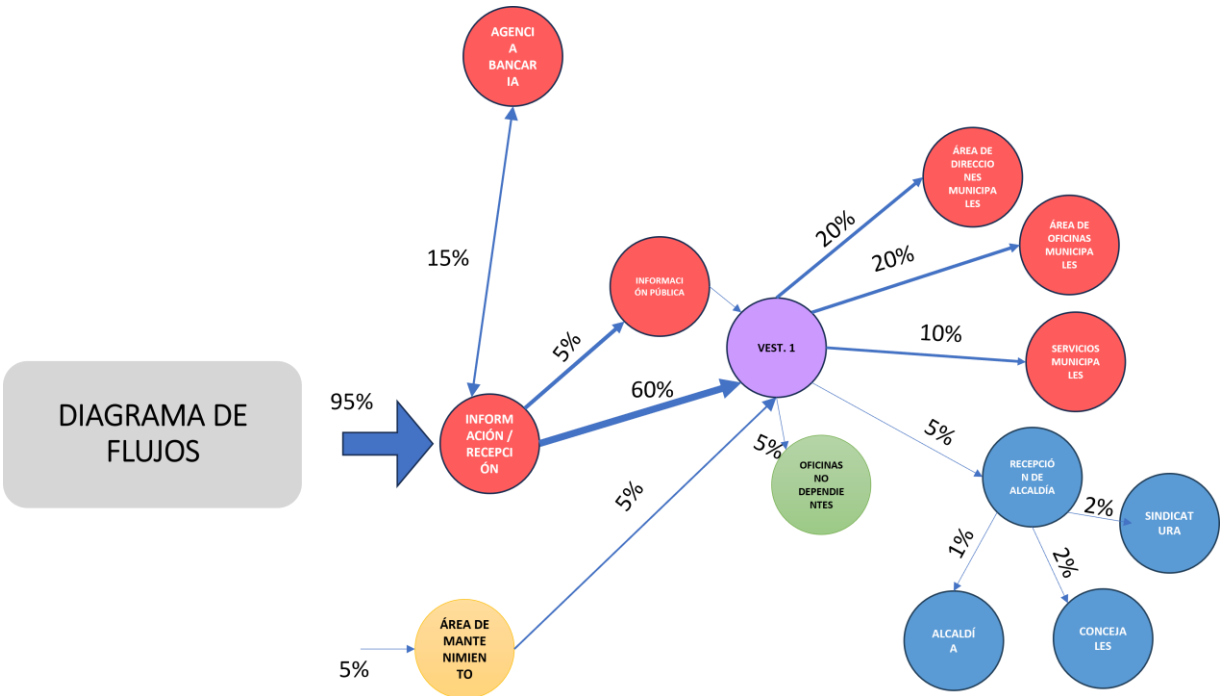


Figura 85. Diagrama de flujos. Fuente: elaboración propia

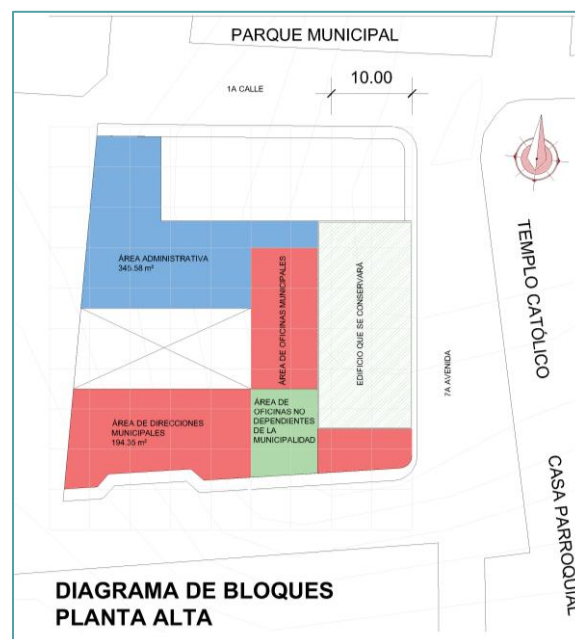
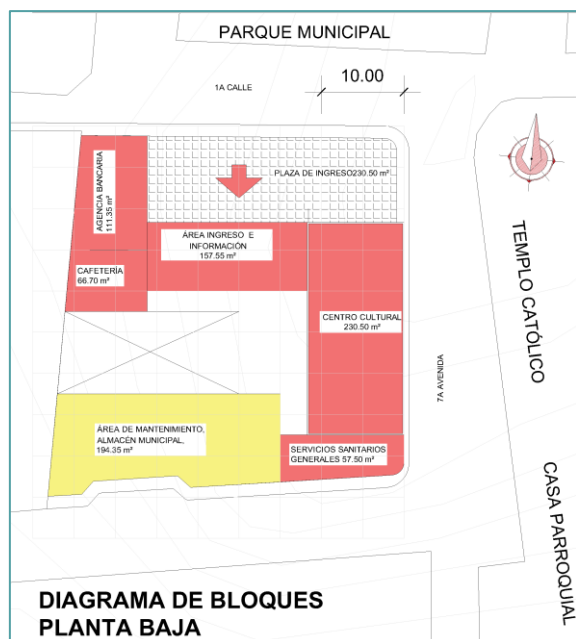


DIAGRAMA DE BLOQUES 3D

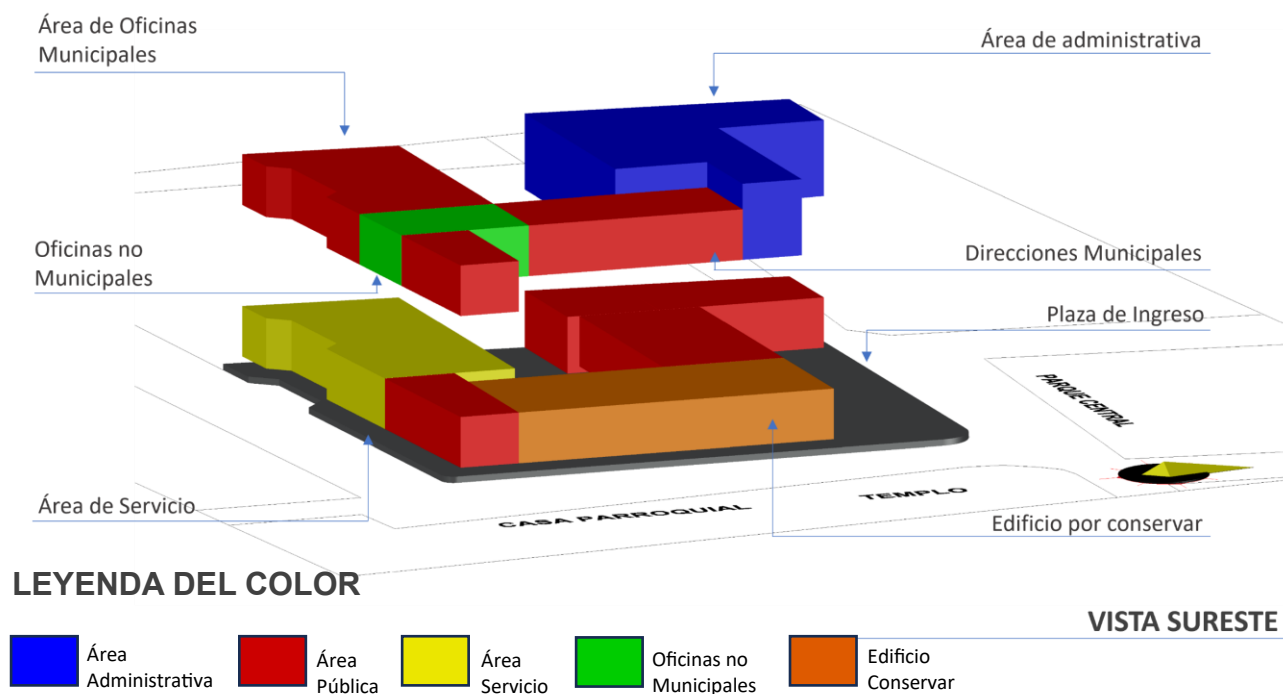


Figura 86. Proceso de generación de bloques. Fuente: elaboración propia

4.3.2.5. Primera aproximación al diseño

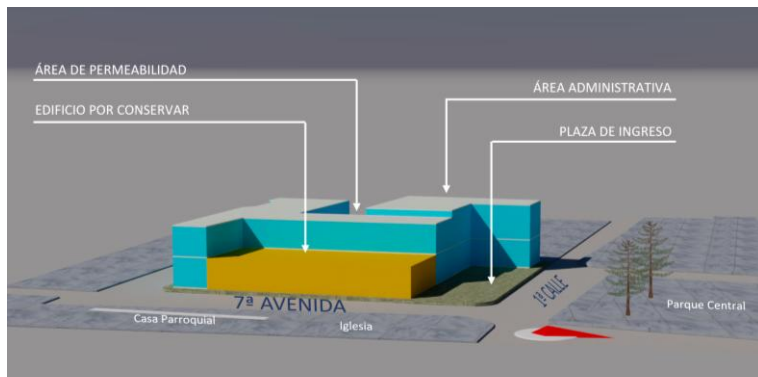


Figura 87. Render de bloques. Fuente: elaboración propia



Figura 88. Vista del área por intervenir. Fuente: elaboración propia

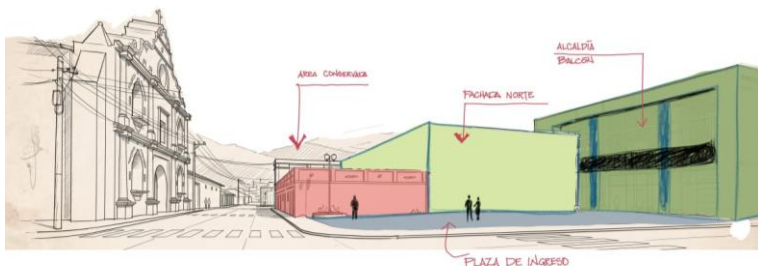


Figura 89. Boceto de la aproximación de diseño
Fuente: elaboración propia

El edificio municipal abraza la estructura existente, respetando el tejido histórico y normativas administrativas de Malacatancito. Bajo directrices del Ministerio de Cultura, la fachada oriental debe articularse con la estética local e incorporar elementos vernáculos. Este diseño garantiza la continuidad estilística y el diálogo con el entorno, preservando rigurosamente la traza urbana y el patrimonio del casco antiguo.

Capítulo 5

Anteproyecto



A continuación se materializa la síntesis arquitectónica mediante la configuración volumétrica y espacial, integrando criterios de urbanismo háptico y proporciones para consolidar la propuesta formal del edificio municipal.

5.1. Diseño



Circulaciones Verticales

Edificio
Protegido por
IDAEH

Edificio actual
de la
Municipalidad

Viene de la
Entrada
Principal

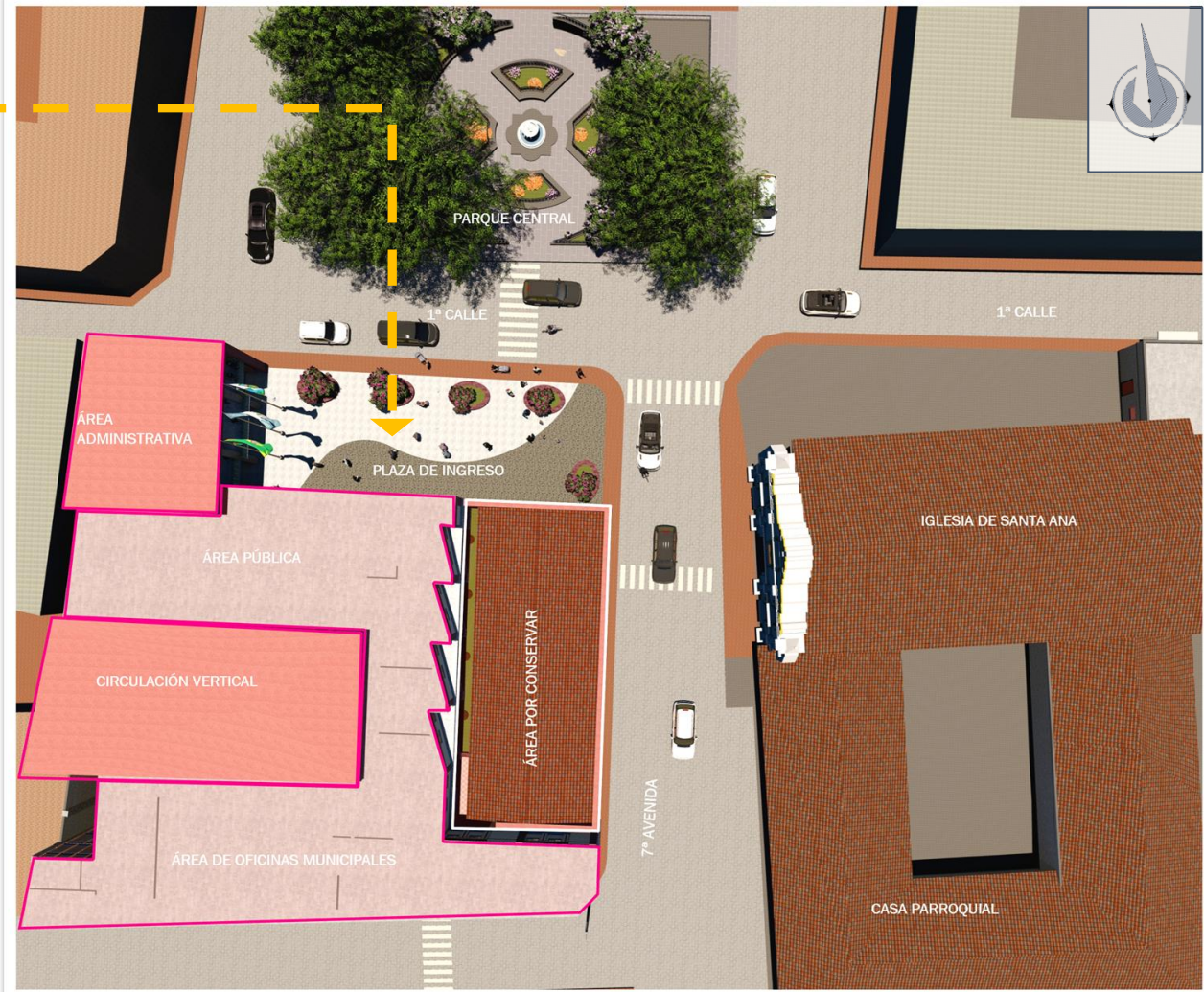
5.1.1. Planta de conjunto



PLAZA DE INGRESO

Plaza de Ingreso:

Se propone una plaza que trascienda su función urbana erigiéndose como núcleo de encuentro de Malacatancito. Flanqueada por la sede administrativa y religiosa, une al poder cívico y espiritual. Este espacio consolida la identidad comunitaria y el desarrollo orgánico, preservando la memoria histórica como escenario de las interacciones ciudadanas.



BALCÓN EDIL COMO CONCEPTO

JERARQUÍA INTRÍNSECA HACIENDO ALUSIÓN A LA FACHADA DEL TEMPLO

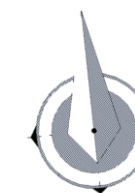
Balcón Edil:

En la arquitectura institucional guatemalteca, el balcón edil es el elemento cuya función compositiva trasciende para erigirse como el vínculo físico y simbólico entre la autoridad y la ciudadanía. Dominando la plaza central, este elemento articula el urbanismo háptico, consolidándose como el escenario histórico ineludible de la memoria colectiva y la vida cívica.

VISTA PANORÁMICA

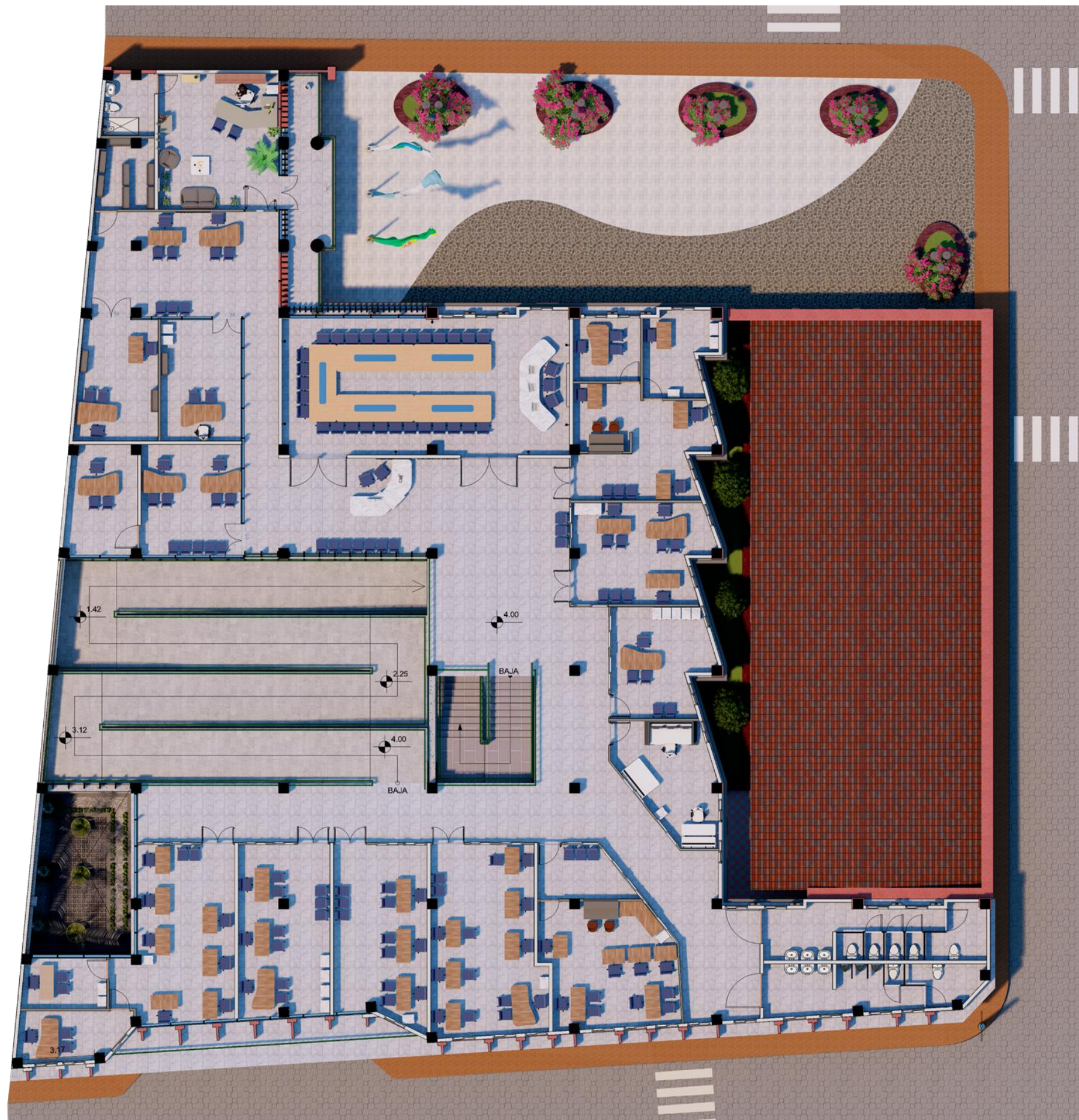


<https://pano.autodesk.com/pano.html?mono=jpgs/c540c56b-e8cd-45c8-9c1c->



-  ÁREA DE ATENCIÓN AL PÚBLICO (Porcelanato)
-  ÁREA DE SERVICIO
-  MOSAICO DE PISO DE CENTRO CULTURAL

PLANTA ARQUITECTÓNICA – PLANTA BAJA ESC 1:200



PLANTA ARQUITECTÓNICA – PLANTA ALTA

ESC 1:200

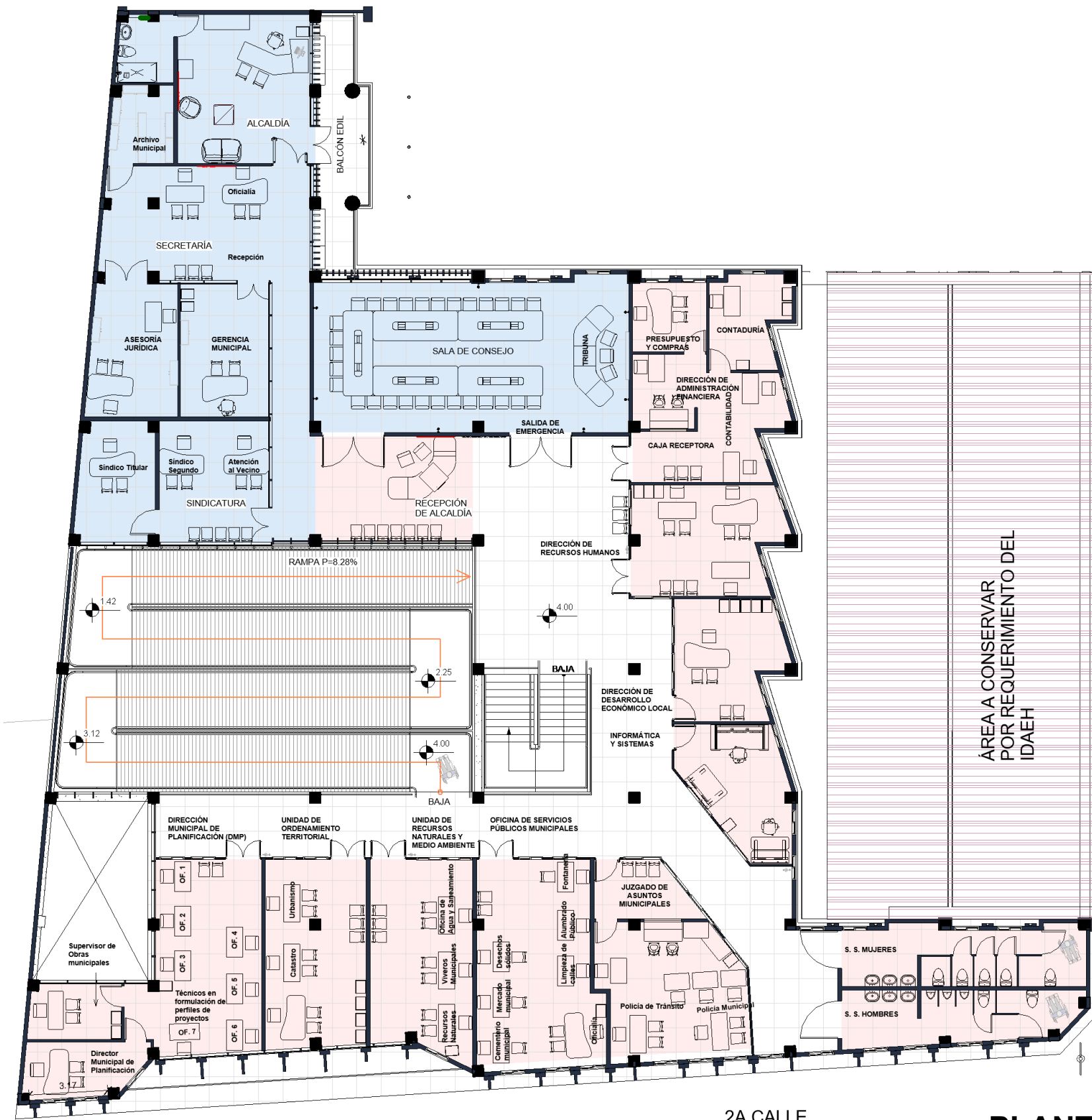
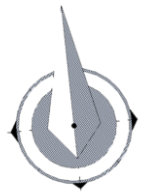
5.1.2. Nivel 1



- ÁREA PÚBLICA
- ÁREA DE SERVICIO
- CENTRO CULTURAL
- ÁREA VERDE

PLANTA AMOBLADA – PLANTA BAJA ESC 1:200

5.1.3. Nivel 2



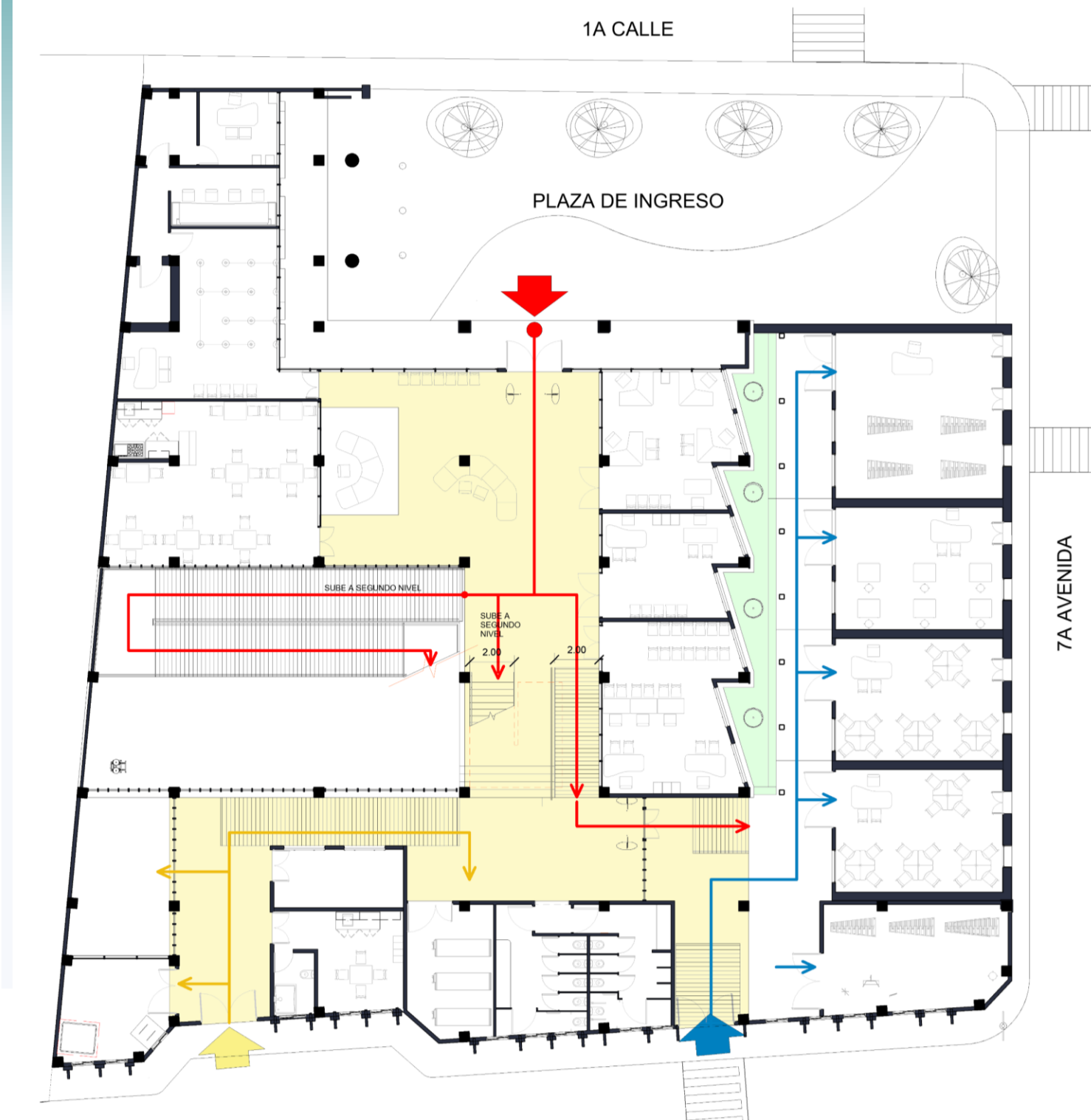
ÁREA PÚBLICA

ÁREA ADMINISTRATIVA

2A CALLE

PLANTA AMOBLADA – PLANTA ALTA ESC 1:200

5.1.4. Circulaciones



PLANTA BAJA



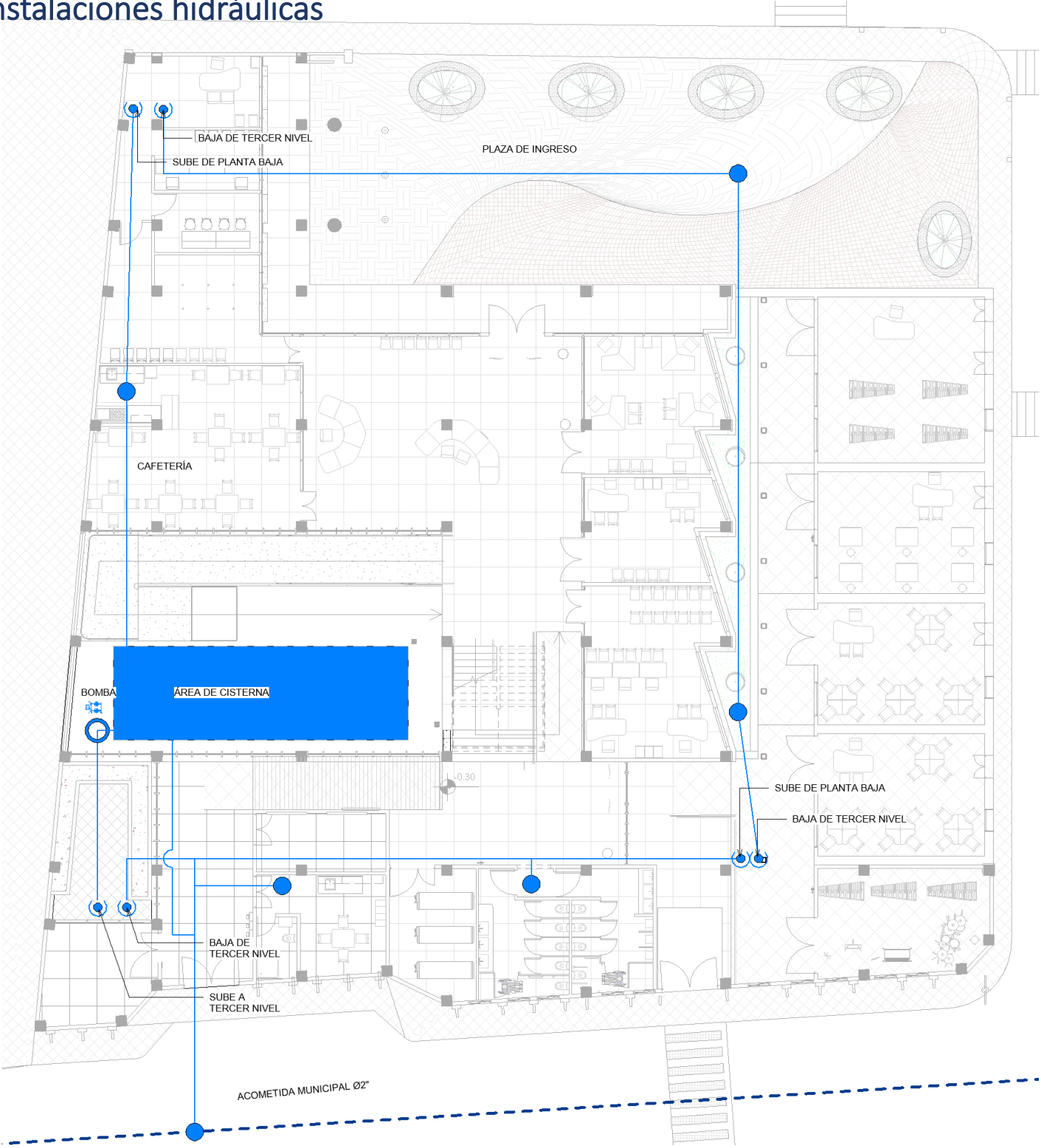
PLANTA ALTA

- RECORRIDO PÚBLICO
- RECORRIDO SERVICIO
- RECORRIDO CENTRO CULTURAL
- ➡ INGRESO ÁREA PÚBLICA
- ➡ INGRESO ÁREA SERVICIO
- ➡ INGRESO CENTRO CULTURAL

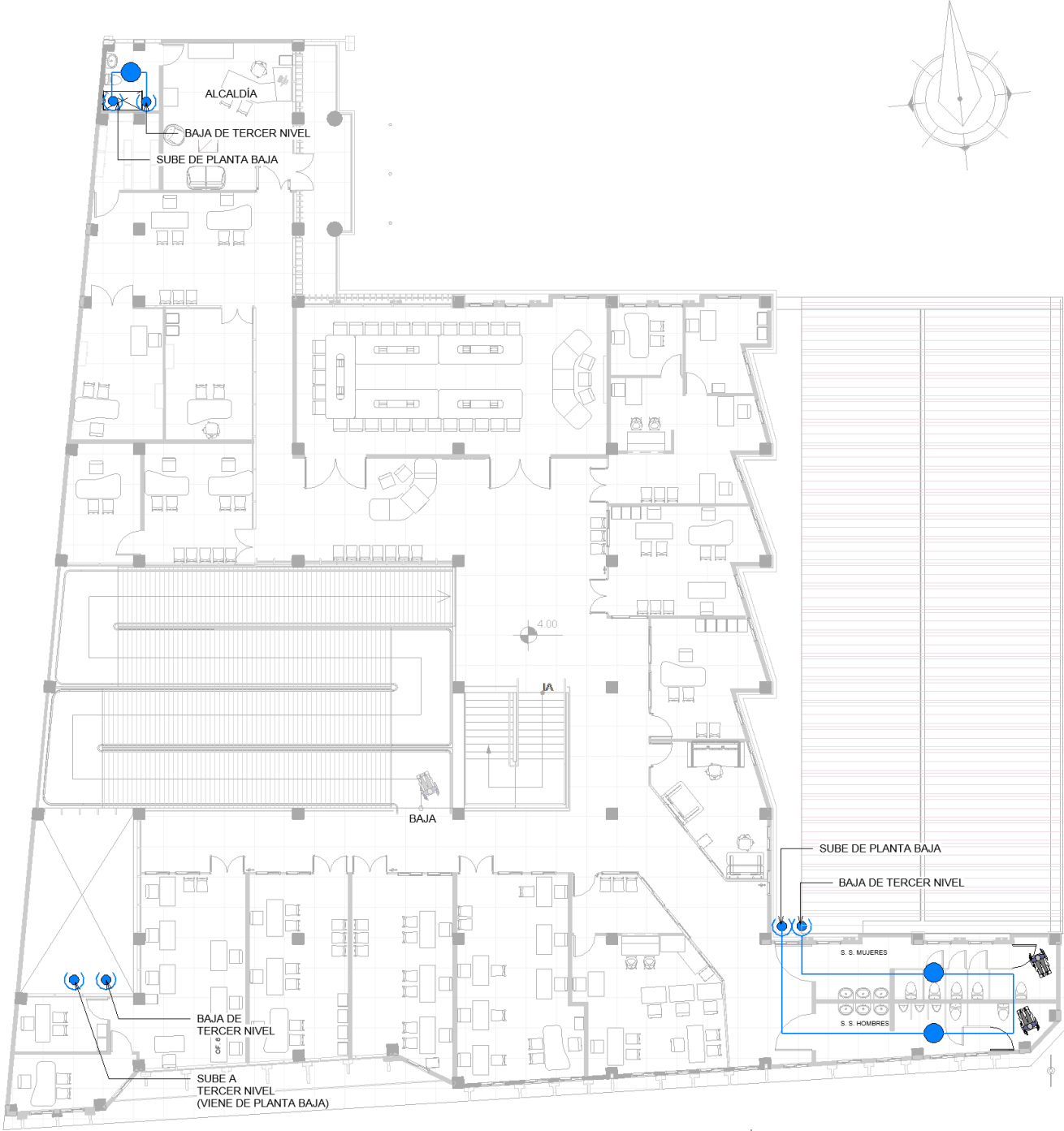
CIRCULACIONES

ESC 1:250

5.1.5. Instalaciones hidráulicas



PLANTA BAJA



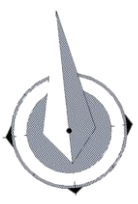
PLANTA ALTA

- TUBERÍA DE DISTRIBUCIÓN
PVC Ø1/2"
- ACOMETIDA PVC Ø2"
- PUNTO DE ABASTECIMIENTO
- SUBIDA DE AGUA A DEPÓSITO EN TECHO
- BOMBA HIDRÁULICA
- CISTERNA

INSTALACIONES HIDRÁULICAS

ESC 1:250

5.1.6. Instalaciones sanitarias



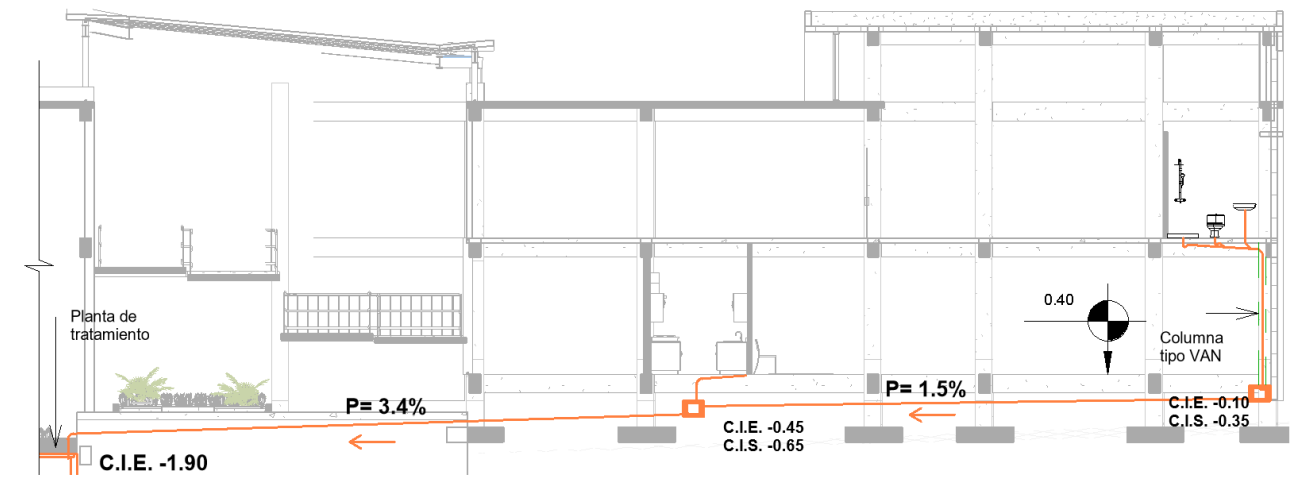
-  PUNTO DE SALIDA
-  CAJA DE UNIÓN
-  BAJAN AGUAS NEGRAS
-  PLANTA DE TRATAMIENTO COMPACTA
-  CANDELA MUNICIPAL



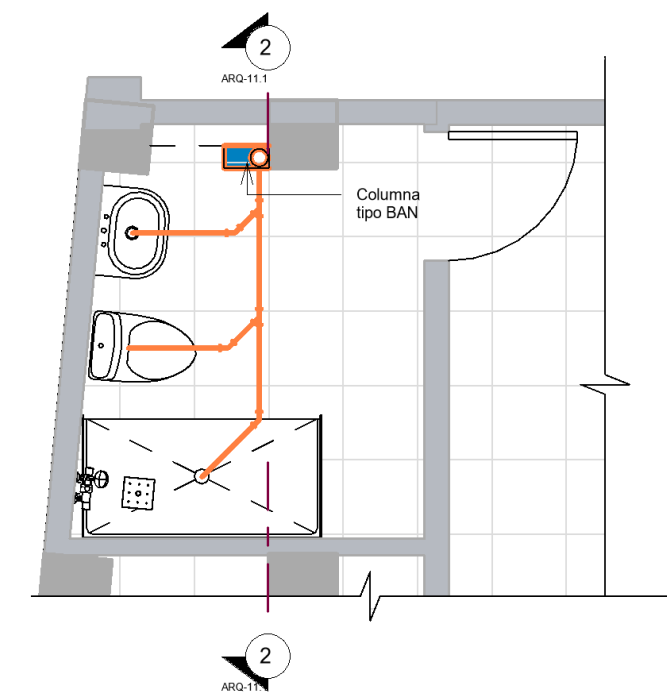
1 INSTALACIONES SANITARIAS 1N
1 : 200



1 INSTALACIONES SANITARIAS 2N
1 : 225



2 Sección detalle de VAN
1 : 200



3 INSTALACIONES SANITARIAS - S.S. Alcaldía
1 : 50

5.1.7. Instalaciones pluviales

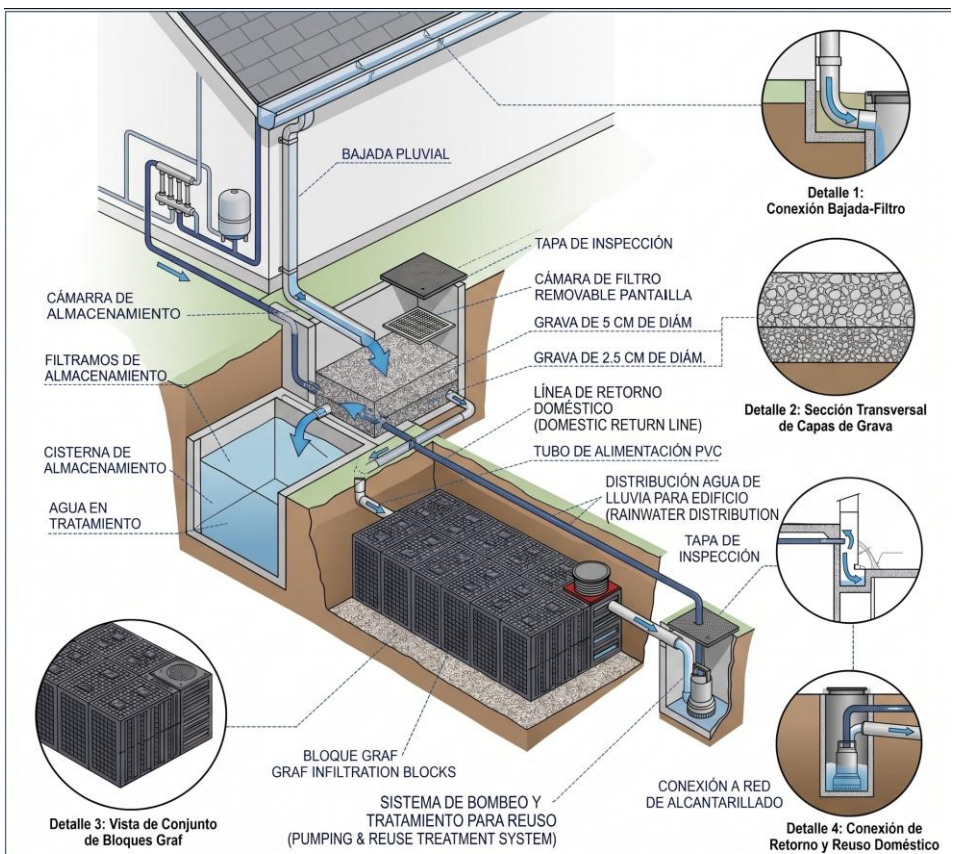
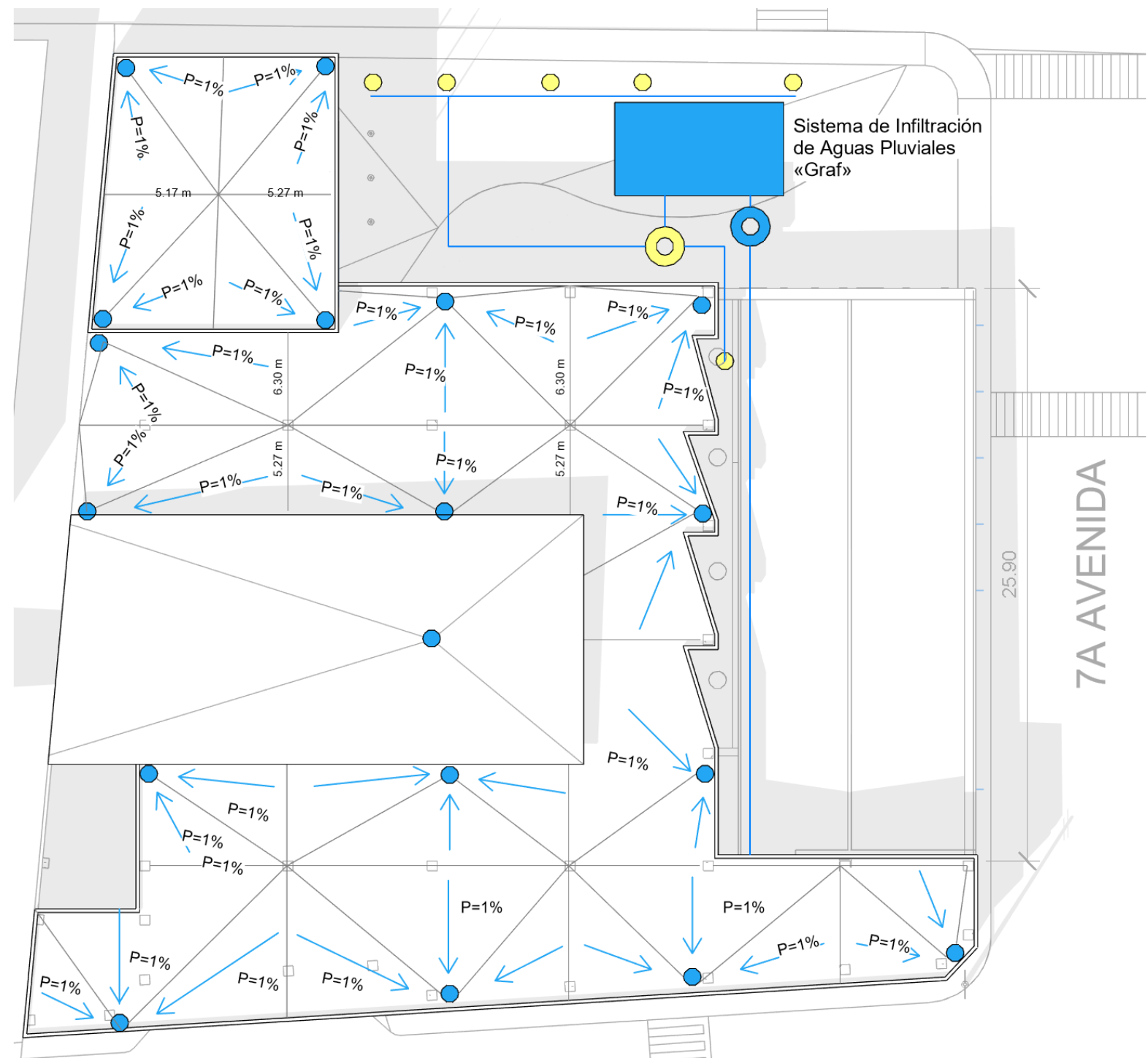


DIAGRAMA TÉCNICO DETALLADO DE CAPTACIÓN, TRATAMIENTO, Y ALMACENAMIENTO DE AGUA PLUVIAL (SISTEMA GRAF SUSTENIBLE PARA REUSO)

Figura 90, Diagrama técnico del sistema GRAF para captación, tratamiento y reuso de agua pluvial. Generado por Géron Herrera mediante Gemini de Google, 23 de abril de 2026

1

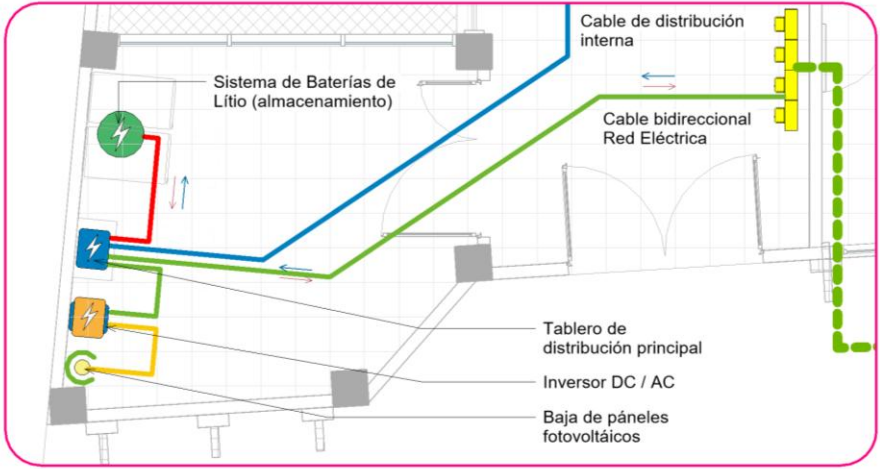
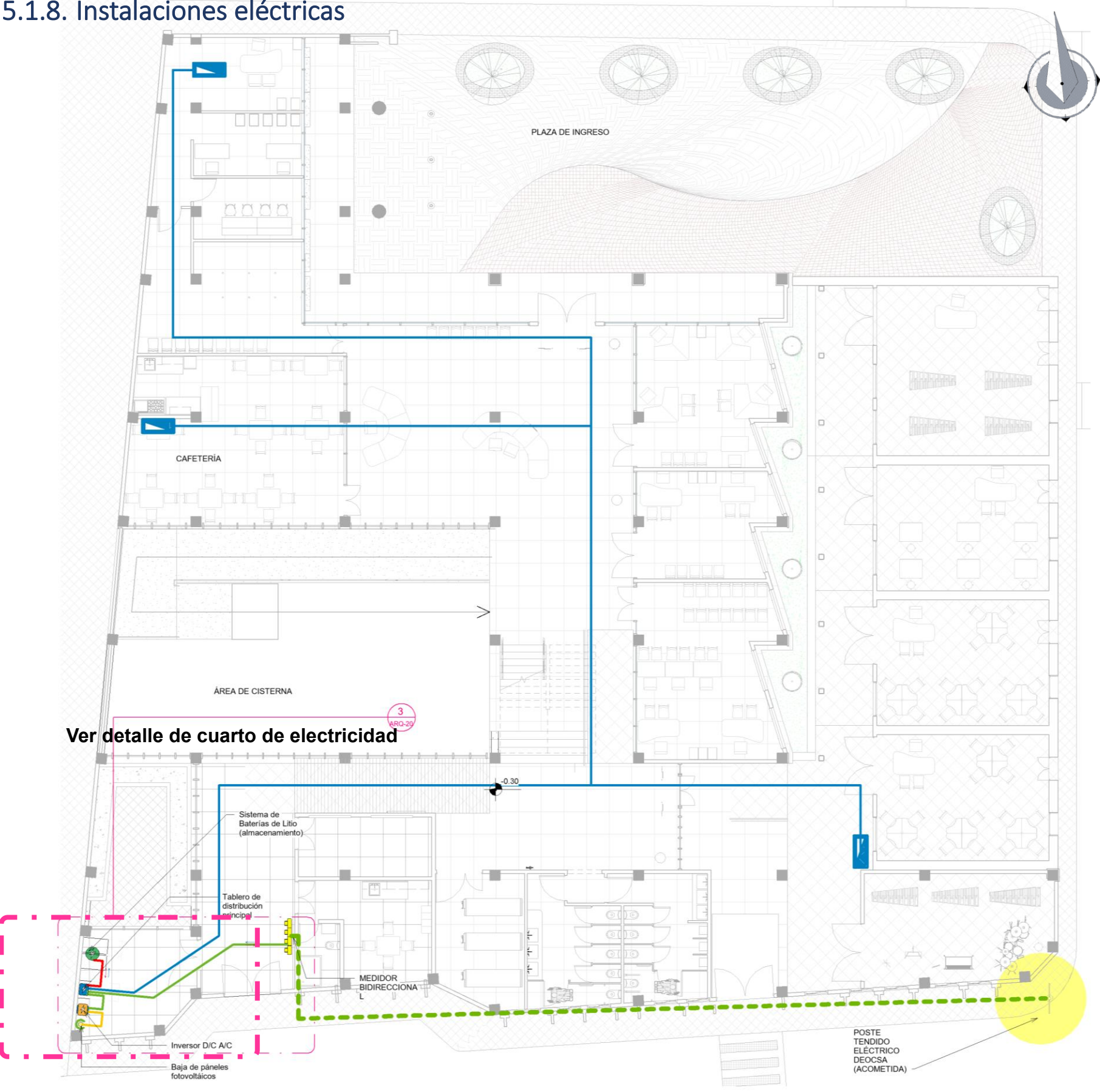
Instalaciones drenaje pluvial

1 : 250

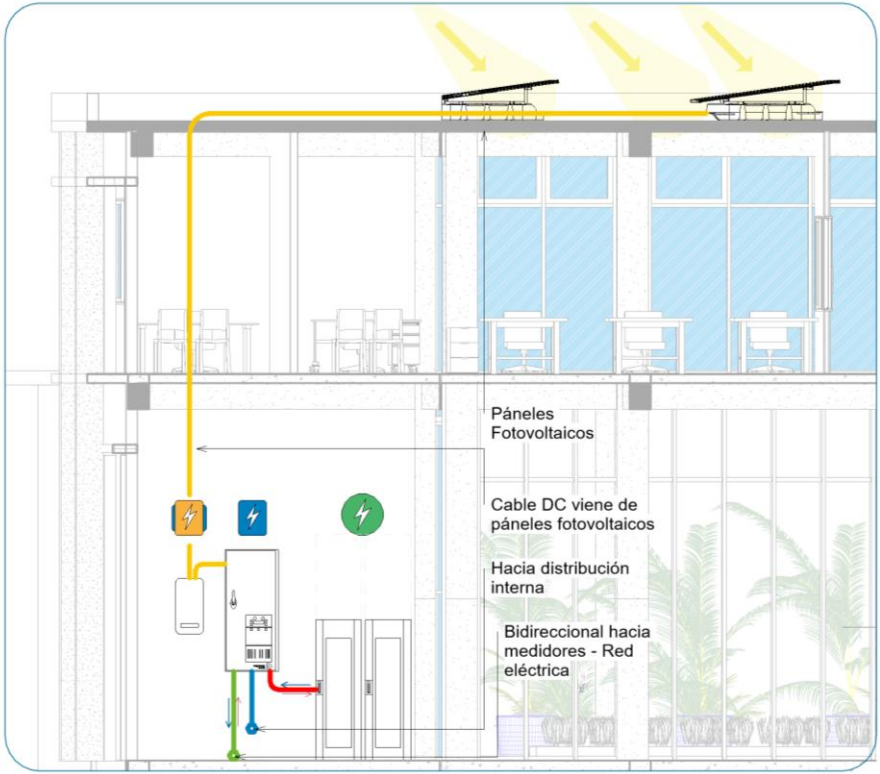
NOTA:
TODA BAJADA DE AGUA SE CONDUCE DENTRO DE COLUMNAS TIPO BAP (BAJADA DE AGUAS PLUVIALES) DESDE EL TECHO HASTA LAS CAJAS DE UNIÓN, EVITANDO INTERFERIR CON EL SISTEMA ESTRUCTURAL DEL EDIFICIO.

- TUBERÍA DE RECOLECCIÓN DE AGUAS PLUVIALES
- PENDIENTE DE TECHO
- BAP (BAJADA DE AGUAS PLUVIALES)
- PUNTO DE RIEGO
- BOMBA HIDRÁULICA
- DESARENADOR

5.1.8. Instalaciones eléctricas



Detalle de cuarto de electricidad ESC 1:90



Detalle de sistema híbrido ESC 1:90

- El sistema de energía fotovoltaica híbrido integra la captación solar y la red eléctrica pública mediante un suministro dual.
- Un medidor bidireccional gestiona la exportación de excedentes energéticos hacia la red externa.
- Se implementa un sistema estratégico de almacenamiento con baterías de litio garantizando la continuidad del servicio ante un fallo en el suministro convencional.



Medidor bidireccional (contador)
Importación / exportación de energía



Inversor fotovoltaico



Tablero de distribución Principal



Sistema de almacenamiento
Baterías de litio



Tablero de distribución secundaria



indica cable bidireccional
Red eléctrica

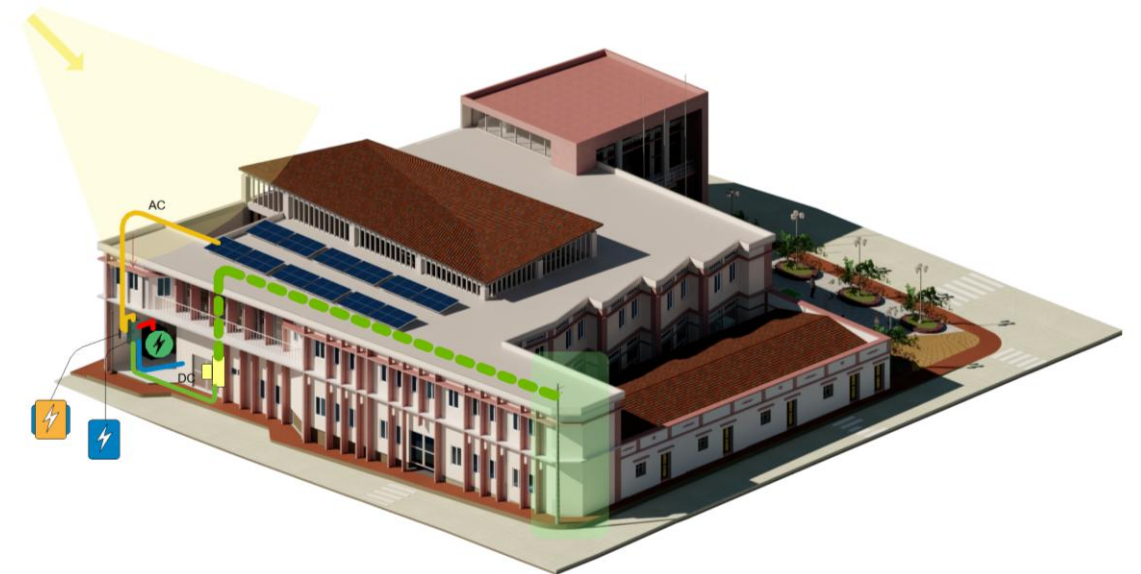


Acometida de Red de Energía General

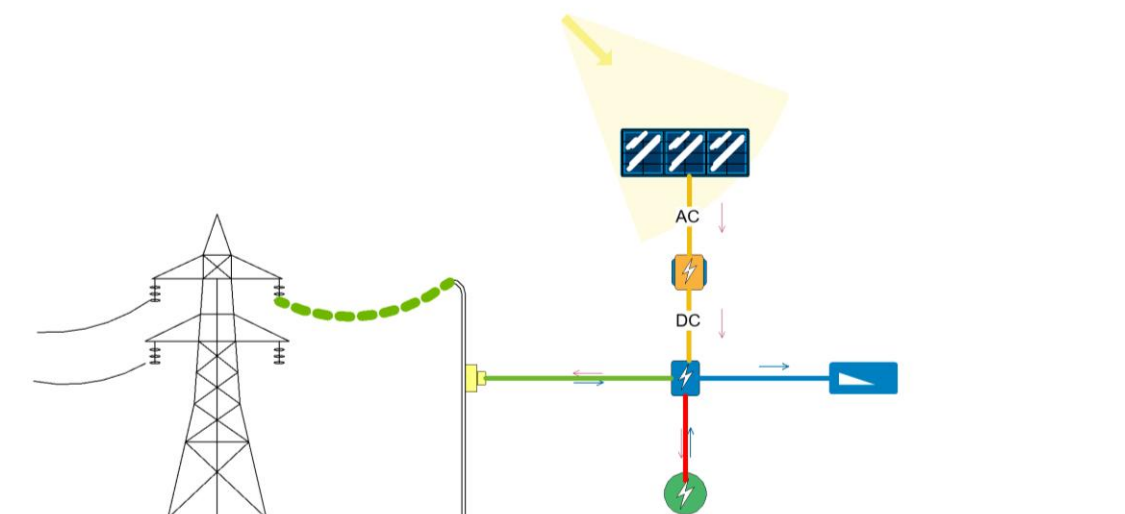
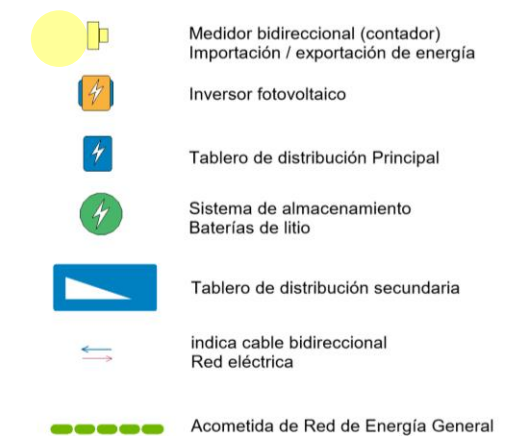
INSTALACIONES ELÉCTRICAS – Planta Baja ESC 1:200



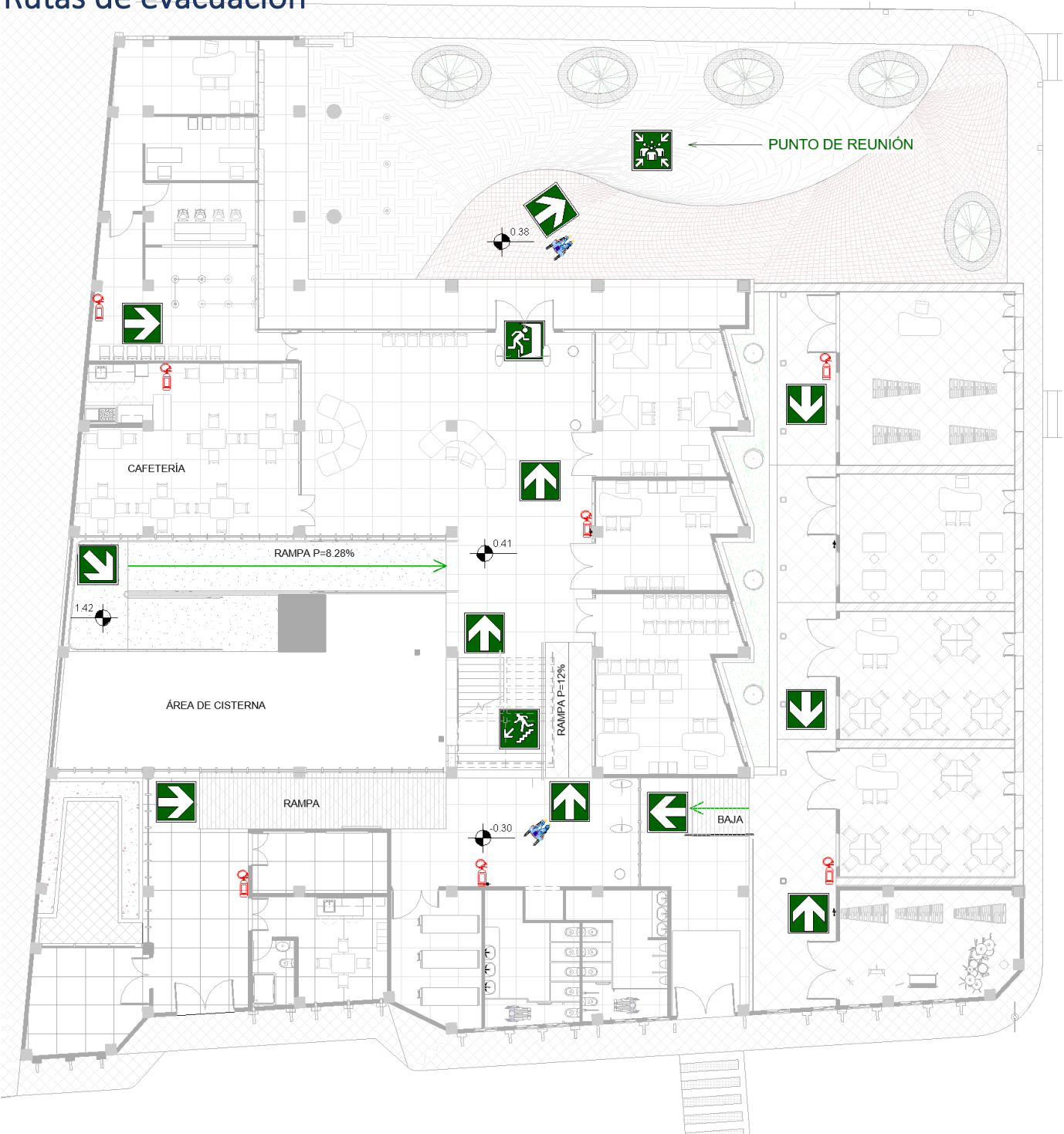
INSTALACIONES ELÉCTRICAS – Planta Alta ESC 1:200



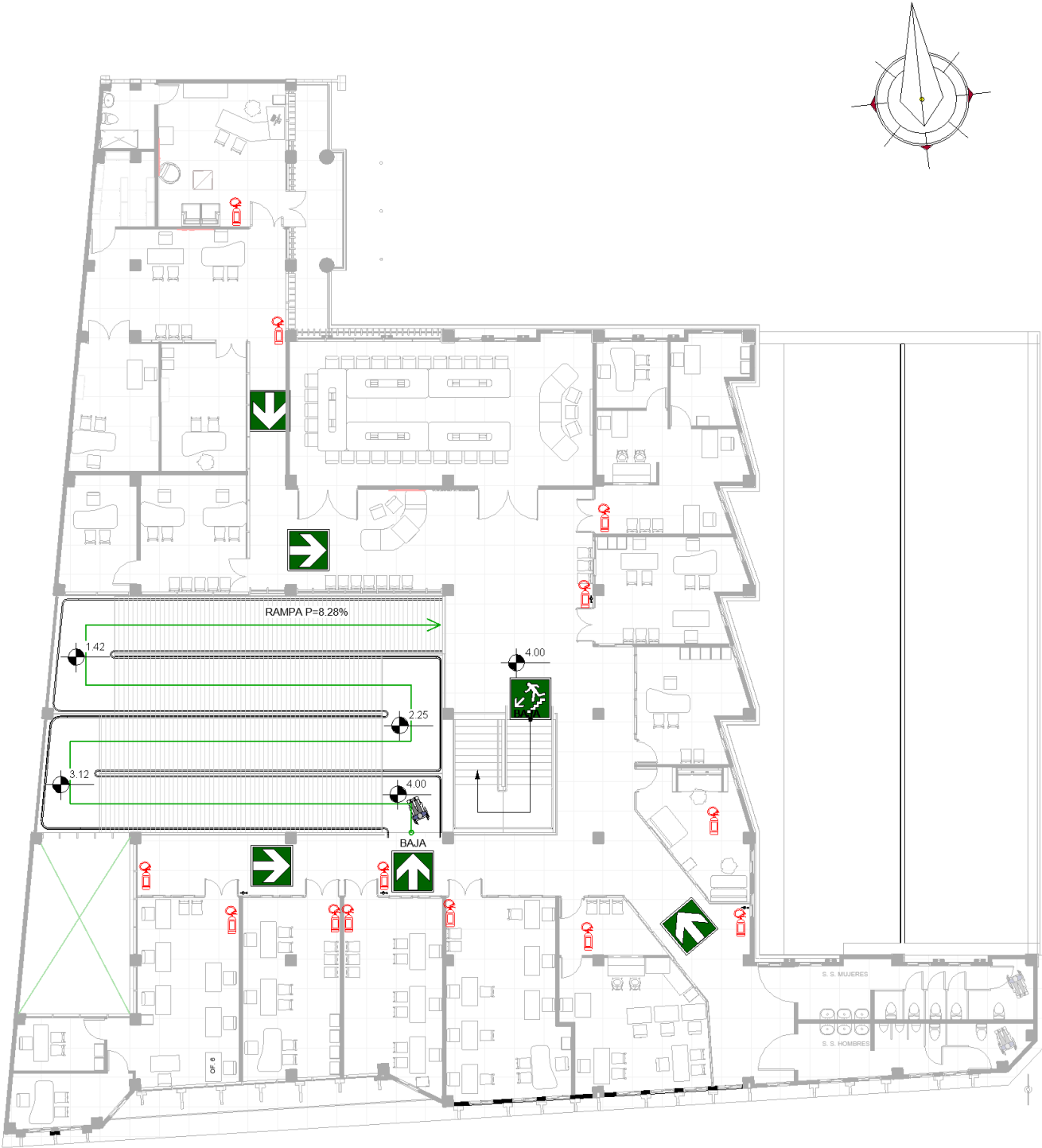
- El sistema de energía fotovoltaica híbrido integra la captación solar y la red eléctrica pública mediante un suministro dual.
- El Inversor fotovoltaico transforma la energía generada, corriente directa (DC) en energía de Corriente alterna (AC)
- Un medidor bidireccional gestiona la exportación de excedentes energéticos hacia la red externa.
- Se implementa un sistema estratégico de almacenamiento con baterías de litio garantizando la continuidad del servicio ante un fallo en el suministro convencional.



5.1.9. Rutas de evacuación



PLANTA BAJA



PLANTA ALTA

- Barandas con geometría según Norma NRD-2
- Altura de pasamanos 1.10 m
- Continuidad de Pasamanos de principio a fin.
- Rampas con pendientes de 8.26 %.
- Altura de extintores 1.20, distancia máxima 18 m.



EXTINTOR



FLECHA DE DIRECCIÓN DE RUTA DE EVACUACIÓN HORIZONTAL



FLECHA DE DIRECCIÓN DE RUTA EVACUACIÓN VERTICAL HACIA ABAJO



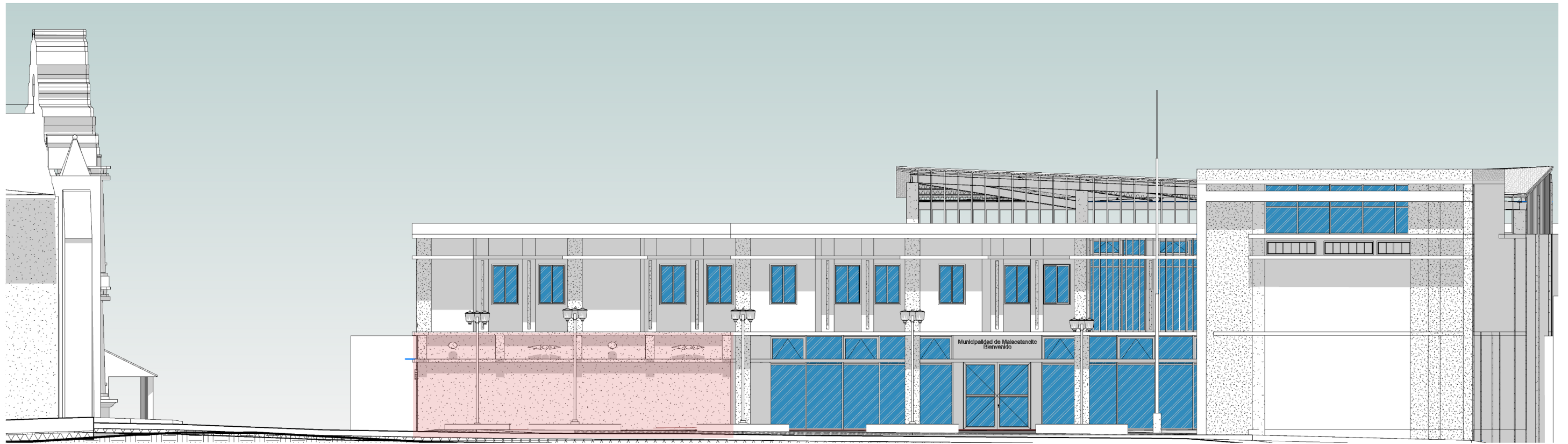
GRADAS DE RUTA DE EVACUACIÓN



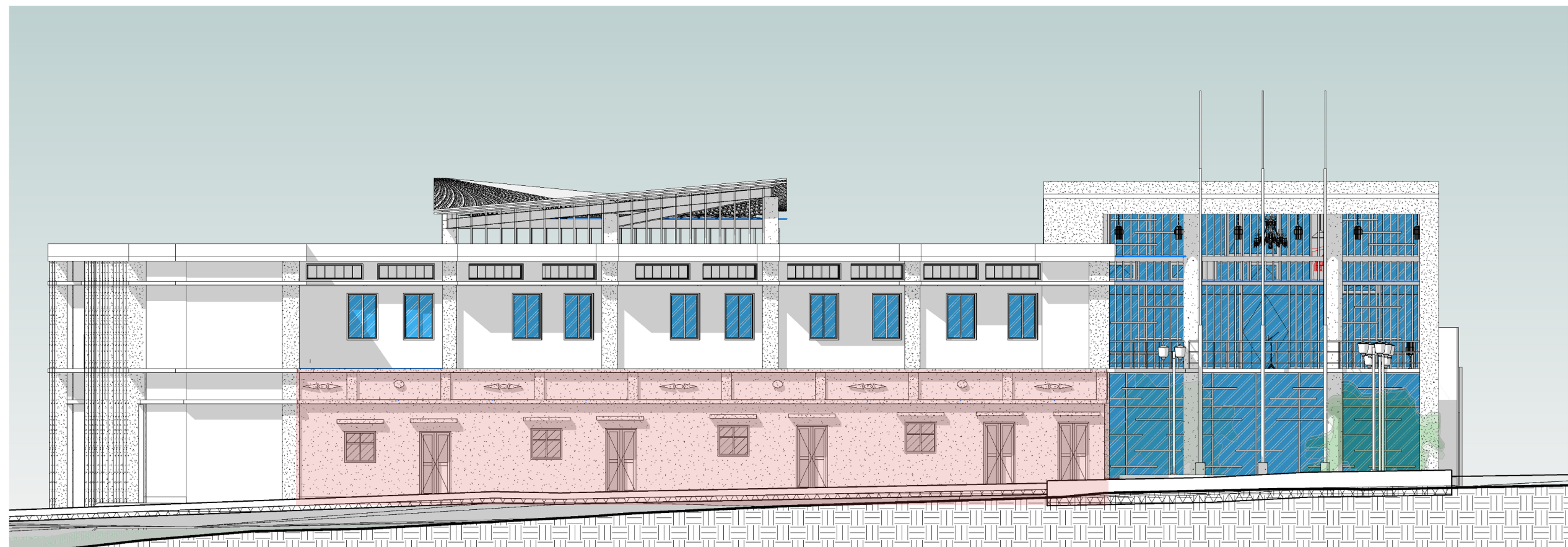
SALIDA DE EMERGENCIA



PUNTO DE REUNIÓN

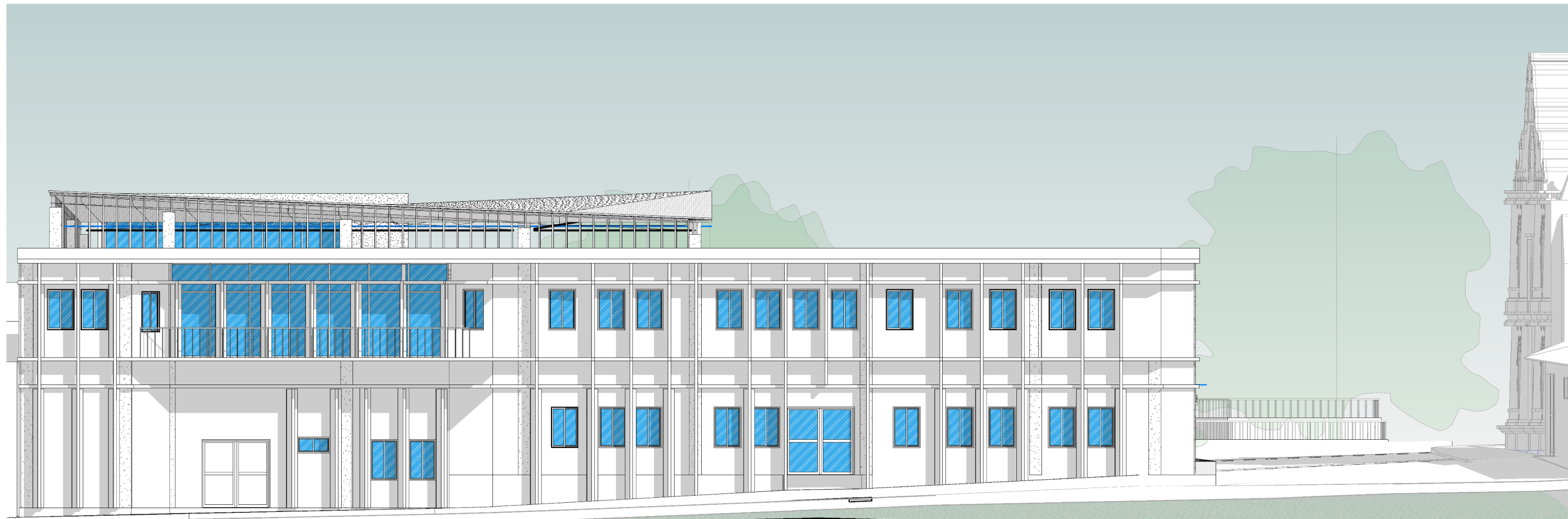


FACHADA NORTE ESC 1:150

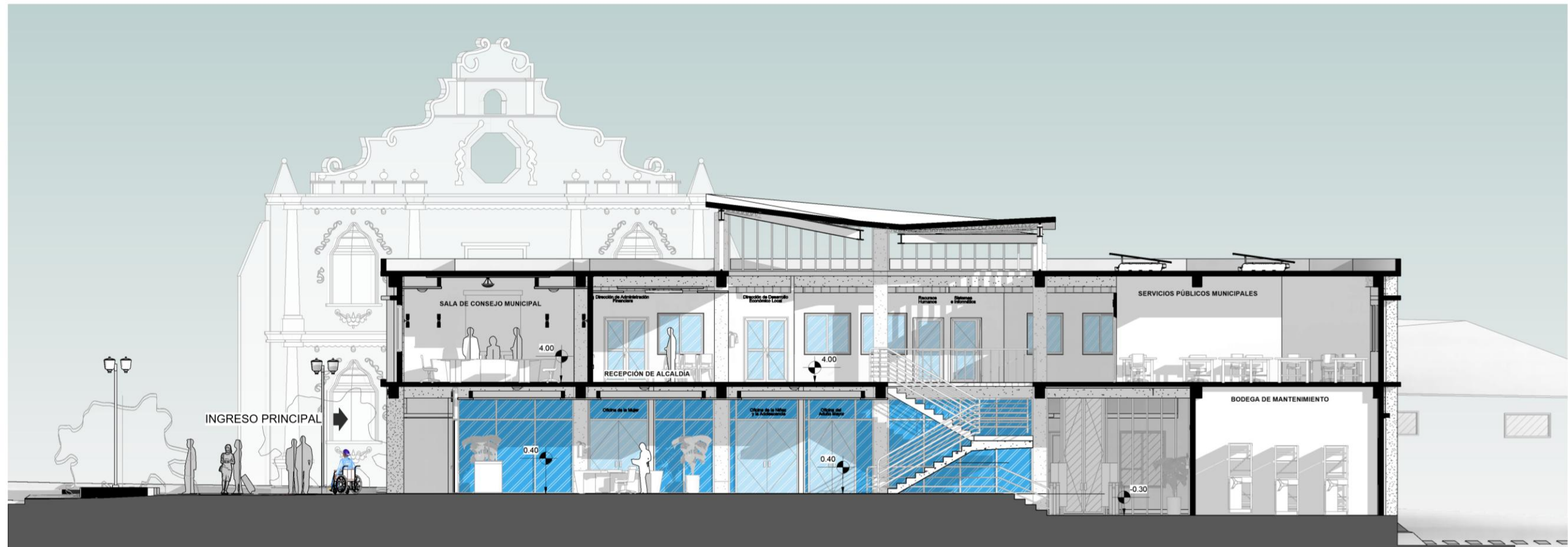


FACHADA ESTE ESC 1:150

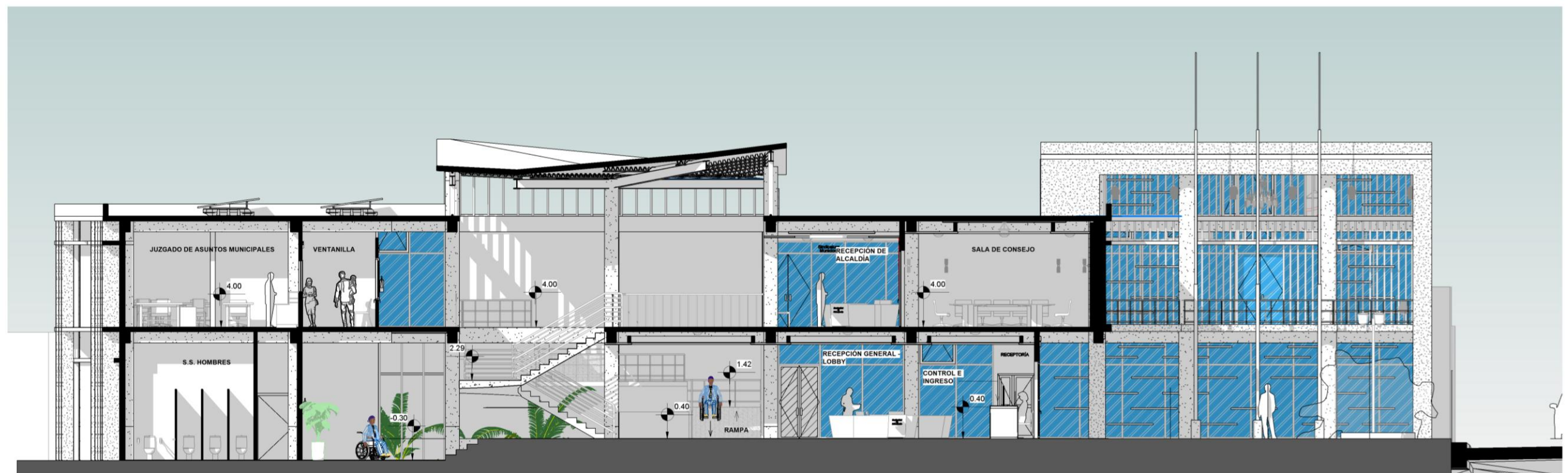
Edificio protegido por IDAEH



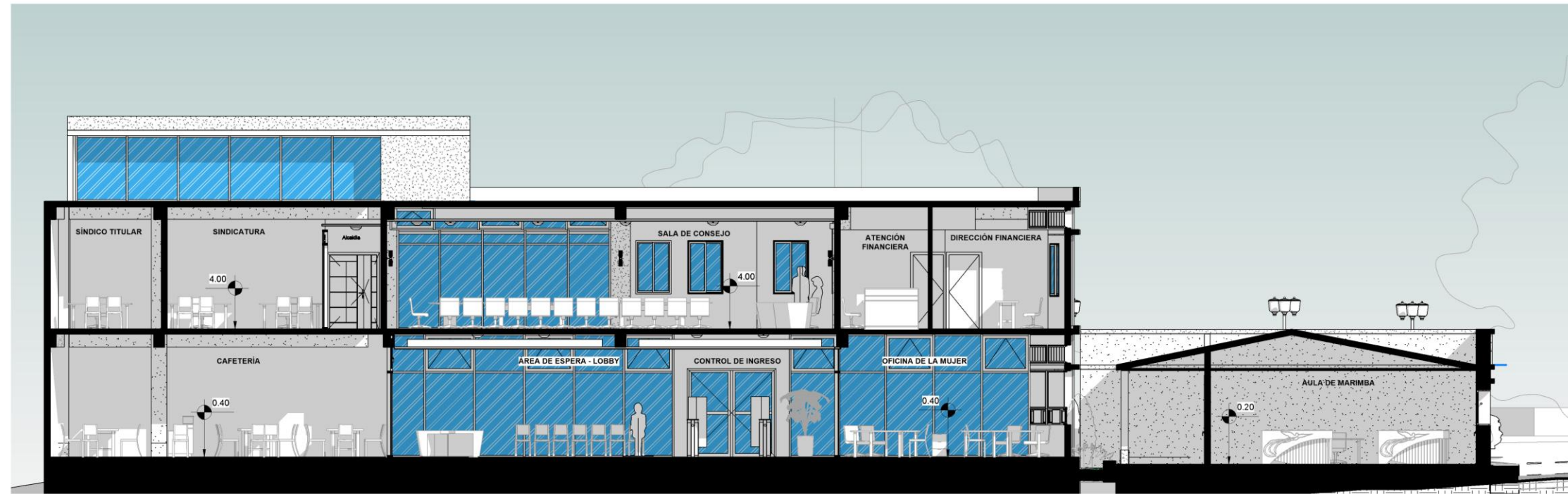
FACHADA SUR **ESC 1:150**



SECCIÓN TRANSVERSAL A-A' **ESC 1:150**



SECCIÓN TRANSVERSAL B-B' **ESC 1:150**



SECCIÓN LONGITUDINAL C-C' ESC 1:150



SECCIÓN LONGITUDINAL D-D' ESC 1:150



VISTA ISOMÉTRICA SURESTE



VISTA ISOMÉTRICA NORESTE

5.2. Criterios aplicados

5.2.1. Criterios ambientales (con referencia en la Guía MIEV)

El diseño del Edificio Municipal de Malacatancito se fundamenta en los lineamientos establecidos en la guía de diseño según el Modelo Integrado de Evaluación Verde (MIEV) para edificios en Guatemala. Bajo esta premisa, el proyecto prioriza la protección de zonas de interés natural y la gestión integral de riesgos, evitando la edificación en suelos de baja consolidación para garantizar la seguridad, estabilidad y respuesta estructural ante eventuales amenazas geotécnicas y sísmicas.

En términos de bienestar ambiental y calidad espacial, se implementa un control riguroso de la radiación solar y de la ventilación cruzada pasiva, optimizando las aberturas en el eje norte-sur e integrando el efecto chimenea en las alturas vestibulares para mitigar la ganancia térmica. Asimismo, la propuesta articula una red de movilidad eficiente que privilegia al peatón, promoviendo la permeabilidad sensorial y la conectividad urbana con la traza histórica del municipio.

Finalmente, la selección de materiales tectónicos de baja huella de carbono —tales como la piedra local y la madera—, combinada con una estrategia hídrica circular basada en la captación, tratamiento e infiltración de aguas pluviales (Sistema GRAF) y la generación fotovoltaica híbrida, asegura una edificación pública plenamente sostenible, autónomamente eficiente y resiliente ante el cambio climático.

5.2.1.1. Factores físico-naturales

5.2.1.2. Integración con el entorno

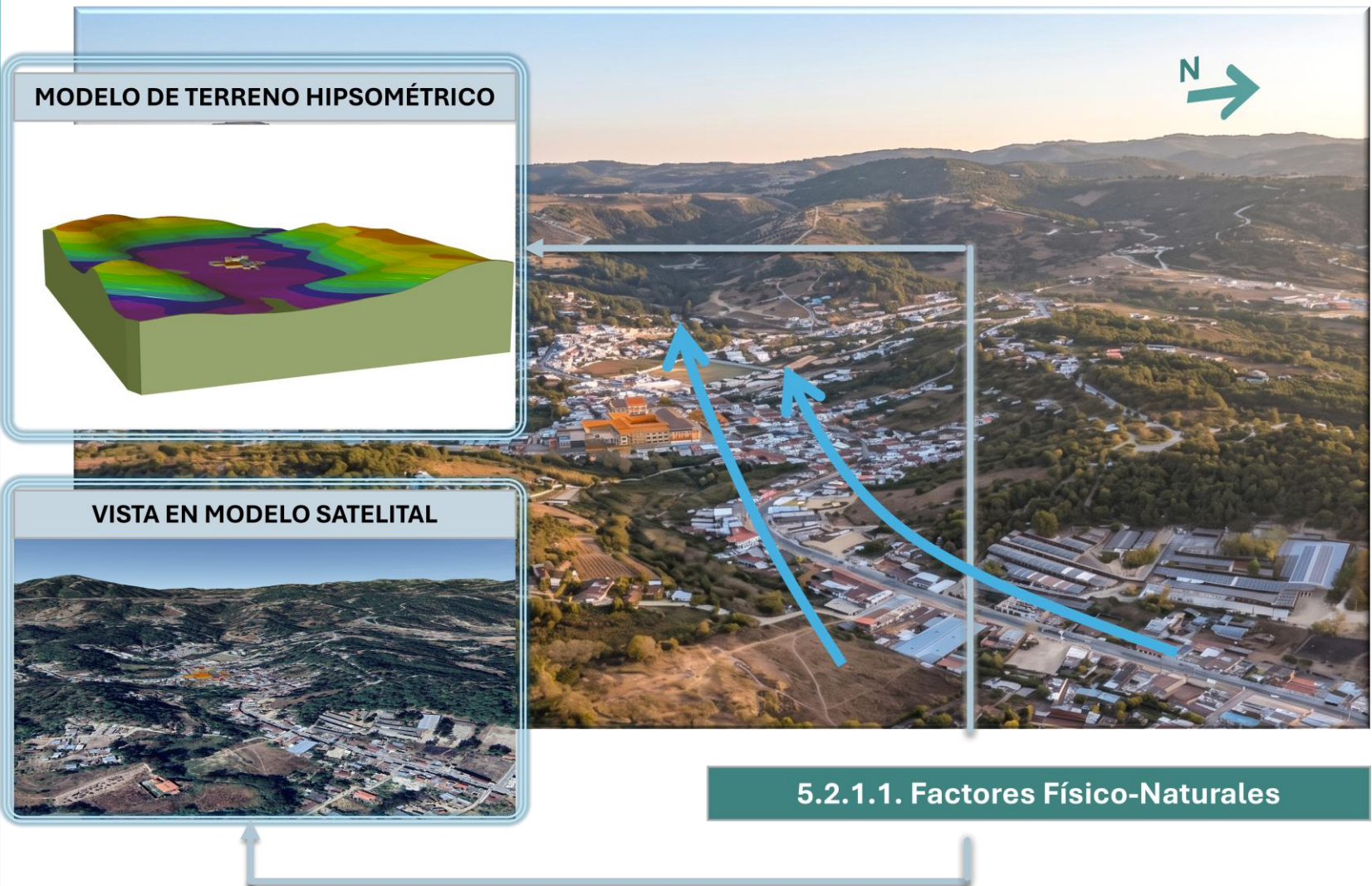
5.2.1.3. Huella Ecológica

5.2.1.4. Confort climático

5.2.1.5. Paleta vegetal y materiales



5.2.1. Criterios ambientales



5.2.1.2. Integración con el entorno

INTEGRACIÓN CON EL ENTORNO

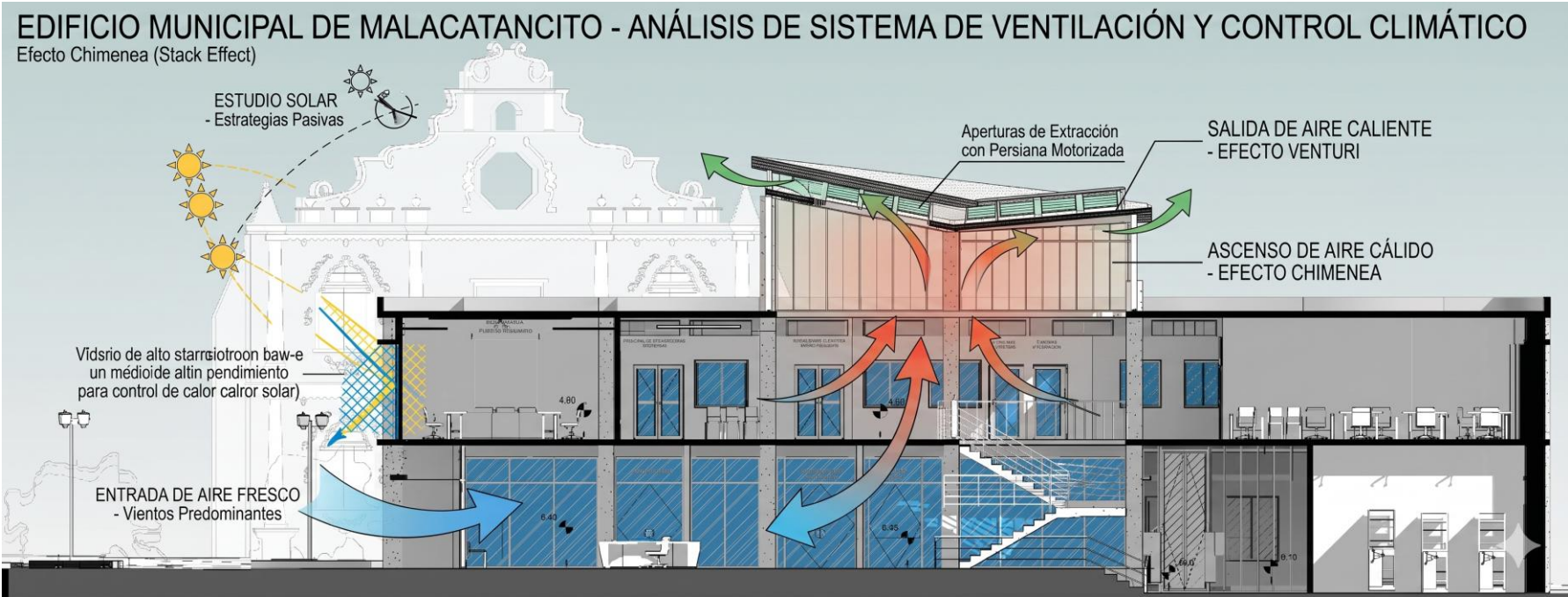
El análisis geoespacial refleja la relación entre la morfología del suelo y los factores físico-naturales. El centro urbano se ubica en un valle al norte del río, canalizando vientos del este y sureste hacia el noreste. Durante el invierno septentrional (diciembre a febrero), esta orografía bloquea los vientos fríos de los Cuchumatanes. En consecuencia, el diseño arquitectónico se optimiza integrando una plaza en la fachada norte.

Diagrama de Sostenibilidad Integral - Edificio Municipal de Malacatancito

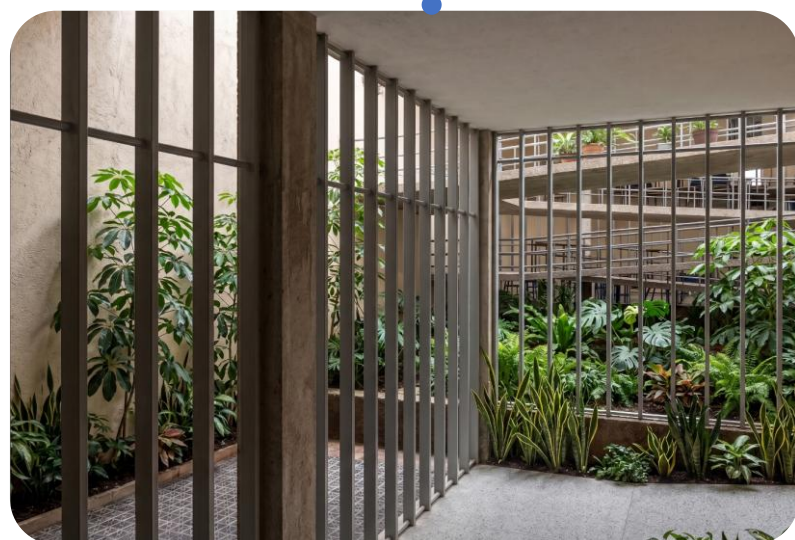
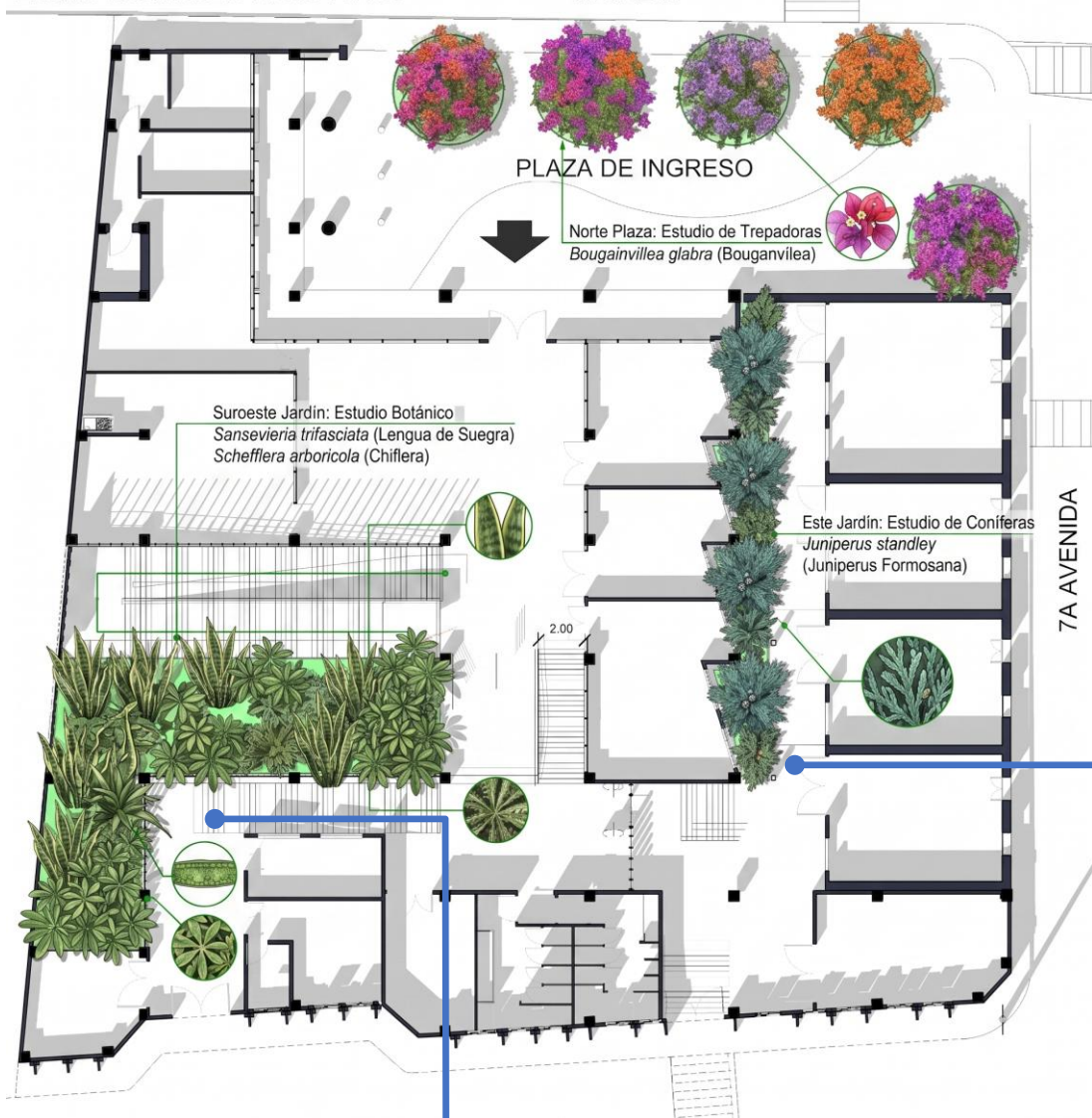
5.2.1.5. Huella Ecológica

- Reducción de consumo de energía eléctrica de la red. (Paneles Solares).
- Disminución de la demanda de agua potable (Reciclaje de Agua Sistema «GRAF»).
- Mejora de la eficiencia en la gestión de recursos locales.
- Minimización de residuos y efluentes.
- Uso de fuentes renovables y Sostenibles.

5.2.1.3. Huella ecológica



5.2.1.4. Confort Climático natural



5.2.1.5. Paleta vegetal



1. *Bougainvillea* sp. var
2. *Tabebuia rosea*
3. *Juniperus standley*
4. *Sansevieria trifasciata*
5. *Heptapleurum arboricolum*
6. *Stenotaphrum secundatum*

Se recomienda implementar una paleta vegetal estratificada para el proyecto. El estrato alto incluye *Bougainvillea* sp. variedad y *Tabebuia rosea*. En el estrato medio destaca el *Juniperus standley*, enebro nativo de Huehuetenango y San Marcos, acompañado de *Sansevieria trifasciata* y *Heptapleurum arboricolum*. Finalmente, el estrato bajo se cubrirá con *Stenotaphrum secundatum*, especie de césped adaptada a la región mesoamericana, garantizando así la sostenibilidad local.

5.2.2. Criterios culturales - morfológicos y estilo arquitectónico: regionalismo crítico y teoría de la arquitectura lírica

5.2.2.1. Integración a proporción de la fachada de la iglesia

5.2.2.2. Conservación, adaptación y reinterpretación del edificio protegido por el IDAEH

5.2.2.3. Incorporación del nuevo edificio a la traza urbana en damero castellano por medio de una plaza

El diseño del Edificio Municipal de Malacatancito se fundamenta en el regionalismo crítico, estableciendo un diálogo entre la vanguardia arquitectónica y la preexistencia del damero castellano del primer asentamiento. Mediante la conservación del volumen patrimonial y su integración a la nueva infraestructura, el proyecto responde al clima y la identidad local. Simultáneamente, la arquitectura lírica rige la composición volumétrica, traduciendo la memoria colectiva, regida por la proporción áurea derivada de la Iglesia de Santa Ana. Esta síntesis formal configura una plaza de ingreso que promueve el «urbanismo háptico»,⁵⁵ acercando el poder cívico al ciudadano mediante un balcón edil jerárquico. El resultado es un hito institucional que trasciende su función para convertirse en narrativa cívica viva.

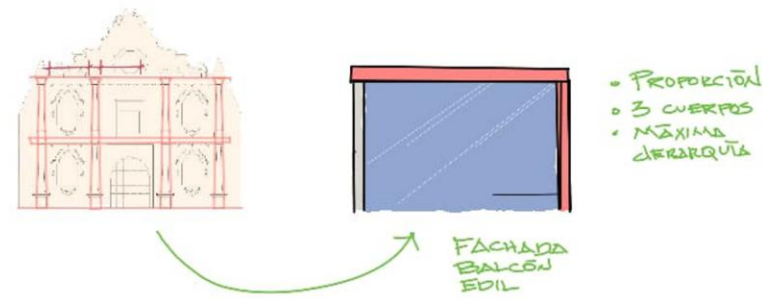
⁵⁵ Mercedes Múzquiz, «La Experiencia Sensorial de la Arquitectura: La percepción del espacio a través de los sentidos» (tesis doctoral, Universidad Politécnica de Madrid, 2017) 11–15, https://oa.upm.es/47578/1/TFG_Muzquiz_Ferrer_Mercedes.pdf.

El diseño parte de 3 ejes principales:

- La fachada barroca de la Iglesia de Santa Ana Malacatán
- El elemento arquitectónico existente protegido por el IDAEH
 - La Traza Urbana Castellana en Damero.

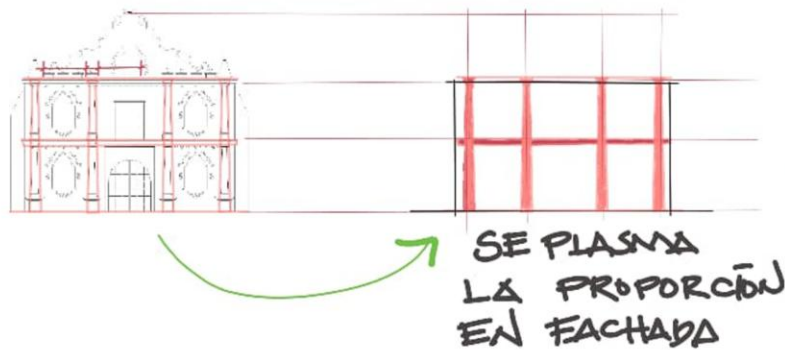


5.2.2.1. Integración a proporción de la fachada de la iglesia



Es primordial mantener la jerarquía de la fachada de la iglesia, siendo un referente de identidad para el pueblo de Malacatancito por lo que a partir de la misma, evoluciona una nueva fachada que respeta la jerarquía y la proporción de la fachada que la genera.

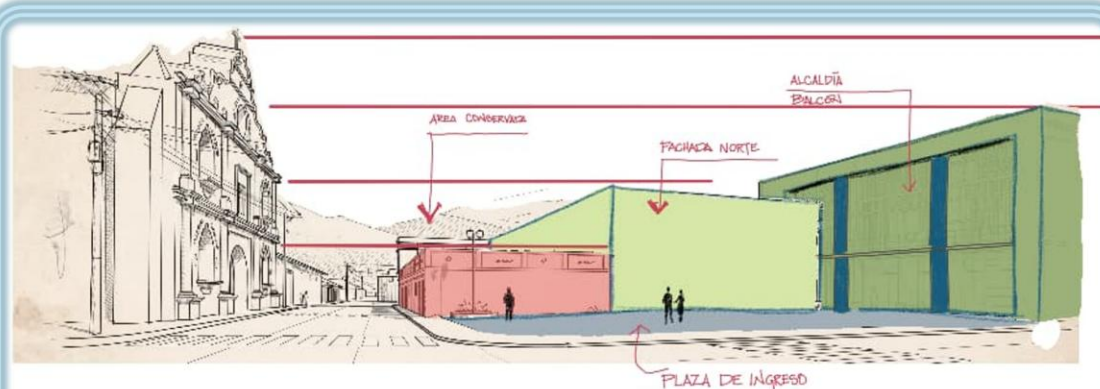
1.- Proporción de los cuerpos de la fachada



2.- Re-interpretación de los elementos verticales, las columnas



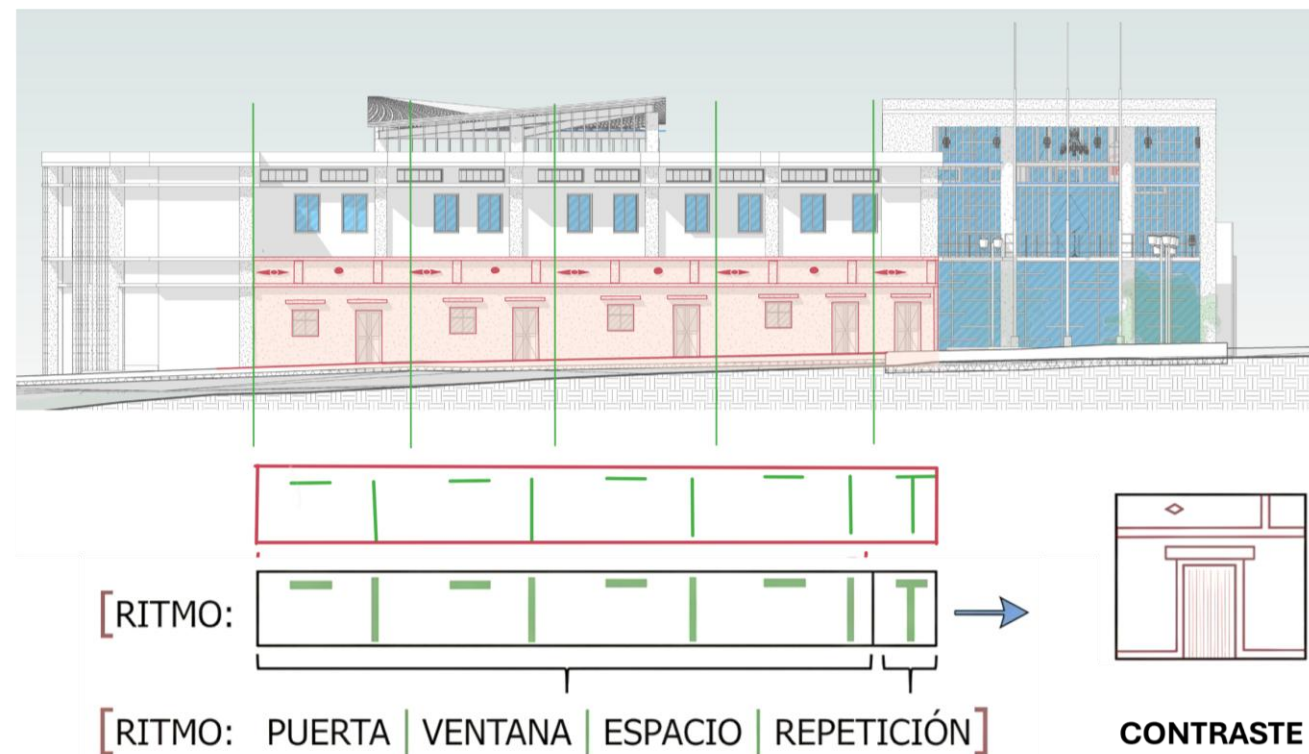
3.- Integración de los elementos en la nueva fachada



A partir de la abstracción de las proporciones bidimensionales obtenidas en el análisis de la fachada barroca, se ha configurado una propuesta arquitectónica que integra elementos contemporáneos. Esta síntesis formal preserva la identidad y la tradición local mediante la incorporación de elementos implícitos que dialogan con el contexto histórico.



5.2.2.2. Conservación, adaptación y reinterpretación del edificio protegido por el IDAEH



1. Análisis de la Arquitectura Vernácula:

Identificación de los patrones compositivos de la fachada existente, caracterizada por su horizontalidad y la sobriedad de sus elementos decorativos.

- REINTERPRETACIÓN DEL FRISO TRADICIONAL
- REUTILIZACIÓN DEL RITO VENTANA PUERTA A:
VENTANA - VENTANA ESPACIO

1

ANÁLISIS DE LOS ELEMENTOS VERNÁCULOS

2

DESCOMPOSICIÓN DE RITMO Y ANOMALÍAS

3

ADAPTACIÓN Y TRANSPOSICIÓN VOLUMÉTRICA



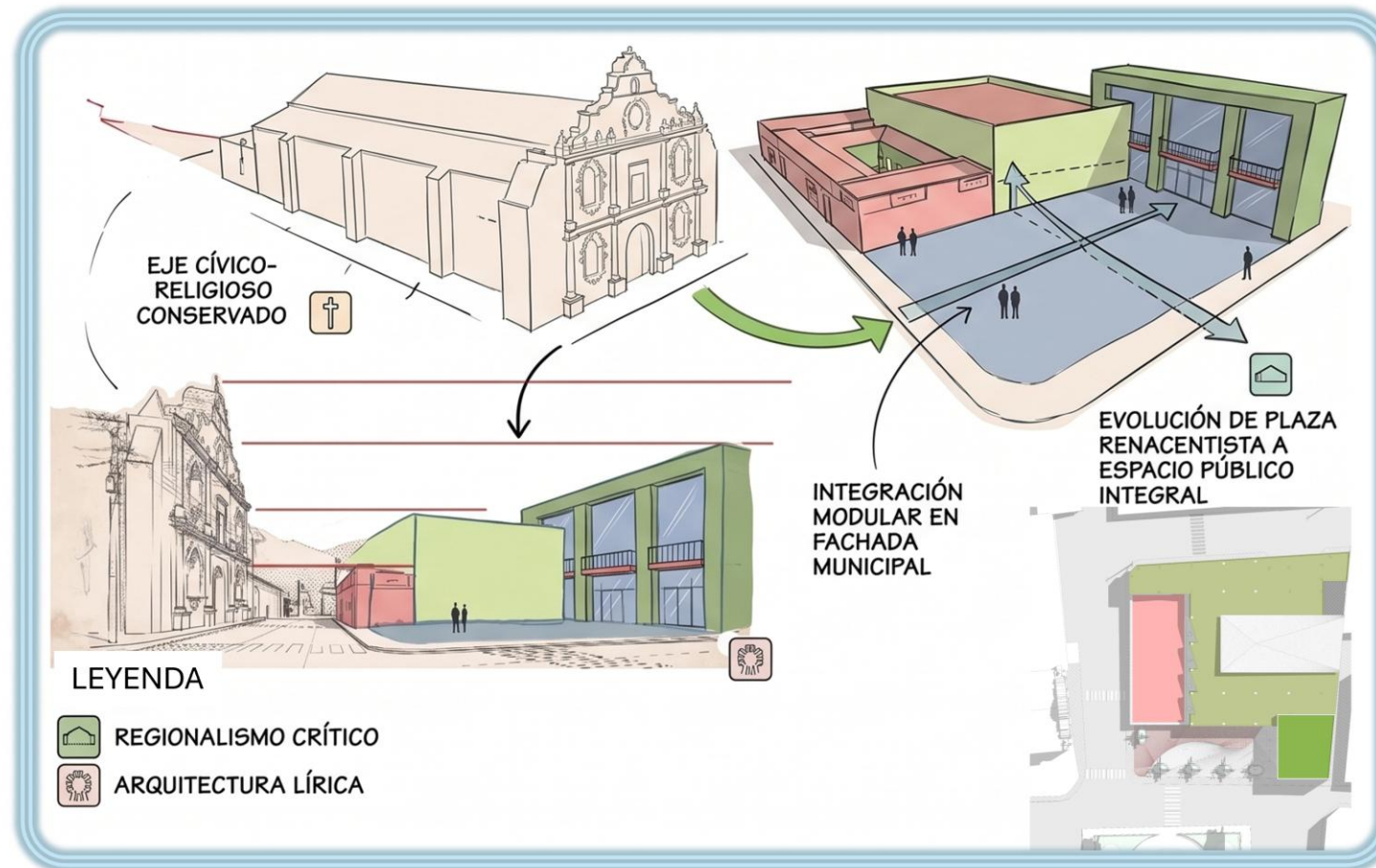
2. Identificación del Ritmo y Anomalía:

Descomposición de la fachada en una secuencia lógica de "puerta-ventana-espacio". Se reconoce la anomalía dentro del sistema como un punto de interés que permite la transición hacia nuevos lenguajes arquitectónicos.

3. Adaptación y Transposición:

Los elementos del edificio protegido se integran volumétricamente al nuevo conjunto, permitiendo que la arquitectura contemporánea actúe como un soporte que resalta la preexistencia sin opacarla.

5.2.2.3. Incorporación del nuevo edificio a la traza urbana en damero castellano por medio de una plaza



1. La plaza como elemento Articulador:

La propuesta utiliza la creación de una plaza como el mecanismo de transición entre la rigidez del damero y la nueva edificación.

- **Continuidad Espacial:** La plaza actúa como un vacío urbano que permite la lectura del edificio contemporáneo sin romper la continuidad de la manzana tradicional.
- **Urbanismo Háptico:** Se prioriza la experiencia sensorial del usuario, permitiendo que el flujo peatonal dicte la permeabilidad del conjunto, respetando el desarrollo orgánico que caracteriza la zona.

2. Del Lenguaje Arquitectónico a la aplicación de conceptos

La nueva edificación se asume como un soporte de la vida urbana, donde:

- **Respeto al Entorno:** La escala se ajusta para no opacar la horizontalidad de la arquitectura vernácula identificada previamente.
- **Integración Volumétrica:** El edificio se integra al conjunto urbano permitiendo que la arquitectura contemporánea resalte las preexistencias arquitectónicas y la configuración de la traza histórica.

Del Damero Castellano (origen de Malacatancito)

A la fachada barroca de la Iglesia de Santa Ana

A la conformación de un nuevo elemento integrador



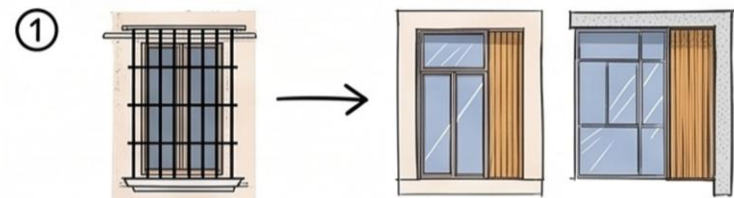
5.2.2.3. ADAPTACIÓN Y REINTERPRETACIÓN

— ADAPTACIÓN A VOLUMEN EXISTENTE (VOLUMEN ROSA)

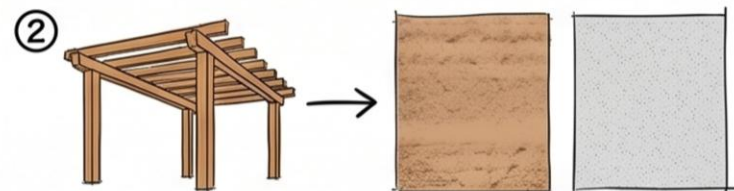


ADAPTACIÓN A VOLUMEN EXISTENTE (VOLUMEN ROSA)

→ REINTERPRETACIÓN DE ELEMENTOS VERNÁCULOS



RITMO VERNÁCULO (PUERTA-VENTANA-ESPACIO)



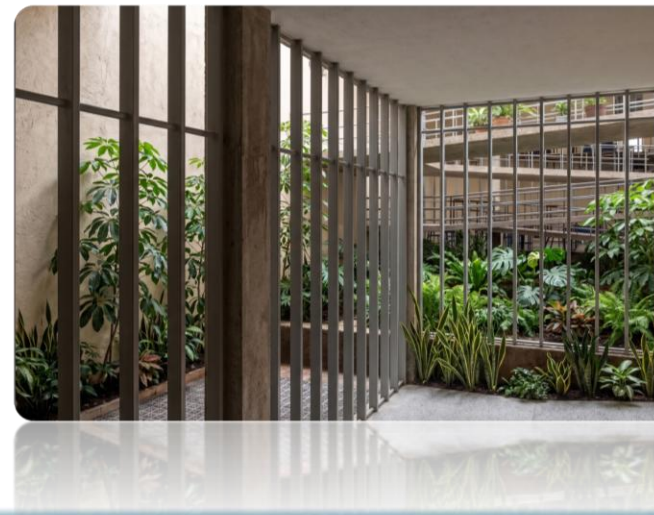
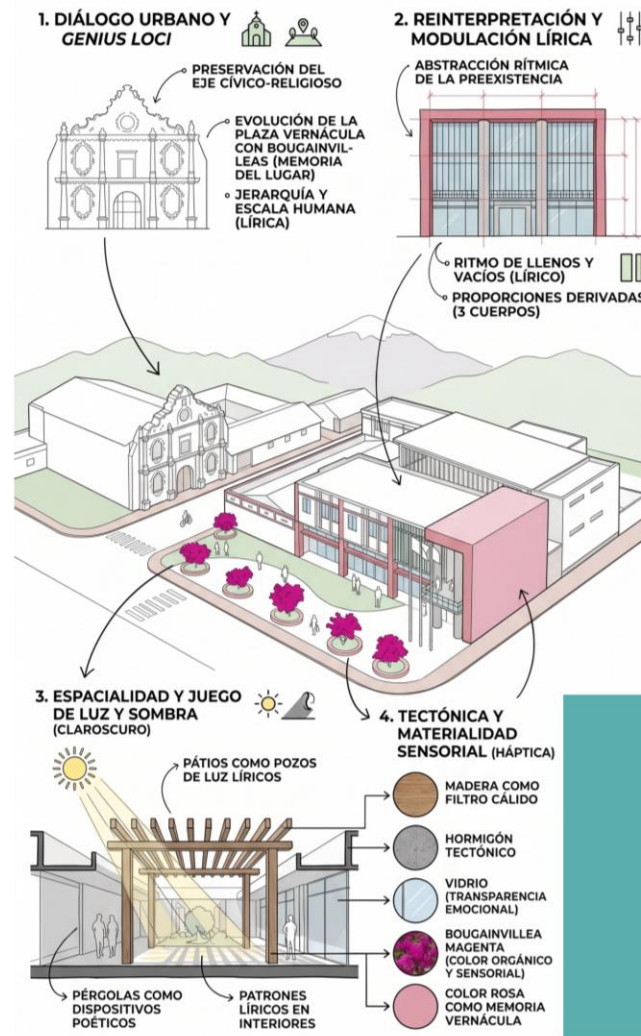
MADERA Y TEXTURAS LOCALES

RITMO Y CONTRASTE

→ ARQUITECTURA LÍRICA: JUEGO DE LUZ Y SOMBRA



ARQUITECTURA LÍRICA: JUEGO DE LUZ Y SOMBRA



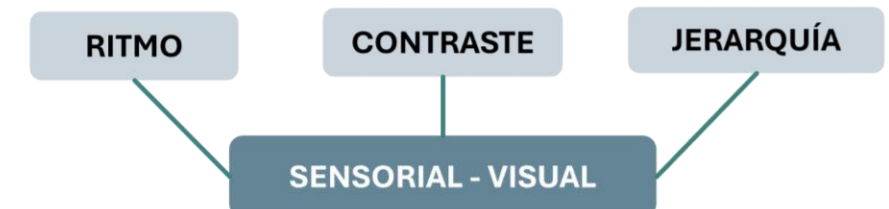
ARQUITECTURA LÍRICA APLICADA

En el desarrollo del Edificio Municipal de Malacatancito, la arquitectura lírica interviene como marco teórico auxiliar alcanzando al usuario por medio de lo sensorial, en especial a través de la vista y en segundo lugar el tacto. Esta aproximación poética –de allí el término «lírica»– se manifiesta mediante la reinterpretación rítmica de la preexistencia:

la nueva fachada modula sus proporciones en un diálogo silencioso y armónico con los tres cuerpos de la iglesia colonial adyacente.

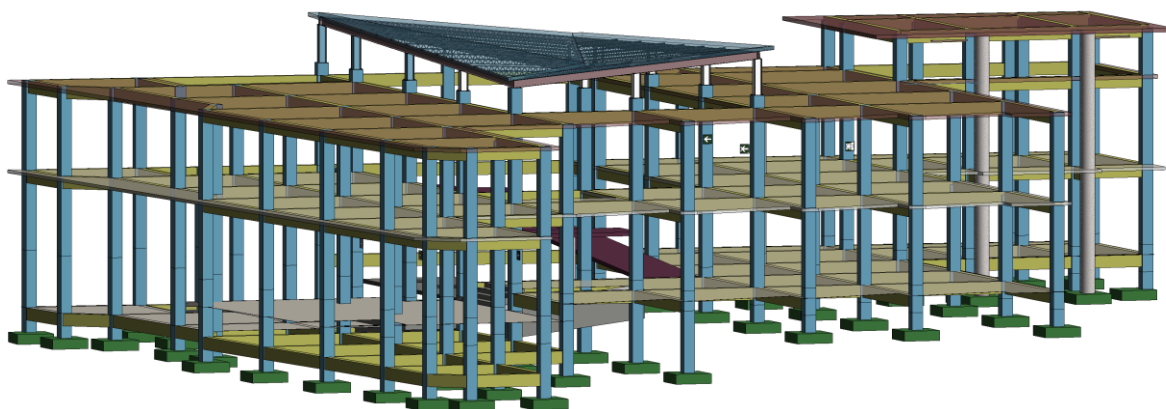
La **plaza de ingreso** se concibe no sólo como un nodo cívico, sino como una experiencia visual a través del uso del claroscuro, la permeabilidad visual (transparencia) y la integración de texturas vernáculas de Malacatancito, transformando la escala humana y el recorrido cívico en una experiencia emocional integral.

- El ritmo del módulo del vidrio de las ventanas con el contraste de la celosía de madera.
- Transparencia y evanescencia de la luz
- Calidez de la madera y el frío del vidrio
- Juego de luz y sombra
- Espacio abierto – Espacio cerrado
- Cambio de texturas del piso de la plaza y el porcelanato del edificio.
- Lo cálido de las áreas abiertas y lo fresco de la sombra

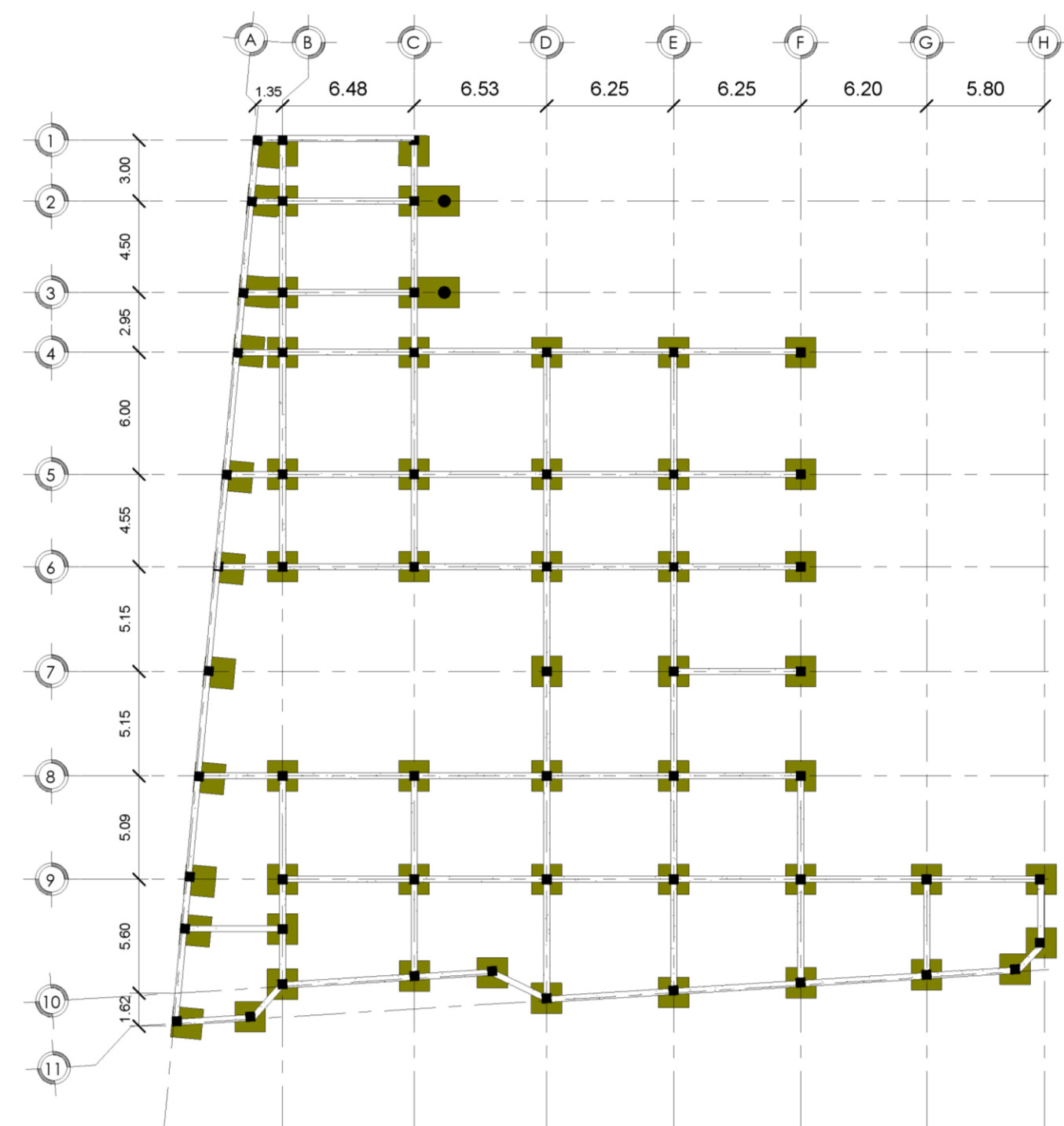


5.2.3. Criterios estructurales y constructivos

El diseño estructural del Edificio Municipal de Malacatancito se fundamenta en un sistema híbrido sismorresistente. La cimentación emplea zapatas aisladas de 1.50 x 1.50 x 0.40 metros, transmitiendo los esfuerzos hacia marcos rígidos de concreto armado. Estos marcos consisten en columnas de 0.45 x 0.45 metros y vigas principales de 0.30 x 0.55 metros, confinados mediante soleras a cada metro lineal. Para optimizar las cargas muertas gravitacionales, los entrepisos adoptan un sistema de losa nervada unidireccional. La cubierta del vestíbulo vertical se erige en una estructura metálica ligera. Esta utiliza columnas tipo H empernadas a pedestales, soportando viguetas de acero laminado y cerchas Joist. Finalmente, la envolvente de policarbonato y lámina troquelada consolida el rigor arquitectónico.



SISTEMA ESTRUCTURAL



PLANTA ESTRUCTURAL ESC 1:250



CONCRETO ARMADO

ZAPATAS:
Dimensiones: 1.50 x 1.50 x 0.40 m
Recubrimiento en contacto con el suelo 7.5 cm.
Concreto armado

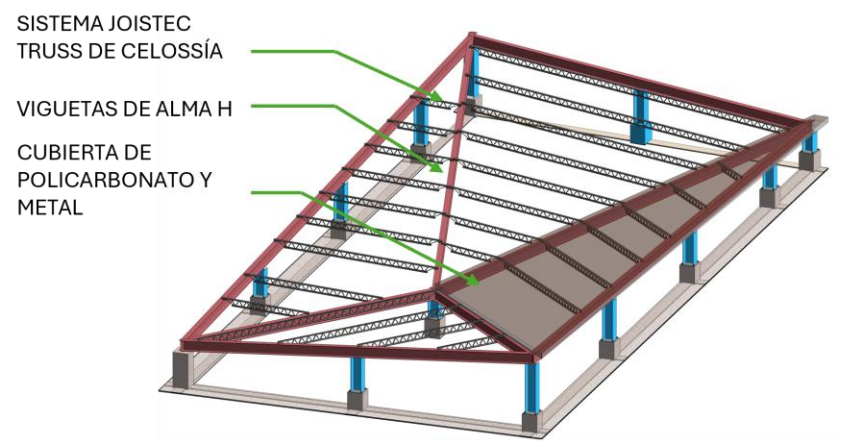
COLUMNAS PRINCIPALES:
Dimensiones: 0.45 X 0.45 m
Concreto armado

VIGAS PRINCIPALES:
Dimensiones: 0.30 x 0.55 m
Concreto armado

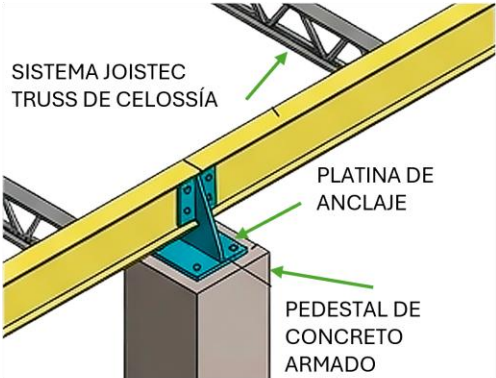
LOSA NERVADA EN UN SENTIDO:
Se propone un sistema de bovedilla aligerado que reduce el peso muerto aliviando la flexión y el corte de las vigas.

SISTEMA ESTRUCTURAL

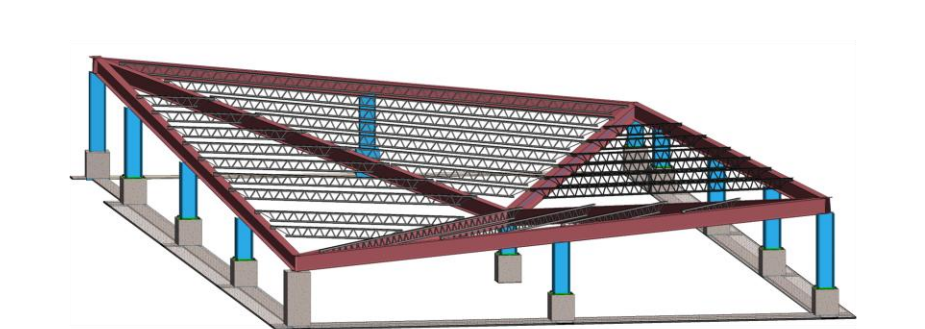
DETALLE DE CUBIERTA METÁLICA JOISTEC (SOBRE RAMPA)



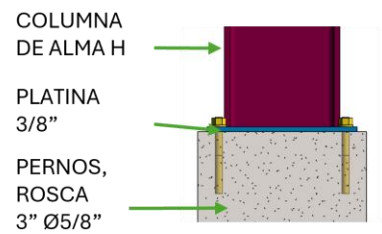
DETALLE DE CONEXIÓN A PEDESTAL DE CONCRETO



DETALLE DE CONEXIÓN A PEDESTAL DE CONCRETO

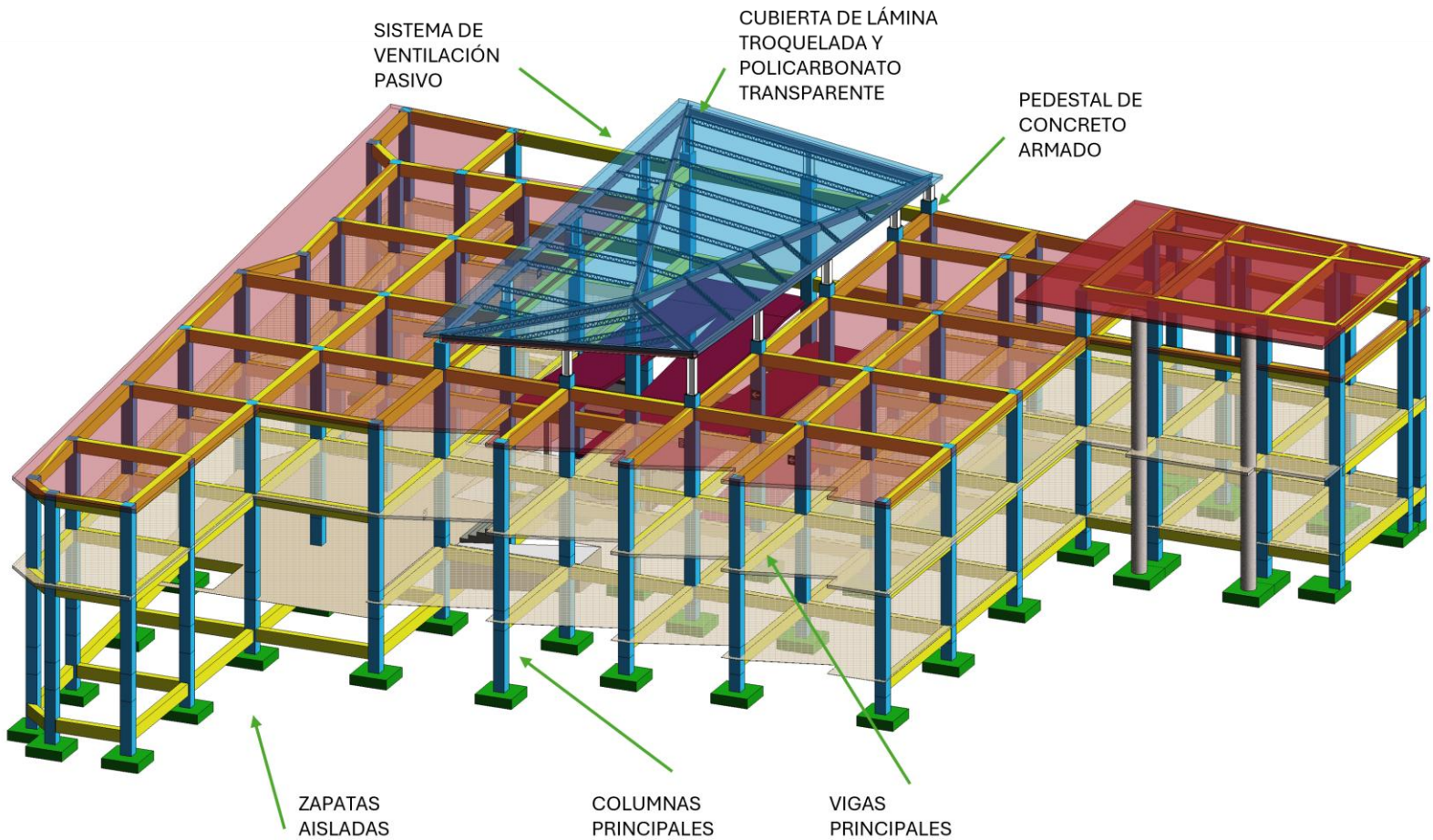


DETALLE DE ANCLAJE



SISTEMA DE CONCRETO

- ZAPATAS AISLADAS
- COLUMNAS
- VIGAS
- LOSAS
- LOSA DE TECHO



SISTEMA DE ESTRUCTURA DE ACERO

La cubierta que protege la circulación vertical de la rampa empleará un sistema de armaduras de celosía. Esto soluciona la necesidad de cubrir luces largas de este elemento arquitectónico. Simultáneamente, su configuración de alma abierta propicia una ventilación pasiva, garantizando así el confort ambiental, mientras aligera las cargas muertas que son transferidas hacia la infraestructura principal de concreto armado.

5.3. Presupuesto

PRESUPUESTO PRELIMINAR INTEGRADO POR ETAPAS						
EDIFICIO MUNICIPAL DE MALACATANCITO, HUEHUETENANGO						
1		CONJUNTO				
	ÁREA	Sub - Área	Metros Cuadrados	Costo / m²	Sub Total	Total
1.1	PLANTA BAJA	Lobby y oficinas de atención	717.00 M²	Q 5,606.68	Q 4,019,988.24	
		Área de servicio	321.00 M²	Q 5,606.68	Q 1,799,743.69	Q 5,819,731.92
1.2	PLANTA ALTA	Direcciones municipales	638.00 M²	Q 5,606.68	Q 3,577,060.66	
		Área administrativa	261.00 M²	Q 5,606.68	Q 1,463,343.00	Q 5,040,403.66
1.3	CENTRO CULTURAL (CONSERVACIÓN)		334.00 M²	Q 4,241.14	Q 1,416,539.42	Q 1,416,539.42
1.4	PLAZA		307.00 M²	Q 961.28	Q 295,112.38	Q 295,112.38
			2578.00 M²			
Costo total por metro cuadrado						Q 12,571,787.39
2		Honorarios				
2.1	Estudios preliminares	Estudios de suelos, Impacto Ambiental (EIA), estructuras, hidrológico, sanitario y riesgos			5% Q	628,589.37
2.2	Imprevistos				5% Q	628,589.37
2.3	Planificación				7% Q	880,025.12
2.3.1.		Anteproyecto (aporte de la facultad de Arquitectura) - 35% de planificación			35% Q	308,008.79
2.3.2.		Desarrollo del Proyecto - 65% de planificación			65% Q	572,016.33
Costo total de honorarios						Q 3,017,228.97
Costo total del proyecto					Q	15,589,016.36

Tabla 16. Presupuesto del proyecto. Fuente: elaboración propia

5.4. Cronograma de ejecución

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN FÍSICA

PROYECTO: EDIFICIO MUNICIPAL DE MALACATANCITO, HUEHUETENANGO

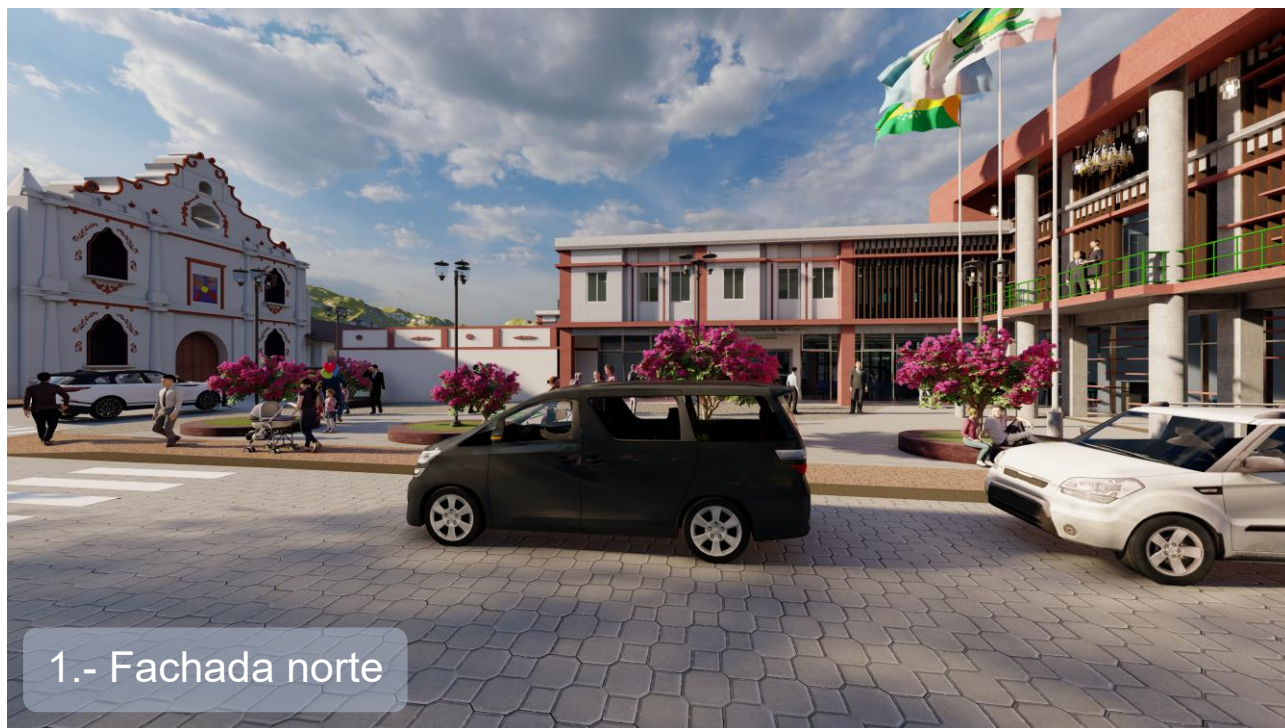
UBICACIÓN: CABECERA MUNICIPAL DE MALACATANCITO, HUEHUETENANGO

No.	DESCRIPCIÓN	AVANCE EN MESES																													
		SEMESTRE 1						SEMESTRE 2						SEMESTRE 3						SEMESTRE 4						SEMESTRE 5					
		7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	PLANIFICACIÓN Y ESTUDIOS PRELIMINARES																														
2	TRABAJOS PRELIMINARES																														
3	CIMENTOS																														
4	LEVANTADO DE MUROS																														
5	COLUMNAS																														
6	VIGAS																														
7	LOSAS																														
8	ACABADOS																														
9	ESTRUCTURA METÁLICA Y TECHO																														
10	PLAZA Y EDIFICIO CONSERVADO																														
11	LIMPIEZA FINAL																														

Tabla 17. Cronograma de ejecución. Fuente: elaboración propia

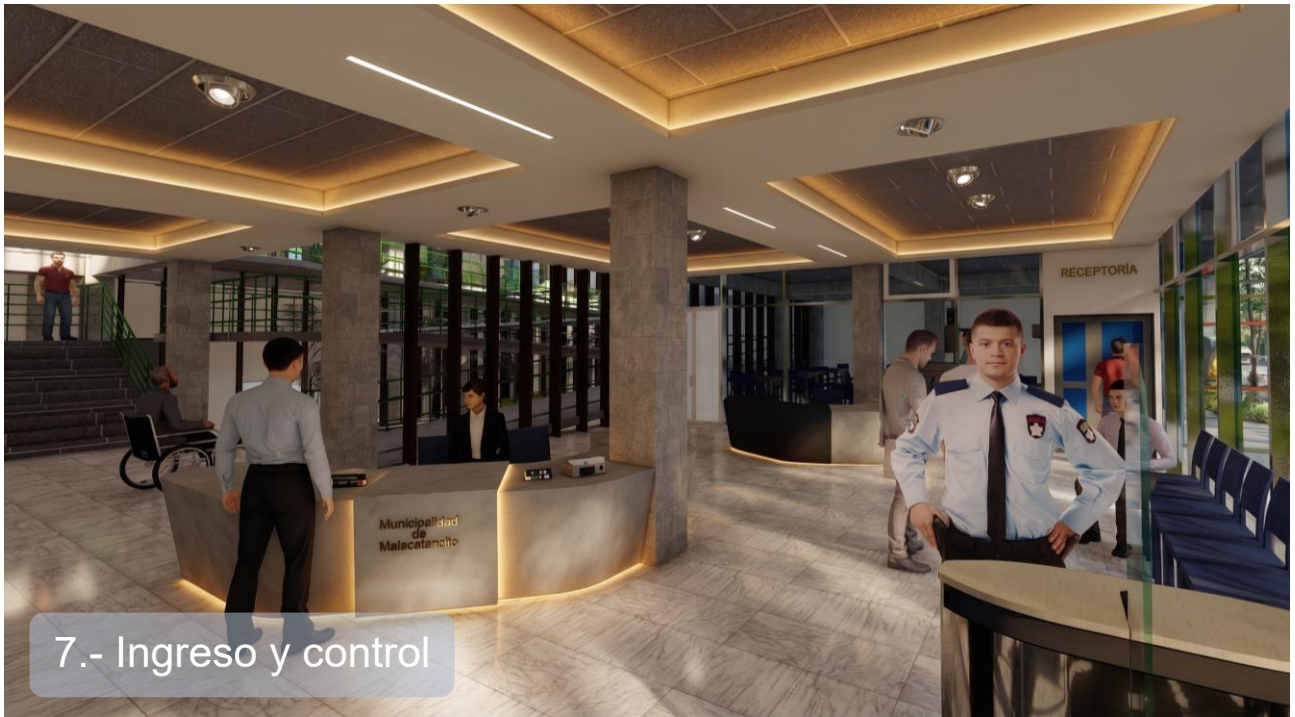


5.5. Imágenes fotorrealistas generadas por computadora (*renders*)





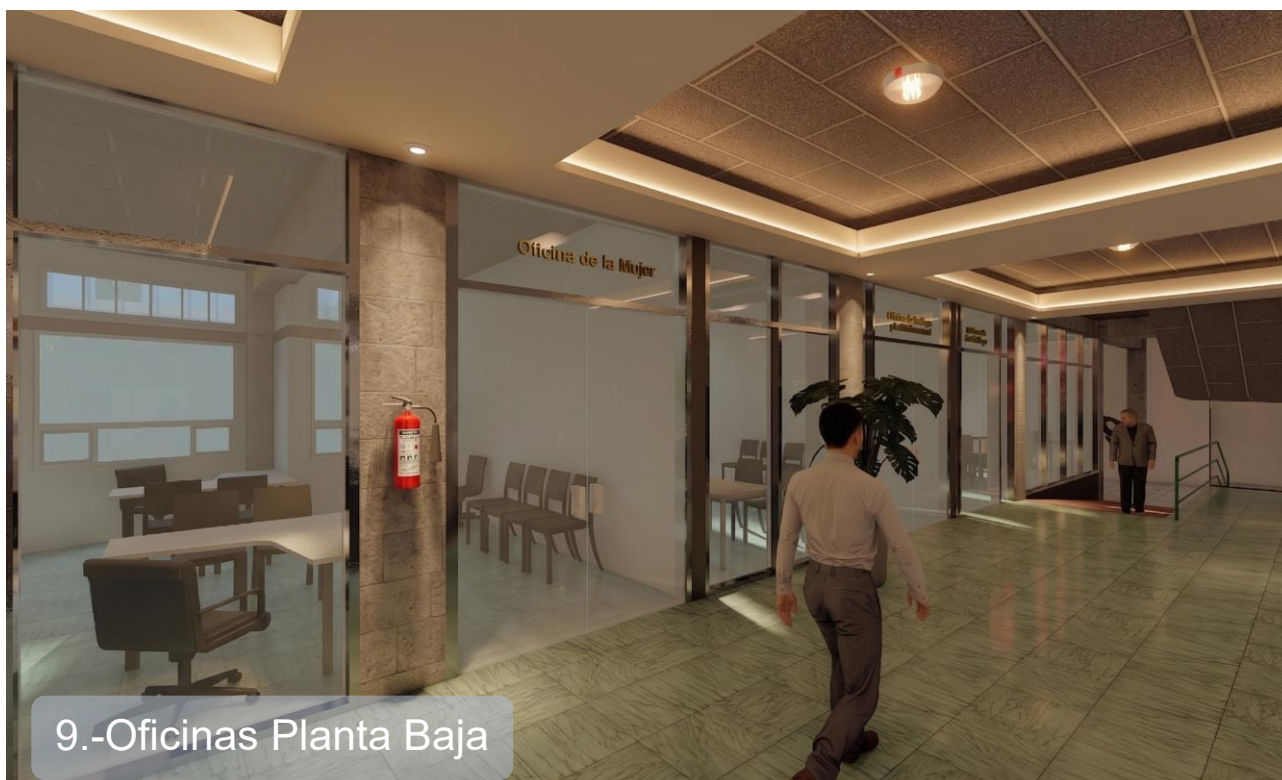




7.- Ingreso y control



8.- Rampa Planta Baja



9.-Oficinas Planta Baja



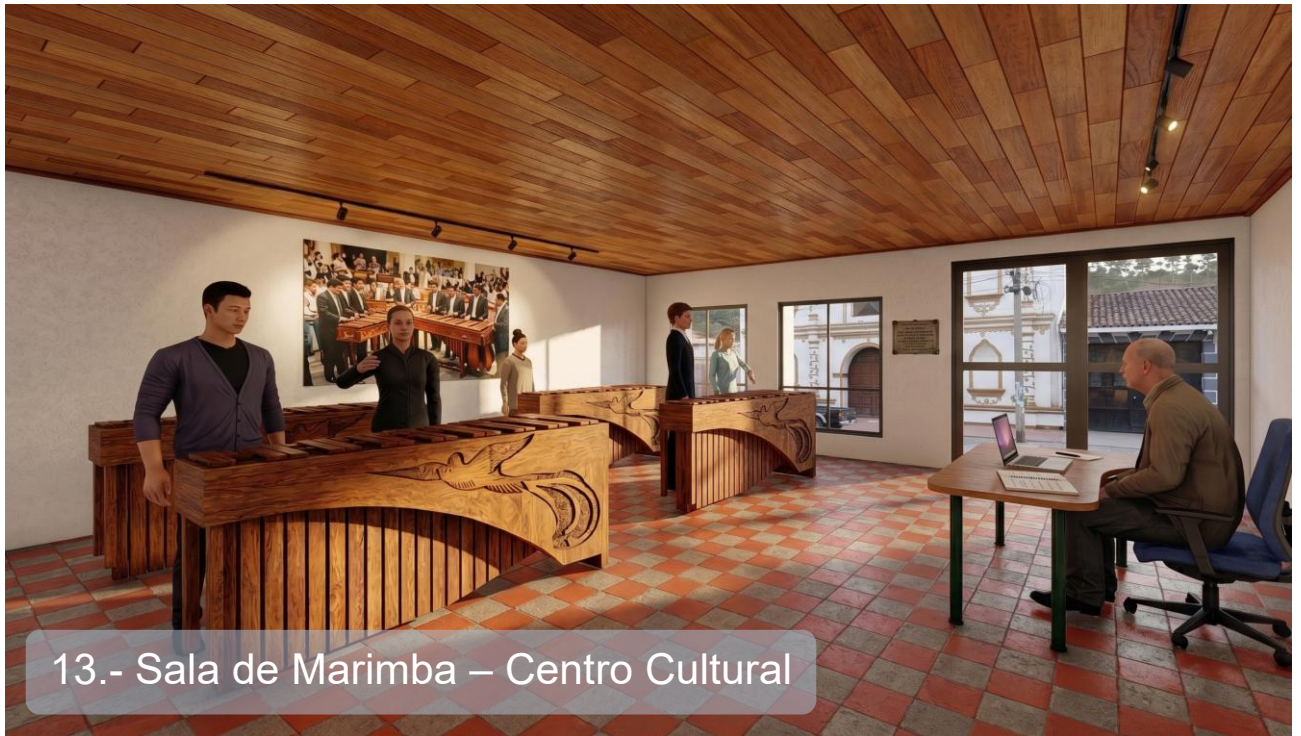
10.- Jardín Seco y Rampa hacia área de mantenimiento



11.- Área de Mantenimiento



12.- Corredor Centro Cultural



13.- Sala de Marimba – Centro Cultural



14.- Vestíbulo de Planta Alta



15.- Recepción de Alcaldía



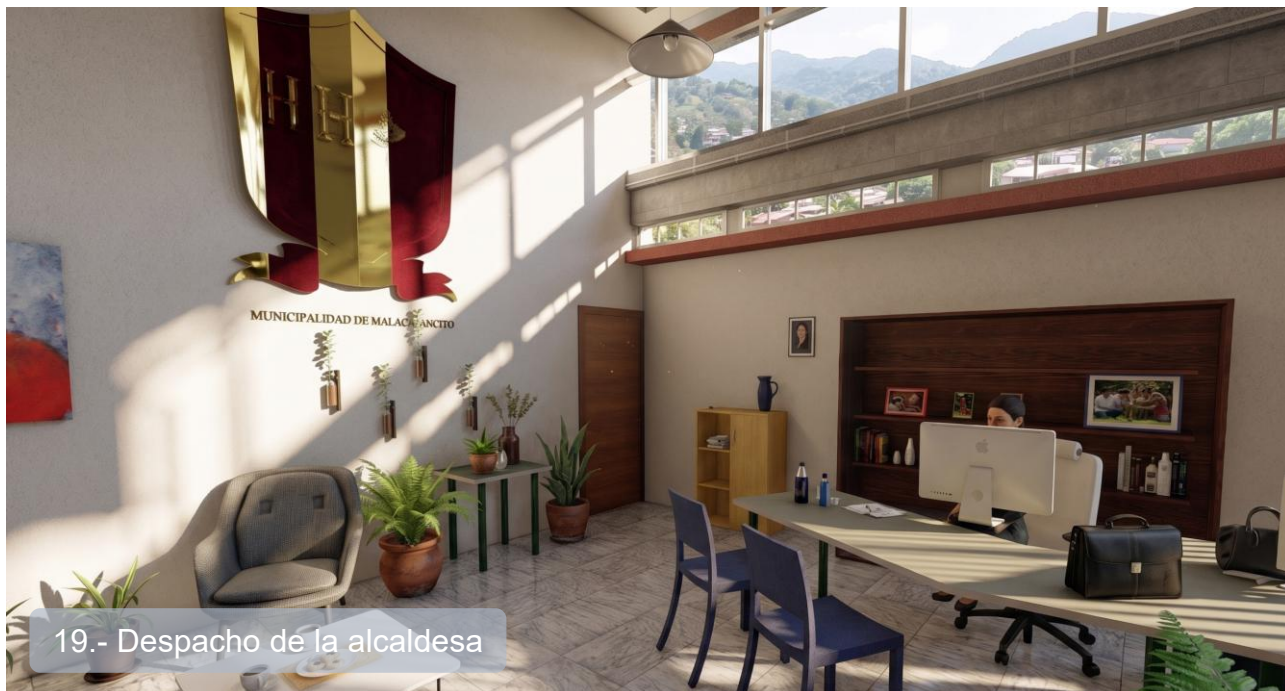
16.- Ingreso a Sala de Concejo



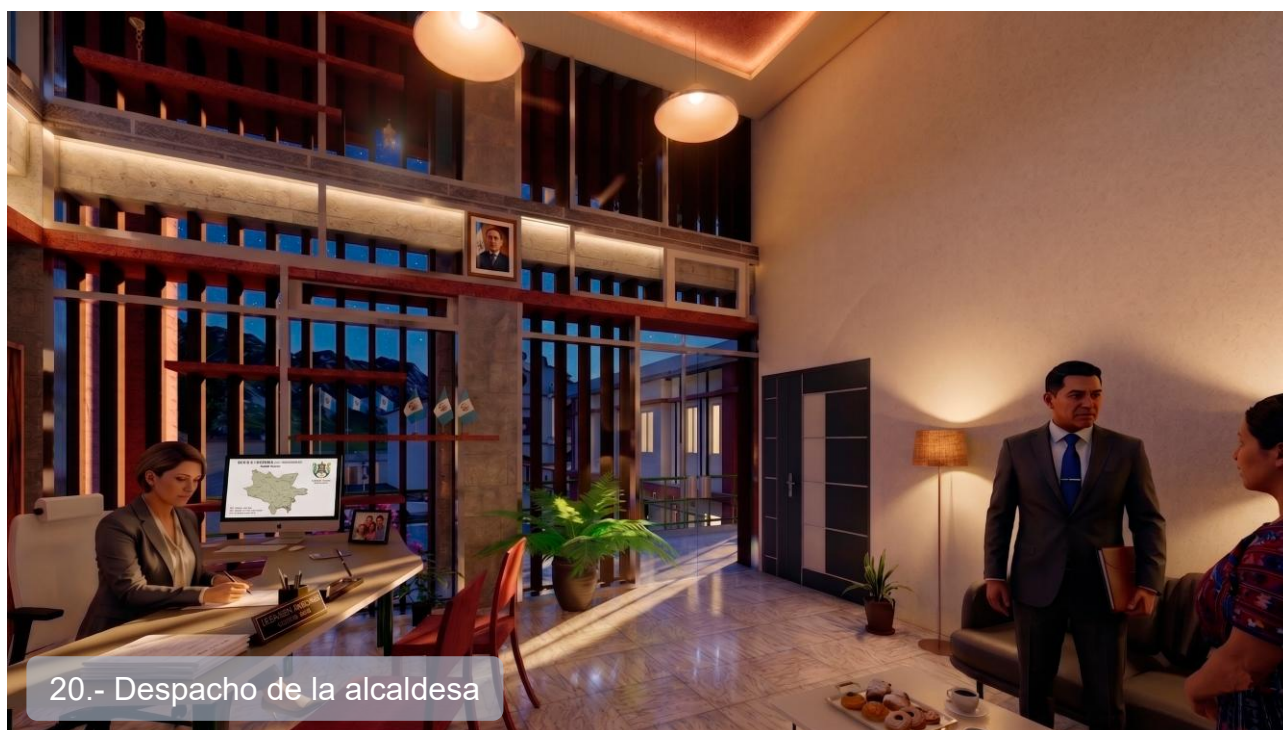
17.- Sala de Concejo Municipal



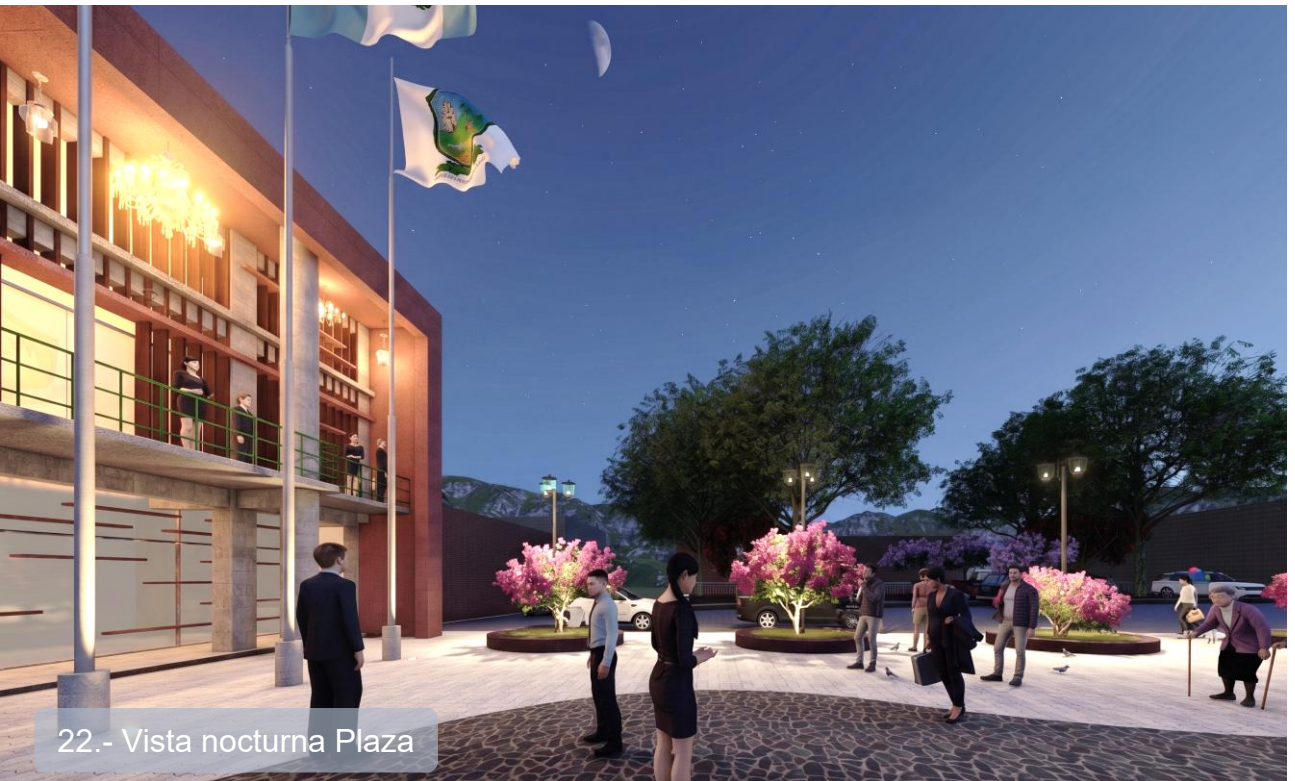
18.- Sala de Concejo Municipal



19.- Despacho de la alcaldesa



20.- Despacho de la alcaldesa





Conclusiones

- El diseño del edificio municipal está planificado para servir eficazmente a la comunidad local, facilitando el acceso a servicios administrativos esenciales y mejorando la interacción entre los ciudadanos y la administración municipal.
- El proyecto incorpora estrategias de diseño sostenible, como la ventilación cruzada, el uso de materiales duraderos como el concreto armado, celdas fotovoltaicas y sistemas de recolección de aguas pluviales, demostrando un compromiso con la sostenibilidad ambiental y la eficiencia energética.
- El diseño del edificio refleja una fusión de modernidad y tradición, respetando el contexto histórico y cultural de Malacatancito, lo cual se manifiesta en la elección de materiales y en la morfología arquitectónica que dialoga con el entorno urbano.
- El predimensionamiento y la planificación espacial del edificio están diseñados para ser adaptativos y flexibles, permitiendo futuras modificaciones y expansiones que puedan responder a las crecientes necesidades de la municipalidad y su población.
- El diseño promueve activamente la interacción cívica mediante la incorporación de espacios públicos como plazas y áreas de espera amigables, destinadas a convertirse en puntos de encuentro para eventos comunitarios y actividades culturales, fortaleciendo el tejido social de Malacatancito.

Recomendaciones

- Se recomienda a la población apropiarse, como usuario, de los nuevos espacios administrativos y culturales, percibiendo y experimentando el edificio no como una estructura burocrática ajena, sino como un espacio público vivo, cuya espacialidad, materialidad y secuencia de recorridos han sido intrínsecamente diseñadas para reivindicar la memoria, la cultura y la cohesión local.
- Se recomienda a las autoridades municipales de Malacatancito mantener la integridad conceptual, espacial y constructiva de la presente propuesta arquitectónica durante sus fases de planificación y construcción. Respetando los criterios de diseño, la zonificación y el tratamiento formal garantizará que el edificio conserve su eficiencia operacional y climática, además del significado de identidad del municipio.
- Debe priorizarse el uso de materiales locales tanto para la fase de obra gris como para los acabados del edificio. El uso de madera de robles propios de Malacatancito, piedra laja y piedra de canto rodado, abundantes en los afluentes de los ríos Púcal y Serchil, generan un sentimiento de propiedad e identidad entre el pueblo y el edificio.
- Se sugiere continuar impulsando y priorizando proyectos de graduación orientados a la resolución de problemáticas reales en las municipalidades del país. Este enfoque no solo aporta soluciones técnicas de alto nivel a las comunidades que carecen de infraestructura adecuada, sino que también consolida un puente efectivo para la inserción del futuro profesional en el ejercicio de la arquitectura, reafirmando el compromiso social de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Fuentes de consulta

- Agencia Guatemalteca de Noticias. «Malacatancito implementa estrategias en producción agrícola». 31 de agosto de 2021. Último acceso: 19 de marzo de 2023. <https://agn.gt/presidente-giammattei-recuerden-que-vacunarse-significa-preservar-la-vida/>.
- Alcock, Bentley. *Entornos Vitales hacia un diseño urbano y arquitectónico más humano*. 1985.
- ArchEyes. «Nelson Fine Arts Center in Phoenix / Antoine Predock». 13 de abril de 2020. Último acceso: 22 de septiembre de 2022. <https://archeyes.com/nelson-fine-arts-center-in-phoenix-antoine-predock/>.
- Asimow, Morris. *Introducción al Proyecto*. México, 1970.
- Banco de Desarrollo Internacional. *Manual de Calles, Diseño Vial para Ciudades Mexicanas*. Ciudad de México: Secretaría de Desarrollo Territorial y Urbano, s.f.
- Barba, José Juan. *Casa Can Lis de Jørn Utzon, mirando al Mediterráneo, restaurada por Lise Juel*. 02 de agosto de 2019. Último acceso: 27 de septiembre de 2022. <https://www.metalocus.es/es/noticias/casa-can-lis-de-jorn-utzon-mirando-al-mediterraneo-restaurada-por-lise-juel>.
- Bianco, Lino. «Curse AUD1201, Facultad de la Construcción Ambiental, Departamento de Arquitectura y Diseño Urbano.» *History and Theory Studies* 1. Malta: Universidad de Malta, 2014.
- Carrillo Castro, Alejandro. *La Reforma Administrativa en México, Metodología para el Estudio del Funcionamiento y Reforma de la Administración Pública*. México: Miguel Ángel Porrúa S.A. Librero Editor, 1988.
- Cartan, Adrian. «Between Earth and Sky: The work of Jørn Utzon, as an exemplary phenomenological approach to modern architecture made concrete». Conferencia. Ecole française d'Extreme-Orient, París, 2009.
- Casakin, Hernan. «Diseño Arquitectónico y su relación con la identidad local.» *Diseño en Palermo. XI Encuentro Latinoamericano de Diseño 2016*. Palermo: Universidad de Palermo, 2017. 234 a 240.
- Chueca Goitia, Fernando. *Breve Historia del Urbanismo*. Madrid: Alianza, 1968.
- Concejo Municipal de Desarrollo. *Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial, Municipio de Malacatancito, 2019 - 2032*. Malacatancito, 2019.

- Cornejo, Andrés. *Diccionario Histórico y Forense del Derecho Real de España*. Madrid: D. Joaquín Ibarra, Impresor de Cámara de S.M., 1779.
- Cortés y Larraz. *Descripción geográfico-moral de la Diócesis de Goathemala*. Santiago de los Caballeros de Guatemala: 1958, 1770.
- Cutieru, Andreea. *Re-evaluating Critical Regionalism: An Architecture of the Place*. 09 de agosto de 2021. <<https://www.archdaily.com/966401/re-evaluating-critical-regionalism-an-architecture-of-the-place>> (último acceso: 11 de Sept. de 2022).
- Dirección Municipal de Proyección de Malacatancito DMP. *Anteproyecto de construcción del Edificio Municipal de Malacatancito*. Malacatancito, s.f.
- Dirección Municipal de Proyección de Malacatancito. «Plan de Desarrollo Municipal 2011 - 2025.» Malacatancito, Diciembre 2010.
- Falcón, Antoni. «*Espacios Verdes para una Ciudad Sostenible*». Huesca, 2008.
- Frampton, Kenneth. *Hacia un Regionalismo Crítico, Seis puntos para una arquitectura de resistencia*. Port Townsend: Hal Foster, Bay Press, 1983.
- Fuentes Padilla, Sonia Mercedes. «La modernización en la ciudad de Guatemala, un estudio de la Arquitectura (estética, plástica y forma) de los edificios básicos del Centro Cívico (1944-1958)». Tesis doctoral. UNAM. México D.F., 2011.
- Gobierno de la Ciudad de México. *Ciudad de México*. s.f. <https://www.archivo.cdmx.gob.mx/> (último acceso: septiembre de 2022).
- Guatemala. Congreso de la República de Guatemala. *Código Municipal*. Decreto 12/2002. Aprobado el 8 de marzo de 2002. https://www.minfin.gob.gt/images/downloads/leyes_decretos/decreto_12_2002.pdf.
- Guatemala. Congreso de la República. *Ley de Servicio Municipal*. Decreto Número 1-87. Aprobado el 15 de enero de 1987. <https://muniatemp.gob.gt/wp-content/uploads/2021/08/Decreto-1-87-Ley-de-Servicio-Municipal.pdf>.
- Hernández Moreno, Silverio. «¿Cómo se mide la vida útil de los edificios?» *CIENCIA* 67, núm. 4 (2016): 68 - 73.
- Hernández Moreno, Silverio. «Integración de la Planeación de la vida útil en el proceso de diseño arquitectónico de edificios ambientales en México.» 2014: 110, 111.
- Hernández, Humberto. *Diagnóstico y Pronóstico Económico, Municipio de Malacatancito*. Ciudad de Guatemala, 2007.

- Herrera, Fermín. *Monografía Actualizada de Huehuetenango*. Huehuetenango: Colegio Americano de Huehuetenango, 2006.
- Holdreige, L. R. *Zonas de vida natural del mundo*. 1971.
- Instituto Geográfico Nacional IGN. «Cartografía código 1301.» Guatemala, 2010.
- Instituto Nacional de Estadística INE. «Estimaciones y Proyecciones Municipales 2015 - 2035 .» Guatemala, 2026. <https://www.censopoblacion.gt/>.
- International Organization for Standardization. *Buildings and Constructed Assets - Serving Life Planning —Part 1: General Principles and Framework*. ISO-15686-1:2011. Ginebra: ISO, 2011.
<https://www.iso.org/obp/ui/en/#iso:std:iso:15686:-1:ed-2:v1:en>.
- Karmi, Ram. *Adrikhalut Lirit / Arquitectura Lírica*. Tel Aviv: Ministerio de Defensa de Israel, 2001.
- López, Diana Paola. «Análisis de la Actividad Sísmica en el Estado de Chiapas con Base a Catálogos Sísmicos: Histórico y Reciente». Tesis de licenciatura. UNAM, México, D.F., 2007.
- Margalejo, Isabel. «El retiro de Jørn Utzon está escondido en las montañas de Mallorca». *Revista AD*. 20 de febrero de 2019.
<https://www.revistaad.es/decoracion/casas-ad/articulos/retiro-jorn-utzon-esta-escondido-montanas-mallorca/22215> (último acceso: 25 de septiembre de 2022).
- Milica Madanovic and Renata Jadresin Milic. «Uncharted architectural theory of critical regionalism in the work of Aleksandar Deroko between the world wars». *Journal of Art Historiography*, Number 22 (Junio 2020).
- Mínguez, Víctor. *Las Ciudades del Absolutismo: Arte, Urbanismo y Magnificencia en Europa y América*. Castelló de la Plana: Universitat Jaume I, 2006.
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. *Determinación de la Cobertura Vegetal y Uso de Tierra de la República de Guatemala, Año 2021*. Ciudad de Guatemala, 2021.
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. *Cartografía y Análisis de la Vulnerabilidad a la Inseguridad Alimentaria en Guatemala*. Guatemala, 2002.
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. *Acuerdo Ministerial No. 01-2011 Declaratoria de Área Libre Región Los Huista*. Guatemala: Diario de Centro América, 2011.

- Ministerio de Gobernación. «*Política Pública Municipal de Prevención de la Violencia y el Delito 2019-2023 del Municipio de Malacatancito*». Malacatancito, 2023.
- Morales López, Carlos. *Evaluación de la Política Forestal en Guatemala, El programa de incentivos Forestales (PINFOR) 1997 - 2004*. Ciudad de Guatemala, 2007.
- Morán Aragón, Pedro. *Materiales de piedra para molienda del Proyecto Arqueológico Cotzumalguapa*. Ciudad de Guatemala: USAC, 2013.
- Múzquiz Ferrer, Mercedes. «La Experiencia Sensorial de la Arquitectura: La percepción del espacio a través de los sentidos». Tesis doctoral. Universidad Politécnica de Madrid, 2017.
https://oa.upm.es/47578/1/TFG_Muzquiz_Ferrer_Mercedes.pdf.
- Predock, Antoine. *Antoine Predock Architect PC*. s.f. Último acceso: 25 de septiembre de 2022.
<http://www.predock.com/VentanaVista/Ventana%20Vista.html>.
- Real Academia Española. *Diccionario de la lengua española*. Vers. 23.^a ed. 2014.
<https://dle.rae.es>.
- Región Más Noticias. «*Marimba de Huehuetenango forma parte del Récord Guinness*», 22 de diciembre de 2021.
- SEGEPLAN. «Información Demográfica sobre el Municipio de Malacatancito, Censo 2002 - 2010.» Guatemala, 2009.
- Stevens Curl, James. *A Dictionary of Architecture and Landscape Architecture*. Oxford, 2006.
- Tzonis, Alexander and Liane Lefaivre. «Architecture in Greece» En *Architecture in Greece*, de The Grid and the Pathway. 1981.
- Universidad Rafael Landívar. *Ecosistemas de Guatemala Basado en el Sistema de Clasificación de zonas de Vida*. Ciudad de Guatemala, 2018.
- White, Randall. «El Terremoto de Guatemala de 1816 sobre la Falla Chixoy – Polochic.» *Boletín de la Sociedad de Sismología de América* 75, núm. 2 (abril 1985): 455-473.

Anexos

Carta de aval del Departamento Municipal de Planificación



Municipalidad de Malacatancito Departamento de Huehuetenango

Malacatancito, 17 de agosto de 2022

Arquitecta Isabel Cifuentes,
Coordinadora de la Unidad de Investigación y
Graduación de la Facultad de Arquitectura,
Universidad de San Carlos de Guatemala.

Reciba un cordial saludo, deseando éxitos en las actividades que a diario realiza.

El motivo de la presente es para dar a conocer que al estudiante de la Facultad de Arquitectura, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Géron David Herrera Velásquez, con número de carné 200719031, le fue asignado trabajar para su proyecto de graduación, el diseño, planificación y estructuración del Edificio Municipal de Malacatancito, Huehuetenango y que para el cual se dispone el predio donde actualmente se encuentra el Centro Cultural de este municipio y se ubica en 7ª. Avenida 1-77 zona 1 Barrio El centro, Malacatancito, Huehuetenango y con Coordenadas 15°14'41.6"N 91°29'57.2"W.

Sin otro particular me suscribo

Atentamente

Joel Matamoros Cano

Director Municipal de Planificación
Municipalidad de Malacatancito Huehuetenango



Tel: 77569677

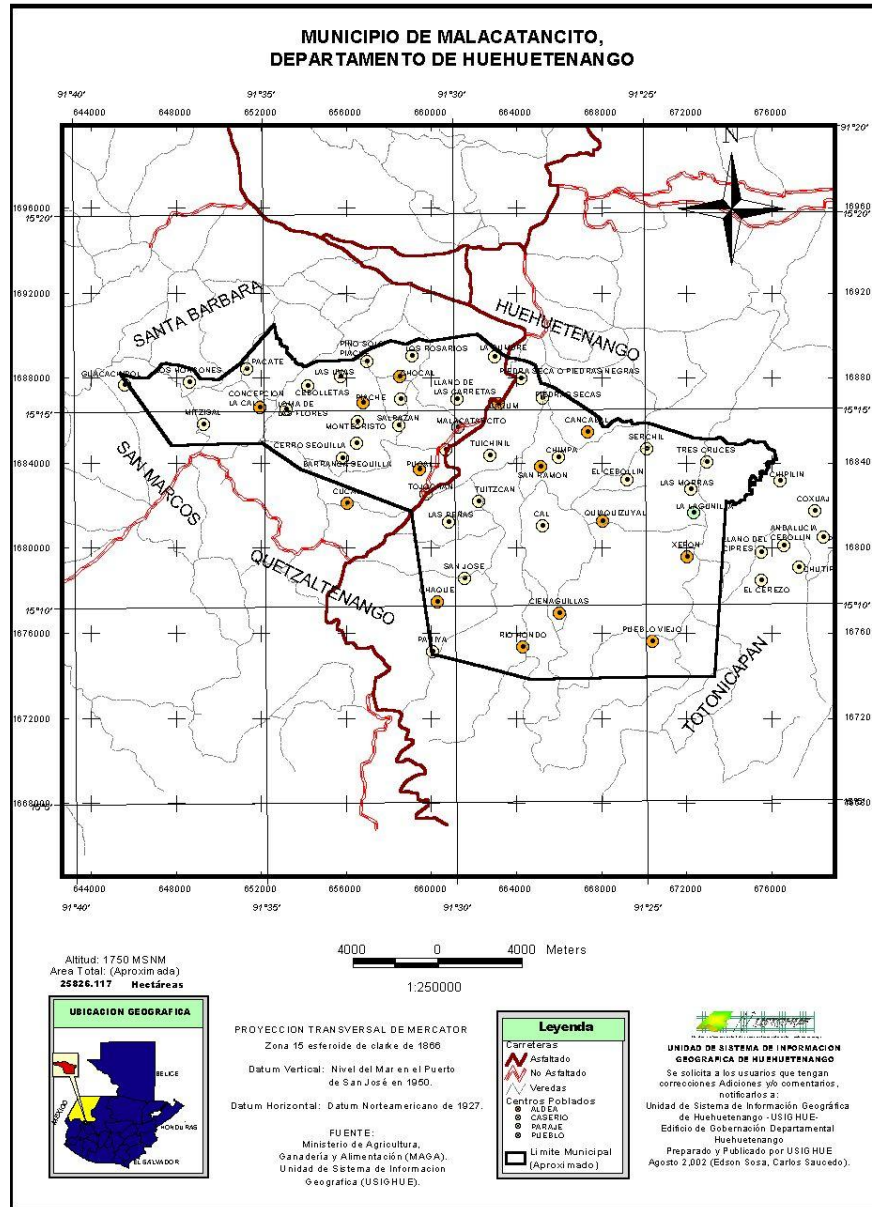


Dirección: 6ta. Avenida 1-77 Zona 1,
Barrio El Centro, Malacatancito,
Huehuetenango



E-mail:
munimalecatancito@gmail.com

Mapa de Malacatancito según la Unidad de Sistema de Información Geográfica de Huehuetenango



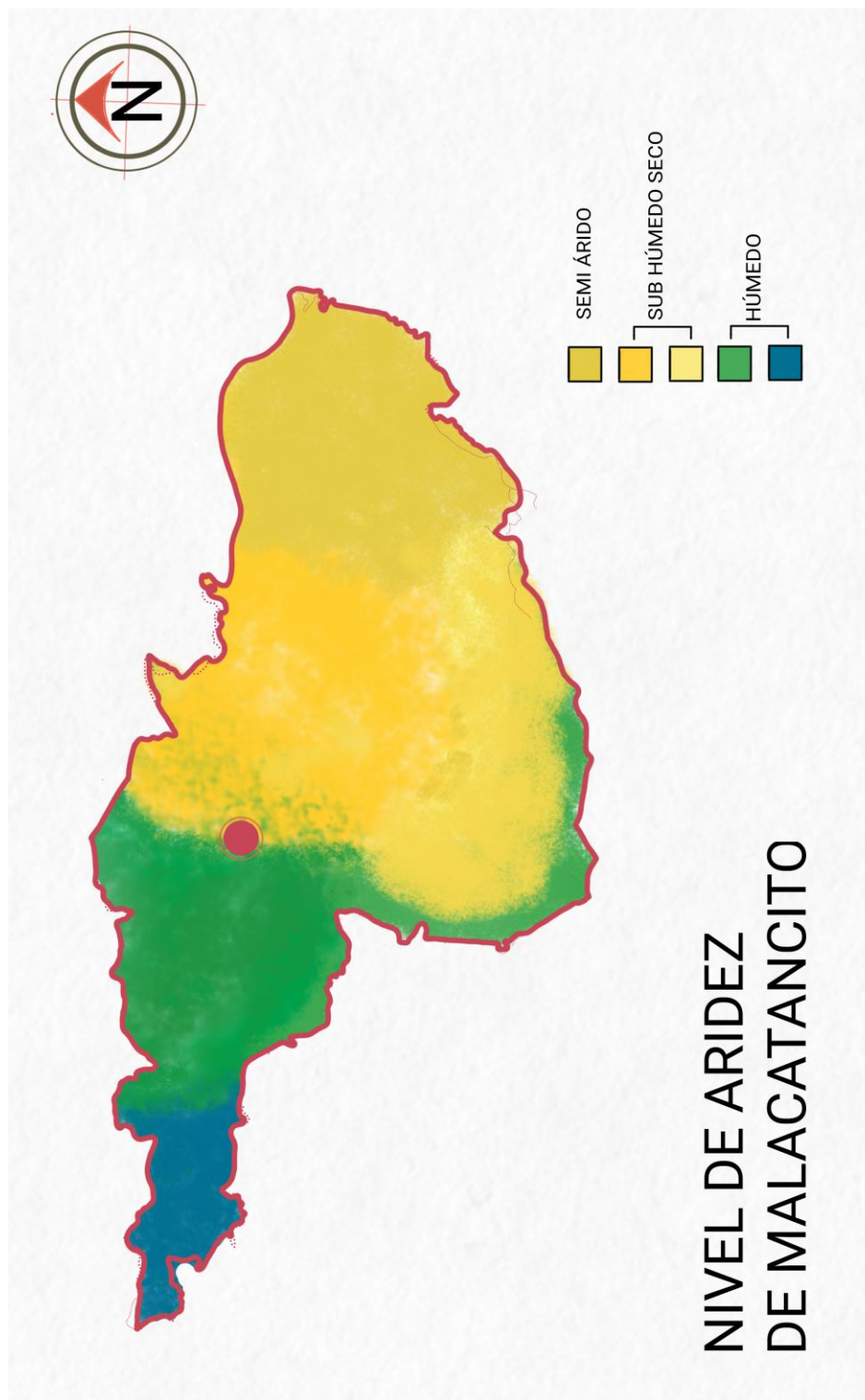
Mapa de Malacatancito, síntesis de vías, bosques y ríos

Elaboración propia con base en información de la Municipalidad de Malacatancito



Mapa de Malacatancito, niveles de aridez

Elaboración propia elaboración propia con datos del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación

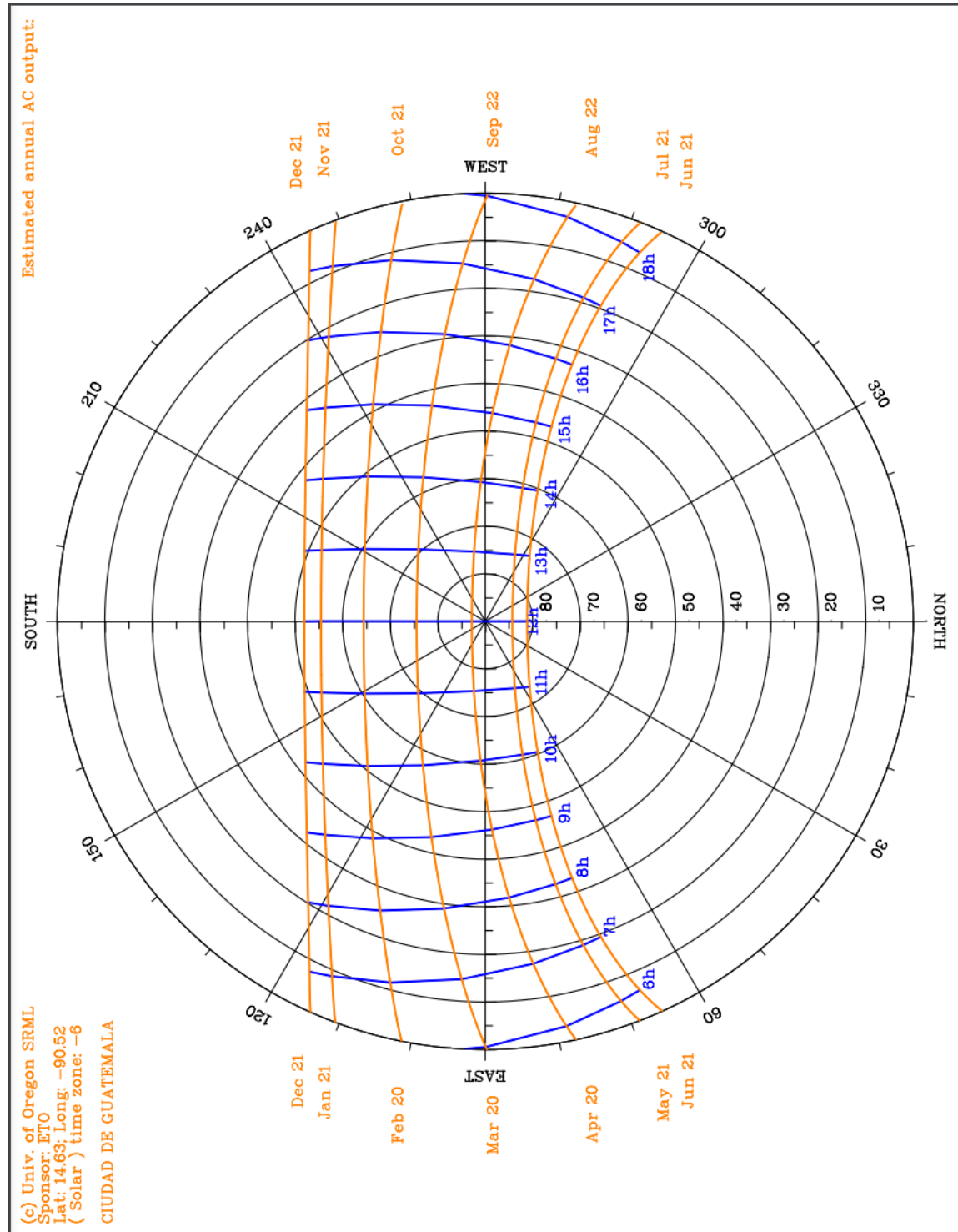


Plano de conjunto de la Municipalidad de Guatemala



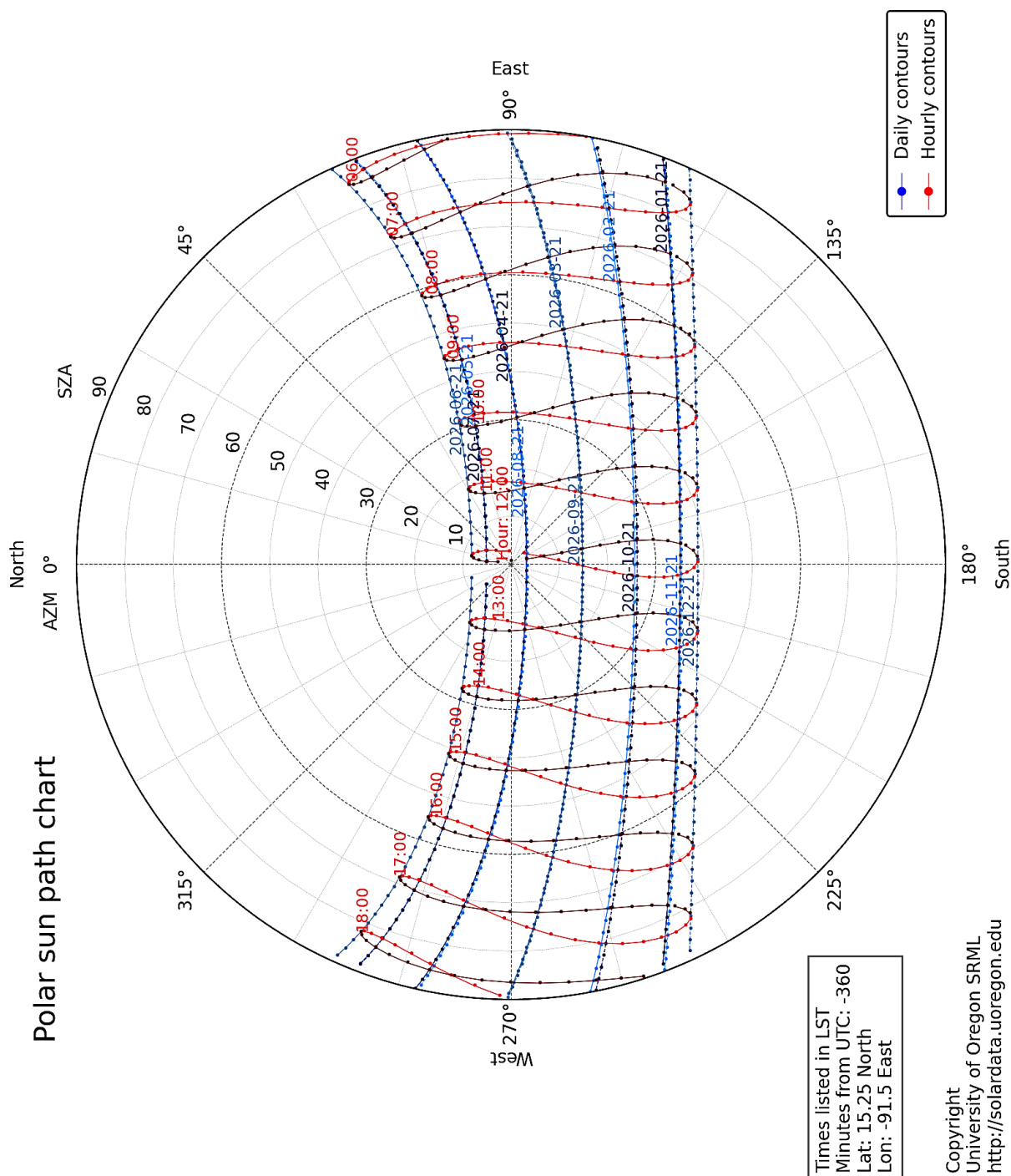
Carta solar para las coordenadas de la Ciudad de Guatemala

Generado por el Solar Radiation Monitoring Laboratory de la Universidad de Oregón



Carta solar para las coordenadas de Malacatancito

Generado por el Solar Radiation Monitoring Laboratory de la Universidad de Oregon



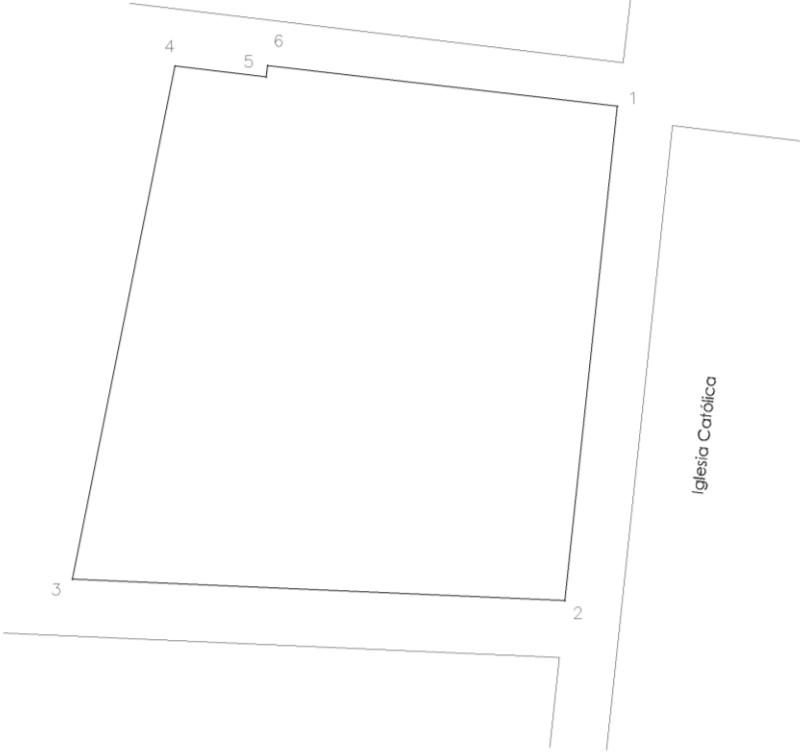
Plano de registro del terreno



SEGUNDO REGISTRO DE LA PROPIEDAD



Parque Municipal



Iglesia Católica

CUADRO DE CONSTRUCCION

LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)
1-2	186°2'45.86"	43.75
2-3	272°29'52.11"	43.40
3-4	11°18'51.78"	46.03
4-5	96°49'15.51"	8.09
5-6	06°2'45.86"	1.00
6-1	96°35'18.37"	31.00

AREA = 1,853.16 m²

PLANO DE REGISTRO

*FINCA MATRIZ No.	FOL.	LIB.	DE
*NATURALEZA FINCA NUEVA: RÚSTICA: ☐ URBANA: ☒			
*UBICACIÓN FINCA NUEVA: MUNICIPIO: MALACATANCITO DEPTO.: HUEHUETENANGO			
*ÁREA FINCA NUEVA: 1,853.16 m ²			
NOMBRE FINCA NUEVA (SI LO TUVIERA):			
DIRECCIÓN FINCA NUEVA MALACATANCITO, HUEHUETENANGO			
*PROPIETARIO MUNICIPALIDAD DE MALACATANCITO, HUEHUETENANGO			
*			

ESCALA: 1 / 400

FECHA: HUEHUETENANGO 1 / 12 / 2020

Nombre y firma
Ing. Daniel Alexander Herrera Velázquez

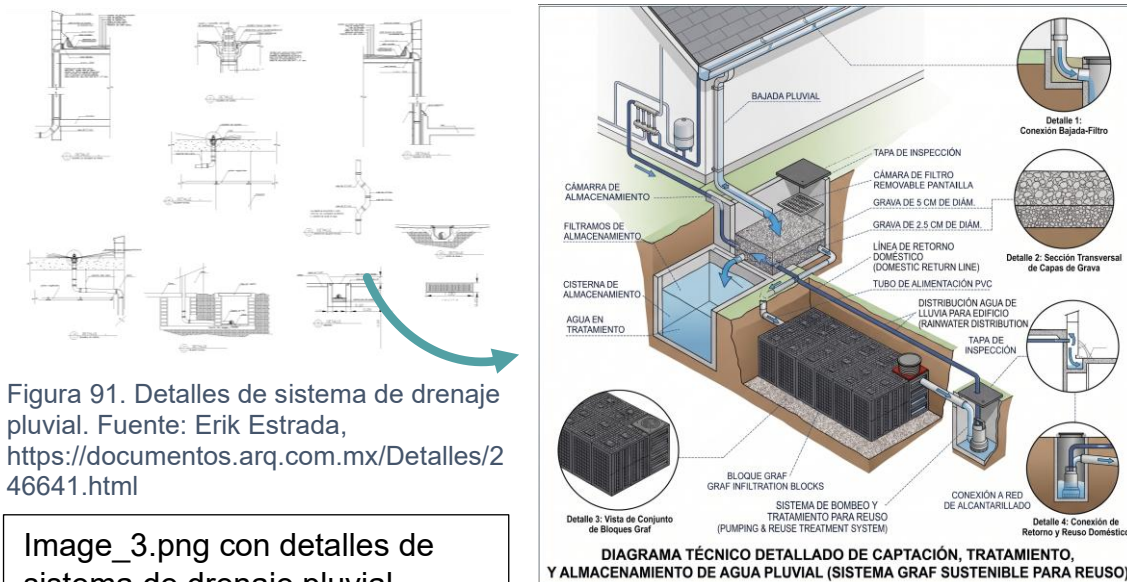
T I M B R E
INGENIERO

*INFORMACION OBLIGATORIA, artículo 1131 CÓDIGO CIVIL.

FORMATO AUTOREGADO POR EL REGISTRO GENERAL DE LA PROPIEDAD 2019

Prompt de generación de imagen del diagrama del sistema de captación de aguas pluviales «GRAF» con IA Gemini

Based on image_3.png, this new image depicts a highly integrated, sustainable rainwater management and reuse system, modifying the connection from the underground Graf Infiltration Blocks to the domestic water system. The house architecture, roof, gutter, 'BAJADA PLUVIAL', filtration tank (with its 'TAPA DE INSPECCIÓN', layers of 'GRAVA' and 'FILTRAMOS DE ALMACENAMIENTO'), and initial 'CISTERNA DE ALMACENAMIENTO' remain in place. The main change is at the end of the underground process: the dark grey 'GRAF INFILTRATION BLOCKS' no longer has an overflow outlet leading to a large 'RED DE ALCANTARILLADO' pipe as seen in image_3.png. Instead, a new, clean PVC pipe is shown exiting the end of the Graf Blocks, connected to a newly detailed underground submersible water pump within a small pre-filtered chamber. From this pump, a pressurized domestic water supply line (clearly labeled as a different material from PVC, perhaps cross-linked polyethylene, in a distinct color like dark blue) is shown running back up through the soil to the house wall. This line is depicted entering the house's internal plumbing network, with clear new labels and a small internal distribution manifold and a small pressure tank inside the house. Clear, clean text labels and directional arrows are added to this return system: 'LÍNEA DE RETORNO DOMÉSTICO (DOMESTIC RETURN LINE)', 'SISTEMA DE BOMBEO Y TRATAMIENTO PARA REUSO (PUMPING & REUSE TREATMENT SYSTEM)', 'DISTRIBUCIÓN AGUA DE LLUVIA PARA EDIFICIO (RAINWATER DISTRIBUTION FOR BUILDING)', and the overall main Spanish title at the bottom is significantly expanded and reworded to: 'DIAGRAMA TÉCNICO DETALLADO DE CAPTACIÓN, TRATAMIENTO, INFILTRACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE AGUA PLUVIAL (SISTEMA GRAF SUSTENIBLE PARA REUSO)'. New detail bubble "Detalle 4: Conexión de Retorno y Reuso Doméstico" replaces the old one, showing a cross-section of the pump and return pipe entering the house. Arrows clearly show water flowing in a sustainable loop. All Spanish text from image_3.png is retained, with the new text in the same font style and language. The overall perspective is maintained, presenting a clear cutaway view of the entire sustainable water cycle.



Licenciada en Letras Keila Ivonne Lepe
Ciudad San Cristóbal
Teléfono 41755812

Guatemala, agosto 25 de 2026

Arquitecto
Sergio Francisco Castillo Bonini
Decano
Facultad de Arquitectura
Universidad de San Carlos de Guatemala

Señor Decano:

Atentamente, hago de su conocimiento he realizado la revisión de estilo del proyecto de graduación *Edificio de la Municipalidad de Malacatancito, Huehuetenango* del estudiante **Gérson David Herrera Velásquez** de la Facultad de Arquitectura, carné universitario **200719031**, previamente a conferírsele el título de Arquitecto en el grado académico de Licenciado.

Luego de las adecuaciones y correcciones que se consideraron pertinentes en el campo lingüístico, considero que el proyecto de graduación que se presenta, cumple con la calidad técnica y científica requerida.

Al agradecer la atención que se sirva brindar a la presente, me suscribo respetuosamente,

Keila Ivonne Lepe
LICENCIADA EN LETRAS
COLEGIADO 29550


Keila Ivonne Lepe
Licenciada en Letras
Colegiado núm. 29 550

“Edificio de la Municipalidad de Malacatancito, Huehuetenango”

Proyecto de Graduación desarrollado por:


Géerson David Herrera Velásquez
17/3/22

Asesorado por:


MSc. Arqta. Ana Verónica Carrera Vela


Arq. Jorge Arturo González Peñate

Imprímase:

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini
Decano

