



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**

Plan Maestro para la Finca Santo Tomás CUNIZAB

PROYECTO DESARROLLADO POR
ASTRID DANIELA SALAZAR SOLARES



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

ESCUELA DE ARQUITECTURA

“Plan Maestro para la Finca Santo Tomás CUNIZAB”

Puerto Barrios, Izabal.

Proyecto desarrollado por:

ASTRID DANIELA SALAZAR SOLARES

Para optar al título de: Arquitecta

Guatemala, septiembre de 2026

“Me reservo los derechos de autor haciéndome responsable de las doctrinas sustentadas adjuntadas, en la originalidad y contenido del Tema, en el Análisis y Conclusión final, eximiendo de cualquier responsabilidad a la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala.”

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

JUNTA DIRECTIVA

Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini

Msc. Licda. Ilma Judith Prado Duque

Arq. Mayra Jeanett Diaz Barillas

Br. Oscar Alejandro La Guardia Arriola

Br. Laura del Carmen Berganza Pérez

Arq. Francisco Ronaldo Herrarte Gonzalez

DECANO

VOCAL II

VOCAL III

VOCAL IV

VOCAL V

SECRETARIO ACADÉMICO

TRIBUNAL EXAMINADOR

Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini

Arq. Francisco Ronaldo Herrarte Gonzalez

Arq. Al Moshe Asturias Romero

Msc. María Isabel Cifuentes Soberanis

Arq. Omar Marroquín Pacheco

DECANO

SECRETARIO ACADÉMICO

EXAMINADOR

EXAMINADOR

EXAMINADOR

AGRADECIMIENTOS

DIOS

Por guiar cada uno de los pasos que me trajeron hasta este momento y por siempre cuidar de mí. Por ser mi refugio, sobre todo cuando sentía que no podía levantarme y continuar.

MADRE

Nineth Solares, siempre fuiste un ejemplo a seguir. Me brindaste las herramientas para poder cumplir mis sueños, siempre creíste en mí y me diste todo tu apoyo incondicional. Nadie merece este logro más que tú... ¡Lo logramos mamita!

HERMANOS

Fabiola, Kevin y Fabio; por cada palabra de ánimo y cada consejo brindado. Son mi motivación para ser mejor cada día, sobre todo, por darme unos preciosos sobrinos que son como mis pequeños hermanitos.

MI AMOR

Alvaro Cabrera, llegaste a cambiar mi vida y la llenaste de mucho amor. Me siento bendecida al tenerte a mi lado y no puedo esperar a pasar el resto de mi vida contigo. Gracias por tu apoyo incondicional y por motivarme a culminar esta etapa.

PADRE

Fabio Salazar, por siempre darme palabras de ánimo.

AMIGOS

Quienes estuvieron conmigo a lo largo de la carrera. A la fusión, son la familia que elegí, gracias por aceptarme y acompañarme en estos años llenos de aventuras y muchas anécdotas, siempre fueron mi refugio en los malos momentos. Especialmente te agradezco a ti, Fernanda Castillo, por siempre estar a mi lado. Comparto contigo este logro, tu más que nadie conoce esta historia.

ASESORES

Arq. Omar Marroquin, Arq. Al Moshe Asturias y MSc. Isabel Cifuentes, por su apoyo y confianza a lo largo de este proceso. No lo hubiese logrado sin la ayuda de ustedes.

ALMA MÁTER

A la Universidad San Carlos de Guatemala, por ser mi casa de estudios y permitirme crecer y formarme como profesional.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	XXII
CAPÍTULO 1 - DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	3
1.1. ANTECEDENTES.....	3
1.2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	6
1.3. JUSTIFICACIÓN	7
1.4. DELIMITACIÓN	8
1.4.1. DELIMITACIÓN TEMÁTICA	8
1.4.2. DELIMITACIÓN TEMPORAL.....	9
1.4.3. DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA.....	10
1.4.4. DELIMITACIÓN POBLACIONAL.....	11
1.5. OBJETIVOS.....	12
1.5.1. OBJETIVO GENERAL.....	12
1.5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
1.6. METODOLOGÍA	13
1.6.1. AUTORES RECONOCIDOS EN LA METODOLOGÍA PROYECTUAL.....	13
1.6.2. INVESTIGACIÓN PROYECTUAL.....	14
1.6.3. ESQUEMA METODOLÓGICO	17
CAPÍTULO 2 - FUNDAMENTO TEÓRICO.....	21
2.1. TEORÍAS DE LA ARQUITECTURA.....	21
2.1.1. ARQUITECTURA CONTEMPORÁNEA.....	21
2.1.2. ARQUITECTURA EDUCATIVA	22
2.1.3. ARQUITECTURA SOSTENIBLE.....	22
2.1.4. ARQUITECTURA TROPICAL.....	23
2.1.5. LA RETÍCULA EN LA ARQUITECTURA	24
2.2. HISTORIA DE LA ARQUITECTURA EN ESTUDIO.....	28
2.2.1. LÍNEA DE TIEMPO DE LA ARQUITECTURA EN ESTUDIO.....	28
2.3. TEORÍAS Y CONCEPTOS SOBRE EL TEMA DE ESTUDIO	30
2.4. CASOS DE ESTUDIO	33
2.4.1. CENTRO UNIVERSITARIO METROPOLITANO -CUM-, UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA	33
2.4.1.1. ASPECTOS URBANOS	33

2.4.1.2.	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	33
2.4.1.3.	ASPECTOS FUNCIONALES	34
2.4.1.4.	ASPECTOS AMBIENTALES	34
2.4.1.5.	ASPECTOS MORFOLÓGICOS	35
2.4.1.6.	ASPECTOS TECNOLÓGICO-CONSTRUCTIVOS.....	35
2.4.2.	ESCUELA BANCARIA Y COMERCIAL DE MÉRIDA, MÉXICO.	36
2.4.2.1.	ASPECTOS URBANOS	36
2.4.2.2.	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	36
2.4.2.3.	ASPECTOS FUNCIONALES	37
2.4.2.4.	ASPECTOS ORGANIZACIONALES	37
2.4.2.5.	ASPECTOS AMBIENTALES	38
2.4.2.6.	ASPECTOS MORFOLÓGICOS	39
2.4.2.7.	ASPECTOS TECNOLÓGICO-CONSTRUCTIVOS.....	40
2.4.3.	UNIVERSIDAD MARÍTIMA PIRI REIS, TURQUÍA.	41
2.4.3.1.	ASPECTOS URBANOS	41
2.4.3.2.	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	41
2.4.3.3.	ASPECTOS FUNCIONALES	42
2.4.3.4.	ASPECTOS AMBIENTALES	42
2.4.3.5.	ASPECTOS ORGANIZACIONALES	43
2.4.3.6.	ASPECTOS MORFOLÓGICOS	44
2.4.3.7.	ASPECTOS TECNOLÓGICO-CONSTRUCTIVOS.....	45
2.4.4.	SÍNTESIS ANALÍTICA DE CASOS DE ESTUDIO	46
2.4.4.1.	CUADRO COMPARATIVO DE LOS CASOS DE ESTUDIO	46
2.4.4.2.	CUADRO RESUMEN DE CASOS DE ESTUDIO	48
CAPÍTULO 3 – CONTEXTO DEL LUGAR		51
3.1.	CONTEXTO SOCIAL	51
3.1.1.	ORGANIZACIÓN CIUDADANA	51
3.1.1.1.	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	51
3.1.1.2.	DIVISIÓN DEL DEPARTAMENTO DE IZABAL	52
3.1.1.3.	MUNICIPIO DE PUERTO BARRIOS.....	53
3.1.1.4.	ÁREAS FISIOGRÁFICAS DE PUERTO BARRIOS	54
3.1.2.	POBLACIONAL	55
3.1.2.1.	POBLACIÓN POR SEXO.....	55

3.1.2.2.	POBLACIÓN POR GRUPOS DE EDADES	55
3.1.2.3.	POBLACIÓN POR PUEBLOS.....	56
3.1.2.4.	EDUCACIÓN.....	56
3.1.3.	CULTURAL.....	57
3.1.3.1.	HISTORIA.....	57
3.1.3.2.	COSTUMBRES Y TRADICIONES	57
3.1.3.2.1.	GASTRONOMÍA.....	57
3.1.3.2.2.	FIESTAS PATRONALES	58
3.1.3.2.3.	INDUMENTARIA	59
3.1.3.2.4.	INSTRUMENTOS AUTÓCTONOS DE LA COMUNIDAD.....	59
3.1.3.3.	TURISMO	60
3.1.4.	CONTEXTO LEGAL	60
3.1.4.1.	CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA.....	60
3.1.4.2.	LEY ORGÁNICA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, DECRETO NO.325	61
3.1.4.3.	POLÍTICA AMBIENTAL DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA.....	61
3.1.4.3.1.	PLAN ESTRATÉGICO PARA LAS POLÍTICAS AMBIENTALES DE LA USAC	61
3.1.4.4.	POLÍTICAS DE ATENCIÓN A LA POBLACIÓN CON DISCAPACIDAD EN LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA	63
3.1.4.4.1.	PLAN ESTRATÉGICO PARA LAS POLÍTICAS DE ATENCIÓN A LA POBLACIÓN CON DISCAPACIDAD EN LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA	63
3.1.4.5.	COORDINADORA NACIONAL PARA LA REDUCCIÓN DE DESASTRES - CONRED-	63
3.1.4.5.1.	NORMA DE REDUCCIÓN DE DESASTRES NÚMERO 2 -NRD2-	64
3.1.4.6.	PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE PUERTO BARRIOS, IZABAL 2018-2032	64
3.1.4.7.	REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DEL MUNICIPIO DE PUERTO BARRIOS	64
3.2.	CONTEXTO ECONÓMICO	65
3.2.1.	POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA.....	65
3.2.2.	DIMENSIÓN ECONÓMICA.....	66
3.3.	CONTEXTO AMBIENTAL	67

3.3.1.	ANÁLISIS MACRO	67
3.3.1.1.	PAISAJE NATURAL	67
3.3.1.1.1.	CLIMA	67
3.3.1.1.2.	TEMPERATURA.....	67
3.3.1.1.3.	NUBES	68
3.3.1.1.4.	LLUVIA	68
3.3.1.1.5.	PRECIPITACIÓN.....	69
3.3.1.1.6.	HUMEDAD.....	69
3.3.1.1.7.	VIENTO	70
3.3.1.1.8.	ZONAS DE VIDA	71
3.3.1.1.9.	HIDROGRAFÍA	72
3.3.1.1.10.	TOPOGRAFÍA	73
3.3.1.1.11.	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS	74
3.3.1.2.	PAISAJE CONSTRUÍDO	75
3.3.1.2.1.	TIPOLOGÍAS Y TECNOLOGÍAS	75
3.3.1.2.2.	INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS.....	77
3.3.1.2.3.	IMAGEN URBANA.....	78
3.3.1.2.4.	EQUIPAMIENTO URBANO BÁSICO	79
3.3.1.2.5.	EQUIPAMIENTO URBANO COMPLEMENTARIO	80
3.3.1.3.	ESTRUCTURA URBANA.....	82
3.3.1.3.1.	TRAZA URBANA.....	82
3.3.1.3.2.	USO DEL SUELO	83
3.3.1.3.3.	RED VIAL	84
3.3.1.3.4.	GABARITOS	85
3.3.2.	SELECCIÓN DEL TERRENO	86
3.3.3.	ANÁLISIS MICRO (ANÁLISIS DE SITIO)	86
3.3.3.1.	LOCALIZACIÓN DEL TERRENO	86
3.3.3.2.	ACCESIBILIDAD	87
3.3.3.3.	VISTAS Y COLINDANCIAS	87
3.3.3.4.	ANÁLISIS TOPOGRÁFICO	89
3.3.3.5.	ANÁLISIS CLIMÁTICO	90
3.3.3.6.	SERVICIOS BÁSICOS.....	91

3.3.3.7.	USOS DE SUELO DEL TERRENO	91
3.3.3.8.	IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS	92
3.3.3.8.1.	COMPONENTES BIOCLIMÁTICOS.....	92
3.3.3.8.2.	COMPONENTES GEOLOGÍA	92
3.3.3.8.3.	COMPONENTE ECOSISTEMA	93
3.3.3.8.4.	COMPONENTE DE INTERACCIÓN (CONTAMINACIÓN)	93
3.3.3.8.5.	COMPONENTE INSTITUCIONAL SOCIAL	94
CAPÍTULO 4 - IDEA		97
4.1.	PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	97
4.1.1.	USUARIOS.....	97
4.1.1.1.	TASA DE CRECIMIENTO DE ESTUDIANTES	97
4.1.2.	ZONAS FUNCIONALES.....	98
4.1.3.	CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS -COD-.....	100
4.1.3.1.	ÁREA EDUCATIVA.....	100
4.1.3.2.	ÁREA PARA INVESTIGACIÓN Y PRODUCCIÓN	100
4.1.3.3.	ÁREA DE PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO	101
4.1.3.4.	ÁREA DE POSTGRADO	101
4.1.3.5.	ÁREA ADMINISTRATIVA	102
4.1.3.6.	ÁREA DE RESIDENCIA UNIVERSITARIA.....	102
4.1.3.7.	ÁREA DE CAFETERÍA	103
4.1.3.8.	ÁREA DE AUDITORIO / SUM	103
4.1.3.9.	ÁREA DEPORTIVA.....	104
4.1.3.10.	ÁREA DE MANTENIMIENTO Y SERVICIOS	104
4.1.3.11.	RESUMEN DE ÁREAS DEL CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS ...	105
4.2.	PREMISAS DE DISEÑO	106
4.2.1.	PREMISAS DEL CLIENTE	106
4.2.2.	PREMISAS URBANAS	107
4.2.3.	PREMISAS AMBIENTALES	108
4.2.4.	PREMISAS FUNCIONALES.....	109
4.2.5.	PREMISAS MORFOLÓGICAS	110
4.2.6.	PREMISAS TECNOLÓGICAS-CONSTRUCTIVAS	111
4.2.7.	DIAGRAMACIÓN	112
4.2.7.1.	DIAGRAMAS ÁREA EDUCATIVA	112

4.2.7.2.	DIAGRAMAS ÁREA DE POSTGRADO	113
4.2.7.3.	DIAGRAMAS ÁREA ADMINISTRATIVA	114
4.2.7.4.	DIAGRAMAS RESIDENCIA UNIVERSITARIA	115
4.2.7.5.	ÁREA DE CAFETERÍA	115
4.2.7.6.	ÁREA DE AUDITORIO / SUM	116
4.2.7.7.	ÁREA DEPORTIVA.....	116
4.2.7.8.	DIAGRAMACIÓN GENERAL	117
4.3.	FUNDAMENTACIÓN CONCEPTUAL	121
4.3.1.	EJES PRIMARIOS Y SECUNDARIOS	121
CAPÍTULO 5 – ANTEPROYECTO.....		123
	PLANTA DE CONJUNTO PLAN MAESTRO CUNIZAB	124
	RENDERS DEL CONJUNTO	125
	GABARITOS.....	127
	MOBILIARIO URBANO	128
	SECCIONES DEL CONJUNTO.....	130
	PLANTAS ÁREA DE PARQUEO	131
	PLANTAS DE ÁREA EDUCATIVA	133
	SECCIONES ÁREA EDUCATIVA.....	137
	RENDERS ÁREA EDUCATIVA	138
	PLANTAS AUDITORIO	139
	SECCIONES AUDITORIO.....	141
	RENDERS AUDITORIO	142
	PLANTAS ÁREA DEPORTIVA	143
	SECCIONES ÁREA DEPORTIVA.....	145
	RENDERS ÁREA DEPORTIVA	146
	PLANTAS ÁREA DE POSTGRADO	147
	SECCIONES ÁREA POSTGRADO	149
	RENDERS ÁREA POSTGRADO	150
	PLANTAS ÁREA ADMINISTRATIVA	151
	SECCIONES ÁREA ADMINISTRATIVA	153
	RENDERS ÁREA ADMINISTRATIVA	154
	PLANTAS ÁREA CAFETERÍA	155
	SECCIONES ÁREA CAFETERÍA	157

RENDERS ÁREA CAFETERÍA	158
PLANTAS RESIDENCIA UNIVERSITARIA	159
SECCIONES RESIDENCIA UNIVERSITARIA.....	162
PLANTA GALPÓN DE GALLINAS	163
PLANTA CABALLERIZA Y ESTABLO.....	164
PLANTA COCHQUERA	165
PLANTA ÁREA DE PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO	166
MÓDULO ESTRUCTURAL	167
PRESUPUESTO	168
CRONOGRAMA	169
CONCLUSIONES	171
RECOMENDACIONES	172
FUENTES DE CONSULTA	173
ANEXOS	175

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Imagen 1. Rectoría USAC. Guatemala 2020.....	3
Imagen 2. Vista aérea del frente de la finca Experimental Santo Tomás. Puerto Barrios, Izabal. Guatemala.	4
Imagen 3. Estado actual Cochiquera, Finca Experimental Santo Tomás. Puerto Barrios, Guatemala.	4
Imagen 4. Estado actual Caballeriza, Finca Experimental Santo Tomás. Puerto Barrios, Izabal. Guatemala.	5
Imagen 5. Diagrama de delimitación temática.	8
Imagen 6. Fases de desarrollo de proyecto.	9
Imagen 7. Mapa de Centroamérica. “Mapa del Continente americano. Centroamérica”.....	10
Imagen 8. Mapa de Guatemala. “Mapa de Guatemala y departamentos”.....	10
Imagen 9. Mapa del Departamento de Izabal. “Mapas de muestra para Izabal (Guatemala)”.....	10
Imagen 10. Mapa del Municipio de Puerto Barrios. “Recorte de mapa Puerto Barrios”.	11
Imagen 11. Esquema de Metodología.....	16
Imagen 12. Esquema Metodológico de Proyecto de Graduación.	17
Imagen 13. Escuela Primaria Leutschenbach. Christian Kerez. Zúrich, Suiza.	22
Imagen 14. Cobertizo tropical / Laurent Troost Architectures.	23
Imagen 15. J. L. N. Durand. Camino que hay que seguir. Compendio de arquitectura. 1819.	24
Imagen 16. Le Corbusier. Villa Savoye, Poissy, Francia. 1929. Planta baja; planta primera. ..	25
Imagen 17. Mies van der Rohe. Pabellón de Alemania, Barcelona, España. 1928-29. Planta.	25
Imagen 18. Frank Lloyd Wright. Torre H. C. Price, Bartlesville, Oklahoma. 1952-56. Planta... ..	26
Imagen 19. Louis Kahn. Casa Adler, Germantown, Pensilvania. 1954-55. Planta.	27
Imagen 20. Mapa de Ubicación Centro Universitario Metropolitano.....	33
Imagen 21. Edificio “B” Centro Universitario Metropolitano -CUM-.	34
Imagen 22. Ejes de diseño del CUM.	35
Imagen 23. Mapa de Ubicación EBC -Campus Mérida.	36
Imagen 24. Planta Baja EBC Campus Mérida.	37
Imagen 25. EBC Campus Mérida.....	38
Imagen 26. Ejes Planta Baja EBC Campus Mérida.	39
Imagen 27. Ejes Planta Nivel 1 EBC Campus Mérida.	39
Imagen 28. Modulación estructural Edificio administrativo.	40
Imagen 29. Modulación estructural Edificio público y flexible.....	40
Imagen 30. Modulación estructural Edificio educativo.	40
Imagen 31. Mapa de Ubicación Campus Marítimo de la Universidad Piri Reis.	41
Imagen 32. Campus de la Universidad Marítima Piri Reis, Turquía.	42
Imagen 33. Campus de la Universidad Marítima Piri Reis, Turquía.	42
Imagen 34. Planta de Campus de la Universidad Marítima Piri Reis, Turquía.	43
Imagen 35. Sección longitudinal Campus de la Universidad Marítima Piri Reis, Turquía.	44
Imagen 36. Materiales interiores Campus de la Universidad Marítima Piri Reis, Turquía.	45
Imagen 37. Materiales exteriores Campus de la Universidad Marítima Piri Reis, Turquía.....	45
Imagen 38. División territorial Guatemala y ubicación del departamento de Izabal.	51
Imagen 39. División territorial Departamento de Izabal y ubicación del Municipio de Puerto Barrios.	52

Imagen 40.	División territorial del Municipio de Puerto Barrios y ubicación del proyecto.....	53
Imagen 41.	Cuentas hidrográficas municipio de Puerto Barrios, Izabal 2018.	54
Imagen 42.	Gastronomía de Puerto Barrios.	57
Imagen 43.	Feria Patronal de Puerto Barrios	58
Imagen 44.	Feria Patronal de Puerto Barrios	58
Imagen 45.	Indumentaria.....	59
Imagen 46.	Instrumentos autóctonos de la comunidad.	59
Imagen 47.	El Malecón.	60
Imagen 48.	Motores económicos del municipio Puerto Barrios, Izabal.....	66
Imagen 49.	Temperatura máxima y mínima promedio en Puerto Barrios (2025).	67
Imagen 50.	Categorías de nubosidad en Puerto Barrios (2025).	68
Imagen 51.	Probabilidad diaria de precipitación en Puerto Barrios (2025).	69
Imagen 52.	Niveles de comodidad de la humedad en Puerto Barrios (2025).....	69
Imagen 53.	Velocidad promedio del viento en Puerto Barrios (2025).	70
Imagen 54.	Dirección del viento en Puerto Barrios (2025).	70
Imagen 55.	Cuerpos de agua, departamento de Izabal.....	72
Imagen 56.	Mapa topográfico Puerto Barrios.	73
Imagen 57.	Mapa de deslizamiento e inundaciones, municipio de Puerto Barrios.	74
Imagen 58.	Análisis tipológico de la arquitectura en Puerto Barrios.	76
Imagen 59.	Análisis tipológico de la arquitectura en Puerto Barrios.	76
Imagen 60.	Análisis tipológico de la arquitectura en Puerto Barrios.	76
Imagen 61.	Imagen urbana de Puerto Barrios.....	78
Imagen 62.	Equipamiento urbano básico de Puerto Barrios.....	79
Imagen 63.	Equipamiento urbano complementario Puerto Barrios.	80
Imagen 64.	Equipamiento urbano complementario Puerto Barrios.	81
Imagen 65.	Traza urbana Municipio de Puerto Barrios.	82
Imagen 66.	Traza urbana Municipio de Puerto Barrios.	82
Imagen 67.	Usos de suelo.	83
Imagen 68.	Mapa de Red Vial.	84
Imagen 69.	Gabaritos de Red Vial.	85
Imagen 70.	Ubicación de terreno (Finca Experimental Santo Tomás CUNIZAB) para proyecto de Plan Maestro.....	86
Imagen 71.	Rutas de acceso a la Finca Experimental CUNIZAB.	87
Imagen 72.	Gabarito de ingreso a la Finca Experimental CUNIZAB.....	87
Imagen 73.	Vistas interiores de la Finca Experimental CUNIZAB.	88
Imagen 74.	Planta de análisis topográfico de la Finca Experimental CUNIZAB.....	89
Imagen 75.	Recorrido solar de la Finca Experimental CUNIZAB.	90
Imagen 76.	Análisis climático de la Finca Experimental CUNIZAB.	90
Imagen 77.	Mapa de uso actual del suelo en la Finca Experimental CUNIZAB.	91
Imagen 78.	Ejemplo de conjunto arquitectónico clasificado por etapas.	106
Imagen 79.	Ejemplo de carriles de aceleración y desaceleración.	106
Imagen 80.	Ejemplo de bahía de abordaje.	107
Imagen 81.	Ejemplo de ingreso.	107
Imagen 82.	Ejemplo de mobiliario urbano.	107

Imagen 83. Ejemplo de ciclovía.....	107
Imagen 84. Ejemplo de protección solar en fachadas.	108
Imagen 85. Ejemplo de ventilación cruzada.....	108
Imagen 86. Ejemplo de barrera vegetal.	108
Imagen 87. Ejemplo de árboles.	108
Imagen 88. Ejemplo de captación de agua pluvial.....	108
Imagen 89. Reciclaje.	108
Imagen 90. Ejemplo de plaza y vegetación.....	109
Imagen 91. Ejemplo de uso de concreto podotáctil.....	109
Imagen 92. Salida de emergencia.	109
Imagen 93. Ejemplo de concreto visto.....	110
Imagen 94. Ejemplo de ejes primarios y secundarios.	110
Imagen 95. Ejemplo de doble altura.	110
Imagen 96. Paneles solares.	111
Imagen 97. Planta arquitectónica de aula de proyecciones.	111
Imagen 98. Ejemplo de viga tipo Joist.	111
Imagen 99. Ejemplo de materiales de construcción.....	111
Imagen 100. Diagrama de relaciones N1 del área educativa del Plan Maestro CUNIZAB.	112
Imagen 101. Diagrama de relaciones N2 del área educativa del Plan Maestro CUNIZAB.	112
Imagen 102. Diagrama de relaciones N3 del área educativa del Plan Maestro CUNIZAB.	113
Imagen 103. Diagrama de relaciones del área de postgrado del Plan Maestro CUNIZAB.	113
Imagen 104. Diagrama de relaciones del área administrativa del Plan Maestro CUNIZAB. ..	114
Imagen 105. Diagrama de relaciones residencia universitaria del Plan Maestro CUNIZAB. ..	115
Imagen 106. Diagrama de relaciones del área de cafetería del Plan Maestro CUNIZAB.	115
Imagen 107. Diagrama de relaciones del auditorio del Plan Maestro CUNIZAB.....	116
Imagen 108. Diagrama de relaciones del área deportiva del Plan Maestro CUNIZAB.	116
Imagen 109. Matriz de relaciones ponderadas de Plan Maestro CUNIZAB.....	117
Imagen 110. Diagrama de relaciones ponderadas del Plan Maestro CUNIZAB.....	117
Imagen 111. Diagrama de relaciones del Plan Maestro CUNIZAB.	118
Imagen 112. Diagrama de circulaciones del Plan Maestro CUNIZAB.....	119
Imagen 113. Diagrama de bloques del Plan Maestro CUNZAB.	120
Imagen 114. Ejes primarios y secundarios Plan Maestro CUNIZAB.	121

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Número de estudiantes de la carrera de Agronomía.	11
Tabla 2. División política administrativa Departamento de Izabal.	52
Tabla 3. Población censada por grupos de edad.	55
Tabla 4. Plan Estratégico para las Políticas Ambientales de la USAC.	61
Tabla 5. Plan Estratégico para las Políticas de Atención a la Población con Discapacidad de la USAC.	63
Tabla 6. Extensión y representación territorial de zonas de vida, departamento de Izabal.	71
Tabla 7. Puntos de derrotero Finca Santo Tomás.	89
Tabla 8. Usos de suelo de la Finca Experimental CUNIZAB.	91
Tabla 9. Programa arquitectónico para el Plan Maestro CUNIZAB.	98
Tabla 10. Programa arquitectónico del área educativa del Plan Maestro CUNIZAB.	100
Tabla 11. Programa arquitectónico del área de investigación y producción del Plan Maestro CUNIZAB.	100
Tabla 12. Programa arquitectónico del área de procesamiento y almacenamiento del Plan Maestro CUNIZAB.	101
Tabla 13. Programa arquitectónico del área de postgrado del Plan Maestro CUNIZAB.	101
Tabla 14. Programa arquitectónico del área administrativa del Plan Maestro CUNIZAB.	102
Tabla 15. Programa arquitectónico del área de residencia universitaria del Plan Maestro CUNIZAB.	102
Tabla 16. Programa arquitectónico del área de cafetería del Plan Maestro CUNIZAB.	103
Tabla 17. Programa arquitectónico del área de auditorio/sum del Plan Maestro CUNIZAB.	103
Tabla 18. Programa arquitectónico del área deportiva del Plan Maestro CUNIZAB.	104
Tabla 19. Programa arquitectónico del área de mantenimiento y servicios del Plan Maestro CUNIZAB.	104
Tabla 20. Resumen de áreas del Plan Maestro CUNIZAB.	105
Tabla 21. Estimación de presupuesto para el Plan Maestro Santo Tomás CUNIZAB.	168

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 1. Población censada por sexo.	55
Gráfica 2. Población censada por grupos de edades.	55
Gráfica 3. Población censada por pueblos.	56
Gráfica 4. Población censada por nivel educativo.	56
Gráfica 5. Población censada de 15 años o más por condición de actividad económica.	65
Gráfica 6. Zonas de vida del departamento de Izabal.	71
Gráfica 7. Material predominante en piso.	75
Gráfica 8. Material predominante en techo.	75
Gráfica 9. Material predominante en paredes exteriores.	75
Gráfica 10. Porcentaje de áreas del Plan Maestro CUNIZAB.	105

GLOSARIO DE SIGLAS Y ACRÓNIMOS

USAC	Universidad de San Carlos de Guatemala
CUNIZAB	Centro Universitario de Izabal
CUM	Centro Universitario Metropolitano
CGP	Coordinadora General de Planificación
CONRED	Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres
NRD2	Norma de Reducción de Desastres Número Dos
INE	Instituto Nacional de Estadística
MINEDUC	Ministerio de Educación
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura
MAGA	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación
INTA	Instituto Nacional de Transformación Agrícola
DIGESA	Dirección General de Servicios Agrícolas
DIGESEPE	Dirección General de Servicios Pecuarios
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
DMP	Dirección Municipal de Planificación
COMUDE	Consejo Municipal de Desarrollo
COCODE	Consejo Comunitario de Desarrollo
POT	Plan de Ordenamiento Territorial
SEGEPLAN	Secretaría General de Planificación y Programación de la Presidencia
CEDESYD	Centro de Estudios de Desarrollo Seguro y Desastres
INSIVUMEH	Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología de Guatemala
AGIES	Asociación Guatemalteca de Ingeniería Estructural y Sísmica

INTRODUCCIÓN

La Universidad de San Carlos de Guatemala, como institución pública y autónoma, ha desempeñado un papel fundamental en la formación académica y profesional del país desde su fundación. A lo largo de su historia, ha buscado expandir su cobertura territorial y fortalecer su presencia en distintas regiones, con el objetivo de acercar la educación superior a comunidades que requieren oportunidades de desarrollo. La creación del Centro Universitario de Izabal (CUNIZAB) en 1990 representó un hito en la descentralización académica.

La Finca Experimental Santo Tomás, ubicada en Puerto Barrios, Izabal, constituye un espacio estratégico para el CUNIZAB. Durante muchos años, la finca ha sido administrada por distintas instituciones, con el propósito de promover actividades agroproductivas y académicas. Sin embargo, su uso ha sido intermitente y limitado, lo que ha generado la necesidad de replantear su función y aprovechar su potencial como espacio universitario integral.

El presente Proyecto de Graduación propone la elaboración de un Plan Maestro para la Finca Santo Tomás – CUNIZAB, concebido como una herramienta de planificación arquitectónica y urbana que permita integrar en un mismo lugar las actividades académicas, administrativas, sociales y prácticas de los estudiantes y docentes. Este Plan Maestro busca resolver dicha dificultad mediante un diseño optimizando recursos y fortaleciendo la vida universitaria.

El siguiente documento se encuentra dividido en seis capítulos detallados, comenzando por el diseño de la investigación, donde se identifican las necesidades y la problemática a solucionar. Seguidamente, se procede a dar fundamento teórico que servirá como base para la toma de decisiones para el diseño del proyecto. Luego, se da contexto a nivel macro y micro del área en donde se encuentra el proyecto, identificando características que serán determinantes para el diseño del proyecto. Más adelante, se detalla el proceso de diseño, determinando áreas y diagramación que ayudarán a la organización del Plan Maestro; para finalmente llegar a un diseño final, en el que se incluyen presupuesto y cronograma de ejecución para su realización.

En síntesis, este proyecto no solo responde a una necesidad inmediata del CUNIZAB, sino que también se proyecta como una estrategia de largo plazo para la consolidación de la educación superior en Izabal. El Plan Maestro de la Finca Santo Tomás se convierte así en un instrumento de transformación académica, urbana y social, capaz de articular la tradición agronómica de la USAC con los desafíos contemporáneos de sostenibilidad, integración territorial y desarrollo comunitario.



CAPÍTULO 1

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

CAPÍTULO 1 - DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. ANTECEDENTES

Antecedentes de la fundación de la Universidad de San Carlos de Guatemala¹

El primer antecedente de la fundación de la Universidad de San Carlos de Guatemala es la gestión del primer Obispo Licenciado Francisco Marroquín ante el Monarca Español en su carta de fecha 1º. de agosto de 1548, en la cual solicita la autorización para fundar una universidad en la ciudad de Santiago de Guatemala, hoy Antigua Guatemala.

Sin embargo, entre la primera solicitud y la fundación de la Universidad de San Carlos de Guatemala, se logra fundar un “Colegio de Artes, Teología y otras ciencias”. El 31 de enero de 1676, el Monarca Español Carlos II promulgó la Real Cédula de Fundación de la Universidad; documento que llegó a Guatemala el 26 de octubre de 1676. La Universidad de San Carlos abrió por primera vez sus puertas el 7 de enero de 1681.²



Imagen 1. Rectoría USAC. Guatemala 2020.

Fuente: fotografía de Pablo Chin. <https://cip.usac.edu.gt/index.php/29-otros/>

Fundación del Centro Universitario de Izabal -CUNIZAB-

El Consejo Superior Universitario, en el Punto QUINTO, del Acta 14-90 de fecha 30 de marzo de 1990, autoriza la creación del Centro Universitario de Izabal –CUNIZAB–, siendo Rector de la Universidad de San Carlos de Guatemala, el Dr. Alfonso Fuentes Soria.

El CUNIZAB inicia sus actividades académicas con el desarrollo de dos carreras a nivel técnico, la de Administración de Empresas y la de Producción Agrícola.³

¹ Sagastume Gemmell, Marco Antonio. Síntesis Histórica de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala, Edición P. (2013).

² Ibid.

³ División de Desarrollo Organizacional. Manual de Organización del Centro Universitario de Izabal - CUNIZAB-. Guatemala (2006).

Finca Experimental Santo Tomás

La Finca Experimental Santo Tomás es una unidad de tierra del Estado de Guatemala. Creada en la Ley de Transformación Agraria que tuvo como propósito dar tierra a los guatemaltecos y ser desarrollada para la producción de alimentos. El Instituto Nacional de Transformación Agrícola -INTA- creó una iniciativa llamada Parcelamientos Agrarios, en la que consiste en la creación de unidades de tierras, llamándolos Parcelas, que abarcan un área de 10 a 20 hectáreas.



Imagen 2. Vista aérea del frente de la finca Experimental Santo Tomás. Puerto Barrios, Izabal. Guatemala.

Fuente: Expediente Finca Experimental.

Debido al desarrollo de parcelamientos, surge el Parcelamiento Agrario Santo Tomás, derivando del mismo nombre de Finca Experimental Santo Tomás, que cuenta con una extensión territorial de 32 manzanas.



Imagen 3. Estado actual Cochiquera, Finca Experimental Santo Tomás. Puerto Barrios, Guatemala.

Fuente: elaboración propia.

La finca inicialmente estuvo a cargo del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación -MAGA- y la Dirección General de Servicios Agrícolas -DIGESA-, en la que promovieron la construcción de infraestructura destinada a usos agroproductivos, entre ellos: caballeriza, cochiquera, galpón para aves ponedoras, charcas acuícolas y una oficina administrativa.

En 1971 fueron aprovechadas, sin embargo, no se trabajó ningún sistema productivo. Luego, el MAGA se lo otorgó a la Dirección General de Servicios Pecuarios -DIGESEPE- y durante su

administración se construyeron 8 charcas para el uso de actividades acuícolas e impulsaron programas agropecuarios para el beneficio de la población en las áreas rurales de Izabal.

El 24 de noviembre de 1998 se creó un Convenio de Cooperación Técnica entre el MAGA y la Universidad de San Carlos de Guatemala, con una vigencia de 10 años prorrogables. Dicho convenio venció en el año 2008, por lo que la finca quedó bajo la administración del MAGA. El 18 de diciembre del 2002 se desmembró una fracción de la finca a favor de la Universidad de San Carlos de Guatemala, por un plazo de 50 años, el cual tiene validez hasta el año 2052. Lo que permite al Centro Universitario de Izabal -CUNIZAB- poder hacer uso de ella y realizar

actividades agrícolas para las carreras de Agronomía y carreras afines como Ingeniería en Gestión Ambiental Local, Ingeniero Agrónomo en Sistemas de Producción Agrícola e Ingeniero Agrónomo en Recursos Naturales Renovables.⁴

Aspectos Jurídicos

La Finca está inscrita a favor del Estado de Guatemala. Asimismo, la Universidad ha llevado a cabo una serie de gestiones ante el MAGA y el Fondo de Tierras para la apropiación de la tierra, pero el proceso ha sido desalentador, debido a que la administración de esta fue dada a Bienes del Estado, quienes son los responsables de su titularidad.

En los años 2014 y 2015 la Universidad se ve obligada a intervenir jurídicamente, debido a que el Estado pretendía hacer uso de la tierra para la construcción de un centro penitenciario regional. Las autoridades de la USAC y el CUNIZAB mostraron inconformidad con el tema, ya que ha sido utilizada por más de 15 años para el desarrollo académico, por lo tanto, fue revocada con éxito.

En conjunto con la Coordinadora General de Planificación -CGP- y el director del CUNIZAB, se presenta el proyecto de un Plan Maestro para la Finca Santo Tomás. Este proyecto se enmarca en el área de conocimiento de las carreras agronómicas, como planificación territorial, desarrollo rural y diseño de sistemas agroforestales. La elaboración del Plan Maestro es relevante ya que permitirá optimizar el uso de los recursos naturales, promover prácticas agrícolas sostenibles, fortalecer la producción local y mejorar la calidad de vida de las comunidades cercanas.



Imagen 4. Estado actual Caballeriza, Finca Experimental Santo Tomás. Puerto Barios, Izabal. Guatemala.

Fuente: elaboración propia.

El proyecto cuenta con carta de solicitud del Centro Universitario CUNIZAB, y de la Coordinadora General de Planificación -CGP- para su realización. El terreno está ubicado en el departamento de Izabal (Región III), en la Aldea Champona, en el kilómetro 277 de la Carretera Jacobo Árbenz Guzmán. Las coordenadas del terreno son 15°36'13.3"N 88°34'17.7"W y cuenta con una extensión de 32 manzanas.

⁴ Expediente Finca Experimental. Puerto Barrios (2024).

1.2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

Con el transcurso de los años, dentro de la Facultad de Agronomía y carreras afines, se ha presentado la necesidad de contar con instalaciones propias. Espacios que puedan ser utilizados para realizar actividades administrativas, académicas y prácticas, en donde los docentes y estudiantes puedan aprovechar al máximo su formación docente y universitaria.

Actualmente, el CUNIZAB cuenta con la Finca Experimental, la cual no ha tenido un funcionamiento productivo permanente, es decir, que algunas áreas son utilizadas por los estudiantes en un tiempo menor a 6 meses, tiempo que dura un curso práctico.

La ubicación de la finca ha sido una dificultad, ya que ésta se encuentra a una distancia aproximada de 20 km del municipio de Puerto Barrios, lugar en el que los estudiantes reciben los cursos teóricos. Cabe mencionar que, para poder realizar los cursos prácticos, deben trasladarse a la finca en un tiempo aproximado de 30 minutos, perdiendo un total de 60 minutos del día que pueden ser aprovechados si las instalaciones se encontraran en un mismo lugar.

Esto se debe a que no ha sido posible invertir recursos de la USAC, dado que la tierra continúa bajo propiedad del Estado de Guatemala. Aunque existe el Acuerdo Gubernativo No. 891-2002 que respalda el proceso, la condición jurídica de la propiedad limita significativamente su desarrollo.

Por lo tanto, ¿Cómo puede la USAC diseñar un Plan Maestro para la Finca Santo Tomás que integre espacios académicos y prácticos en un mismo lugar, optimizando el tiempo de formación y fortaleciendo la calidad educativa de los estudiantes del CUNIZAB?

1.3. JUSTIFICACIÓN

En el año 2023 se realizó una reunión en el Centro Universitario de Izabal, con el objetivo de construir una visión integral del manejo de la finca, en el que se redacta la “Planificación Estratégica y Operativa de la Finca Experimental”. Ante la problemática mencionada, se justifica la propuesta de un Plan Maestro, en el que se trabajará un diseño arquitectónico y urbano en donde se pretende cubrir las necesidades planteadas. Éstas fueron mencionadas durante una visita de campo por las autoridades, en conjunto con la Coordinadora General de Planificación de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

El diseño del Plan Maestro será a nivel de anteproyecto, el cual servirá como una guía para la distribución y ordenamiento de las áreas solicitadas y el crecimiento a futuro que las carreras y/o el centro universitario lleguen a tener. Asimismo, este modelo podrá ser aplicable para otras unidades académicas con predios similares, para su crecimiento.

Este proyecto beneficiará a más de tres mil usuarios, entre ellos estudiantes y trabajadores, en los que podrán contar con espacios nuevos como: salones de clases, laboratorios especializados, áreas deportivas, área de prácticas agroproductivas, área para el desarrollo de actividades culturales, área de vivienda, entre otros. El impacto significativo que tendrá se puede mencionar; el aprovechamiento de la infraestructura para la diversificación de programas y carreras, flexibilidad de expansión futura, incremento en la cantidad de egresados gracias mejores instalaciones.

1.4. DELIMITACIÓN

1.4.1. DELIMITACIÓN TEMÁTICA

La temática del análisis e investigación se realiza en torno a la extensión del Centro Universitario de Izabal, en donde estarán los estudiantes de Agronomía y carreras afines, dando como resultado el Plan Maestro ubicado en Puerto Barrios, Izabal. Para lograrlo, se definen 3 temas:



Formación: Este proyecto se vincula con la formación académica al proveer espacios que favorecen la concentración, el intercambio de conocimientos y la vida universitaria, fortaleciendo así la calidad educativa.



Residencia: Enfocada para estudiantes o catedráticos que pertenezcan a otros departamentos y quieran ser parte de alguna de las carreras que se ofrecen, de manera que puedan tener la oportunidad de vivir cercano al área.



Urbanismo: La planificación de estas infraestructuras implica diseñar un entorno ordenado, accesible y sostenible, que articule la universidad con la ciudad y promueva la integración social, el desarrollo territorial y participación ciudadana.

Seguidamente, se definen subtemas y objeto de estudio:

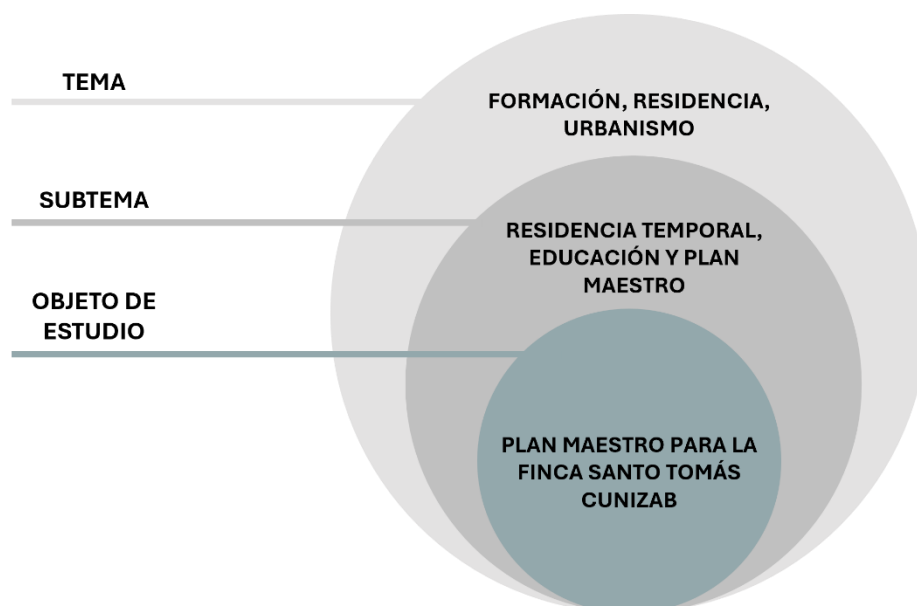


Imagen 5. Diagrama de delimitación temática.

Fuente: elaboración propia.

1.4.2. DELIMITACIÓN TEMPORAL

Se estima que el anteproyecto del Plan Maestro para la Finca Santo Tomás esté contemplado para una vida útil de 30 años, es decir, debe de abarcar hasta el año 2055. Cumpliendo con el plazo establecido anteriormente para la Universidad de San Carlos de Guatemala que indica hasta el año 2052.

El proyecto se desarrollará en base a 3 fases que corresponden:

- **Primera fase a corto plazo:** desarrollo de la investigación que abarca un tiempo aproximado de 6 meses, en donde se utilizan todas las herramientas necesarias para la recopilación de la información que aporte al proyecto.
- **Segunda fase a mediano plazo:** el proceso de gestión se estima en un periodo de 12 meses, para trámites de licencias y permisos de construcción. También para plantear estrategias de financiamiento y/o donativos para la realización del Plan Maestro.
- **Tercera fase a largo plazo:** el periodo de construcción se llevará a cabo en un tiempo aproximado de 5 años, con el fin de que el proyecto esté finalizado en la brevedad y haciendo uso de las instalaciones de la nueva sede de la Facultad de Agronomía y carreras afines.



Imagen 6. Fases de desarrollo de proyecto.
Elaboración propia. **Fuente:** <https://undraw.com>

1.4.3. DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA

Mapa de Centroamérica. Ubicada al norte de Centroamérica, limitando al oeste y al norte con México, al este con Belice y Honduras y al sureste con El Salvador. Cuenta con una extensión territorial de 108,889 kilómetros cuadrados y con salida a los océanos Atlántico y Pacífico.⁵

Imagen 7. Mapa de Centroamérica. “Mapa del Continente americano. Centroamérica”.

Accedido 02 de junio, 2025. **Fuente:** <https://gooova.com/mapa-del-continente-americano/#Centroamerica>



Mapa de Guatemala. El territorio guatemalteco está dividido administrativamente en 22 departamentos y 340 municipios, siendo la Ciudad de Guatemala su capital.⁶ La población en Guatemala es principalmente joven, con una edad promedio de 23.8 años. De acuerdo con datos de las Naciones Unidas, se estima un aproximado de 18.900.00 personas para el año 2026.⁷

Imagen 8. Mapa de Guatemala. “Mapa de Guatemala y departamentos”.

Accedido 02 de junio, 2025. **Fuente:** <https://gooova.com/mapa-de-guatemala-y-departamentos/>



Mapa del Departamento de Izabal. Se encuentra situado en la región Nor-Oriental de Guatemala. Limita al Norte con el departamento de Petén, Belice y el mar Caribe; al Sur con el departamento de Zacapa; al Este con la República de Honduras; y al Oeste con el departamento de Alta Verapaz. La cabecera departamental, Puerto Barrios, se encuentra a una distancia de 308 km de la capital.⁸

Imagen 9. Mapa del Departamento de Izabal. “Mapas de muestra para Izabal (Guatemala)”.

Accedido 02 de junio, 2025. **Fuente:** <https://paintmaps.com/es/mapas-en-blanco/1112c/muestras>



⁵ Gobierno de la República de Guatemala. *Datos Generales*. Extraído de: <https://mail.vicepresidencia.gob.gt/politica-migratoria/2-datos-generales>

⁶ Ibid.

⁷ Worldometer. *Población de Guatemala*. Extraído de: <https://www.worldometers.info/es/poblacion-mundial/poblacion-guatemala/>

⁸ Memoria Virtual. *Biblioteca de la Memoria, Izabal*. Extraído de: <https://memoriavirtualguatemala.org/izabal/>

Mapa del Municipio de Puerto Barrios.

El proyecto estará ubicado en la Finca Experimental Santo Tomás, en la Aldea Champona, Departamento de Izabal en el kilómetro 277 de la Carretera Jacobo Árbenz Guzmán. Por lo tanto, el área principal de estudio está dirigido principalmente a los municipios de Puerto Barrios y Morales, seguidamente a municipios aledaños como Los Amates, Livingston y El Estor.



Imagen 10. Mapa del Municipio de Puerto Barrios. “Recorte de mapa Puerto Barrios”.

Accedido 02 de junio, 2025. **Fuente:** <https://tools.paintmaps.com/es/recorte-de-mapa/GT/4-1108695449>

1.4.4. DELIMITACIÓN POBLACIONAL

La demanda por atender en el proyecto del Plan Maestro está conformada principalmente por los trabajadores del área administrativa y personal de servicio. Asimismo, los estudiantes que actualmente forman parte de la carrera de Agronomía y carreras afines (ver tabla).

Tabla 1. Número de estudiantes de la carrera de Agronomía.

CARRERA	2019 ⁹	2020 ¹⁰	2021
Ingeniería en Gestión Ambiental Local	39	-	-
Ingeniero Agrónomo en Sistemas de Producción Agrícola	61	92	113
Ingeniería en Recursos Naturales Renovables	Nueva carrera		

Fuente: elaboración propia con datos de Registro y Estadística de la USAC.

Para este proyecto se tiene un estimado inicial de 300 estudiantes, con una proyección de 1,500 estudiantes a mediano plazo. Las edades abarcan entre hombres y mujeres en un rango de 17-35 años.

⁹ Departamento de Registro y Estadística. Sección de Estadística. Universidad de San Carlos de Guatemala. Total de Estudiantes Inscritos por Unidad Académica y Carrera, según Categoría de Ingreso y Sexo. Guatemala (2018).

¹⁰ Departamento de Registro y Estadística. Sección de Estadística. Universidad de San Carlos de Guatemala. Total de Estudiantes Inscritos por Unidad Académica y Carrera, según Categoría de Ingreso. Guatemala (2019).

1.5. OBJETIVOS

1.5.1. OBJETIVO GENERAL

Diseñar una propuesta de Plan Maestro arquitectónico y urbano para la Finca Santo Tomás del Centro Universitario de Izabal (CUNIZAB), que atienda las necesidades futuras y significativas de la comunidad universitaria mediante criterios de sostenibilidad, funcionalidad y accesibilidad.

1.5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diagnosticar las necesidades espaciales y funcionales actuales del CUNIZAB en la Finca Santo Tomás.
- Proponer criterios de diseño basados en arquitectura educativa, bioclimática y accesible.
- Definir el esquema de ordenamiento espacial a nivel de anteproyecto mediante herramientas participativas y técnicas.
- Establecer fases constructivas y estimación presupuestaria para su implementación.

1.6. METODOLOGÍA

Con el fin de llegar a un resultado que cumpla de manera satisfactoria los objetivos establecidos previamente, la metodología utilizada se trabajará en una serie de pasos ordenados cronológicamente que servirán de guía para la elaboración de la propuesta arquitectónica. Estos se abordarán de manera más específica durante el desarrollo del proyecto de tesis.

1.6.1. AUTORES RECONOCIDOS EN LA METODOLOGÍA PROYECTUAL

Bruce Archer¹¹

El Método Sistemático para Diseñadores (Systematic Method for Designers), desarrollado por Bruce Archer, propone como definición de diseño: “...seleccionar los materiales correctos y darles forma para satisfacer las necesidades de función y estéticas dentro de las limitaciones de los medios de producción disponibles”.

El proceso de diseño, por lo tanto, debe contener fundamentalmente las siguientes fases:

- a) **Fase Analítica:** en esta fase se recoge toda la información y pedidos del usuario. Se debe tener en cuenta
 - a. Definición del problema y preparación del programa detallado.
 - b. Obtener datos relevantes, preparar especificaciones.
- b) **Fase Creativa:** en esta fase se practica según la información obtenida y se van seleccionando las mejores ideas.
 - a. Análisis y síntesis de los datos para preparar propuestas de diseño.
 - b. Desarrollo de prototipos.
- c) **Fase de Ejecución:** en esta fase se propone el diseño prueba, donde se requiere el criterio del usuario y se hacen las últimas pruebas y cambios antes del diseño final.
 - a. Preparar y ejecutar estudios y experimentos que validen el diseño.
 - b. Preparar documentos para la producción.

Tomás Maldonado

Maldonado sostenía que el diseño debía ser tratado como un proceso racional y metódico, basado en principios científicos, algo que distaba de la concepción artística tradicional. En este sentido, su trabajo no solo abarcaba la parte estética del diseño, sino también la función, el uso de los materiales y la importancia de la tecnología en la creación de objetos.¹²

¹¹ Metodología de diseño propuesta por Bruce Archer. Extraído de: <https://tareasuniversitarias.com/metodologia-de-diseno-propuesta-por-bruce-archer.html>

¹² Tomás Maldonado (1922-2018): El teórico y diseñador que marcó el rumbo del diseño en el siglo XX. Extraído de: <https://mcnbiografias.com/app-bio/do/maldonado-tomas>

1.6.2. INVESTIGACIÓN PROYECTUAL

De acuerdo con el *Esquema de Proyecto de Graduación* del Área de Investigación de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos, se determinan los siguientes capítulos:

- **Capítulo 1: Diseño de la Investigación**

Como primera aproximación al proyecto, se da a conocer la situación actual del CUNIZAB y la Finca Experimental, mediante reuniones con las autoridades de la sede académica y la Coordinadora General de Planificación. Se identifica la necesidad a resolver, el problema principal a tratar y se describen los antecedentes, justificación y objetivos.

Se recopila información de la Finca Santo Tomás mediante el uso de herramientas como: medios digitales, visitas de campo, entrevistas y reuniones con el personal en donde se brindan informes y documentos oficiales que serán de utilidad para el desarrollo teórico del proyecto.

- **Capítulo 2: Fundamento Teórico**

Debe ser definido por un marco teórico que fundamente el proceso de la toma de decisiones para la realización del diseño arquitectónico. Se determina una corriente arquitectónica en la que se definan los criterios de diseño y principios arquitectónicos que se quieren implementar, con el fin de que exista coherencia. Asimismo, se trabajará una línea del tiempo que servirá de referente en las tendencias o estilos que darán el sustento teórico al proyecto.

Los casos de estudio servirán como una *técnica de recolección de datos, que tiene como objetivo entender y comprender el “sistema arquitectónico” en su totalidad y complejidad*.¹³ Identificar ejemplos que compartan con características similares y que permitan estudiar a profundidad el proceso de diseño para la toma de decisiones.

- Urbanos
- Funcionales
- Organizacionales
- Ambientales
- Morfológicos
- Tecnológico-constructivos

- **Capítulo 3: Contexto del lugar**

En este capítulo se da a conocer la situación actual del entorno en donde se encuentra el terreno. Se realiza un análisis del contexto social, económico y ambiental que muestra la relación existente entre el nuevo proyecto y su entorno inmediato. Se muestran aspectos culturales y legales que forman parte la historia del lugar.

¹³ Área de Investigación y Graduación. Facultad de Arquitectura. *Proyecto de Graduación Investigación Projectual*. Guatemala.

Dentro del contexto ambiental se trabaja una descripción detallada y análisis de la Finca Experimental. Se trabaja en base a la información recopilada mediante visitas de campo y un análisis de sitio, donde se describen de manera detallada y a través de fotografías las condiciones actuales, las características físico-ambientales del terreno y los factores positivos y negativos.

La identificación de riesgos se abordará de manera más profunda en el desarrollo de este capítulo.

- **Capítulo 4: Idea**

Este capítulo se divide en 3 fases importantes que darán sustento al proceso de diseño y creación de los espacios que formarán parte del proyecto.

- **Programa Arquitectónico / Predimensionamiento**

*Conjunto de funciones y necesidades que el proyecto ha de resolver.*¹⁴

Se crea un listado detallado de los ambientes que respondan a las actividades que realizan los usuarios, estableciendo áreas con las dimensiones óptimas para que puedan cumplir con un desarrollo de funciones.

Se aplica también el uso de normativas que brinden los parámetros necesarios para tener resultados coherentes; tales como el NRD2, Reglamentos de Construcción, Accesibilidad Universal y Reglamentos de la USAC.

- **Premisas de Diseño**

*Las premisas de diseño son las respuestas a los desafíos identificados en las síntesis del fundamento teórico y contexto del lugar, son de carácter conceptual.*¹⁵ Estas se aplican al proyecto arquitectónico, se conforman por: urbanas, ambientales, funcionales, morfológicas y tecnológicas-constructivas.

- **Fundamentación Conceptual**

*Es el conjunto de conceptos, ideas, postulados que le darán el soporte teórico a la propuesta y que surgen de la investigación precedente.*¹⁶

La implementación de técnicas de diseño como diagramas, mapas conceptuales y bocetos servirán para llevar un orden lógico y así evidenciar el proceso de diseño del proyecto.

¹⁴ Área de Investigación y Graduación. Facultad de Arquitectura. *Proyecto de Graduación Investigación Proyectual*. Guatemala.

¹⁵ Ibid.

¹⁶ Ibid.

• Capítulo 5: Proyecto Urbano y/o Arquitectónico

Es el resultado del capítulo previo y que nos lleva a la definición y desarrollo del Plan Maestro. En el apartado correspondiente se abordará el tema de manera amplia.

Se divide en 2 fases que se irán trabajando en paralelo:

- **Desarrollo**

Se trabaja el modelo arquitectónico. Se toman en cuenta nuevos criterios como lógica en el sistema estructural, arquitectura universal, arquitectura ambiental, aspectos legales e infraestructura educativa. Se trabajan en conjunto las mejoras en infraestructura existente que esté en condiciones brindar un nuevo uso.

- **Presentación Arquitectónica**

Es la representación gráfica de la propuesta arquitectónica, a través de plantas amuebladas, secciones, elevaciones, apuntes interiores y exteriores, recorrido virtual, entre otras formas que ayuden a la comprensión del proyecto.

• Capítulo 6: Presupuesto y Cronograma de Ejecución

Se realiza una estimación del costo del proyecto por áreas homogéneas de construcción. Asimismo, un cronograma inicial en donde se establezca el tiempo en el que se puede construir el proyecto.

Es importante resaltar que debido a la magnitud del proyecto y en solicitud de las autoridades del CUNIZAB, el Plan Maestro se trabajará por fases para llevar un orden.

A partir de esta investigación proyectual, se puede resumir 4 fases de trabajo: investigación teórica, contexto, propuesta arquitectónica y finalmente la validación, que corresponde a las autoridades determinar si el proyecto cumple con los requerimientos debidos.



Imagen 11. Esquema de Metodología.

Fuente: elaboración propia.

1.6.3. ESQUEMA METODOLÓGICO

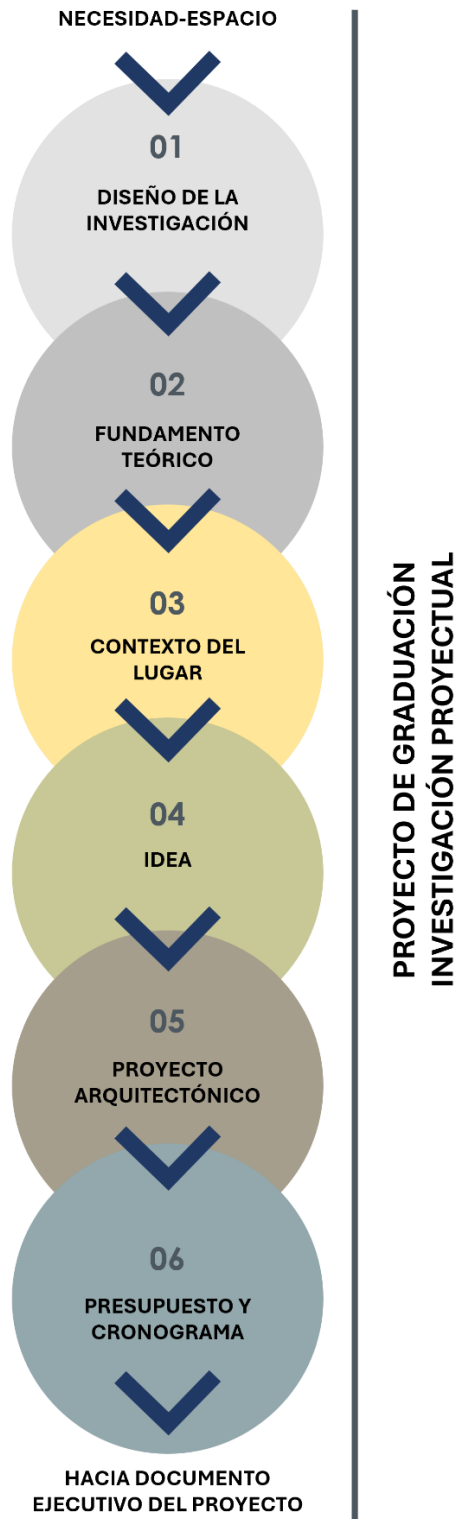
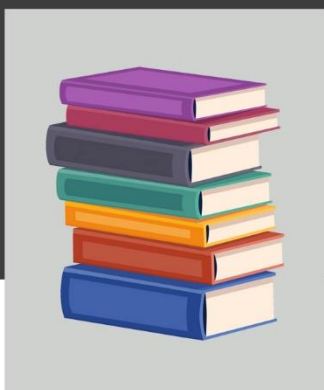


Imagen 12. Esquema Metodológico de Proyecto de Graduación.

Fuente: elaboración propia, con datos del Área de Investigación y Graduación. Facultad de Arquitectura. Universidad de San Carlos de Guatemala.



CAPÍTULO 2

FUNDAMENTO TEÓRICO

CAPÍTULO 2 - FUNDAMENTO TEÓRICO

2.1. TEORÍAS DE LA ARQUITECTURA

La teoría y la arquitectura son las encargadas de establecer los principios fundamentales que orientan la concepción de una obra arquitectónica, los cuales resultan más trascendentes que las técnicas utilizadas para representarlas. Esta nueva visión de la arquitectura se materializa mediante representaciones gráficas, conceptuales, constructivas y proyectuales, que permiten expresar y desarrollar las ideas arquitectónicas de manera integral.

A través de estos recursos, será posible concebir, desarrollar y proyectar un objeto arquitectónico de manera coherente e integral, mediante la aplicación de un lenguaje material, espacial y constructivo que permita expresar, fundamentar y comunicar con claridad las intenciones de diseño y los criterios que sustentan la propuesta arquitectónica.

2.1.1. ARQUITECTURA CONTEMPORÁNEA

La arquitectura contemporánea surgió como concepto a finales del siglo XX, en la década de los 80. Este período se estima como origen gracias a la modernización de los sistemas computacionales, que permitieron la profundización en nuevas técnicas y visualizaciones.¹⁷

La arquitectura contemporánea se centra en la creación de edificios que reflejen las necesidades y deseos de la sociedad actual. Por lo tanto, se presta una gran atención a la sostenibilidad y la eficiencia energética, así como a la inclusión de tecnologías avanzadas y soluciones innovadoras en el diseño.¹⁸ Algunas de las características más destacadas son:

- **Uso de materiales innovadores:** utiliza materiales y técnicas de construcción innovadoras, como el vidrio, el acero, el hormigón armado, el aluminio y otros materiales sintéticos.
- **Diseño funcional:** se enfoca en la función y la eficiencia. Los edificios responden a las necesidades de sus usuarios y las condiciones ambientales.
- **Uso de tecnología avanzada:** se utiliza tecnología avanzada, como software de modelado 3D, para diseñar y construir sus edificios.
- **Sostenibilidad:** enfocados en la sostenibilidad y la eficiencia energética. Los edificios están diseñados para minimizar su impacto ambiental y reducir el consumo de energía.
- **Formas audaces y arriesgadas:** se caracteriza por diseños audaces y vanguardistas que exploran nuevas formas y técnicas de construcción.
- **Interacción con el entorno:** se integran con el entorno que los rodea, ya sea en términos de paisaje, clima o cultura local.
- **Flexibilidad:** flexibles y adaptables a diferentes usos y necesidades a lo largo del tiempo.

¹⁷ AD25. *La arquitectura que vivimos día a día tiene un nombre: arquitectura contemporánea*. Díaz, Gabriela. Octubre, 2023. Extraído de: <https://www.admagazine.com/articulos/arquitectura-contemporanea-caracteristicas-y-ejemplos>

¹⁸ Arquifach. *Arquitectura contemporánea: definición y características*. Enero, 2025. Extraído de: <https://www.arquifach.com/arquitectura-contemporanea-definicion-y-caracteristicas/>

2.1.2. ARQUITECTURA EDUCATIVA



Imagen 13. Escuela Primaria Leutschenbach. Christian Kerez. Zúrich, Suiza.

Fuente: <https://www.archdaily.cl/cl/02-266988/escuela-leutschenbach-christian-kerez/51adf6d1b3fc4bf3fc000072-leutschenbach-school-christian-kerez-image>

La arquitectura educativa se enfoca en diseñar espacios que favorezcan el aprendizaje, la interacción y el bienestar de estudiantes y docentes. Estos edificios deben ser funcionales y adaptables, con áreas específicas como aulas, bibliotecas y zonas recreativas, cada una optimizada para su propósito. Además, deben incorporar elementos como luz natural, ventilación adecuada y tecnologías que estimulen la creatividad y el pensamiento crítico, promoviendo un ambiente que favorezca tanto el aprendizaje individual como colaborativo. La flexibilidad es clave, permitiendo que los espacios se ajusten a diferentes estilos pedagógicos y necesidades cambiantes.¹⁹

2.1.3. ARQUITECTURA SOSTENIBLE

En arquitectura la sostenibilidad debe abordarse desde una perspectiva global, que incluya todas las fases del proceso de construcción y uso del edificio y cada uno de los recursos que lo componen y mantienen en funcionamiento ya sea de forma directa o indirecta.²⁰

Principios de la arquitectura sostenible:²¹

- **Uso responsable del suelo:** consiste en conservar y proteger las condiciones naturales del terreno donde se desarrollará una intervención arquitectónica, minimizando las alteraciones innecesarias del suelo, preservando la biodiversidad existente y respetando los procesos y flujos naturales del entorno. De esta manera, se promueve un desarrollo más sostenible y una integración armónica entre la obra construida y el medio ambiente.
- **Integración con el entorno:** la arquitectura debe establecer una relación armónica con el paisaje y el contexto donde se implanta, procurando minimizar su impacto sobre el medioambiente y respetar las características naturales y culturales del lugar. En este sentido, los edificios actúan como elementos mediadores entre las personas y el espacio que habitan, favoreciendo una interacción equilibrada, funcional y sostenible con su entorno.

¹⁹ PROARQUITECTURA. Arquitectura Educativa: Espacios que fomentan el aprendizaje. Enero, 2025. Extraído de: <https://pertanto.com/arquitectura-y-educacion-transformando-el-futuro-a-traves-del-diseno>

²⁰ SLOW STUDIO. Los 9 principios de la Arquitectura Sostenible. Septiembre, 2022. Extraído de: <https://www.slowstudio.es/research/los-9-principios-de-la-arquitectura-sostenible>

²¹ Ibid.

- **Diseño bioclimático:** es una estrategia de diseño arquitectónico que adapta la edificación a las condiciones climáticas y ambientales del lugar. Su finalidad es aprovechar eficientemente los recursos naturales disponibles para mejorar el confort de los usuarios, reducir el consumo energético y promover la sostenibilidad ambiental.
- **Diseño autosuficiente:** un edificio autosuficiente es capaz de producir la energía y los recursos que consume, autoabasteciéndose con un consumo nulo o casi nulo.
- **Construcción con recursos renovables o biodegradables:** La elección de materiales y sistemas constructivos juegan un papel clave a la hora de medir la sostenibilidad de un edificio.
- **Huella ecológica nula:** para tratar de alcanzar una huella ecológica nula acorde con los principios de la arquitectura sostenible, es necesario el uso de materiales naturales con emisiones de CO₂ nulas tanto en aquellos utilizados durante el proceso de construcción del edificio como en el mantenimiento posterior.
- **Libre de tóxicos y contaminantes:** se trata de materiales de procedencia natural, poco transformados que no incorporan tóxicos o sustancias contaminantes en su producción y que resultan inocuos para las personas y el medio ambiente.
- **Comunidad e interacción entre las personas:** los seres vivos estamos interrelacionados con el espacio que nos rodea y, por ello, debemos asumir una responsabilidad ambiental colectiva que dé respuesta a la emergencia climática, mejorando así la calidad del espacio que habitamos.

2.1.4. ARQUITECTURA TROPICAL

La arquitectura tropical corresponde a una solución bioclimática sostenible que busca una verdadera adaptación al clima, aprovechando los recursos naturales disponibles como el sol, viento, lluvia, humedad, luminosidad y relieve; con el objetivo principal de disminuir los impactos ambientales en los ecosistemas y cooperando a la reducción del consumo energético de las edificaciones.

Esta arquitectura va más allá solamente de la construcción de edificios, también incorpora investigaciones de sostenibilidad, métodos constructivos, propiedades de materiales y características climáticas, además, incluye aspectos socioeconómicos de mano de obra y materiales.²²



Imagen 14. Cobertizo tropical / Laurent Troost Architectures.

Fuente:

<https://www.archdaily.mx/mx/981673/cobertizo-tropical-laurent-troost-architectures>

²² OVIS, Observatorio de la Vivienda Sostenible. Arquitectura Tropical: Diseño de Edificaciones Sostenibles. Extraído de: <https://www.tec.ac.cr/sites/default/files/media/doc/Arquitectura%20Tropical%20Dise%C3%B1o%20de%20Edificaciones%20Sostenibles.pdf>

2.1.5. LA RETÍCULA EN LA ARQUITECTURA

En la arquitectura la retícula sirve como soporte geométrico de orden, un elemento que condiciona la organización de los espacios del edificio y la combinación de los elementos arquitectónicos. Se puede definir como el resultado del cruce perpendicular de dos pares de rectas paralelas separadas a una misma distancia y que se encuentran situadas en un mismo plano. Con este cruce surgen nuevos elementos: los puntos –resultado de las intersecciones de las rectas- y las figuras planas –las superficies contenidas dentro de éstas-.²³

Se pueden estudiar varios ejemplos de arquitectos como Jean-Nicolas-Louis Durand, Mies Van Der Rohe, Le Corbusier, Frank Lloyd Wright y Louis Kahn, que han utilizado esta metodología geométrica para crear espacios arquitectónicos y organizar a un nivel estructural.



La Retícula como Arquitectura Sistemática: J. N. L. Durand²⁴

Durand considera la composición como la única que nos permite conseguir el agrado a través de la variedad y el carácter, basados en la conveniencia (solidez, higiene, comodidad) y la economía (simetría, regularidad, simplicidad), que deben de ser los únicos condicionantes para establecer la forma.

La cuadrícula permite el desarrollo de los elementos formantes del conjunto del edificio, tal como patios, escaleras, etc. Gracias a la homogeneidad que produce, se puede llegar a la igualdad de medidas y cargas, definiendo la situación de las columnas separadas a una misma distancia, y, así pues, un igual reparto de cargas.

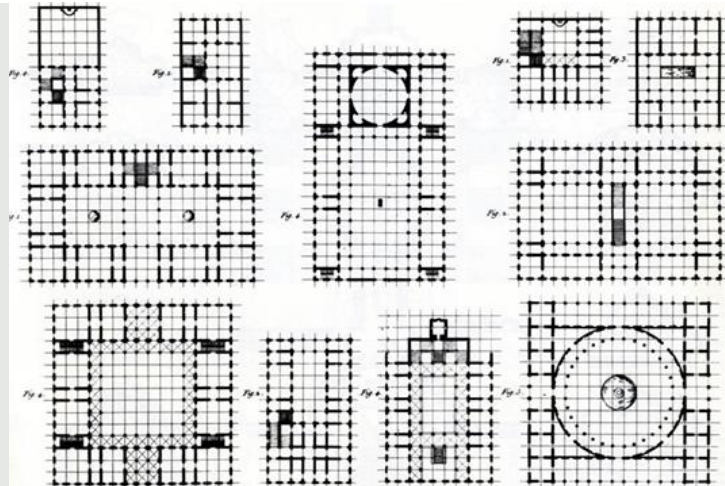
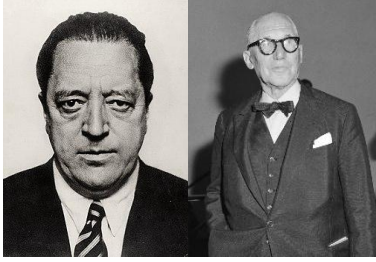


Imagen 15. J. L. N. Durand. Camino que hay que seguir. Compendio de arquitectura. 1819.

Fuente: <https://riunet.upv.es/server/api/core/bitstreams/6caba299-017c-47e1-a002-f7e9c7aecf8b/content>

²³ Ortín Soriano, P. (2016). *La geometría como mecanismo compositivo en la historia de la arquitectura: la retícula en la arquitectura moderna*. Extraído de: <https://riunet.upv.es/entities/publication/ecd87f26-d101-4151-aa26-d93eb7aba261>

²⁴ Ortín Soriano, P. (2016). *La geometría como mecanismo compositivo en la historia de la arquitectura: la retícula en la arquitectura moderna*. Extraído de: <https://riunet.upv.es/entities/publication/ecd87f26-d101-4151-aa26-d93eb7aba261>



La Retícula como símbolo de Modernidad: Ludwig Mies Van Der Rohe y Le Corbusier²⁵

La esencia de la modernidad en el principio del siglo XX se puede relacionar principalmente con la planta libre, que surge de la combinación de la retícula y del cerramiento; tratándose de dos elementos distintos, pero, a su vez, complementarios: la cuadrícula siendo es el elemento que organiza la estructura del conjunto y los cerramientos son los generadores de espacios.

Le Corbusier aplicó este sistema estructural de pilotes a numerosos proyectos, llegando incluso a ser uno de los cinco puntos en los que resumía la arquitectura moderna.

- Edificios elevados sobre pilotes
- Planta libre
- Fachada libre
- Ventana horizontal
- Terraza jardín

Por otro lado, la retícula de Mies está, a su vez, formada por una retícula menor de cuadrados dentro de la cuadrícula principal, se trata de submúltiplos.

Imagen 16. Le Corbusier. Villa Savoye, Poissy, Francia. 1929. Planta baja; planta primera.

Fuente:

<https://riunet.upv.es/server/api/core/bitstreams/6caba299-017c-47e1-a002-f7e9c7aecf8b/content>

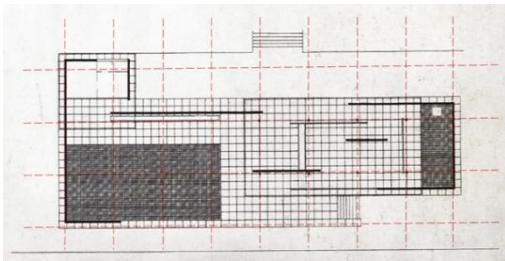
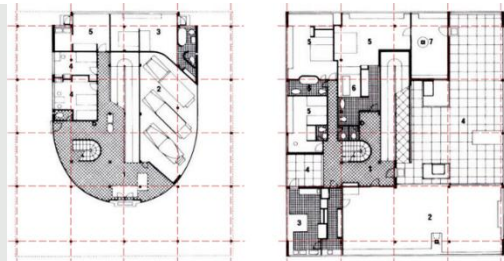


Imagen 17. Mies van der Rohe. Pabellón de Alemania, Barcelona, España. 1928-29. Planta.

Fuente:

<https://riunet.upv.es/server/api/core/bitstreams/6caba299-017c-47e1-a002-f7e9c7aecf8b/content>

²⁵ Ortín Soriano, P. (2016). *La geometría como mecanismo compositivo en la historia de la arquitectura: la retícula en la arquitectura moderna*. Extraído de: <https://riunet.upv.es/entities/publication/ecd87f26-d101-4151-aa26-d93eb7aba261>



La Retícula como Arquitectura Orgánica: F. Ll. Wright²⁶

Otro nuevo movimiento de modernidad a la que denominó “arquitectura orgánica”. La idea principal de este movimiento era buscar la armonía del edificio con su entorno natural y la funcionalidad del espacio interior.

Wright se basaban en una serie de principios que él mismo enunció para definir su arquitectura:

- Simplicidad: eliminando todo lo innecesario.
- Individualidad: dejar atrás los estilos históricos y poder desarrollar un lenguaje moderno.
- Naturaleza, topografía y arquitectura
- Convencionalización: es un método de abstracción de la forma a su esencia, siendo el color y la planta las principales fuentes para el diseño del edificio.
- Naturaleza en los materiales: mostrando su color natural y sus apariencias físicas.
- Integridad espiritual de la arquitectura: los edificios debían tener cualidades análogas a las cualidades humanas.

Estos principios no eran estáticos, cambiaban sutilmente durante su carrera, por lo que habría que entenderlos en un contexto temporal. Wright experimenta con numerosas tramas, utilizando diferentes formas geométricas como base, y combinando unas con otras para conseguir infinidad de posibilidades.

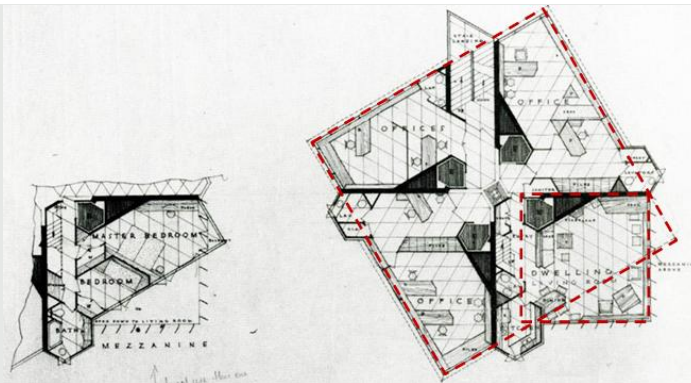
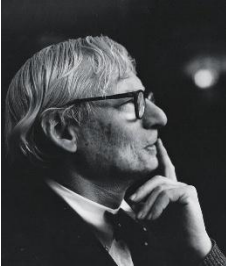


Imagen 18. Frank Lloyd Wright. Torre H. C. Price, Bartlesville, Oklahoma. 1952-56. Planta.

Fuente: <https://riunet.upv.es/server/api/core/bitstreams/6caba299-017c-47e1-a002-f7e9c7aecf8b/content>

²⁶ Ortín Soriano, P. (2016). *La geometría como mecanismo compositivo en la historia de la arquitectura: la retícula en la arquitectura moderna*. Extraído de: <https://riunet.upv.es/entities/publication/ecd87f26-d101-4151-aa26-d93eb7aba261>



La Retícula como contenedor de espacio: Louis Kahn²⁷

A pesar del rechazo a la planta libre, mantiene uno de los elementos compositivos más relevantes del siglo, la retícula como generador de espacio. Sin embargo, la innovación introducida por Kahn fue la eliminación del espacio continuo e ilimitado para sustituirlo por un conjunto de espacios contenidos en habitaciones, lo que da lugar a un espacio discontinuo; es decir, el edificio se trata de una serie de recintos limitados definidos como áreas propias.

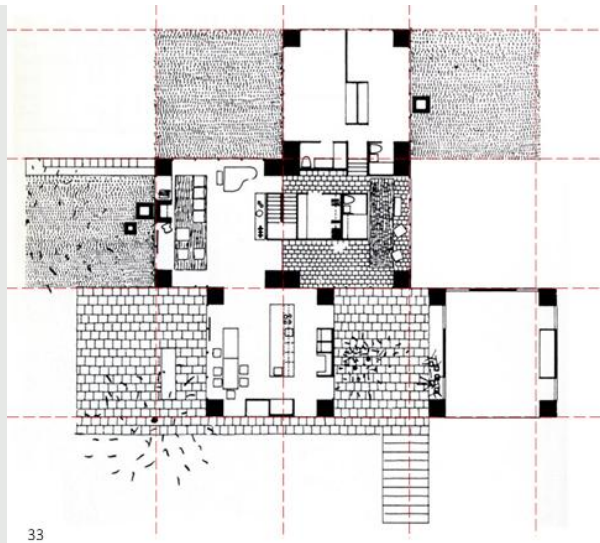


Imagen 19. Louis Kahn. Casa Adler, Germantown, Pensilvania. 1954-55. Planta.

Fuente: <https://riunet.upv.es/server/api/core/bitstreams/6caba299-017c-47e1-a002-f7e9c7aecf8b/content>

¿Cómo se puede aplicar dentro del Plan Maestro CUNIZAB?

La retícula arquitectónica será la herramienta que dará organización espacial y legibilidad al proyecto. A través de un módulo estructural cuadrado, replicable en cada edificio, creando espacios como aulas, oficinas, áreas de descanso y espacios de recreación dentro del conjunto. Así también, fijando ejes principales que servirán de guía para la ubicación de los elementos como plazas y caminamientos.

Este sistema modular asegura coherencia y facilita la adaptabilidad y el crecimiento futuro del proyecto.

²⁷ Ortín Soriano, P. (2016). *La geometría como mecanismo compositivo en la historia de la arquitectura: la retícula en la arquitectura moderna*. Extraído de: <https://riunet.upv.es/entities/publication/ecd87f26-d101-4151-aa26-d93eb7aba261>

2.2. HISTORIA DE LA ARQUITECTURA EN ESTUDIO

2.2.1. LÍNEA DE TIEMPO DE LA ARQUITECTURA EN ESTUDIO



ART DECÓ (1910-1935) El art déco es un estilo de diseño arquitectónico, industrial y gráfico que comenzó a gestarse en la década de 1910. Alcanzó su máximo esplendor en el período de entreguerras, especialmente entre 1925 y 1935. Se caracterizó por ser una estética clásica, simétrica y rectilínea.²⁵

1



2



3



4



BAUHAUS (1919-1934) Los edificios se caracterizan por su sencillez, funcionalidad y libres de decoración. Se utilizó el cemento armado y los edificios eran amplios y accesibles. Además, las fachadas eran de cristal y se utilizaban vigas metálicas, que eran completamente visibles.²⁶



MOVIMIENTO MODERNO (1920-1930) Uso del acero y el vidrio. Desarrolló la técnica del hormigón armado y se decantó por un sistema constructivo en el que la estructura portante fuese independiente de las paredes de cerramiento; propugnó asimismo el uso sincero de los materiales, huyendo de revestimientos que ocultasen su apariencia natural.²⁷

ARQUITECTURA MINIMALISTA (1930-1980) Fue Ludwig Mies Van Der Rohe el que, en 1930, acuñó el término. Curiosamente, no fue hasta la década de los 60 del pasado siglo cuando la tendencia comenzó a popularizarse. Sin embargo, a finales de los 80 alcanzó su máximo éxito. Así pues, fue Van Der Rohe el que con la frase “menos es más” definió su propio estilo. Este se basa en el recorte de los excesos y el respeto por las formas, consiguiendo crear un espacio funcional y más aprovechable.²⁸



²⁸ Imaginario, Andrea (s.f.). *Art deco: características, historia y representantes*. Cultura Genial. Extraído de: <https://www.culturagenial.com/es/art-deco/>

²⁹ Escuela de Postgrado de Ingeniería y Arquitectura. *Arquitectura Bauhaus: todo un referente del siglo XX*. Octubre, 2021. Extraído de: <https://postgradoingenieria.com/como-era-arquitectura-bauhaus/>

³⁰ UNED Tudela. *El Movimiento Moderno: Arquitectura y Urbanismo*. Marzo, 2022. Extraído de: <https://www.unedtudela.es/noticias/noticia/el-movimiento-moderno-arquitectura-y-urbanismo>

³¹ Escuela de Postgrado de Ingeniería y Arquitectura. *Arquitectura minimalista: modernidad, funcionalidad y sencillez*. Febrero, 2021. Extraído de: <https://postgradoingenieria.com/que-es-arquitectura-minimalista/>

LÍNEA DE TIEMPO DE LA ARQUITECTURA EN ESTUDIO



ARQUITECTURA CONTEMPORÁNEA (1980-Actualidad) Se inspiró de algunas ideas del modernismo, pero es una corriente independiente que surgió después y aún no caduca. El objetivo de lo contemporáneo es el equilibrio y la armonía entre todos los elementos arquitectónicos, la estética es tan importante como su función, asimismo debe ser sustentable en la medida de lo posible y considerar a su usuario en todo el diseño.²⁹

5



ARQUITECTURA CONTEMPORÁNEA EN GUATEMALA. Es una narrativa de innovación, sostenibilidad y respeto por la herencia cultural. También se caracteriza por su adaptabilidad. En un país con un clima tan variado, los diseños deben ser flexibles y capaces de manejar condiciones extremas. Esto ha llevado a la creación de espacios que pueden transformarse según las necesidades del momento, borrando las líneas entre interiores y exteriores.³¹



6

MOVIMIENTO MODERNO EN GUATEMALA. En la década de 1950 llegó a Guatemala el estilo de la arquitectura moderna traído por ingenieros y arquitectos que se formaron en México, Estados Unidos y Europa. En Guatemala la arquitectura moderna se caracterizó por el uso de concreto expuesto y el muro cortina. Uno de los arquitectos que desarrolló la Arquitectura Moderna en Guatemala fue Max Holzheu.³⁰



7

³² AD25. *La arquitectura que vivimos día a día tiene un nombre: arquitectura contemporánea.* Díaz, Gabriela. Octubre, 2023. Extraído de: <https://www.admagazine.com/articulos/arquitectura-contemporanea-caracteristicas-y-ejemplos>

³³ Planeta Virtual 502. *Movimiento Moderno en Guatemala.* Abril, 2023. Extraído de: <https://planetavirtual502.com/movimiento-moderno-en-guatemala/>

³⁴ Sendel S.A. *Arquitectura guatemalteca contemporánea.* Mayo, 2024. Extraído de: <https://sendelsa.com/blog/f/arquitectura-contempor%C3%A1nea-guatemalteca?blogcategory=arquitectura>

2.3. TEORÍAS Y CONCEPTOS SOBRE EL TEMA DE ESTUDIO

Plan Maestro³⁵

Es un instrumento de gestión que define una propuesta integral de ocupación físico-espacial, por medio de procesos reflexivos, analíticos, formales y sistémicos, que brinda principios que guían el desarrollo de la infraestructura nueva y la existente, integrando acciones a diferente escala y cobertura.

Permite identificar, priorizar y concretar proyectos, ayudando a precisar propuestas de intervenciones, para mejorar de manera integral los campus universitarios.

Educación³⁶

Proceso social por medio del cual se transmiten la cultura, valores, conocimientos, prácticas, creencias, tecnologías, usos o costumbres que en una sociedad se consideran valiosos. Es un derecho fundamental y habilitador, además de un bien público que garantiza condiciones de igualdad, entendimiento, tolerancia y paz.

Cuando se da una transmisión que a la vez abre espacios para la innovación, la sociedad está en condición para adaptarse a los cambios en el mundo. Esta centralidad en la continuidad y transformación sociales hacen de la educación la base del desarrollo económico y social.

Educación Superior

Comprende el título de licenciatura, los grados de especialidad, maestría y doctorado, así como todas las opciones terminales previas a la licenciatura y la educación normal en todos sus niveles y especialidades. Su objetivo es ofrecer formación profesional que permita al individuo incorporarse al campo laboral.³⁷

Educación Formal

Se refiere a la formación sistemática y programada que se imparte en institutos y centros educativos. Ya sean públicos o privados, a niños, jóvenes y/o adultos.³⁸

Residencia

Espacio dentro de un edificio o una construcción independiente pero que pertenece a una entidad cuyo fin principal difiere del alojamiento.³⁹

³⁵ Coordinadora General de Planificación. *Guía para la Elaboración de Planes Maestros Universitarios*. Universidad de San Carlos de Guatemala. Septiembre, 2020.

³⁶ Secretaría de Educación Pública, Gobierno de México. Modelo Educativo. *Glosario*. Extraído de: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/198660/13-Glosario.pdf>

³⁷ Ibid.

³⁸ Enciclopedia significados. *Qué es la educación*. Extraído de: <https://www.significados.com/educacion/>

³⁹ Pérez Porto, Julián; Gardey, Ana. *Residencia – Qué es, definición, en la medicina y características*. Junio, 2021. Extraído de: <https://definicion.de/residencia/>

Vivienda Temporal

Este tipo de vivienda se refiere a estructuras diseñadas para usarse durante un período limitado, cumpliendo funciones específicas.⁴⁰

Urbanismo

Es la disciplina académica que estudia las relaciones entre los habitantes de las áreas urbanas y el entorno construido en el que viven. Se ocupa de la organización espacial de la ciudad (es decir, la planificación urbana), de las relaciones sociales, económicas y ambientales que tienen lugar en ella, y del modo en que ambas cosas se influyen y retroalimentan.⁴¹

Agronomía

La agronomía o ingeniería agronómica es una ciencia compuesta por un conjunto de conocimientos articulados en torno a la práctica de la agricultura. Busca mejorar a través de la tecnología los diversos procesos de producción agrícola y alimentaria. Para ello comprende el conjunto de factores físicos, químicos, biológicos, económicos y sociales que rigen la agricultura.⁴²

Finca Experimental

Es un área de tierra específicamente designada y gestionada para llevar a cabo investigaciones y estudios agrícolas. Estas parcelas se utilizan para probar y evaluar diferentes prácticas agrícolas, técnicas de cultivo, variedades de cultivos, fertilizantes, pesticidas y otros factores que afectan el rendimiento de los cultivos.⁴³

Arquitectura Universal

Es un enfoque de diseño que garantiza que los edificios y espacios públicos sean accesibles y utilizables para todos los usuarios, independientemente de sus capacidades físicas, sensoriales o cognitivas. Esto se logra mediante la eliminación de las barreras que pueden impedir la participación de las personas con discapacidad.⁴⁴

⁴⁰ Hulatt, Lily (s.f.). Vivienda Temporal. StudySmarter. Extraído de: <https://www.studysmarter.es/resumenes/estudios-de-arquitectura/vivienda-y-arquitectura/vivienda-temporal/>

⁴¹ Equipo editorial, Etecé. Diciembre, 2023. *Urbanismo*. Enciclopedia Concepto. Extraído de: <https://concepto.de/urbanismo/>

⁴² Equipo editorial, Etecé. (Octubre, 2024). *Agronomía*. Enciclopedia Concepto. Extraído de: <https://concepto.de/agronomia/>

⁴³ Moreno, Paola. Febrero, 2024. *Parcela experimental*. Appropedia, the sustainability wiki. Extraído de: https://www.appropedia.org/Parcela_experimental

⁴⁴ Marroquín Pacheco, Omar (s.f.). *Arquitectura universal o sin barreras*. Reporte Público. Extraído de: <https://publicogt.com/arquitectura-universal-o-sin-barreras/>

Sostenibilidad Ambiental

Según el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), la sostenibilidad ambiental es definida como el “conjunto de factores naturales, sociales, económicos y culturales que rodean al hombre”. Es el equilibrio generado por la relación armónica entre el ser humano y la naturaleza que lo rodea y de la cual forma parte, y que esta relación permanezca a lo largo del tiempo, es decir, sea sustentable.⁴⁵

Educación Inclusiva

De acuerdo con la Declaración de Incheon de la UNESCO, la educación inclusiva garantiza el acceso, permanencia, participación y aprendizaje de todos los estudiantes, con especial énfasis en aquellos que están excluidos, marginados o en riesgo de estarlo. Esto se realiza mediante la puesta en práctica de un conjunto de acciones orientadas a eliminar o minimizar las barreras que limitan el aprendizaje y la participación.⁴⁶

Docente

Profesional de la educación responsable de la enseñanza en el proceso educativo escolarizado. Es el promotor, coordinador, facilitador, investigador y agente directo del proceso educativo.⁴⁷

⁴⁵ Fundación Wiese. Febrero, 2024. *Sostenibilidad ambiental: qué es, importancia y beneficios*. Extraído de: <https://www.fundacionwiese.org/blog/es/que-es-la-sostenibilidad-ambiental-y-como-impacta-en-nuestras-vidas/>

⁴⁶ Secretaría de Educación Pública, Gobierno de México. Modelo Educativo. *Glosario*. Extraído de: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/198660/13-Glosario.pdf>

⁴⁷ Ibid.

2.4. CASOS DE ESTUDIO

La investigación de los casos de estudio es una técnica de recolección de datos, que tiene como objetivo entender y comprender un sistema arquitectónico en su totalidad y complejidad. Permiten estudiar a profundidad aspectos urbanos, funcionales, organizacionales, ambientales, morfológicos y técnico-constructivos de la realidad en que se encuentran. Asimismo, se analizan los aspectos negativos que puedan ser descartados en el proyecto o que puedan ser mejorados.

2.4.1. CENTRO UNIVERSITARIO METROPOLITANO -CUM-, UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

2.4.1.1. ASPECTOS URBANOS

Ubicación: Ciudad de Guatemala, Guatemala.

Área del proyecto: 30,000 m²

Coordenadas: 14°36'41.1"N; 90°32'43.7"W

2.4.1.2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El Centro Universitario Metropolitano -CUM- se encuentra en la 9 avenida 9-45 de la zona 11, Ciudad de Guatemala. Tiene acceso a vías principales como la Calzada Aguilar Batres, Anillo Periférico y la Calzada Roosevelt. Su ubicación se determina como estratégica, dada la proximidad que existe con el Hospital Roosevelt y las carreras de Medicina y Psicología.

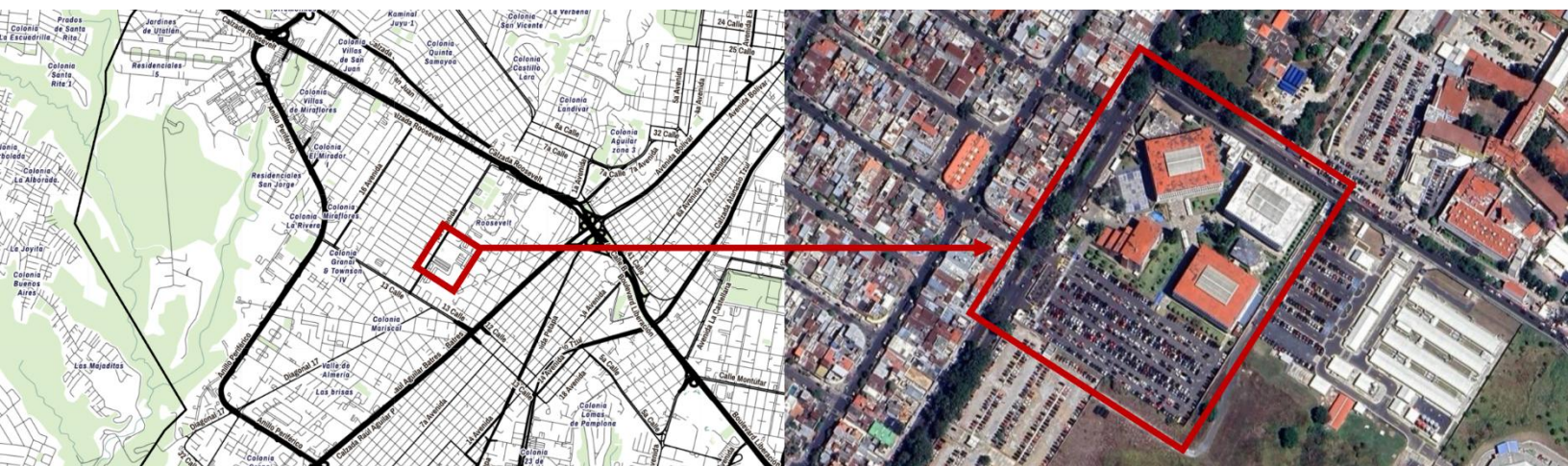


Imagen 20. Mapa de Ubicación Centro Universitario Metropolitano.

Elaboración propia. Accedido 13 de junio, 2025. **Fuente:** <https://maps.app.goo.gl/gdzY7uskYMGd3ZkD9>

2.4.1.3. ASPECTOS FUNCIONALES

El CUM está conformado por cuatro edificios principales, de los cuales tres están destinados a actividades académicas y uno a funciones administrativas. Además, dispone de una cafetería, canchas deportivas, áreas de servicios, áreas verdes, parqueos y una garita de control. El complejo cuenta con una estación de buses, acceso vehicular y peatonal por la 9.^a avenida, así como un acceso peatonal que conecta con la ciclovía ubicada sobre la 8.^a calle.

2.4.1.4. ASPECTOS AMBIENTALES

- Los edificios están orientados en dirección al noroeste, aprovechando la iluminación y ventilación natural.
- El uso de ladrillo ayuda a disminuir costos de mantenimiento.
- Uso de parieluces en fachadas para disminuir la incidencia solar.



Imagen 21. Edificio "B" Centro Universitario Metropolitano -CUM-.
Elaboración propia. Accedido 15 de junio, 2025. **Fuente:**
<https://nuevomundo.gt/noticias/visualizar.php?id=9699>

2.4.1.5. ASPECTOS MORFOLÓGICOS

Es una dependencia de la Universidad de San Carlos de Guatemala, conformada por unidades de carácter académico-administrativo; posee su propia estructura organizativa y los recursos necesarios para el cumplimiento de las funciones de docencia, investigación, extensión y servicio.



Imagen 22. Ejes de diseño del CUM.
Elaboración propia. Accedido 24 junio, 2025.

Fuente:

<https://maps.app.goo.gl/gdzY7uskYMGd3ZkD9>

Su misión es apoyar las políticas de descentralización y desconcentración de la educación superior en la Universidad de San Carlos de Guatemala, mediante la dotación de espacio físico, mobiliario adecuado y equipo de tecnología moderna para ser utilizados eficientemente en la docencia, investigación, extensión y servicio.⁴⁸

La configuración de conjunto parte de una plaza central, siendo un elemento de interconexión entre el exterior y los edificios principales. El elemento sobresaliente es el edificio A girado a 45°, que rompe con los ejes principales. Este criterio también se puede encontrar en el Edificio de Recursos Educativos, ubicado en la Ciudad Universitaria.

2.4.1.6. ASPECTOS TECNOLÓGICO-CONSTRUCTIVOS

El sistema estructural de cada edificio educativo está compuesto por losas nervadas de concreto apoyadas sobre columnas del mismo material, distribuidas en un sistema reticulado de 9.00 m x 9.00 m.

Las fachadas están compuestas principalmente por materiales como concreto y grandes ventanales de vidrio que aprovechan al máximo la luz natural. En los cerramientos interiores tiene concreto y ladrillo.

⁴⁸ Dirección General de Administración. *Centro Universitario Metropolitano*. Universidad de San Carlos de Guatemala. Extraído de: https://diga.usac.edu.gt/?page_id=188

2.4.2. ESCUELA BANCARIA Y COMERCIAL DE MÉRIDA, MÉXICO.

2.4.2.1. ASPECTOS URBANOS

Ubicación: Mérida, Yucatán, México.

Estudio de Arquitectura: CAAM Arquitectos, IUA Ignacio Urquiza Arquitectos, Rodrigo Valenzuela Jerez.

Área del proyecto: 6,698 m²

Año de finalización del proyecto: 2021

2.4.2.2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

La Escuela Bancaria y Comercial -EBC- se encuentra en la calle 20-A No. 296, Col. Revolución, C.P. 97110, Mérida, Yucatán. Tiene acceso desde la Avenida Marcelino Champagnat.

Coordenadas: 21°01'43.5"N; 89°37'48.3"W



Imagen 23. Mapa de Ubicación EBC -Campus Mérida.

Elaboración propia. Accedido 26 de julio, 2025. **Fuente:** <https://maps.app.goo.gl/w5iWGJoKdvMPmgG36>

2.4.2.3. ASPECTOS FUNCIONALES

El terreno es de 30 x 140 m que en tres de sus lados colindan con vialidades y solo uno con un vecino. El proyecto se desarrolla bajo un esquema lineal compuesto por seis edificios que albergan un programa fragmentado y acomodado en bloques. Los usos de cada edificio se distribuyen de forma precisa, buscando ordenar el programa de tal modo que activen el espacio público y de encuentro entre edificios, y modular así el campus completo dentro de un reloj de múltiples usos.⁴⁹

2.4.2.4. ASPECTOS ORGANIZACIONALES

El primer edificio es el de acceso y administrativo. El segundo es público y de usos flexibles, y cuenta con el salón de usos múltiples, la cafetería interior y exterior y el centro de aprendizaje. Este volumen está posicionado al centro del campus; en su planta baja se abre hacia la plaza central y funciona como punto de encuentro en cada uno de sus tres niveles. El tercer edificio es el volumen de mayor altura y menor huella; alberga los servicios y las circulaciones verticales. El cuarto edificio es el edificio educativo, con 28 salones distribuidos en cuatro niveles. Por su parte, el quinto edificio, todavía no construido, se contempla como la extensión de nueve salones para el futuro crecimiento del campus. Hoy, su cimentación se utiliza como una cancha deportiva y de usos múltiples. El sexto edificio es el único elemento de un nivel y alberga los equipos, cuartos de máquinas y mantenimiento del campus.⁵⁰



Imagen 24. Planta Baja EBC Campus Mérida.

Elaboración propia. Accedido 26 de julio, 2025. **Fuente:** https://www.archdaily.cl/cl/992260/escuela-bancaria-y-comercial-de-merida-iaa-ignacio-urquiza-arquitectos?ad_source=search&ad_medium=projects_tab

⁴⁹ *Escuela Bancaria y Comercial de Mérida / IUA Ignacio Urquiza Arquitectos + CAAM Arquitectos*. 16 nov 2022. ArchDaily en español. Accedido el 27 Jul 2025. Extraído de: <https://www.archdaily.cl/cl/992260/escuela-bancaria-y-comercial-de-merida-iaa-ignacio-urquiza-arquitectos>

⁵⁰ Ibid.

2.4.2.5. ASPECTOS AMBIENTALES

Para el desarrollo de este proyecto se tomaron en cuenta tres factores particulares que determinaron tanto la disposición del edificio como su materialidad y funcionamiento: el programa, el terreno y las características bioclimáticas de la región.

Las características bioclimáticas de Mérida son extremas: es muy cálido, húmedo y de muy altas temperaturas al sol directo. Los vientos y las lluvias también son factores que deben resolverse detalladamente. Es prácticamente ciego al sur, oriente y poniente, y completamente abierto al norte, lo que evita la luz cambiante y las altas temperaturas de esta zona del país y busca una luminosidad uniforme para todos los espacios de aprendizaje y trabajo. Su materialidad uniforme está compuesta solo por chukum, material típico de la región que proporciona durabilidad y es de bajo mantenimiento.⁵¹



Imagen 25. EBC Campus Mérida.

Accedido 26 de julio, 2025. **Fuente:** https://www.archdaily.cl/cl/992260/escuela-bancaria-y-comercial-de-merida-iaa-ignacio-urquiza-arquitectos?ad_source=search&ad_medium=projects_tab

Su ubicación obedece a la orientación y a la incidencia solar: el proyecto opera como un gran muro que genera sombra sobre el espacio público; la plaza central es un espacio de encuentro al aire libre que permanece en la sombra durante la mayor parte del día. Por otra parte, la fragmentación de los volúmenes permite que el viento cruce y genere una ventilación cruzada durante todo el día y, cuando estos son duros, en lugar de oponer resistencia, permite que crucen de una manera fluida.⁵²

⁵¹ *Escuela Bancaria y Comercial de Mérida / IUA Ignacio Urquiza Arquitectos + CAAM Arquitectos*. 16 nov 2022. ArchDaily en español. Accedido el 27 Jul 2025. Extraído de: <https://www.archdaily.cl/cl/992260/escuela-bancaria-y-comercial-de-merida-iaa-ignacio-urquiza-arquitectos>

⁵² Ibid.

2.4.2.6. ASPECTOS MORFOLÓGICOS

Estos seis edificios se encuentran acomodados sobre un eje central que conecta en el primer nivel ambos accesos, el principal y el del estacionamiento. En los siguientes niveles, un pasillo lineal de tres metros de ancho y sin interrupciones conecta a través de puentes cada uno de los volúmenes, a veces por su centro y otras veces por sus costados.⁵³

La disposición en planta de estos seis volúmenes genera espacios que han sido aprovechados para plazas, complementan el conjunto.

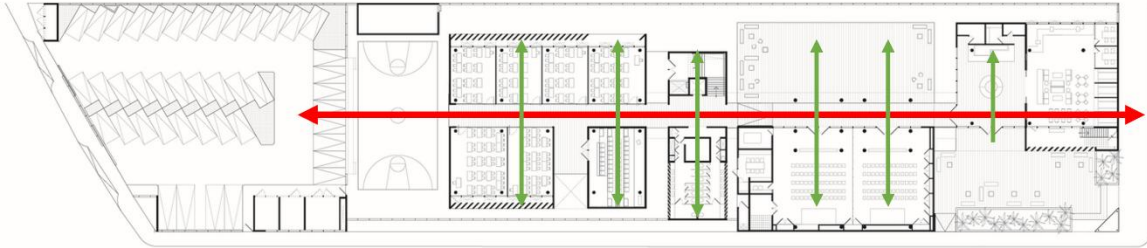


Imagen 26. Ejes Planta Baja EBC Campus Mérida.

Elaboración propia. Accedido 26 de julio, 2025. **Fuente:** https://www.archdaily.cl/cl/992260/escuela-bancaria-y-comercial-de-merida-iua-ignacio-urquiza-arquitectos?ad_source=search&ad_medium=projects_tab



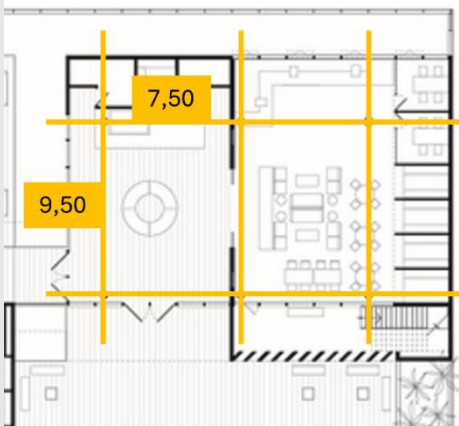
Imagen 27. Ejes Planta Nivel 1 EBC Campus Mérida.

Elaboración propia. Accedido 26 de julio, 2025. **Fuente:** https://www.archdaily.cl/cl/992260/escuela-bancaria-y-comercial-de-merida-iua-ignacio-urquiza-arquitectos?ad_source=search&ad_medium=projects_tab

⁵³ *Escuela Bancaria y Comercial de Mérida / IUA Ignacio Urquiza Arquitectos + CAAM Arquitectos*. 16 nov 2022. ArchDaily en español. Accedido el 27 Jul 2025. Extraído de: <https://www.archdaily.cl/cl/992260/escuela-bancaria-y-comercial-de-merida-iua-ignacio-urquiza-arquitectos>

2.4.2.7. ASPECTOS TECNOLÓGICO-CONSTRUCTIVOS

La modulación estructural está formada por pilotes y se trabaja independiente en cada edificio, pero mantiene un eje principal de 4.10m que los conecta entre sí.

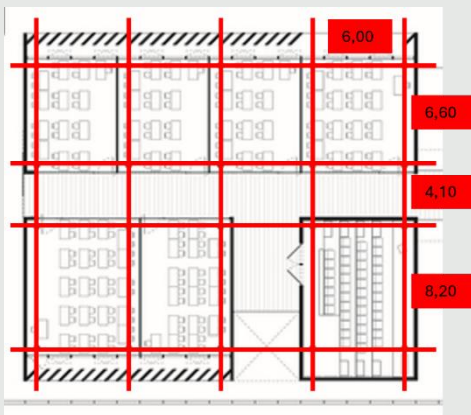
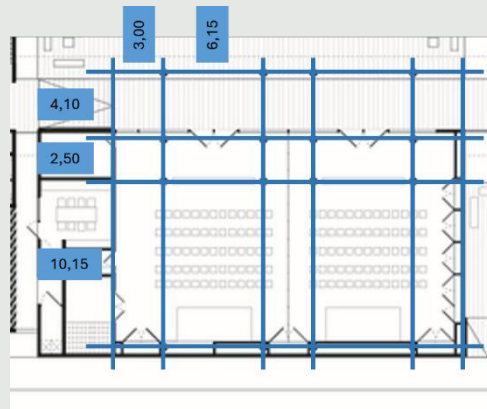


El edificio administrativo tiene una modulación de 7.50m x 9.50m.

Imagen 28. Modulación estructural Edificio administrativo. Elaboración propia. Accedido 27 de julio, 2025. **Fuente:** https://www.archdaily.cl/cl/992260/escuela-bancaria-y-comercial-de-merida-iua-ignacio-urquiza-arquitectos?ad_source=search&ad_medium=projects_tab

El edificio de uso público y flexible tiene una modulación principal de 10.15m x 6.15m, una secundaria de 2.50m x 3.00m y en su pasillo principal un ancho de 4.10m que se intercalan entre sí.

Imagen 29. Modulación estructural Edificio público y flexible. Elaboración propia. Accedido 27 de julio, 2025. **Fuente:** https://www.archdaily.cl/cl/992260/escuela-bancaria-y-comercial-de-merida-iua-ignacio-urquiza-arquitectos?ad_source=search&ad_medium=projects_tab



El edificio educativo tiene una modulación principal de 8.20m x 6.00m, una secundaria de 6.60m x 6.00m y el pasillo principal de 4.10m x 6.00m.

Imagen 30. Modulación estructural Edificio educativo. Elaboración propia. Accedido 27 de julio, 2025. **Fuente:** https://www.archdaily.cl/cl/992260/escuela-bancaria-y-comercial-de-merida-iua-ignacio-urquiza-arquitectos?ad_source=search&ad_medium=projects_tab

2.4.3. UNIVERSIDAD MARÍTIMA PIRI REIS, TURQUÍA.

2.4.3.1. ASPECTOS URBANOS

Ubicación: Tuzla, Estambul, Turquía.

Estudio de Arquitectura: Kreatif Architects

Área del proyecto: 60,000 m²

Año de finalización del proyecto: 2014

2.4.3.2. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El Campus Marítimo de la Universidad Piri Reis se encuentra en el distrito de Tuzla de Estambul, Turquía. El campus está diseñado con los principios contemporáneos máximos de sustentabilidad.

Coordenadas: 40°48'53.6"N; 29°17'25.6"E



Imagen 31. Mapa de Ubicación Campus Marítimo de la Universidad Piri Reis.

Elaboración propia. Accedido 28 de julio, 2025. **Fuente:** <https://maps.app.goo.gl/X8sUb6AW1dqgn7uh7>

2.4.3.3. ASPECTOS FUNCIONALES

El objetivo fundamental era crear espacios públicos abiertos y aireados entre los bloques donde los estudiantes y el personal académico pueden interactuar entre sí a través del día. Un paseo al aire libre que se extiende en la dirección norte-sur del sitio se une a los seis bloques interconectados por el suelo. Esta columna define la ruta de circulación principal de la escuela en general y permite la experiencia de las vistas continuas al mar dentro del campus.⁵⁴



Imagen 32. Campus de la Universidad Marítima Piri Reis, Turquía.

Accedido el 28 de julio, 2025. **Fuente:**

<https://www.archdaily.pe/pe/760351/universidad-paritima-piri-reis-kreatif-architects>

2.4.3.4. ASPECTOS AMBIENTALES

El viento predominante es domesticado por la utilización de los bloques paralelos al mar, por lo que los patios interiores están protegidos de los fuertes vientos. Esta disposición también ayudó a beneficiarse de la luz solar de manera eficiente.



Imagen 33. Campus de la Universidad Marítima Piri Reis, Turquía.

Accedido el 28 de julio, 2025. **Fuente:**

<https://www.archdaily.pe/pe/760351/universidad-paritima-piri-reis-kreatif-architects>

El campus genera 45% de su propia energía eléctrica, y el exceso de energía térmica de esta producción de energía eléctrica se utiliza para la calefacción y la refrigeración de los edificios. El agua dulce se obtiene mediante la purificación de agua de mar y aguas grises y el agua de lluvia se utiliza para el riego sanitario y de jardinería. Las placas de acero perforado 100% reciclable absorben la mayor parte de los rayos ultravioleta y disminuyen la carga de energía para la refrigeración.⁵⁵

⁵⁴ Universidad Marítima Piri Reis / Kreatif Architects. 14 ene 2015. ArchDaily Perú. Accedido el 28 Jul 2025. Extraído de: <https://www.archdaily.pe/pe/760351/universidad-paritima-piri-reis-kreatif-architects>

⁵⁵ Ibid.

2.4.3.5. ASPECTOS ORGANIZACIONALES

Con el fin de no perturbar la costa natural, los bloques de construcción se encuentran más cerca de la frontera norte del sitio, dejando una amplia zona verde en el sur. Esta zona de la costa abarca una vía peatonal pública que está vinculada con el distrito residencial adyacente, y un muelle para la formación litoral para los estudiantes. Los bloques paralelos a la costa se asignan para la educación, la administración y los servicios sociales, mientras que los bloques colocados verticalmente al mar incorporan la piscina de entrenamiento, laboratorios y aulas.⁵⁶

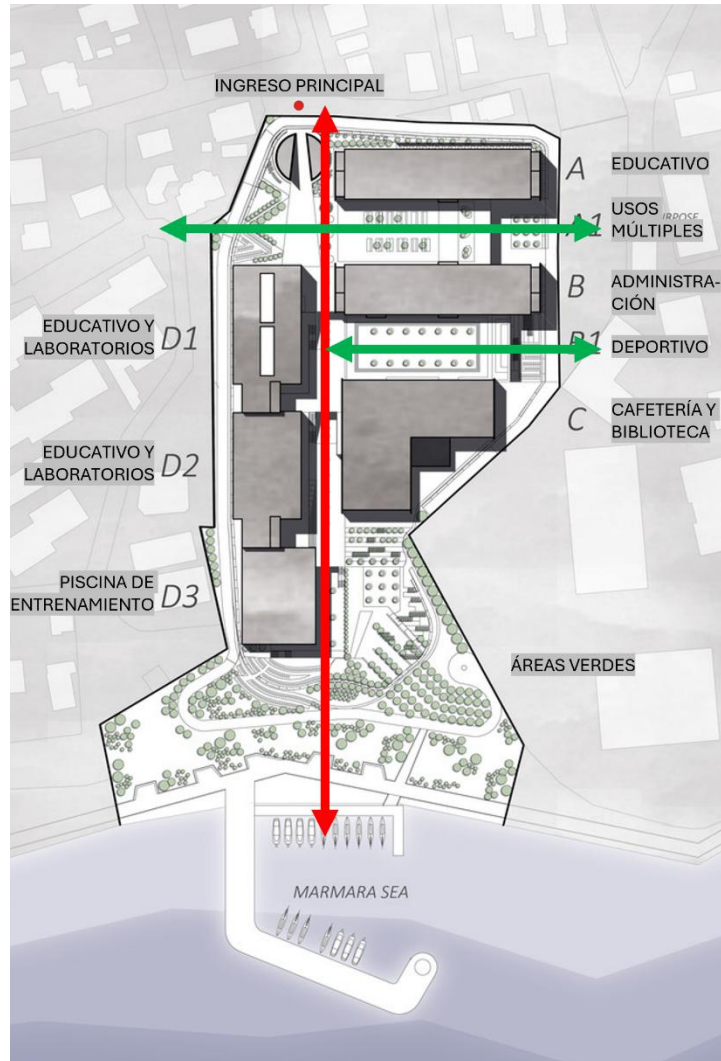


Imagen 34. Planta de Campus de la Universidad Marítima Piri Reis, Turquía.

Accedido el 28 de julio, 2025. **Fuente:** <https://www.archdaily.pe/pe/760351/universidad-paritima-piri-reis-kreatif-architects>

⁵⁶ *Universidad Marítima Piri Reis / Kreatif Architects*. 14 ene 2015. ArchDaily Perú. Accedido el 28 Jul 2025. Extraído de: <https://www.archdaily.pe/pe/760351/universidad-paritima-piri-reis-kreatif-architects>

2.4.3.6. ASPECTOS MORFOLÓGICOS

El proyecto consiste en un área cubierta de 60.000 metros cuadrados en ocho bloques interconectados. La fuerte pendiente del terreno y los bloques fragmentados se utilizan para minimizar la percepción de la silueta general del campus.

La terminología naval: "Neta", que significa "limpio, seguro, eficiente", se proyecta como la palabra clave en el concepto de diseño. Este concepto era muy apropiado al uso de materiales brutales y a la simplicidad funcionalista de la disposición general.⁵⁷

Los espacios que no necesitan la luz del día se colocan bajo tierra, mientras que los pisos elevados y terrazas de esos lugares crean los espacios abiertos entre los bloques de construcción. Entradas independientes permiten el acceso a estos bloques y la zona de bicicletas y vías de vehículos, gracias a la utilización de la topografía.⁵⁸



Imagen 35. Sección longitudinal Campus de la Universidad Marítima Piri Reis, Turquía.

Accedido el 28 de julio, 2025. **Fuente:** <https://www.archdaily.pe/pe/760351/universidad-paritima-piri-reis-kreatif-architects>

⁵⁷ *Universidad Marítima Piri Reis / Kreatif Architects*. 14 ene 2015. ArchDaily Perú. Accedido el 28 Jul 2025. Extraído de: <https://www.archdaily.pe/pe/760351/universidad-paritima-piri-reis-kreatif-architects>

⁵⁸ Ibid.

2.4.3.7. ASPECTOS TECNOLÓGICO-CONSTRUCTIVOS

La modulación del sistema estructural es diferente en cada edificio, pero en todos se trabajan columnas de concreto formando marcos rígidos. En su interior se trabajan detalles como concreto visto, tablayeso y madera. Asimismo, algunos edificios poseen terraza verde.

En sus fachadas se utilizan grillas y paneles de acero que funcionan como parteluces; en las áreas exteriores se encuentran jardineras y suelo de madera y concreto.



Imagen 36. Materiales interiores Campus de la Universidad Marítima Piri Reis, Turquía.
Accedido el 28 de julio, 2025. **Fuente:** <https://www.archdaily.pe/pe/760351/universidad-paritima-piri-reis-kreatif-architects>

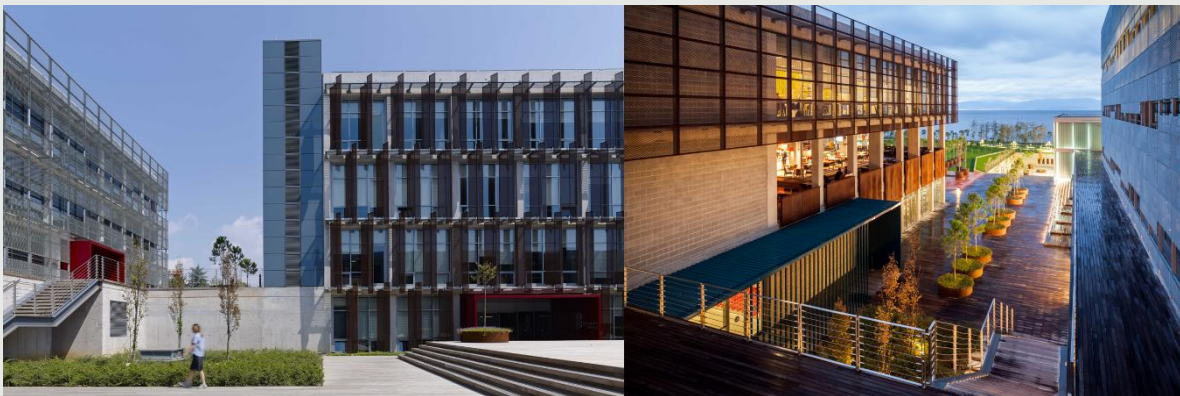


Imagen 37. Materiales exteriores Campus de la Universidad Marítima Piri Reis, Turquía.
Accedido el 28 de julio, 2025. **Fuente:** <https://www.archdaily.pe/pe/760351/universidad-paritima-piri-reis-kreatif-architects>

2.4.4. SÍNTESIS ANALÍTICA DE CASOS DE ESTUDIO

2.4.4.1. CUADRO COMPARATIVO DE LOS CASOS DE ESTUDIO

ASPECTOS ANALIZADOS	CENTRO UNIVERSITARIO METROPOLITANO, CIUDAD DE GUATEMALA.	ESCUELA BANCARIA Y COMERCIAL DE MÉRIDA, MÉXICO.	UNIVERSIDAD MARÍTIMA PIRI REIS, TURQUÍA.
ASPECTOS FUNCIONALES	Positivos: • Ubicación estratégica de acuerdo con su entorno. • Uso de ejes para la conformación del conjunto.	Positivos: • Los edificios se alinean de acuerdo al eje principal. • Las plazas se conectan con su entorno y se relacionan bien con la arquitectura.	Positivos: • Creación de espacios públicos abiertos y aireados entre bloques. • Aprovechamiento de vistas hacia el mar.
	Negativos: • No cuenta con áreas de descanso para los estudiantes.	Negativos: • El área de parqueo es muy pequeña.	Negativos: • No cuenta con mobiliario exterior adecuado para el estudiante.
ASPECTOS ORGANIZACIONALES	Positivos: • Separación de áreas de acuerdo al uso.	Positivos: • La interconexión de los edificios es a través de puentes. • El eje principal es utilizado como circulación para el ingreso a las aulas.	Positivos: • Los bloques de construcción se encuentran más cerca de la frontera norte del sitio, dejando una amplia zona verde en el sur. • Separación de áreas de acuerdo al uso.
	Negativos: • El ingreso a los edificios parte de un punto central.	Negativos: • No cuenta con accesibilidad universal.	Negativos: • Algunas áreas no cuentan accesibilidad universal.
ASPECTOS AMBIENTALES	Positivos: • Uso de materiales que ayudan a reducir costos. • Aprovechamiento de luz natural en el interior.	Positivos: • Su orientación ayuda en la incidencia solar. • Aprovechamiento de la topografía. • Uso de materiales de la región.	Positivos: • Aprovechamiento de la topografía. • El campus genera el 45% de su propia energía eléctrica.
	Negativos:	Negativos: • Cambios de clima muy extremos.	Negativos: • No cuenta con lugares de sombra, dadas las dimensiones de las plazas.

CUADRO COMPARATIVO DE LOS CASOS DE ESTUDIO

ASPECTOS ANALIZADOS	CENTRO UNIVERSITARIO METROPOLITANO, CIUDAD DE GUATEMALA.	ESCUELA BANCARIA Y COMERCIAL DE MÉRIDA, MÉXICO.	UNIVERSIDAD MARÍTIMA PIRI REIS, TURQUÍA.
ASPECTOS MORFOLÓGICOS	Positivos: - Giro de 45° para dar jerarquía y resaltar. - Aprovechamiento de la topografía del terreno.	Positivos: La disposición en planta de los edificios genera espacios utilizados para plazas.	Positivos: - Espacios que necesitan poca iluminación se encuentran bajo tierra. - Ingresos y circulaciones independientes.
	Negativos: El ingreso peatonal y la ciclovía se mezclan, creando desorden en las circulaciones.	Negativos: El uso de parteluces puede ser un obstáculo para ver al exterior.	Negativos: El mantenimiento de las rejillas y paneles de acero puede implicar un mantenimiento continuo.
ASPECTOS TÉCNICO-CONSTRUCTIVOS	Positivos: - La modulación estructural se repite en los edificios principales, para conservar el mismo estilo. - Uso de losa nervada que ayuda a disminuir el peso de la estructura.	Positivos: La modulación estructural es independiente en cada edificio, pero no pierde lógica en su diseño.	Positivos: - La modulación estructural se asemeja en todos los edificios, lo que le da bastante unidad. - Rigidez en su estructura.
	Negativos:	Negativos: El módulo de circulación vertical no tiene relación estructural con el resto del proyecto.	Negativos: - El mantenimiento de las rejillas y paneles de acero puede implicar un mantenimiento continuo. - El uso de madera en exterior puede causar accidentes debido a la lluvia.

2.4.4.2. CUADRO RESUMEN DE CASOS DE ESTUDIO

CUADRO RESUMEN BASADO EN LA COMPARACIÓN DE LOS 3 CASOS DE ESTUDIO	
ÁREA	La separación clara de usos del suelo (académico, administrativo, recreativo, etc.) es fundamental para evitar conflictos de circulación. ¿Cómo puede aplicarse en el Plan Maestro CUNIZAB? Diseñar accesos diferenciados y jerarquizados, evitando ingresos únicos que generen congestión. Integrar plazas y áreas de descanso como nodos de encuentro.
CLIMA	Los campus analizados muestran problemas por climas extremos (México y Turquía) o falta de sombra (Turquía). ¿Cómo puede aplicarse en el Plan Maestro CUNIZAB? Debido a la humedad y calor que tiene Puerto Barrios, se deben prever espacios sombreados, ventilación cruzada y materiales resistentes a la intemperie. La vegetación debe ser parte importante en el diseño.
CONTEXTO	La ubicación estratégica y la relación con el entorno urbano son claves. ¿Cómo puede aplicarse en el Plan Maestro CUNIZAB? El campus debe conectarse con la ciudad, integrando ejes peatonales que lo vinculen con la comunidad y evitando aislamiento. La topografía puede usarse para jerarquizar espacios.
FLEXIBILIDAD	La modulación estructural repetida aporta unidad, pero puede volverse rígida. ¿Cómo puede aplicarse en el Plan Maestro CUNIZAB? Usar una retícula modular replicable pero adaptable, que permita crecimiento futuro y variaciones según función. Flexibilidad en circulaciones y espacios comunes para responder a cambios académicos.
SOSTENIBILIDAD	El aprovechamiento de luz natural, materiales locales y generación de energía propia son prácticas destacables. ¿Cómo puede aplicarse en el Plan Maestro CUNIZAB? Incorporar energía renovable, sistemas de captación de agua pluvial y materiales regionales. La sostenibilidad debe ser narrativa central del campus, no solo técnica.



CAPÍTULO 3

CONTEXTO DEL LUGAR

CAPÍTULO 3 – CONTEXTO DEL LUGAR

3.1. CONTEXTO SOCIAL

En este capítulo se da a conocer la situación actual del entorno en donde se encuentra el terreno. Se realiza un análisis del contexto social, económico y ambiental que muestra la relación existente entre el nuevo proyecto y su entorno inmediato. Se muestran aspectos culturales y legales que forman parte la historia del lugar.

3.1.1. ORGANIZACIÓN CIUDADANA

3.1.1.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El departamento se encuentra situado en la región Nororiental de Guatemala, su cabecera departamental es Puerto Barrios. Limita al norte con el departamento de Petén, Belice y el mar Caribe; al Sur con el departamento de Zacapa; al Este con la República de Honduras, y al Oeste con el departamento de Alta Verapaz. Sus coordenadas son latitud 15° 44' 06" N y la longitud 88° 36' 17" O.⁵⁹



Imagen 38. División territorial Guatemala y ubicación del departamento de Izabal.

Fuente: Elaboración propia.

⁵⁹ Departamento de Izabal. Consejo Departamental de Desarrollo de Izabal. *Plan de Desarrollo Departamental PDD-2021-2032 Departamento de Izabal*. Guatemala: SEGEPLAN / Consejo Departamental de Desarrollo, 2023.

3.1.1.2. DIVISIÓN DEL DEPARTAMENTO DE IZABAL

El departamento posee una extensión territorial de 9,039 km², lo que lo convierte en el segundo departamento más extenso de Guatemala, asimismo, ocupa el 8.3% del territorio nacional y se encuentra a una distancia de aproximadamente 308 km de la ciudad capital.

La división territorial del departamento está comprendida en 5 municipios, 101 aldeas, y 394 caseríos integrados de la siguiente forma:

Tabla 2. División política administrativa Departamento de Izabal.

COD.	MUNICIPIO	EXTENSIÓN TERRITORIAL	ALDEAS	CASERÍOS
1801	Puerto Barrios	1,292 km ²	5	39
1802	Livingston	1,940 km ²	27	77
1803	El Estor	2,896 km ²	38	79
1804	Morales	1,296 km ²	22	102
1805	Los Amates	1,615 km ²	9	100
Total		9,039 km²	101	394

Fuente: Elaboración propia con datos del INE. Diciembre, 2018.

Cuenta con dos grandes cuencas hidrográficas, la del río Motagua y la del Lago de Izabal y río Dulce, las que están ubicadas en la vertiente del Atlántico o Caribe, ambas, son de gran importancia dada su extensión territorial. Los municipios de Livingston y El Estor concentran mayor cantidad de población indígena, con 53% y 91% respectivamente, mientras que los municipios de Puerto Barrios, Morales y Los Amates registran mayor número de población ladina, 92%, 97%, y 98% respectivamente.⁶⁰



Imagen 39. División territorial Departamento de Izabal y ubicación del Municipio de Puerto Barrios.

Fuente: Elaboración propia.

⁶⁰ Departamento de Izabal. Consejo Departamental de Desarrollo de Izabal. *Plan de Desarrollo Departamental PDD-2021-2032 Departamento de Izabal*. Guatemala: SEGEPLAN / Consejo Departamental de Desarrollo, 2023.

3.1.1.3. MUNICIPIO DE PUERTO BARRIOS

El municipio de Puerto Barrios pertenece al departamento de Izabal, aunque territorialmente es el municipio más pequeño del departamento, le corresponde la cabecera departamental de Izabal. Colinda geográficamente al norte con la bahía de Amatique, golfo de Honduras y el mar Caribe; con el golfo de Honduras y la República de Honduras al este; por el sur con la República de Honduras y el municipio de Morales; al oeste con los municipios de Morales, Los Amates y Livingston.

Para comunicarse con los otros municipios del departamento se debe recorrer distancias; hacia el municipio de Livingston se deben recorrer 16 km. (vía acuática), al municipio de El Estor 102 km., para el municipio de Morales 57 km, y para el municipio de Los Amates 97 km.

Con base en los registros de la Dirección Municipal de Planificación (DMP), para el año 2017 el municipio cuenta con 208 lugares poblados (5 aldeas, 59 caseríos, 32 barrios, 13 colonias, 12 fincas, 3 lotificaciones, y 2 parajes) que, para un mejor funcionamiento territorial-administrativo se organizan en doce microrregiones y cada una está representada en el Consejo Municipal de Desarrollo (COMUDE) por un Consejo Comunitario de Desarrollo (COCODE) de segundo nivel.⁶¹

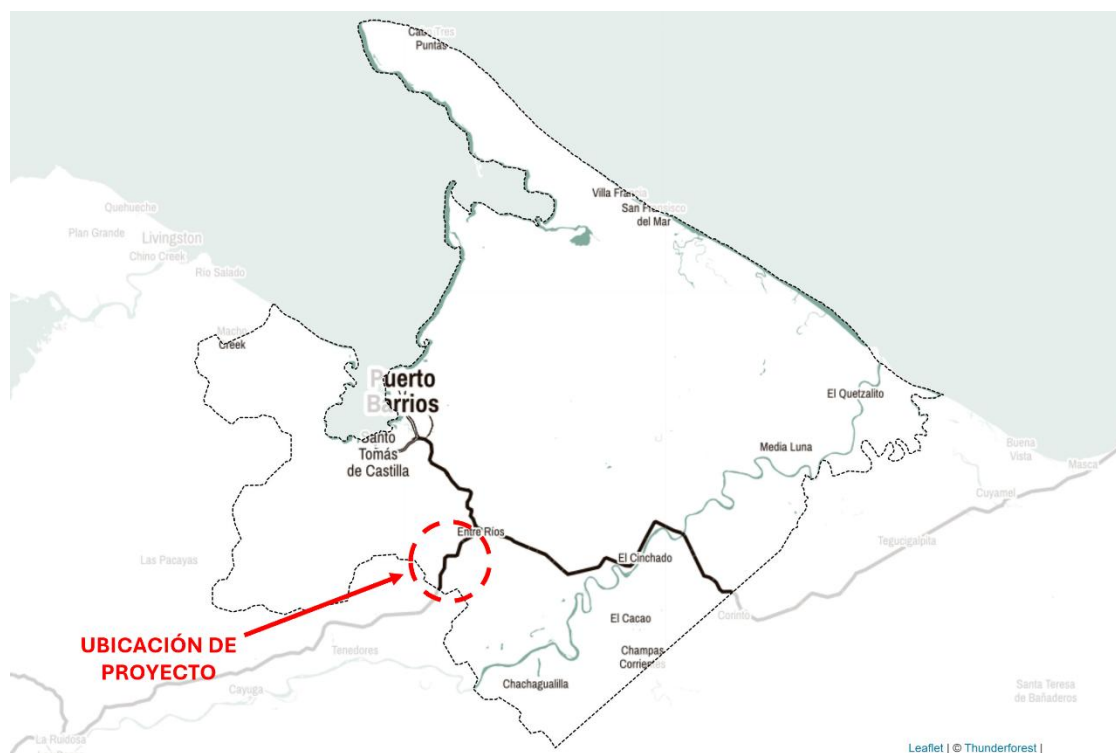


Imagen 40. División territorial del Municipio de Puerto Barrios y ubicación del proyecto.

Fuente: Elaboración propia.

⁶¹ Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de Puerto Barrios. Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia. Dirección de Planificación Territorial. Dirección de Ordenamiento Territorial. *Plan de Desarrollo y de Ordenamiento Territorial PDM OT de Puerto Barrios, Izabal.* Guatemala. Guatemala 2018.

3.1.1.4. ÁREAS FISIAGRÁFICAS DE PUERTO BARRIOS

Se pueden identificar las principales áreas fisiográficas del municipio:

Planicies: Áreas que por sus características edafológicas y de acceso, constituyen las áreas de mayor densidad predial, con mayor facilidad de accesos y donde los predios de las áreas de trabajo agropecuario su medición se facilita por poseer cercos vivos.⁶²

Zona Montañosa: Área predominantemente forestal o actividades productivas incompatibles con su vocación. Regularmente se encuentran centros poblados con características socioeconómicas deficitarias. Estas áreas en su mayoría presentan pendientes arriba de 30%.⁶³

Hidrografía: se encuentra en la vertiente del Atlántico, y posee las siguientes cuencas hidrográficas: Río Motagua, Río San Francisco, Bahía de Amatique, Bahía de Gálvez, Río Tamejé y Río Tenedores, lo que lo convierte en un territorio con abundante recurso hídrico.⁶⁴

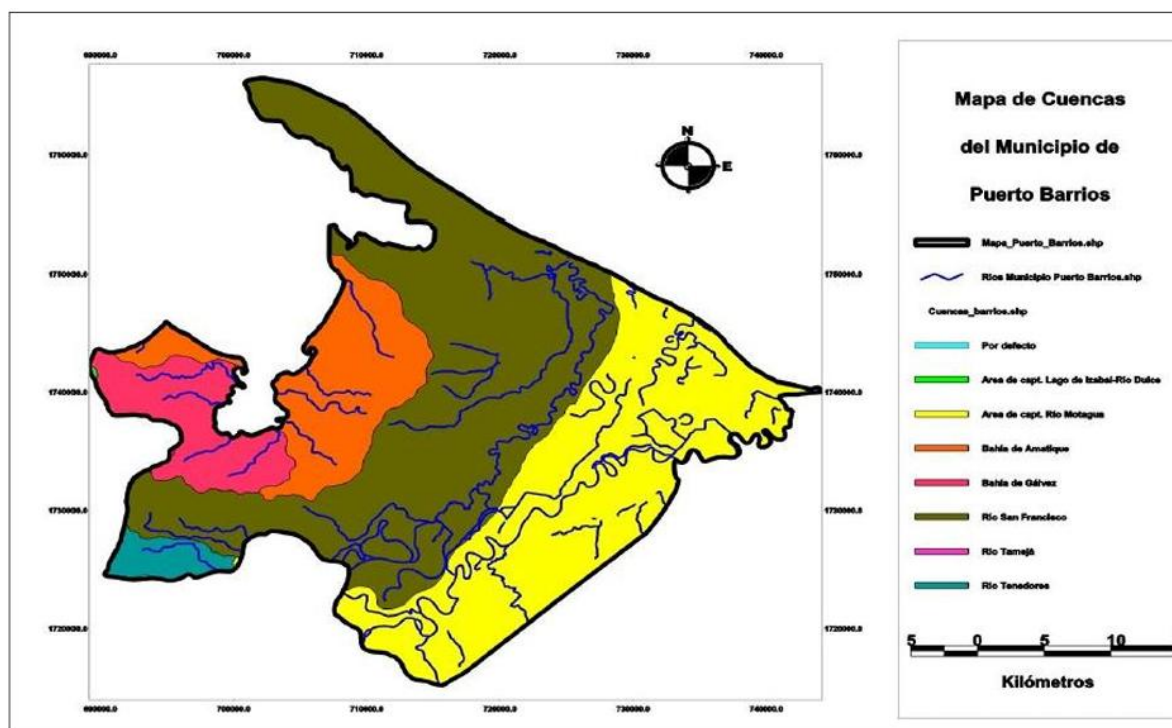


Imagen 41. Cuencas hidrográficas municipio de Puerto Barrios, Izabal 2018.

Fuente: Plan de Desarrollo y de Ordenamiento Territorial PDM OT de Puerto Barrios Izabal. 2018.

⁶² Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de Puerto Barrios. Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia. Dirección de Planificación Territorial. Dirección de Ordenamiento Territorial. *Plan de Desarrollo y de Ordenamiento Territorial PDM OT de Puerto Barrios, Izabal*. Guatemala. Guatemala 2018.

⁶³ Ibid.

⁶⁴ Ibid.

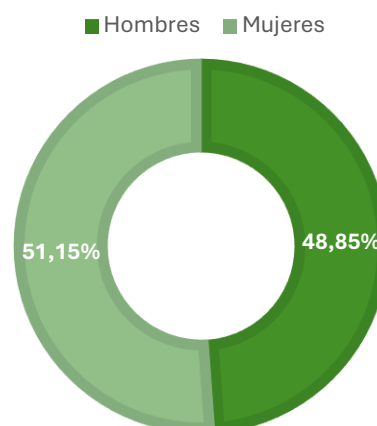
3.1.2. POBLACIONAL

3.1.2.1. POBLACIÓN POR SEXO

El municipio de Puerto Barrios cuenta con una población total de 100,593 personas, conformado por 49,144 hombres (48.85%) y 51,449 mujeres (51.15%).⁶⁵



POBLACIÓN CENSADA POR SEXO



Gráfica 1. Población censada por sexo.

Fuente: Elaboración propia con datos del Censo INE 2018.

3.1.2.2. POBLACIÓN POR GRUPOS DE EDADES

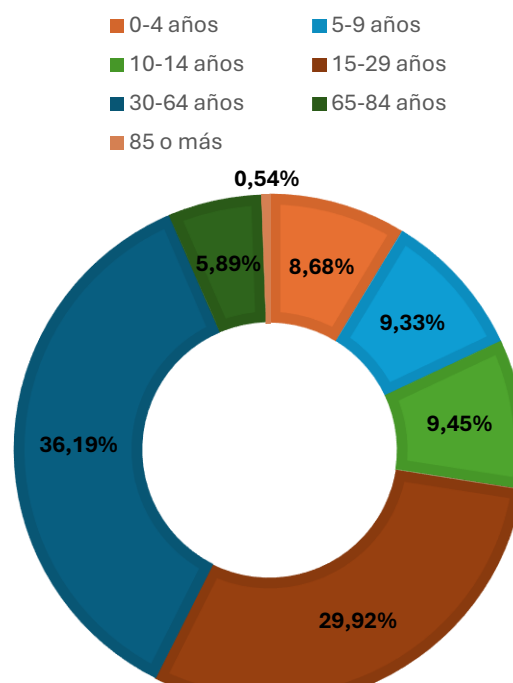
Se dividen en 7 grupos, de los cuales predominan la edad de 15 a 29 años, que representa el 29.92% de la población; y la edad de 30 a 64 años que representa el 36.19% de la población del municipio.

Tabla 3. Población censada por grupos de edad.

POBLACIÓN POR EDAD	CANTIDAD	PORCENTAJE
0-4 años	8,734	8.68%
5-9 años	9,381	9.33%
10-14 años	9,507	9.45%
15-29 años	30,093	29.92%
30-64 años	36,406	36.19%
65-84 años	5,925	5.89%
85 o más	547	0.54%

Fuente: Elaboración propia con datos del Censo INE 2018.

POBLACIÓN CENSADA POR GRUPOS DE EDADES



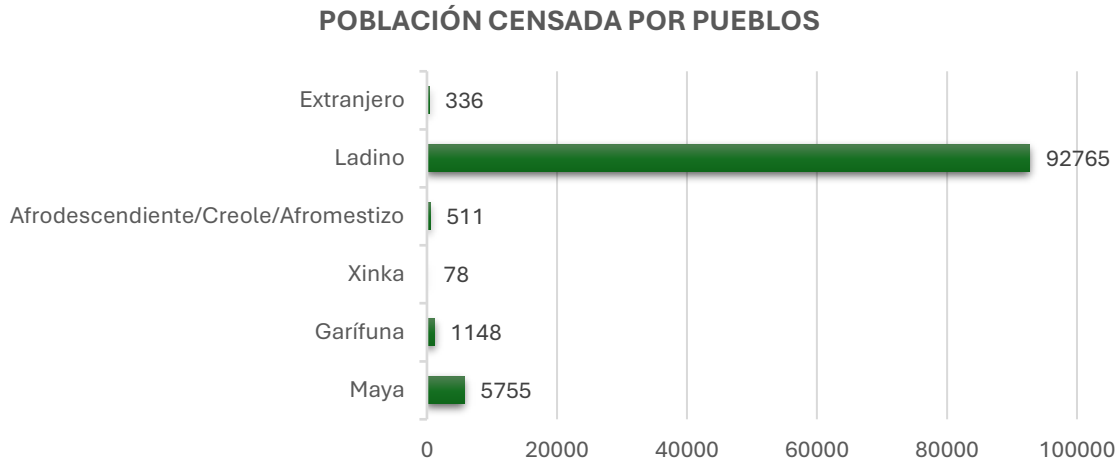
Gráfica 2. Población censada por grupos de edades.

Fuente: Elaboración propia con datos del Censo INE 2018.

⁶⁵ Instituto Nacional de Estadística Guatemala. XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda. Resultados Censo 2018. Guatemala, diciembre 2019.

3.1.2.3. POBLACIÓN POR PUEBLOS

En el municipio de Puerto Barrios predomina el pueblo ladino con un 92.2% total de la población, en comparación con los demás pueblos representando por el 7.8% total de la población.

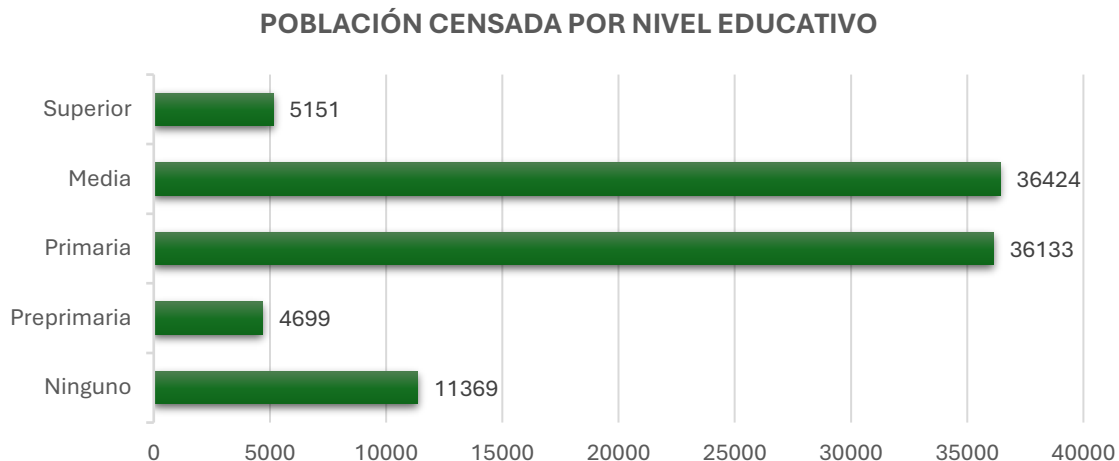


Gráfica 3. Población censada por pueblos.

Fuente: Elaboración propia con datos del Censo INE 2018.

3.1.2.4. EDUCACIÓN

Es importante resaltar que el nivel primario y media tienen los porcentajes más altos. Por el contrario, el nivel superior, ese disminuye en gran cantidad. De acuerdo con el censo 2018 del INE, esto es debido a que los usuarios prefieren trabajar.



Gráfica 4. Población censada por nivel educativo.

Fuente: elaboración propia con datos del Censo INE 2018.

3.1.3. CULTURAL

3.1.3.1. HISTORIA

El 19 de julio de 1895, el presidente, el general José María Reyna Barrios emitió el Decreto No. 513, publicado ese mismo día en el Diario Oficial, en que se ordenaba la fundación de la Ciudad de Puerto Barrios, colocando la primera piedra al inaugurar los trabajos del ferrocarril.

Posteriormente, al inaugurar el tramo del Ferrocarril del Norte, desde Puerto Barrios a Zacapa, se emitió el Decreto No. 524 de fecha 4 de noviembre de 1896, por el cual se declaró a Puerto Barrios, “Puerto Mayor de toda la República”. Doce años después, el 19 de enero de 1908, fue inaugurada la Línea Férrea Interoceánica, al llegar el Ferrocarril del Norte a Agua Caliente, El Progreso, donde se firmó el acta respectiva, continuando su recorrido hasta llegar a la ciudad capital.⁶⁶

La diversidad cultural está representada en los pueblos ladino o mestizo, garífuna, afrodescendientes, criollo, afro mestizo, y q’eqchí, existe también un grupo de la población que se identifica como hindú, que son descendientes de la India.⁶⁷

3.1.3.2. COSTUMBRES Y TRADICIONES

3.1.3.2.1. GASTRONOMÍA

La gastronomía barrioportaña incluye una gran cantidad de preparaciones con mariscos, entre ellos se pueden citar los caldos ceviches y guisos, gran parte de la cultura gastronómica está profundamente marcada por la influencia garífuna la que se evidencia en el tapado, caldo de mariscos, arroz con frijol en coco y algunos panes como el pan de banano, pan de coco, y el casabe. Por último, también existe un licor hecho exclusivamente por los garífunas llamado gifiti. También posee elementos comunes como el resto de la gastronomía guatemalteca principalmente la del oriente del país tales como tamales, yuca con chicarrón, caldo de res, tortilla de harina entre otros.⁶⁸



Imagen 42. Gastronomía de Puerto Barrios.

Fuente: Sicultura. Accedido 13 de agosto, 2025.

https://www.sicultura.gob.gt/cdc-puerto-barrios-izabal/#Resena_Historica

⁶⁶ Departamento de Izabal. Consejo Departamental de Desarrollo de Izabal. *Plan de Desarrollo Departamental PDD-2021-2032 Departamento de Izabal*. Guatemala: SEGEPLAN / Consejo Departamental de Desarrollo, 2023.

⁶⁷ Ibid.

⁶⁸ Casa de Desarrollo Cultural de Puerto Barrios, Izabal (s.f.). Extraído de: https://www.sicultura.gob.gt/cdc-puerto-barrios-izabal/#Resena_Historica

3.1.3.2.2. FIESTAS PATRONALES

- La feria patronal se celebra la última semana de mayo o en la primera de junio en honor al Sagrado Corazón de Jesús. La feria patronal da inicio con un desfile inaugural y su tema principal es “Fiesta Tropical” por lo que las personas que participan visten trajes coloridos y utilizan elementos tropicales. Entre las actividades que se realizan en la Fiesta Patronal tenemos: procesión del santo patrono, noches culturales, exposición ganadera, concursos de ordeño, conciertos, desfiles hípicos, juegos mecánicos y venta de platillos gastronómicos típicos de la región.⁶⁹



Imagen 43. Feria Patronal de Puerto Barrios

Fuente: Sicultura. Accedido 13 de agosto, 2025. https://www.sicultura.gob.gt/cdc-puerto-barrios-izabal/#Resena_Historica

- El 12 de diciembre se celebra el día de la Virgen de Guadalupe y es donde se realiza el baile del pororó o pororo. Este es un baile que sale a las calles del pueblo en el que lugareños y turistas brincan y bailan al ritmo de los tambores y caracoles en compañía de la procesión de la Virgen. Así también se celebra el día del garífuna, una celebración en grande, en la cual los garífunas tocan los tambores sin importar su cansancio y bailan alrededor de ellos.



Imagen 44. Feria Patronal de Puerto Barrios

Fuente: Sicultura. Accedido 13 de agosto, 2025. https://www.sicultura.gob.gt/cdc-puerto-barrios-izabal/#Resena_Historica

⁶⁹ Casa de Desarrollo Cultural de Puerto Barrios, Izabal (s.f.). Extraído de: https://www.sicultura.gob.gt/cdc-puerto-barrios-izabal/#Resena_Historica

3.1.3.2.3. INDUMENTARIA

Se puede ver que los garífunas utilizan un traje que los distingue, ya que usan vestidos variados con su paño en la cabeza, lo que lo hace un traje propio de la región. Este traje es muy colorido para las mujeres, y los hombres debido a su influencia africana, el tipo de tela que se utiliza para su elaboración se conoce como Mandaguina, que es una especie de Dacrón, fabricada en colores alegres y fuertes, pero que también se puede hacer de un solo color. Otro tipo de tela que se utilizaba era el Chambrán, que era llamado también por los antepasados de los garífunas como Uadubi, y era de color amarillo, negro y blanco.⁷⁰



Imagen 45. Indumentaria.

Fuente: Sicultura. Accedido 13 de agosto, 2025.
https://www.sicultura.gob.gt/cdc-puerto-barrios-izabal/#Resena_Historica

3.1.3.2.4. INSTRUMENTOS AUTÓCTONOS DE LA COMUNIDAD

La comunidad garífuna se ha vuelto experta en la confección de los instrumentos musicales que utilizan en sus danzas y rituales, entre los cuales están: los tambores, maracas, caracoles, conchas y silbatos, teniendo todo un acabado artesanal atractivo y se pueden conseguir en el municipio de Puerto Barrios. Izabal tiene entre sus innumerables riquezas, la habilidad artesanal de las manos de sus pobladores, las cuales se dedican a la elaboración de instrumentos musicales, joyas, artesanías, cestería, utensilios de cocina y artículos decorativos.⁷¹



Imagen 46. Instrumentos autóctonos de la comunidad.

Fuente: Sicultura. Accedido 13 de agosto, 2025.
https://www.sicultura.gob.gt/cdc-puerto-barrios-izabal/#Resena_Historica

⁷⁰ Casa de Desarrollo Cultural de Puerto Barrios, Izabal (s.f.). Extraído de: https://www.sicultura.gob.gt/cdc-puerto-barrios-izabal/#Resena_Historica

⁷¹ Ibid.

3.1.3.3. TURISMO



Imagen 47. El Malecón.

Fuente: Elaboración propia.

El flujo turístico en Puerto Barrios, como destino competitivo para la industria del comercio de cruceros, ha sido una de las que genera mucho beneficio para la población, ofrece una serie de recursos como la cultura caribe garífuna, historia maya y su propia gastronomía.

Cuando arriba un crucero, alrededor de 700 familias de la localidad se beneficia directamente, ya que el visitante desde su llegada a la terminal en Santo Tomás de Castilla compra paquetes en el tour operadoras, aborda microbuses que recorren la ciudad o viajan hacia otros destinos del interior. El aeródromo se encuentra en un punto estratégico de la zona caribeña, donde convergen actividades comerciales y turísticas con los puertos de la región.⁷²

También cuenta con playas que son un gran atractivo para los visitantes.

3.1.4. CONTEXTO LEGAL

3.1.4.1. CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA

Artículo 71.- Derecho a la educación. Se garantiza la libertad de enseñanza y de criterio docente. Es obligación del Estado proporcionar y facilitar educación a sus habitantes sin discriminación alguna. Se declara de utilidad y necesidad públicas la fundación y mantenimiento de centros educativos culturales y museos.

Artículo 72.- Fines de la educación. La educación tiene como fin primordial el desarrollo integral de la persona humana, el conocimiento de la realidad y cultura nacional y universal.

Artículo 82.- Autonomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala. La Universidad de San Carlos de Guatemala, es una institución autónoma con personalidad jurídica. En su carácter de única universidad estatal le corresponde con exclusividad dirigir, organizar y desarrollar la educación superior del Estado y la educación profesional universitaria estatal, así como la difusión de la cultura en todas sus manifestaciones. Promoverá por todos los medios a su alcance la investigación en todas las esferas del saber humano y cooperará al estudio y solución de los problemas nacionales.⁷³

⁷² Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de Puerto Barrios. Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia. Dirección de Planificación Territorial. Dirección de Ordenamiento Territorial. *Plan de Desarrollo y de Ordenamiento Territorial PDM OT de Puerto Barrios, Izabal.* Guatemala. Guatemala 2018.

⁷³ Constitución Política de la República de Guatemala.

3.1.4.2. LEY ORGÁNICA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, DECRETO NO.325

La Universidad de San Carlos de Guatemala es una institución autónoma, con personalidad jurídica, regida por esta Ley y sus estatutos, cuya sede central ordinaria es la ciudad de Guatemala. Su fin fundamental es elevar el nivel espiritual de los habitantes de la República, conservando, promoviendo y difundiendo la cultura y el saber científico.⁷⁴

3.1.4.3. POLÍTICA AMBIENTAL DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

La Universidad de San Carlos de Guatemala -USAC-, como única universidad pública, está llamada a divulgar la cultura, ampliar los conocimientos científicos y tecnológicos, servir a la sociedad como ejemplo en el uso de los recursos naturales, así como el adecuado uso del entorno, para garantizar la sostenibilidad del desarrollo y del medio ambiente en Guatemala, país con reconocidas riquezas naturales, y al mismo tiempo a defender el derecho de la población a vivir en un ambiente sano.

El fin de la Política Ambiental de la USAC consiste en lograr que la comunidad universitaria comparta las proposiciones filosóficas y la comprensión de la justificación de sus acciones ambientales, que de acuerdo con la concepción de desarrollo sostenible privilegian el equilibrio de las actividades humanas y el ambiente natural para garantizar el acceso a una mejor calidad de vida y un ambiente saludable.⁷⁵

3.1.4.3.1. PLAN ESTRATÉGICO PARA LAS POLÍTICAS AMBIENTALES DE LA USAC

Tabla 4. Plan Estratégico para las Políticas Ambientales de la USAC.

ADMINISTRACIÓN			
NO.	POLÍTICA	PLAN ESTRATÉGICO TODAS LAS UNIDADES ACADÉMICAS, ADMINISTRATIVAS, CENTROS O INSTITUTOS ESPECIALIZADOS DE LA USAC DEBERÁN:	PROGRAMA
5.4.1	Desarrollar y aplicar procedimientos de buenas prácticas, manejo sostenible del ambiente y de los recursos naturales dentro de la comunidad universitaria, para que se desarrolle dentro de ambientes saludables, seguros e higiénicos.	Privilegiar las compras de productos o insumos que en su proceso de producción contemplen prácticas de sostenibilidad y protección ambiental, así como de preferencia estén certificados con sello verde.	Programa de adquisición de productos certificados con sello verde.
TERRITORIO E INFRAESTRUCTURA			
5.5.1	Calidad y bienestar en los espacios utilizados para las	Propiciar el bienestar del ser humano procurando espacios confortables por medio de la	Programa de certificación del confort ambiental en edificios.

⁷⁴ Ley Orgánica de la Universidad de San Carlos de Guatemala Decreto Número 325.

⁷⁵ Universidad de San Carlos de Guatemala. *Política Ambiental de la Universidad de San Carlos De Guatemala*. Julio, 2014.

	actividades que se desarrollan en la USAC.	adaptación a las condiciones del clima y su integración al entorno.	
5.5.2	Eficiencia en el uso de la energía.	Hacer uso eficiente de la energía y buscar fuentes alternas que permitan sus mejores usos y aplicaciones.	Programa de certificación de eficiencia energética en cada edificio, infraestructura, jardines, parqueos y espacios abiertos de la USAC.
5.5.3	Eficiencia en el uso del agua y descarga de fluidos.	Buscar mayor eficiencia en el uso del agua, procurando el mejor manejo y reutilización de este recurso.	Programa de certificación del uso eficiente del agua en cada edificio, infraestructura, parqueos, jardines y espacios abiertos.
5.5.4	Eficiencia en el uso de materiales y procesos constructivos que reduzcan el impacto ambiental negativo.	Desarrollo de proyectos que estén concebidos dentro de un concepto de sostenibilidad ambiental.	Programa de certificación ambiental para el diseño arquitectónico e ingeniería.
5.5.7	Eficiencia en el manejo de los desechos sólidos.	Generar un plan de manejo de desechos sólidos, contemplando la reducción, reutilización y reciclaje, buscando que capten recursos económicos para su autosostenibilidad.	Programa de certificación del manejo eficiente de los desechos sólidos.
5.5.8	Neutralizar la contaminación auditiva.	Estrategia para neutralizar la contaminación auditiva dentro de los campus universitarios (dentro y fuera de edificios).	Programa contra la contaminación auditiva.
5.5.10	Ordenamiento territorial, desarrollo urbano integral y manejo adecuado de los territorios donde se ubican los campus universitarios.	Implementar la estrategia de desarrollo institucional sobre la lógica del ordenamiento territorial y desarrollo urbano integral para los campus universitarios.	Programa de ordenamiento territorial y desarrollo urbano integral de los campus universitarios, incluyendo evaluaciones de impacto ambiental y diseño del paisaje.
5.5.11	Uso sostenible de las áreas territoriales de producción, estudio o reserva que posee o administra la USAC.	Generar y/o implementar ordenamiento territorial y planes de manejo sostenible para cada una de las áreas territoriales que posee o administra la USAC.	Programa de ordenamiento territorial y planes de manejo sostenible para cada una de las fincas de producción y estudio de la USAC.
5.5.12	Gestión para la reducción de riesgo de desastres ante las amenazas naturales bióticas y antrópicas.	Elaborar planes de protección civil específicos, con el objeto de reducir los efectos de los eventos naturales, bióticos o antrópicos.	Programa de gestión para la reducción de riesgo.

Fuente: Elaboración propia con datos de la Política Ambiental de la Universidad de San Carlos De Guatemala.

3.1.4.4. POLÍTICAS DE ATENCIÓN A LA POBLACIÓN CON DISCAPACIDAD EN LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

La Universidad de San Carlos de Guatemala -USAC-, en su carácter de única Universidad estatal le corresponde con exclusividad dirigir, organizar y desarrollar la educación superior del Estado y la educación profesional universitaria, está llamada a la difusión de la cultura en todas sus manifestaciones.

Debe influir permanentemente en la reforma del modelo educativo nacional, en la creación e impulso de políticas de educación, salud, vivienda, trabajo y las demás que conlleven a mejorar el nivel de vida de todos los guatemaltecos individual y colectivamente, sin dejar de lado a las personas con discapacidad.⁷⁶

3.1.4.4.1. PLAN ESTRATÉGICO PARA LAS POLÍTICAS DE ATENCIÓN A LA POBLACIÓN CON DISCAPACIDAD EN LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Tabla 5. Plan Estratégico para las Políticas de Atención a la Población con Discapacidad de la USAC.

TERRITORIO E INFRAESTRUCTURA			
NO.	POLÍTICA	PLAN ESTRATÉGICO	PROGRAMA
6.5.1	Uso del diseño universal como requisito indispensable en todos los servicios que preste la universidad, acorde a sus funciones, tanto para los proyectos de infraestructura nuevos como adaptar los campus y edificios existentes.	Adaptar los espacios físicos exteriores para las personas con movilidad reducida.	Programa permanente de accesibilidad universal, para adaptar todos los espacios físicos de los Campus Universitarios de la USAC
		Adaptar los espacios físicos interiores con base al diseño universal, para las personas con discapacidad.	Programa permanente para adaptar todos los espacios físicos de cada uno de los edificios. Incluye diseño de mobiliario y equipo adecuado.

Fuente: Elaboración propia con datos de Políticas de Atención a la Población con Discapacidad en la Universidad de San Carlos de Guatemala.

3.1.4.5. COORDINADORA NACIONAL PARA LA REDUCCIÓN DE DESASTRES -CONRED-

El territorio de Guatemala debido a su posición geográfica, geológica y tectónica está clasificado como uno de los países a nivel mundial con un alto potencial de múltiples amenazas naturales, y por su situación social, económica, deterioro ambiental y de desarrollo genera altas condiciones de vulnerabilidad, lo que provoca que un gran porcentaje de la población, su infraestructura y los servicios estén expuestos a diferentes riesgos, que pueden desencadenarse en desastres.⁷⁷

⁷⁶ Universidad de San Carlos de Guatemala. *Políticas de Atención a la Población con Discapacidad en la Universidad de San Carlos de Guatemala*. Octubre, 2014.

⁷⁷ Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres. *CONRED Historia*. Extraído de: <https://conred.gob.gt/historia/>

Las Normas de Reducción de Desastres, las cuales son un conjunto de especificaciones técnicas que tienen como principal objetivo ser un mecanismo de preservación de la vida, seguridad e integridad de las personas, estableciendo los requisitos mínimos que deben cumplir las edificaciones e instalaciones a las cuales tienen acceso los distintos usuarios.⁷⁸

3.1.4.5.1. NORMA DE REDUCCIÓN DE DESASTRES NÚMERO 2 -NRD2-

Normas Mínimas de Seguridad en edificaciones e Instalaciones de Uso Público, establece los requisitos mínimos de seguridad que deben observarse en las rutas de evacuación y salidas de emergencia de todas aquellas edificaciones e instalaciones, nuevas y existentes.

3.1.4.6. PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DE PUERTO BARRIOS, IZABAL 2018-2032

La planificación y el ordenamiento territorial son procesos técnico – políticos y participativos que se complementan entre sí y son el medio para auto determinar las decisiones del desarrollo en el municipio. Parten del conocimiento del territorio y del comportamiento de sus dinámicas sociales, económicas, ambientales y político – institucionales para identificar la problemática y potencialidades del municipio y con base a ellas, plantear alternativas a través de la planificación estratégica y operativa y del reglamento de ordenamiento territorial, así como la asignación de recursos para incidir en el desarrollo del territorio.

3.1.4.7. REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DEL MUNICIPIO DE PUERTO BARRIOS

El presente reglamento normará todas las actividades relacionadas con lotificaciones, urbanizaciones, nivelación, ampliación, movimiento de tierra, cambio de techo, reparación, remodelación, demolición, excavación, cambio de uso, fas obras de construcción destinadas a vivienda familiar, al comercio y a la industria en todas sus manifestaciones, y cualquier modificación de todas las obras que se realicen en de la circunscripción municipal, sean, públicas o privadas. Así mismo, establecerá normas y especificaciones mínimas para al desarrollo urbano, normas de diseño y construcción de edificación, recomendaciones minerías para el desarrollo urbanístico y ordenamiento territorial, y condiciones de seguridad y salubridad conforme el uso de los terrenos u obras de construcción públicas y privadas.⁷⁹

⁷⁸ Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres. *Manual de uso para la Norma de Reducción de Desastres número Dos -NRD2-*.

⁷⁹ (s.f.) Septiembre, 2020. Reglamento de Construcción del municipio de Puerto Barrios, departamento de Izabal. Extraído de: <https://gt.vlex.com/vid/acta-no-045-2020-847630869>

3.2. CONTEXTO ECONÓMICO

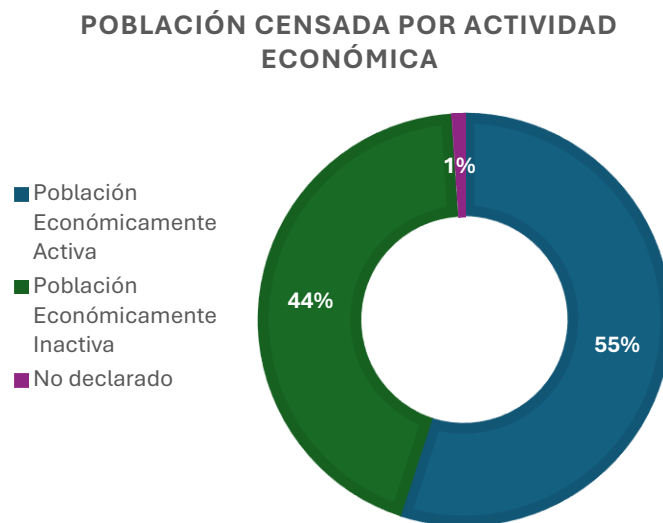
La cabecera municipal o casco urbano, constituye la centralidad más importante o de mayor jerarquía en el municipio, tiene categoría de ciudad, es una de las más importantes de Guatemala, debido a sus actividades comerciales.

La conectividad del municipio de Puerto Barrios es estratégica, es el puerto de salida de la Franja Transversal de Norte, además de que se cuenta con un aeródromo local, que se está reestructurando para subir a la categoría de internacional.

En el territorio se desarrollan actividades agrícolas de cultivo y exportación, existe también grandes haciendas de ganado de crianza y engorde para el consumo local y la exportación. Actividades turísticas, y de exportación marítima. Estas actividades atraen personas por trabajo o empleo, en actividades agrícolas, por turismo, o negociaciones comerciales.⁸⁰

3.2.1. POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA

La población económicamente activa (PEA) del municipio de Puerto Barrios corresponde al 55%, a partir de 15 años en adelante. La población económicamente inactiva corresponde al 44%; y, el 1% al trabajo no declarado.



Gráfica 5. Población censada de 15 años o más por condición de actividad económica.

Fuente: elaboración propia con datos del Censo 2018, INE.

⁸⁰ Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de Puerto Barrios. Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia. Dirección de Planificación Territorial. Dirección de Ordenamiento Territorial. *Plan de Desarrollo y de Ordenamiento Territorial PDM OT de Puerto Barrios, Izabal.* Guatemala. Guatemala 2018.

3.2.2. DIMENSIÓN ECONÓMICA

El municipio se caracteriza por una fuerte economía basada en servicios hoteleros, restaurantes y tour operadores. También las fincas de producción agrícola y ganadera constituyen un pilar importante de la economía local, sin embargo, posee un alto índice de desempleo que obliga a la migración constante de sus habitantes.⁸¹

El comercio informal tiene una gran relevancia en toda la región, en lugares como Punta de Palma, Punta de Manabique, Las Pavas, Las Escobas, el área urbana de Puerto Barrios, este sector no se rige a las normas establecidas, como salarios mínimos, cobertura del IGSS y otras prestaciones.

El puerto es potencialmente la gran zona comercial del Caribe, ya que su ubicación privilegiada le permite una vinculación económica con El Salvador, Belice, Honduras, México, la costa este de Estados Unidos, el Caribe y Europa lo cual lo hace un lugar estratégico para el comercio nacional e internacional.

La producción del municipio principalmente es de banano, palma africana y ganadería.

Sector	Actividad económica principal	Productos	Actividades secundarias	Condiciones necesarias	Ubicación geográfica	Potencial productivo	Mercados
Primario	Banano y pesca	Banano y pescado	Transporte, alimentación	Asistencia técnica	Area rural, cuenca del Motagua	Actual	Local, regional, departamental, nacional e internacional
	Agricultura	Granos básicos	Procesamiento, alimentación	Asistencia técnica	Area rural, cuenca del Motagua	Actual	Local y nacional
	Ganadería	Ganado	Empleos, carnicerías	Terrenos con potencial	Area rural, cuenca del Motagua	Dinámico	Local y nacional
Secundario	Hule	Materia prima	Empleos, transporte	Monitoreo ambiental	Area rural	Dinámico	Local y nacional
	Palma africana	Aceite vegetal	Empleos, transporte	Monitoreo ambiental	Area rural, cuenca del Motagua	Potencial	Nacional e internacional
Terciario	Tiendas	Canasta básica	Empleos	Asistencia financiera	Todo el municipio	Actual	Local
	Playas	Recreación	Empleos	Política de ordenamiento	Bahía de Amatique	Dinámico	Regional, nacional y extranjero
	Agua de Izabal	Agua para consumo	Subsistencia	Reestructuración de la empresa	Municipalidad	Emergente	Local

Imagen 48. Motores económicos del municipio Puerto Barrios, Izabal.

Accedido el 18 de agosto, 2025. **Fuente:** SEGEPLAN.

[https://sistemas.segeplan.gob.gt/sideplanw/SDPPGDM\\$PRINCIPAL.VISUALIZAR?pID=ECONOMICA_PDF_1801](https://sistemas.segeplan.gob.gt/sideplanw/SDPPGDM$PRINCIPAL.VISUALIZAR?pID=ECONOMICA_PDF_1801)

⁸¹ (s.f.) Perfil socioeconómico del municipio de Puerto Barrios, Izabal. SEGEPLAN. Extraído de: [https://sistemas.segeplan.gob.gt/sideplanw/SDPPGDM\\$PRINCIPAL.VISUALIZAR?pID=ECONOMICA_PDF_1801](https://sistemas.segeplan.gob.gt/sideplanw/SDPPGDM$PRINCIPAL.VISUALIZAR?pID=ECONOMICA_PDF_1801)

3.3. CONTEXTO AMBIENTAL

El área distribuida de acuerdo con el uso actual de suelo está de la siguiente forma: área reservada como áreas protegidas el 41.71%, área de riesgo por inundación 39.29%, área de uso agrícola 20.57%, área de uso actual para puertos y patios de contenedor, 0.62%, área urbana 1.47%, 15 kilómetros lineales disponibles para playa. (Municipalidad de Puerto Barrios POT 2016)

3.3.1. ANÁLISIS MACRO

3.3.1.1. PAISAJE NATURAL

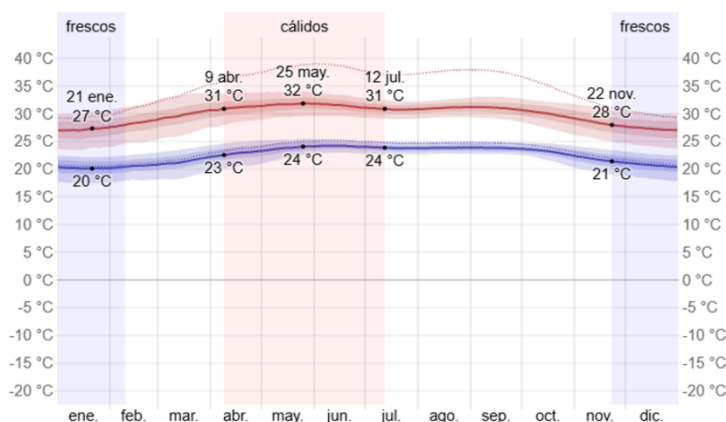
3.3.1.1.1. CLIMA

En Puerto Barrios, los veranos son cálidos y nublados. Los inviernos se caracterizan por ser cortos y lluviosos, con altos niveles de humedad y precipitaciones frecuentes. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 20 °C a 32 °C y rara vez baja a menos de 17 °C o sube a más de 34 °C.

3.3.1.1.2. TEMPERATURA

La temporada calurosa dura 3.1 meses, del 9 de abril al 12 de julio, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 31 °C. El mes más cálido del año en Puerto Barrios es junio, con una temperatura máxima promedio de 31 °C y mínima de 24 °C.

La temporada fresca dura 2.5 meses, del 22 de noviembre al 9 de febrero, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 28 °C. El mes más frío del año en Puerto Barrios es enero, con una temperatura mínima promedio de 20 °C y máxima de 27 °C.⁸²



La temperatura máxima (línea roja) y la temperatura mínima (línea azul) promedio diaria con las bandas de los percentiles 25º a 75º, y 10º a 90º. Las líneas delgadas punteadas son las temperaturas promedio percibidas correspondientes.

Imagen 49. Temperatura máxima y mínima promedio en Puerto Barrios (2025).

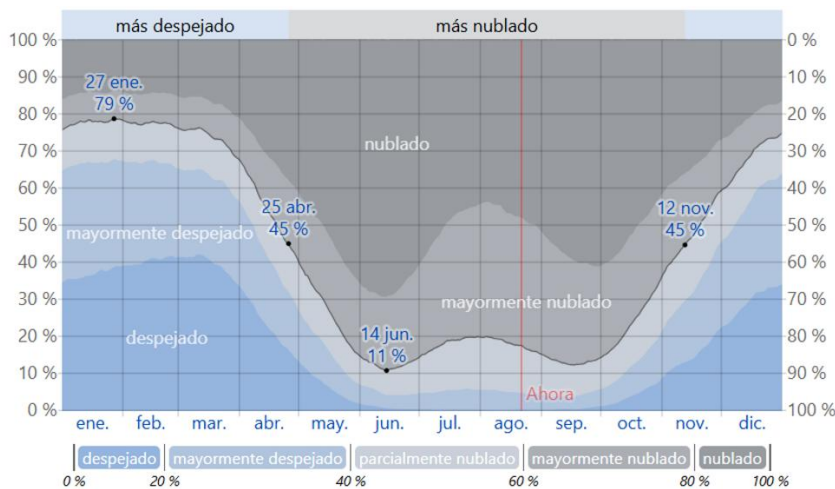
Fuente: Accedido el 21 de agosto, 2025. <https://es.weatherspark.com/y/12977/Clima-promedio-en-Puerto-Barrios-Guatemala-durante-todo-el-a%C3%B1o>

⁸² Weather Spark. *El clima y el tiempo promedio en todo el año en Puerto Barrios*. Extraído de: <https://es.weatherspark.com/y/12977/Clima-promedio-en-Puerto-Barrios-Guatemala-durante-todo-el-a%C3%B1o>

3.3.1.1.3. NUBES

La parte más despejada del año en Puerto Barrios comienza aproximadamente el 12 de noviembre; dura 5.4 meses y se termina aproximadamente el 25 de abril. El mes más despejado del año en Puerto Barrios es enero, durante el cual en promedio el cielo está despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado el 78 % del tiempo.

La parte más nublada del año comienza aproximadamente el 25 de abril; dura 6.6 meses y se termina aproximadamente el 12 de noviembre. El mes más nublado del año en Puerto Barrios es junio, durante el cual en promedio el cielo está nublado o mayormente nublado el 88 % del tiempo.⁸³



El porcentaje de tiempo pasado en cada banda de cobertura de nubes, categorizado según el porcentaje del cielo cubierto de nubes.

Imagen 50. Categorías de nubosidad en Puerto Barrios (2025).

Fuente: Accedido el 21 de agosto, 2025. <https://es.weatherspark.com/y/12977/Clima-promedio-en-Puerto-Barrios-Guatemala-durante-todo-el-a%C3%B1o>

3.3.1.1.4. LLUVIA

Llueve durante el año en Puerto Barrios. El mes con más lluvia en Puerto Barrios es septiembre, con un promedio de 136 milímetros de lluvia. El mes con menos lluvia en Puerto Barrios es abril, con un promedio de 33 milímetros de lluvia.⁸⁴



⁸³ Weather Spark. *El clima y el tiempo promedio en todo el año en Puerto Barrios*. Extraído de: <https://es.weatherspark.com/y/12977/Clima-promedio-en-Puerto-Barrios-Guatemala-durante-todo-el-a%C3%B1o>

⁸⁴ Ibid.

3.3.1.1.5. PRECIPITACIÓN

La temporada tarda 6.0 meses, de 22 de mayo a 23 de noviembre, con una probabilidad de más del 27 % de que cierto día será un día mojado. El mes con más días mojados en Puerto Barrios es septiembre, con un promedio de 12.7 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación.

La temporada más seca dura 6.0 meses, del 23 de noviembre al 22 de mayo. El mes con menos días mojados en Puerto Barrios es marzo, con un promedio de 3.6 días con por lo menos 1 milímetro de precipitación.⁸⁵



Imagen 51. Probabilidad diaria de precipitación en Puerto Barrios (2025).

Fuente: Accedido el 21 de agosto, 2025. <https://es.weatherspark.com/y/12977/Clima-promedio-en-Puerto-Barrios-Guatemala-durante-todo-el-a%C3%B1o>

3.3.1.1.6. HUMEDAD

En Puerto Barrios la humedad percibida varía levemente. El período más húmedo del año dura 10 meses, del 10 de febrero al 26 de diciembre, y durante ese tiempo el nivel de comodidad es bochornoso, opresivo o insoportable por lo menos durante el 87 % del tiempo.

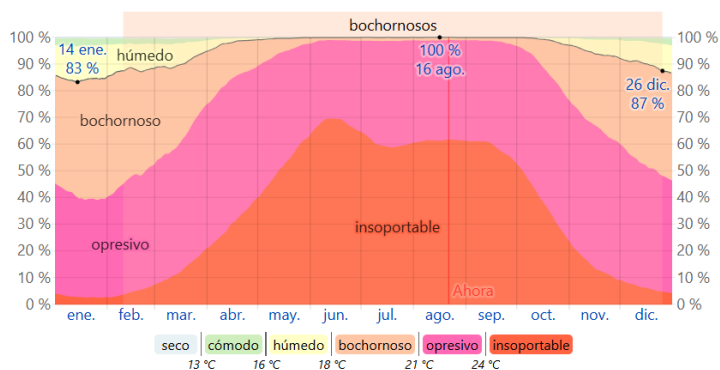


Imagen 52. Niveles de comodidad de la humedad en Puerto Barrios (2025).

Fuente: Accedido el 21 de agosto, 2025. <https://es.weatherspark.com/y/12977/Clima-promedio-en-Puerto-Barrios-Guatemala-durante-todo-el-a%C3%B1o>

El mes con más días bochornosos en Puerto Barrios es agosto, con 31.0 días bochornosos o peor. El mes con menos días bochornosos en Puerto Barrios es febrero, con 24.5 días bochornosos o peor.⁸⁶

⁸⁵ Weather Spark. *El clima y el tiempo promedio en todo el año en Puerto Barrios*. Extraído de: <https://es.weatherspark.com/y/12977/Clima-promedio-en-Puerto-Barrios-Guatemala-durante-todo-el-a%C3%B1o>

⁸⁶ Ibid.

3.3.1.1.7. VIENTO

La parte más ventosa del año dura 2.1 meses, del 13 de junio al 16 de agosto, con velocidades promedio del viento de más de 7.3 kilómetros por hora. El mes más ventoso del año en Puerto

Barrios es julio, con vientos a una velocidad promedio de 8.2 kilómetros por hora.

El tiempo más calmado del año dura 9.9 meses, del 16 de agosto al 13 de junio. El mes más calmado del año en Puerto Barrios es septiembre, con vientos a una velocidad promedio de 6.3 kilómetros por hora.⁸⁷

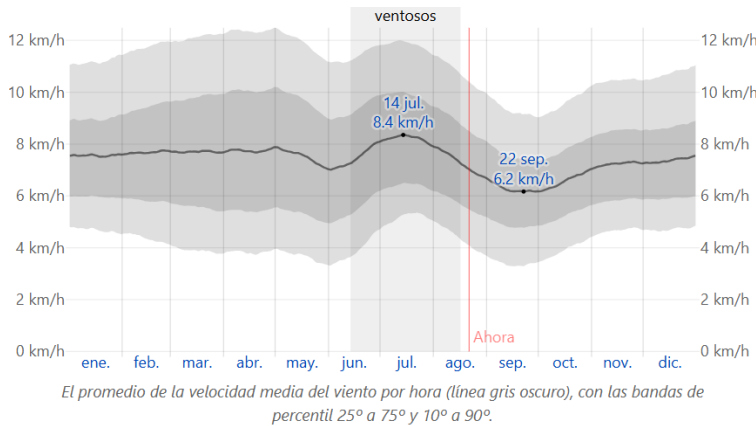
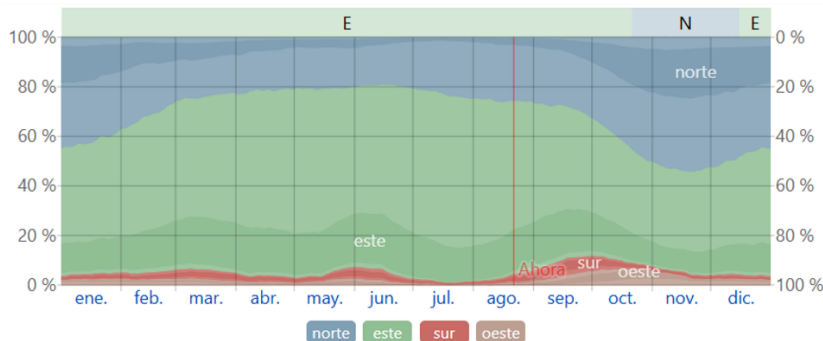


Imagen 53. Velocidad promedio del viento en Puerto Barrios (2025).

Fuente: Accedido el 21 de agosto, 2025. <https://es.weatherspark.com/y/12977/Clima-promedio-en-Puerto-Barrios-Guatemala-durante-todo-el-a%C3%B1o>

La dirección predominante promedio por hora del viento en Puerto Barrios varía durante el año.

El viento con más frecuencia viene del norte durante 1.8 meses, del 21 de octubre al 15 de diciembre, con un porcentaje máximo del 54 % en 21 de noviembre. El viento con más frecuencia viene del este durante 10 meses, del 15 de diciembre al 21 de octubre, con un porcentaje máximo del 51 % en 1 de enero.⁸⁸



El porcentaje de horas en las que la dirección media del viento viene de cada uno de los cuatro puntos cardinales, excluidas las horas en que la velocidad media del viento es menos de 1.6 km/h. Las áreas de colores claros en los límites son el porcentaje de horas que pasa en las direcciones intermedias implícitas (noreste, sureste, suroeste y noroeste).

Imagen 54. Dirección del viento en Puerto Barrios (2025).

Fuente: Accedido el 21 de agosto, 2025. <https://es.weatherspark.com/y/12977/Clima-promedio-en-Puerto-Barrios-Guatemala-durante-todo-el-a%C3%B1o>

⁸⁷ Weather Spark. *El clima y el tiempo promedio en todo el año en Puerto Barrios*. Extraído de: <https://es.weatherspark.com/y/12977/Clima-promedio-en-Puerto-Barrios-Guatemala-durante-todo-el-a%C3%B1o>

⁸⁸ Ibid.

3.3.1.1.8. ZONAS DE VIDA

De acuerdo con las zonas de vida de Holdridge, el departamento de Izabal está conformado por⁸⁹:

Zonas de vida del piso basal

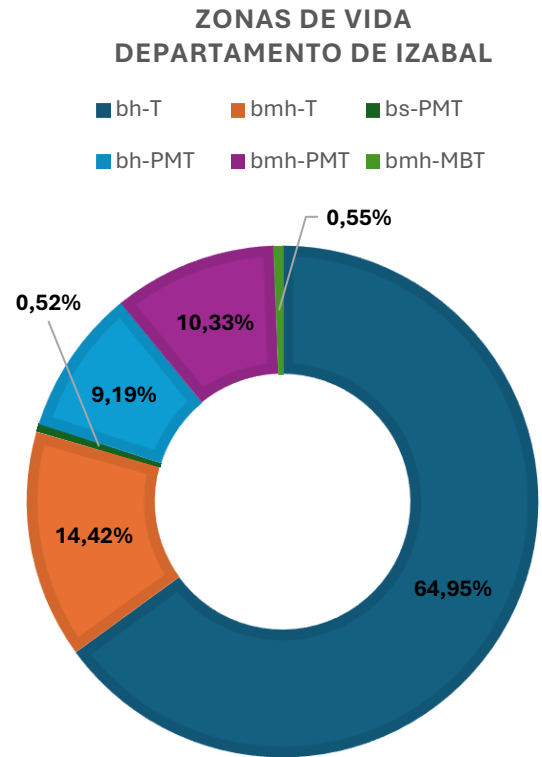
- Bosque húmedo tropical (bh-T)
- Bosque muy húmedo tropical (bmh-T)

Zonas de vida del piso premontano

- Bosque seco premontano tropical (bs-PMT)
- Bosque húmedo premontano tropical (bh-PMT)
- Bosque muy húmedo premontano tropical (bmh-PMT)

Zonas de vida del piso montano bajo

- Bosque muy húmedo montano bajo tropical (bmh-MBT)



Gráfica 6. Zonas de vida del departamento de Izabal.

Fuente: Elaboración propia con datos del IARNA 2018. URL.

La extensión y representación territorial de las zonas de vida en el departamento se describen en la siguiente tabla:

Tabla 6. Extensión y representación territorial de zonas de vida, departamento de Izabal.

NO.	ECOSISTEMA (ZONAS DE VIDA)	EXTENSIÓN TERRITORIAL (ha)	REPRESENTACIÓN TERRITORIAL DEPARTAMENTAL (%)
1	bh-T	485,398.22	64.95
2	bmh-T	107,773.98	14.42
3	bs-PMT	3,891.89	0.52
4	bh-PMT	68,668.92	9.19
5	bmh-PMT	77,165.65	10.33
6	bmh-MBT	4,081.15	0.55
Total		747,314.68	100

Fuente: Elaboración propia con datos del Instituto de Investigación y Proyección sobre Ambiente Natural y Sociedad (IARNA). Universidad Rafael Landívar.

⁸⁹ Departamento de Izabal. Consejo Departamental de Desarrollo de Izabal. *Plan de Desarrollo Departamental PDD-2021-2032 Departamento de Izabal*. Guatemala: SEGEPLAN / Consejo Departamental de Desarrollo, 2023.

3.3.1.1.9. HIDROGRAFÍA

El departamento cuenta con varias fuentes hídricas, entre las que sobresalen, el Lago de Izabal que es el de mayor extensión de la república, con dimensiones aproximadas de 50 km de largo por 25 km de ancho. Es alimentado por el río Polochic y desagua por el río Dulce, atravesando el Golfo Dulce. Otro recurso hídrico importante, es el Río Dulce, que tiene 36 km de largo y desemboca en el mar Caribe, éste forma a poca distancia del lago, un golfete de 61,8 km² de área.⁹⁰

En el departamento destacan dos grandes cuencas: la del río Motagua y otra conformada por el Lago de Izabal y Río Dulce que pertenecen a la vertiente del Caribe. Ambas son importantes dada su extensión territorial. El río Motagua nace en el altiplano occidental de Guatemala, donde se le llama también río Grande, y corre al oriente hasta desembocar en el mar del Caribe cerca de Puerto Barrios. En sus últimos kilómetros, el río marca la frontera entre Guatemala y Honduras. La cuenca del río Motagua tiene una superficie de 12 670 km² y es la cuenca más larga en Guatemala.⁹¹

La delimitación de la cuenca del Lago de Izabal-Río Dulce se hizo por considerar al Lago de Izabal como un cuerpo de agua que modifica fuertemente la respuesta hidrológica de la cuenca completa del Río Dulce, el área de la cuenca es de 3448 km².⁹²

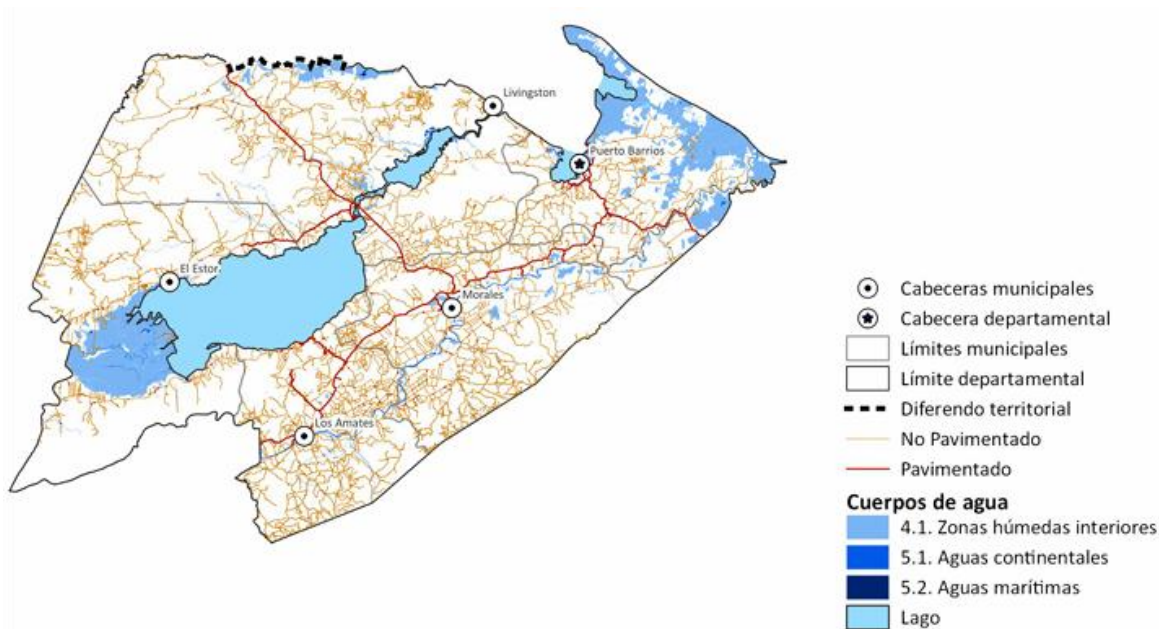


Imagen 55. Cuerpos de agua, departamento de Izabal.

Fuente: Base cartográfica del IGN, MAGA 2020. Elaboración: SEGEPLAN.

⁹⁰ Departamento de Izabal. Consejo Departamental de Desarrollo de Izabal. *Plan de Desarrollo Departamental PDD-2021-2032 Departamento de Izabal*. Guatemala: SEGEPLAN / Consejo Departamental de Desarrollo, 2023.

⁹¹ Ibid.

⁹² Ibid.

3.3.1.1.10. TOPOGRAFÍA

El municipio de Puerto Barrios está en el departamento de Izabal y tiene altitudes desde el nivel del mar en Punta de Manabique hasta 1276 msnm en el Cerro San Gil y se encuentra a orillas de la bahía interna de Santo Tomás, que forma parte de la bahía de Amatique. La región cuenta con una pequeña península llamada Punta de Manabique que divide la bahía del golfo de Honduras, y que además sirve como barrera natural y protección contra tormentas y huracanes.⁹³

- **Altitud media:** 78 m
- **Altitud mínima:** -4 m
- **Altitud máxima:** 1,527 m



Imagen 56. Mapa topográfico Puerto Barrios.

Fuente: <https://es-gt.topographic-map.com/map-917t6/Puerto-Barrios/?center=15.69074%2C-88.60132&base=2&lock=11%2C-4%2C2214&zoom=9>

⁹³ Mapa topográfico Puerto Barrios. Accedido el 22 de agosto, 2025. Extraído de: <https://es-gt.topographic-map.com/map-917t6/Puerto-Barrios/?center=15.69788%2C-88.85318&base=2&lock=11%2C-4%2C2214&zoom=9>

3.3.1.1.11. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

El departamento, por sus condiciones climáticas y ubicación geográfica sobre la costa atlántica, se encuentra en una zona de alta susceptibilidad al paso de huracanes generados en la cuenca del Atlántico, es de alto riesgo a desastres naturales movimientos sísmicos, huracanes, tormentas tropicales, su población está expuesta a diverso tipo de amenazas; las más severas son las inundaciones, el 60% de la población se ve afectada cada año, perdiendo sus medios de vida, y en ocasiones, su vivienda y pertenencias, y no cuenta con presupuesto para abordar la prevención de desastres naturales.⁹⁴

De acuerdo con la SE-CONRED el índice de riesgo municipal categoriza al municipio de Puerto Barrios como muy alto de acuerdo con su exposición y peligro. El área vulnerable a inundaciones corresponde principalmente a la ubicación de 34 comunidades en riesgo que se ubican en las márgenes del Río Motagua.⁹⁵

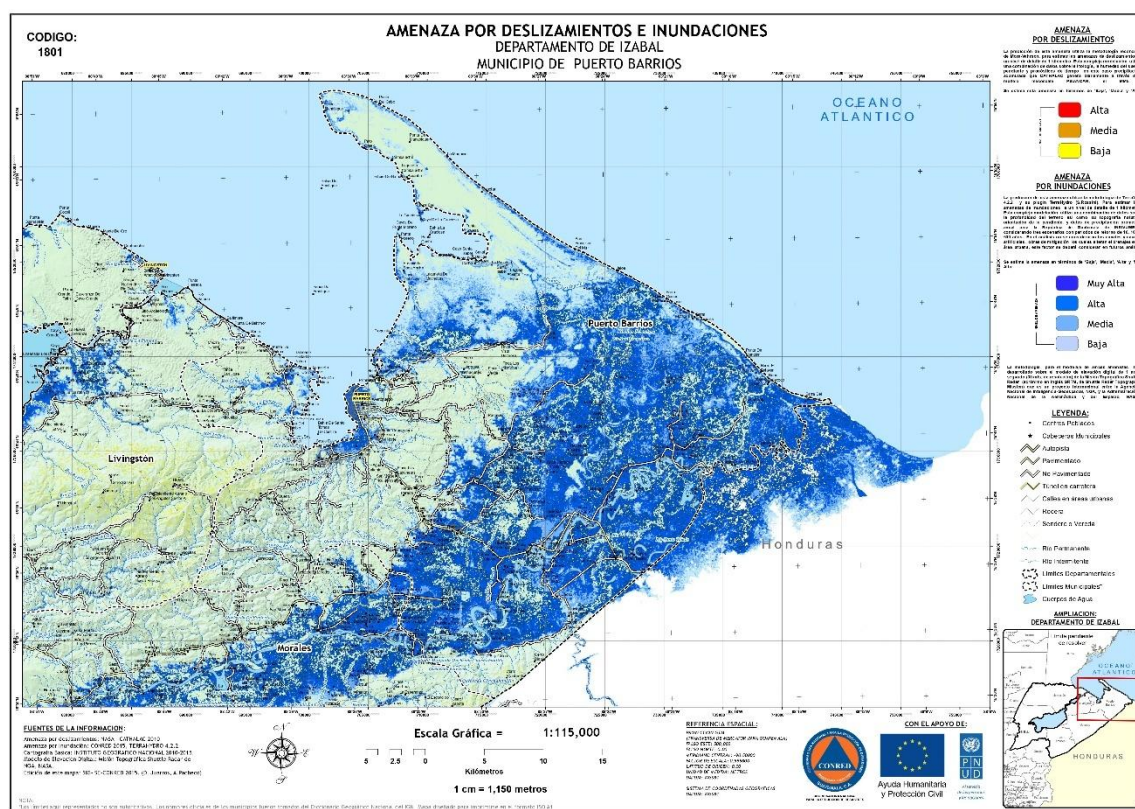


Imagen 57. Mapa de deslizamiento e inundaciones, municipio de Puerto Barrios.

Fuente: accedido el 24 de agosto, 2025. <https://conred.gob.gt/mapas-municipales-amenaza-deslizamientos-e-inundaciones/>

⁹⁴ Departamento de Izabal. Consejo Departamental de Desarrollo de Izabal. *Plan de Desarrollo Departamental PDD-2021-2032 Departamento de Izabal*. Guatemala: SEGEPLAN / Consejo Departamental de Desarrollo, 2023.

⁹⁵ Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de Puerto Barrios. Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia. Dirección de Planificación Territorial. Dirección de Ordenamiento Territorial. *Plan de Desarrollo y de Ordenamiento Territorial PDM OT de Puerto Barrios, Izabal*. Guatemala. Guatemala 2018.

3.3.1.2. PAISAJE CONSTRUIDO

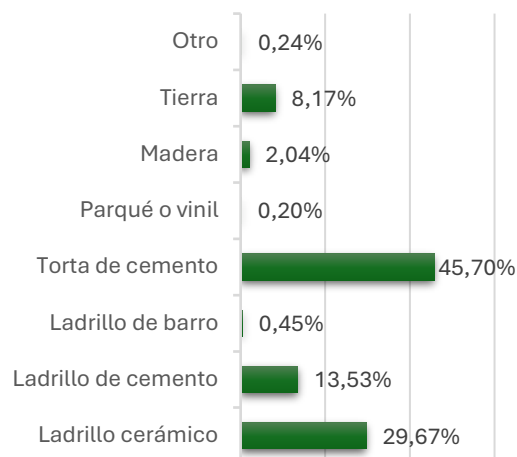
3.3.1.2.1. TIPOLOGÍAS Y TECNOLOGÍAS

En el casco urbano de Puerto Barrios predomina el uso de block como sistema tradicional, seguidamente de la madera y el concreto; los niveles de edificación varían de uno a tres niveles. En tanto en el área rural, bambú, adobe y lámina metálica. El material predominante para los techos es lámina metálica, seguido del concreto y la palma; a dos aguas y planas principalmente.

Se puede observar que algunas viviendas tienen construcciones de segundo o tercer nivel sin finalizar, dejando la estructura al descubierto y dañándose con el paso del tiempo.

La mayoría de sus calles carece de asfalto y predomina el uso de adoquín y terracería. Una característica es la ausencia de nomenclatura y zonificación, aunque hay nomenclatura en calles y avenidas no existe para las viviendas.

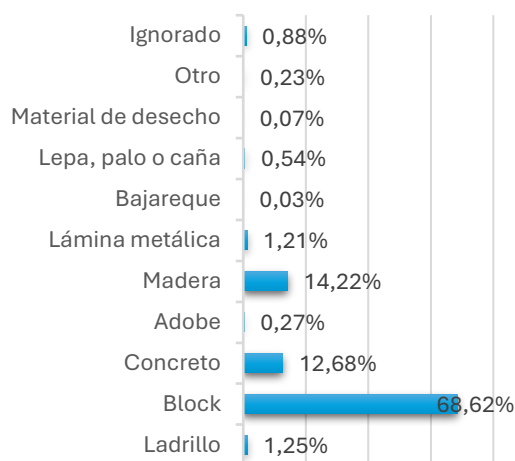
MATERIAL PREDOMINANTE EN PISO



Gráfica 7. Material predominante en piso.

Fuente: elaboración propia con datos del Censo INE 2018.

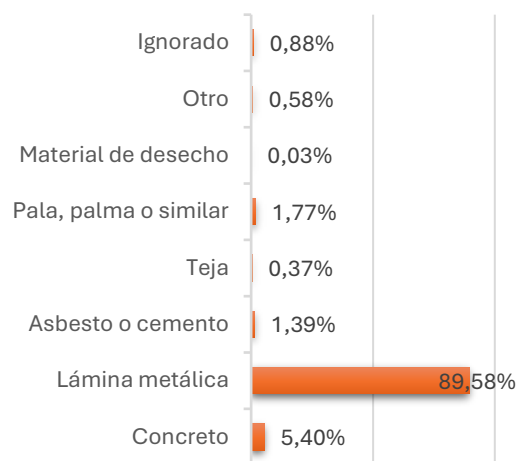
MATERIAL PREDOMINANTE EN PARED EXTERIOR



Gráfica 9. Material predominante en paredes exteriores.

Fuente: elaboración propia con datos del Censo INE 2018.

MATERIAL PREDOMINANTE EN TECHO



Gráfica 8. Material predominante en techo.

Fuente: elaboración propia con datos del Censo INE 2018.

La paleta de colores en el casco urbano está conformada por colores cálidos y el blanco, estos se observan principalmente en las viviendas y en algunos comercios; en cambio, se utilizan los colores fríos principalmente para el comercio y en un bajo porcentaje de las viviendas. Cabe mencionar que el verde es el color predominante, debido a la abundante vegetación que se puede encontrar en todas las calles.



Imagen 58. Análisis tipológico de la arquitectura en Puerto Barrios.

Fuente: elaboración propia con base a Google Maps.

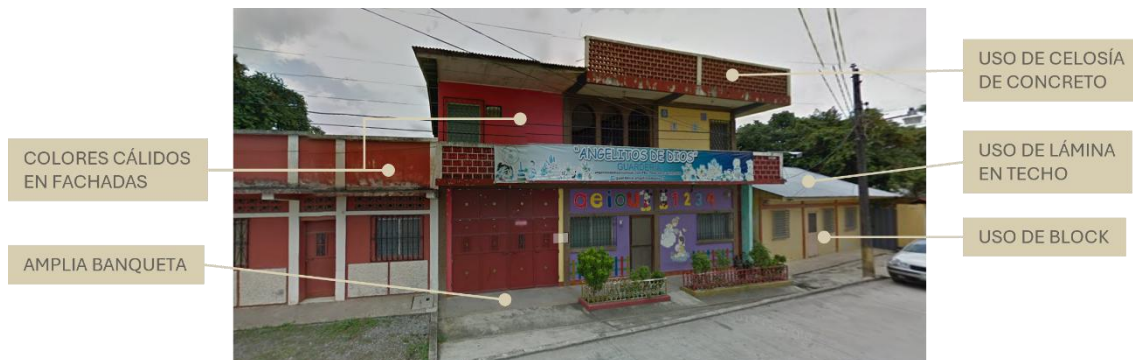


Imagen 59. Análisis tipológico de la arquitectura en Puerto Barrios.

Fuente: elaboración propia con base a Google Maps.

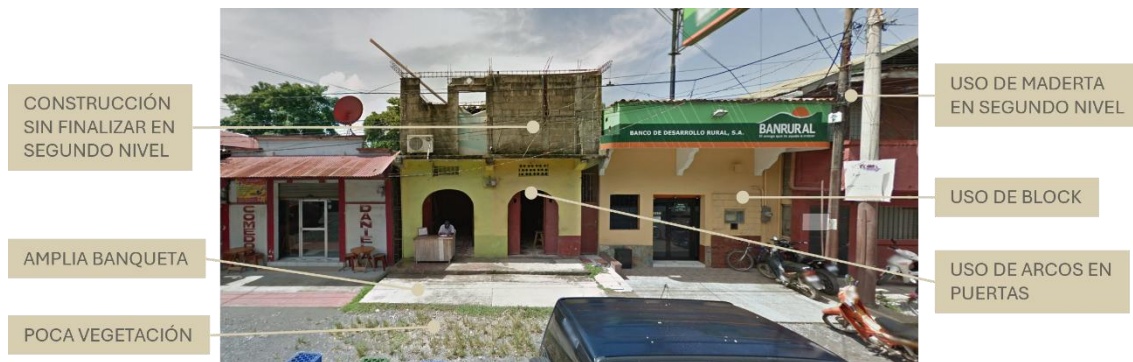


Imagen 60. Análisis tipológico de la arquitectura en Puerto Barrios.

Fuente: elaboración propia con base a Google Maps.

3.3.1.2.2. INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS

TELEFONÍA: Se reporta que por cada 100 habitantes 16.24 cuentan con línea fija de teléfono, sin embargo, actualmente la telefonía celular cubre esta necesidad. Se estima que el 100% de la población adulta cuenta con un celular.⁹⁶



TRANSPORTE: El municipio cuenta con servicio de transporte urbano, extraurbano y servicio de taxis. El transporte acuático permite comunicar a la a la cabecera municipal, con varias de sus comunidades, asimismo, con el municipio de Livingston. En los últimos años se ha contado con el transporte aéreo, prestando servicio regular de avionetas.⁹⁷



AGUA: El agua domiciliar que se distribuye en el área urbana y Santo Tomas de Castilla, es proporcionada por la Municipalidad de Puerto Barrios. En el área rural el suministro de agua es por medio de pozos artesanales o mecanizados o agua pluvial y algunos ríos, con lo que las comunidades se abastecen del vital líquido.⁹⁸



ENERGÍA ELÉCTRICA: El índice de cobertura eléctrica del municipio de Puerto Barrios de 99.97% La energía eléctrica la distribuyen: para el área urbana y algunas aldeas, la Empresa Eléctrica Municipal, para Santo Tomas, la Empresa Portuaria y DEORSA.⁹⁹



RESIDUOS Y DESECHOS SÓLIDOS: La gestión y manejo de los residuos y desechos sólidos es inadecuada, debido a que no existe infraestructura para el tratamiento y destino final, en el municipio se cuentan varios botaderos a cielo abierto localizados en el municipio, por su parte la recolección se realiza en la cabecera municipal y en dos aldeas Santo Tomás y Entre Ríos, es administrada por empresas privadas.¹⁰⁰



⁹⁶ Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de Puerto Barrios. Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia. Dirección de Planificación Territorial. *Plan de Desarrollo de Puerto Barrios, Izabal*. Guatemala: SEGEPLAN/DPT, 2011.

⁹⁷ Ibid.

⁹⁸ Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de Puerto Barrios. Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia. Dirección de Planificación Territorial. Dirección de Ordenamiento Territorial. *Plan de Desarrollo y de Ordenamiento Territorial PDM OT de Puerto Barrios, Izabal*. Guatemala. Guatemala 2018.

⁹⁹ Ibid.

¹⁰⁰ Ibid.

3.3.1.2.3. IMAGEN URBANA

El caso urbano de Puerto Barrios se caracteriza por tener una imagen urbana en la que predomina el comercio y la vivienda. Entre los hitos más relevantes se pueden mencionar la Catedral Sagrado Corazón de Jesús, el Estadio Municipal “Roy Fearon”, el Parque Reina Barrios, el Mercado la Revolución, el Malecón, la Antigua Estación de FEGUA y la Terminal Ferroviaria, concentrándose en el centro de Puerto Barrios. En dirección al sur se pueden encontrar hitos importantes como el Hospital Nacional de la Amistad Japón-Guatemala y el Centro Universitario de Izabal -CUNIZAB-.



Imagen 61. Imagen urbana de Puerto Barrios.

Fuente: elaboración propia.

3.3.1.2.4. EQUIPAMIENTO URBANO BÁSICO

El municipio de Puerto Barrios cuenta con equipamiento urbano básico de índole educativo, salud y recreativo. La mayoría del equipamiento se encuentra en el centro urbano y en Santo Tomás de Castilla, por lo que los habitantes deben de viajar de acuerdo con la necesidad que se les presente.

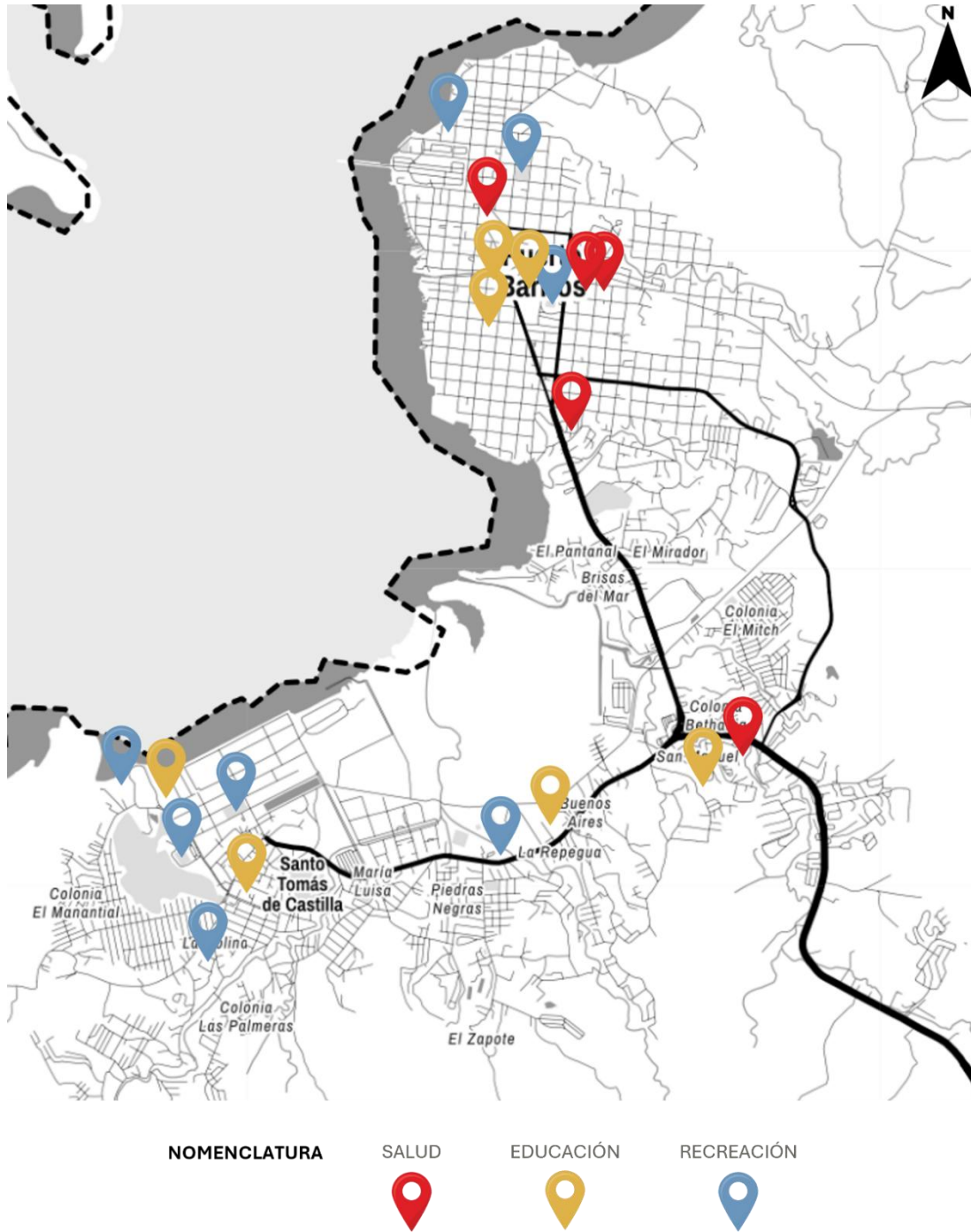


Imagen 62. Equipamiento urbano básico de Puerto Barrios.

Fuente: elaboración propia.

3.3.1.2.5. EQUIPAMIENTO URBANO COMPLEMENTARIO

El equipamiento urbano complementario es variado, de índole religiosa, administrativa (municipalidad, MP, Organismo Judicial, etc.), transporte (aeropuerto, muelle, portuaria), servicios (PNC, bomberos voluntarios, morgue, cementerio, etc.), comercial (mercados), social (gimnasio) y cultural (Biblioteca Municipal).

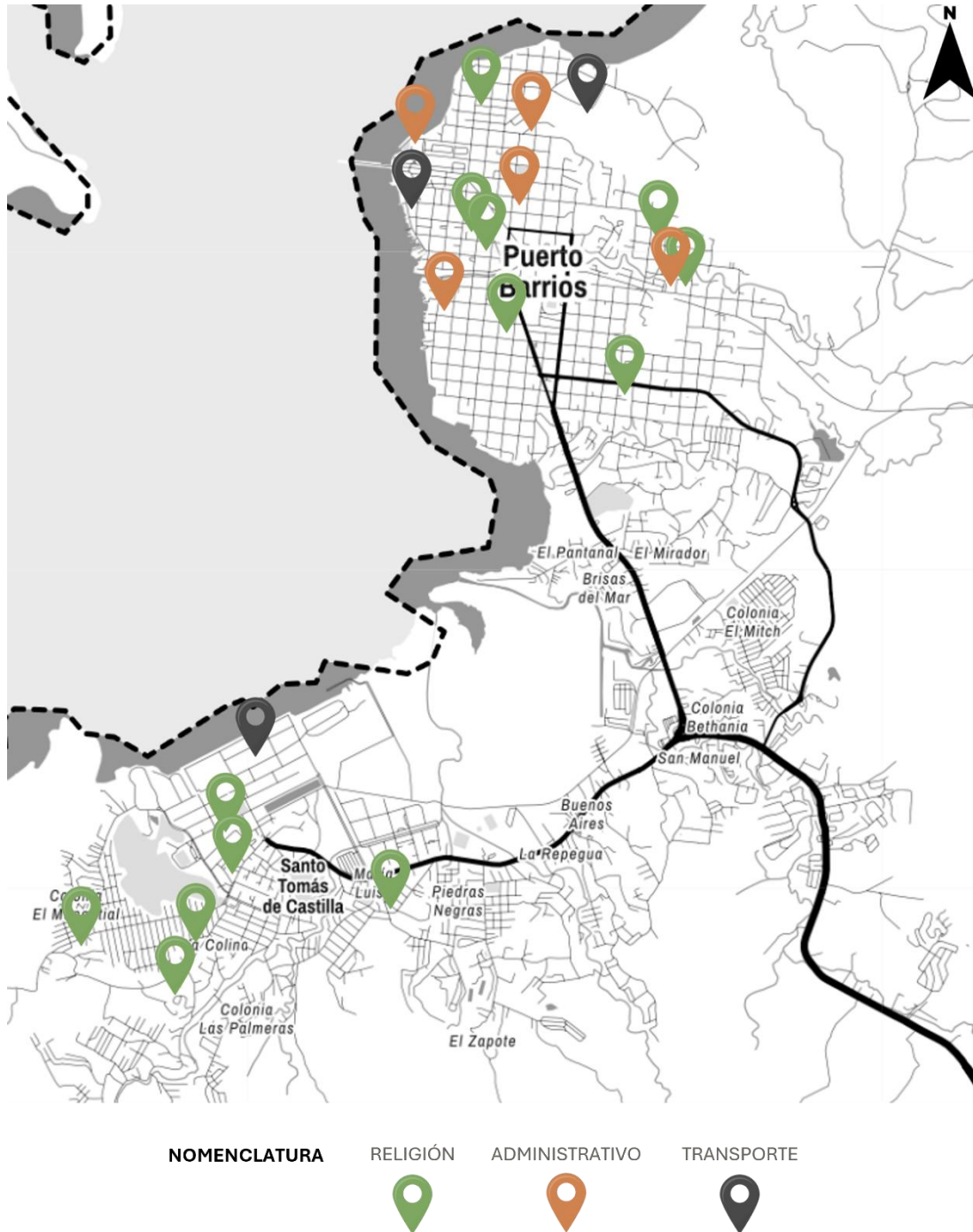


Imagen 63. Equipamiento urbano complementario Puerto Barrios.

Fuente: elaboración propia

EQUIPAMIENTO URBANO COMPLEMENTARIO

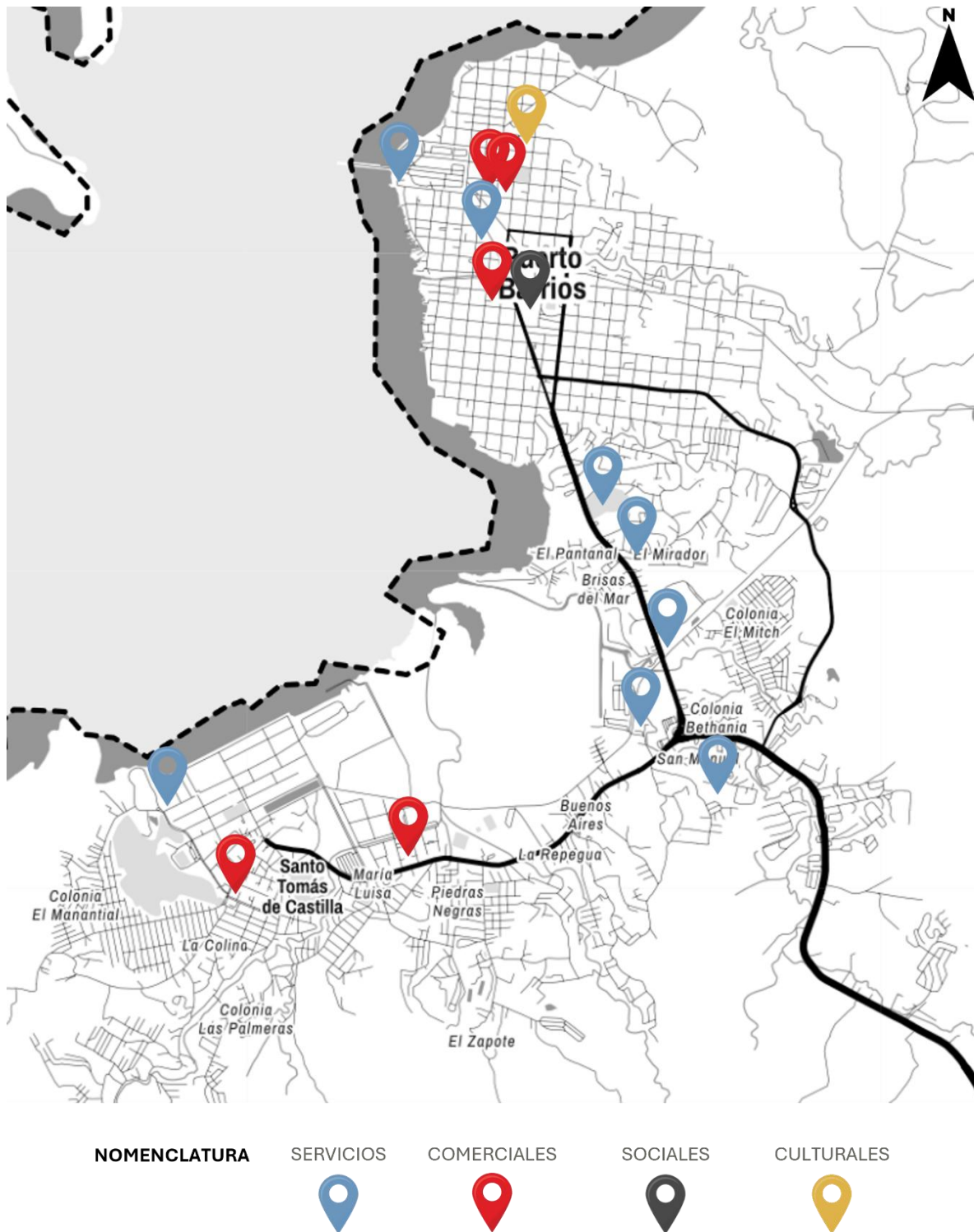


Imagen 64. Equipamiento urbano complementario Puerto Barrios.
Fuente: Elaboración propia.

3.3.1.3. ESTRUCTURA URBANA

3.3.1.3.1. TRAZA URBANA

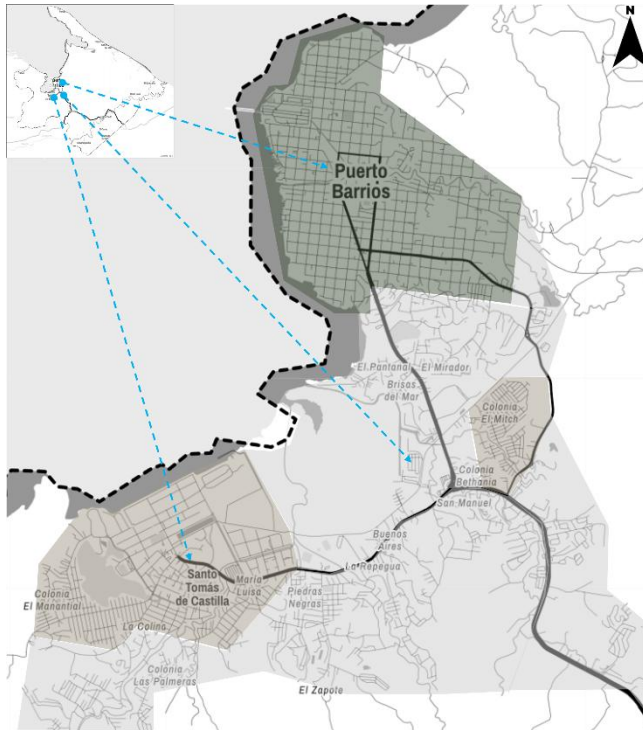


Imagen 65. Traza urbana Municipio de Puerto Barrios.

Fuente: Elaboración propia.

La traza urbana del casco urbano de Puerto Barrios está conformada por una retícula ortogonal en el que las calles van de este-oeste y las avenidas van de norte-sur. Sin embargo, la traza de Santo Tomás de Castilla es irregular y la mayoría de las cuadras tienden a ser rectangulares, en el que las calles y avenidas se encuentran mezcladas y orientadas de norte-sur y este-oeste.

Las colonias ubicadas entre Puerto Barrios y Santo Tomás de Castilla no está definidas, es decir no posee ningún tipo de diseño y su forma es orgánica.

En el área urbana de Entre Ríos la traza no está definida, siendo también de forma orgánica. Las colonias colindantes tienden a tener una traza más ordenada, con cuadras rectangulares.

Debido al crecimiento que se ha tenido en los últimos años, se han adoptado diferentes tipos de trazados, convirtiéndolo en mixto.

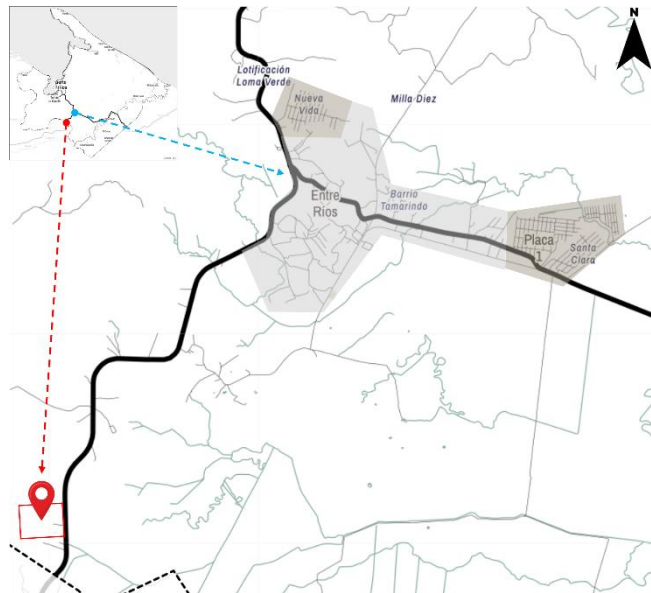


Imagen 66. Traza urbana Municipio de Puerto Barrios.

Fuente: Elaboración propia.

3.3.1.3.2. USO DEL SUELO

Los usos de suelo se establecen de acuerdo con la ubicación de la Finca Experimental CUNIZAB, donde estará ubicado el proyecto. Se componen de uso religioso, educativo, vivienda, zonas inundables, área de cultivos como el maíz, frijol, pasto, palma de aceite, y hule; extracción minera y área de bosques.

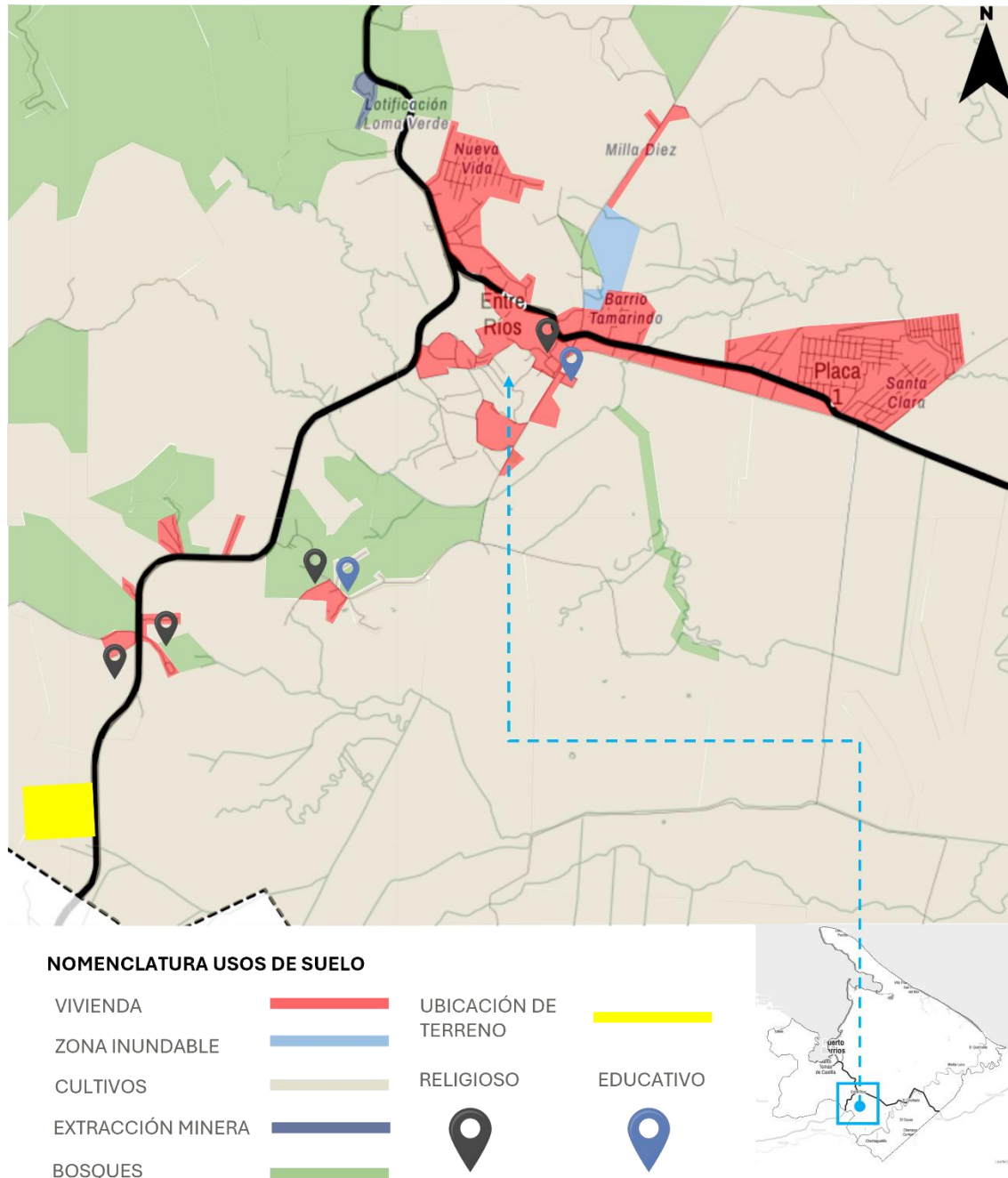


Imagen 67. Usos de suelo.

Fuente: elaboración propia con datos del SIEAgro MAGA (2020).

3.3.1.3.3. RED VIAL

La Finca Experimental tiene acceso directo desde la vía primaria CA-9, que conecta con los departamentos de Zacapa, El Progreso y Guatemala; también tiene conexión con la vía primaria CA-13, que conduce hacia Honduras. Las vías secundarias están hechas de terracería que abren camino hacia las colonias y aldeas aledañas. Las vías terciarias en su mayoría son de una vía y están hechas de terracería.

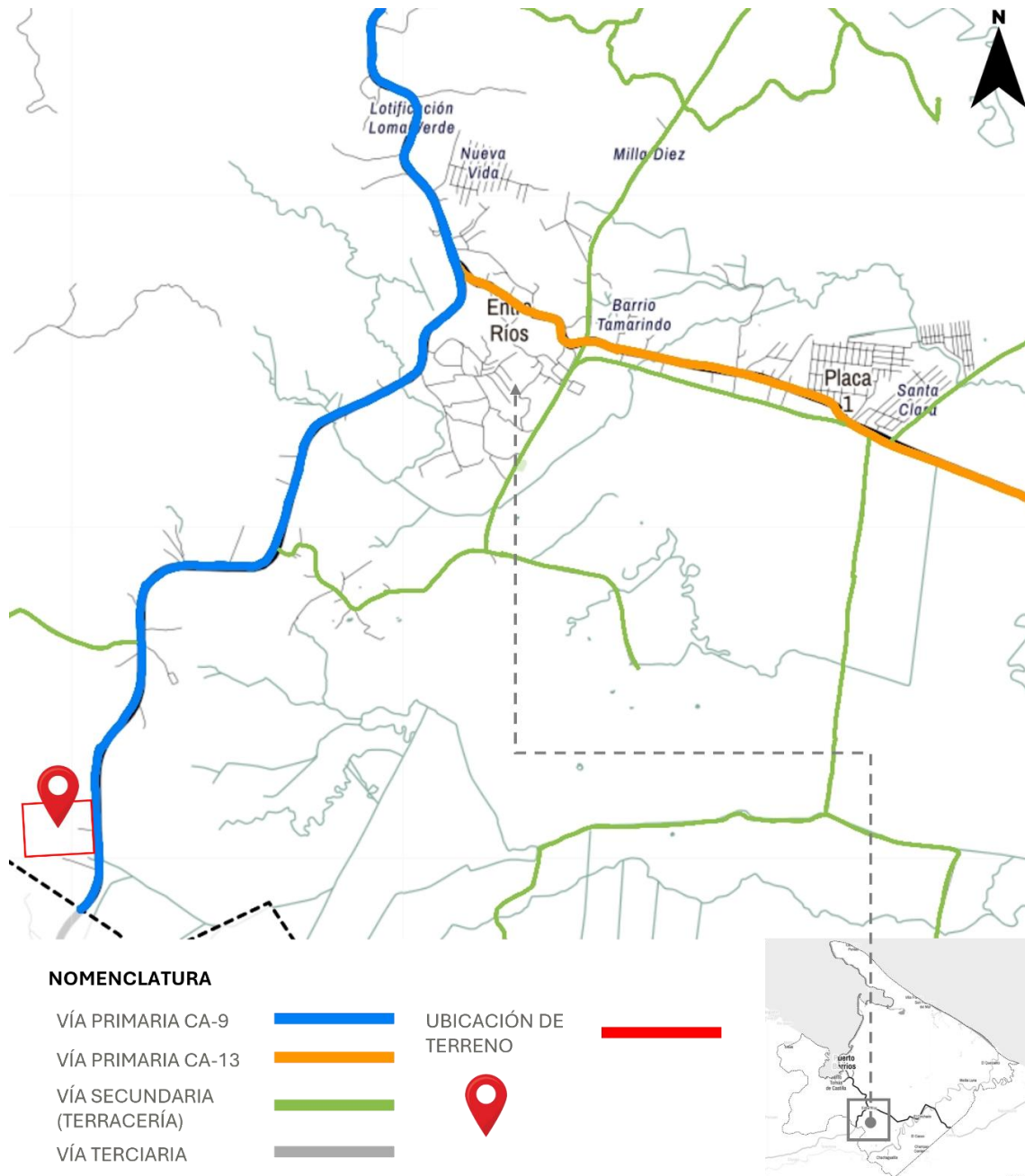


Imagen 68. Mapa de Red Vial.

Fuente: elaboración propia.

3.3.1.3.4. GABARITOS

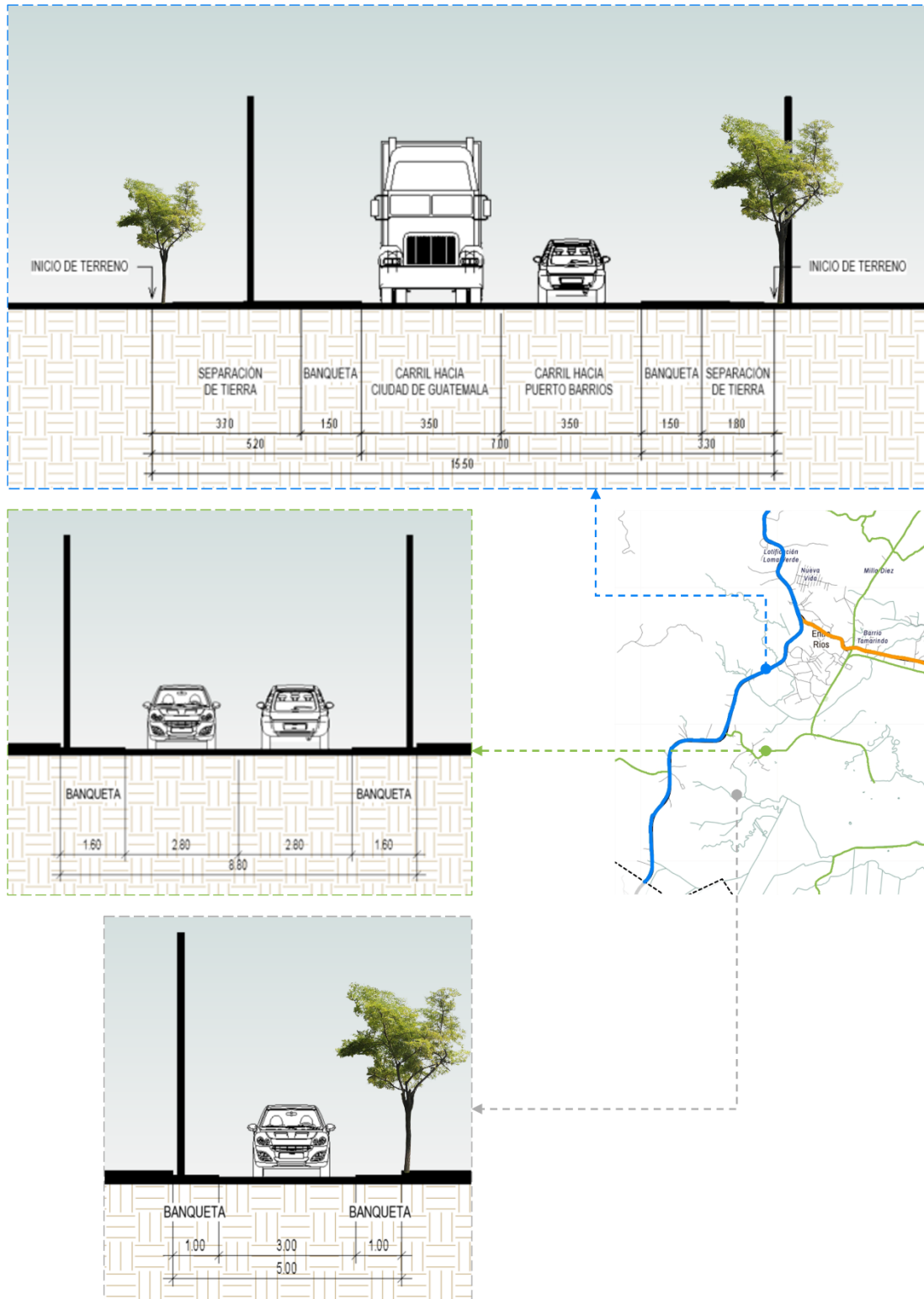


Imagen 69. Gabaritos de Red Vial.

Fuente: elaboración propia

3.3.2. SELECCIÓN DEL TERRENO

La Finca Experimental Santo Tomás es una unidad de tierra del Estado de Guatemala. Las autoridades del CUNIZAB han proporcionado el terreno para la realización del anteproyecto de Plan Maestro. En conjunto con la Coordinadora general de Planificación de la Universidad de San Carlos de Guatemala se estará desarrollando el proceso de diseño.

3.3.3. ANÁLISIS MICRO (ANÁLISIS DE SITIO)

3.3.3.1. LOCALIZACIÓN DEL TERRENO

El terreno para el proyecto de Plan Maestro está ubicado en el kilómetro 277 de la Carretera Jacobo Árbenz Guzmán (CA-9).

- **Coordenadas:** 15°36'13.3"N 88°34'17.7"W
- **Área total de terreno:** 32 manzanas (223,646.72 m²)

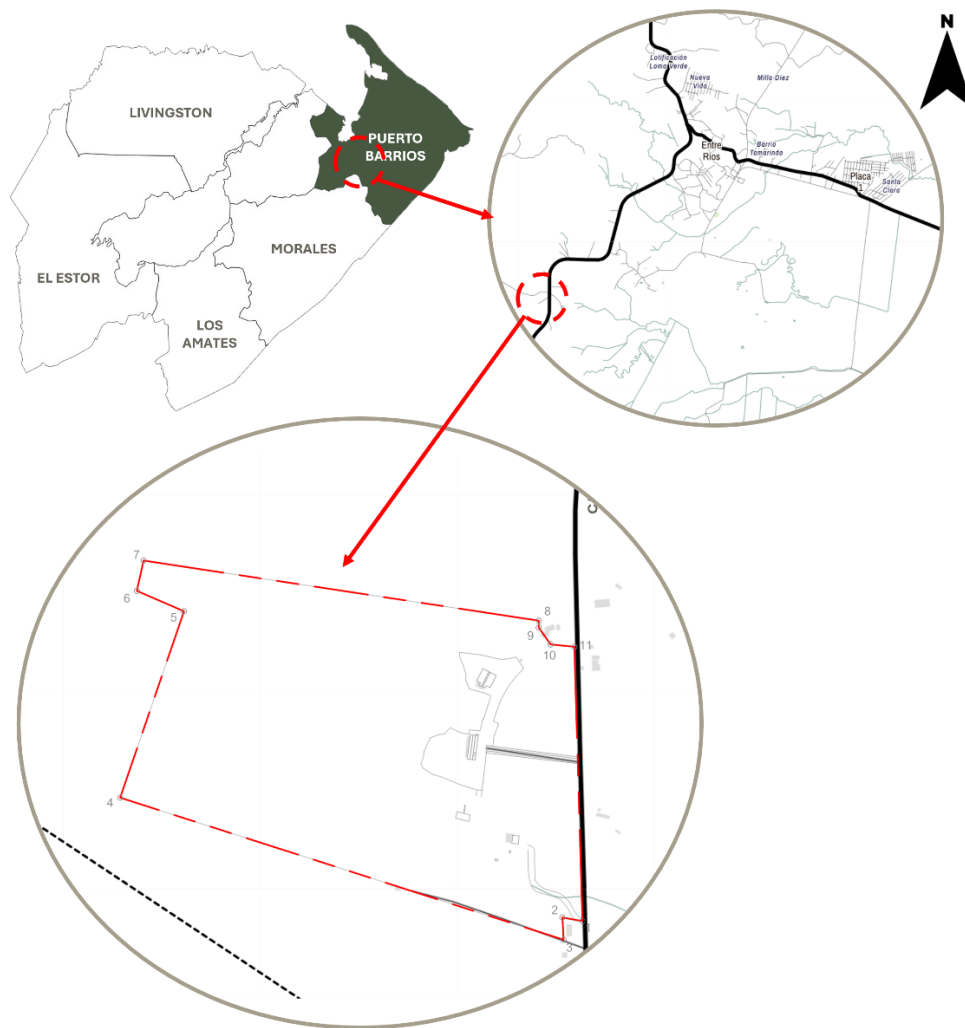


Imagen 70. Ubicación de terreno (Finca Experimental Santo Tomás CUNIZAB) para proyecto de Plan Maestro.

Fuente: elaboración propia

3.3.3.2. ACCESIBILIDAD

El terreno designado para el proyecto se encuentra fuera del caso urbano de Puerto Barrios. El acceso es a través de la Carretera Jacobo Árbenz Guzmán (CA-9). Para poder llegar debe de ser por medio de transporte terrestre, ya sea por vehículo propio o transporte público.

La distancia a recorrer desde Puerto Barrios es de 18.8 km, en un lapso de 25 minutos; y desde el Municipio de Morales la distancia a recorrer es de 40.2 km, en un lapso de 47 minutos.

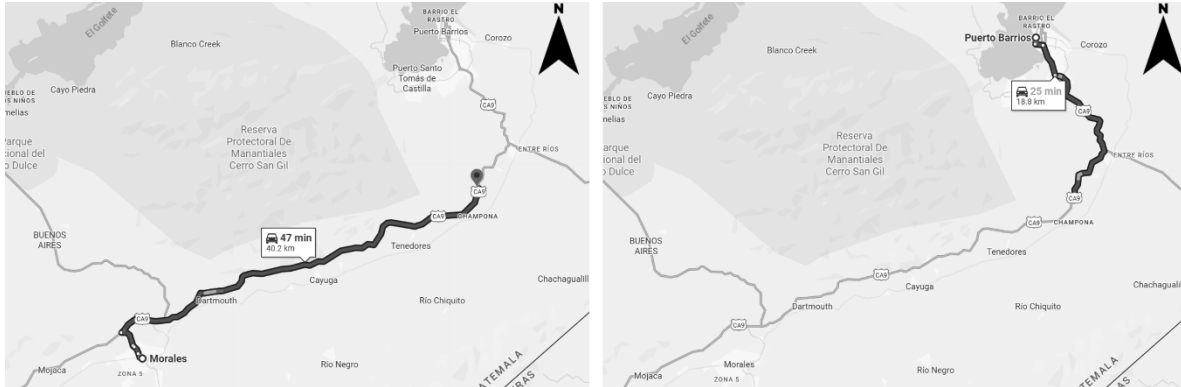


Imagen 71. Rutas de acceso a la Finca Experimental CUNIZAB.

Fuente: Google Maps

3.3.3.3. VISTAS Y COLINDANCIAS

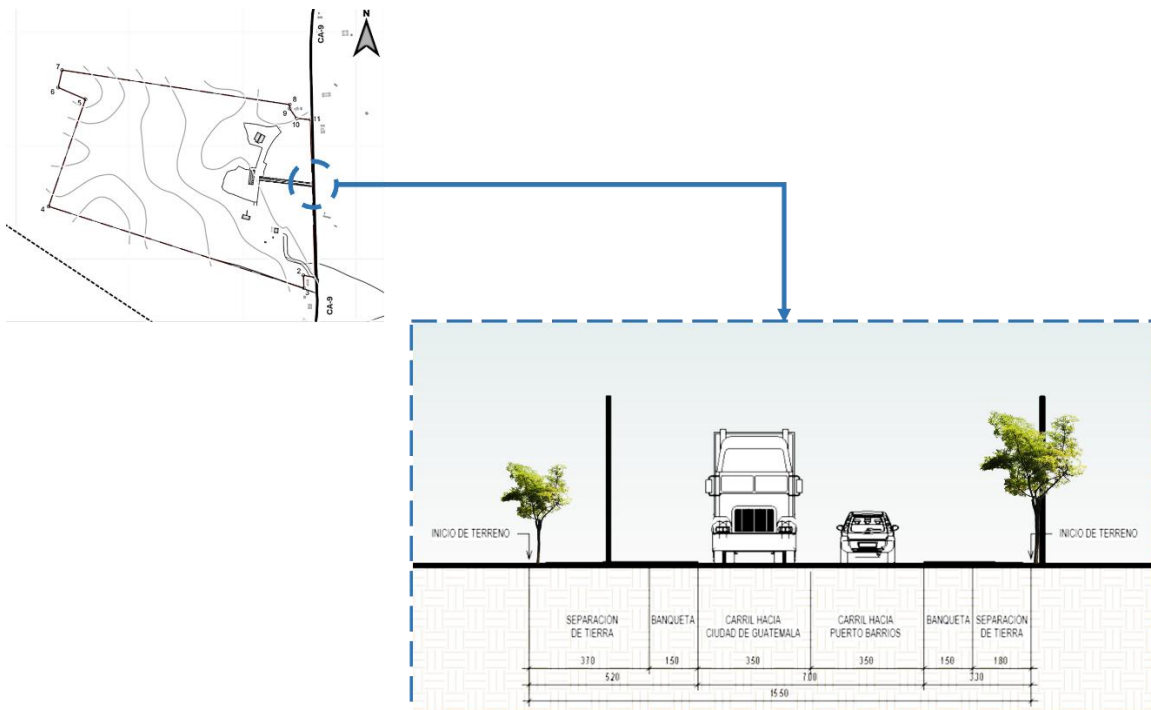


Imagen 72. Gabarito de ingreso a la Finca Experimental CUNIZAB.

Fuente: elaboración propia con datos de Google Maps.

VISTAS INTERIORES FINCA EXPERIMENTAL

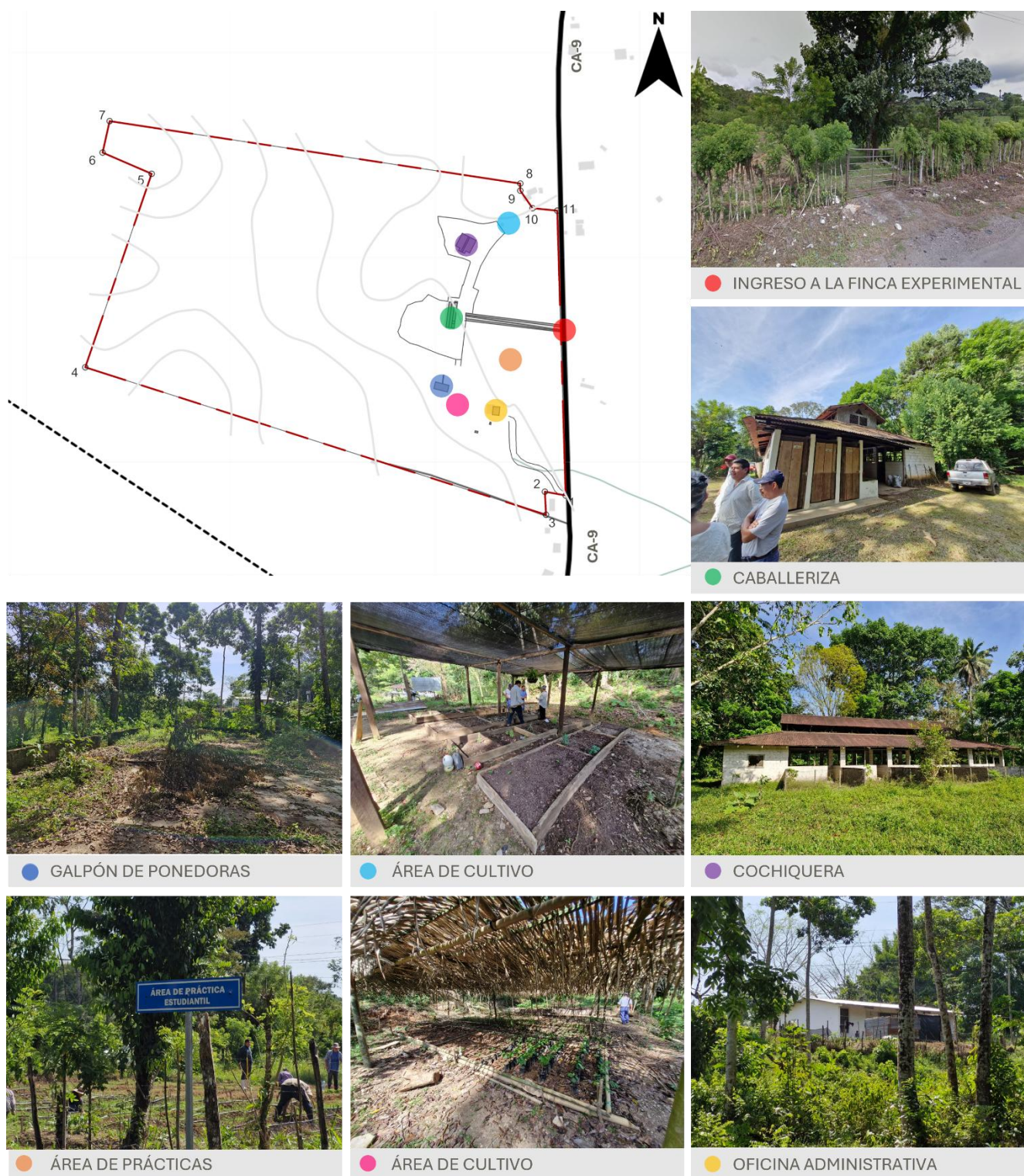


Imagen 73. Vistas interiores de la Finca Experimental CUNIZAB.

Fuente: elaboración propia.

3.3.3.4. ANÁLISIS TOPOGRÁFICO

El terreno de la Finca Experimental cuenta con un área de 256,311.56 m². Se observa que en la parte sur del terreno la pendiente es menor, por lo tanto, es factible para la construcción del proyecto.

Es importante resaltar que el polígono del terreno fue brindado por las autoridades del CUNIZAB. Las curvas de nivel y alturas fueron extraídas por medio de la página web “topographic-map.com”, teniendo una aproximación real del terreno.

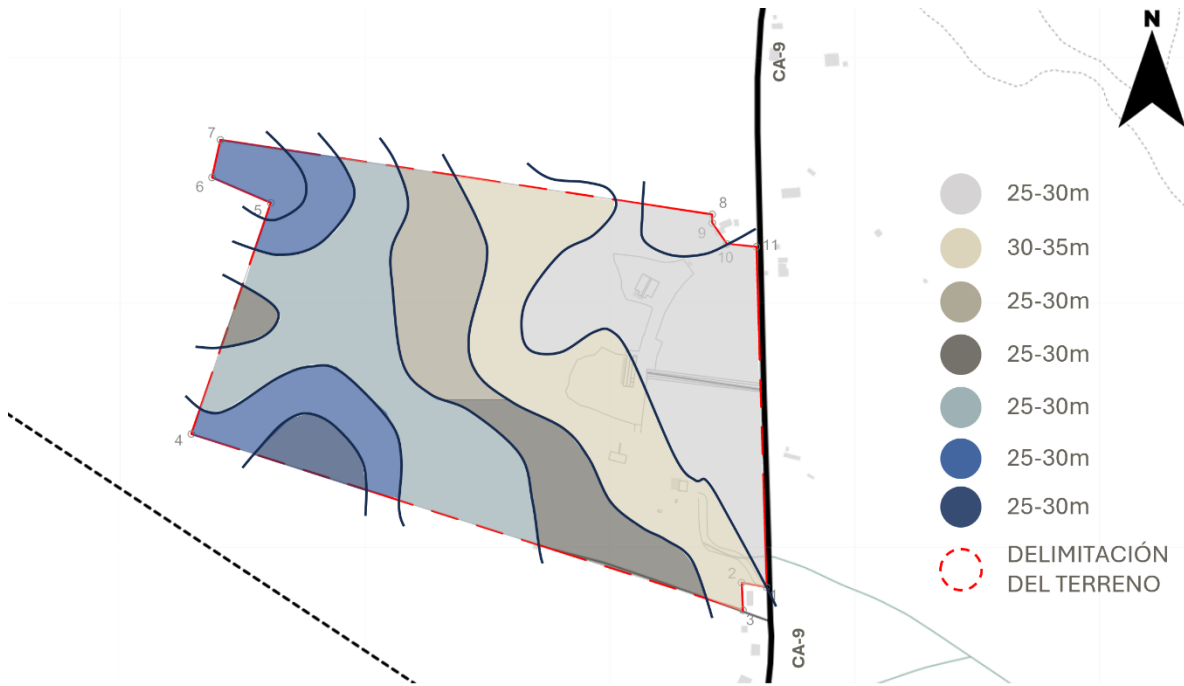


Imagen 74. Planta de análisis topográfico de la Finca Experimental CUNIZAB.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 7. Puntos de derrotero Finca Santo Tomás.

PUNTO	ORIENTACIÓN	DISTANCIA	AZIMUT
1-2	NO	29.76	79° 44' 49"
2-3	SE	32.56	2° 44' 59"
3-4	NO	682.69	72° 15' 50"
4-5	NE	288.45	18° 57' 24"
5-6	NO	75.43	66° 38' 21"
6-7	NE	45.44	12° 36' 17"
7-8	SE	586.20	81° 22' 06"
8-9	SO	10.00	0° 00' 00"
9-10	SE	30.25	34° 54' 43"
10-11	SE	35.01	84° 26' 53"
11-1	SE	401.80	1° 41' 37"

Fuente: elaboración propia.

3.3.3.5. ANÁLISIS CLIMÁTICO

Los vientos dominantes provienen del noroeste y van hacia el suroeste, teniendo una velocidad promedio de 6 km/h; mientras que el recorrido del sol parte del este al oeste. Gran porcentaje del terreno se encuentra con vegetación formada por arbustos, árboles pequeños y grandes, sin embargo, hay una ceiba predominante en el noroeste del terreno.

El factor contaminante principal que se identifica es el ruido generado por los vehículos de carga pesada que transitan en la CA-9.

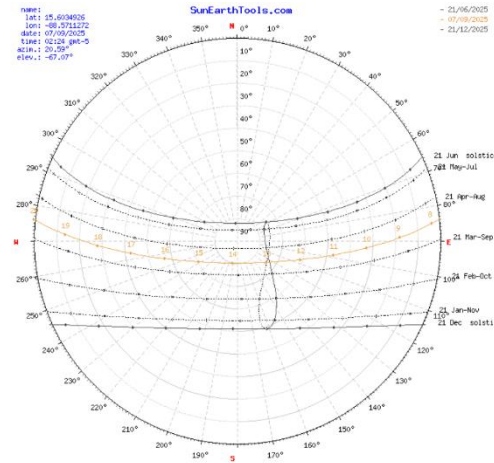


Imagen 75. Recorrido solar de la Finca Experimental CUNIZAB.

Fuente: SunEarthTool.com. Septiembre, 2025.

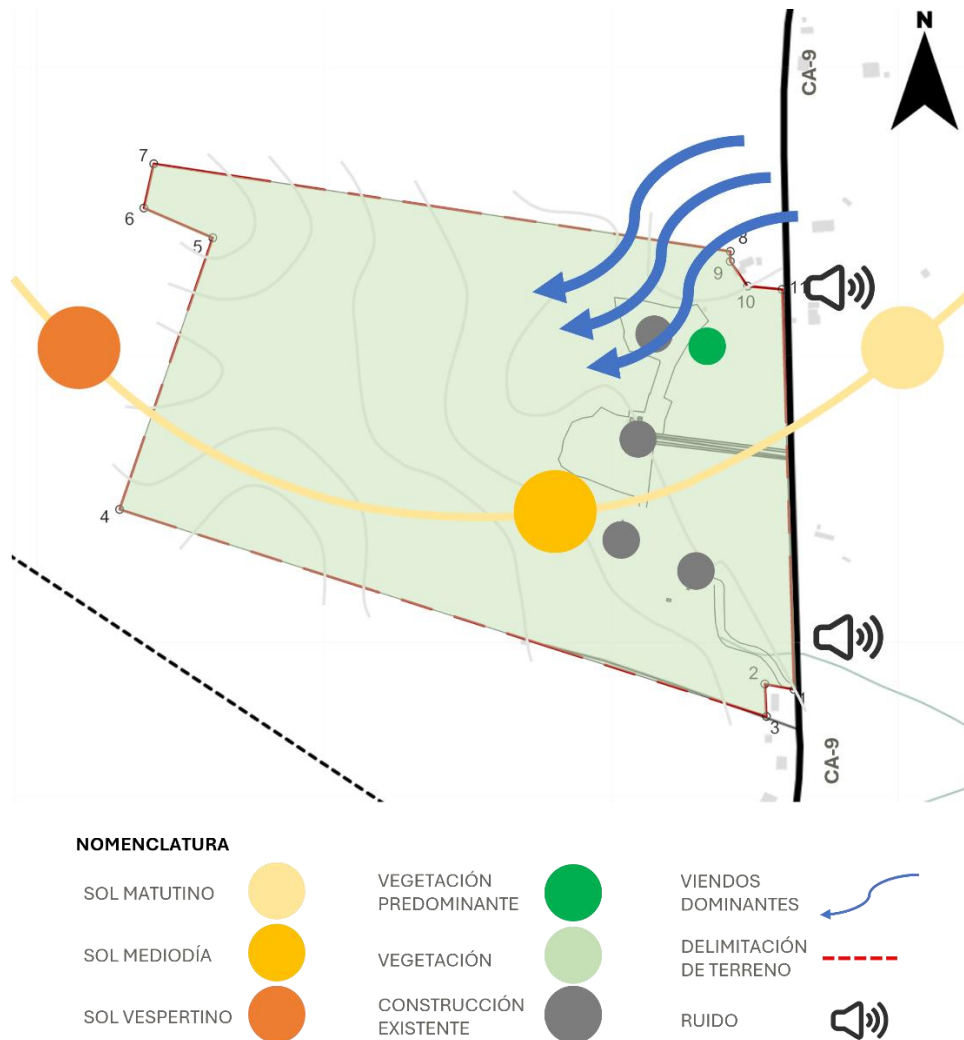


Imagen 76. Análisis climático de la Finca Experimental CUNIZAB.

Fuente: elaboración propia.

3.3.3.6. SERVICIOS BÁSICOS

Actualmente el terreno no cuenta con servicios como agua potable y energía eléctrica; la infraestructura existente necesita remozamiento y mantenimiento. Sin embargo, la finca cuenta con nacimientos de agua que han sido fuentes de abastecimiento para que se puedan realizar las diferentes prácticas agrícolas. También está la presa, que abastece a las charcas de producción de tilapia.

3.3.3.7. USOS DE SUELO DEL TERRENO

Se pueden determinar la existencia de 11 usos diferentes que se dan en la actualidad a los suelos de la finca.

Tabla 8. Usos de suelo de la Finca Experimental CUNIZAB.

NO.	USO ACTUAL DEL SUELO	HA	% ÁREA
1	Árboles Dispersos/Ganadería	7.9	35.32%
2	Bosque Natural	4.42	19.75%
3	Plantación Forestal	3.10	13.85%
4	Bosque de Galería	2.05	9.16%
5	Prácticas Agrícola	2.11	9.43%
6	Infraestructura	1.06	4.73%
7	Presa	0.50	2.23%
8	Charcas	0.44	1.96%
9	Nacimiento de Agua	0.40	1.78%
10	Ríos	0.24	1.07%
11	Vías de Acceso	0.15	0.67%
	TOTAL	22.37	100%

Fuente: elaboración propia con datos del expediente CUNIZAB.

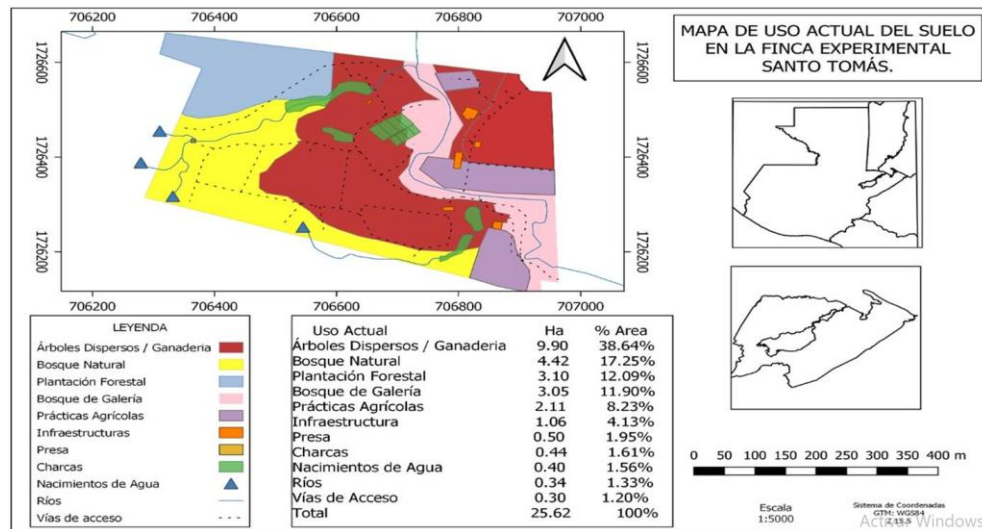


Imagen 77. Mapa de uso actual del suelo en la Finca Experimental CUNIZAB.

Fuente: Chicas, Katherine. Trabajo de Graduación. Noviembre, 2022.

3.3.3.8. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Este apartado recopila la información con base en la Opinión Técnica 12-2022 “Evaluación de Sitio de la Finca Experimental “Santo Tomás” del CUNIZAB”, proporcionado por el Centro de Estudios de Desarrollo Seguro y Desastres -CEDESYD- de la Universidad de San Carlos de Guatemala a la Coordinadora General de Planificación.

3.3.3.8.1. COMPONENTES BIOCLIMÁTICOS

Confort higrotérmico: el terreno donde se ubica el proyecto cuenta con parte de cobertura vegetal que hace propicio que se cumpla con las condiciones para el confort humano presentando buenas condiciones en este aspecto.

Clima: el área representa la zona de vida de bosque húmedo tropical según Holdridge, lo cual evidencia un clima cálido y húmedo, por lo tanto, se hace importante la cobertura forestal presente.

Precipitación: en el territorio se presenta un régimen riguroso de precipitaciones o sequías, pero no supera la media del territorio con períodos diferenciados y las afectaciones que se pudiera presentar no son significativas.

Viento: la cobertura forestal identificada en el área de estudio permite mantener calidad de aire y sirve como barrera de vientos fuertes, por lo que no se experimenta efectos negativos. Prevalecen durante el año vientos con velocidades entre 5.5 y 7.9 m/seg, ocasionando que se levante polvo y papeles. No se presentan tornados.

Calidad del aire: el sitio se ubica dentro de un territorio medianamente afectado por la contaminación del aire debido a la presencia de algunas fuentes, estacionalmente se pueden presentar malos olores y polvo en suspensión, pero se observa buena capacidad dispersante de la atmósfera o a distancias entre 20 y 60 metros de vías con circulaciones de vehículos 2000 y 4000 vehículos en 24 horas.

Ruido: por encontrarse la Finca en un área rural, la presencia de este factor es despreciable por la cobertura vegetal y la lejanía de la población. Se registran en el sitio niveles de ruido aceptables, entre los 40 y 60 dBA o pueden existir fuentes de ruidos aisladas que no perjudican el hábitat y la salud humana.

3.3.3.8.2. COMPONENTES GEOLOGÍA

Sismicidad: según los datos obtenidos de la Asociación Guatemalteca de Ingeniería Estructural y Sísmica -AGIES-, la sismicidad que se puede presentar es de 4.1 grados en la escala de Richter. El riesgo se considera bajo ya que el uso de la Finca es experimental.

El sitio no se ubica próximo a fallas sísmicas de ningún tipo. Puede recibir ocasionalmente sacudidas originadas por actividad volcánica. Pueden existir edificaciones altas, bancos de transformadores o tanques elevados a distancias mayores de 20 y menores de 30 metros y/o diferencias altitudinales (taludes) menores de 2.00 de altura.

Erosión: en el territorio donde se ubica el sitio no hay evidencias visuales de erosión en el suelo, ya que el principal uso de la finca es la conservación ecológica.

Deslizamiento: el terreno por contar con cobertura vegetal y además por contar con una pendiente aproximada de 2%, por lo que se considera que presenta un riesgo bajo ante esta problemática.

Vulcanismo: de acuerdo con el Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología de Guatemala –INSIVUMEH-, se determinó que no existe ningún volcán que incida directamente de manera peligrosa al terreno evaluado, por lo que el factor de riesgo es bajo.

Rangos de pendiente: los rangos de pendiente son óptimos entre el 1 y el 6%.

Calidad del suelo: según estudios de microzonificación de suelos, son franco-arcilloso-arenoso, además de ser una zona rica en minerales.

3.3.3.8.3. COMPONENTE ECOSISTEMA

Suelos agrícolas: la Finca es utilizada únicamente para fines científicos, tanto de catedráticos como de estudiantes, donde una de sus principales características es la conservación ecológica. Existen terrenos agrícolas próximos al sitio, pero las técnicas de cultivo no son dañinas o no existen terrenos agrícolas en un radio de 400 metros.

Hidrología superficial: según las investigaciones que se realizan en la Finca, este punto está altamente estudiado. De acuerdo con el mapa de Amenaza por Deslizamientos e Inundaciones de CONRED, la Finca puede ser afectada por un evento climático con un factor de riesgo alto.

Hidrología subterránea: se cuenta con disponibilidad de mantos freáticos utilizables ya que se han realizado investigaciones hidrológicas para establecer la forma correcta para el manejo de pimienta negra, rambután, cacao, viveros forestales.

Lagos: la Finca dista a 11.5 kilómetros del Lago de Izabal. El sitio se ubica a alturas mayores de 3.00 con respecto a la cota de rebalse de lagos y embalses en general.

Sedimentación: se determinó que el factor de riesgo es bajo debido a la alta presencia de especies forestales y cobertura de sotobosque de la zona evaluada.

3.3.3.8.4. COMPONENTE DE INTERACCIÓN (CONTAMINACIÓN)

Desechos sólidos y líquidos: debido bajo el uso que se le da a la finca no produce desechos peligrosos para el ambiente ni áreas protegidas.

Industrias contaminantes: la Finca colinda únicamente con áreas agrícolas.

Líneas de alta tensión: no existen líneas de alta tensión que atraviesen el terreno. El sitio se ubica a distancias mayores de 80 metros de líneas de transmisión de electricidad de alta tensión.

Peligro de explosiones e incendios: debido a las carreras que se imparten en la Finca, los estudiantes y los administradores reciben cursos sobre este tema, por lo que el factor de riesgo es bajo.

Servicios de recolección de desechos: estos son manejados por la Finca y contratan un servicio municipal. El sitio se ubica dentro de zonas que tienen cobertura de recolección de desechos y existe capacidad para asimilarlos.

3.3.3.8.5. COMPONENTE INSTITUCIONAL SOCIAL

Conflictos territoriales: se constató que no existen conflictos territoriales con los vecinos.

Seguridad Ciudadana: no se observó ningún indicio de inseguridad o de que el terreno se encuentra en un terreno de la USAC, por lo que el acceso es restringido a la misma.

Marco jurídico ambiental y de la propiedad: este tema lo determinan las unidades específicas de la USAC.



CAPÍTULO 4

IDEA

CAPÍTULO 4 - IDEA

4.1. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

El programa de necesidades arquitectónicas tiene como objetivo definir los espacios y requerimientos necesarios para el desarrollo del Plan Maestro de la Finca Santo Tomás CUNIZAB, ubicada en Izabal, Guatemala. Este plan busca optimizar el uso de los recursos naturales, promover prácticas agrícolas sostenibles y fortalecer la producción local, beneficiando a estudiantes y comunidades cercanas.

4.1.1. USUARIOS

Existen diferentes tipos de usuarios, los cuales son:

- **Visitantes:** usuarios que hacen uso de las instalaciones abiertas al público, como los pasillos, recepciones y servicios sanitarios.
- **Estudiantes:** son aquellos usuarios que utilizan los espacios con la finalidad que fueron creados. En el caso del proyecto del Plan Maestro estos serían los estudiantes de Agronomía, Ingeniería en Gestión Ambiental Local, Ingeniería Agrónoma en Sistemas de Producción Agrícola e Ingeniería Agrónoma en Recursos Naturales Renovables (300 estudiantes inicialmente, 1,500 a mediano plazo).
- **Agentes:** se refiere a todo el personal encargado de brindar los servicios dentro del proyecto, cada uno de ellos tiene los espacios correspondientes para el desarrollo de estos. Estos pueden ser el personal administrativo, profesores e investigadores y personal de apoyo que labora en las distintas áreas.

4.1.1.1. TASA DE CRECIMIENTO DE ESTUDIANTES

Se establece un modelo exponencial de crecimiento de la población estudiantil para el año 2,055 de la siguiente manera:

POBLACIÓN INICIAL:	Po (300, año 2010)
POBLACIÓN FINAL:	Pf (1500, año 2025)
AÑO PROYECTADO:	2055

POR TANTO :

$$t1 = 2025 - 2010 = 15 \text{ años}$$

$$t2 = 2055 - 2010 = 45 \text{ años}$$

CÁLCULO DE TASA DE CRECIMIENTO ANUAL (r)

$$r = (Pf/Po)^{1/t1} - 1$$

$$r = (1,500/300)^{1/15} - 1 = (5)^{1/15} - 1 = 0.1123$$

$$\text{TASA DE CRECIMIENTO ANUAL} = 11.23\%$$

PROYECCIÓN A 2055

$$P_{2055} = 300 (1 + 0.1123)^{45}$$

$$P_{2055} = 300 (1.1123)^{45} = 300(10.73) = 3,219$$

$$\text{TOTAL DE ESTUDIANTES} = 3,219$$

4.1.2. ZONAS FUNCIONALES

Con base en los documentos de apoyo brindados por la Coordinadora General de Planificación (CGP) de la USAC, se pudieron determinar los ambientes necesarios para el diseño del Plan Maestro en la Finca Experimental CUNIZAB. El programa arquitectónico se divide de la siguiente manera.

Tabla 9. Programa arquitectónico para el Plan Maestro CUNIZAB.

ZONA	AMBIENTES
ÁREA EDUCATIVA	• Aulas teóricas de diferentes capacidades • Laboratorios especializados (suelos, aguas, entomología, fitopatología, etc.) • Laboratorio de cómputo • Aulas de proyecciones • Servicios sanitarios • Salón de catedráticos • Bodega de limpieza • Lockers • Biblioteca • Cubículos para estudiantes
ÁREA PARA INVESTIGACIÓN Y PRODUCCIÓN	• Invernaderos • Parcelas experimentales • Estaciones meteorológicas • Áreas para investigación pecuaria (establos, corrales, etc.) • Áreas de cultivo • Áreas para agroforestería • Áreas para tilapia • Galpón de gallinas ponedoras • Bodega de herramientas
ÁREA DE PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO	• Bodegas para insumos y herramientas • Bodegas de limpieza • Áreas para procesamiento de productos agrícolas y pecuarios • Áreas de refrigeración • Servicios sanitarios y vestidores • Área de lockers
ÁREA DE POSTGRADO	• Oficina de coordinador • Secretaría • Tesorería • Aulas puras • Servicios sanitarios • Salón de catedráticos • Bodegas • Cubículos para coordinadores
ÁREA ADMINISTRATIVA	• Oficina de director • Secretaria • Coordinación académica • Secretaria adjunta • Tesorería • Bodegas • Seguridad • Servicios sanitarios • Área de copias • Sala de reuniones • Recepción

	• Orientación estudiantil
ÁREA DE RESIDENCIA UNIVERSITARIA	• Comedor • Cocina • Lavandería • Área de secado o patio de servicio • Dormitorios para estudiantes • Dormitorios para profesores • Apartamentos • Áreas de descanso • Áreas de recreación • Áreas de estudio (cubículos, salas de reuniones) • Bodega
CAFETERÍA	• Cocina • Bodega • Despacho de alimentos • Área de mesas • Servicios sanitarios • Área de microondas • Filtros • Área de carga y descarga
AUDITORIO/SUM	• Área de espectadores (300 personas como mínimo) • Escenario • Cabina de controles • Bodega y vestidores • Área de reproducciones • Cuarto de máquinas • Servicios sanitarios • Sala de exposiciones
ÁREAS EXTERIORES	• Senderos ecológicos • Jardines • Áreas de recreación • Estacionamiento (vehículos, motos, bicicletas) • Bahía de abordaje • Garita de seguridad • Guardianía • Parada de buses • Área deportiva y gimnasio • Bebederos
MANTENIMIENTO Y SERVICIOS	• Oficina • Servicio sanitario • Bodegas • Pozo mecánico • Tanque elevado • Caseta de bombeo (bombeo con sistema solar) • Sistema de riego • Sistemas de captación y aprovechamiento de agua de lluvia • Área de desechos sólidos • Planta de tratamiento • Cuarto de máquinas • Paneles solares

Fuente: elaboración propia con datos proporcionados por la Coordinadora General de Planificación.

4.1.3. CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS -COD-

Las áreas que se describen a continuación se calculan tomando como referencia el módulo de 9.00 m x 9.00 m propuesto por la Coordinadora General de Planificación y siendo este un módulo estructural aplicado en los edificios de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

4.1.3.1. ÁREA EDUCATIVA

Tabla 10. Programa arquitectónico del área educativa del Plan Maestro CUNIZAB.

AMBIENTE	NO. DE CÉLULAS	DIMENSIONES (m)	ÁREA (m ²)	USUARIOS	ILUMINACIÓN	VENTILACIÓN
Aulas puras	42	9.00 x 9.00	3.402,00	1722	510,30	168,40
Laboratorio especializado	21	9.00 x 9.00	1.701,00	714	255,15	84,20
Laboratorio de cómputo	9	9.00 x 9.00	729,00	360	109,35	36,09
Aulas de proyecciones	6	9.00 x 9.00	486,00	378	72,90	24,06
Área de lockers	3	9.00 x 12.00	324,00	90	48,60	16,04
Biblioteca	3	9.00 x 9.00	243,00	54	36,45	12,03
Plaza cívica	3	20.30 x 11.30	688,17	-	103,23	34,06
Servicios sanitarios para hombres	9	4.50 x 9.00	364,50	99	36,45	18,23
Servicios sanitarios para mujeres	9	4.50 x 9.00	364,50	81	36,45	18,23
Cocineta de biblioteca	3	5.50 x 4.40	71,28	6	7,13	3,56
Área de primeros auxilios	3	7.00 x 4.00	84,00	15	12,60	4,16
Bodega general	3	5.50 x 4.30	69,66	6	6,97	3,48
Área de informática	3	3.30 x 8.40	83,56	9	12,53	4,14
Salón de catedráticos	3	9.00 x 9.00	243,00	45	36,45	12,03
Cubículos para estudiantes	3	9.00 x 9.00	243,00	63	36,45	12,03
ÁREA PROPUESTA =			9.096,67	+ 25% DE CIRCULACIÓN		
ÁREA TOTAL =				11.370,83	m2	

Fuente: Elaboración propia con datos de iluminación, ventilación y circulación del reglamento de construcción de la Ciudad de Guatemala.

Nota: El resultado de esta área se dividirá en 3 edificios de aproximadamente 3,790.30 m², correspondientes a 3 fases que se trabajarán en el plan maestro.

4.1.3.2. ÁREA PARA INVESTIGACIÓN Y PRODUCCIÓN

Tabla 11. Programa arquitectónico del área de investigación y producción del Plan Maestro CUNIZAB.

AMBIENTE	NO. DE CÉLULAS	DIMENSIONES (m)	ÁREA (m ²)	USUARIOS
Invernaderos	4	3.00 x 4.00	48.00	8
Parcelas experimentales	4	2.00 x 4.00	32.00	4
Estaciones meteorológicas	2	2.00 x 2.00	8.00	2
Establo	1	12.00 x 32.00	384.00	5
Caballeriza	1	12.00 x 32.00	384.00	5
Cochiquera	1	12.00 x 32.00	384.00	5
Área de cultivo	10	12.00 x 20.00	2,400.00	40
Áreas para agroforestería	3	15.00 x 25.00	1,125.00	12
Pilas para tilapia	4	2.00 x 10.00	80.00	8
Galpón de gallinas	1	8.00 x 10.00	80.00	2
Bodega de herramientas	1	3.00 x 3.00	9.00	1
ÁREA TOTAL=			4,934.00 m ²	

Fuente: Elaboración propia.

4.1.3.3. ÁREA DE PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO

Tabla 12. Programa arquitectónico del área de procesamiento y almacenamiento del Plan Maestro CUNIZAB.

AMBIENTE	NO. DE CÉLULAS	DIMENSIONES (m)	ÁREA (m²)	USUARIOS	ILUMINACIÓN	VENTILACIÓN
Área de procesamiento agrícola	1	9.00 x 18.00	162.00	8	24.30	8.02
Área de procesamiento pecuario	1	9.00 x 18.00	162.00	8	24.30	8.02
Servicios sanitarios y vestidores para hombres	2	4.50 x 9.00	81.00	8	8.10	4.06
Servicios sanitarios y vestidores para mujeres	2	4.50 x 9.00	81.00	8	8.10	4.06
Bodega de limpieza	2	2.00 x 2.00	8.00	2	0.80	0.40
Bodega de insumos	2	2.00 x 3.00	12.00	2	1.20	0.60
Bodega de herramientas	2	2.00 x 2.00	8.00	2	0.80	0.40
Área de refrigeración	2	4.00 x 4.00	32.00	4	3.20	1.60
Área de lockers	2	1.00 x 2.00	2.00	8	0.20	0.10
ÁREA PROPUESTA =			548.00	+ 25% DE CIRCULACIÓN		
ÁREA TOTAL =				685.00 m²		

Fuente: Elaboración propia con datos de iluminación, ventilación y circulación del reglamento de construcción de la Ciudad de Guatemala.

4.1.3.4. ÁREA DE POSTGRADO

Tabla 13. Programa arquitectónico del área de postgrado del Plan Maestro CUNIZAB.

AMBIENTE	NO. DE CÉLULAS	DIMENSIONES (m)	ÁREA (m²)	USUARIOS	ILUMINACIÓN	VENTILACIÓN
Aulas puras	3	9.00 x 9.00	243,00	75	36,45	12,03
Aulas de proyecciones	1	9.00 x 9.00	81,00	63	12,15	4,01
Jardín central	1	13.00 x 5.00	65,00	-	9,75	3,22
Servicios sanitarios para hombres	1	4.50 x 9.00	40,50	11	4,05	2,03
Servicios sanitarios para mujeres	1	4.50 x 9.00	40,50	9	4,05	2,03
Salón de catedráticos	1	9.00 x 9.00	81,00	7	12,15	4,01
Cubículos para estudiantes	1	9.00 x 9.00	81,00	15	12,15	4,01
ÁREA PROPUESTA =			632,00	+ 25% DE CIRCULACIÓN		
ÁREA TOTAL =				790,00	m2	

Fuente: Elaboración propia con datos de iluminación, ventilación y circulación del reglamento de construcción de la Ciudad de Guatemala.

4.1.3.5. ÁREA ADMINISTRATIVA

Tabla 14. Programa arquitectónico del área administrativa del Plan Maestro CUNIZAB.

AMBIENTE	NO. DE CÉLULAS	DIMENSIONES (m)	ÁREA (m ²)	USUARIOS	ILUMINACIÓN	VENTILACIÓN
Área de copias	1	0.70 x 2.30	1,61	3	0,24	0,08
Sala de reuniones	1	3.20 x 6.00	19,20	9	2,88	0,95
Orientación estudiantil	1	2.70 x 5.50	14,85	3	2,23	0,74
Secretaría	1	1.70 x 2.80	4,76	1	0,71	0,24
Secretaría adjunta	1	1.70 x 2.80	4,76	1	0,71	0,24
Sala de espera	1	3.00 x 4.00	12,00	3	1,80	0,59
Servicios sanitarios para hombres	1	4.50 x 6.50	29,25	6	2,93	1,46
Servicios sanitarios para mujeres	1	4.50 x 6.50	29,25	6	2,93	1,46
Bodega	1	5.50 x 2.50	13,75	6	1,38	0,69
Tesorería	1	3.20 x 2.85	9,12	1	1,37	0,45
Contabilidad	1	3.20 x 2.85	9,12	1	1,37	0,45
Área de I.T.	1	3.20 x 3.20	10,24	3	1,54	0,51
Área de cámaras	1	3.20 x 2.80	8,96	1	1,34	0,44
Área de dirección	1	9.00 x 9.00	81,00	6	12,15	4,01
Área de planificación	1	9.00 x 9.00	81,00	6	12,15	4,01
Cubículos	1	3.00 x 6.50	19,50	3	2,93	0,97
ÁREA PROPUESTA =			348,37	+ 25% DE CIRCULACIÓN		
ÁREA TOTAL =				435,46	m ²	

Fuente: Elaboración propia con datos de iluminación, ventilación y circulación del reglamento de construcción de la Ciudad de Guatemala.

4.1.3.6. ÁREA DE RESIDENCIA UNIVERSITARIA

Tabla 15. Programa arquitectónico del área de residencia universitaria del Plan Maestro CUNIZAB.

AMBIENTE	NO. DE CÉLULAS	DIMENSIONES (m)	ÁREA (m ²)	USUARIOS	ILUMINACIÓN	VENTILACIÓN
Comedor	1	9.00 x 9.00	81,00	32	12,15	4,01
Área de recreación	1	4.50 x 9.00	40,50	4	6,08	2,00
Área de descanso	1	4.50 x 9.00	40,50	4	6,08	2,00
Cocina	1	4.50 x 4.50	20,25	2	2,03	1,01
Lavandería	1	4.50 x 2.50	11,25	2	1,13	0,56
Patio de servicio	1	4.50 x 9.00	40,50	2	4,05	2,03
Bodega	1	1.50 x 2.70	4,05	1	0,41	0,20
Dormitorios individuales	24	3.80 x 4.50	410,40	24	61,56	20,31
Apartamentos	5	9.00 x 9.00	405,00	5	60,75	20,05
ÁREA PROPUESTA =			1.053,45	+ 25% DE CIRCULACIÓN		
ÁREA TOTAL =				1.316,81	m ²	

Fuente: Elaboración propia con datos de iluminación, ventilación y circulación del reglamento de construcción de la Ciudad de Guatemala.

Nota: los dormitorios para estudiantes y profesores contarán con servicio sanitario propio, asegurando la privacidad de cada uno.

4.1.3.7. ÁREA DE CAFETERÍA

Tabla 16. Programa arquitectónico del área de cafetería del Plan Maestro CUNIZAB.

AMBIENTE	NO. DE CÉLULAS	DIMENSIONES (m)	ÁREA (m ²)	USUARIOS	ILUMINACIÓN	VENTILACIÓN
Cocina	1	3.50 x 6.50	22,75	32	3,41	1,13
Bodega fría	1	4.85 x 2.00	9,70	1	1,46	0,48
Bodega seca	1	1.75 x 4.00	7,00	1	1,05	0,35
Bodega semi seca	1	1.75 x 4.40	7,70	1	0,77	0,39
Área de carga y descarga	1	6.00 x 9.00	54,00	3	5,40	2,70
Servicio sanitario para hombres	1	3.30 x 4.00	13,20	4	1,32	0,66
Servicio sanitario para mujeres	1	3.30 x 4.00	13,20	4	1,32	0,66
Despacho de alimentos	1	3.00 x 8.50	25,50	2	3,83	1,26
Área de mesas	1	13.00 x 16.00	208,00	104	31,20	10,30
Área para microondas	1	2.00 x 3.00	6,00	4	0,90	0,30
Área de filtros	1	2.00 x 3.00	6,00	2	0,90	0,30
ÁREA PROPUESTA =			373,05	+ 25% DE CIRCULACIÓN		
ÁREA TOTAL =				466,31	m2	

Fuente: Elaboración propia con datos de iluminación, ventilación y circulación del reglamento de construcción de la Ciudad de Guatemala.

4.1.3.8. ÁREA DE AUDITORIO / SUM

Tabla 17. Programa arquitectónico del área de auditorio/sum del Plan Maestro CUNIZAB.

AMBIENTE	NO. DE CÉLULAS	DIMENSIONES (m)	ÁREA (m ²)	USUARIOS	ILUMINACIÓN	VENTILACIÓN
Área de espectadores	1	18.00 x 25.00	450,00	300	67,50	22,28
Lobby	1	9.00 x 9.00	81,00	15	12,15	4,01
Sala de exposiciones	1	9.00 x 9.00	81,00	15	12,15	4,01
Bodega de sala	1	2.70 x 4.60	12,42	1	1,86	0,61
Servicio sanitario para hombres	1	1.70 x 2.80	4,76	1	0,71	0,24
Servicio sanitario para mujeres	1	3.00 x 4.00	12,00	3	1,80	0,59
Servicios sanitarios para hombres	1	4.50 x 9.00	40,50	9	4,05	2,03
Servicios sanitarios para mujeres	1	4.50 x 9.00	40,50	9	4,05	2,03
Bodega	1	9.00 x 9.00	81,00	1	8,10	4,05
Escenario	1	4.20 x 11.20	47,04	1	7,06	2,33
Vestidores de hombres	1	3.30 x 9.00	29,70	1	4,46	1,47
Vestidores de mujeres	1	3.30 x 9.00	29,70	3	4,46	1,47
Taquilla	1	3.20 x 2.00	6,40	1	0,96	0,32
Cabina de sonido	1	2.70 x 4.20	11,34	6	1,70	0,56
ÁREA PROPUESTA =			927,36	+ 25% DE CIRCULACIÓN		
ÁREA TOTAL =				1.159,20	m2	

Fuente: Elaboración propia con datos de iluminación, ventilación y circulación del reglamento de construcción de la Ciudad de Guatemala.

4.1.3.9. ÁREA DEPORTIVA

Tabla 18. Programa arquitectónico del área deportiva del Plan Maestro CUNIZAB.

AMBIENTE	NO. DE CÉLULAS	DIMENSIONES (m)	ÁREA (m ²)	USUARIOS	ILUMINACIÓN	VENTILACIÓN
Cancha polideportiva	2	15.00 x 28.00	840,00	22	126,00	41,58
Gimnasio	1	18.00 x 20.00	360,00	25	54,00	17,82
Vestidores de hombres	1	9.00 x 9.00	81,00	20	12,15	4,01
Vestidores de mujeres	1	9.00 x 9.00	81,00	20	12,15	4,01
Bebedores y/o filtros de agua	1	1.00 x 3.00	3,00	1	0,45	0,15
Salones multiusos	2	9.00 x 9.00	162,00	30	24,30	8,02
Lockers	1	6.00 x 2.00	12,00	15	1,80	0,59
Recepción	1	3.00 x 4.00	12,00	2	1,80	0,59
Información	1	3.00 x 3.50	10,50	1	1,58	0,52
Sala de espera	2	3.00 x 3.00	18,00	4	2,70	0,89
Bodega de limpieza	1	3.00 x 3.00	9,00	3	0,90	0,45
Bodega de mantenimiento	1	4.30 x 5.50	24,75	9	2,48	1,24
Bodega de insumos	1	3.00 x 3.00	9,00	9	0,90	0,45
Nutricionista	1	3.00 x 3.50	10,50	1	1,05	0,53
Área de clínica	1	3.70 x 5.30	19,61	1	1,96	0,98
ÁREA PROPUESTA =			1.652,36	+ 25% DE CIRCULACIÓN		
ÁREA TOTAL =				2.065,45	m ²	

Fuente: Elaboración propia con datos de iluminación, ventilación y circulación del reglamento de construcción de la Ciudad de Guatemala.

4.1.3.10. ÁREA DE MANTENIMIENTO Y SERVICIOS

Tabla 19. Programa arquitectónico del área de mantenimiento y servicios del Plan Maestro CUNIZAB.

AMBIENTE	NO. DE CÉLULAS	DIMENSIONES (m)	ÁREA (m ²)	USUARIOS	ILUMINACIÓN	VENTILACIÓN
Oficina	1	3.00 x 4.00	12.00	2	1.80	0.59
Área de cámaras	1	2.50 x 2.50	6.25	2	6.40	2.11
Servicio sanitario	1	2.50 x 2.50	6.25	1	6.40	2.11
Bodega	1	3.00 x 3.00	9.00	1	0.90	0.45
Pozo mecánico	1	2.00 x 4.00	8.00	1	0.80	0.40
Tanque elevado	1	2.50 x 2.50	6.25	1	-	-
Caseta de bombeo	1	3.00 x 4.00	12.00	1	1.20	0.60
Sistema de riego	1	2.00 x 4.00	8.00	1	0.80	0.40
Sistema de captación	1	10.00 x 10.00	100.00	1	-	-
Área de desechos sólidos	1	4.00 x 5.00	20.00	1	2.00	1.00
Planta de tratamiento	1	20.00 x 30.00	600.00	2	-	-
Cuarto de máquinas	1	7.00 x 8.00	56.00	1	5.60	2.80
ÁREA PROPUESTA =			843.75	+ 25% DE CIRCULACIÓN		
ÁREA TOTAL =				1,054.69	m ²	

Fuente: Elaboración propia con datos de iluminación, ventilación y circulación del reglamento de construcción de la Ciudad de Guatemala.

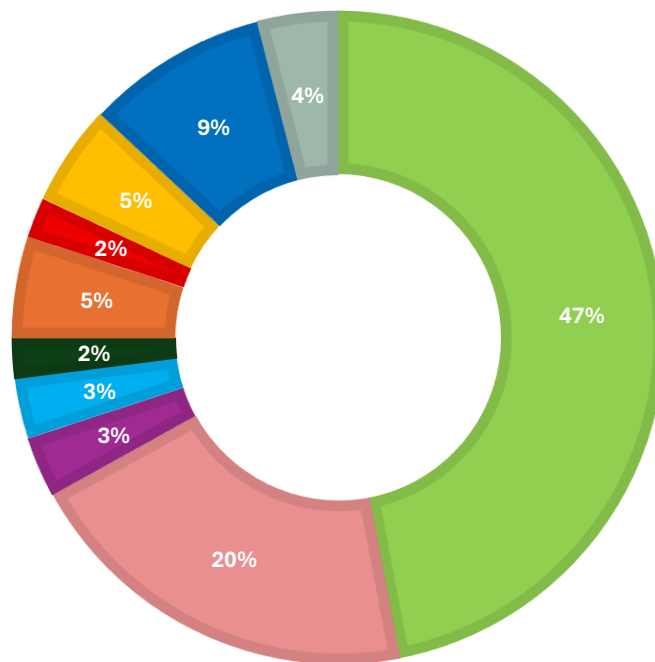
4.1.3.11. RESUMEN DE ÁREAS DEL CUADRO DE ORDENAMIENTO DE DATOS

Tabla 20. Resumen de áreas del Plan Maestro CUNIZAB.

ÁREA (COD)	ÁREA (M2)	USUARIOS
Área Educativa	11,370.83	3,642
Área de Investigación y Producción	4,934.00	92
Área de Procesamiento y Almacenamiento	685.00	50
Área de Postgrado	790.00	180
Área Administrativa	435.46	59
Residencia Universitaria	1,316.81	76
Área de Cafetería	466.31	158
Área de Auditorio/SUM	1,159.20	366
Área Deportiva	2,065.45	163
Área de Mantenimiento y Servicios	1,054.69	15
TOTAL	24,277.76	4,801

Fuente: elaboración propia.

- Área educativa
- Área de investigación y producción
- Área de procesamiento y almacenamiento
- Área de postgrado
- Área administrativa
- Residencia universitaria
- Área de cafetería
- Área de auditorio/SUM
- Área deportiva
- Área de mantenimiento



Gráfica 10. Porcentaje de áreas del Plan Maestro CUNIZAB.

Fuente: elaboración propia.

4.2. PREMISAS DE DISEÑO

4.2.1. PREMISAS DEL CLIENTE

Proponer espacios de crecimiento a futuro del proyecto, trabajándolos por medio de fases.

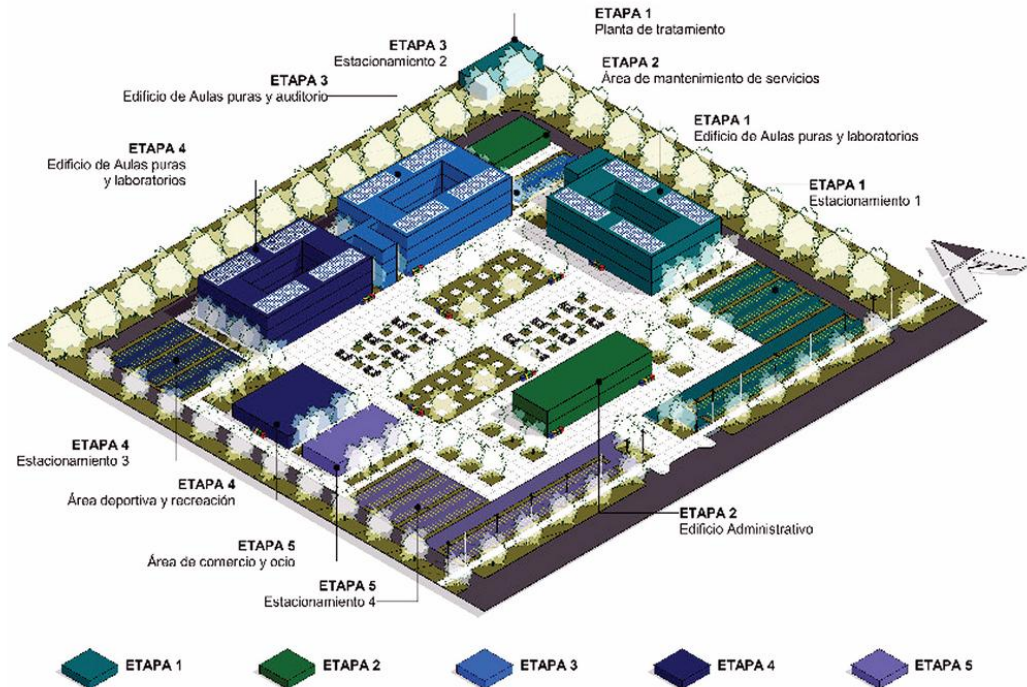


Imagen 78. Ejemplo de conjunto arquitectónico clasificado por etapas.

Fuente: Guía para la Elaboración de Planes Maestros Universitarios, CGP.

Diseñar el ingreso vehicular amplio, tomando en cuenta carriles de aceleración y desaceleración para acumulación de vehículos, ya que el terreno se encuentra sobre una vía primaria.

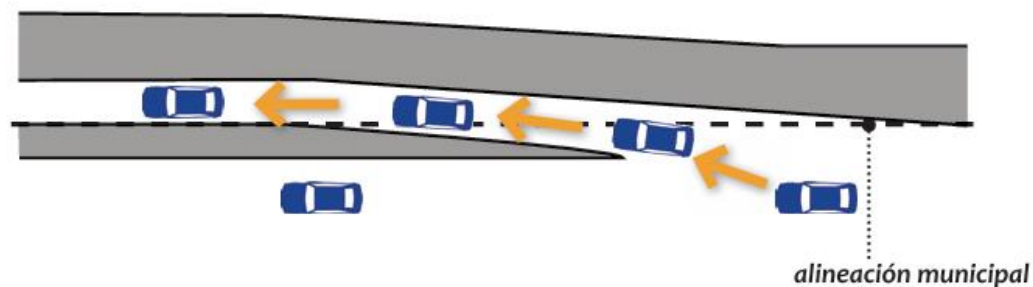
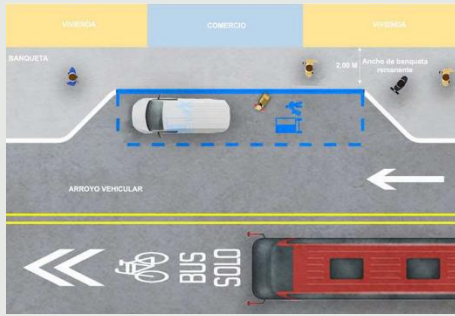


Imagen 79. Ejemplo de carriles de aceleración y desaceleración.

Fuente: Guía de aplicación, dotación y diseño de estacionamientos -DDE-, Municipalidad de Guatemala.

4.2.2. PREMISAS URBANAS



Diseñar bahías de abordaje y paradas de buses para poder tener acceso por medio del transporte público.

Imagen 80. Ejemplo de bahía de abordaje.

Fuente: Guía Técnica: Diseño de Bahías de Carga y Descarga. México, 2022.



Crear un ingreso peatonal de acuerdo con la afluencia de personas en los diferentes horarios de entrada y salida del proyecto.

Imagen 81. Ejemplo de ingreso.

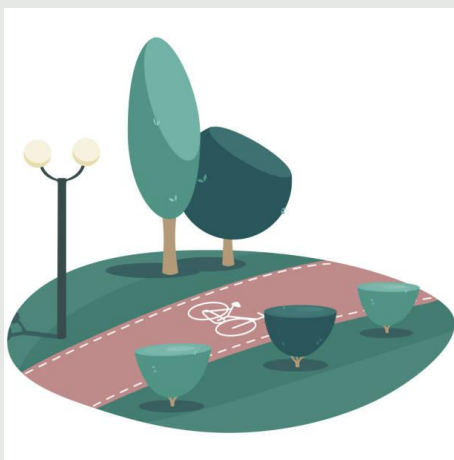
Fuente: <https://es.123rf.com/>



Crear un tipo mobiliario urbano y áreas de descanso que se integre al diseño del proyecto y se integren con la naturaleza.

Imagen 82. Ejemplo de mobiliario urbano.

Fuente: <https://disenopremiado.com/102377>



Implementar vegetación en caminos peatonales y ciclovía, brindando confort y armonía con la naturaleza, así también ayuda a separar circulaciones.

Imagen 83. Ejemplo de ciclovía.

Fuente: <https://www.istockphoto.com/>

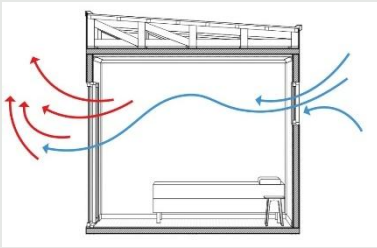
4.2.3. PREMISAS AMBIENTALES



Implementar celosías y parteluces en fachadas para los ambientes en donde se requiera poca iluminación.

Imagen 84. Ejemplo de protección solar en fachadas.

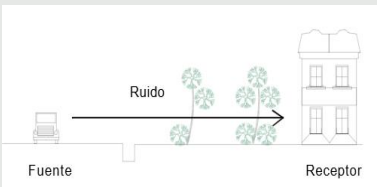
Fuentes: <https://www.archdaily.mx/>



Diseñar ambientes con ventilación cruzada para mantener un clima agradable dentro de los edificios.

Imagen 85. Ejemplo de ventilación cruzada.

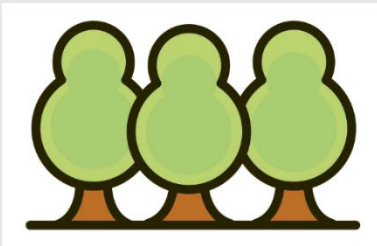
Fuente: <https://structural.cl/la-importancia-de-ventilar-la-calidad-del-aire/>



Utilizar vegetación como método de barrera para los vientos predominantes y barreras visuales, para tener privacidad.

Imagen 86. Ejemplo de barrera vegetal.

Fuente: https://www.academia.edu/17321823/Manual_Barrera_Acustica_Final



Respetar la vegetación existente dentro del terreno y aprovecharla al máximo para áreas al aire libre como plazas o estaciones de descanso, entre otros usos.

Imagen 87. Ejemplo de árboles.

Fuente: <https://es.vecteezy.com/>



Diseñar un área para sistemas de captación y aprovechamiento de agua de lluvia, y así poder utilizarlo como sistema de riego.

Imagen 88. Ejemplo de captación de agua pluvial.

Fuente: <https://www.premiertechaqua.com/es-es/blog/donde-utilizar-agua-de-lluvia-recuperada>



Implementar áreas de clasificación de basura y desechos sólidos.

Imagen 89. Reciclaje.

Fuente: <https://vidripack.com/es/consejos/importancia-reciclaje-porque-hacerlo/>

4.2.4. PREMISAS FUNCIONALES



Implementar plazas como elementos de unión entre los edificios y así poder ingresar a ellos.

Imagen 90. Ejemplo de plaza y vegetación.

Fuente: <https://www.istockphoto.com/>



Utilizar diferentes texturas en los caminamientos para las personas con discapacidad, como concreto podotáctil, rampas (máx. 8% de pendiente) para sillas de ruedas, etc.

Imagen 91. Ejemplo de uso de concreto podotáctil.

Fuente: <https://www.freepik.es/>



Diseñar rutas de evacuación de acuerdo con normativas, aplicando los anchos de pasillos, puertas y módulos de gradas de emergencias de manera correcta en caso de emergencias.

Imagen 92. Salida de emergencia.

Fuente: <https://www.istockphoto.com/>

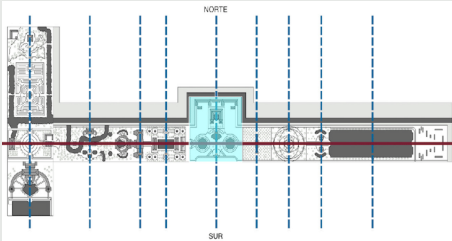
4.2.5. PREMISAS MORFOLÓGICAS



Utilizar el concreto visto como material predominante en las fachadas, para brindar frescura y confort en los ambientes.

Imagen 93. Ejemplo de concreto visto.

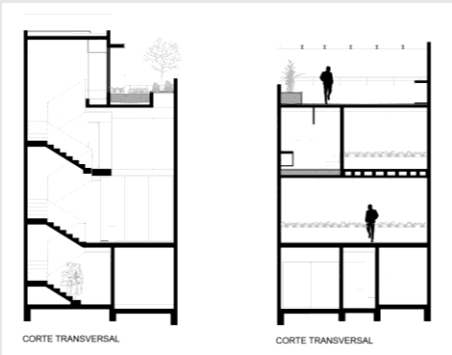
Fuente: <https://sabinefelbek.com/hormigon-a-la-vista-la-belleza-de-lo-esencial-en-la-arquitectura-espanola/>



Crear ejes de diseño principales y secundarios, para darle jerarquía a los edificios más representativos del proyecto.

Imagen 94. Ejemplo de ejes primarios y secundarios.

Fuente: https://www.researchgate.net/figure/Figura-6-Eje-longitudinal-Este-Oeste-y-ejes-transversales-Reconstruccion-del-autor_fig1_334097789



Diseñar espacios amplios y con doble altura para el aprovechamiento máximo de la iluminación natural.

Imagen 95. Ejemplo de doble altura.

Fuente: <https://arquine.com/obra/casa-cuernavaca/>

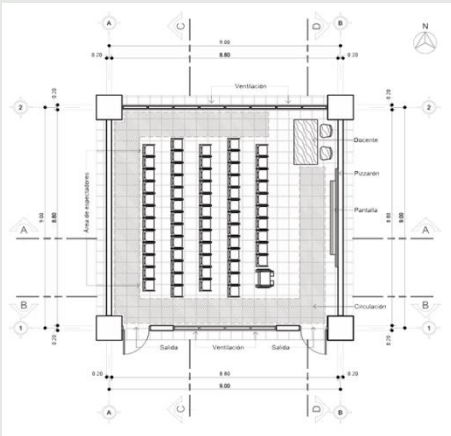
4.2.6. PREMISAS TECNOLÓGICAS-CONSTRUCTIVAS



Implementar el uso de paneles solares, postes solares y luminarias para el aprovechamiento de la energía solar y así reducir costos de energía eléctrica.

Imagen 96. Paneles solares.

Fuente: <https://www.istockphoto.com/>



Diseñar los edificios en base al módulo estructural de 9.00 m x 9.00 m para trabajar con espacios amplios y ordenados.

Imagen 97. Planta arquitectónica de aula de proyecciones.

Fuente: Criterios técnicos para el desarrollo de espacios académicos universitarios, CGP.



Utilizar estructura de acero tipo Joist para el techo del área deportiva, con el fin de poder trabajar con grandes luces y sin apoyos intermedios.

Imagen 98. Ejemplo de viga tipo Joist.

Fuente: <https://www.imca.org.mx/newsletters/news06.php>



Utilizar materiales locales para la construcción del proyecto.

Imagen 99. Ejemplo de materiales de construcción.

Fuente: https://www.ecured.cu/Materiales_de_construcci%C3%B3n

4.2.7. DIAGRAMACIÓN

4.2.7.1. DIAGRAMAS ÁREA EDUCATIVA

DIAGRAMA DE RELACIONES

NIVEL 01

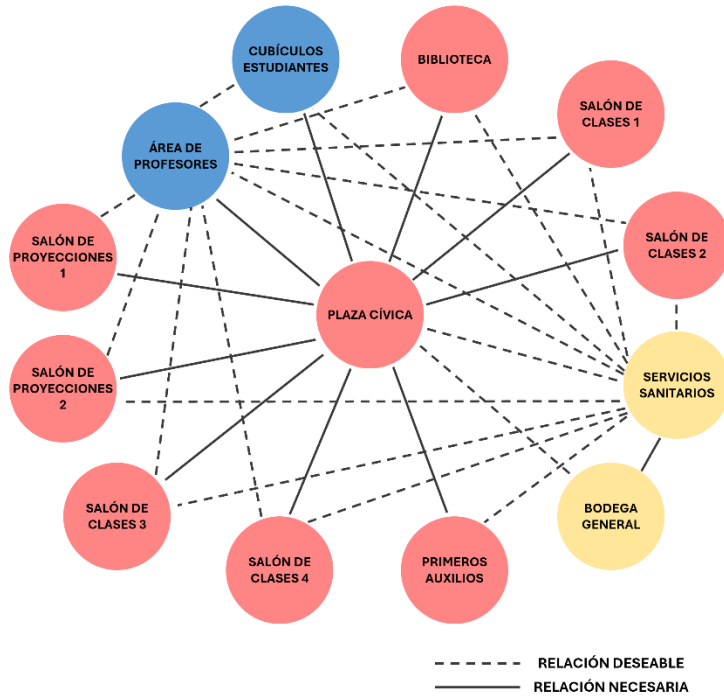


Imagen 100. Diagrama de relaciones N1 del área educativa del Plan Maestro CUNIZAB.

Fuente: elaboración propia.

NIVEL 02

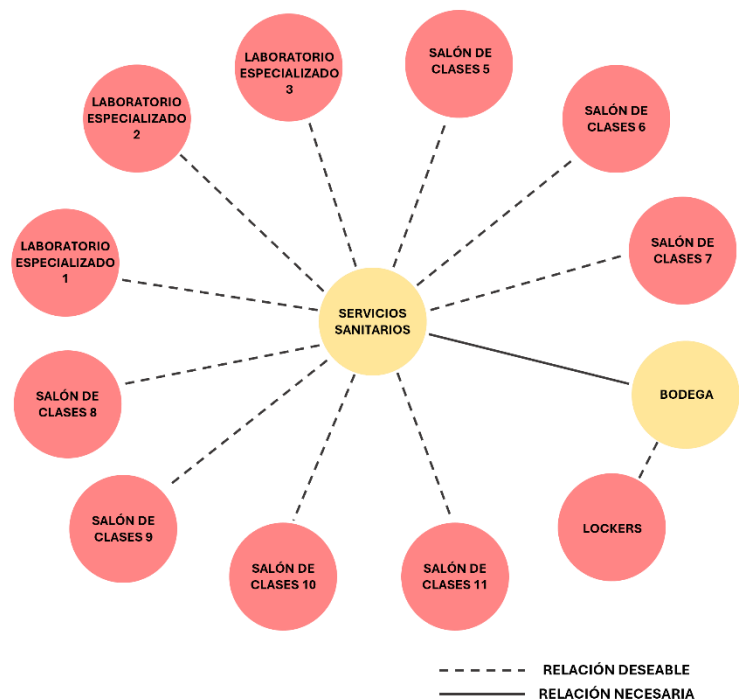
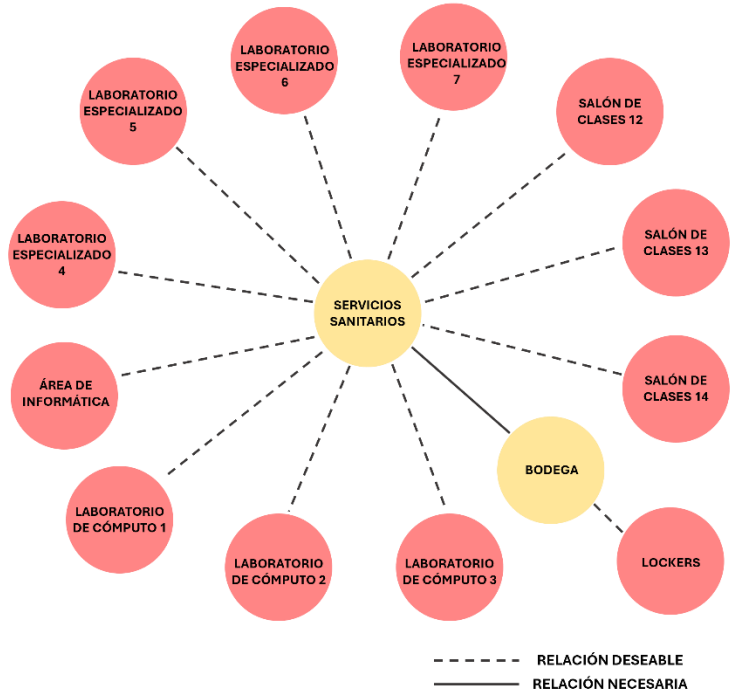


Imagen 101. Diagrama de relaciones N2 del área educativa del Plan Maestro CUNIZAB.

Fuente: elaboración propia.

NIVEL 03

Imagen 102. Diagrama de relaciones N3 del área educativa del Plan Maestro CUNIZAB.
Fuente: elaboración propia.



4.2.7.2. DIAGRAMAS ÁREA DE POSTGRADO DIAGRAMA DE RELACIONES

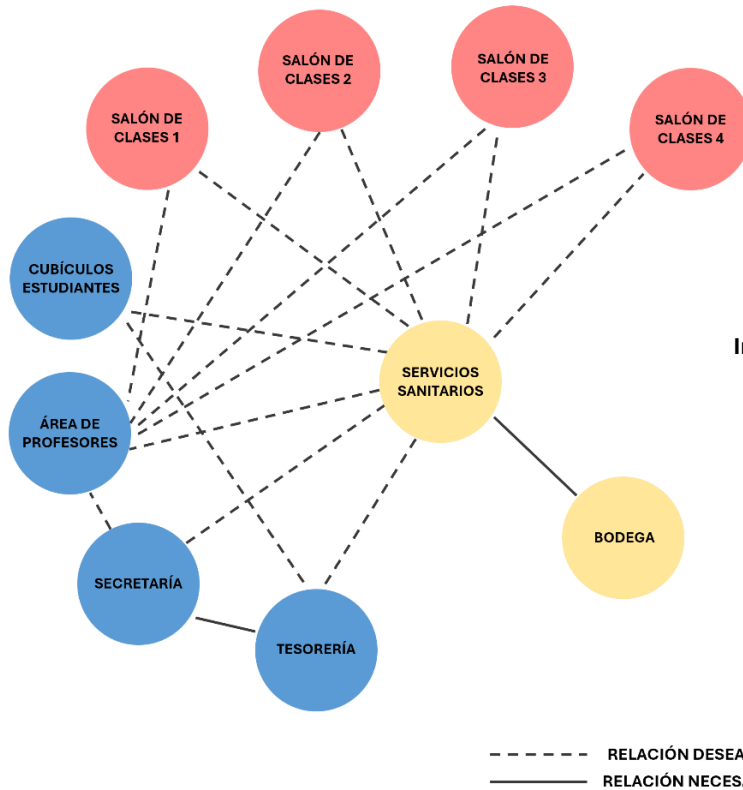


Imagen 103. Diagrama de relaciones del área de postgrado del Plan Maestro CUNIZAB.
Fuente: elaboración propia.

4.2.7.4. DIAGRAMAS RESIDENCIA UNIVERSITARIA

DIAGRAMA DE RELACIONES

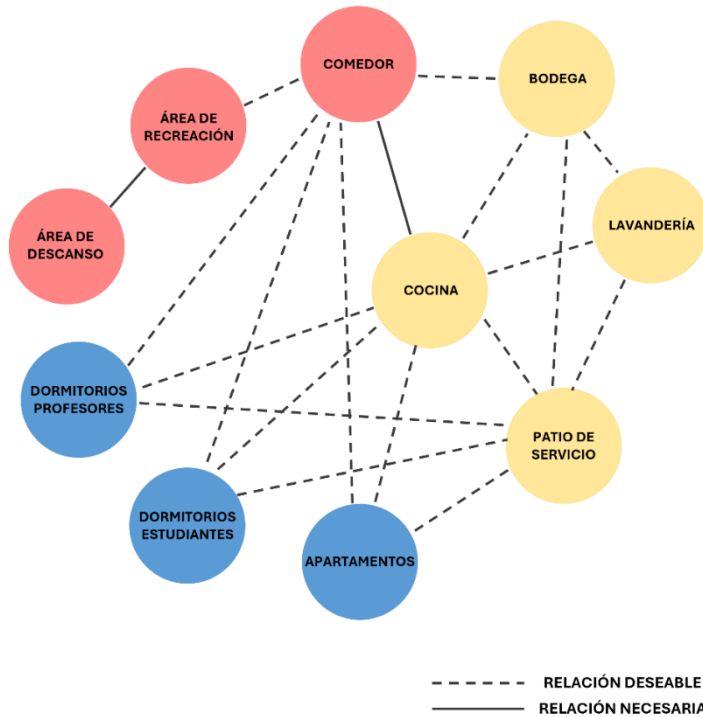


Imagen 105. Diagrama de relaciones residencia universitaria del Plan Maestro CUNIZAB.

Fuente: elaboración propia.

4.2.7.5. ÁREA DE CAFETERÍA

DIAGRAMA DE RELACIONES

Imagen 106. Diagrama de relaciones del área de cafetería del Plan Maestro CUNIZAB.

Fuente: elaboración propia.



4.2.7.6. ÁREA DE AUDITORIO / SUM

DIAGRAMA DE RELACIONES

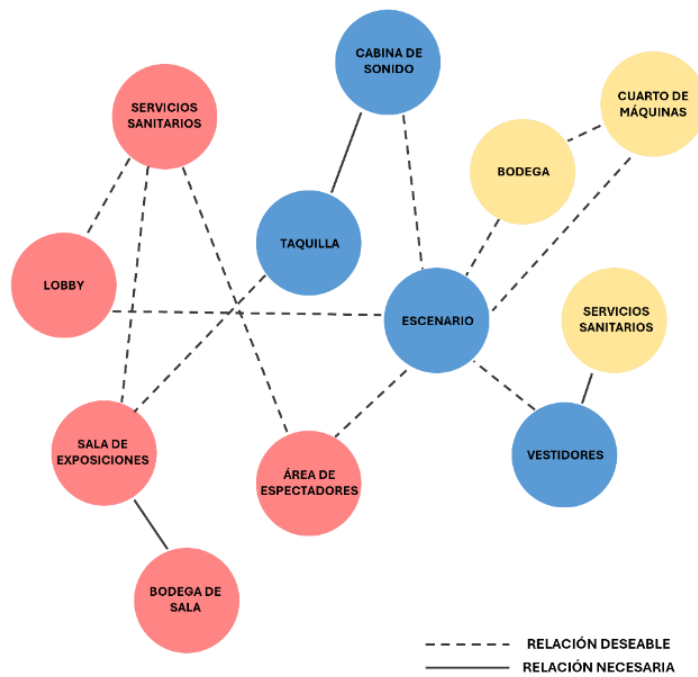


Imagen 107. Diagrama de relaciones del auditorio del Plan Maestro CUNIZAB.
Fuente: elaboración propia.

4.2.7.7. ÁREA DEPORTIVA

DIAGRAMA DE RELACIONES

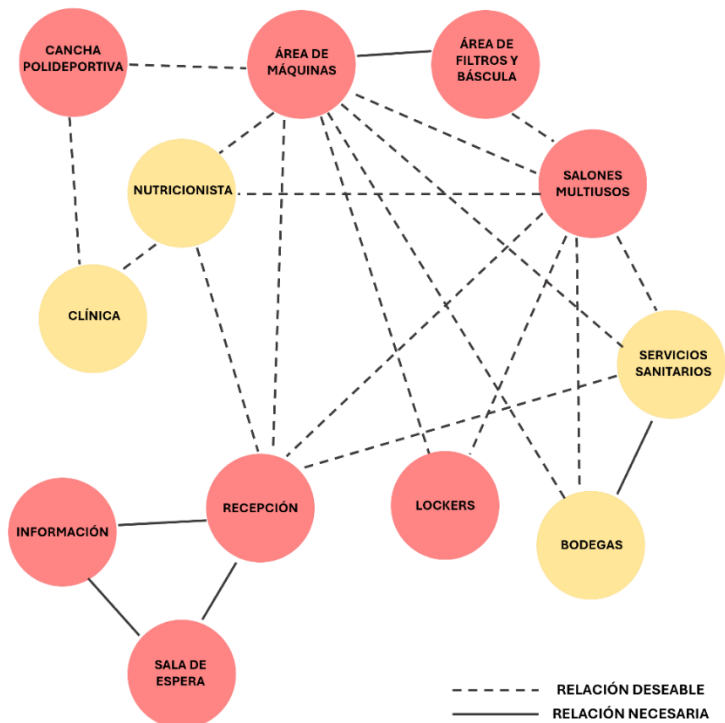


Imagen 108. Diagrama de relaciones del área deportiva del Plan Maestro CUNIZAB.
Fuente: elaboración propia.

DIAGRAMA DE RELACIONES



Imagen 111. Diagrama de relaciones del Plan Maestro CUNIZAB.

Fuente: elaboración propia.

DIAGRAMA DE CIRCULACIÓN

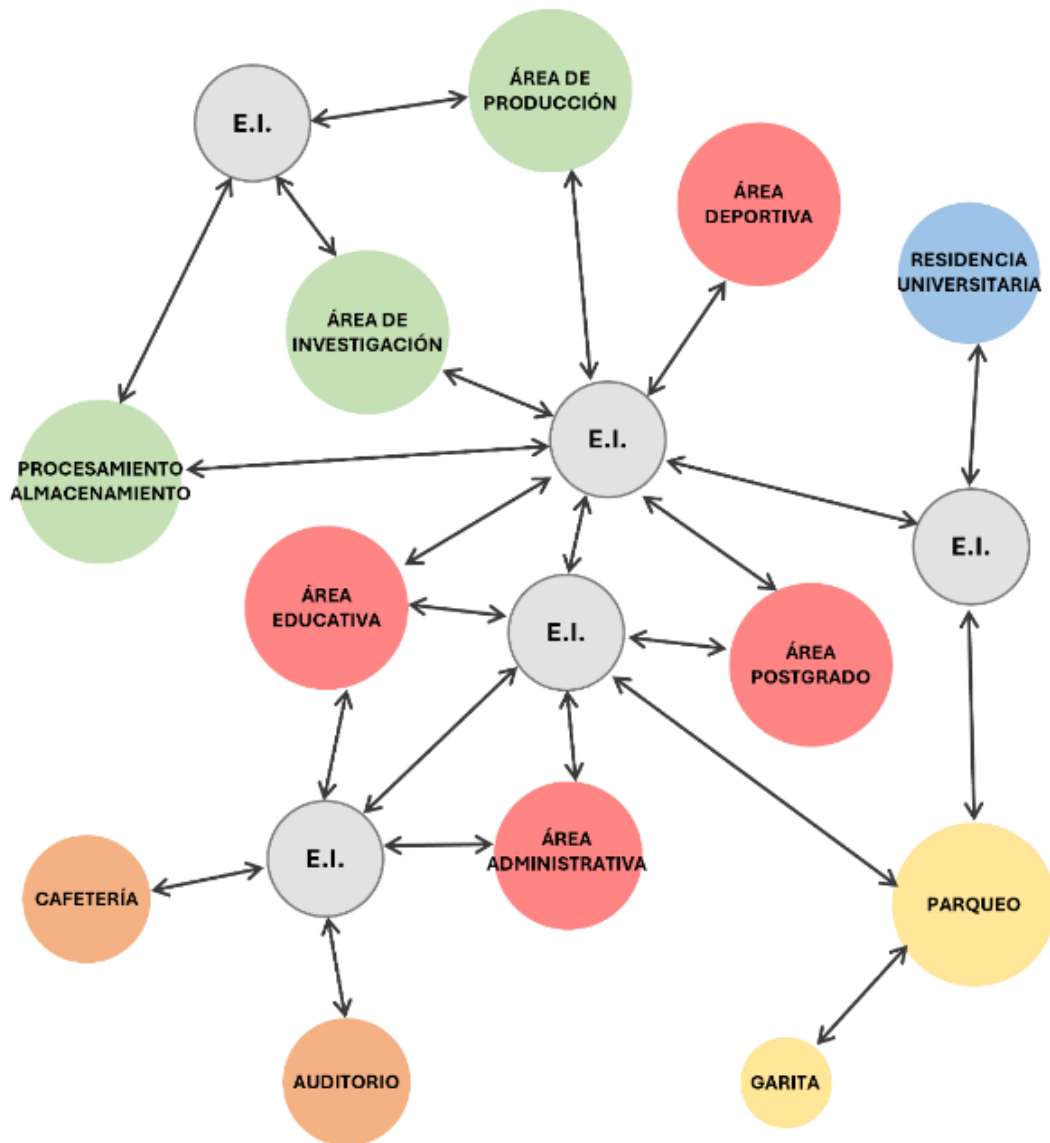


Imagen 112. Diagrama de circulaciones del Plan Maestro CUNIZAB.

Fuente: elaboración propia.

DIAGRAMA DE BLOQUES

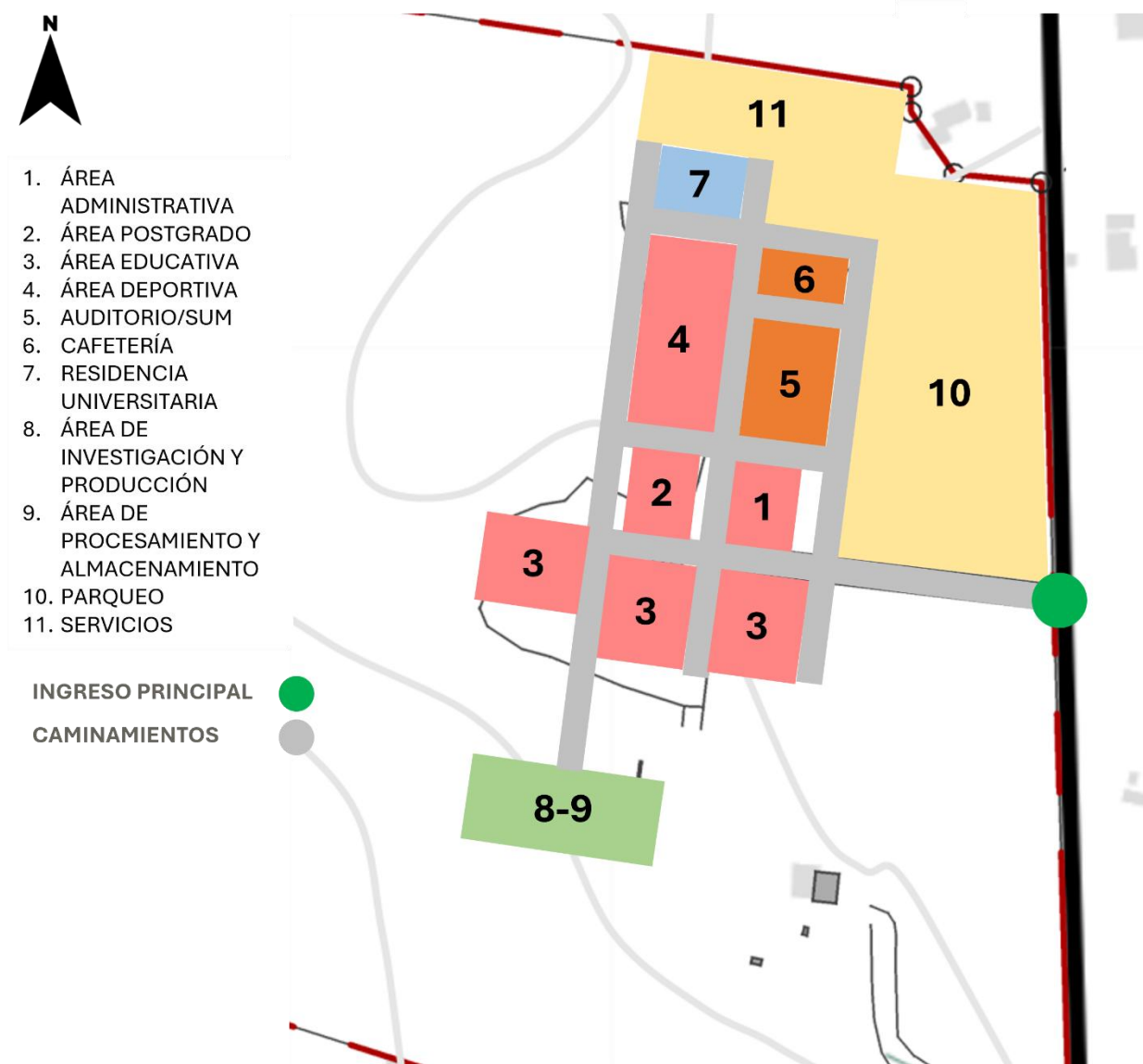


Imagen 113. Diagrama de bloques del Plan Maestro CUNZAB.

Fuente: elaboración propia.

4.3. FUNDAMENTACIÓN CONCEPTUAL

4.3.1. EJES PRIMARIOS Y SECUNDARIOS

Se toma como eje principal el ingreso peatonal hacia la Finca Experimental, partiendo de ello los ejes secundarios.

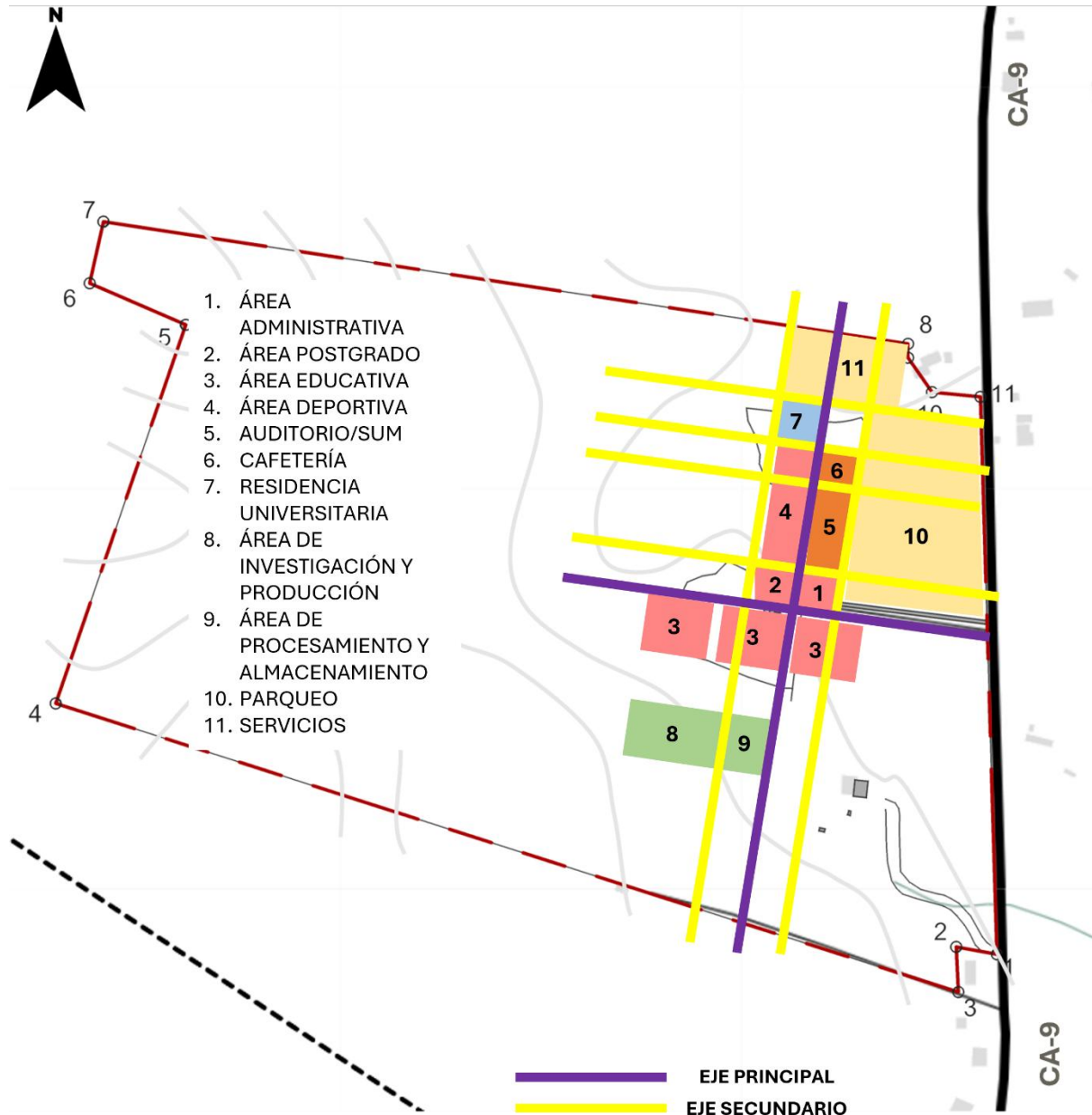


Imagen 114. Ejes primarios y secundarios Plan Maestro CUNIZAB.
Fuente: elaboración propia.



CAPÍTULO 5

ANTEPROYECTO



NOMENCLATURA

1. INGRESO PRINCIPAL
2. INGRESO SECUNDARIO
3. PARADA DE BUSES
4. PARQUEO
5. EDIFICIO EDUCATIVO
6. EDIFICIO ADMINISTRATIVO
7. EDIFICIO DE POSGRADO
8. ÁREA DEPORTIVA
9. AUDITORIO
10. CAFETERÍA
11. RESIDENCIA UNIVERSITARIA
12. ALMACENAMIENTO DE AGUA PLUVIAL
13. PLANTA DE TRATAMIENTOS RESIDUALES
14. ÁREA DE MANTENIMIENTO
15. ÁREA DE POZO
16. ÁREA DE BASURERO
17. ÁREA DE PROCESAMIENTO Y ALMACENAMIENTO
18. COCHQUERA
19. CABALLERIZA
20. ESTABLO
21. GALPÓN DE GALLINAS
22. RAMPA DE ACCESO A SÓTANO 1

SIMBOLOGÍA

-  CICLOVÍA
-  ÁREAS VERDES
-  CUERPOS DE AGUA
-  INGRESO VEHICULAR
-  INGRESO PEATONAL



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

COORDINADORA GENERAL DE
PLANIFICACIÓN
Universidad de San Carlos de Guatemala

Proyecto:
PLAN MAESTRO PARA LA FINCA
SANTO TOMÁS CUNIZAB

Dirección:
PUERTO BARRIOS, IZABAL,
GUATEMALA.

Diseño:
ASTRID DANIELA
SALAZAR SOLARES
Cadastró:
201400860

Observaciones:

00-CONJUNTO PLAN MAESTRO

Contenido:
PLANTA DE CONJUNTO

Escala: Como se indica
Fecha: 11/05/2026

HOJA	FASE			
PM_00-01	U	A	E	I

PC

PLANTA DE CONJUNTO PLAN MAESTRO PARA LA FINCA SANTO
TOMÁS CUNIZAB



GARITA NO. 1
INGRESO VEHICULAR + INGRESO PEATONAL



VISTA EXTERIOR
EDIFICIO EDUCATIVO + CAMINAMIENTO PRINCIPAL



VISTA EXTERIOR
ADMINISTRACIÓN Y AUDITORIO



GARITA NO. 2
INGRESO VEHICULAR



VISTA EXTERIOR AÉREA
PARQUEO



VISTA EXTERIOR AÉREA
PARQUEO



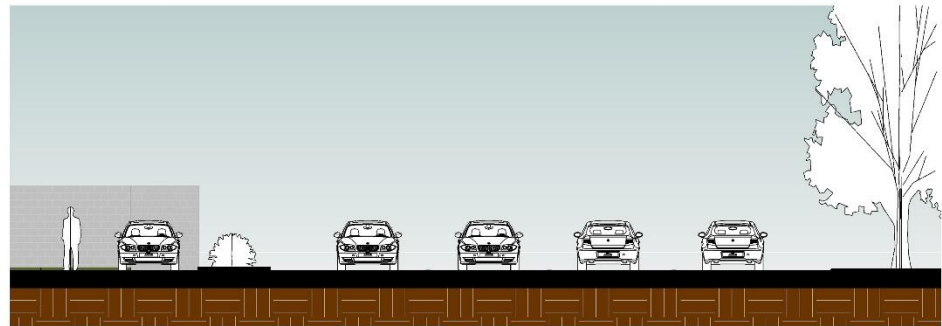
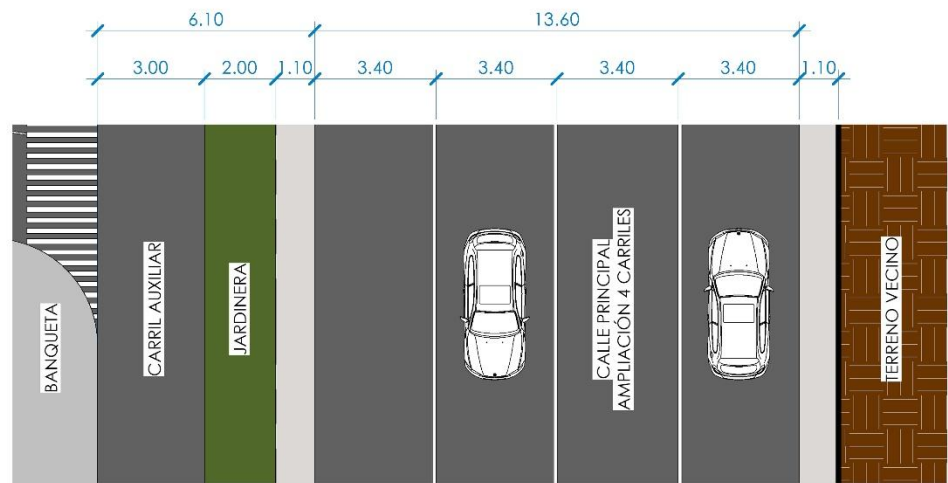
VISTA EXTERIOR
INGRESO PRINCIPAL VEHICULAR + CICLOVÍA



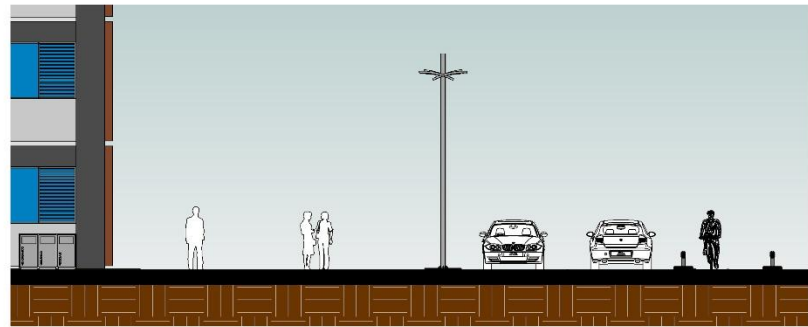
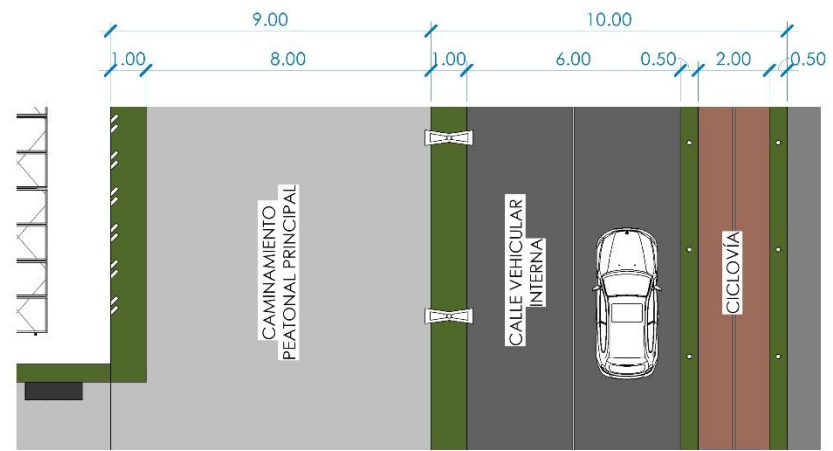
VISTA EXTERIOR AÉREA
PARQUEO



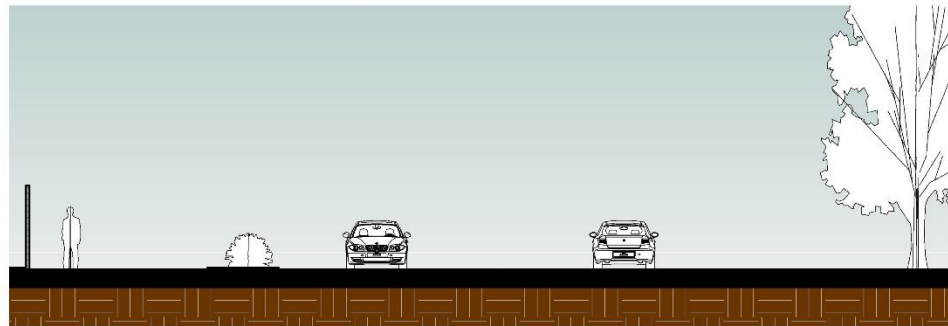
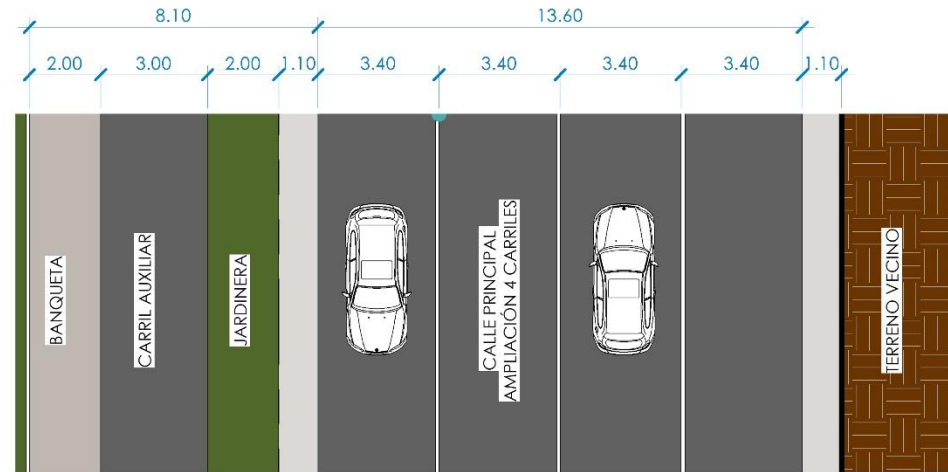
PU UBICACIÓN GABARITOS



G1 GABARITO 01



G3 GABARITO 03



G2 GABARITO 02



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

COORDINADORA GENERAL DE
PLANIFICACIÓN
Universidad de San Carlos de Guatemala

Proyecto:

PLAN MAESTRO PARA LA FINCA
SANTO TOMÁS CUNIZAB

Dirección:

PUERTO BARRIOS, IZABAL,
GUATEMALA.

Diseño:

ASTRID DANIELA
SALAZAR SOLARES

Carre:

201400860

Observaciones:

00-CONJUNTO PLAN MAESTRO

Contenido:

GABARITOS

Escala:

Como se indica

Fecha:

11/05/2026

HOJA

FASE

PM_00-03

U

A

E

I



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

COORDINADORA GENERAL DE
PLANIFICACIÓN
Universidad de San Carlos de Guatemala

Proyecto:

PLAN MAESTRO PARA LA FINCA
SANTO TOMÁS CUNIZAB

Dirección:

PUERTO BARRIOS, IZABAL,
GUATEMALA.

Diseño:

ASTRID DANIELA
SALAZAR SOLARES

Código:

201400860

Observaciones:

00-CONJUNTO PLAN MAESTRO

Contenido:

MOBILIARIO URBANO

Escala:

1 : 50

Fecha:

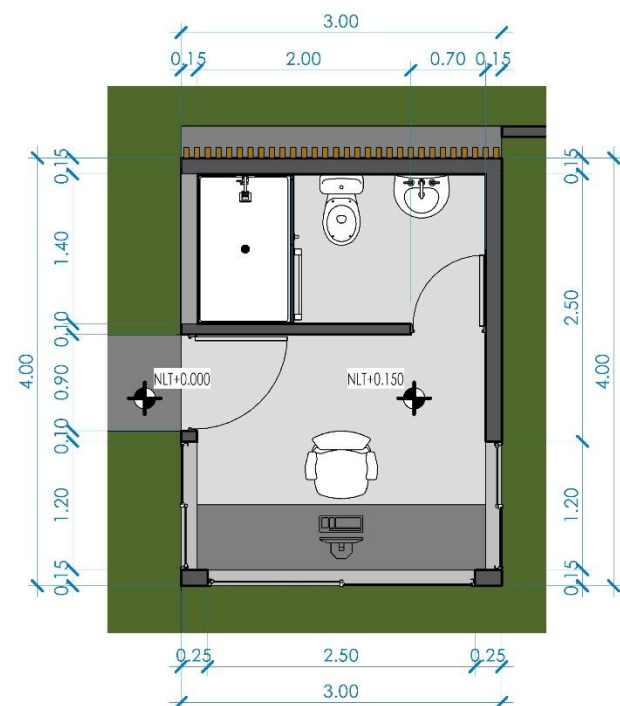
11/05/2026

HOJA

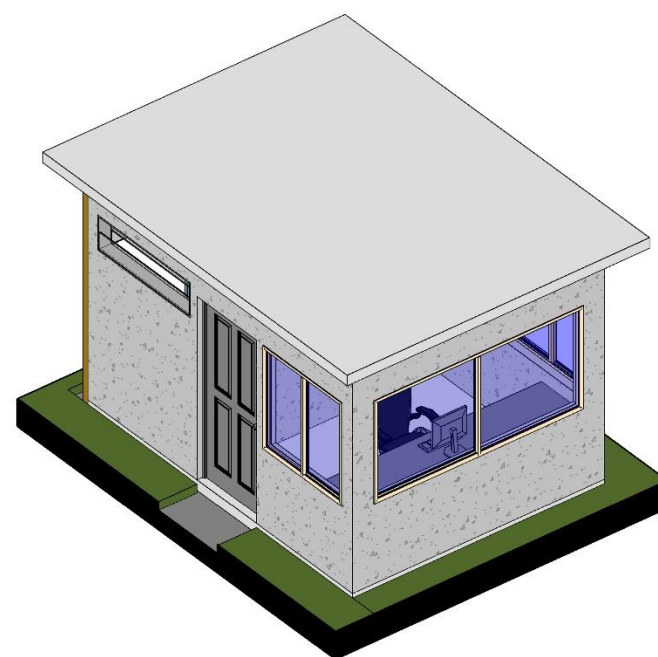
FASE

PM_00-04

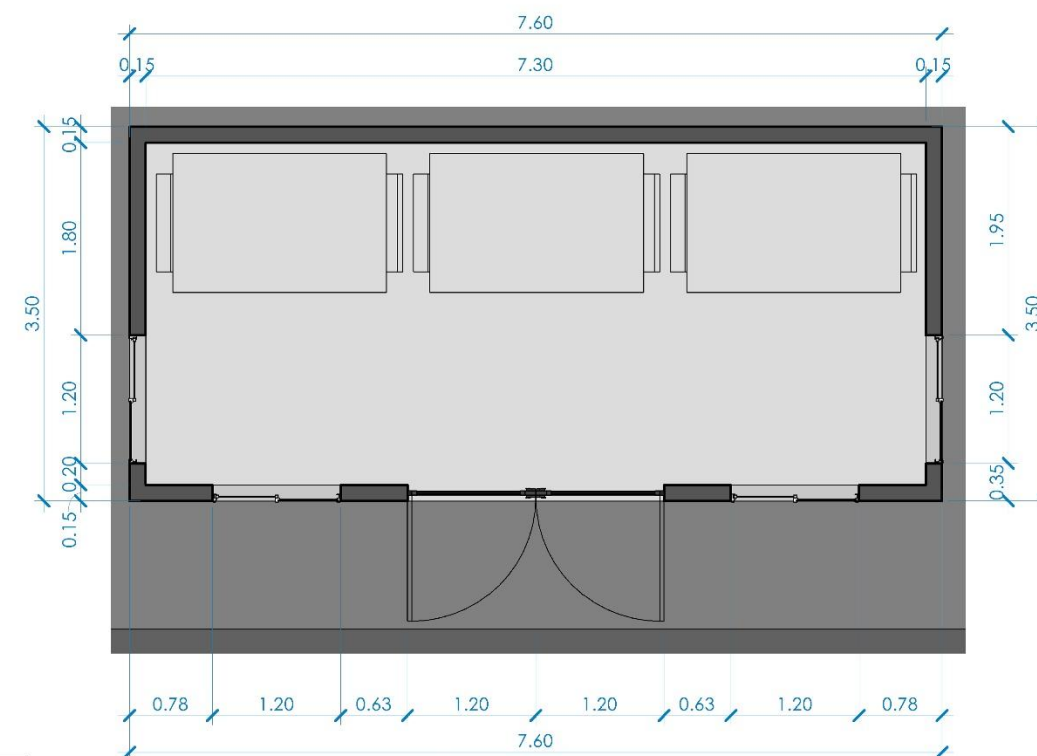
U A E I



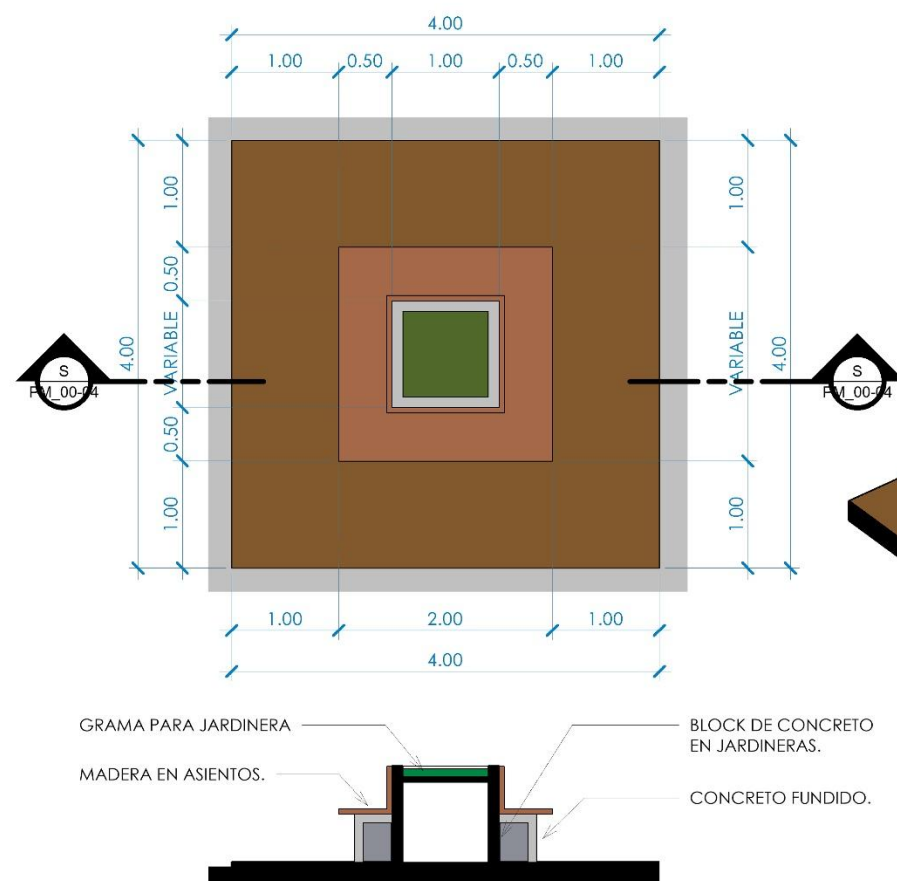
D1 DETALLE DE GARITA



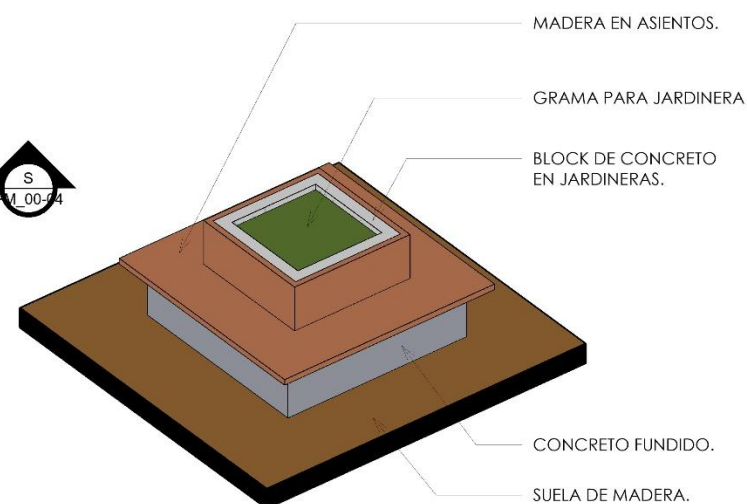
01 ISOMÉTRICO GARITA



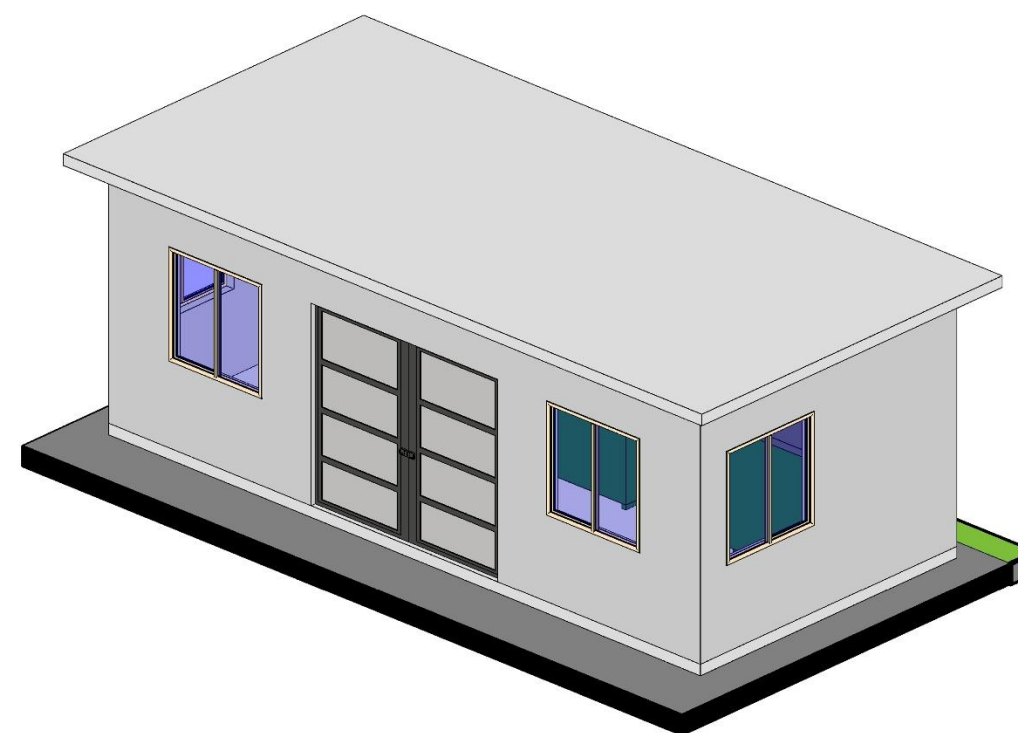
D2 DETALLE DE BASURERO GENERAL



D3 DETALLE BANCA 01



03 ISOMÉTRICO BANCA 01



02 ISOMÉTRICO BASURERO GENERAL



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

COORDINADORA GENERAL DE
PLANIFICACIÓN
Universidad de San Carlos de Guatemala

Proyecto:

PLAN MAESTRO PARA LA FINCA
SANTO TOMÁS CUNIZAB

Dirección:

PUERTO BARRIOS, IZABAL,
GUATEMALA.

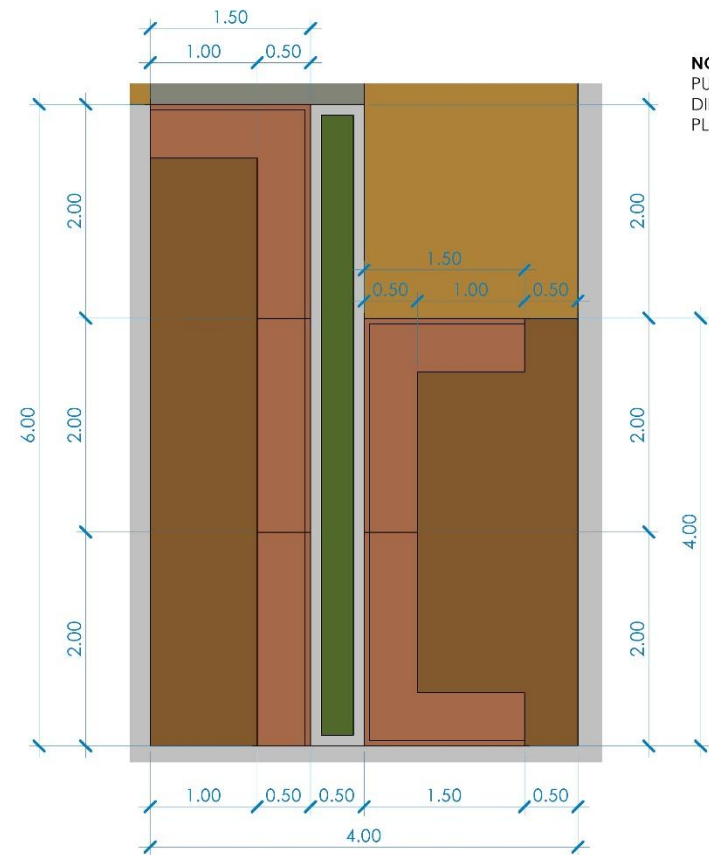
Diseño:

ASTRID DANIELA
SALAZAR SOLARES

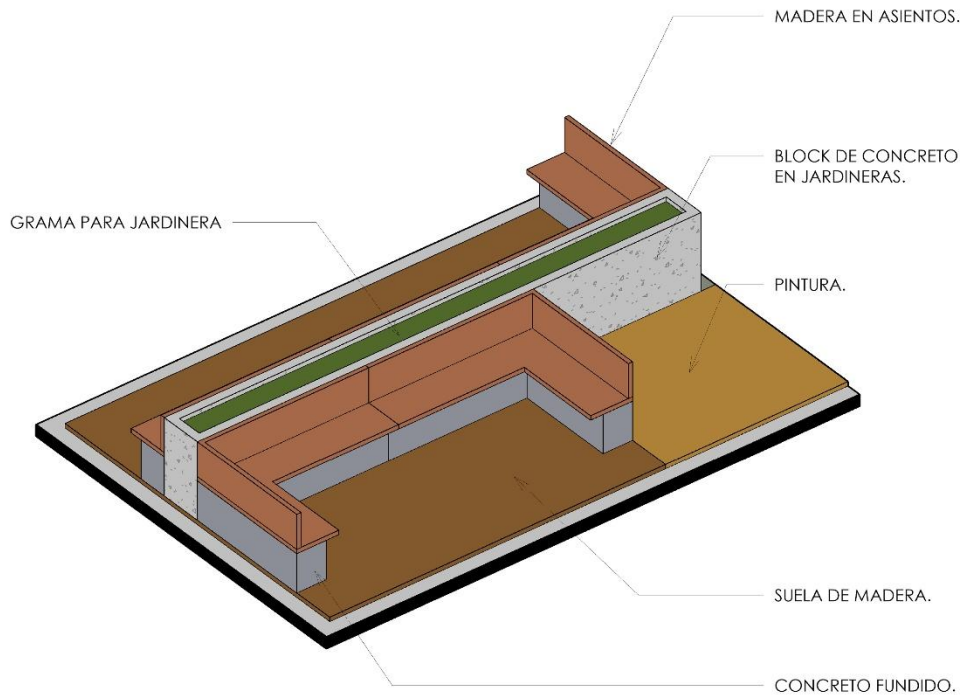
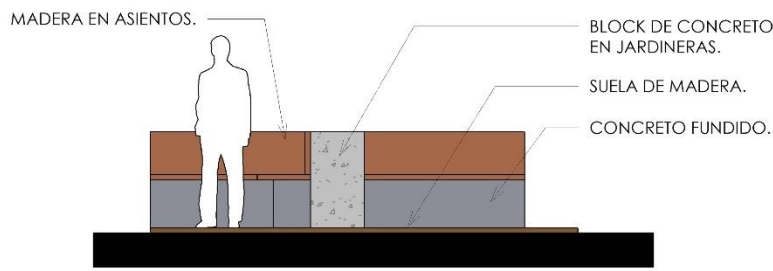
Carré:

201400860

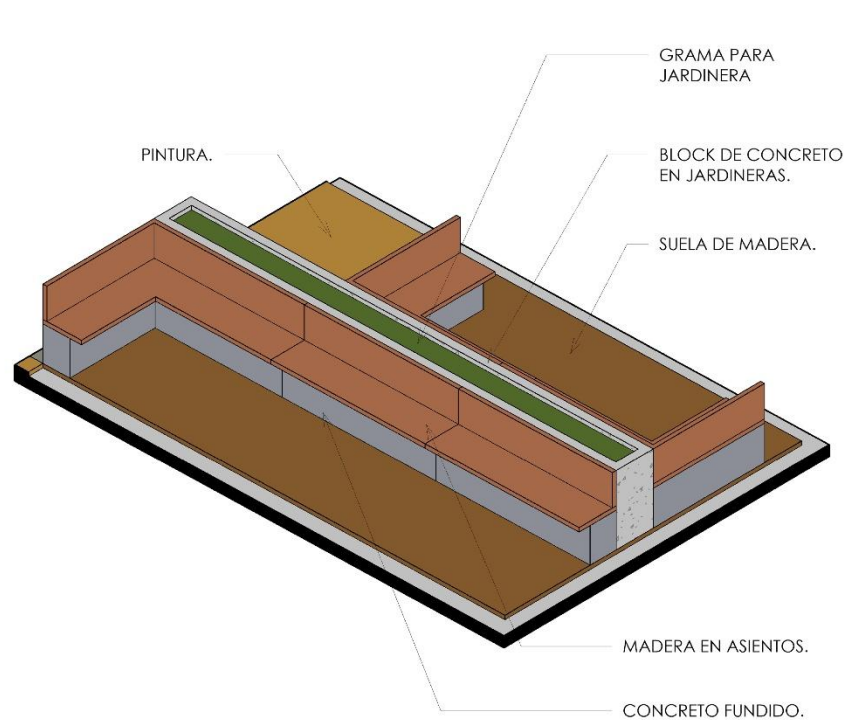
Observaciones:



NOTA: CADA BANCA ES INDEPENDIENTE,
PUEDEN SER UTILIZADAS PARA HACER
DIFERENTES CONFIGURACIONES, EN
PLAZAS Y CAMINAMIENTOS.

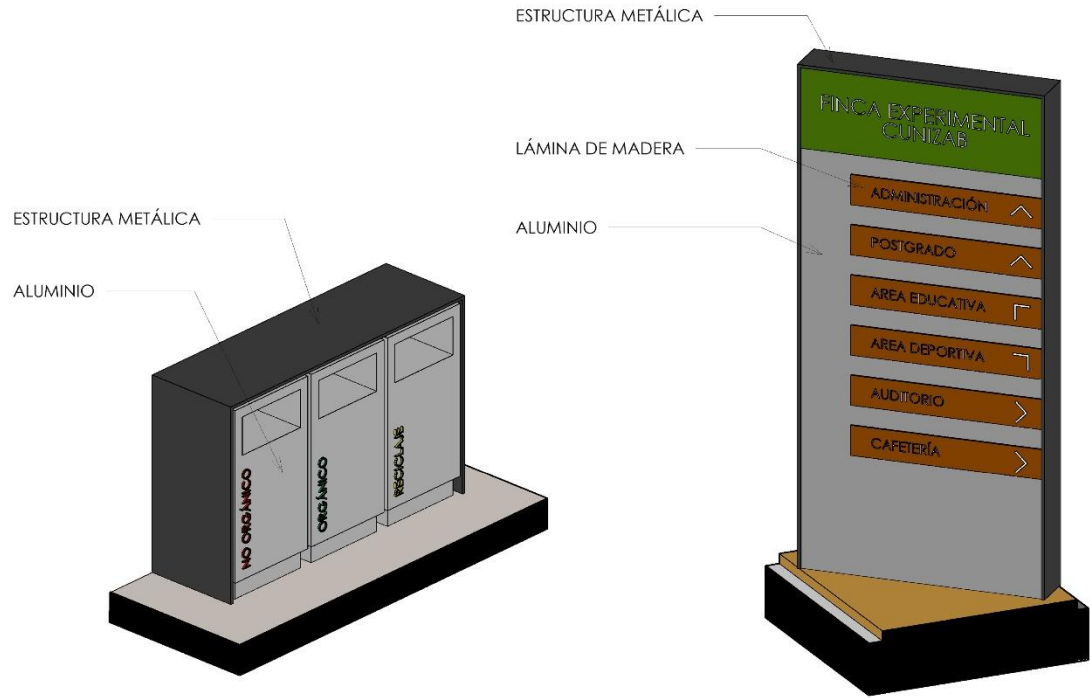


07a ISOMÉTRICO 01 GENERAL BANCAS



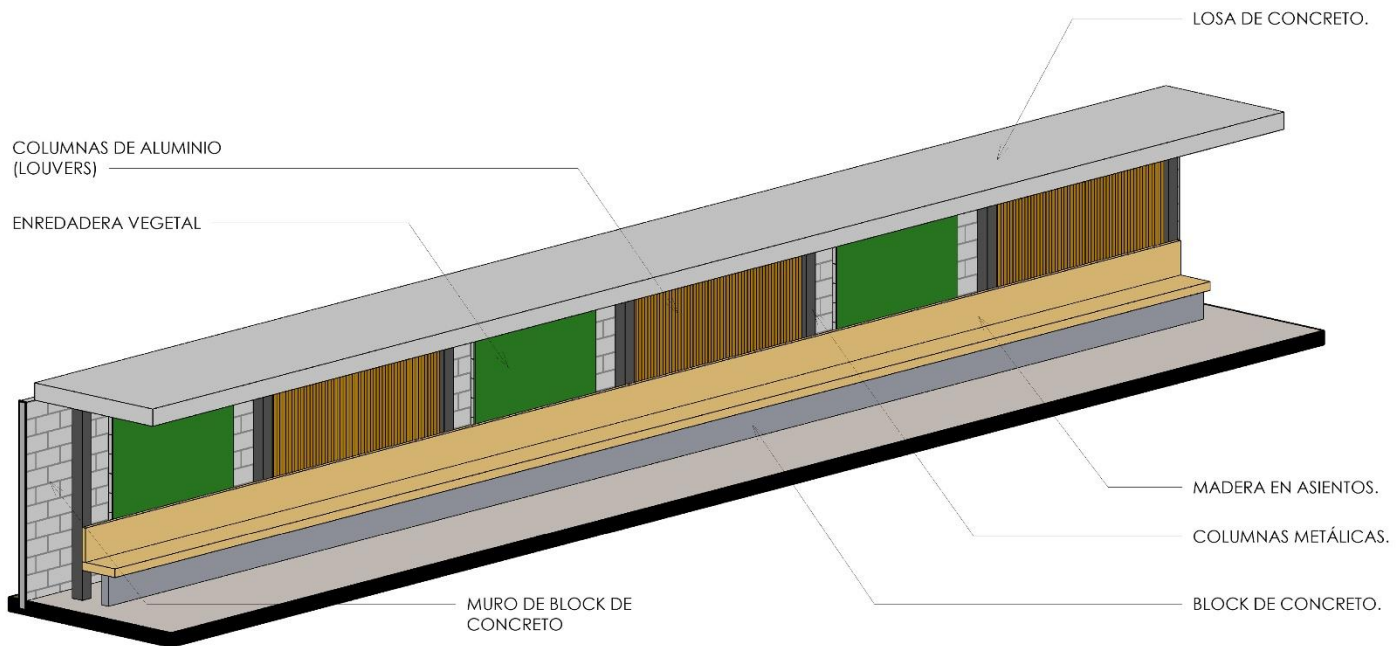
07b ISOMÉTRICO 02 GENERAL BANCAS

D7 DETALLE GENERAL BANCAS



04 ISOMÉTRICO BASUREROS

05 ISOMÉTRICO LETRERO



06 ISOMÉTRICO PARADA DE BUSES

00-CONJUNTO PLAN MAESTRO

Contenido:

MOBILIARIO URBANO

Escala:

1 : 50

Fecha:

11/05/2026

HOJA

FASE

PM_00-05

U A E I



S1 SECCIÓN GENERAL 1-1



S2 SECCIÓN GENERAL 2-2



S3 SECCIÓN GENERAL 3-3



S4 SECCIÓN GENERAL 4-4

PU UBICACIÓN SECCIONES



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

COORDINADORA GENERAL DE
PLANIFICACIÓN
Universidad de San Carlos de Guatemala

Proyecto:

PLAN MAESTRO PARA LA FINCA
SANTO TOMÁS CUNIZAB

Dirección:

PUERTO BARRIOS, IZABAL,
GUATEMALA.

Diseño:

ASTRID DANIELA
SALAZAR SOLARES

Corrección:

201400860

Observaciones:

00-CONJUNTO PLAN MAESTRO

Contenido:

SECCIONES

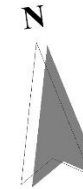
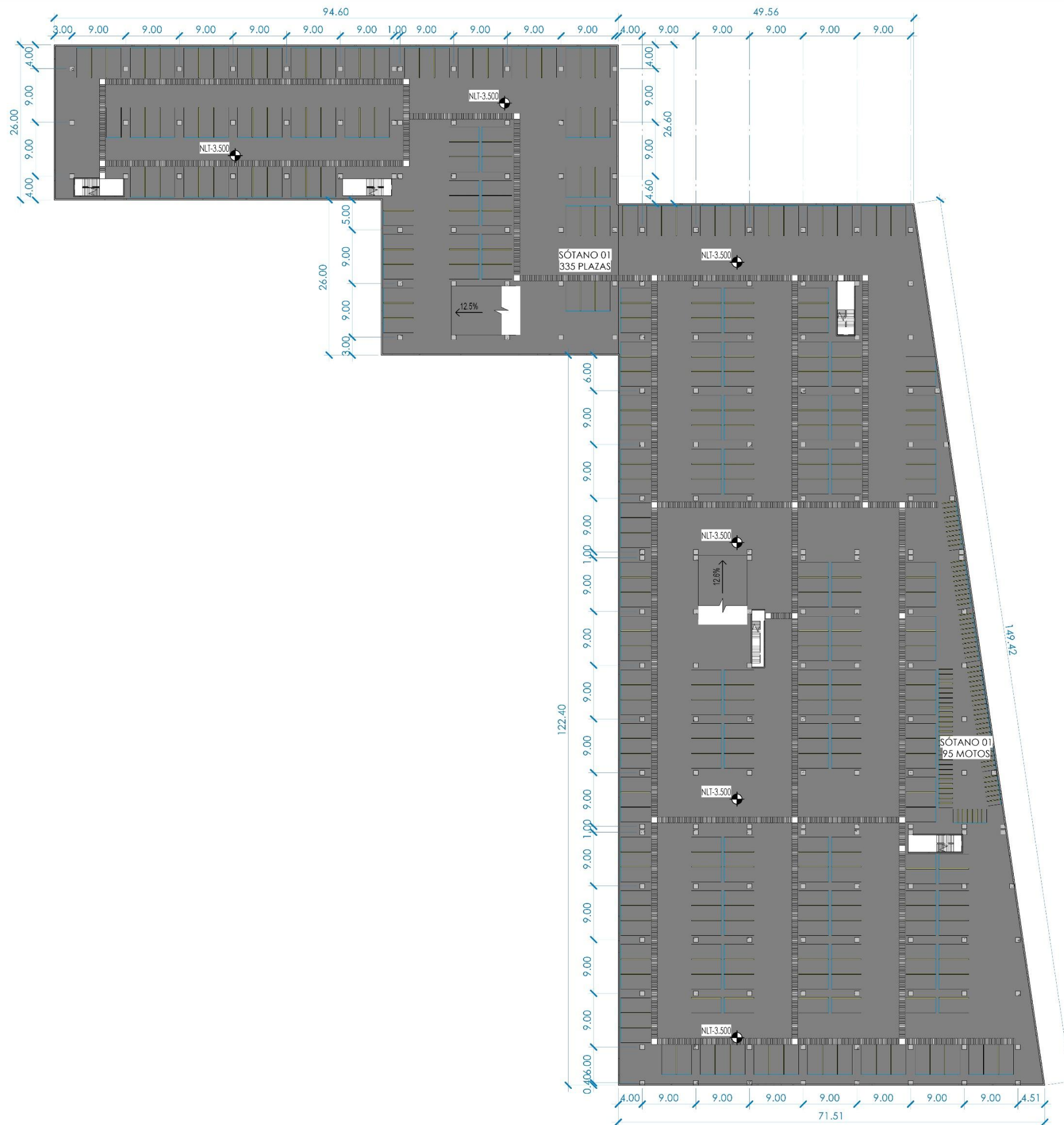
Escala: Como se indica

Fecha: 11/05/2026

HOJA FASE

PM_00-06

U A E I



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

COORDINADORA GENERAL DE
PLANIFICACIÓN
Universidad de San Carlos de Guatemala

Proyecto:
**PLAN MAESTRO PARA LA FINCA
SANTO TOMÁS CUNIZAB**

Dirección:
**PUERTO BARRIOS, IZABAL,
GUATEMALA.**

Diseño:
**ASTRID DANIELA
SALAZAR SOLARES**
Carré:
201400860

Observaciones:

00-CONJUNTO PLAN MAESTRO

Contenido:
PLANTA DE SÓTANO

Escala: **1 : 500**
Fecha: **11/05/2026**

HOJA	FASE			
PM_00-08	U	A	E	I



- AMBIENTES**
- 1. INGRESO
 - 2. MÓDULO DE RAMPAS
 - 3. MÓDULO DE GRADAS
 - 4. ELEVADOR
 - 5. SERVICIOS SANITARIOS MUJERES
 - 6. SERVICIOS SANITARIOS HOMBRES
 - 7. PLAZA CENTRAL
 - 8. BODEGA GENERAL
 - 9. BIBLIOTECA
 - 10. COCINETA BIBLIOTECA
 - 11. BODEGA BIBLIOTECA
 - 12. CUBÍCULOS DE ESTUDIANTES
 - 13. ÁREA DE PROFESORES
 - 14. SALÓN DE PROYECCIONES
 - 15. SALÓN DE CLASES
 - 16. PRIMEROS AUXILIOS
 - 17. ÁREA DE ESPERA



FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



COORDINADORA GENERAL DE
PLANIFICACIÓN
Universidad de San Carlos de Guatemala

Proyecto:
PLAN MAESTRO PARA LA FINCA SANTO TOMÁS CUNIZAB

Dirección:
PUERTO BARRIOS, IZABAL, GUATEMALA.

Diseño:
ASTRID DANIELA SALAZAR SOLARES

Carri: **201400860**

Observaciones:

01-EDIFICIO EDUCATIVO

Contenido:
N01-PLANTA AMUEBLADA

Escala: **1 : 150**

Fecha: **11/05/2026**

HOJA	FASE
N01	U A E I



AMBIENTES

- 1. INGRESO
- 2. MÓDULO DE RAMPAS
- 3. MÓDULO DE GRADAS
- 4. ELEVADOR
- 5. SERVICIOS SANITARIOS MUJERES
- 6. SERVICIOS SANITARIOS HOMBRES
- 7. ÁREA DE LOCKERS (175 UNIDADES)
- 8. LABORATORIO ESPECIALIZADO
- 9. SALÓN DE CLASES



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

COORDINADORA GENERAL DE
PLANIFICACIÓN
Universidad de San Carlos de Guatemala

Proyecto:
**PLAN MAESTRO PARA LA FINCA
SANTO TOMÁS CUNIZAB**

Dirección:
**PUERTO BARRIOS, IZABAL,
GUATEMALA.**

Diseño:
**ASTRID DANIELA
SALAZAR SOLARES**
Carné:
201400860

Observaciones:

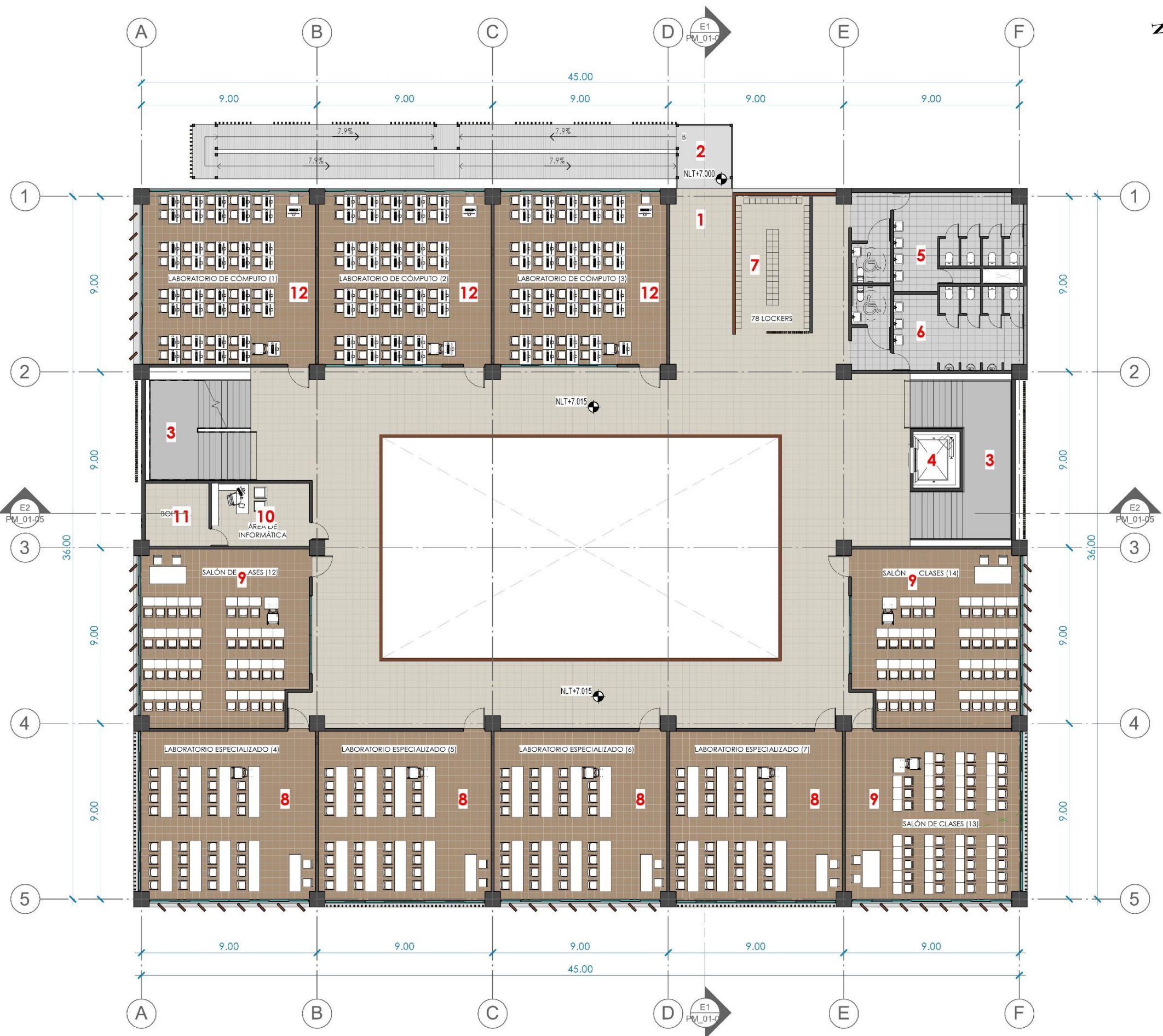
01-EDIFICIO EDUCATIVO

Contenido:
N02-PLANTA AMUEBLADA

Escala: **1 : 150**

Fecha: **11/05/2026**

HOJA	FASE			
PM_01-02	U	A	E	I



AMBIENTES

1. INGRESO
2. MÓDULO DE RAMPAS
3. MÓDULO DE GRADAS
4. ELEVADOR
5. SERVICIOS SANITARIOS MUJERES
6. SERVICIOS SANITARIOS HOMBRES
7. ÁREA DE LOCKERS (78 UNIDADES)
8. LABORATORIO ESPECIALIZADO
9. SALÓN DE CLASES
10. ÁREA DE INFORMÁTICA
11. BODEGA DE INFORMÁTICA
12. LABORATORIO DE CÓMPUTO



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

COORDINADORA GENERAL DE
PLANIFICACIÓN
Universidad de San Carlos de Guatemala

Proyecto:

PLAN MAESTRO PARA LA FINCA
SANTO TOMÁS CUNIZAB

Dirección:

PUERTO BARRIOS, IZABAL,
GUATEMALA.

Diseño:

ASTRID DANIELA
SALAZAR SOLARES

Camé:

201400860

Observaciones:

01-EDIFICIO EDUCATIVO

Contenido:

N03-PLANTA AMUEBLADA

Escala:

1 : 150

Fecha:

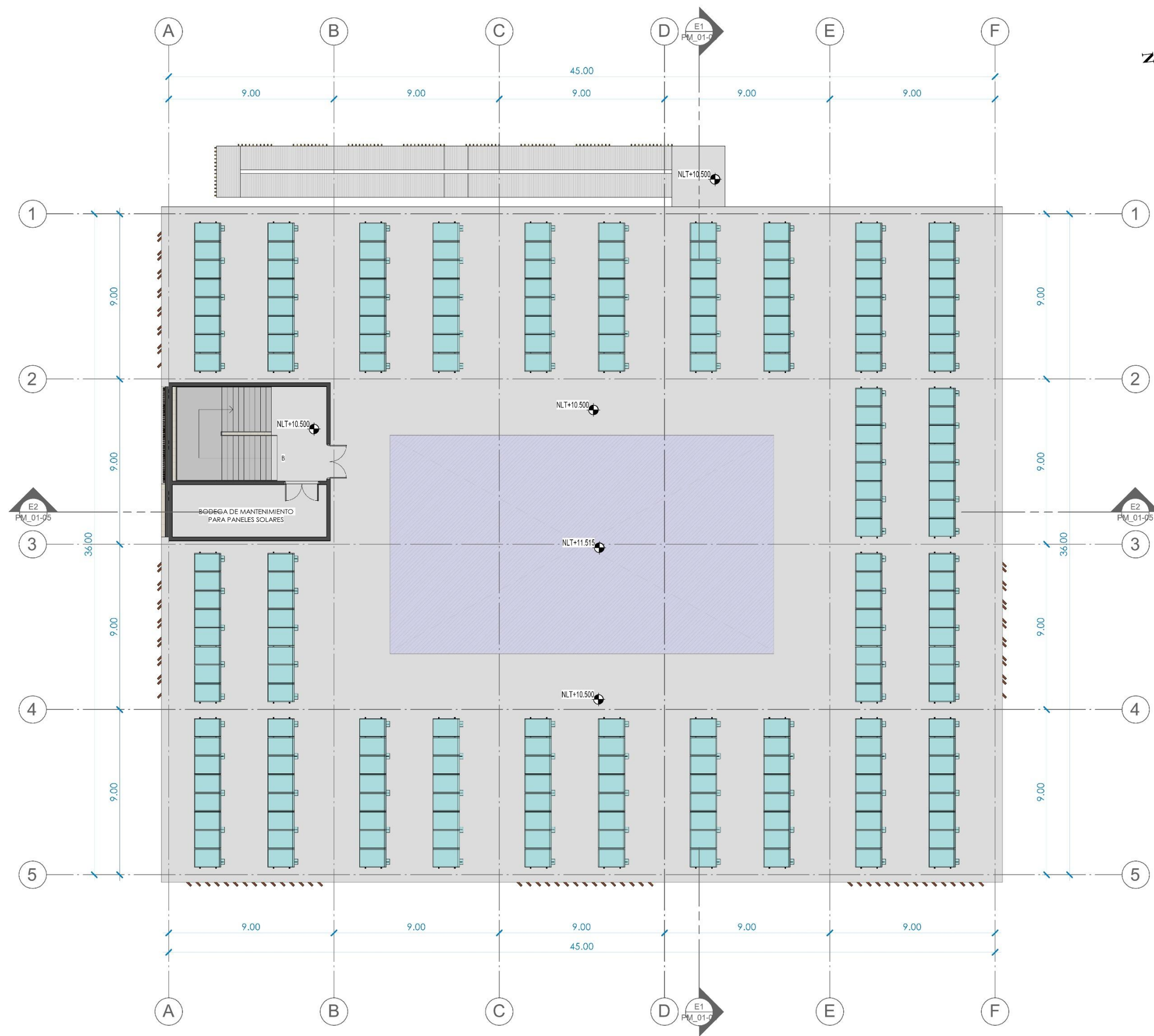
11/05/2026

HOJA

FASE

PM_01-03

U A E I





FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



COORDINADORA GENERAL DE
PLANIFICACIÓN
Universidad de San Carlos de Guatemala

Proyecto:
**PLAN MAESTRO PARA LA FINCA
SANTO TOMÁS CUNIZAB**

Dirección:
**PUERTO BARRIOS, IZABAL,
GUATEMALA.**

Diseño:
**ASTRID DANIELA
SALAZAR SOLARES**
Carril:
201400860

Observaciones:

01-EDIFICIO EDUCATIVO

Contenido:
AZ-PLANTA AMUEBLADA

Escala: **1 : 150**
Fecha: **11/05/2026**

HOJA	FASE			
PM_01-04	U	A	E	I



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

COORDINADORA GENERAL DE
PLANIFICACIÓN
Universidad de San Carlos de Guatemala

Proyecto:

PLAN MAESTRO PARA LA FINCA
SANTO TOMÁS CUNIZAB

Dirección:

PUERTO BARRIOS, IZABAL,
GUATEMALA.

Diseño:

ASTRID DANIELA
SALAZAR SOLARES

Carré:

201400860

Observaciones:

01-EDIFICIO EDUCATIVO

Contenido:

SECCIONES Y ELEVACIONES

Escala:

1 : 225

Fecha:

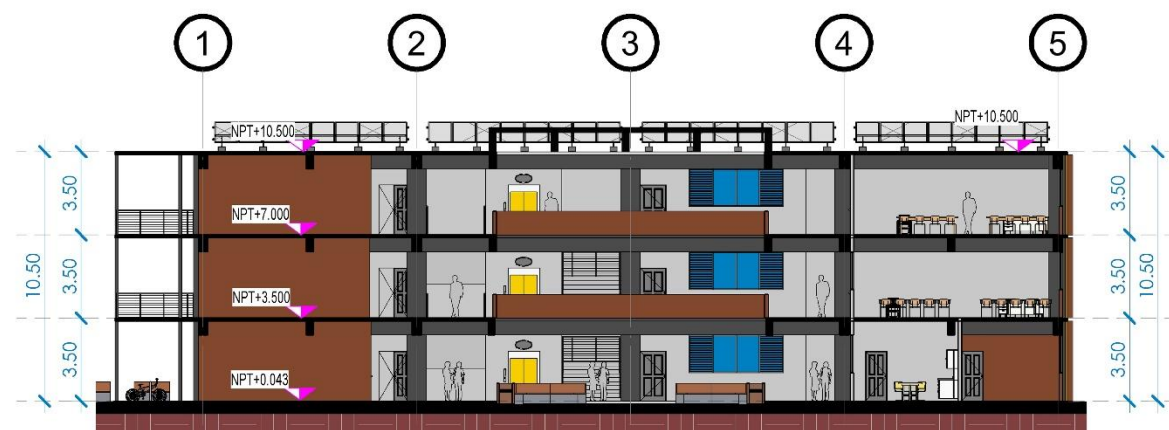
11/05/2026

HOJA

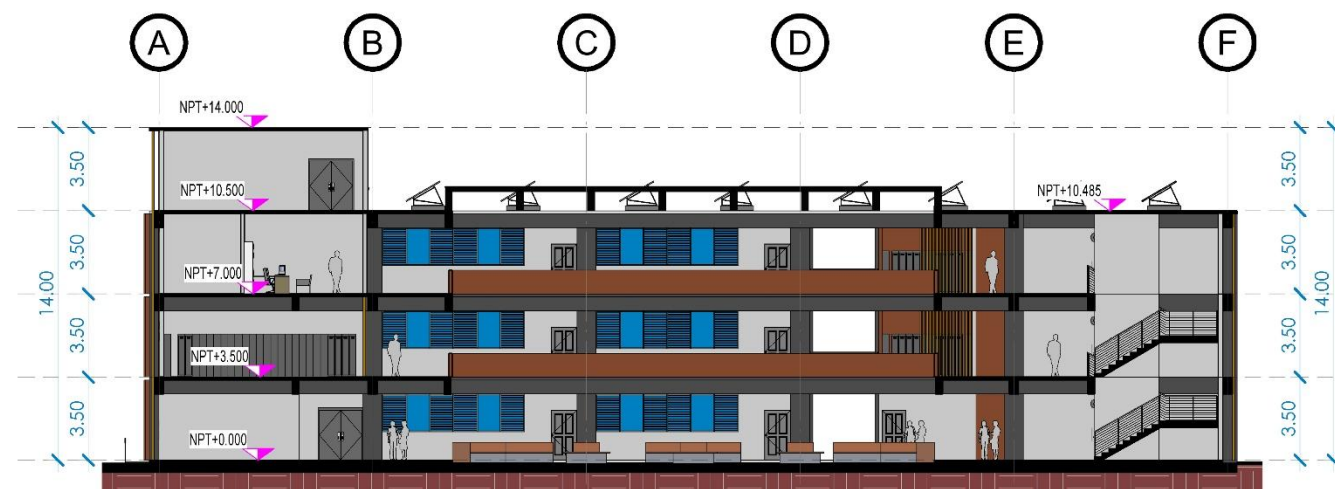
FASE

PM_01-05

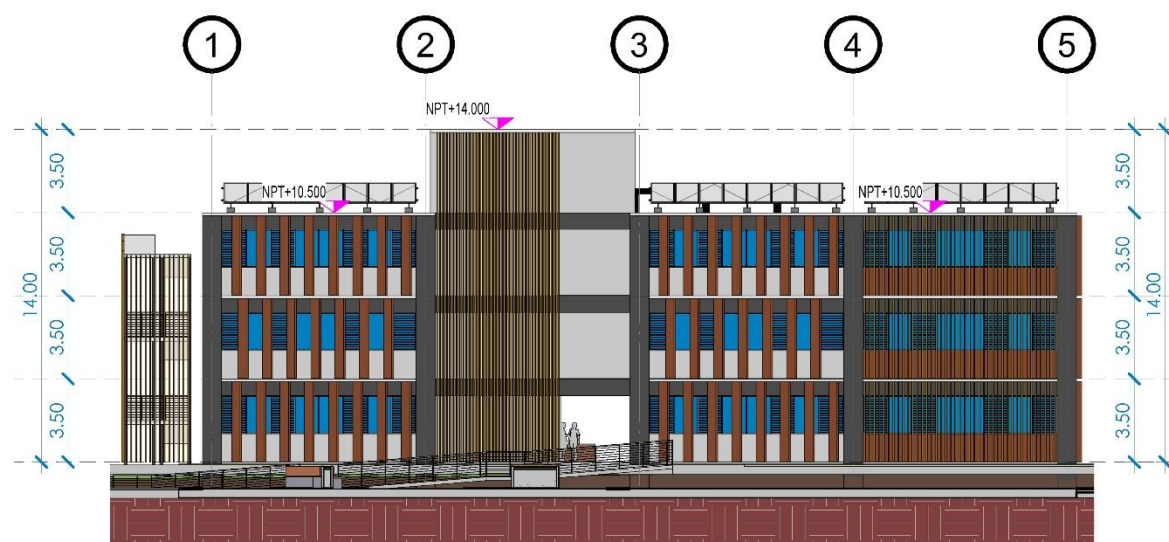
U A E I



E1 SECCIÓN TRANSVERSAL



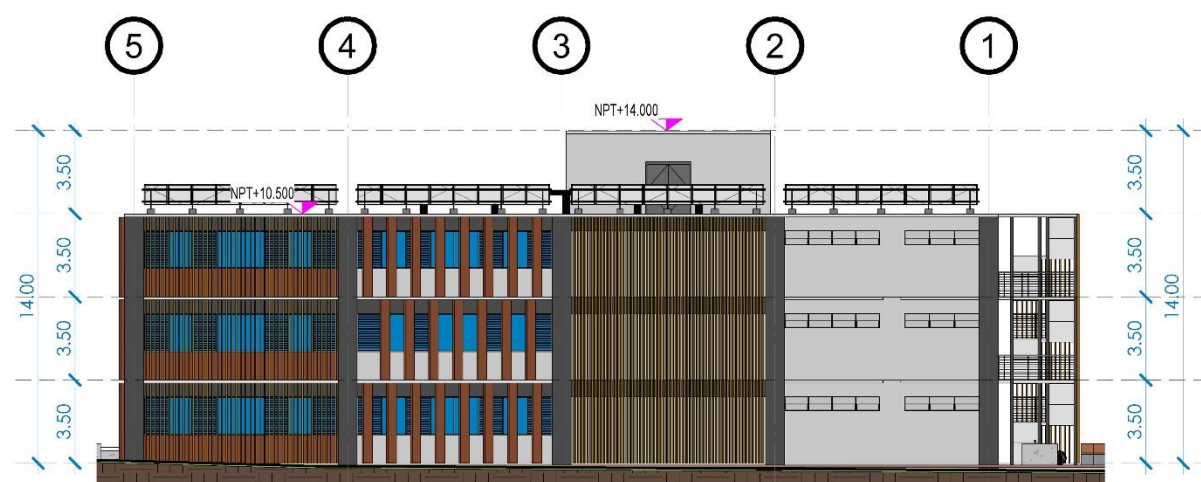
E2 SECCIÓN LONGITUDINAL



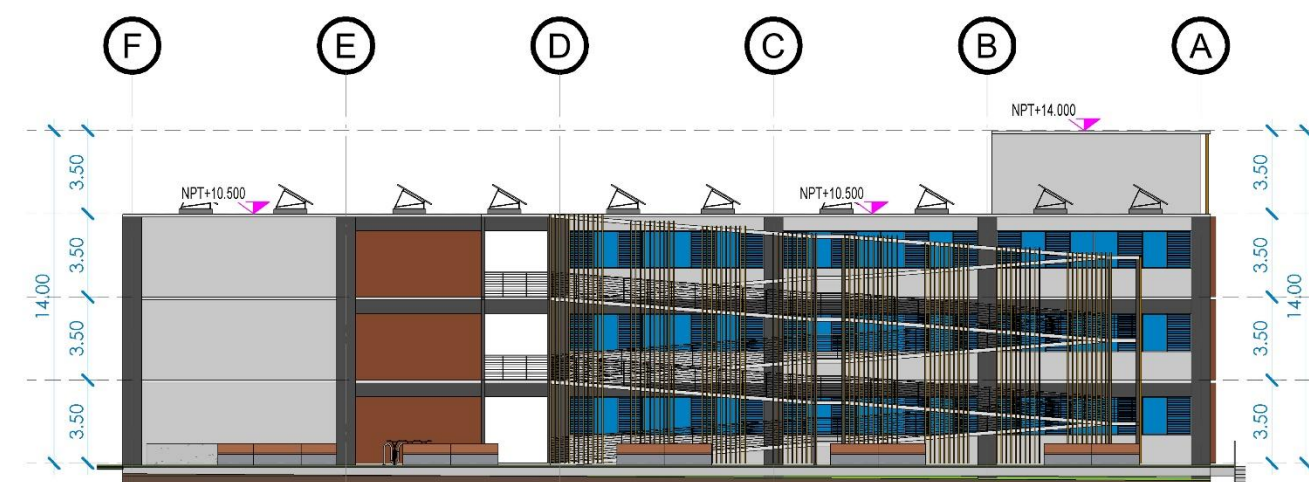
S1 ELEVACIÓN FRONTAL



S2 ELEVACIÓN LATERAL DERECHA



S3 ELEVACIÓN POSTERIOR



S4 ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA



VISTA EXTERIOR EDIFICIO EDUCATIVO



VISTA EXTERIOR EDIFICIO EDUCATIVO



VISTA EXTERIOR RAMPA DE ACCESO EDIFICIO EDUCATIVO



VISTA INTERIOR EDIFICIO EDUCATIVO

AMBIENTES

1. INGRESO

2. ÁREA DE LOBBY

3. TAQUILLA

4. SALA DE EXPOSICIONES

5. BODEGA DE SALA DE EXPOSICIONES

6. SERVICIOS SANITARIOS HOMBRES

7. SERVICIOS SANITARIOS MUJERES

8. ÁREA DE SONIDO
9. ÁREA DE ESPECTADORES

10. ESCENARIO

11. VESTIDORES DE MUJERES

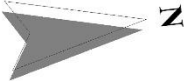
12. S.S. DE VESTIDORES MUJERES

13. VESTIDORES DE HOMBRES

14. S.S. DE VESTIDORES HOMBRES

15. BODEGA

16. SALIDAS HACIA RAMPA



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

COORDINADORA GENERAL DE
PLANIFICACIÓN
Universidad de San Carlos de Guatemala

Proyecto:

PLAN MAESTRO PARA LA FINCA
SANTO TOMÁS CUNIZAB

Dirección:

PUERTO BARRIOS, IZABAL,
GUATEMALA.

Diseño:

ASTRID DANIELA
SALAZAR SOLARES

Códi:

201400860

Observaciones:

02-AUDITORIO

Contenido:

N01-PLANTA AMUEBLADA

Escala:

1 : 150

Fecha:

11/05/2026

HOJA

FASE

PM_02-01

U

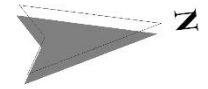
A

E

I

N01

PLANTA AMUEBLADA AUDITORIO NIVEL 01



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

COORDINADORA GENERAL DE
PLANIFICACIÓN
Universidad de San Carlos de Guatemala

Proyecto:

PLAN MAESTRO PARA LA FINCA
SANTO TOMÁS CUNIZAB

Dirección:

PUERTO BARRIOS, IZABAL,
GUATEMALA.

Diseño:

ASTRID DANIELA
SALAZAR SOLARES

Carré:

201400860

Observaciones:

02-AUDITORIO

Contenido:

AZ-PLANTA AMUEBLADA

Escala:

1 : 150

Fecha:

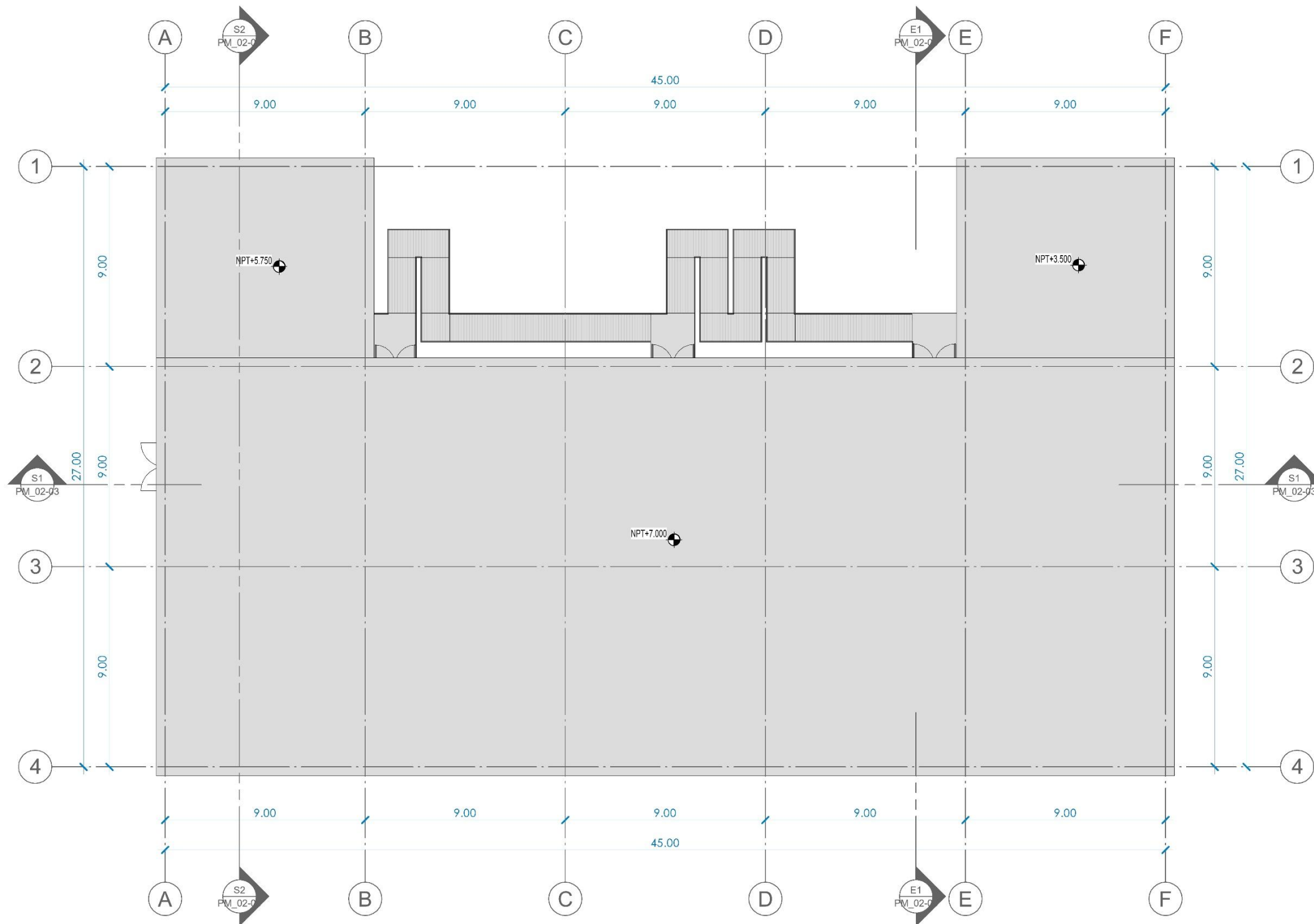
11/05/2026

HOJA

FASE

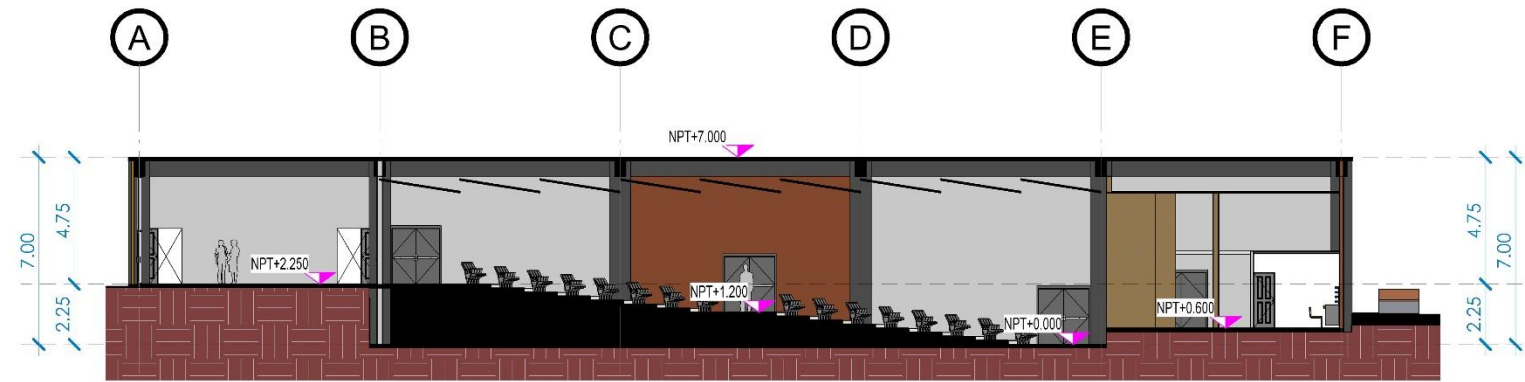
PM_02-02

U A E I



AZ

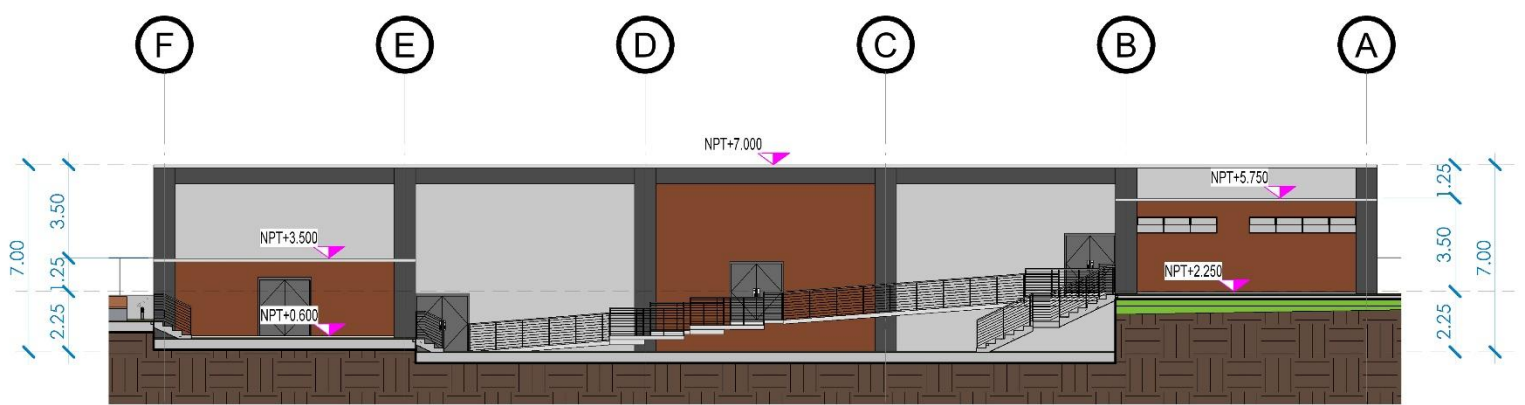
PLANTA AMUEBLADA AUDITORIO AZOTEA



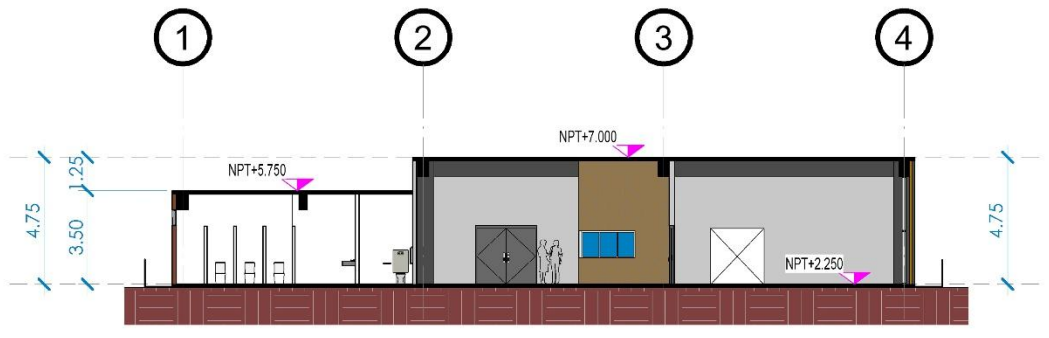
S1 SECCIÓN LONGITUDINAL



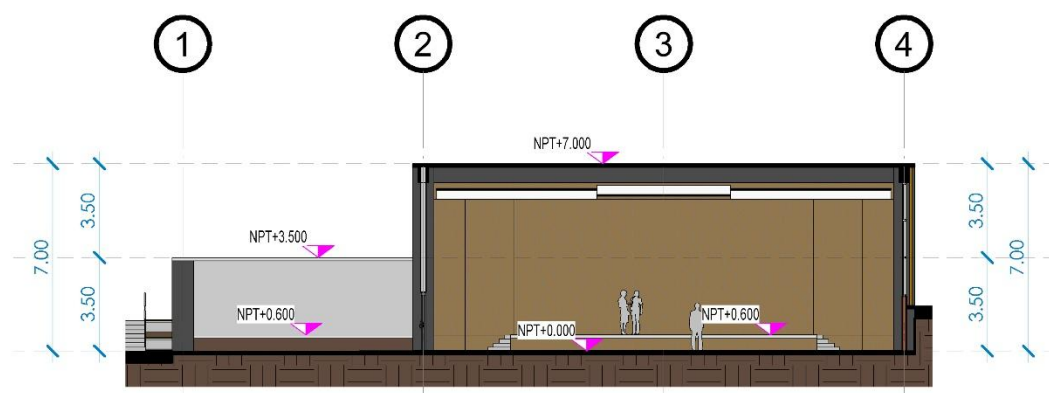
S3 ELEVACIÓN LATERAL DERECHA



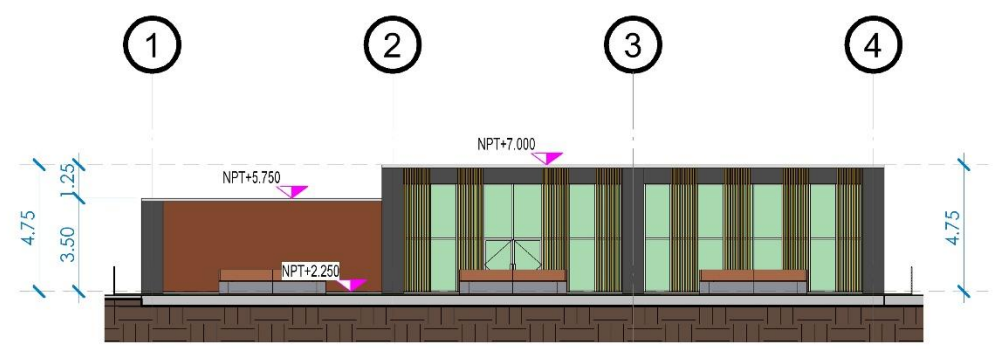
E2 ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA



S2 SECCIÓN TRANSVERSAL 01



E1 SECCIÓN TRANSVERSAL 02



E3 ELEVACIÓN POSTERIOR



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

COORDINADORA GENERAL DE
PLANIFICACIÓN
Universidad de San Carlos de Guatemala

Proyecto:
**PLAN MAESTRO PARA LA FINCA
SANTO TOMÁS CUNIZAB**

Dirección:
**PUERTO BARRIOS, IZABAL,
GUATEMALA.**

Diseño:
**ASTRID DANIELA
SALAZAR SOLARES**
Carril:
201400860

Observaciones:

02-AUDITORIO

Contenido:
SECCIONES Y ELEVACIONES

Escala: **1 : 200**

Fecha: **11/05/2026**

HOJA	FASE			
PM_02-03	U	A	E	I



VISTA EXTERIOR AUDITORIO



VISTA EXTERIOR AUDITORIO



VISTA INTERIOR AUDITORIO



VISTA EXTERIOR AUDITORIO



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

COORDINADORA GENERAL DE
PLANIFICACIÓN
Universidad de San Carlos de Guatemala

Proyecto:

PLAN MAESTRO PARA LA FINCA
SANTO TOMÁS CUNIZAB

Dirección:

PUERTO BARRIOS, IZABAL,
GUATEMALA.

Diseño:

ASTRID DANIELA
SALAZAR SOLARES

Carré:

201400860

Observaciones:

03-EDIFICIO DEPORTIVO

Contenido:

N01-PLANTA AMUEBLADA

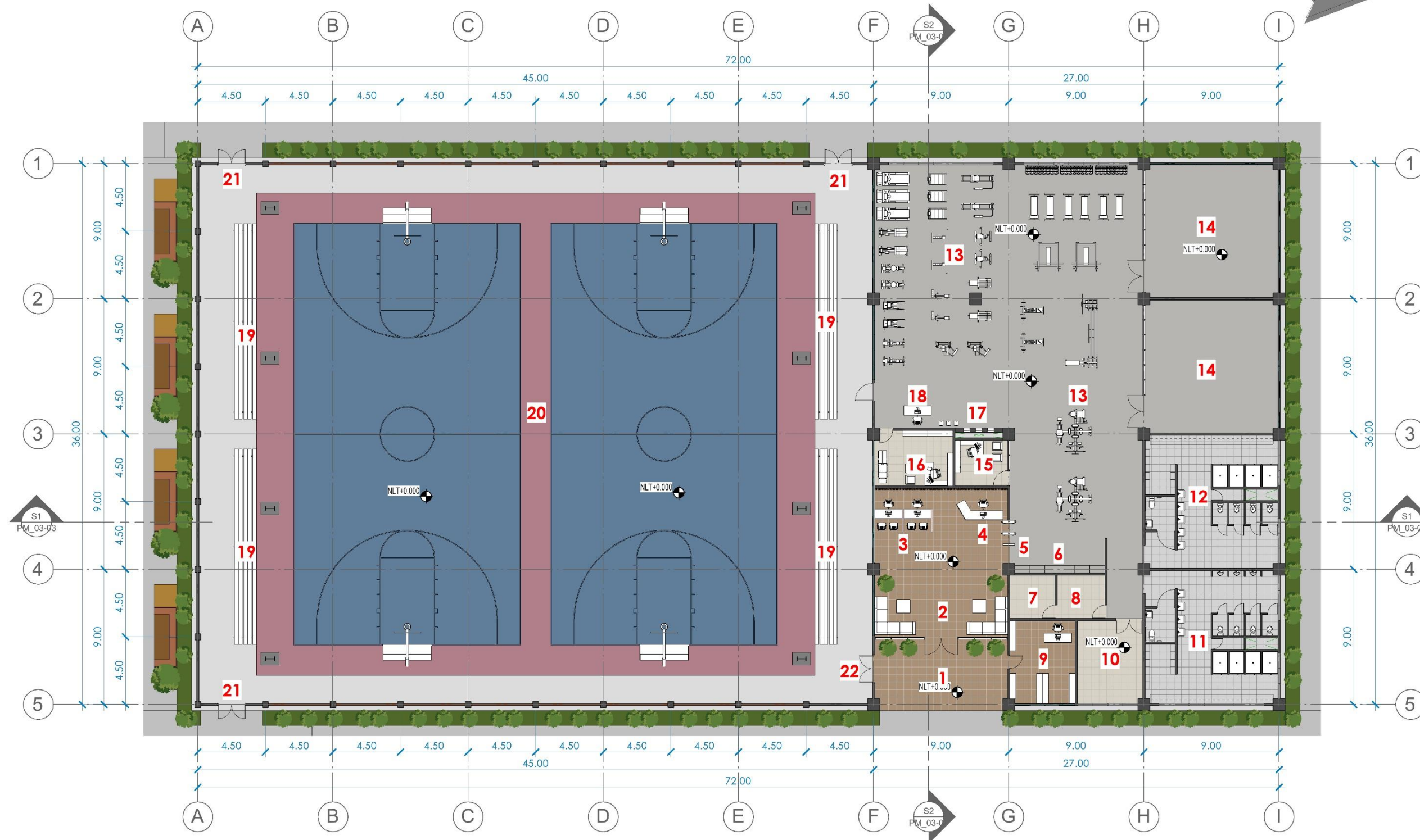
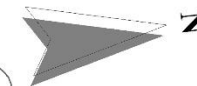
Escala: 1 : 200

Fecha: 11/05/2026

HOJA FASE

PM_03-01

U A E I



AMBIENTES

1. INGRESO PRINCIPAL
2. SALA DE ESPERA
3. ÁREA DE INFORMACIÓN
4. RECEPCIÓN
5. INGRESO A GIMNASIO
6. ÁREA DE LOCKERS
7. BODEGA DE LIMPIEZA
8. BODEGA DE INSUMOS

9. TIENDA DE ARTÍCULOS
10. BODEGA DE MANTENIMIENTO
11. S.S. HOMBRES + VESTIDORES
12. S.S. MUJERES + VESTIDORES
13. ÁREA DE PESAS
14. SALÓN MULTIUSOS
15. NUTRICIONISTA
16. ÁREA DE CLÍNICA

17. FILTROS Y BÁSCULA
18. ÁREA DE ENTRENADOR
19. GRADERÍO
20. ÁREA DE CANCHAS POLIDEPORTIVAS
21. SALIDAS DE EMERGENCIA
22. INGRESO A CANCHAS POLIDEPORTIVAS



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

COORDINADORA GENERAL DE
PLANIFICACIÓN
Universidad de San Carlos de Guatemala

Proyecto:
**PLAN MAESTRO PARA LA FINCA
SANTO TOMÁS CUNIZAB**

Dirección:
**PUERTO BARRIOS, IZABAL,
GUATEMALA.**

Diseño:
**ASTRID DANIELA
SALAZAR SOLARES**
Carril:
201400860

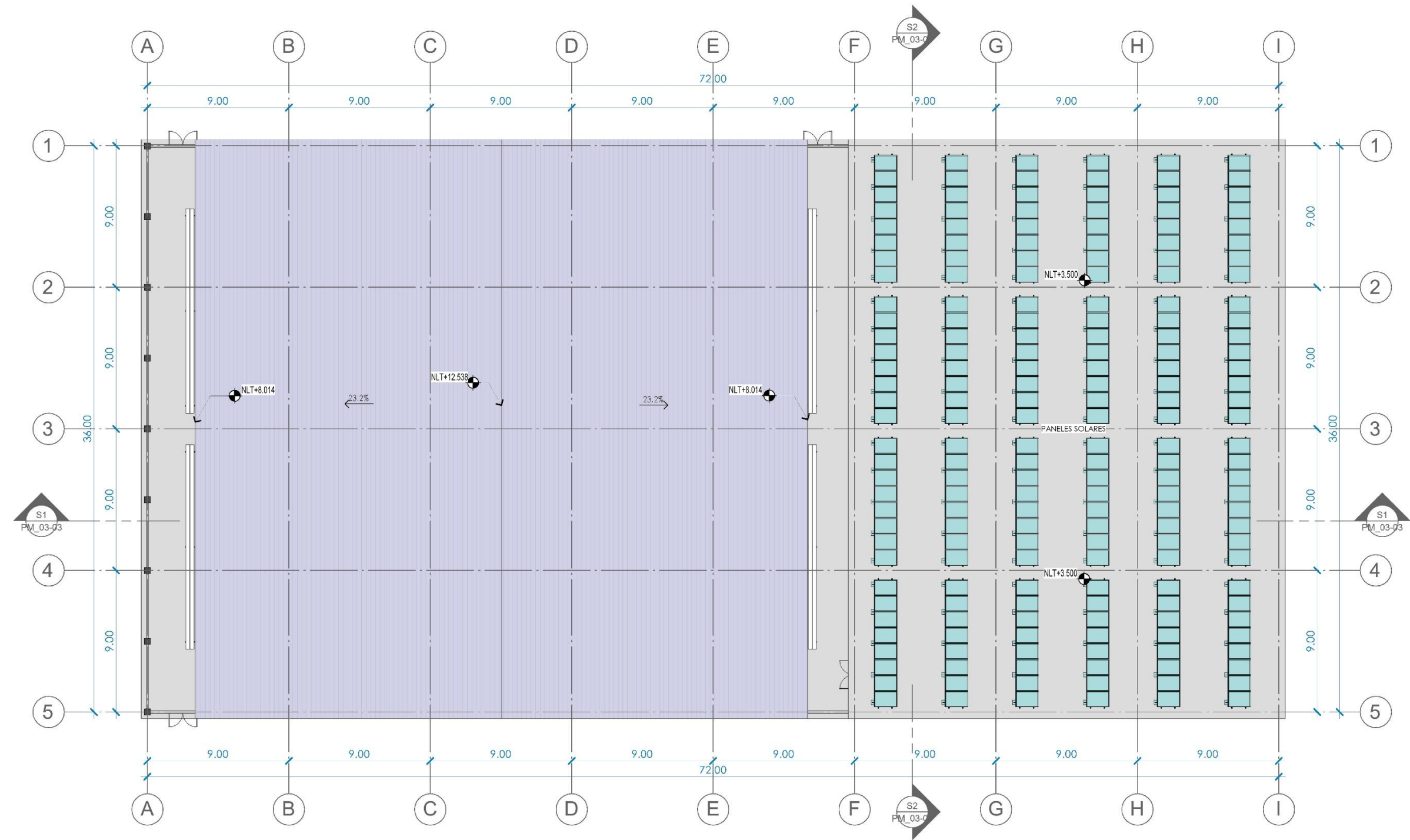
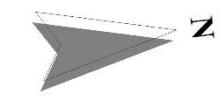
Observaciones:

03-EDIFICIO DEPORTIVO

Contenido:
AZ-PLANTA AMUEBLADA

Escala: **1 : 200**
Fecha: **11/05/2026**

HOJA	FASE			
PM_03-02	U	A	E	I





FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

COORDINADORA GENERAL DE
PLANIFICACIÓN
Universidad de San Carlos de Guatemala

Proyecto:

PLAN MAESTRO PARA LA FINCA
SANTO TOMÁS CUNIZAB

Dirección:

PUERTO BARRIOS, IZABAL,
GUATEMALA.

Diseño:

ASTRID DANIELA
SALAZAR SOLARES

Carril:

201400860

Observaciones:

03-EDIFICIO DEPORTIVO

Contenido:

SECCIONES Y ELEVACIONES

Escala:

1 : 225

Fecha:

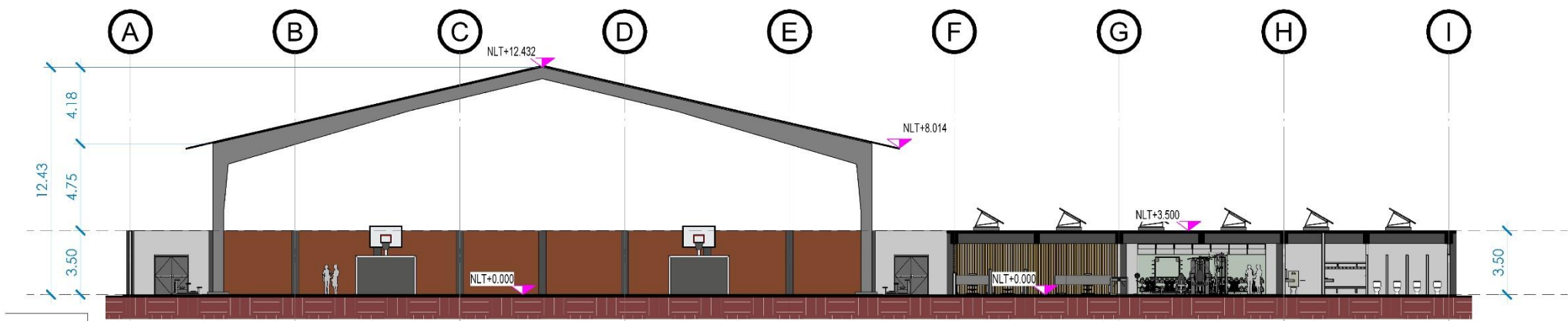
11/05/2026

HOJA

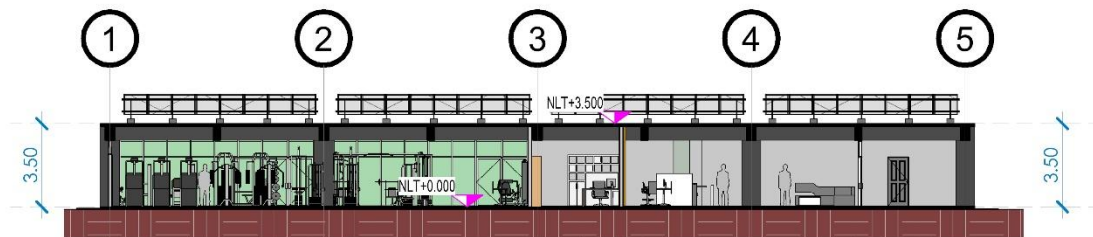
FASE

PM_03-03

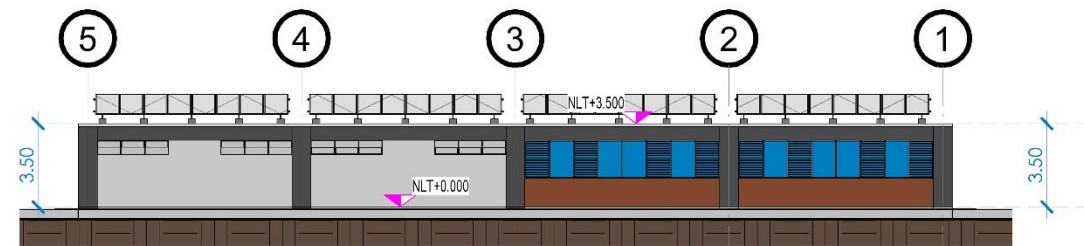
U A E I



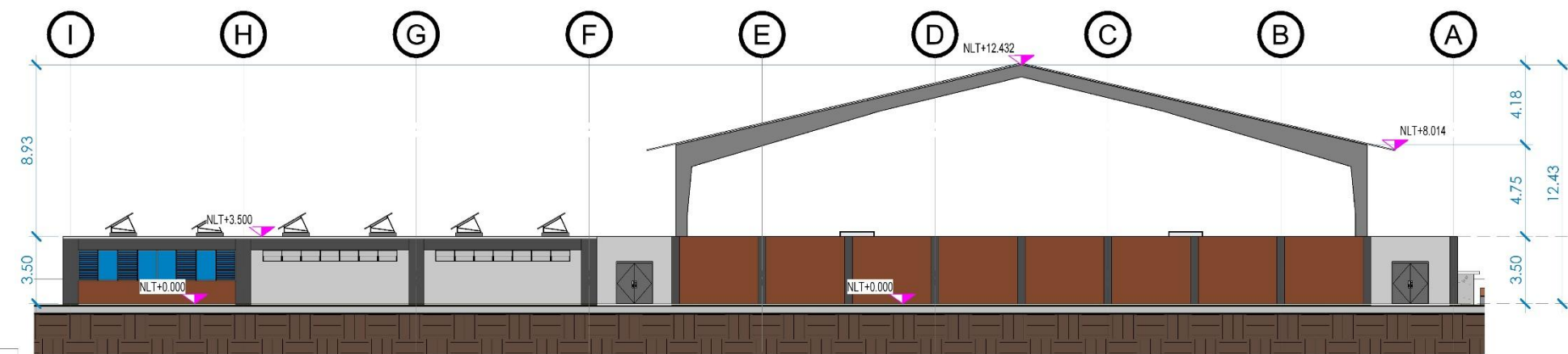
S1 SECCIÓN LONGITUDINAL



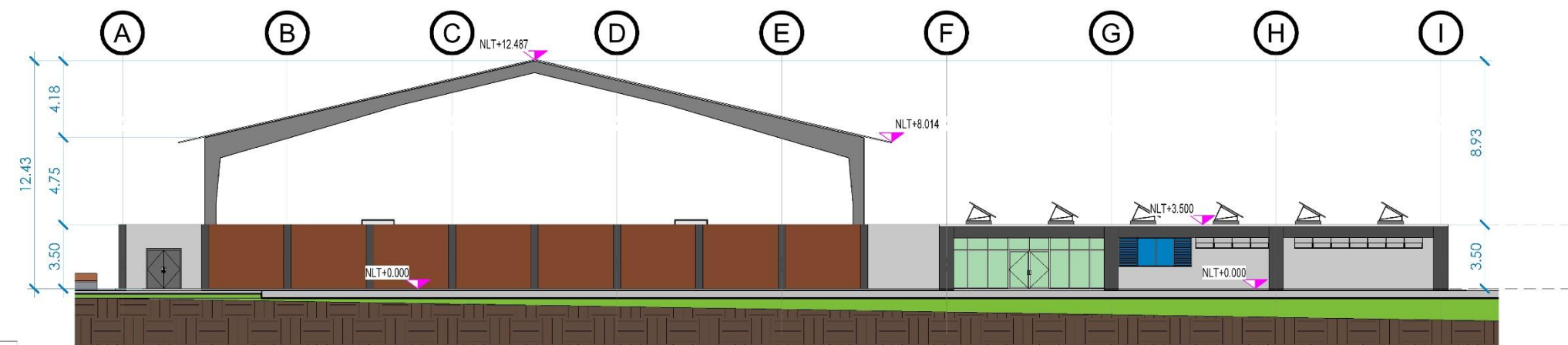
S2 SECCIÓN TRANSVERSAL



E1 ELEVACIÓN LATERAL DERECHA



E2 ELEVACIÓN POSTERIOR



E3 ELEVACIÓN FRONTAL



VISTA EXTERIOR EDIFICIO DEPORTIVO



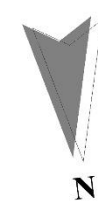
VISTA EXTERIOR EDIFICIO DEPORTIVO



VISTA INTERIOR POLIDEPORTIVO



VISTA INTERIOR GIMNASIO



AMBIENTES

- 1. INGRESO
- 2. JARDÍN INTERIOR
- 3. SALÓN DE CLASES
- 4. SALÓN DE PROYECCIONES
- 5. CUBÍCULOS PARA ESTUDIANTES
- 6. ÁREA DE PROFESORES
- 7. SERVICIO SANITARIO MUJERES
- 8. SERVICIO SANITARIO HOMBRES



FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

COORDINADORA GENERAL DE PLANIFICACIÓN
Universidad de San Carlos de Guatemala

Proyecto:
PLAN MAESTRO PARA LA FINCA SANTO TOMÁS CUNIZAB

Dirección:
PUERTO BARRIOS, IZABAL, GUATEMALA.

Diseño:
ASTRID DANIELA SALAZAR SOLARES
Carné:
201400860

Observaciones:

04-EDIFICIO POSTGRADO

Contenido:
N01-PLANTA AMUEBLADA

Escala: **1 : 125**

Fecha: **11/05/2026**

HOJA	FASE			
PM_04-01	U	A	E	I



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

COORDINADORA GENERAL DE
PLANIFICACIÓN
Universidad de San Carlos de Guatemala

Proyecto:

PLAN MAESTRO PARA LA FINCA
SANTO TOMÁS CUNIZAB

Dirección:

PUERTO BARRIOS, IZABAL,
GUATEMALA.

Diseño:

ASTRID DANIELA
SALAZAR SOLARES

Carre:

201400860

Observaciones:

04-EDIFICIO POSTGRADO

Contenido:

AZ-PLANTA AMUEBLADA

Escala:

1 : 125

Fecha:

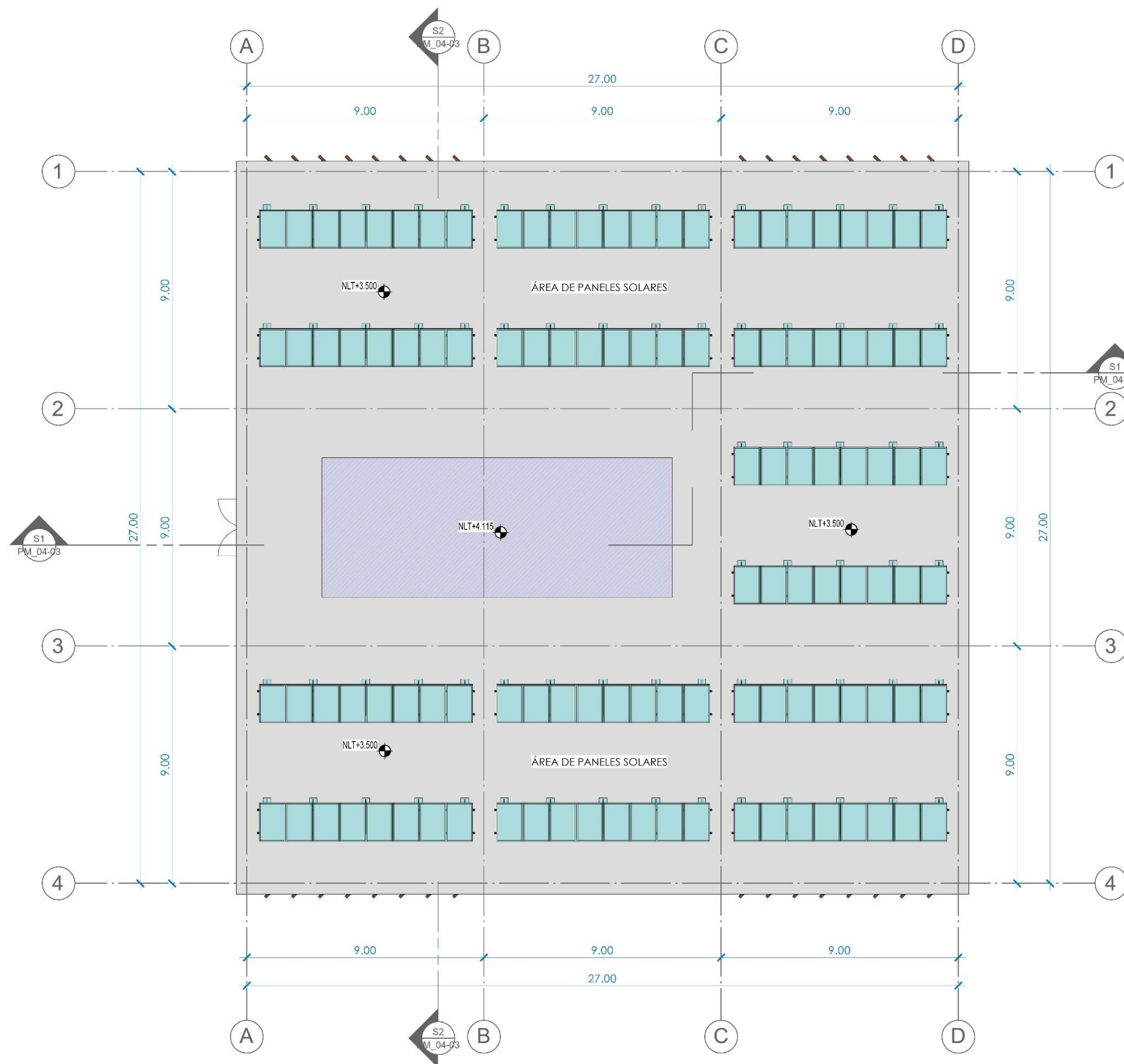
11/05/2026

HOJA

FASE

PM_04-02

U A E I



AZ

PLANTA AMUEBLADA EDIFICIO POSTGRADO AZOTEA



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

COORDINADORA GENERAL DE
PLANIFICACIÓN
Universidad de San Carlos de Guatemala

Proyector:

PLAN MAESTRO PARA LA FINCA
SANTO TOMÁS CUNIZAB

Dirección:

PUERTO BARRIOS, IZABAL,
GUATEMALA.

Diseño:

ASTRID DANIELA
SALAZAR SOLARES

Carré:

201400860

Observaciones:

04-EDIFICIO POSTGRADO

Contenido:

SECCIONES Y ELEVACIONES

Escala:

1 : 150

Fecha:

11/05/2026

HOJA

FASE

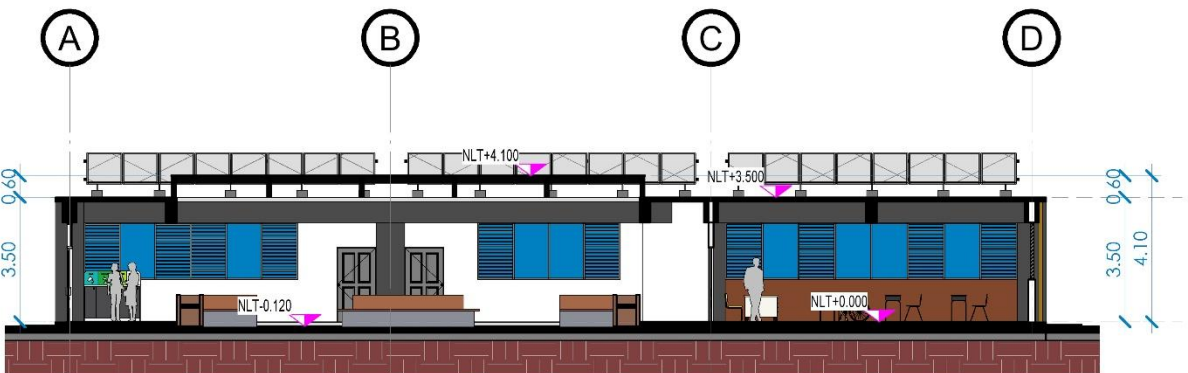
PM_04-03

U

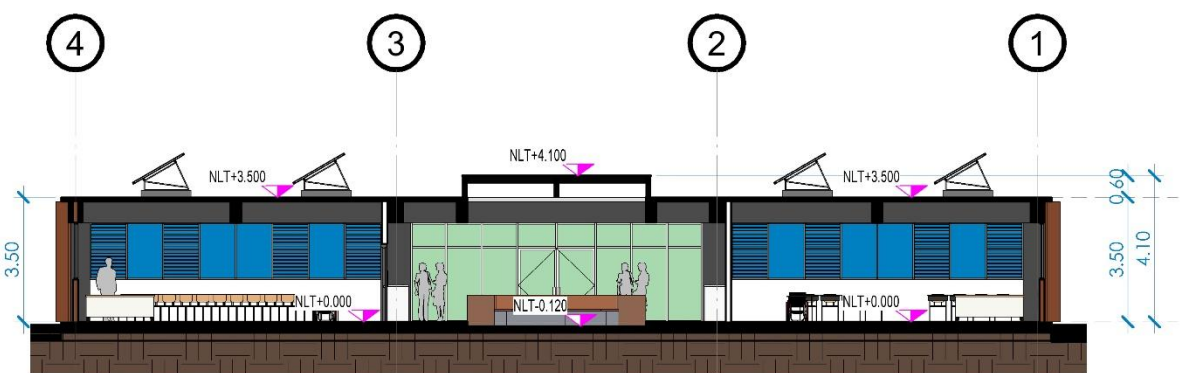
A

E

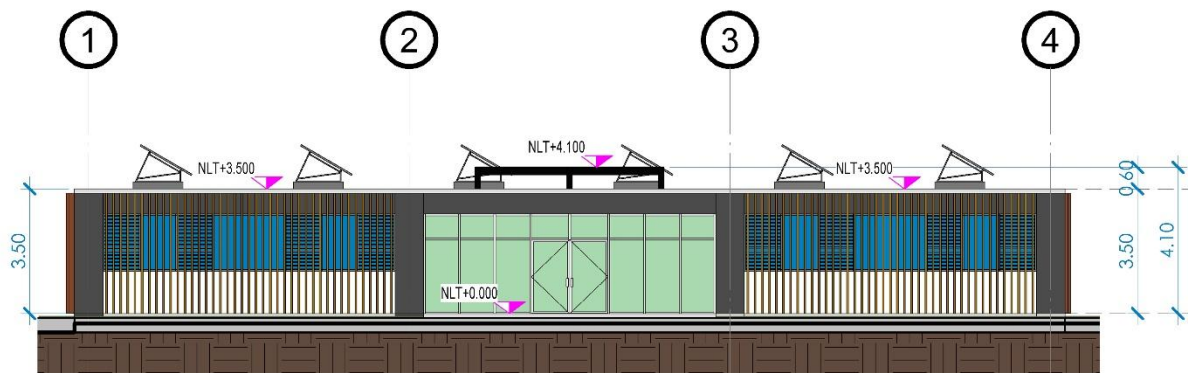
I



S1 SECCIÓN LONGITUDINAL



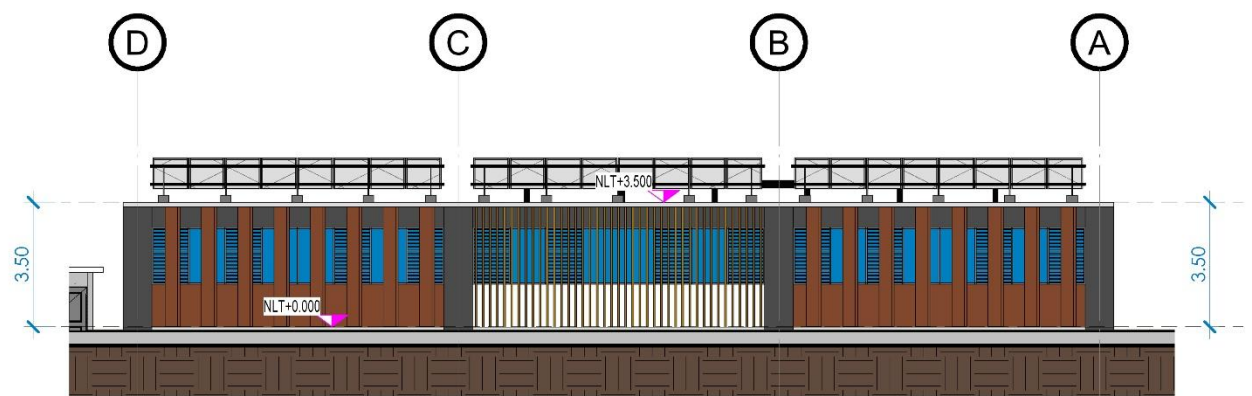
S2 SECCIÓN TRANSVERSAL



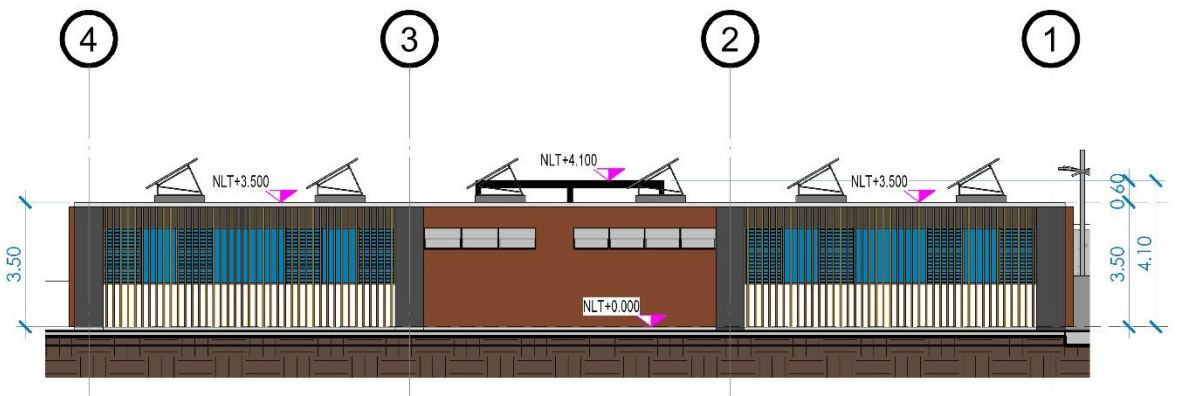
E1 ELEVACIÓN FRONTAL



E2 ELEVACIÓN LATERAL FRONTAL



E3 ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA



E4 ELEVACIÓN POSTERIOR



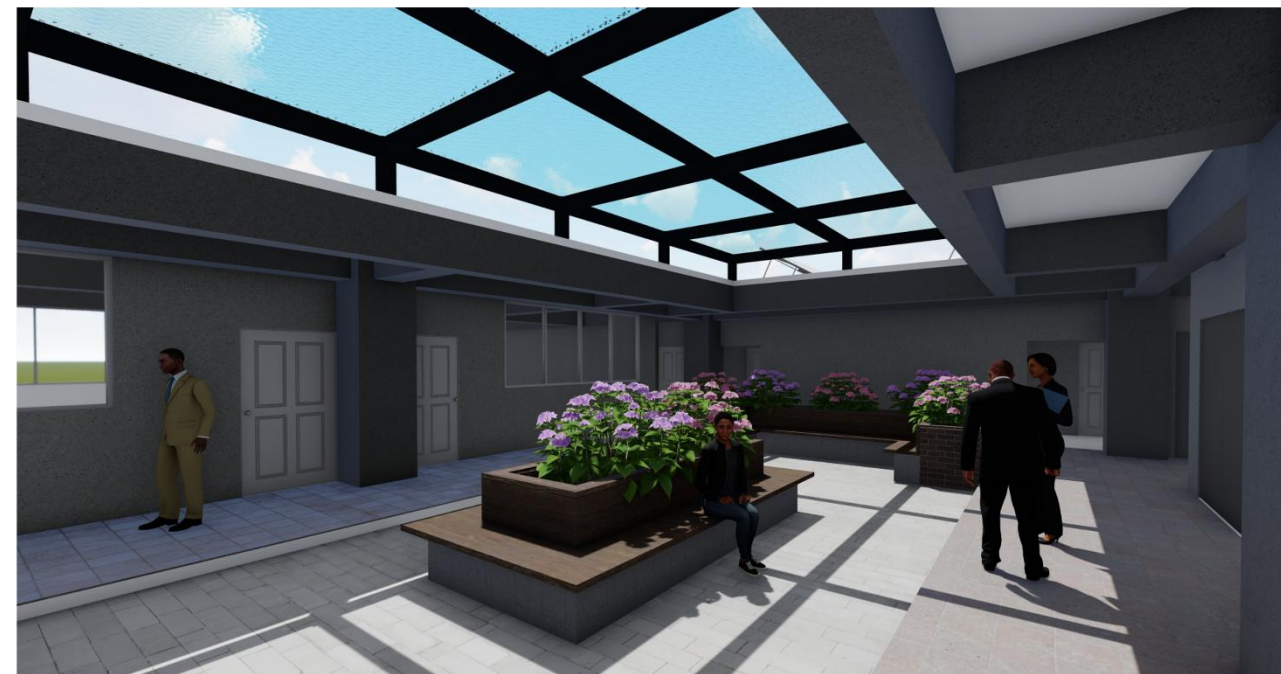
VISTA EXTERIOR EDIFICIO POSTGRADO



VISTA EXTERIOR EDIFICIO POSTGRADO



VISTA EXTERIOR EDIFICIO POSTGRADO



VISTA INTERIOR EDIFICIO POSTGRADO





FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



COORDINADORA GENERAL DE
PLANIFICACIÓN
Universidad de San Carlos de Guatemala

Proyecto:
**PLAN MAESTRO PARA LA FINCA
SANTO TOMÁS CUNIZAB**

Dirección:
**PUERTO BARRIOS, IZABAL,
GUATEMALA.**

Diseño:
**ASTRID DANIELA
SALAZAR SOLARES**

Carri: **201400860**

Observaciones:

05-EDIFICIO ADMINISTRATIVO

Contenido:
N01-PLANTA AMUEBLADA

Escala: **1 : 100**

Fecha: **11/05/2026**

HOJA	FASE
PM_05-01	U A E I



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

COORDINADORA GENERAL DE
PLANIFICACIÓN
Universidad de San Carlos de Guatemala

Proyecto:

PLAN MAESTRO PARA LA FINCA
SANTO TOMÁS CUNIZAB

Dirección:

PUERTO BARRIOS, IZABAL,
GUATEMALA.

Diseño:

ASTRID DANIELA
SALAZAR SOLARES

Carre:

201400860

Observaciones:

05-EDIFICIO ADMINISTRATIVO

Contenido:

AZ-PLANTA AMUEBLADA

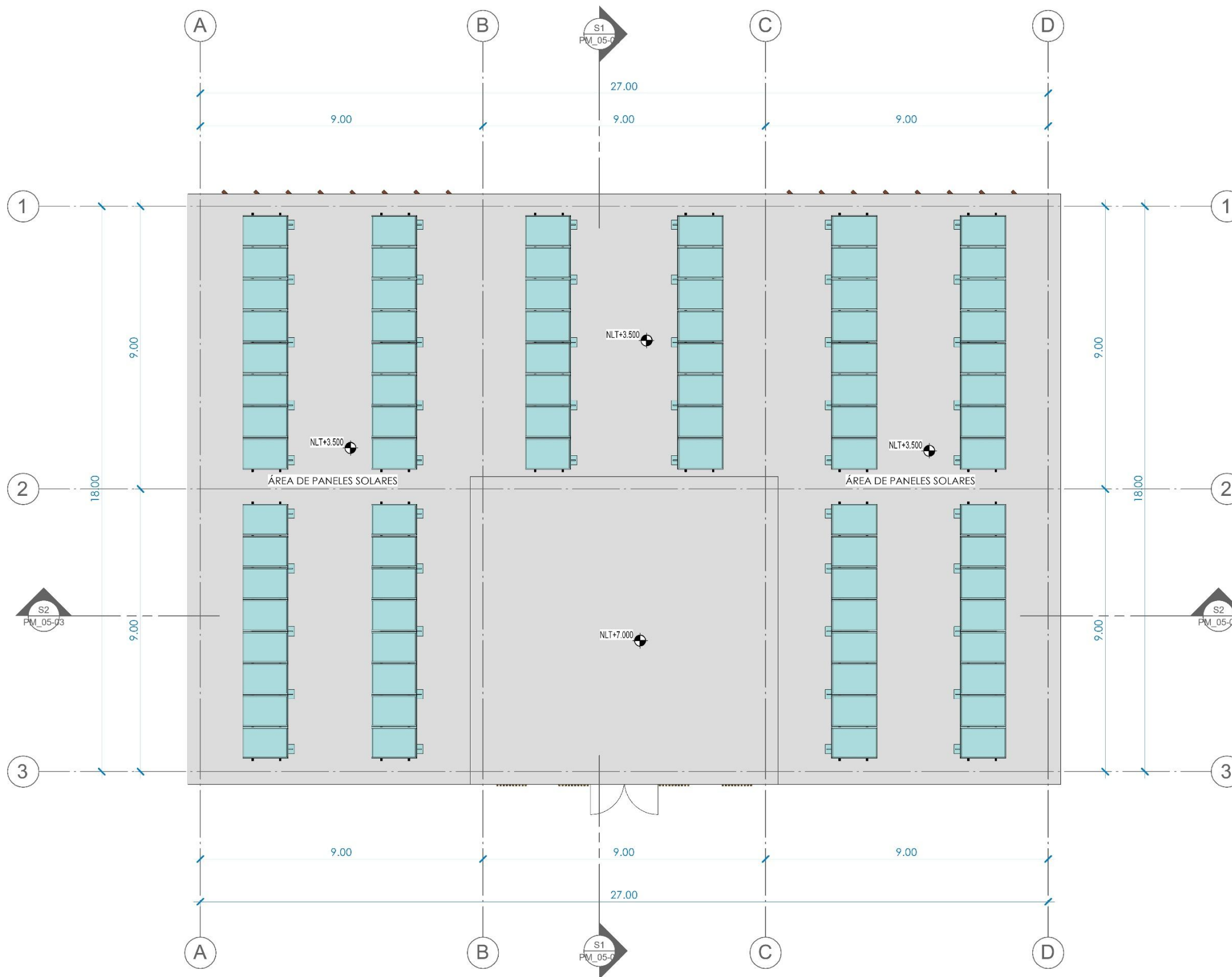
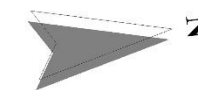
Escala: 1 : 100

Fecha: 11/05/2026

HOJA FASE

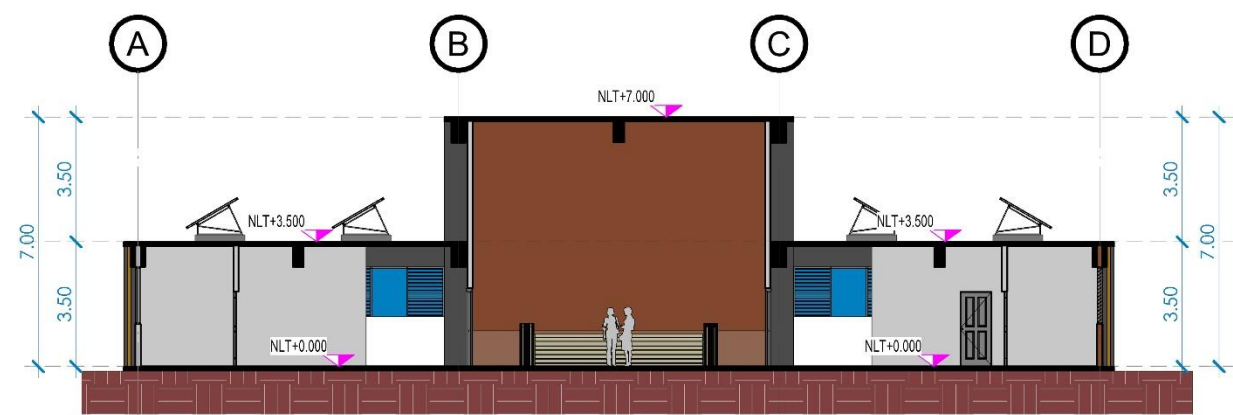
PM_05-02

U A E I

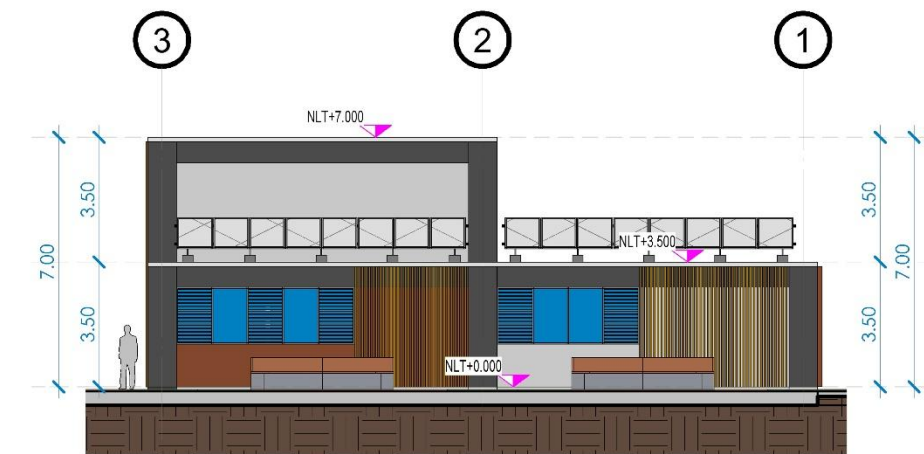




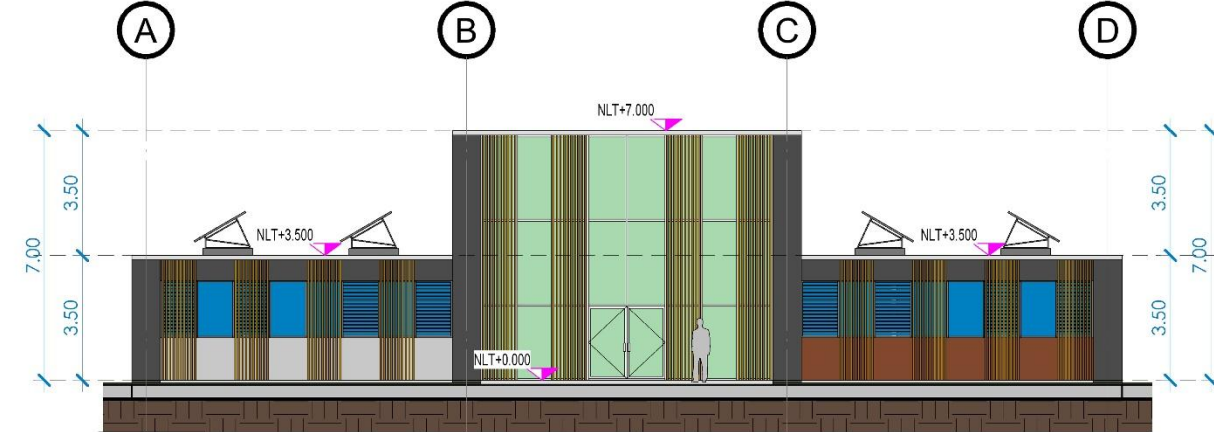
S1 SECCIÓN LONGITUDINAL



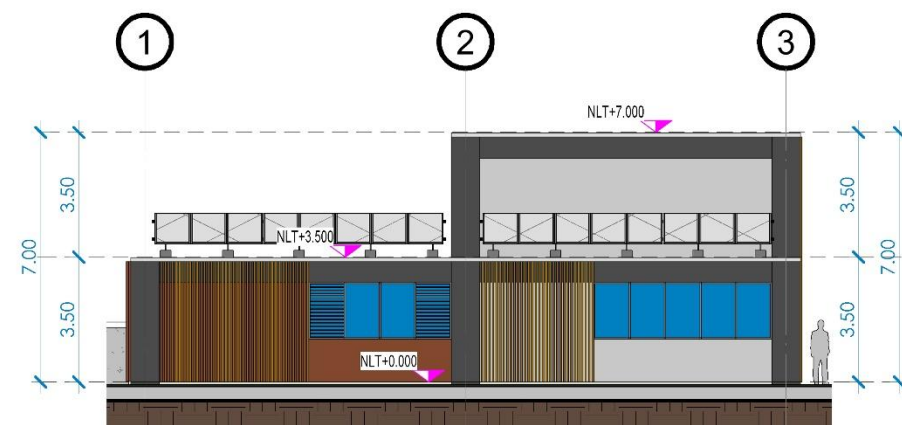
S2 SECCIÓN TRANSVERSAL



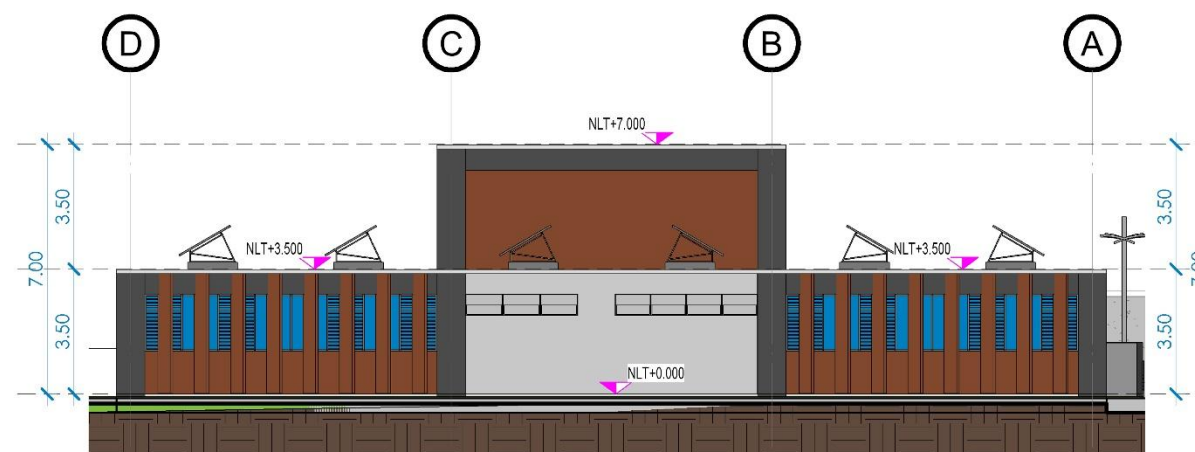
E1 ELEVACIÓN LATERAL DERECHA



E2 ELEVACIÓN FRONTAL



E3 ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA



E4 ELEVACIÓN POSTERIOR



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

COORDINADORA GENERAL DE
PLANIFICACIÓN
Universidad de San Carlos de Guatemala

Proyecto:

PLAN MAESTRO PARA LA FINCA
SANTO TOMÁS CUNIZAB

Dirección:

PUERTO BARRIOS, IZABAL,
GUATEMALA.

Diseño:

ASTRID DANIELA
SALAZAR SOLARES

Carré:

201400860

Observaciones:

05-EDIFICIO ADMINISTRATIVO

Contenido:

SECCIONES Y ELEVACIONES

Escala: 1 : 150

Fecha: 11/05/2026

HOJA FASE

PM_05-03

U A E I



VISTA EXTERIOR EDIFICIO ADMINISTRATIVO



VISTA EXTERIOR EDIFICIO ADMINISTRATIVO



VISTA EXTERIOR EDIFICIO ADMINISTRATIVO



VISTA INTERIOR EDIFICIO ADMINISTRATIVO



Proyecto:

PLAN MAESTRO PARA LA FINCA
SANTO TOMÁS CUNIZAB

Dirección

PUERTO BARRIOS, IZABAL,
GUATEMALA.

Diseño:

ASTRID DANIELA
SALAZAR SOLARES

Corné:

201400860

Observaciones:

06-CAFETERÍA

Contenido:

N01-PLANTA AMUEBLADA

Escala: 1 : 100

Fecha: 11/05/2026

HOJA

FASE

PM 06-01

U	A	E	I
---	---	---	---



N01	PLANTA AMUEBLADA CAFETERÍA NIVEL 01
-----	-------------------------------------



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

COORDINADORA GENERAL DE
PLANIFICACIÓN
Universidad de San Carlos de Guatemala

Proyecto:

PLAN MAESTRO PARA LA FINCA
SANTO TOMÁS CUNIZAB

Dirección:

PUERTO BARRIOS, IZABAL,
GUATEMALA.

Diseño:

ASTRID DANIELA
SALAZAR SOLARES

Carácter:

201400860

Observaciones:

06-CAFETERÍA

Contenido:

AZ-PLANTA AMUEBLADA

Escala:

1 : 100

Fecha:

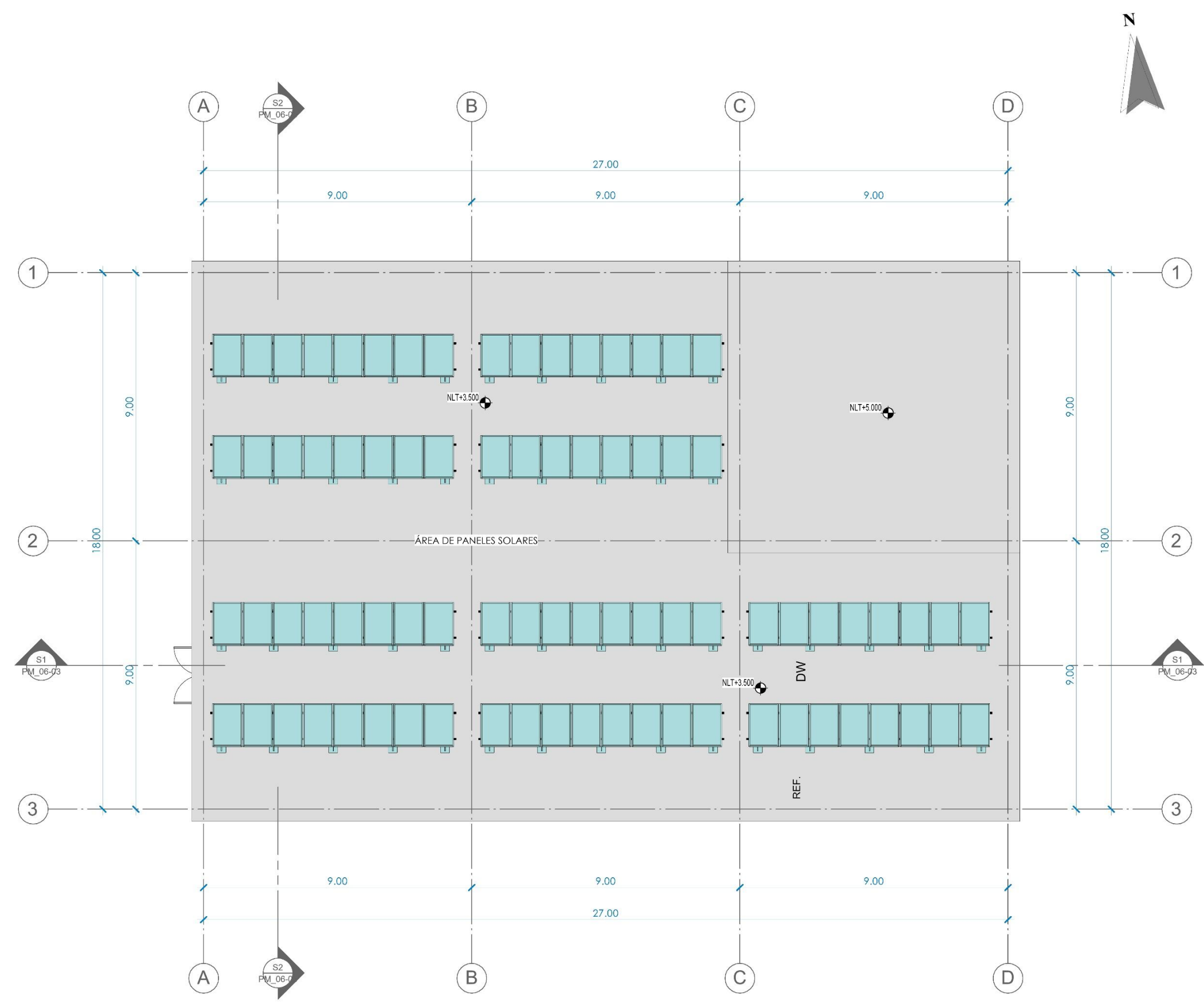
11/05/2026

HOJA

FASE

PM_06-02

U A E I





FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

COORDINADORA GENERAL DE
PLANIFICACIÓN
Universidad de San Carlos de Guatemala

Proyecto:

PLAN MAESTRO PARA LA FINCA
SANTO TOMÁS CUNIZAB

Dirección:

PUERTO BARRIOS, IZABAL,
GUATEMALA.

Diseño:

ASTRID DANIELA
SALAZAR SOLARES

Carré:

201400860

Observaciones:

06-CAFETERÍA

Contenido:

SECCIONES Y ELEVACIONES

Escala:

1 : 125

Fecha:

11/05/2026

HOJA

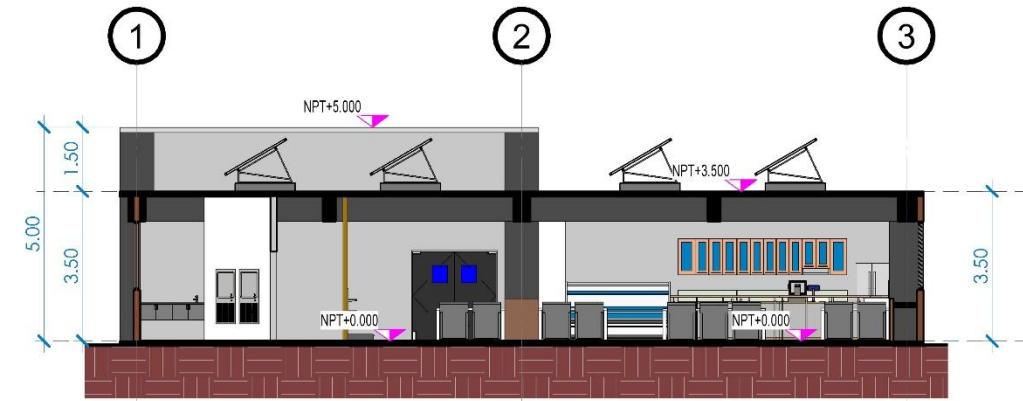
FASE

PM_06-03

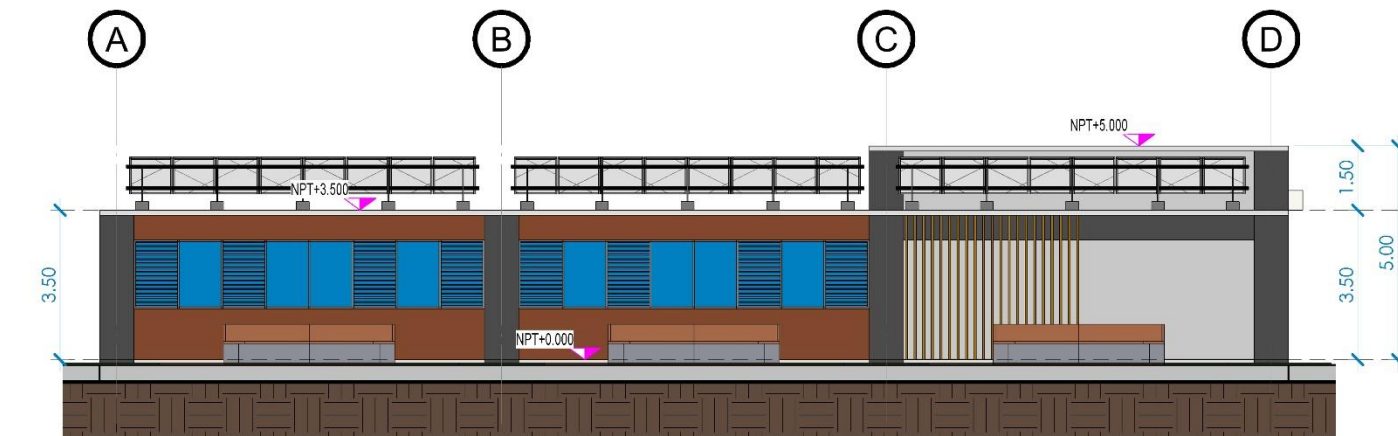
U A E I



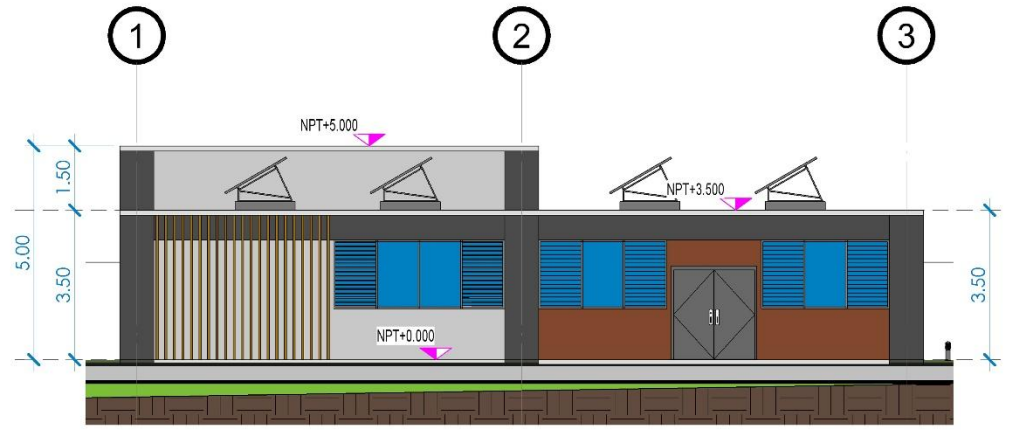
S1 SECCIÓN LONGITUDINAL



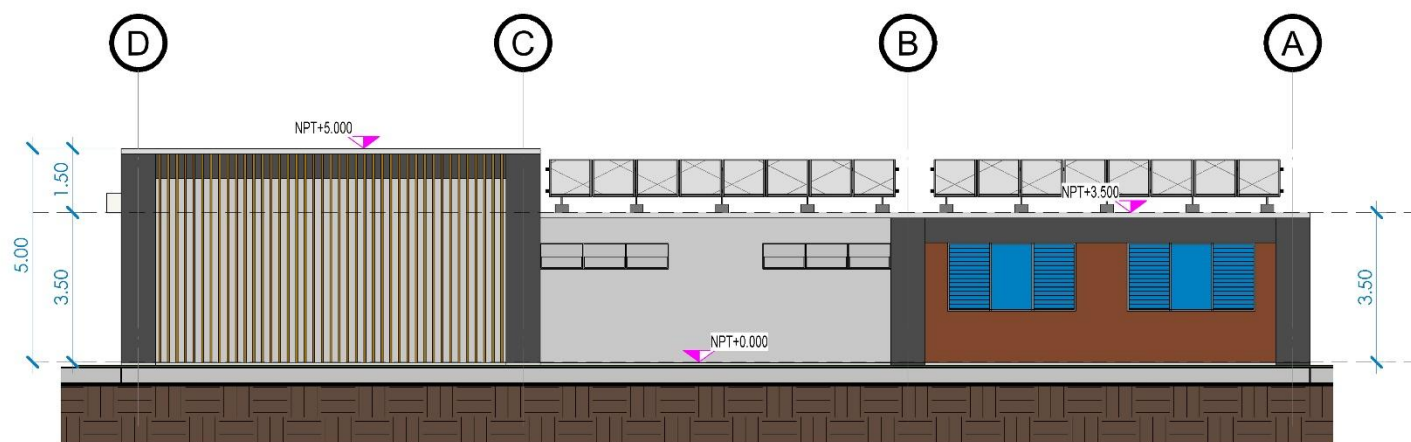
S2 SECCIÓN TRANSVERSAL



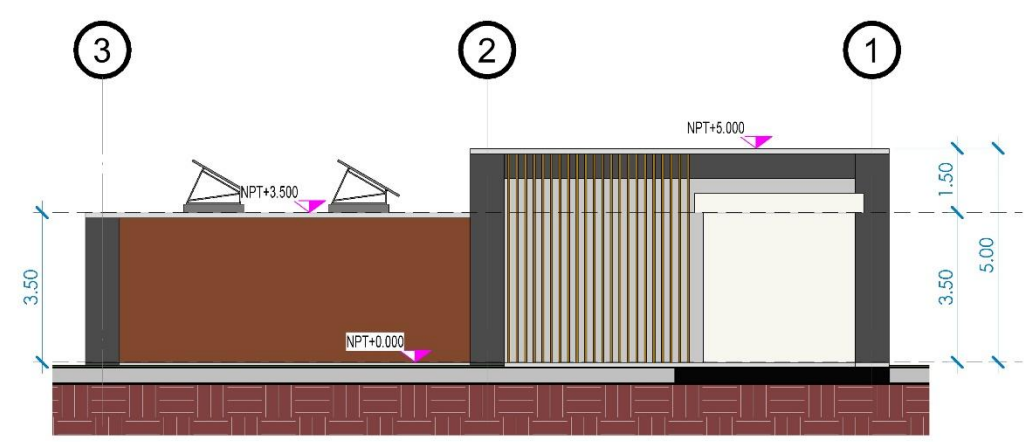
E1 ELEVACIÓN LATERAL DERECHA



E2 ELEVACIÓN FRONTAL



E3 ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA



E4 ELEVACIÓN POSTERIOR



VISTA EXTERIOR CAFETERÍA



VISTA EXTERIOR CAFETERÍA



VISTA EXTERIOR POSTERIOR CAFETERÍA



VISTA EXTERIOR LATERAL DE CAFETERÍA + CICLOVÍA



AMBIENTES

1. INGRESO
2. SALIDA DE EMERGENCIA
3. ÁREA DE RECREACIÓN
4. ÁREA DE DESCANSO
5. COMEDOR (32 USUARIOS)
6. COCINA
7. BODEGA
8. LAVANDERÍA
9. PATIO DE SERVICIO
10. APARTAMENTO



**FACULTAD DE
ARQUITECTURA**
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

**COORDINADORA GENERAL DE
PLANIFICACIÓN**
Universidad de San Carlos de Guatemala

Proyecto:
**PLAN MAESTRO PARA LA FINCA
SANTO TOMÁS CUNIZAB**

Dirección:
**PUERTO BARRIOS, IZABAL,
GUATEMALA.**

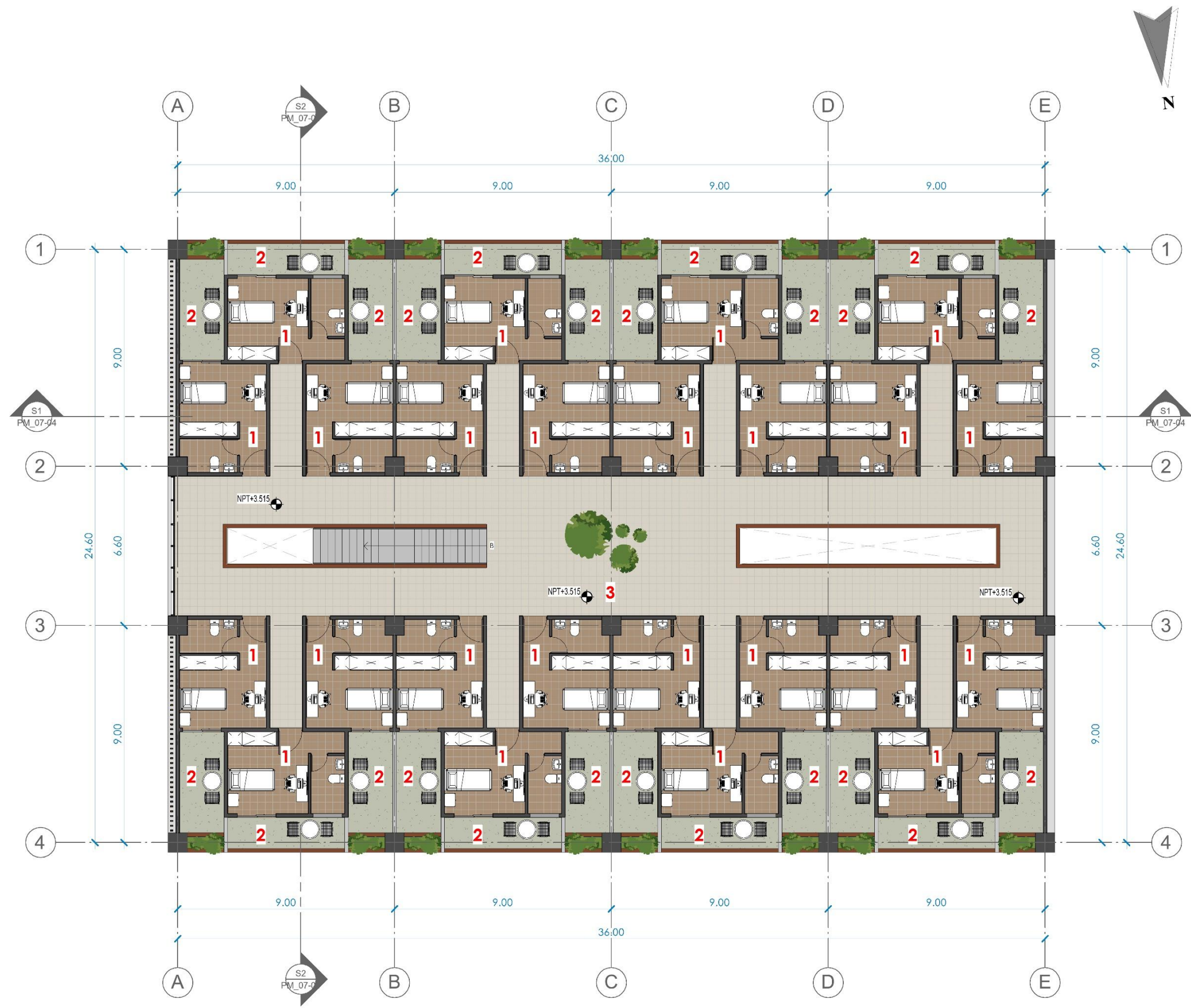
Diseño:
**ASTRID DANIELA
SALAZAR SOLARES**
Carné:
201400860

Observaciones:

07-RESIDENCIA UNIVERSITARIA

Contenido:
N01-PLANTA AMUEBLADA

Escala: **1 : 125**
Fecha: **11/05/2026**



AMBIENTES

- 1. DORMITORIOS
- 2. BALCONES
- 3. VESTÍBULO GENERAL



FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

COORDINADORA GENERAL DE PLANIFICACIÓN
Universidad de San Carlos de Guatemala

Proyecto:
PLAN MAESTRO PARA LA FINCA SANTO TOMÁS CUNIZAB

Dirección:
PUERTO BARRIOS, IZABAL, GUATEMALA.

Diseño:
ASTRID DANIELA SALAZAR SOLARES
Carré:
201400860

Observaciones:

07-RESIDENCIA UNIVERSITARIA

Contenido:
N02-PLANTA AMUEBLADA

Escala: **1 : 125**

Fecha: **11/05/2026**

HOJA	FASE			
PM_07-02	U	A	E	I



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

COORDINADORA GENERAL DE
PLANIFICACIÓN
Universidad de San Carlos de Guatemala

Proyecto:

PLAN MAESTRO PARA LA FINCA
SANTO TOMÁS CUNIZAB

Dirección:

PUERTO BARRIOS, IZABAL,
GUATEMALA.

Diseño:

ASTRID DANIELA
SALAZAR SOLARES

Carat:

201400860

Observaciones:

07-RESIDENCIA UNIVERSITARIA

Conferido:

AZ-PLANTA AMUEBLADA

Escala:

1 : 125

Fecha:

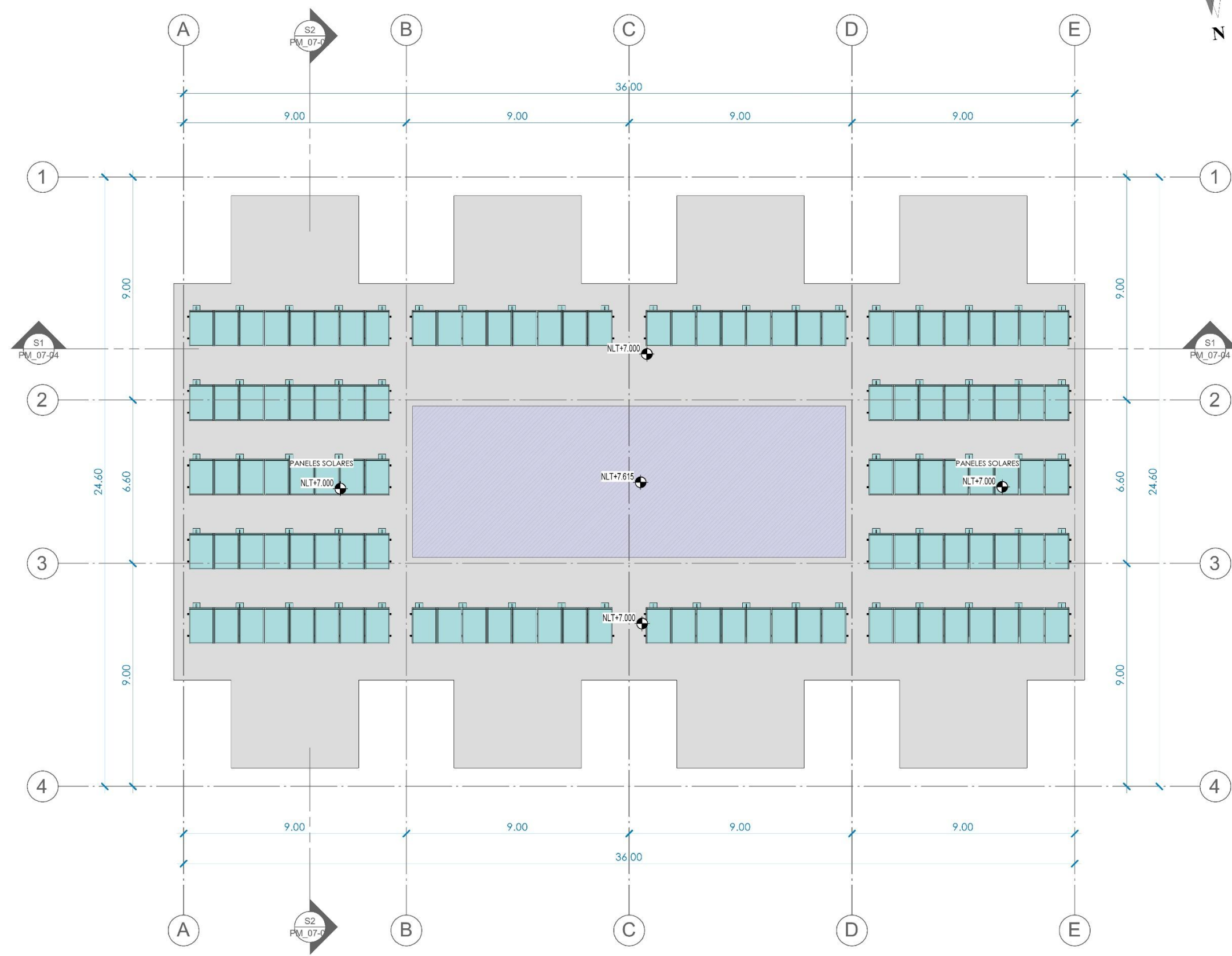
11/05/2026

HOJA

FASE

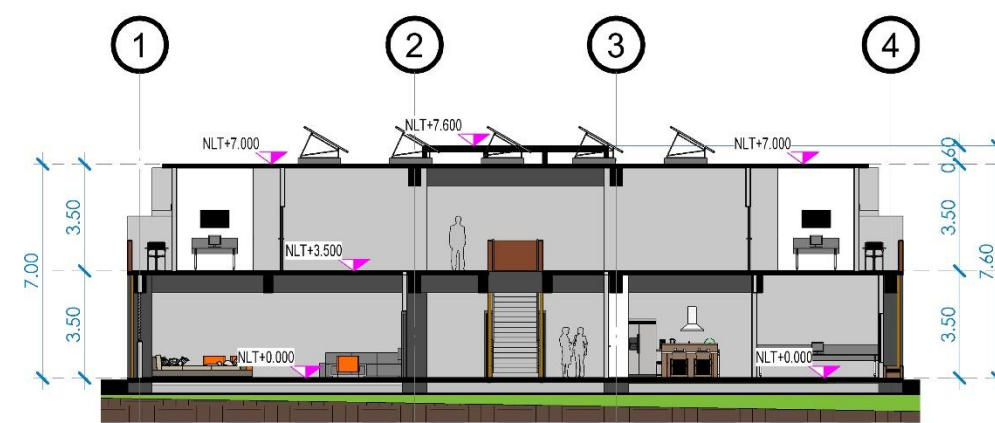
PM_07-03

U A E I

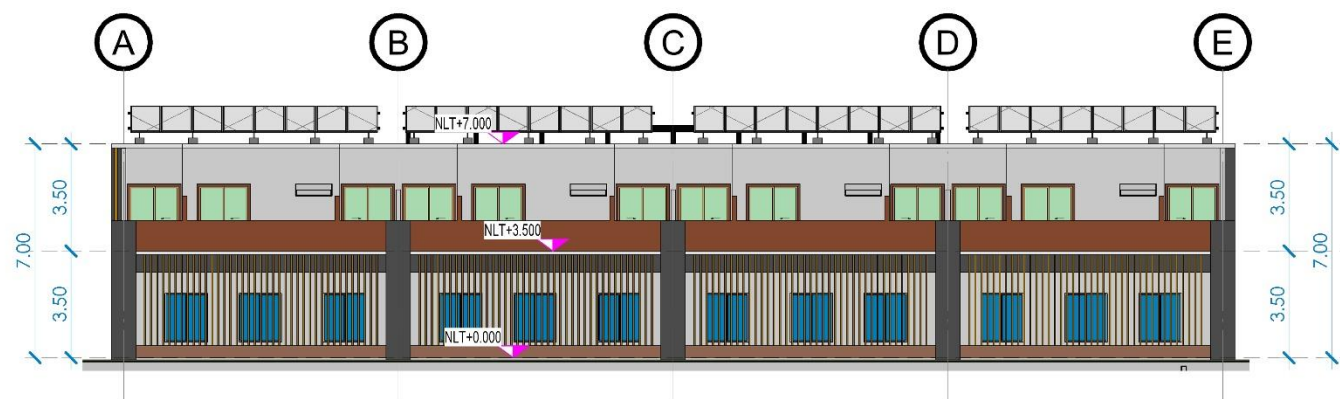




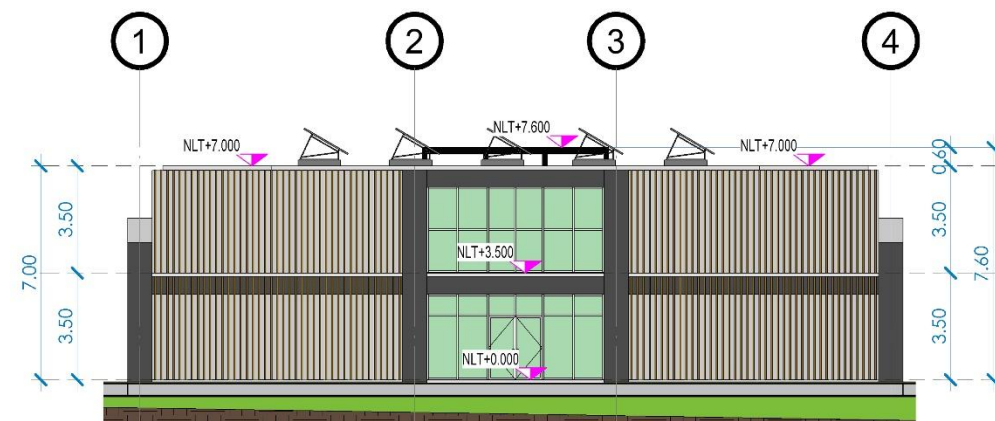
S1 SECCIÓN LONGITUDINAL



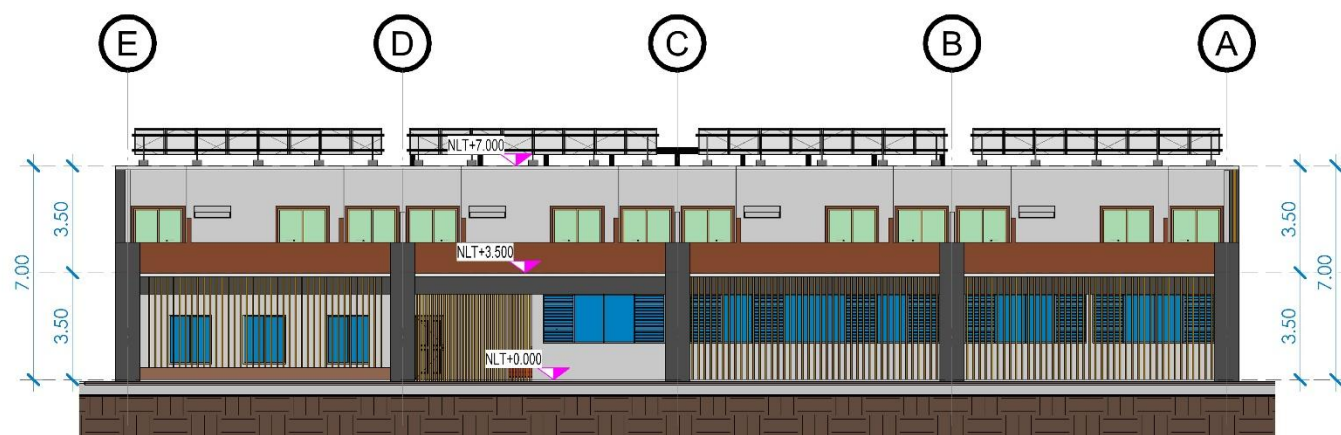
S2 SECCIÓN TRANSVERSAL



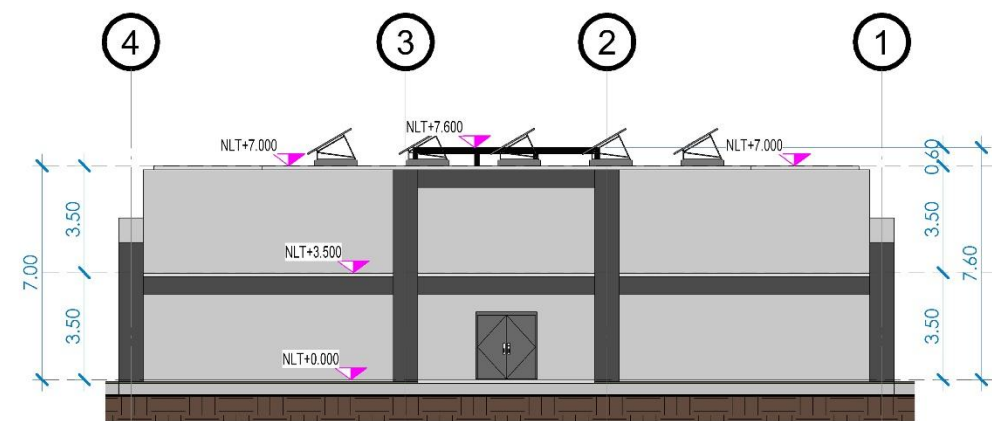
E1 ELEVACIÓN LATERAL DERECHA



E2 ELEVACIÓN FRONTAL



E3 ELEVACIÓN LATERAL IZQUIERDA



E4 ELEVACIÓN POSTERIOR



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

COORDINADORA GENERAL DE
PLANIFICACIÓN
Universidad de San Carlos de Guatemala

Proyecto:

PLAN MAESTRO PARA LA FINCA
SANTO TOMÁS CUNIZAB

Dirección:

PUERTO BARRIOS, IZABAL,
GUATEMALA.

Diseño:

ASTRID DANIELA
SALAZAR SOLARES

Carré:

201400860

Observaciones:

07-RESIDENCIA UNIVERSITARIA

Contenido:

SECCIONES Y ELEVACIONES

Escala:

1 : 175

Fecha:

11/05/2026

HOJA

FASE

PM_07-04

U A E I



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

COORDINADORA GENERAL DE
PLANIFICACIÓN
Universidad de San Carlos de Guatemala

Proyecto:

PLAN MAESTRO PARA LA FINCA
SANTO TOMÁS CUNIZAB

Dirección:

PUERTO BARRIOS, IZABAL,
GUATEMALA.

Diseño:

ASTRID DANIELA
SALAZAR SOLARES

Camé:

201400860

Observaciones:

08-GALPÓN DE GALLINAS

Contenido:

PLANTA GALPÓN DE GALLINAS

Escala:

1 : 75

Fecha:

04/07/26

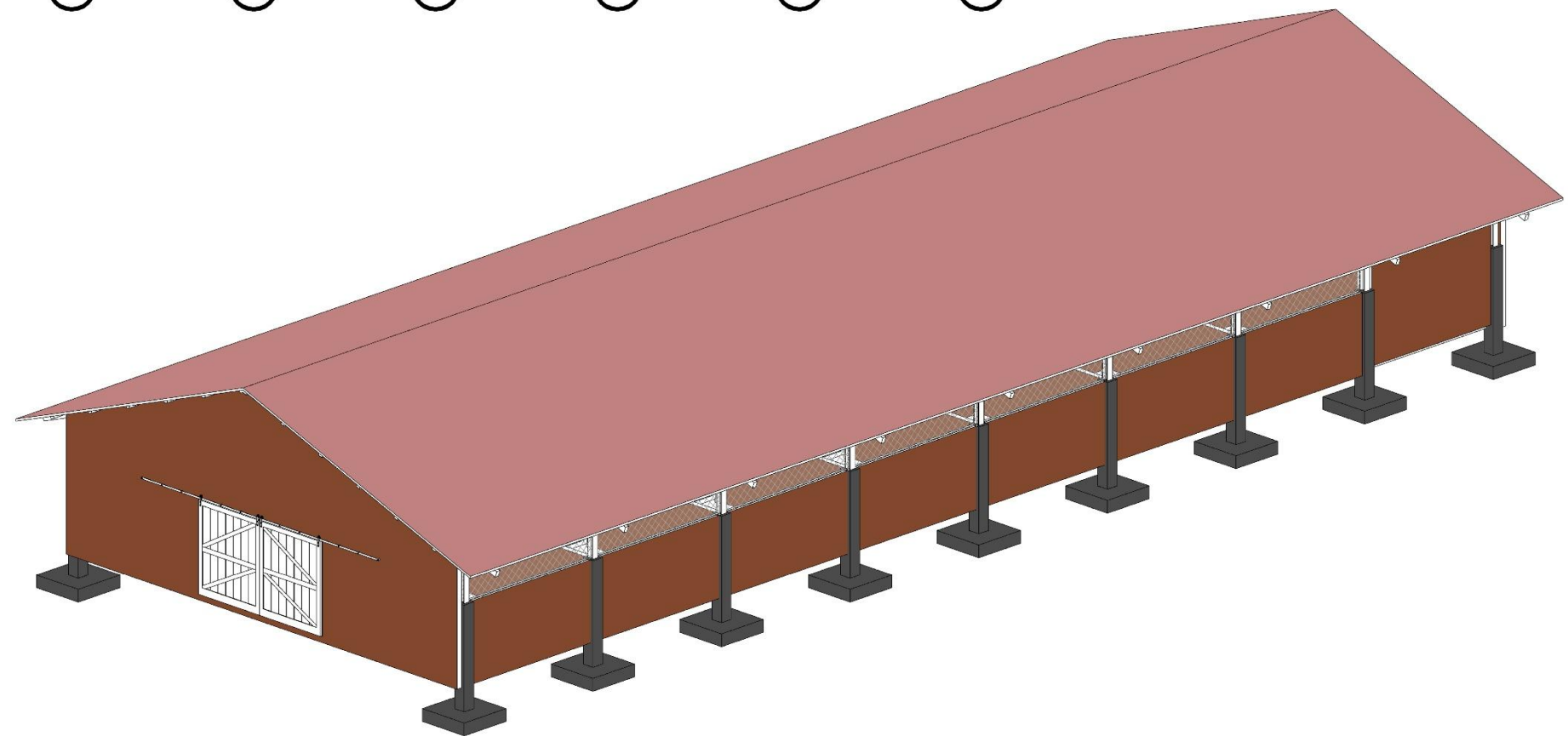
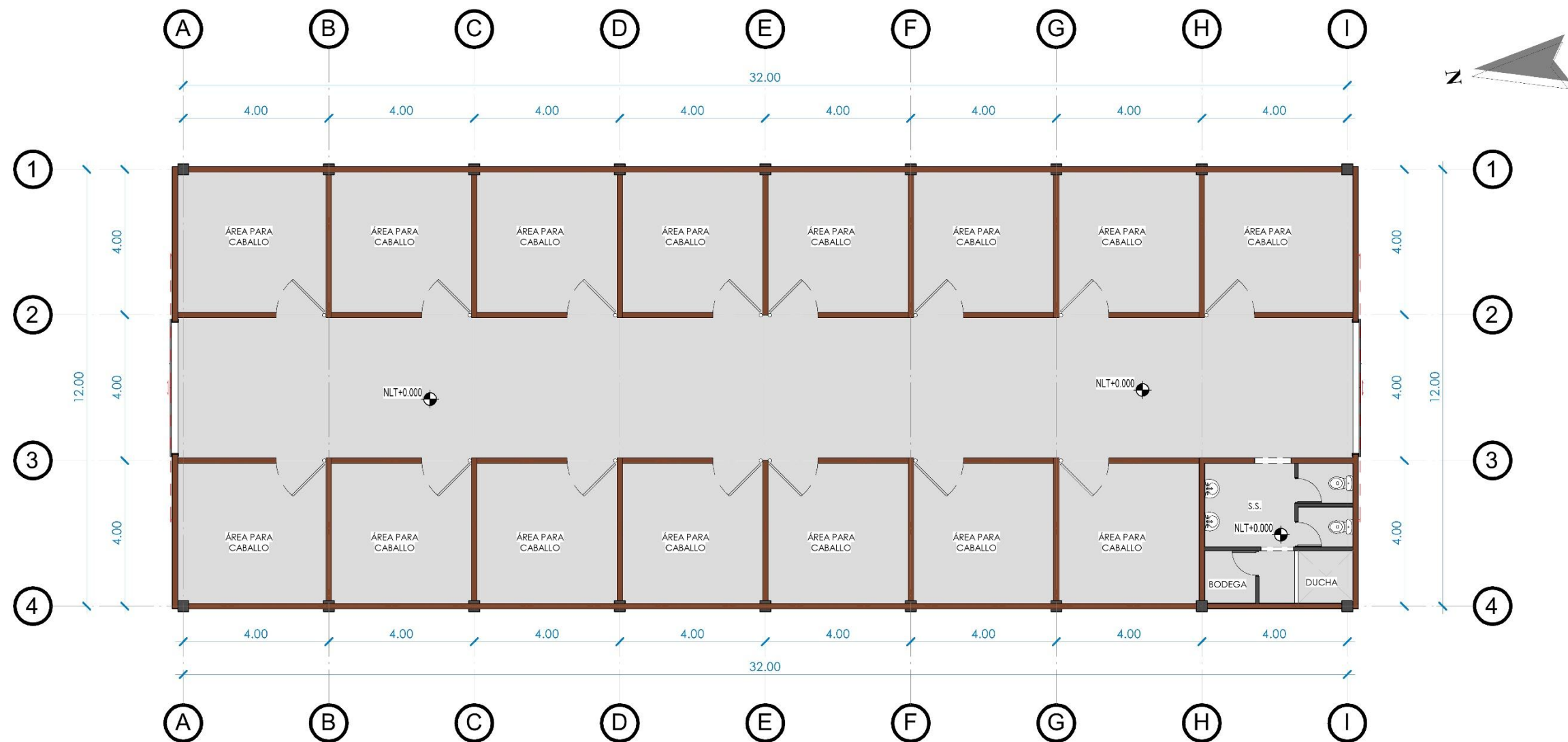
HOJA

FASE

N01 PLANTA GALPÓN DE GALLINAS + ISOMÉTRICO

PM_08-01

U A E I



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

COORDINADORA GENERAL DE
PLANIFICACIÓN
Universidad de San Carlos de Guatemala

Proyecto:
**PLAN MAESTRO PARA LA FINCA
SANTO TOMÁS CUNIZAB**

Dirección:
**PUERTO BARRIOS, IZABAL,
GUATEMALA.**

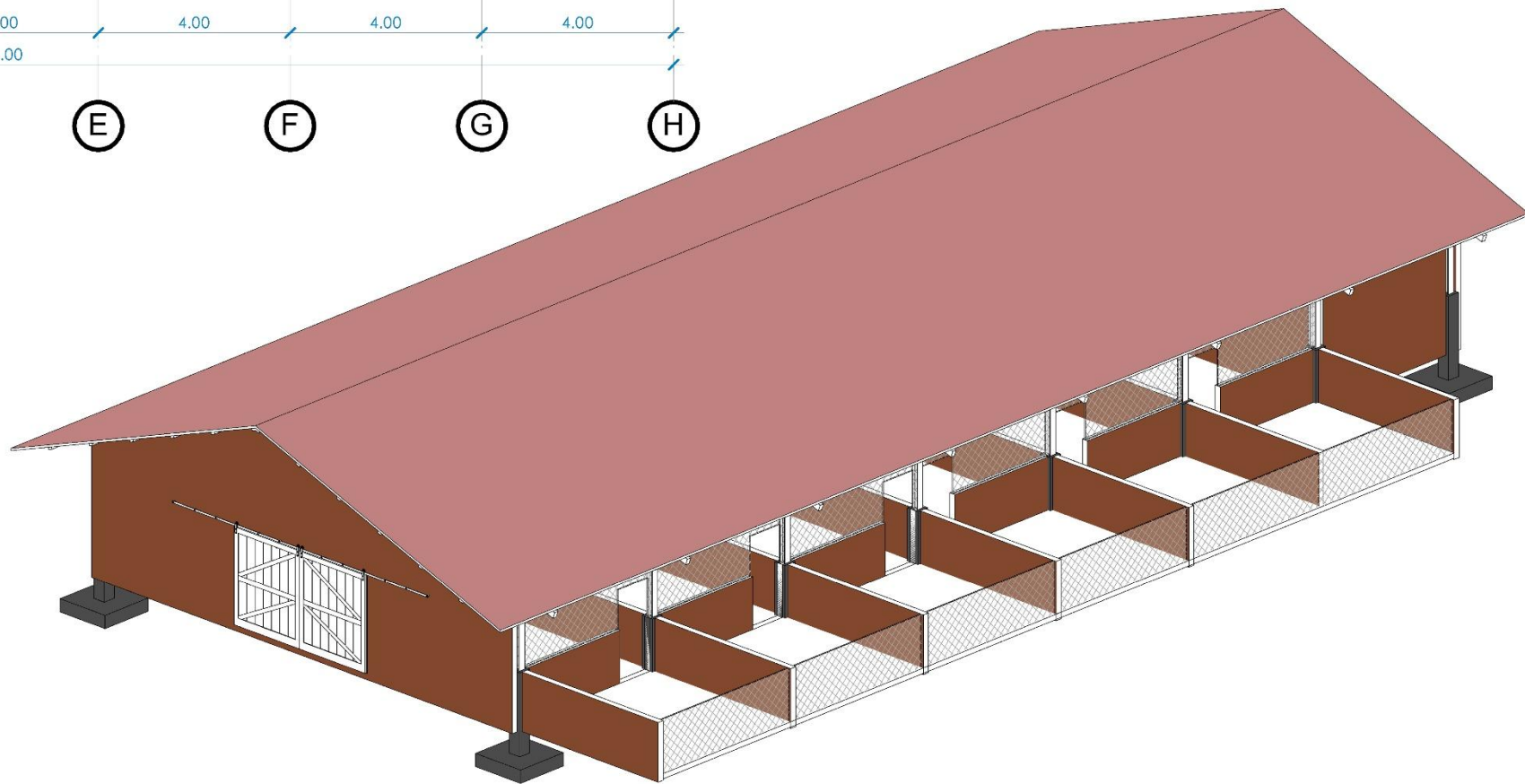
Diseño:
**ASTRID DANIELA
SALAZAR SOLARES**
Carré:
201400860

Observaciones:

09-CABALLERIZA/ESTABLO

Contenido:
PLANTA CABALLERIZA

Escala: 1 : 100
Fecha: 04/07/26



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

COORDINADORA GENERAL DE
PLANIFICACIÓN
Universidad de San Carlos de Guatemala

Proyecto:

PLAN MAESTRO PARA LA FINCA
SANTO TOMÁS CUNIZAB

Dirección:

PUERTO BARRIOS, IZABAL,
GUATEMALA.

Diseño:

ASTRID DANIELA
SALAZAR SOLARES

Carácter:

201400860

Observaciones:

10-COCHIQUERA

Contenido:

PLANTA COCHIQUERA

Escala: 1 : 100

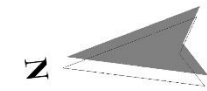
Fecha: 04/07/26

HOJA

FASE

PM_10-01

U A E I



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

COORDINADORA GENERAL DE
PLANIFICACIÓN
Universidad de San Carlos de Guatemala

Proyecto:

PLAN MAESTRO PARA LA FINCA
SANTO TOMÁS CUNIZAB

Dirección:

PUERTO BARRIOS, IZABAL,
GUATEMALA.

Diseño:

ASTRID DANIELA
SALAZAR SOLARES

Carné:

201400860

Observaciones:

12-ÁREA PROCESAMIENTO Y
ALMACENAMIENTO

Contenido:

N01-PLANTA AMUEBLADA

Escala:

1 : 100

Fecha:

04/07/26

HOJA

FASE

PM_12-01

U A E I

MÓDULO ESTRUCTURAL

Tipo de Sistema Estructural: Marcos Rígidos

Material: Concreto Reforzado

PREDIMENSIONAMIENTO

LOSA TRADICIONAL:

Espesor = perímetro/180

Espesor = $36/180 = 0.20$ m

ZAPATA: el cálculo de zapatas se podrá realizar al contar con un estudio de suelo.

COLUMNA:

$C = \text{longitud}/15$

$C = 9/15 = 0.60$ m

VIGA PRINCIPAL:

Peralte = longitud/12

Peralte = $9/12 = 0.75$ m

Base = $p/2 = 0.75/2 = 0.375$ m = 0.40 m

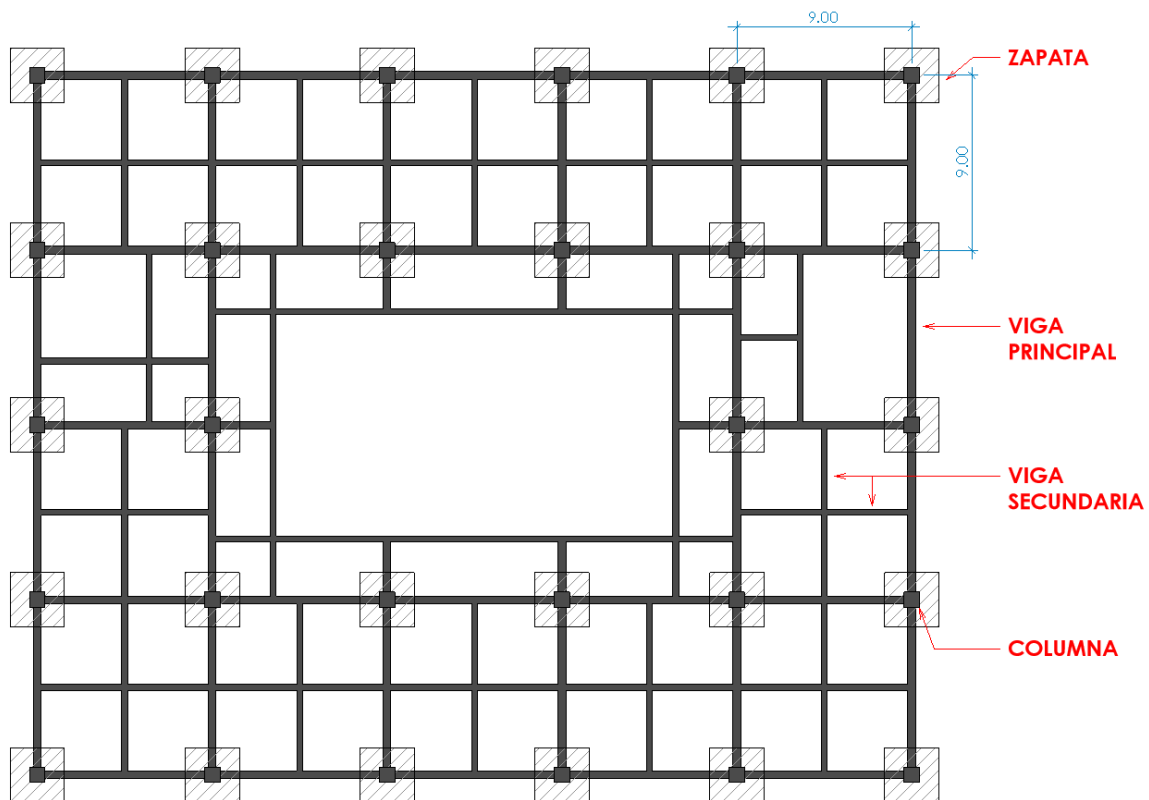
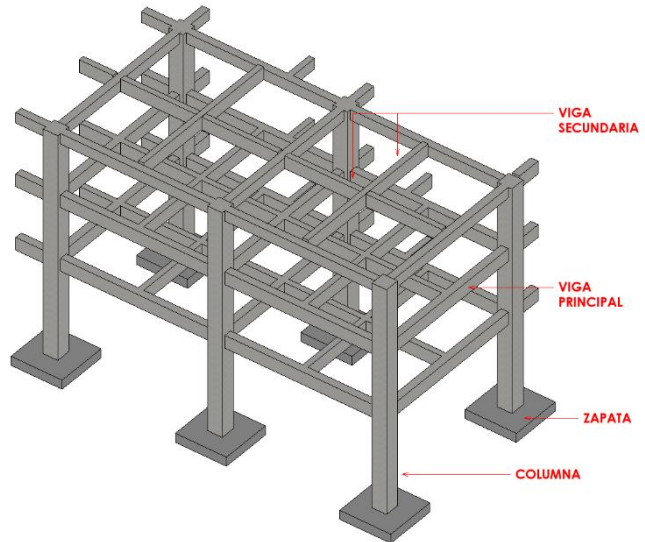
VIGA SECUNDARIA:

Peralte = longitud/12

Peralte = $4.5/12 = 0.375$ m = 0.40 m

Base = $p/2 = 0.40/2 = 0.20$ m

Nota: este módulo estructural se propone en todos los edificios del proyecto, utilizando como referencia un marco estructural de 9.00×9.00 m.



PRESUPUESTO

Tabla 21. Estimación de presupuesto para el Plan Maestro Santo Tomás CUNIZAB.

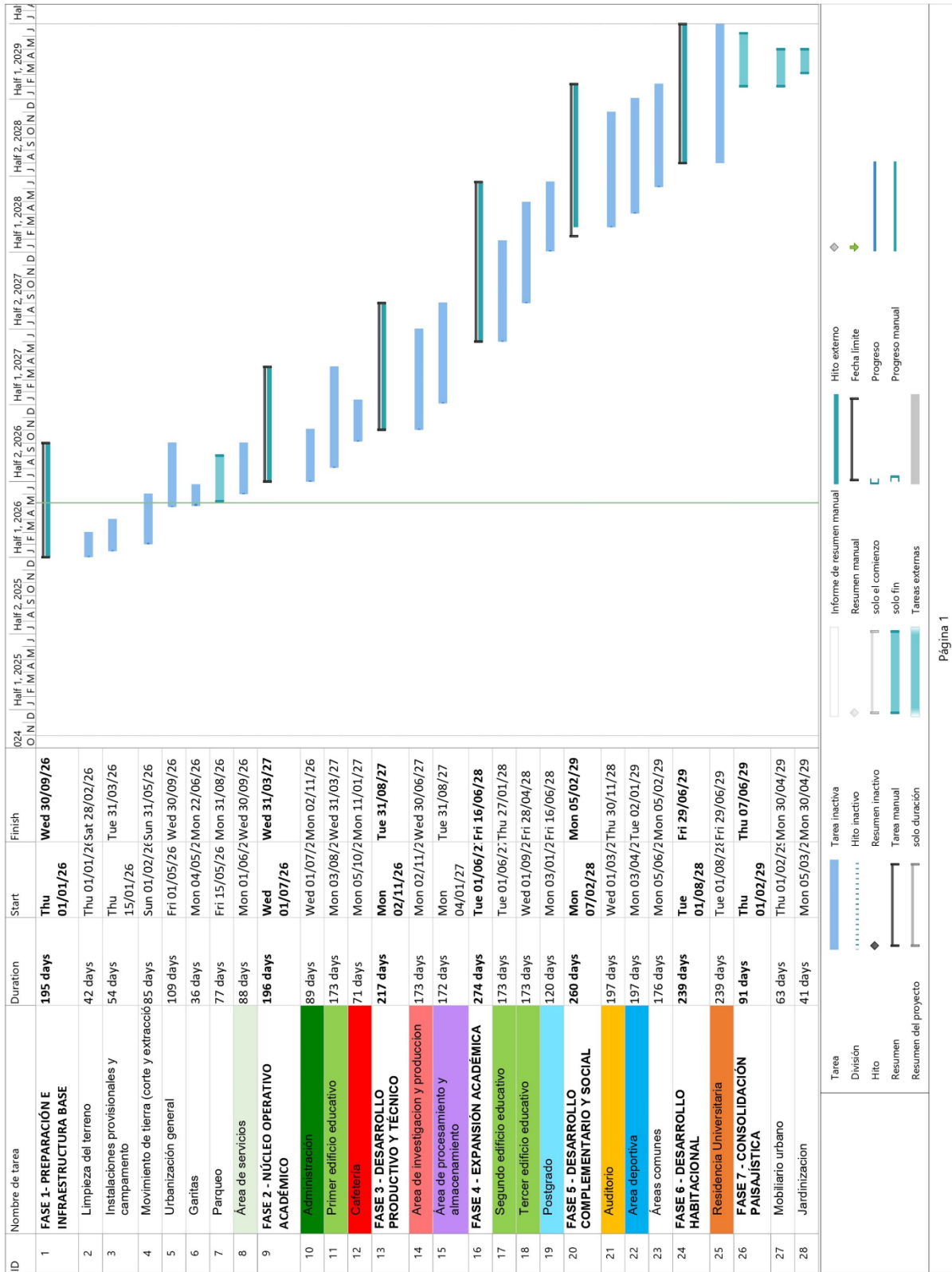
PRESUPUESTO PLAN MAESTRO PARA LA FINCA SANTO TOMÁS CUNIZAB						
No.	RENLÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	SUBTOTAL	TOTAL DE RENGLÓN
1	FASE 1- PREPARACIÓN E INFRAESTRUCTURA BASE					
1,1	Limpieza del terreno	m²	25247,89	Q 18,00	Q 454.462,02	Q 93.469.757,02
1,2	Instalaciones provisionales y campamento	Global	1	Q 60.000,00	Q 60.000,00	
1,3	Movimiento de tierra (corte y extracción)	m³	43540	Q 125,00	Q 5.442.500,00	
1,4	Urbanización general	m²	5600	Q 2.350,00	Q 13.160.000,00	
1,5	Garitas	m²	24	Q 5.500,00	Q 132.000,00	
1,6	Parqueo	m²	12440	Q 5.500,00	Q 68.420.000,00	
1,7	Área de servicios	m²	1054,69	Q 5.500,00	Q 5.800.795,00	
2	FASE 2 - NÚCLEO OPERATIVO ACADÉMICO					
2,1	Administración	m²	435,46	Q 5.500,00	Q 2.395.030,00	Q 26.418.570,00
2,2	Primer edificio educativo	m²	3790,30	Q 5.600,00	Q 21.225.680,00	
2,3	Cafetería	m²	466,31	Q 6.000,00	Q 2.797.860,00	
3	FASE 3 - DESARROLLO PRODUCTIVO Y TÉCNICO					
3,1	Área de investigación y producción	m²	4934	Q 2.350,00	Q 11.594.900,00	Q 13.204.650,00
3,2	Área de procesamiento y almacenamiento	m²	685	Q 2.350,00	Q 1.609.750,00	
4	FASE 4 - EXPANSIÓN ACADÉMICA					
4,1	Segundo edificio educativo	m²	3790,30	Q 5.500,00	Q 20.846.650,00	Q 46.038.300,00
4,2	Tercer edificio educativo	m²	3790,30	Q 5.500,00	Q 20.846.650,00	
4,3	Postgrado	m²	790	Q 5.500,00	Q 4.345.000,00	
5	FASE 5 - DESARROLLO COMPLEMENTARIO Y SOCIAL					
5,1	Auditorio	m²	1159,2	Q 7.500,00	Q 8.694.000,00	Q 24.530.525,00
5,2	Área deportiva	m²	2065,45	Q 6.500,00	Q 13.425.425,00	
5,4	Áreas comunes	m²	1026	Q 2.350,00	Q 2.411.100,00	
6	FASE 6 - DESARROLLO HABITACIONAL					
6,1	Residencia Universitaria	m²	1316,81	Q 6.000,00	Q 7.900.860,00	Q 7.900.860,00
7	FASE 7 - CONSOLIDACIÓN PAISAJÍSTICA					
7,1	Mobiliario urbano	Global	1	Q 150.000,00	Q 150.000,00	Q 3.130.200,00
7,2	Jardinización	m²	4967	Q 600,00	Q 2.980.200,00	
TOTAL DE LA INVERSIÓN					Q	214.692.862,02
INTEGRACIÓN DE COSTOS						
TOTAL COSTOS DIRECTOS			COSTO DIRECTO DE RENGLONES		Q	214.692.862,02
TOTAL COSTOS INDIRECTOS			IMPREVISTOS 5%		Q	10.734.643,10
			HONORARIOS 7%		Q	15.028.500,34
			COSTO TOTAL DEL PROYECTO		Q	240.456.005,46
			TOTAL DE METROS CUADRADOS			41842
			COSTO POR METRO CUADRADO		Q	5.746,76
DIVISIÓN DE HONORARIOS (7%)						
HONORARIOS 7%					Q	15.028.500,34
PLANIFICACIÓN DE PROYECTO (65%)					Q	9.768.525,22
ANTEPROYECTO (35%)					Q	5.259.975,11

Fuente: elaboración propia.

El porcentaje de honorarios profesionales según el grupo que pertenece el proyecto a diseñar se divide en dos grupos; el 65% corresponde a: gastos administrativos, documentación de licencia de construcción, estudios topográficos, criterios de diseño y cálculo, restricciones físicas y legales de diseño.

Por otra parte, el 35% restante corresponde al anteproyecto, siendo el aporte del estudiante Daniela Salazar al pueblo de Guatemala como agradecimiento de los estudios financiados.

CRONOGRAMA



CONCLUSIONES

- El ordenamiento espacial del proyecto se estructura mediante ejes de diseño; el eje principal sirve como eje central de circulación peatonal y vehicular, y que a partir de este surgen los ejes secundarios, que sirven como elementos de interconexión para todos los edificios dentro del conjunto.
- La propuesta de diseño incorpora estrategias bioclimáticas como ventilación cruzada y protección solar en las fachadas más críticas, además de criterios de accesibilidad universal como rampas de acceso, asegurando espacios inclusivos y ambientalmente responsables. Asimismo, también se propone el uso de paneles solares la disminución y ahorro en energía eléctrica.
- Se planteó un esquema de ejecución por fases (corto, mediano y largo plazo) acompañado de un presupuesto estimado, lo que asegura viabilidad técnica y financiera, permitiendo una implementación gradual y sostenible en el tiempo.
- La dispersión entre espacios teóricos en Puerto Barrios y prácticos en la finca genera pérdida de tiempo y limita la calidad educativa. El Plan Maestro responde directamente a esta problemática al integrar ambos ámbitos en un mismo lugar.
- El proyecto beneficiará a más de tres mil usuarios, ofreciendo instalaciones modernas y sostenibles que permitirán diversificar programas académicos, fortalecer la investigación y mejorar la calidad de vida universitaria.
- El anteproyecto no solo atiende las necesidades del CUNIZAB, sino que constituye un modelo replicable para otras unidades académicas con terrenos similares, aportando a la planificación territorial universitaria.
- Se diseñó un conjunto arquitectónico que respondiera a las necesidades planteadas por las autoridades del CUNIZAB a la Coordinadora General de Planificación para el beneficio de la educación superior en Izabal.

RECOMENDACIONES

- Respetar la planificación temporal propuesta (corto, mediano y largo plazo), asegurando que la investigación, gestión de permisos y construcción se desarrollen de manera ordenada y viable.
- Promover alianzas con instituciones públicas, privadas y organismos internacionales para garantizar recursos económicos y técnicos que respalden la ejecución del Plan Maestro.
- Involucrar a la población local y a los estudiantes en el diseño y uso de los espacios, fortaleciendo la apropiación social y el impacto cultural del proyecto.
- Establecer un sistema de evaluación continua que mida el aprovechamiento de las instalaciones, la calidad académica, la sostenibilidad ambiental y la integración urbana, asegurando la mejora constante.
- Documentar el proceso metodológico y los resultados para que el modelo pueda ser transferido a otros centros universitarios, consolidando una estrategia de crecimiento académico y territorial de la USAC.
- Se recomienda a la Coordinadora General de Planificación de la Universidad de San Carlos de Guatemala dar continuidad al proceso de elaboración de los planos constructivos con el fin de garantizar el desarrollo integral del proyecto. Asimismo, se sugiere que la ejecución se realice de manera gradual y por fases, asegurando un avance ordenado y sostenible.

FUENTES DE CONSULTA

Acuerdo Gubernativo No. 891-2002. (2002). *Convenio de cooperación técnica entre el MAGA y la Universidad de San Carlos de Guatemala*. Guatemala.

Centro Universitario de Izabal. (2024, abril). *Expediente Finca Experimental CUNIZAB*. Universidad de San Carlos de Guatemala. Puerto Barrios.

Coordinadora General de Planificación. (2019, junio). *Manual de imagen, cromatismo, materiales y acabados para el polígono principal del conjunto histórico del patrimonio de la modernidad del Campus Central de la Universidad de San Carlos de Guatemala*. Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala.

Coordinadora General de Planificación. (2020, julio). *Criterios técnicos para el desarrollo de espacios académicos universitarios*. Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala.

Coordinadora General de Planificación. (2020, septiembre). *Guía para la elaboración de planes maestros universitarios*. Universidad de Guatemala. Guatemala.

Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres -CONRED-. (2019, septiembre). *Manual de uso para la norma de reducción de desastres número dos -NRD2-*. Guatemala.

Consejo Departamental de Desarrollo de Izabal. (2023). *Plan de Desarrollo Departamental PDD-2021-2032*. SEGEPLAN.

Consejo de la Enseñanza Superior. (1992). *Constitución de la República de Guatemala, leyes y reglamentos. Artículo 82*. Guatemala.

Consejo Municipal de Desarrollo del Municipio de Puerto Barrios, Secretaría de Planificación y Programación de la Presidencia, Dirección de Planificación Territorial, & Dirección de Ordenamiento Territorial. (2018). *Plan de desarrollo y de ordenamiento territorial PDM OT de Puerto Barrios, Izabal*. Guatemala.

División de Desarrollo Organizacional. (2006). *Manual de organización del Centro Universitario de Izabal (CUNIZAB)*. Guatemala.

Expediente Finca Experimental Santo Tomás. (2024). Puerto Barrios, Izabal.

Instituto Guatemalteco de Turismo. (s.f.). *Manual técnico de accesibilidad universal*. Guatemala.

Instituto Nacional de Estadística (INE). (2019). *XII Censo Nacional de Población y VII de Vivienda*. Guatemala.

Universidad de San Carlos de Guatemala. (2014, julio). *Política ambiental de la Universidad de San Carlos de Guatemala*. Guatemala.

Universidad de San Carlos de Guatemala. (2014, octubre). *Políticas de atención a la población con discapacidad en la Universidad de San Carlos de Guatemala*. Guatemala.

Universidad de San Carlos de Guatemala. (2023). *Planificación estratégica y operativa de la Finca Experimental Santo Tomás. Acta de reunión, CUNIZAB*.



ANEXOS

Lilian Patricia Guzmán Ramírez

Licenciada en Letras por la USAC
Colegiada activa 7596

patricia.guzman2014@gmail.com
Cel.: 55652717

Guatemala, 15 de julio de 2026

Arquitecto

Sergio Francisco Castillo Bonini

Decano

Facultad de Arquitectura

Universidad de San Carlos de Guatemala

Estimado señor Decano:

Por este medio, atentamente, hago de su conocimiento que he realizado la revisión de estilo, ortografía y redacción del proyecto de graduación: **"Plan Maestro para la Finca Santo Tomás CUNIZAB"** de la estudiante **Astrid Daniela Salazar Solares**, quien se identifica con carné **201400860** de la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala para obtener el título de Arquitecta en el grado académico de licenciatura.

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,



Lilian Patricia Guzmán Ramírez
LGDA. EN LETRAS
COLEGIADA No. 7596

Lic. Lilian Patricia Guzmán Ramírez
Licenciada en Letras
Colegiada 7596

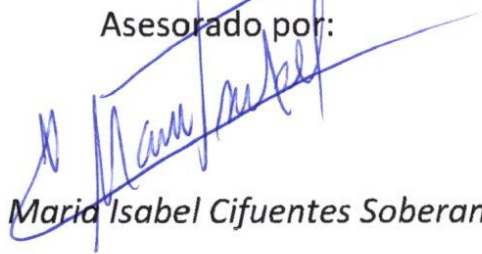
"Plan Maestro para la Finca Santo Tomás CUNIZAB"

Proyecto de Graduación desarrollado por:



Astrid Daniela Salazar Solares

Asesorado por:



MSc. Maria Isabel Cifuentes Soberanis



Arq. Al Moshe Asturias Romero



Arq. Omar Marroquin Pacheco

Imprímase:

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"



Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini
Decano

An architectural rendering of a modern building complex. The building features large glass windows and a flat roof with solar panels. In front of the building is a paved area with palm trees and benches. A parking lot with several cars (pink, red, and blue) is visible. A red running track curves around the parking lot. A crosswalk with white stripes crosses the road in the foreground. The sky is blue with white clouds.

PROYECTO DESARROLLADO POR:
ASTRID DANIELA SALAZAR SOLARES