

EA&D

**IN
FOR
ME**

**PROYECTO
DE GRADUACIÓN**



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA

ESCUELA DE ARTE & DISEÑO

PROYECTO DE GRADUACIÓN

PROPUESTA DE REFORMA ARQUITECTÓNICA EN LA
ESCUELA LEMPIRA, AZACUALPA: TRANSFORMACIÓN DE LA
INFRAESTRUCTURA ESCOLAR

SUSTENTADO POR:

MERIN GILBERTO VILLALVIR CASTRO - 21841322

PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE:

LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

SAN PEDRO SULA, CORTÉS, HONDURAS, C.A.

OCTUBRE, 2025

DERECHOS DE AUTOR

© Copyright 2025

Merin Gilberto Villalvir Castro

Todos los derechos son reservados.

Agradecimiento

Primordialmente quiero agradecer a mi papá Dios por el sustento diario y genuino que me enseñó a ser resiliente, en la cual su sabiduría, paciencia, ayuda y su cuidado ha sido la piedra angular en la cual en todo el proceso es la pieza fundamental para convertirme en arquitecto, mis más sinceras gracias a los que han estado en mis logros y procesos, mis padres, Merin Villalvir y Lorena Castro, a los cuales les agradezco por todo el cariño, apoyo incondicional y espiritual a lo largo no solo de mi vida de estudiante sino integral como persona, a mi hermana Michelle Villalvir Castro por ser esa inspiración de fuerza de voluntad, alegría, charlas interminables en las noches, su comprensión deja una huella en mi corazón que aprecio con el alma, a mi novia Lic. Evely Chinchilla por su paciencia y sus palabras de aliento en momentos críticos, su luz e inspiración ha sido importante.

Agradezco la oportunidad de colaborar con la Escuela Lempira, para ser parte de la transformación de este centro escolar, a la directora del centro educativo Lic. Lilian Contreras por abrir las puertas para hacer de este lugar un mejor espacio para las futuras generaciones del municipio.

De igual forma a cada uno de los catedráticos y catedráticas que me inspiraron siempre a dar lo mejor y gracias a su mentoría, consejos y cátedras que me ayudaron a formarme como un profesional de este rubro a mis asesoras Arq. Valery Ochoa y Arq. Daisy Villars. Un especial agradecimiento a mi familia cercana a los que han estado siempre pendientes, mis abuelas y mi abuelo que me ve desde el cielo.

Muchas Gracias.

Dedicatoria

El presente proyecto está dedicado a mi papá Dios, el cual me eligió desde el principio a tomar este camino y nunca me ha dejado de bendecir diariamente. A mis padres Merin Villalvir y Lorena Castro por su amor, paciencia y apoyo incondicional porque sus ejemplos de perseverancia y su caminar por la vida han sido un norte muy importante, donde sus palabras de fortaleza fueron reconfortantes en momentos difíciles, gracias papás, esto es por ustedes. A mi novia Evely Andrea Chinchilla por creer en mí, transmitirme esas energías de lograr lo que me proponga, su apoyo constante y celebrar mis logros me inspira paz. A mi hermanita Lorena Michelle Villalvir que me motivó durante muchas etapas, que nuestra conexión de hermanos es inquebrantable, por ser una compañera de desvelo entre maquetas y planos. A los que considero mis hermanos Miguel y Daniel Castro por ser esas personas que dan luz donde sea que vayan. A mis familiares, colegas y amigos muy cercanos gracias por su respaldo e impulso por ser mejor día con día. A mi abuelo Gilberto Villalvir que lo tengo presente en mis pensamientos que me acompaña desde el cielo. A mi hermano Freddy Villalvir que su ejemplo a seguir es admirable. El fruto de esta etapa es gracias a todos.

"Estoy completamente seguro de que tu bondad y tu amor me acompañarán mientras yo viva, y de que para siempre viviré donde tú vives. Salmos 23:6 (TLA)"

Resumen

El presente informe desarrolla una propuesta de intervención arquitectónica en la Escuela Lempira, ubicada en Azacualpa, Santa Bárbara, Honduras, centrada en la transformación de espacios clave: la biblioteca escolar, la cancha deportiva multifuncional, conexión peatonal entre espacios y caseta de venta. La relevancia del estudio radica en la necesidad de mejorar las condiciones de infraestructura educativa en contextos de alta vulnerabilidad, donde los espacios escolares deteriorados limitan el aprendizaje, la seguridad y la inclusión.

La investigación adoptó un enfoque mixto con diseño exploratorio-descriptivo, aplicando encuestas a estudiantes, docentes y padres de familia, entrevistas semiestructuradas y observación directa. Además, se realizó un análisis documental normativo y referencial.

Entre los principales hallazgos se identificó que el 85 % del alumnado manifestó afectación significativa por la exposición solar en la cancha, mientras que solo un 23 % utiliza regularmente la biblioteca, debido a la falta de mobiliario, zonificación y confort térmico. Asimismo, el 62 % de los padres consideró poco segura la infraestructura actual y más del 90 % expresó interés en una biblioteca más funcional y accesible.

Como conclusión general, se confirma que el rediseño de estos espacios escolares es fundamental para potenciar el aprendizaje, fomentar la convivencia y fortalecer el sentido de pertenencia en la comunidad educativa.

Índice de Contenido

Agradecimiento	VI
Dedicatoria.....	VII
Resumen	VIII
Capítulo I. Planteamiento del Problema	2
1.1 Antecedentes	2
1.2 Definición del Problema.....	9
1.3 Preguntas de Investigación	12
1.4 Objetivos de la Investigación	13
1.4.1 Objetivo General	13
1.4.2 Objetivos Específicos	13
1.5 Justificación de la Investigación	14
Capítulo II. Estado de la Cuestión.....	17
Capítulo III. Metodología de la Investigación	59
Capítulo IV. Resultados de la Investigación	71
4.1 Encuestas	71
4.1.1 Encuesta dirigida a estudiantes	71
4.1.2 Encuesta dirigida a docentes de la Escuela Lempira	78
4.1.4 Encuesta dirigida a padres de familia y/o tutores	83
4.2. Comparación con la hipótesis de investigación	92
4.3 Implicaciones del estudio en el campo arquitectónico	93
4.4 Recomendaciones para futuras intervenciones	93
4.5 Síntesis de resultados clave.....	94
Capítulo V. Aplicabilidad	97
5.1 Nombre y Objetivos de la Propuesta de Aplicabilidad.....	97
5.1.1 Nombre.....	97
5.1.2 Objetivo General	97
5.2 Estrategia Metodológica Implementada.....	98
5.3 Desarrollo de la Propuesta de Aplicabilidad	99
5.3.1 Artículo	99
Artículo Original	100
5.3.2 Propuesta	100
5.3.3 Sitio de Intervención.....	113
5.3.4 Funcionalidad y programa.....	121
5.3.5 Zonificación	124
5.3.6 Propuesta de Proyecto.....	133
5.3.7 Propuesta de Proyecto (PLANO DE CONJUNTO).....	134
5.3.8 Propuesta de Proyecto (PLANO DE ZONIFICACIÓN)	135
5.3.9 Solución Arquitectónica (PLANTA DE ESTADO ACTUAL BIBLIOTECA, AULA, CASETA DE VENTA, CANCHA Y ESCENARIO)	136

5.3.10 Solución Arquitectónica (PLANTA DE ESTADO ACTUAL BIBLIOTECA, AULA Y CASETA DE VENTA)	137
5.3.11 Solución Arquitectónica (PLANO ESTADO ACTUAL DE CANCHA Y ESCENARIO)	138
5.3.12 Solución Arquitectónica (PLANO DE DIAGNÓSTICO BIBLIOTECA, CASETA DE VENTA, CANCHA)	139
5.3.13 Solución Arquitectónica (PLANO DE EXPLORACIÓN DE VOLUMETRÍA)	140
5.3.14 Solución Arquitectónica (PLANTA ARQUITECTÓNICA BIBLIOTECA Y CASETA DE VENTA)	141
5.3.15 Solución Arquitectónica (PLANTA ARQUITECTÓNICA BIBLIOTECA Y CASETA DE VENTA)	142
5.3.16 Solución Arquitectónica (PLANTA ARQUITECTÓNICA REFORMA CANCHA Y ESCENARIO)	144
5.3.17 Solución Arquitectónica (PLANO DE FUERZAS CANCHA)	145
5.3.18 Solución Arquitectónica (PLANO DE FUERZAS BIBLIOTECA, AULA 01 Y CASETA DE VENTA)	146
5.3.19 Solución Arquitectónica (PLANO DE LUMINARIA DE CANCHA)	147
5.3.20 Solución Arquitectónica (PLANO DE LUMINARIA DE BIBLIOTECA, AULA 01 Y CASETA)	148
5.3.21 Solución Arquitectónica (PLANO HIDROSANITARIA DE AGUAS NEGRAS CANCHA)	149
5.3.22 Solución Arquitectónica (PLANO AGUA POTABLE CANCHA)	150
5.3.23 Solución Arquitectónica (PLANOS HIDROSANITARIOS BIBLIOTECA, AULA Y CASETA)	151
5.3.24 Solución Arquitectónica (PLANO ESTRUCTURAL DE TECHO LIBRERÍA, CAFETERÍA Y AULA 01)	152
5.3.25 Solución Arquitectónica (PLANO ESTRUCTURAL DE TECHO CANCHA)	153
5.3.26 Solución Arquitectónica (PLANO DETALLES MOBILIRIO DE BIBLIOTECA)	154
5.3.27 Solución Arquitectónica (PLANO DETALLES CONSTRUCTIVOS)	155
5.3.28 Solución Arquitectónica (PLANO DETALLES CONSTRUCTIVOS)	156
5.3.29 Solución Arquitectónica (PLANO DE FACHADAS 01)	157
5.3.30 Solución Arquitectónica (PLANO DE FACHADAS 02)	158
5.3.31 Solución Arquitectónica (PLANO DE FACHADAS CONSTRUCTIVAS 01)	159
5.3.32 Solución Arquitectónica (PLANO DE FACHADAS CONSTRUCTIVAS 02)	160
5.3.33 Solución Arquitectónica (PLANO DE CORTES)	161
5.3.34.....	162
ESTIMACIÓN DE PRESUPUESTO POR FASE	162
5.3.34.1 Estimación de Costos.....	180
5.3.35 Estructura	181
5.3.36 Instalaciones.....	181
5.3.37 Diseño Universal	181
5.3.38 Aporte al entorno	181
5.3.38 Aporte al entorno	182
5.3.39 Valor Agregado	182
5.3.40 Indicadores de Evaluación de la Propuesta	183
Capítulo VI. Conclusiones y Recomendaciones.....	186
6.1 Conclusiones.....	186
6.2 Recomendaciones.....	191
Bibliografía	194
Glosario.....	201
Anexos	204
Anexo 1: Preguntas de Encuesta a Padres de Familia.....	204
Anexo 2: Preguntas a Personal Docente de la escuela.....	208

Anexo 3: Encuesta hacia los alumnos.....	212
Anexo 4: Documentación fotográfica de Areas de Intervención.	213
Anexo 5: Enunciado del Alcance del Proyecto	219
Anexo 6: Acta de Constitución del Proyecto	225
Anexo 7: Estimación y fichas de costo	229
Anexo 8: Catálogo de Materialidad y Vegetación	250

Índice de Figuras

Figura 1	Escuela Bicentenario	5
Figura 2	Crece tu escuela	6
Figura 3	Objetivo de Desarrollo Sostenible 4: Educación de calidad	23
Figura 4	Mobiliario escolar ergonómico para niños	25
Figura 5	Dimensiones ergonómicas del mobiliario escolar según la edad	26
Figura 6	Diseño del entorno escolar	29
Figura 7	Principios de la neuro arquitectura aplicados al entorno escolar	33
Figura 8	Crecimiento poblacional de Azacualpa	37
Figura 9	Clima promedio en Azacualpa, Honduras	38
Figura 10	Mapa del departamento de Santa Barbara	41
Figura 11	Cambios en la estructura económica de Azacualpa (2012 vs 2022).	42
Figura 12	Cambios en la estructura económica de Azacualpa (2012 vs 2022)	46
Figura 13	Biblioteca Escolar en Gando	51
Figura 14	Planta Arquitectónica de la Biblioteca Escolar en Gando	51
Figura 15	Biblioteca Bayard Taylor	53
Figura 16	Cancha Techada en Campeche	54
Figura 17	Cancha Techada Boston College	56
Figura 18	Condiciones de la cancha según estudiantes	72
Figura 19	Espacios preferidos durante el recreo	73
Figura 20	Afectación por condiciones climáticas	74
Figura 21	Uso de la biblioteca escolar	75
Figura 22	Preferencias de recursos en la biblioteca	76
Figura 23	Espacio para lectura grupal	77
Figura 24	Perfil docente por edad y género	79
Figura 25	Afectaciones por condiciones climáticas	80
Figura 26	Elementos importantes en el rediseño de la biblioteca	81
Figura 27	Elementos importantes en el rediseño de la cancha multifuncional	82
Figura 28	Perfil sociodemográfico de los encuestados	83
Figura 29	Distribución de hijos en la Escuela y Edades	84
Figura 30	Valoración del estado de la biblioteca escolar	85
Figura 31	Valoración del estado de la cancha escolar	86
Figura 32	Percepción de exposición solar	87
Figura 33	Nivel de seguridad percibido por los padres	88
Figura 34	Accesibilidad de los espacios escolares	89
Figura 35	Actividades preferidas para la cancha	90
Figura 36	Componentes deseados en el rediseño	91
Figura 37	Carátula de Artículo	100
Figura 38	Ubicación Escuela Lempira, Azacualpa, Santa Barbara.	102
Figura 39	Mapeo de daños escenario y cancha	103
Figura 40	Estado actual del espacio destinado a biblioteca escolar	105
Figura 41	Fotografía del Estado actual del tipología de aula	106
Figura 42	Mapeo de daños y diagnostico de la caseta de venta	107
Figura 43	Análisis de Contexto Urbano	109
Figura 44	Análisis de Movilidad Urbana nivel macro	111
Figura 45	Análisis de Movilidad Urbana a nivel micro	111
Figura 46	Topografía de terreno de la Escuela Lempira	113
Figura 47	Ubicación Geográfica del CEB Escuela Lempira	114
Figura 48	Localización de Escuela Lempira	115
Figura 49	Asoleamiento y Vientos analizado las 9:19 am	116
Figura 50	Asoleamiento y vientos analizado a las 13:01 pm	117
Figura 51	Mapa de Ubicación de Arboles	118
Figura 52	Paleta Vegetal de Árboles existentes.	118
Figura 53	Mapa de Aldeas de Azacualpa	119

Figura 54 Cobertura Forestal de Azacualpa y Zonificación Urbana del Casco del Municipio	119
Figura 55 Mapa de Recurso Hídrico de Azacualpa	120
Figura 56 Mapa Cartográfico de Azacualpa	120
Figura 57 Zonificación por áreas	124
Figura 58 Conceptualización, Zonificación y Volumetría	126
Figura 59 Área de Sombra utilizado para recreación	213
Figura 60 Pasillos de Aulas de clase	213
Figura 61 Vista Posterior de Escenario	214
Figura 62 Vista desde biblioteca hacia cancha y escenario	214
Figura 63 Vista total de cancha	215
Figura 64 Vista desde Escenario	215
Figura 65 Fachada de Biblioteca	216
Figura 66 Vegetación existente	216
Figura 67 Contexto de fachada de Biblioteca	217
Figura 68 Interior del Uso actual de biblioteca	217
Figura 69 Estado Actual de biblioteca	218
Figura 70 Fachada Posterior de Biblioteca	218

Índice de Tablas

Tabla 1	Estrategias de diseño universal aplicadas a espacios escolares	28
Tabla 2	Variables ambientales clave y su impacto en el entorno escolar	30
Tabla 3	Normativas y lineamientos aplicables al diseño de bibliotecas y canchas multifuncionales techadas en centros educativos públicos de Honduras	50
Tabla 4	Unidad de respuesta a grupos de expertos – Escuela Lempira	61
Tabla 5	Operacionalización de Variables	64
Tabla 6	Matriz de selección de métodos e instrumentos	65
Tabla 7	Matriz de control de métodos e instrumentos de Investigación	66
Tabla 8	Cronograma metodológico por fases	67
Tabla 9	Matriz de criterios de diseño arquitectónico	69
Tabla 10	Programa Arquitectónico Preliminar de Cancha multifuncional	127
Tabla 11	Programa Arquitectónico Preliminar Biblioteca	127
Tabla 12	Programa Arquitectónico Biblioteca	129
Tabla 13	Programa Arquitectónico Cancha Multifuncional	130
Tabla 14	Programa Arquitectónico de Cafetería	131
Tabla 15	Programa arquitectónico de Área Verde	132

CA PÍ TU LO I

Planteamiento
del Problema

Capítulo I. Planteamiento del Problema

En el capítulo uno se presentan los fundamentos que dan origen a la investigación, abordando antecedentes históricos, teóricos y contextuales que evidencian las deficiencias en la infraestructura de la Escuela Lempira. A partir de este análisis, se define el problema, se plantean las preguntas de investigación y se formulan los objetivos generales y específicos. Finalmente, se expone la justificación que respalda la pertinencia de una intervención arquitectónica orientada al bienestar educativo y comunitario.

1.1 Antecedentes

1.1.1. Antecedentes Históricos

La relación entre infraestructura educativa y calidad del aprendizaje ha sido reconocida desde mediados del siglo XX, cuando se comenzaron a documentar los efectos del entorno físico en el proceso formativo. En América Latina, sin embargo, esta relación fue históricamente desatendida, especialmente en contextos rurales o periurbanos. En Honduras, la expansión de cobertura educativa entre las décadas de 1980 y 2000 priorizó la cantidad de aulas construidas por encima de su calidad, funcionalidad o adecuación al entorno climático y social (Mejía, 2015).

Esta visión tradicional redujo el diseño escolar a una cuestión de metraje y capacidad, sin integrar principios arquitectónicos orientados al aprendizaje. Como consecuencia, se construyeron espacios sin ventilación adecuada, iluminación natural deficiente y carentes de zonas deportivas o recreativas. El Instituto Nacional de Estadísticas (INE, 2020) reportó que cerca del 47 % de los centros educativos públicos

no cuentan con espacios deportivos techados, mientras que un 38 % carece de biblioteca equipada. Estos datos reflejan una omisión sistemática en la planificación de espacios que son esenciales para el desarrollo integral de los estudiantes.

Los antecedentes de la infraestructura educativa en Honduras resaltan deficiencias crónicas que impactan el rendimiento pedagógico, lo que limita el desarrollo integral de los estudiantes y la equidad en el acceso a entornos de aprendizaje estimulantes. Intervenciones previas, respaldadas por el Banco Centroamericano de Integración Económica (BCIE) en colaboración con la Secretaría de Educación, han incluido reparaciones en accesos, aceras y áreas verdes para conectar espacios como canchas, bibliotecas y módulos de aulas, mejorando la seguridad, la inclusión social y la conectividad espacial en centros educativos semiurbanos similares a la Escuela Lempira (Banco Centroamericano de Integración Económica [BCIE], 2025). Estas experiencias subrayan la necesidad de diseños integrales que alineen la arquitectura escolar con objetivos educativos como la promoción de la convivencia y el aprendizaje colaborativo, evitando enfoques fragmentados que perpetúan desigualdades territoriales.

1.1.2 Antecedentes Teóricos

La arquitectura educativa se fundamenta en la idea de que el espacio no es un contenedor pasivo, sino un elemento activo del proceso pedagógico. Desde la psicología ambiental, Evans (2006) sostiene que “las condiciones físicas del entorno escolar afectan la conducta, el estado de ánimo y la disposición al aprendizaje del estudiante” (p. 427). Esta perspectiva se conecta con el aprendizaje situado, propuesto por Lave y Wenger (1991), que argumenta que el conocimiento se construye a través

de la interacción con el entorno social y físico donde se desarrolla la experiencia educativa.

Rapoport (2019) refuerza esta idea al afirmar que el diseño arquitectónico debe comprender las formas de vida, valores y usos simbólicos de los usuarios. En el contexto escolar, esto implica que el espacio debe adaptarse a la cultura institucional, al clima y a las dinámicas comunitarias. Cobo y Morán (2017), por su parte, señalan que “las bibliotecas escolares ya no deben concebirse como archivos de libros, sino como nodos creativos que propician pensamiento crítico, colaboración e innovación” (p. 45). Esta evolución conceptual sustenta la necesidad de transformar espacios como la biblioteca de la Escuela Lempira en Azacualpa, no solo por deterioro físico, sino por obsolescencia funcional frente a nuevas demandas educativas.

1.1.3 Antecedentes Empíricos

Diversos estudios empíricos en América Latina han demostrado el impacto positivo de las intervenciones arquitectónicas en espacios escolares deteriorados. En Perú, el programa Escuelas Bicentenario implementado por el Ministerio de Educación (MINEDU, 2022) rediseñó patios, aulas, bibliotecas y canchas, priorizando la participación de usuarios, la resiliencia climática y el enfoque inclusivo. Los resultados evidenciaron mejoras en la asistencia, la convivencia escolar y la apropiación del espacio por parte de los docentes, ejemplo el cual se ve a continuación de una renovación según el Ministerio de Educación del Perú (2025) de las 36 nuevas

escuelas Bicentenario “facilitan la personalización del aprendizaje, permitiendo a los docentes ajustar sus métodos a las características de sus alumnos”.

Figura 1

Escuela Bicentenario



Nota: Resultado final de Renovación de Escuela. Fuente:

<https://www.gob.pe/institucion/escuelasbicentenario/noticias/1205035-a-junio-de-2025-hemos-entregado-40-escuelas-bicentenario>

En México, la firma de Arquitectos (Aguilar Arquitectos, 2021) rediseñaron los espacios físicos mediante el uso de materiales locales, técnicas bioclimáticas y participación de todos los usuarios. Según los arquitectos (Aguilar Arquitectos, 2021) “Este proyecto busca impulsar el potencial de los niños de la comunidad y a su vez generar un sentido de unión entre los habitantes de la zona que participaron activamente en todo el proceso”. Esta mejora de la Escuela que bajo el nombre del proyecto Crece tu Escuela la mejora del espacio presenta una solución precisa tomando en cuenta la situación contextual de donde se desenvuelve como se ve en la figura a continuación:

Figura 2
Crece tu escuela



Nota: Renovación por Aguilar arquitectos 2021. Fuente: <https://www.archdaily.cl/cl/971265/crece-tu-escuela-lucila-aguilar-arquitectos>

En Honduras, aunque los proyectos documentados son escasos, C Wu y Paredes (2024) destacan que un planeamiento y diseño preciso de la infraestructura de los centros educativos en Honduras tal como lo plantean en su proyecto “DISEÑO DE SALÓN POLIVALENTE EN EL CENTRO DE EDUCACIÓN BÁSICA ABRAHAM RIERA PEÑA, MUNICIPIO DE OMOA”, la importancia de tomar en cuenta los aspectos culturales como de entretenimiento trae un bienestar a la comunidad educativa. Estos datos empíricos respaldan la idea de que una intervención arquitectónica coherente con el contexto puede transformar la funcionalidad y el significado de los espacios escolares.

1.1.4 Antecedentes Contextuales

El municipio de Azacualpa, en Santa Bárbara, Honduras, enfrenta una baja cobertura escolar y deficiencias en su infraestructura educativa. Según el Observatorio de la Educación de la UNAH (2022), la tasa bruta de matrícula en 2022 fue de apenas el 55.2 %, muy por debajo del promedio nacional. En el caso específico de la Escuela Lempira, fotografías recuperadas de redes sociales y de la Directora del CEB evidencian la precariedad de los espacios comunes: estudiantes reunidos bajo carpas durante actos escolares y bibliotecas sin equipamiento funcional (Municipalidad de Azacualpa, 2024; Ortega, 2024).

El clima también representa un reto: Azacualpa registra temperaturas que alcanzan los 36 °C durante la época seca, sin que existan sistemas pasivos de control térmico en las infraestructuras escolares (SMN, 2022). Estos factores limitan el uso pleno de espacios como la cancha y la biblioteca, reduciendo su capacidad para cumplir con funciones educativas, recreativas y simbólicas dentro de la comunidad escolar.

1.1.5 Antecedentes Normativos

La normativa nacional establece lineamientos claros sobre las condiciones mínimas que deben cumplir los espacios escolares. La Ley Fundamental de Educación (Congreso Nacional, 2011) estipula que “el Estado garantizará que los centros educativos cuenten con ambientes adecuados, seguros y accesibles para el desarrollo de todas las actividades escolares” (art. 73). Por su parte, el Reglamento de Educación

Física (Secretaría de Educación, 2014) establece que las canchas deben facilitar la práctica segura, continua y equitativa del deporte escolar.

No obstante, el Programa Hondureño de Infraestructura Educativa (PHIE, 2019) admite que más del 60 % de las escuelas públicas presentan rezagos en espacios complementarios como patios, canchas o bibliotecas. Esto crea una brecha entre lo que la ley exige y lo que efectivamente se implementa. La Escuela Lempira, al carecer de una cancha techada y una biblioteca funcional, refleja esta contradicción normativa. Así, el estudio no busca únicamente diseñar un espacio, sino proponer una solución que cierre la distancia entre las políticas educativas y las condiciones reales del entorno escolar.

1.2 Definición del Problema

La calidad del entorno construido en los centros educativos influye directamente en el desarrollo pedagógico, la permanencia escolar y el bienestar emocional de los estudiantes. Diversos estudios confirman que el estado físico de los espacios escolares no solo afecta el rendimiento académico, sino también la percepción del alumno sobre su derecho a aprender dignamente (Murillo & Román, 2018). En el caso de la Escuela Lempira, ubicada en Azacualpa, Santa Bárbara, las condiciones actuales de la biblioteca, la cancha multifuncional, accesos principales y secundarios, aceras y caseta de venta limitan gravemente su funcionalidad, accesibilidad y aprovechamiento por parte de la comunidad educativa.

El problema se manifiesta en múltiples síntomas. Durante las actividades escolares al aire libre, se ha documentado la necesidad de alquilar carpas o trasladarse a zonas con sombra natural, como árboles en los márgenes del centro, debido a que la cancha no cuenta con cubierta (Municipalidad de Azacualpa, 2024). En época seca, las temperaturas superan los 36 °C, lo cual hace insostenible el uso de espacios sin ventilación ni resguardo térmico (Servicio Meteorológico Nacional, 2022). Asimismo, la biblioteca existente carece de zonificación adecuada, equipamiento ergonómico, y sistemas de iluminación y ventilación básicos, lo que desmotiva su uso regular como espacio de lectura o estudio colaborativo, como también una deficiente desconexión de peatones desde los salones de clase a las áreas recreativas y espacios pedagógicos y viceversa, la caseta de venta opera en condiciones deterioradas como de una falta de organización espacial del entorno circundante a la cancha.

Entre las causas directas del problema se encuentra el diseño arquitectónico limitado de estos espacios en su origen, carentes de principios de confort climático y accesibilidad. Además, existe una desconexión entre las necesidades reales de los usuarios y las decisiones constructivas tomadas previamente, muchas de las cuales respondieron a donaciones sin criterios técnicos locales. Según el diagnóstico del Programa Hondureño de Infraestructura Educativa (PHIE, 2019), “más del 60 % de las escuelas públicas presentan rezagos estructurales que dificultan la inclusión y el aprendizaje” (p. 42). En el caso de la Escuela Lempira, no existe un proyecto que articule funcionalidad pedagógica con condiciones espaciales adecuadas.

Entre las causas indirectas pueden identificarse la falta de planificación participativa, la centralización de decisiones técnicas en oficinas departamentales sin relevamiento in situ, y la ausencia de normativas aplicadas a escala local. Aunque el Reglamento de Educación Física establece requisitos de seguridad, cobertura y accesibilidad para canchas y patios escolares, su aplicación ha sido parcial o inexistente en muchos centros (Secretaría de Educación, 2014). Esta brecha entre norma y práctica genera una cultura institucional de adaptación y resignación, donde docentes y alumnos deben “resolver” la carencia de infraestructura con soluciones provisionales.

Las consecuencias de mantener espacios educativos deteriorados son múltiples y de largo alcance. En el plano inmediato, se reduce la participación de los estudiantes en actividades extracurriculares, deportivas o culturales, que son esenciales para su

desarrollo integral. También se afecta la motivación docente, al no contar con entornos propicios para metodologías activas o interdisciplinarias. A largo plazo, este tipo de omisiones estructurales contribuye a la deserción escolar, la inequidad territorial y la reproducción de modelos educativos excluyentes. Como advierte Ramírez y Velázquez (2021), “la infraestructura escolar deficiente es una forma silenciosa de exclusión educativa” (p. 33), y su persistencia normaliza la precariedad como estándar.

En síntesis, la Escuela Lempira opera con espacios que no cumplen su función educativa ni social. La biblioteca no promueve la lectura ni el estudio, la cancha no permite actividades físicas bajo condiciones climáticas seguras, las aceras no son accesibles, no hay un recorrido seguro desde su entrada a salida, y una caseta de venta en situaciones no funcionales. Esto afecta a una comunidad de más de 320 estudiantes y 18 docentes, quienes diariamente adaptan sus rutinas a espacios ineficientes y disfuncionales. A pesar de existir voluntad institucional, no se ha formulado un proyecto técnico que articule diseño, contexto y participación local, lo cual la intervención de estos aspectos a nivel social y pedagógico conllevaría a ser un referente de escuela a nivel regional.

Por tanto, la Escuela Lempira carece de una infraestructura adecuada, afectando el acceso, la participación y el bienestar educativo de su comunidad escolar.

1.3 Preguntas de Investigación

- ¿Qué deficiencias físicas, climáticas y pedagógicas presentan actualmente la Escuela Lempira en Azacualpa?
- ¿Cómo se pueden aplicar los marcos normativos y principios de diseño contextual para responder a las necesidades de la Escuela Lempira?
- ¿Qué propuesta de reforma arquitectónica puede articular las funciones educativas, sociales y recreativas, considerando los factores socioeconómicos y presupuestales de la Escuela Lempira?

1.4 Objetivos de la Investigación

1.4.1 Objetivo General

Formular, durante el periodo de investigación comprendido entre abril y septiembre de 2025, una propuesta de reforma arquitectónica viable para la Escuela Lempira en Azacualpa, Santa Bárbara, que responda a las necesidades educativas, climáticas y sociales de la comunidad escolar, mediante el rediseño técnico los espacios de la escuela y estos espacios como inclusivos, adecuados y coherentes con el contexto físico y normativo del centro educativo.

1.4.2 Objetivos Específicos

- 1.4.2.1. Diagnosticar el estado actual de la infraestructura de la Escuela Lempira en Azacualpa, Santa Barbara, identificando las deficiencias funcionales, espaciales y ambientales que afectan el uso adecuado de los espacios, educativos y recreativos.
- 1.4.2.2. Analizar las necesidades de los usuarios, estudiantes y docentes del Centro de Educación Básica (CEB) tomando en cuenta aspectos pedagógicos, recreativos y climáticos para definir los requerimientos de diseño aplicables a los espacios, basado en revisión de normativas y referentes arquitectónicos.
- 1.4.2.3. Diseñar el programa y la configuración de la propuesta de reforma arquitectónica para el CEB Escuela Lempira que articule las funciones educativas, sociales y recreativas, considerando los factores socioeconómicos, presupuestales y las necesidades espaciales de la comunidad escolar.

1.5 Justificación de la Investigación

La transformación de espacios escolares que han quedado obsoletos o en condiciones deficientes representa una prioridad en el contexto educativo actual, particularmente en comunidades con desafíos sociales y económicos como Azacualpa, Santa Bárbara. En este sentido, la Escuela Lempira constituye un caso paradigmático por su carga estudiantil, instalaciones deterioradas y la falta de espacios adecuados para el desarrollo físico, social y académico. La necesidad de intervenir los espacios recreativos y pedagógicos no solo obedece a criterios de funcionalidad, sino a su potencial de convertirse en núcleos que fortalezcan la calidad educativa y el tejido comunitario.

En términos teóricos, esta investigación contribuye al cuerpo de conocimiento sobre arquitectura educativa sensible al contexto, al incorporar elementos de diseño climático y funcionalidad adaptada. Asimismo, permite abordar una brecha en la literatura nacional sobre propuestas arquitectónicas integradas en zonas con limitaciones presupuestarias, pero con alto impacto poblacional. Como destaca Sanoff (2000), el entorno físico escolar incide directamente en las dinámicas de aprendizaje, motivación y sentido de pertenencia.

En el plano práctico, los hallazgos de esta investigación permitirán establecer lineamientos técnicos y espaciales para mejorar la experiencia escolar de más de 300 estudiantes y 18 docentes, mediante soluciones de bajo costo, funcionales y adaptadas al clima cálido de la zona. El rediseño de los espacios permitirá no solo el desarrollo de actividades deportivas y educativas de manera más digna, sino también su apertura a usos cívicos y culturales en beneficio de la comunidad estudiantil. Tal como lo sugiere

la CAF (2016), una infraestructura bien concebida puede generar impacto multisectorial en educación, salud y cohesión social.

A nivel social, la propuesta tiene el potencial de generar una mejora significativa en la calidad del entorno escolar, fortaleciendo los lazos comunitarios y contribuyendo a la permanencia escolar, en un contexto donde el decrecimiento de la matrícula ha sido una tendencia preocupante. Según el Observatorio de la Educación de la UNAH (2017), Azacualpa ha experimentado una baja sostenida en la inscripción escolar en la última década, lo que pone en evidencia la necesidad urgente de revitalizar la infraestructura educativa.

Finalmente, este estudio es viable debido a la disposición institucional para colaborar con el proyecto, a la posibilidad de completar los entregables dentro del plazo establecido y a la competencia técnica alcanzada mediante el proceso de investigación, respaldada por la formación previa en diseño arquitectónico. La disponibilidad de datos sociodemográficos, el levantamiento de información in situ y la accesibilidad al sitio hacen factible la ejecución del proyecto. Se cuenta además con recursos técnicos adecuados para la formulación del diseño arquitectónico, la planificación participativa y el desarrollo de fases de ejecución escalonadas. Como evidencia Hernández Sampieri (2019), la claridad y viabilidad de una propuesta son claves para su impacto y aplicación efectiva.

CA PÍ TU LO II

Estado de la
Cuestión

Capítulo II. Estado de la Cuestión

En este capítulo se presentan los principales hallazgos teóricos y contextuales que sustentan la propuesta de intervención arquitectónica en la Escuela Lempira. A través de un recorrido por aspectos clave del entorno social, climático y educativo de Azacualpa, se establecen los vínculos entre las condiciones actuales del centro escolar y los criterios de diseño requeridos para responder de forma pertinente a sus necesidades. La información se organiza en función de categorías fundamentales como la dinámica poblacional, el clima local, la infraestructura educativa, la accesibilidad, el entorno inmediato y el marco normativo vigente. Asimismo, se incorporan referentes arquitectónicos que permiten ampliar la mirada crítica sobre posibles soluciones aplicables al caso de estudio.

2.1 Marco Conceptual

El marco conceptual reúne definiciones clave y fundamentos técnicos que permiten comprender los principios arquitectónicos, educativos y normativos que orientan el rediseño de espacios escolares. Se abordan conceptos vinculados al uso funcional del entorno, la inclusión, la sostenibilidad y la normativa vigente, con el propósito de sustentar teóricamente las decisiones proyectuales planteadas en esta investigación.

2.1.1 Conceptos Teóricos

Generales.

2.1.1.1 Diseño educativo

El diseño arquitectónico orientado a la educación no solo debe responder a necesidades físicas, sino también facilitar experiencias significativas de aprendizaje. Un

entorno escolar bien concebido permite que las dinámicas pedagógicas se expandan más allá del aula tradicional, fomentando la concentración, la interacción y la autonomía de los estudiantes. Garcés y Capalvo (2024) señalan que incorporar flexibilidad espacial en escuelas rurales permite adaptar los ambientes a distintas metodologías y contextos socioculturales, promoviendo una arquitectura que acompaña el cambio educativo en lugar de imponerlo.

2.1.1.2 Aula pedagógica

El aula pedagógica es mucho más que cuatro paredes con pupitres: es un dispositivo espacial que estructura la forma en que ocurre el aprendizaje. Su diseño debe responder a las necesidades de flexibilidad, concentración y colaboración, permitiendo múltiples configuraciones según las actividades. Un aula pedagógica bien diseñada incorpora iluminación natural controlada, acústica adecuada y mobiliario ergonómico, fomentando una experiencia de aprendizaje inclusiva y activa (Pozo, 2013).

2.1.1.3 Espacio Pedagógico

El espacio pedagógico comprende el conjunto de ambientes —físicos y simbólicos— donde se produce la enseñanza y el aprendizaje. Va más allá del aula, incluyendo pasillos, bibliotecas, patios y todo lugar que pueda tener intención formativa. En arquitectura escolar, diseñar un espacio pedagógico implica responder a las condiciones materiales del territorio, las dinámicas escolares, las metodologías activas y la apropiación de los usuarios. La disposición, la escala, el color y la posibilidad de modificación son dimensiones claves (García del Dujo & Muñoz Rodríguez, 2008).

2.1.1.4 Biblioteca escolar

La biblioteca escolar es un espacio de acceso democrático al conocimiento y al placer de la lectura. Su diseño debe generar un ambiente acogedor, silencioso, pero no rígido, flexible pero ordenado. Una buena biblioteca escolar incluye zonas diferenciadas para lectura grupal e individual, estanterías accesibles para todas las edades, iluminación cálida y buena ventilación. En el contexto actual, también debe incorporar espacios tecnológicos y promover la alfabetización informacional (Romero, 2003).

2.1.1.5 Cancha multifuncional

Una cancha multifuncional en el entorno escolar es un espacio abierto, adaptable y comunitario que trasciende el deporte. Su diseño debe responder a condiciones climáticas, disponibilidad de materiales locales y usos múltiples: desde clases de educación física hasta actos cívicos o actividades culturales. La cancha debe garantizar seguridad, accesibilidad y sombra, facilitando la apropiación de todos los usuarios del centro educativo. En contextos como Azacualpa, representa uno de los pocos espacios públicos escolares de encuentro (Productos Jumbo, 2022).

- **Funcionales**

2.1.1.6 Ergonomía escolar

La ergonomía escolar se enfoca en adaptar los espacios y el mobiliario educativo a las características físicas y cognitivas de los estudiantes, con el propósito de promover su bienestar y facilitar un aprendizaje sostenido. Según Rodríguez (2023), un diseño ergonómico adecuado considera factores como la altura de mesas y sillas, la calidad de

la iluminación, la ventilación cruzada y el control acústico, lo que permite reducir la fatiga física y mental y aumentar los niveles de concentración dentro del aula.

2.1.1.7 Flexibilidad espacial

La flexibilidad espacial en arquitectura escolar hace referencia a la capacidad de los ambientes educativos para reconfigurarse según las necesidades pedagógicas del momento. Esto se logra mediante el uso de mobiliario móvil, divisiones modulares y soluciones tecnológicas que permiten transitar entre dinámicas de clase frontal, trabajo colaborativo o aprendizaje autónomo. Como lo explica Rulon International (2022), estos espacios flexibles responden a metodologías contemporáneas y favorecen el desarrollo de competencias blandas como la adaptabilidad y la creatividad.

2.1.1.8 Accesibilidad universal

La accesibilidad universal en centros educativos busca garantizar que todos los estudiantes —sin importar su condición física, sensorial o cognitiva— puedan acceder, desplazarse y participar activamente en las actividades escolares. B-Ground (2023) subraya que esto implica eliminar barreras arquitectónicas, emplear señalización clara y visual, y adaptar mobiliarios e infraestructuras de acuerdo con normativas de diseño universal. El objetivo no es solo cumplir con un requerimiento técnico, sino hacer de la escuela un entorno que promueva la equidad, la autonomía y la convivencia respetuosa.

- **Ambientales**

2.1.1.9 Diseño bioclimático

El diseño bioclimático en arquitectura escolar se basa en la integración de estrategias pasivas que aprovechan las condiciones climáticas locales para mejorar el

confort térmico y reducir el consumo energético. Esto incluye la orientación adecuada de los edificios, el uso de materiales con propiedades térmicas favorables y la incorporación de elementos como aleros y vegetación para controlar la radiación solar. Según ArchDaily (2019), estas estrategias permiten crear entornos educativos más sostenibles y adaptados a su entorno

2.1.1.10 Iluminación natural

La iluminación natural no solo disminuye la dependencia de la energía eléctrica, sino que también potencia notablemente el rendimiento y la asistencia estudiantil. En un diseño arquitectónico que optimice la entrada de luz diurna —por ejemplo, mediante ventanas bien ubicadas y elementos translúcidos— se crean ambientes de aprendizaje iluminados, cómodos y estimulantes. Según Porras Álvarez (2020), en aulas universitarias con luz natural los estudiantes obtuvieron entre 7 % y 13 % mejores calificaciones y mostraron mayor asistencia, lo cual evidencia el efecto positivo de la iluminación natural en el aprendizaje y el compromiso académico.

2.1.1.11 Ventilación natural

La ventilación natural es esencial en el diseño de escuelas, ya que promueve la renovación del aire interior, mejora la calidad del ambiente y reduce la necesidad de sistemas mecánicos de climatización. Estrategias como la ventilación cruzada, el uso de patios interiores y la incorporación de elementos arquitectónicos que faciliten el flujo de aire son fundamentales. ArchDaily (2020) señala que estas prácticas son clave para lograr entornos escolares saludables y sostenibles.

- **Tecnológicos**

2.1.1.12 Infraestructura tecnológica educativa

La infraestructura tecnológica educativa se refiere al conjunto de recursos físicos y digitales que permiten la integración efectiva de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esto incluye desde la conectividad a internet de alta velocidad hasta dispositivos como pizarras digitales, tabletas y software educativo. Una infraestructura adecuada no solo facilita el acceso a la información, sino que también promueve metodologías pedagógicas innovadoras y adaptativas.

2.1.1.13 Integración de tecnologías emergentes

La integración de tecnologías emergentes en la educación implica la adopción de herramientas como la inteligencia artificial, la realidad aumentada y la analítica de datos para enriquecer el proceso educativo. Estas tecnologías permiten personalizar el aprendizaje, identificar áreas de mejora y ofrecer experiencias más inmersivas, preparando a los estudiantes para los desafíos del siglo XXI.

2.1.1.14 El derecho a la educación y el rol del espacio escolar

La educación es reconocida como un derecho humano fundamental y como uno de los pilares para la reducción de desigualdades sociales, según establece la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2024). No basta con garantizar el acceso, sino que deben proporcionarse condiciones dignas y seguras que faciliten el aprendizaje. En este sentido, la arquitectura escolar adquiere un rol clave: el entorno físico no es un contenedor neutro, sino un agente que puede facilitar o dificultar los procesos educativos.

Como plantea Sanoff (2000), “los espacios de aprendizaje deben ser capaces de reflejar y responder a las necesidades culturales, sociales y cognitivas de quienes los habitan” (p. 9). Esta visión transforma al diseño arquitectónico en una herramienta pedagógica en sí misma, capaz de fomentar la concentración, la creatividad, la inclusión y el bienestar de la comunidad educativa.

2.1.1.15 Educación de calidad y los ODS

La Agenda 2030 de la ONU establece en su Objetivo de Desarrollo Sostenible N.º 4 el compromiso de garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad, promoviendo oportunidades de aprendizaje durante toda la vida. Entre las metas específicas se encuentra la mejora de infraestructuras educativas, especialmente en regiones vulnerables, de modo que respondan a los principios de equidad, accesibilidad y pertinencia (UNESCO, 2024).

Figura 3

Objetivo de Desarrollo Sostenible 4: Educación de calidad



Nota: El ODS 4 promueve el acceso universal a entornos escolares inclusivos y seguros para todos los niveles de educación. Fuente: Naciones Unidas (2023). Objetivos de Desarrollo Sostenible. <https://sdgs.un.org/goals/goal4>

Como se observa en la figura 1, el ODS 4 no se limita al acceso a la educación, sino que aboga por la creación de entornos físicos que la fortalezcan, especialmente en comunidades con barreras económicas, sociales o climáticas. En este contexto, mejorar espacios como una biblioteca escolar o una cancha multifuncional no es solo una acción de infraestructura, sino una contribución directa al cumplimiento de una meta global.

2.1.1.16 El Centro Educativo Básico en la legislación hondureña

En Honduras, los Centros de Educación Básica (CEB) son definidos legalmente como instituciones educativas que ofrecen los niveles de primaria y secundaria básica en una misma unidad administrativa. Según la Ley Fundamental de Educación (Congreso Nacional de Honduras, 2011), los CEB deben contar con ambientes seguros, adecuados, funcionales y accesibles, que garanticen el aprendizaje integral de los estudiantes (Art. 73).

Además, el Acuerdo N.º 1372-SE-2014 establece que todos los centros educativos deben disponer de espacios adecuados para la educación física, cultural y recreativa. Esto incluye canchas, áreas comunes y bibliotecas, las cuales son consideradas elementos esenciales para el desarrollo integral del educando, no espacios secundarios o prescindibles.

2.1.1.17 Características de un diseño ergonómico para educación primaria

El diseño ergonómico en ambientes escolares busca adaptar el mobiliario y el entorno físico a las dimensiones corporales y capacidades funcionales de los estudiantes, especialmente en la educación primaria. Un mobiliario adecuado no solo

mejora la comodidad, sino que también previene problemas posturales y contribuye al bienestar general de los alumnos.

Figura 4

Mobiliario escolar ergonómico para niños



Nota. Ejemplo de mobiliario diseñado para adaptarse a las necesidades ergonómicas de los estudiantes de educación primaria. Fuente: Ergonomic.net. (2022). Los 18 Mejores Mobiliario Ergonómico Para Niños. <https://www.ergonomic.net/es/mobiliario-ergonomico-para-ninos>

Como se observa en la figura 2, el mobiliario ergonómico para niños incluye características como ajustes de altura, respaldos que favorecen una postura correcta y superficies de trabajo adecuadas al tamaño del estudiante. Estas características son esenciales para mantener una postura adecuada durante las actividades escolares.

Figura 5
 Dimensiones ergonómicas del mobiliario escolar según la edad



Nota. Tabla que muestra las dimensiones recomendadas para sillas y mesas escolares según la edad y altura de los estudiantes. Fuente: Art of It. (2023). Silla escolar en todas las tallas desde infantil a adultos. <https://www.artofit.org/image-gallery/529735974933367899/silla-escolar-en-todas-las-tallas-desde-infantil-a-adultos-mobiliario-escolar/>

La figura anterior proporciona una guía visual sobre las dimensiones adecuadas del mobiliario escolar, lo que es fundamental para evitar posturas incorrectas y promover una ergonomía adecuada en el aula.

Además, estudios recientes destacan la importancia de considerar las dimensiones corporales de los niños y niñas para diseñar pupitres, sillas y mesas que promuevan posturas correctas y ergonomía adecuada durante las horas de estudio.

2.1.1.18 Estrategias de diseño universal aplicadas a espacios escolares

El diseño universal es una estrategia proyectual que busca crear espacios utilizables por la mayor cantidad de personas posible, sin necesidad de adaptaciones especiales. En el contexto educativo, implica pensar en estudiantes con diferentes capacidades físicas, cognitivas o sensoriales desde el momento cero del diseño. Esto no solo es un mandato de inclusión, sino un principio de equidad en el derecho al aprendizaje.

La UNESCO (2024) sostiene que las escuelas deben garantizar “entornos de aprendizaje libres de barreras físicas, sensoriales y sociales que limiten la participación de cualquier estudiante”. En términos arquitectónicos, esto se traduce en: accesos sin desniveles, señalización comprensible, mobiliario adaptable, iluminación homogénea, ventilación cruzada, espacios de circulación amplios y zonas de descanso con sombra.

Tabla 1*Estrategias de diseño universal aplicadas a espacios escolares*

Estrategia	Aplicación en arquitectura escolar
Accesibilidad física	Rampas, barandales, puertas anchas, pasillos amplios
Flexibilidad espacial	Mobiliario móvil, disposición múltiple del aula
Claridad de uso	Señalización, colores contrastantes, materiales intuitivos
Equidad en el acceso	Espacios que no segreguen por capacidades
Tolerancia al error	Mobiliario sin bordes cortantes, superficies antideslizantes
Eficiencia sensorial	Iluminación y acústica equilibradas para evitar sobrecarga sensorial
Confort ambiental	Ventilación natural, control térmico pasivo

Nota. Estas estrategias permiten que los espacios educativos sean inclusivos desde el diseño, no como adaptación posterior. Fuente: UNESCO. (2024). Directrices para la inclusión: asegurar el acceso a la educación para todos.

Estas estrategias serán fundamentales para la reforma de la biblioteca y la cancha multifuncional, especialmente en una institución como la Escuela Lempira donde existen estudiantes con diferentes ritmos de aprendizaje y necesidades de accesibilidad. Incluir estos criterios en el diseño arquitectónico no solo responde a marcos normativos, sino a un compromiso con la equidad como refleja la tabla 1.

2.1.1.19 Neuroarquitectura aplicada al diseño escolar

La neuroarquitectura es una disciplina que estudia cómo los entornos construidos influyen en el comportamiento, la percepción y el bienestar mental de sus usuarios. Aplicada al ámbito escolar, esta perspectiva permite entender cómo la configuración espacial, la forma, la luz y el color afectan directamente la atención, la motivación y el estado emocional del estudiante.

Según Gutiérrez (2018), “la neuroarquitectura busca generar condiciones ideales de confort psicológico a partir de las características del espacio socio físico” (p. 175). Esto

implica que el diseño de espacios educativos debe considerar variables como la iluminación natural, la acústica, la ventilación y la conexión con la naturaleza para promover un ambiente propicio para el aprendizaje.

Figura 6
Diseño del entorno escolar



Nota. Diseño de entornos escolares que integran elementos naturales y estimulan los sentidos para mejorar el bienestar y el aprendizaje de los estudiantes. Fuente: Grup Efebé. (2022). Diseño Efebé de entornos escolares de Espacios FluAp -Neuroarquitectura escolar: qué es y cómo aplicarla. <https://www.grupefebe.com/es/neuroarquitectura-escolar-que-es-y-como-aplicarla/>

Como se observa en la figura 4, un entorno escolar diseñado bajo los principios de la neuroarquitectura incorpora elementos naturales, colores suaves, iluminación adecuada y espacios flexibles que fomentan la concentración y reducen el estrés. Estos aspectos son fundamentales para crear ambientes de aprendizaje inclusivos y efectivos.

Desde una perspectiva interdisciplinaria, Montiel Vaquer (2017) destaca que el entorno físico influye directamente en los procesos emocionales y cognitivos de quienes lo habitan, por lo que su diseño no debe desvincularse del aprendizaje ni del bienestar de la comunidad escolar.

2.1.1.20 Psicología ambiental y aprendizaje

La psicología ambiental estudia cómo el entorno físico afecta la conducta, el bienestar y la interacción humana. En el contexto educativo, esta disciplina ha demostrado que la calidad ambiental de un aula —ruido, iluminación, ventilación, color, mobiliario— puede ser determinante en el rendimiento académico de los estudiantes.

Evans (2006) sostiene que “los factores ambientales adversos afectan negativamente el desempeño cognitivo y el comportamiento social de los niños en el aula” (p. 431). Esto incluye desde la temperatura interior hasta la configuración del mobiliario, pasando por el tipo de acceso visual a elementos naturales (como jardines o iluminación natural indirecta).

Tabla

2

Variables ambientales clave y su impacto en el entorno escolar

Variable	Impacto en el estudiante
Iluminación natural	Mejora la concentración, reduce fatiga visual
Ventilación	Disminuye distracción por calor o mal olor
Ruido	Interfiere en la comprensión y comunicación
Orden y simetría	Proporcionan estructura cognitiva, reducen ansiedad
Presencia de vegetación	Disminuye el estrés, aumenta la atención y la motivación

Nota. Variables son clave en la configuración de entornos de aprendizaje eficaces. Fuente: Evans, G. W. (2006).

Child development and the physical environment. *Annual Review of Psychology*, 57, 423–451.

<https://doi.org/10.1146/annurev.psych.57.102904.190057>

Aplicar estos principios en el rediseño de los espacios de la Escuela Lempira como se muestra en la tabla 2, no solo responde a criterios técnicos, sino a una lógica profundamente humana: crear lugares donde el aprendizaje fluya y se sostenga en condiciones saludables, motivadoras y respetuosas del desarrollo infantil.

2.1.1.21 La participación comunitaria en el diseño educativo

La participación comunitaria en los procesos de diseño arquitectónico escolar no solo fortalece el sentido de pertenencia hacia los espacios, sino que permite adaptar las soluciones arquitectónicas a las verdaderas necesidades culturales, climáticas y pedagógicas de su entorno. Desde esta perspectiva, la arquitectura deja de ser un ejercicio técnico unilateral y se convierte en un proceso socialmente co-construido.

Sanoff (2000) sostiene que “la arquitectura participativa permite a los usuarios convertirse en agentes activos del cambio espacial, generando ambientes más funcionales y emocionalmente apropiados” (p. 18). Este enfoque resulta esencial en escuelas como la Escuela Lempira, donde la comunidad escolar (docentes, estudiantes, padres de familia) puede aportar conocimiento local y experiencia de uso que complemente las soluciones técnicas.

2.1.1.22 Antropometría aplicada al diseño educativo

La antropometría es la disciplina que estudia las dimensiones del cuerpo humano y su relación con el diseño de espacios, herramientas y mobiliario. En el contexto escolar, la antropometría resulta fundamental para adaptar los entornos físicos al tamaño, movilidad y necesidades corporales de los estudiantes, especialmente en la educación básica, donde el crecimiento es constante y las posturas inadecuadas pueden derivar en afectaciones físicas a largo plazo. Según Vera, Vera y Gil (2018), “el uso de datos antropométricos es imprescindible para diseñar mobiliario y espacios que garanticen la comodidad, eficiencia y seguridad del estudiante” (p. 59). Esto abarca desde la altura de sillas y mesas hasta la distancia entre filas, el ancho de pasillos y la

proporción de los accesos. El diseño arquitectónico de la biblioteca y la cancha en la Escuela Lempira debe considerar estas variables no como elementos técnicos aislados, sino como requisitos de accesibilidad, confort y salud.

2.1.1.23 Accesibilidad en el Entorno Escolar

La accesibilidad arquitectónica en el entorno escolar va más allá del cumplimiento formal de normativas: representa el derecho de cada estudiante a acceder, transitar y permanecer en condiciones de equidad dentro del espacio físico educativo. En particular, en escuelas públicas de contexto urbano o semiurbano como la Escuela Lempira en Azacualpa, garantizar un diseño accesible se traduce en oportunidades reales de inclusión, permanencia y participación plena para toda la comunidad escolar.

El enfoque de accesibilidad universal implica la eliminación de barreras físicas y sensoriales mediante estrategias proyectuales que permitan la autonomía de las personas con movilidad reducida, discapacidad visual o auditiva, o necesidades especiales temporales o permanentes. Como lo expresa el Ministerio de Educación del Perú (2022), “la arquitectura escolar debe construirse con una mirada inclusiva que considere desde el inicio las diversas condiciones humanas” (p. 43).

Figura 7
Principios de la neuro arquitectura aplicados al entorno escolar

La accesibilidad universal

Es aquella condición que deben cumplir los entornos, procesos, bienes, productos y servicios, para ser comprensibles, utilizables y practicables por todas las personas en condiciones de seguridad, comodidad y de la forma más autónoma y natural posible.



Algunas medidas básicas

Según normativa estatal: Código Técnico de la Edificación DB-SUA y Orden TMA/851/2021 para espacios públicos urbanizados. (No se contempla normativa autonómica y local que puede ser más restrictiva).

Comunicación horizontal

	EDIFICACIÓN	ESPACIOS PÚBLICOS																				
ANCHURA MÍNIMA	<ul style="list-style-type: none"> • Espacios para pasillos ≥ 120 cm • Espacios para el giro ≥ Ø150 cm (no barrido por puertas) • Huecos de paso (puertas) ≥ 80 cm • Cada 10 m de pasillos y al fondo, una zona libre de obstáculos de Ø ≥ 150 cm 	<ul style="list-style-type: none"> • Itinerario peatonal accesible ≥ 180 cm. Sin excepciones 																				
ALTURAS	<ul style="list-style-type: none"> • Manivela de puertas = 80 a 120 cm • Mecanismos de mando y control = 80 a 120 cm • Mecanismos de corriente y señal = 40 a 120 cm 	<ul style="list-style-type: none"> • Libre de paso ≥ 220 cm • Mesas de juego ≤ 85 cm (altura libre inferior ≥ 70 cm) • Pulsador semáforo = 90 a 120 cm • Manipulables = 80 a 120 cm (boca de contenedores, papeleras, buzones) • Fuentes = 80 a 90 cm 																				
RAMPAS LONGITUDINALES	<ul style="list-style-type: none"> • Longitud máxima sin descansillo = 9 m • Pasamanos a ambos lados y doble (altura 70 a 75 cm y 90 a 110 cm) <table border="1"> <thead> <tr> <th>Anchura</th> <th>Pendiente</th> <th>Anchura</th> <th>Pendiente</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>≥ 120cm</td> <td>→ Máx. 10%</td> <td>≥ 180cm</td> <td>→ Máx. 10%</td> </tr> <tr> <td>Longitud ≤ 3,00 m</td> <td>→ Máx. 8%</td> <td>Longitud ≤ 3,00 m</td> <td>→ Máx. 8%</td> </tr> <tr> <td>Longitud 3,00 a 6,00 m</td> <td>→ Máx. 6%</td> <td>Longitud 3,00 a 9,00 m</td> <td>→ Máx. 6%</td> </tr> <tr> <td>Longitud 6,00 a 9,00 m</td> <td>→ Máx. 4%</td> <td>Longitud ≥ 9,00 m</td> <td>→ Máx. 4%</td> </tr> </tbody> </table>	Anchura	Pendiente	Anchura	Pendiente	≥ 120cm	→ Máx. 10%	≥ 180cm	→ Máx. 10%	Longitud ≤ 3,00 m	→ Máx. 8%	Longitud ≤ 3,00 m	→ Máx. 8%	Longitud 3,00 a 6,00 m	→ Máx. 6%	Longitud 3,00 a 9,00 m	→ Máx. 6%	Longitud 6,00 a 9,00 m	→ Máx. 4%	Longitud ≥ 9,00 m	→ Máx. 4%	<ul style="list-style-type: none"> • Mostradores ≤ 85 cm. Ancho 80 cm (espacio inferior 70 x 80 x 50 cm)
Anchura	Pendiente	Anchura	Pendiente																			
≥ 120cm	→ Máx. 10%	≥ 180cm	→ Máx. 10%																			
Longitud ≤ 3,00 m	→ Máx. 8%	Longitud ≤ 3,00 m	→ Máx. 8%																			
Longitud 3,00 a 6,00 m	→ Máx. 6%	Longitud 3,00 a 9,00 m	→ Máx. 6%																			
Longitud 6,00 a 9,00 m	→ Máx. 4%	Longitud ≥ 9,00 m	→ Máx. 4%																			
PENDIENTE TRANSVERSAL	≤ 2 %																					

Comunicación vertical

	EDIFICACIÓN	ESPACIOS PÚBLICOS
ESCALERAS	<ul style="list-style-type: none"> • Pasamanos a ambos lados y doble (altura 70 a 75 cm y 90 a 110 cm) • Ancho libre, mesetas, intermedias, embarque y desembarque ≥ 100 cm (según usos) • Mínimo número de peldaños: 3 (altura máx. 2,25 m en uso público) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ancho libre y mesetas ≥ 120 cm • Número de peldaños entre 3 y 12
ASCENSORES	<ul style="list-style-type: none"> • Espacio colindante libre de obstáculos Ø ≥ 150 cm • Una puerta o dos puertas enfrentadas: 110 x 140 cm • Dos puertas en ángulo: 140 x 140 cm 	

Aparcamiento para personas con movilidad reducida

PLAZAS	
	<ul style="list-style-type: none"> • En línea: 5 x 2,2 m - Espacio de transferencia: longitud 3 m x ancho igual a la plaza - Zona libre de obstáculos en acera: longitud igual a la plaza x profundidad 1,5 m
	<ul style="list-style-type: none"> • En batería: 5 x 2,2 m - Espacio de transferencia: longitud igual a la plaza x ancho 1,5 m - Zona libre de obstáculos en acera: profundidad 3m x ancho igual a la plaza • Vado mínimo de ancho 1,20 m

Respetar la cadena de la accesibilidad facilita a las personas desarrollar una vida en igualdad de condiciones. Implica maniobrabilidad y usabilidad de forma continua en todos sus elementos:



AccesibilidApp, una aplicación para participar en la accesibilidad de tu entorno

Observatorio, una web para la Accesibilidad y la Vida Independiente

Nota. La imagen resume las condiciones mínimas para itinerarios, rampas, ascensores, señalética, dimensiones de paso y elementos de manipulación, diferenciando entre edificaciones y espacios públicos. También enfatiza la importancia de la accesibilidad en la comunicación, transporte, tecnología y señalización. Fuente: Observatorio de la Accesibilidad y la Vida Independiente (2024). La accesibilidad universal. <https://observatoriodelaaccesibilidad.es/wp-content/uploads/2024/04/ACCESIBILIDAD-1-1.jpg>

Como se observa en la infografía de la Figura 7, los parámetros de accesibilidad van desde el ancho mínimo de pasillos (≥ 120 cm), la necesidad de rampas con pendientes controladas, hasta la altura adecuada para mecanismos de señalización o manipulación. Estas directrices no solo responden a usuarios en silla de ruedas, sino también a adultos mayores, niños pequeños o personas con movilidad temporalmente reducida. Además, se destaca el concepto de “cadena de accesibilidad”, que

comprende no solo los accesos sino también la continuidad entre espacios interiores y exteriores, el transporte, la comunicación y la autonomía de uso.

En escuelas como la Escuela Lempira, donde actualmente no se cuenta con rampas ni señalética adaptada, aplicar estos criterios se vuelve una necesidad urgente. Garantizar que los espacios como la biblioteca o la cancha multifuncional sean utilizables por todos los estudiantes, sin distinción, no solo cumple con principios éticos y de equidad, sino que eleva la calidad misma de la educación impartida.

2.1.1.24 Iluminación natural en espacios educativos

La iluminación natural es un componente esencial en el diseño arquitectónico de ambientes escolares, ya que influye directamente en los procesos visuales, emocionales y cognitivos del estudiantado. Su correcta integración en el diseño permite crear espacios de aprendizaje más saludables, sostenibles y estimulantes, al tiempo que reduce el uso de iluminación artificial, generando beneficios económicos y ecológicos a largo plazo (Lechner, 2015).

En entornos educativos, la luz natural no debe considerarse un valor estético, sino un recurso técnico-pedagógico. La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2017) señala que una buena estrategia de iluminación mejora la motivación y la permanencia escolar, y que su impacto es especialmente alto en sectores vulnerables donde las condiciones de infraestructura suelen ser deficientes.

En el caso específico de las bibliotecas escolares, la luz natural debe distribuirse de manera uniforme para favorecer la lectura prolongada sin generar sombras o

deslumbramientos. Se recomienda la iluminación lateral alta, idealmente desde el norte (en climas tropicales), para evitar la exposición directa al sol. Las aberturas cenitales difusas, como tragaluces con difusores o lucernarios con celosías, también son eficientes para generar luz constante a lo largo del día (Salomón & Avalos, 2022). Los parámetros recomendados para iluminación natural interior incluyen un nivel mínimo de iluminación natural útil ≥ 50 % del tiempo lectivo, un índice de deslumbramiento (UGR) < 19 en zonas de lectura, y una profundidad útil de luz natural de hasta 1.5 veces la altura de la ventana.

Para espacios exteriores como canchas deportivas escolares, la iluminación natural no se diseña para sustituir lo artificial, sino para asegurar un uso confortable del espacio durante el día. La orientación este-oeste es la más recomendable en climas cálidos para evitar deslumbramientos laterales y reducir la carga térmica directa. Las cubiertas livianas con láminas translúcidas controladas o elementos de sombra como pérgolas, lonas tensadas o vegetación perimetral son recursos válidos y de bajo costo.

Estos criterios permiten que espacios como la biblioteca y la cancha multifuncional de la Escuela Lempira puedan funcionar no solo como lugares pedagógicos, sino también como ambientes confortables, seguros y adaptados al clima local.

2.2 Marco Contextual

El apartado contextualiza la situación del diseño educativo desde un enfoque macro y micro. A nivel macro, se reconoce que en Honduras persisten brechas significativas en la infraestructura escolar, especialmente en zonas semiurbanas y rurales, lo que limita la implementación de espacios pedagógicos adecuados y multifuncionales. Este diagnóstico nacional permite enmarcar los desafíos que enfrentan los centros educativos para ofrecer entornos de aprendizaje seguros, accesibles y adaptados al clima. A nivel micro, se examina el estado actual de la Escuela Lempira y se contrasta con la situación de otras instituciones educativas del municipio de Azacualpa, identificando patrones comunes de deterioro físico, carencia de mobiliario y ausencia de espacios especializados. Este panorama, centrado en la infraestructura, evidencia las limitaciones concretas del espacio escolar y refuerza la necesidad de una intervención arquitectónica coherente con el contexto físico y social del entorno inmediato.

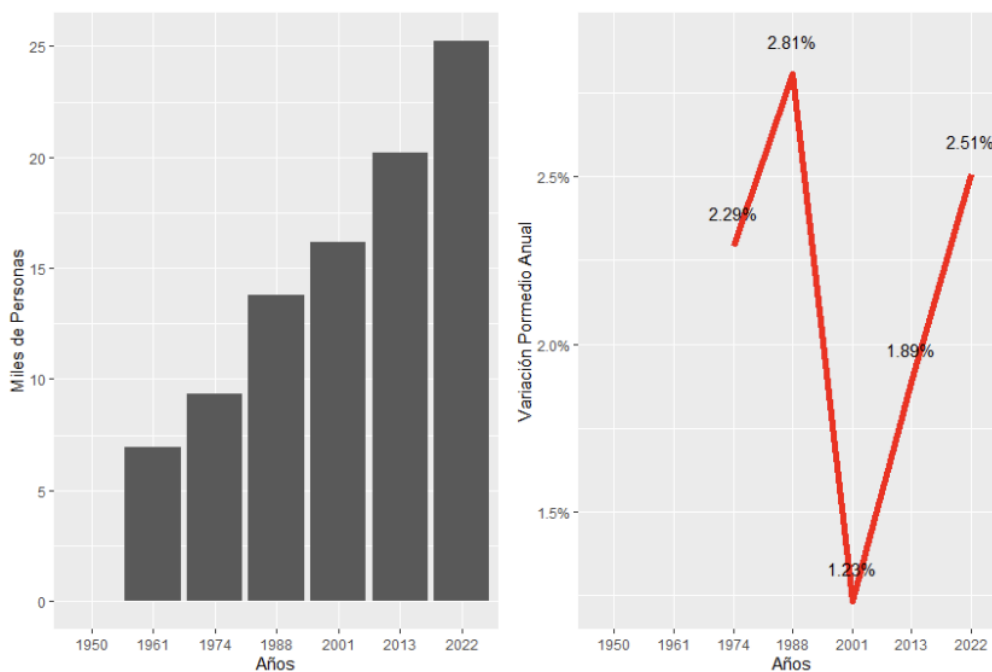
2.2.1 Dinámica poblacional y educativa de Azacualpa

Según el Perfil Sociodemográfico de Azacualpa publicado por el Observatorio de Educación de la UNAH (2022), el municipio contaba con una población aproximada de 18,084 personas, de las cuales más del 36 % tenía menos de 15 años. Esta proporción evidencia una población predominantemente joven y escolar, lo cual justifica la urgencia de mejorar los espacios educativos existentes, en especial en el nivel básico, que concentra el mayor volumen de matrícula. Ver Figura 6.

En la Escuela Lempira, que atiende a aproximadamente 320 estudiantes y cuenta con 18 docentes, se identifican carencias notorias en infraestructura clave: una

cancha expuesta sin techado ni protección contra el clima, y una biblioteca con mobiliario improvisado y sin ambientación pedagógica adecuada. La falta de estos espacios no solo limita las actividades curriculares, sino también las extracurriculares, cívicas y comunitarias.

Figura 8
Crecimiento poblacional de Azacualpa



Nota. La gráfica muestra la fluctuación y crecimiento poblacional de Azacualpa, Santa Barbara, Honduras. Fuente: Universidad Nacional Autónoma de Honduras. (2022). Perfil Sociodemográfico de Azacualpa, Santa Bárbara 2022. Tegucigalpa: IIES-UNAH.

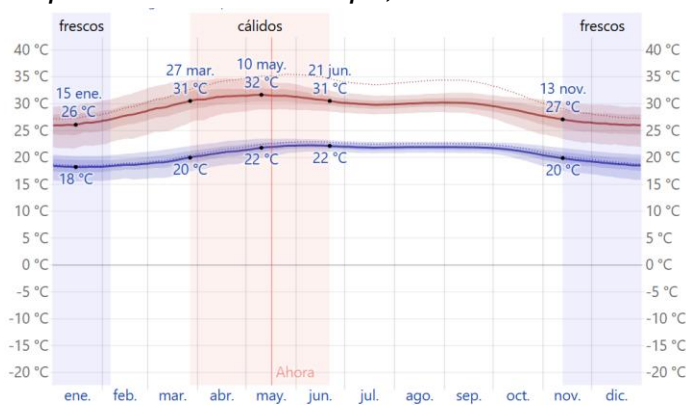
2.2.2 Condiciones climáticas locales

Azacualpa, ubicado en el occidente de Honduras, presenta un clima cálido y húmedo durante la mayor parte del año. Las temperaturas varían estacionalmente, afectando significativamente las actividades al aire libre en centros escolares como la Escuela Lempira. Según datos climatológicos de Weather Spark (2024), la temporada

calurosa se extiende por 2.8 meses, del 27 de marzo al 21 de junio, con temperaturas máximas promedio diarias que superan los 31 °C. El mes más cálido es mayo, con un promedio de 32 °C de máxima y 22 °C de mínima. En contraste, la temporada fresca abarca desde el 13 de noviembre hasta el 6 de febrero, con temperaturas máximas promedio por debajo de los 27 °C. El mes más frío es enero, con mínimas promedio de 18 °C y máximas de 26 °C (Weather Spark, 2024). Ver Figura 7.

Estas condiciones térmicas confirman la necesidad de incorporar estrategias arquitectónicas pasivas en la reforma de los espacios escolares: sistemas de sombreado, ventilación cruzada, materiales con baja absorción térmica y techos adecuados que mitiguen la ganancia calórica. Actualmente, la ausencia de sombra en la cancha obliga a los estudiantes a buscar refugio bajo los árboles para realizar actividades físicas, lo que limita su frecuencia y calidad. Del mismo modo, la biblioteca

Figura 9
Clima promedio en Azacualpa, Honduras



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

Promedio	ene.	feb.	mar.	abr.	may.	jun.	jul.	ago.	sep.	oct.	nov.	dic.
Máxima	26 °C	28 °C	30 °C	31 °C	32 °C	31 °C	30 °C	30 °C	30 °C	29 °C	27 °C	26 °C
Temp.	22 °C	23 °C	24 °C	26 °C	26 °C	26 °C	25 °C	25 °C	25 °C	24 °C	23 °C	22 °C
Mínima	18 °C	19 °C	20 °C	21 °C	22 °C	22 °C	22 °C	22 °C	22 °C	21 °C	20 °C	19 °C

carece de un sistema pasivo de ventilación que permita regular la temperatura en horarios de alta radiación.

Nota. La gráfica muestra el clima promedio del año 2024 de Azacualpa, Santa Barbara, Honduras. Fuente: Weather Spark. (2024). Clima promedio en Azacualpa, Honduras. <https://es.weatherspark.com/y/147217/Clima-promedio-en-Azacualpa-Honduras-durante-todo-el-a%C3%B1o>

2.2.3 Infraestructura escolar y necesidades funcionales

La Escuela Lempira es un Centro de Educación Básica (CEB) fundado en 1965, que actualmente alberga a aproximadamente 320 estudiantes y 18 docentes. Su jornada única, de 7:00 a. m. a 12:00 m., limita las posibilidades de uso extendido de sus instalaciones, especialmente en actividades culturales, deportivas o de refuerzo escolar. A pesar de su antigüedad y relevancia para la comunidad, las condiciones físicas de algunos espacios —como la biblioteca, la cancha, accesos principales y secundarios, aceras, organización de estacionamiento, paisajismo y caseta de venta— revelan una evidente necesidad de propuesta de reforma.

Actualmente, la cancha no cuenta con cobertura ni señalización, y su superficie se encuentra deteriorada; mientras que la biblioteca está reducida a un aula sin mobiliario especializado ni zonificación interna que permita diferenciar áreas de lectura, consulta y estudio. Esta precariedad obliga a docentes y estudiantes a recurrir a soluciones temporales, como alquilar carpas para eventos o improvisar actividades bajo árboles, lo que afecta la continuidad pedagógica y la calidad del aprendizaje.

Este escenario no es exclusivo de la Escuela Lempira. En el municipio de Azacualpa, ubicado en el departamento de Santa Bárbara, se registra una red de 33 centros de educación primaria, de los cuales 27 son oficiales, mientras que otros operan bajo el programa PROHECO, implementado para ampliar la cobertura en zonas

de difícil acceso. A esto se suman dos centros municipales y una escuela privada, así como nueve centros de educación preescolar, de los cuales ocho son públicos y uno privado (Observatorio de Educación – UNAH, 2022).

El caso de la Escuela Lempira, al ser una de las instituciones con mayor carga estudiantil del municipio, representa una oportunidad estratégica para demostrar cómo una intervención arquitectónica adecuada puede optimizar el uso del espacio, mejorar las condiciones de enseñanza y fomentar la cohesión comunitaria en contextos de recursos limitados.

2.2.4 Accesibilidad, vialidad y entorno inmediato

La Escuela Lempira se encuentra en el casco urbano del municipio de Azacualpa, Santa Bárbara, en una zona de topografía moderadamente plana y con acceso desde vías secundarias. El entorno inmediato de la escuela presenta calles sin pavimentar, aceras deterioradas y escasa señalización vial, lo que dificulta la movilidad segura de estudiantes, docentes y padres de familia.

Según el Instituto Nacional de Estadística (INE), Azacualpa cuenta con una red vial que conecta sus 10 aldeas y 69 caseríos, sin embargo, muchas de estas vías son de tierra y presentan condiciones precarias, especialmente durante la temporada de lluvias, lo que limita el acceso a servicios básicos como la educación (INE, 2020).

Además, el entorno urbano carece de mobiliario urbano adecuado, áreas verdes y espacios recreativos seguros para la niñez, lo que afecta el desarrollo integral de los estudiantes y la calidad del ambiente escolar.

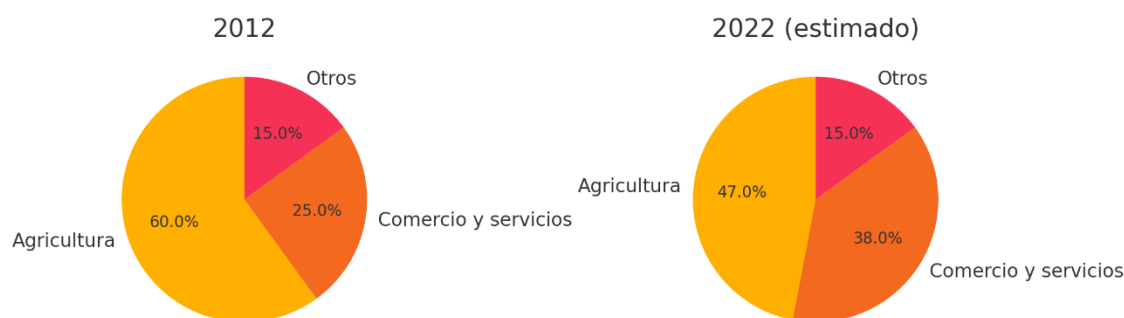
Estas condiciones resaltan la necesidad de una intervención arquitectónica que no solo mejore la infraestructura interna de la Escuela Lempira, sino que también

semiplana, característica del departamento de Santa Bárbara, lo que influye en las condiciones de accesibilidad y en el diseño de infraestructura.

El entorno inmediato de la Escuela Lempira presenta calles sin pavimentar, aceras deterioradas y escasa señalización vial, lo que dificulta la movilidad segura de estudiantes, docentes y padres de familia. Estas condiciones resaltan la necesidad de una intervención arquitectónica que no solo mejore la infraestructura interna de la escuela, sino que también considere el mejoramiento del entorno inmediato, promoviendo la accesibilidad universal, la seguridad vial y la integración comunitaria.

Figura 11

Cambios en la estructura económica de Azacualpa (2012 vs 2022).



2.2.6 Economía local y acceso a financiamiento educativo

Nota: La figura muestra la transición estimada en la estructura económica de Azacualpa entre 2012 y 2022. Fuente: Elaboración propia a partir de MAVAQUI (2012) y UNESCO (2024).

Se observa una reducción progresiva de la dependencia agrícola (60 % en 2012 a 47 % en 2022), mientras que el comercio y los servicios incrementan su participación (de 25 % a 38 %). Esta estimación se basa en los datos reportados por MAVAQUI

(2012) y contrastada con tendencias nacionales observadas por UNESCO (2024). Ver Figura 9.

El municipio de Azacualpa, ubicado en el departamento de Santa Bárbara, presenta una economía históricamente ligada a actividades agropecuarias. Según el Estudio Socioeconómico elaborado por MAVAQUI (2012), aproximadamente un 60 % de la población económicamente activa estaba empleada en labores agrícolas, especialmente en la producción de maíz, frijol y café (p. 36). Esta concentración en el sector primario revelaba una estructura económica tradicional, poco diversificada y vulnerable a factores climáticos y de mercado.

Durante la última década, no obstante, se han observado cambios progresivos hacia la diversificación económica. Aunque aún no existe un sistema de monitoreo económico municipal formalizado, estimaciones basadas en tendencias departamentales indican una reducción del peso del sector agropecuario, a favor del crecimiento del comercio informal, servicios técnicos y pequeñas actividades industriales. La proporción del sector agropecuario se estima en un 47 % para 2022, mientras que comercio y servicios han aumentado hasta un 38 %. Este cambio responde al crecimiento urbano, al impulso del emprendedurismo juvenil y a nuevas alianzas institucionales (UNESCO, 2024).

En 2023, la municipalidad de Azacualpa juramentó una Asociación de Empresarios Locales, con el objetivo de formalizar iniciativas de emprendimiento y articularlas con instituciones educativas como la Universidad Cristiana Evangélica Nuevo Milenio (Municipalidad de Azacualpa, 2023). Si bien este paso no representa

aún un modelo consolidado de dinamismo económico, evidencia voluntad institucional por transformar la matriz productiva local.

No obstante, estos esfuerzos contrastan con las limitaciones estructurales en materia de financiamiento educativo. A nivel nacional, Honduras presenta uno de los presupuestos más bajos de inversión en infraestructura educativa por estudiante en Centroamérica (FONAC, 2024). Azacualpa no escapa a esta realidad. El acceso a recursos para rehabilitación de espacios escolares depende casi exclusivamente de las transferencias estatales, donaciones esporádicas y colectas comunitarias.

Instituciones como el Instituto de Crédito Educativo (EDUCREDITO) o el Programa de Becas Solidarias constituyen opciones individuales de apoyo, pero no están diseñadas para suplir necesidades estructurales en infraestructura. Por tanto, escuelas como la Escuela Lempira enfrentan limitaciones significativas para garantizar ambientes de aprendizaje dignos, especialmente cuando se trata de espacios multifuncionales como la cancha o la biblioteca. Como se menciona en el informe MAVAQUI, “el deterioro de la infraestructura escolar refleja la precariedad institucional del municipio” (2012, p. 112).

2.2.7 Cultura y participación comunitaria

Azacualpa es un municipio donde la identidad colectiva y los vínculos comunitarios juegan un papel central en la apropiación del espacio público. La escuela, como institución social, trasciende su función pedagógica para convertirse en núcleo organizativo de la vida local. En este contexto, la Escuela Lempira destaca no solo por su historia y ubicación urbana estratégica, sino por su relevancia simbólica como lugar de reunión, celebración y participación intergeneracional.

Tal como lo señala el informe MAVAQUI (2012), “la población suele involucrarse activamente en la mejora de sus espacios públicos, especialmente cuando se trata de escuelas” (p. 58). Esta afirmación se constata en prácticas como la organización de colectas para reparaciones, la autogestión de eventos cívicos y la colaboración con docentes en la mejora de instalaciones, aunque muchas de estas acciones se realizan sin acompañamiento técnico. La arquitectura escolar no puede reducirse a la provisión de estructuras útiles; debe integrarse de forma armónica con las dinámicas culturales y simbólicas de la comunidad en que se inserta. Agudin y Trillo (2025) subrayan que cuando el proyecto arquitectónico se realiza sin considerar los saberes y modos de vida locales, corre el riesgo de alienar a sus usuarios, limitando la apropiación colectiva y el sentido de pertenencia hacia el espacio educativo. Aunque el caso se desarrolla entre los Wichí en Argentina, el mensaje es claro: los procesos participativos no son opcionales si se busca sostenibilidad y legitimidad comunitaria. En Azacualpa, la participación comunitaria en procesos escolares suele asumir formas concretas: aportes económicos, colaboración en mano de obra, participación en comités de

mejora y, en menor medida, involucramiento en decisiones de diseño. Si bien estos esfuerzos revelan un alto grado de implicación, la ausencia de marcos formales para canalizarlos limita su impacto y sostenibilidad. Por ello, el rediseño de la cancha y la biblioteca de la Escuela Lempira no puede concebirse como una obra técnica aislada, sino como un proceso participativo que reconozca a la comunidad como corresponsable del entorno arquitectónico.

Nota: La figura muestra la transición estimada en la estructura económica de Azacualpa entre 2012 y 2022. Fuente:

Figura 12
Cambios en la estructura económica de Azacualpa (2012 vs 2022)



Elaboración propia a partir de MAVAQUI (2012) y UNESCO (2024) por Merin Villalvir.

Se observa una reducción progresiva de la dependencia agrícola (60 % en 2012 a 47 % en 2022), mientras que el comercio y los servicios incrementan su participación (de 25 % a 38 %). Esta estimación se basa en los datos reportados por MAVAQUI (2012) y contrastada con tendencias nacionales observadas por UNESCO (2024). Ver Figura10.

2.2.9 Normativa para bibliotecas escolares y canchas multifuncionales techadas en Honduras

En el contexto educativo hondureño, las bibliotecas escolares desempeñan un papel fundamental como centros de recursos para el aprendizaje, la promoción de la lectura y el desarrollo de competencias informacionales. La normativa nacional establece directrices específicas para su planificación, diseño y funcionamiento, con el objetivo de garantizar espacios adecuados que respondan a las necesidades pedagógicas y culturales de las comunidades escolares.

El Manual para la Planificación y Diseño de Centros Educativos (Secretaría de Educación, 2019) proporciona lineamientos técnicos para la infraestructura escolar, incluyendo las bibliotecas. Este documento destaca la importancia de considerar aspectos como la ubicación estratégica dentro del centro educativo, la accesibilidad, la iluminación natural y artificial, la ventilación, el mobiliario ergonómico y la flexibilidad del espacio para adaptarse a diversas actividades educativas. Asimismo, se enfatiza la necesidad de integrar tecnologías de la información y la comunicación para apoyar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

En cuanto al diseño arquitectónico de las bibliotecas, Santi Romero (2003), en su obra *La arquitectura de la biblioteca*, subraya la relevancia de crear espacios funcionales y acogedores que fomenten la interacción entre los usuarios y los recursos disponibles. El autor afirma que “la biblioteca debe ser un lugar donde el usuario se sienta cómodo, motivado y estimulado para aprender y compartir conocimientos” (p. 45). Además, destaca la importancia de considerar la identidad cultural y las

características del entorno en el diseño de estos espacios, promoviendo así un sentido de pertenencia y apropiación por parte de la comunidad.

La implementación de bibliotecas escolares en Honduras también ha sido impulsada por iniciativas como el programa “Blue Lupin”, que ha contribuido a la creación y equipamiento de bibliotecas en diversas comunidades del país. Estas experiencias han demostrado el impacto positivo de contar con espacios bien diseñados y gestionados, que no solo mejoran el rendimiento académico de los estudiantes, sino que también fortalecen la cohesión social y el desarrollo cultural de las comunidades (Plan International Honduras, 2023).

En el caso específico de la Escuela Lempira en Azacualpa, la adecuación de su biblioteca debe alinearse con las normativas y recomendaciones mencionadas, asegurando un espacio que facilite el acceso equitativo a la información, promueva la lectura y el aprendizaje autónomo, y se convierta en un punto de encuentro para toda la comunidad educativa. La planificación debe considerar no solo los aspectos técnicos y funcionales, sino también la participación activa de los usuarios en el diseño y gestión del espacio, garantizando así su sostenibilidad y pertinencia cultural.

Del mismo modo, las canchas multifuncionales techadas se configuran como un componente esencial en la infraestructura escolar, no solo para la práctica deportiva, sino también como espacio cívico, cultural y de recreación. En el marco normativo hondureño, la Ley Fundamental de Educación (Decreto No. 262-2011) contempla el desarrollo integral del educando, reconociendo el derecho a la recreación y a espacios adecuados para la actividad física (art. 10). Esta disposición se refuerza con el Reglamento de Educación Física y Deporte Escolar (Acuerdo No. 1372-SE-2014), el

cual establece que los centros educativos deben contar con instalaciones deportivas funcionales, seguras y adaptadas a las condiciones climáticas.

El Manual de Planificación y Diseño de Centros Educativos (Secretaría de Educación, 2019) también aborda el diseño de canchas, destacando la necesidad de incorporar techos livianos, ventilación cruzada, drenaje pluvial, y zonas periféricas con visibilidad y seguridad. Para entornos calurosos como Azacualpa, donde las temperaturas máximas rondan los 31 °C durante la mayor parte del año (Weather Spark, 2024), estas recomendaciones no son opcionales, sino indispensables para asegurar el uso continuo del espacio sin poner en riesgo la salud de los estudiantes.

Adicionalmente, el Código Hondureño de Construcción, administrado por el Colegio de Ingenieros Civiles de Honduras, establece los parámetros técnicos para edificaciones expuestas a cargas dinámicas de viento y lluvia, elementos cruciales al diseñar estructuras elevadas como los techos de canchas. El diseño también debe prever la integración de sistemas de iluminación natural y artificial, con zonificación clara para actividades múltiples.

El Plan Maestro de Infraestructura Educativa refuerza este enfoque integrador al sugerir que las canchas techadas sean concebidas como espacios flexibles, de uso extendido para la comunidad, y diseñadas según condiciones regionales (Secretaría de Educación, 2019, pp. 87–91). Este principio coincide con el enfoque participativo del proyecto de reforma para la Escuela Lempira, que busca no solo mejorar la funcionalidad de sus espacios, sino también fortalecer el sentido de pertenencia y apropiación por parte de la comunidad escolar. En la tabla 3 se hace un resumen de dichas normativas, a continuación:

Tabla 3

Normativas y lineamientos aplicables al diseño de bibliotecas y canchas multifuncionales techadas en centros educativos públicos de Honduras

Normativa o Ley	Ámbito de aplicación	Artículo relevante (si aplica)
Ley Fundamental de Educación (Decreto No. 262-2011)	Establece el marco legal general para el acceso y calidad de la educación básica.	Art. 6, 7, 10
Reglamento de Educación Física y Deporte (Acuerdo No. 1372-SE-2014)	Regula el uso de espacios físicos para actividades físicas escolares y deportivas.	Art. 3 y 4
Código Hondureño de Construcción	Normas técnicas y de seguridad estructural para todas las edificaciones.	No aplica
Ley del Instituto Hondureño de Infraestructura Física Educativa (INHIFE)	Crea el marco institucional para la planificación y supervisión de obras educativas.	Art. 2, 6, 12
Manual para la Planificación y Diseño de Centros Educativos	Proporciona guías de diseño arquitectónico funcional y pedagógico para escuelas.	Cap. III
PCM-34-2023 – Intervención de Infraestructura Escolar	Establece roles municipales en gestión de obras escolares bajo estándares nacionales.	No aplica
Lineamientos técnicos del Plan Maestro de Infraestructura Educativa	Define criterios arquitectónicos según clima, población y entorno escolar.	Capítulos I-IV
La arquitectura de la biblioteca (Romero, 2003)	Enfatiza el diseño funcional, cultural y participativo de bibliotecas escolares.	Cap. II, III

Nota: Esta tabla resume las normativas técnicas, legales y ambientales aplicables a proyectos de intervención arquitectónica escolar en Honduras. Se ha priorizado el marco regulatorio vigente y los criterios técnicos emitidos por organismos oficiales y académicos, en concordancia con los requerimientos del rediseño de la biblioteca y la cancha techada en la Escuela Lempira. Fuente: Elaboración propia Merin Villalvir

2. Referentes arquitectónicos

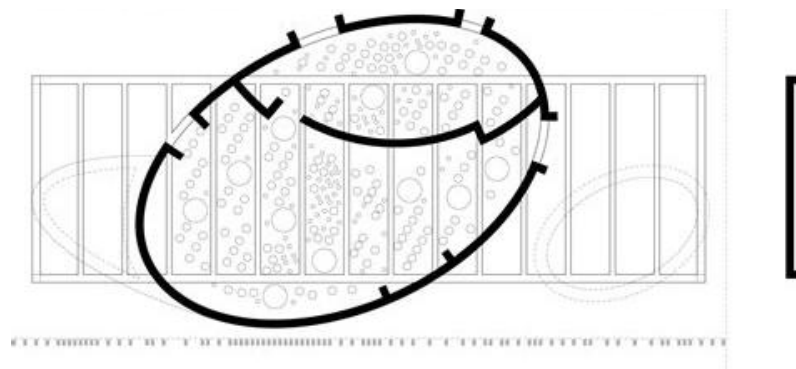
Figura 13
Biblioteca Escolar en Gando



Biblioteca Escolar en Gando – Burkina Faso

Nota: Vista exterior de la Biblioteca Escolar en Gando, diseñada por Kéré Architecture. Muestra el uso de materiales locales y estrategias de ventilación pasiva. Fuente: Metalocus (2018).

Figura 14
Planta Arquitectónica de la Biblioteca Escolar en Gando



Nota: Esquema de planta de la biblioteca, donde se observa su diseño elíptico y zonas de lectura ventiladas naturalmente. Fuente: ArchDaily (2012).

Ubicada en Gando, Burkina Faso, esta biblioteca diseñada por Kéré Architecture fue construida en 2012 como parte de un complejo educativo comunitario. Destaca por su enfoque climático y social, empleando materiales como ladrillo de tierra comprimida y técnicas tradicionales para garantizar confort térmico. Además, su diseño participativo involucró a los pobladores en la construcción.

Características destacadas:

- Diseño bioclimático y sostenible.
- Participación comunitaria en la construcción.
- Materiales naturales y de bajo costo.
- Iluminación natural por claraboyas de barro.
- Forma elíptica que favorece la ventilación cruzada.

Este referente resulta valioso por su capacidad de responder al entorno social y climático sin recurrir a soluciones costosas ni convencionales. Su diseño logra un equilibrio entre tradición y funcionalidad contemporánea, utilizando recursos locales y una estrategia bioclimática ejemplar. Lo más destacado es su fuerte sentido de comunidad: la biblioteca no fue solo construida para los estudiantes, sino con ellos y por ellos. La forma en que articula lo pedagógico con lo cultural es clave, reforzando la idea de que una biblioteca no es un depósito de libros, sino un espacio vivo que respira junto con su gente. Este principio de apropiación colectiva y sostenibilidad contextual será esencial al proponer la nueva biblioteca para la Escuela Lempira.

Figura 15
Biblioteca Bayard Taylor



Biblioteca del Colegio Público 158 Bayard Taylor – Nueva York, EE. UU.

Nota: Remodelación interior de la biblioteca en el Colegio 158 Bayard Taylor. Uso de colores cálidos y mobiliario flexible. Fuente: ArchDaily (2013).

Esta biblioteca fue renovada en un edificio escolar histórico de 1895 por A*PT Architecture. El rediseño transformó un espacio cerrado y rígido en un ambiente flexible, iluminado y estimulante para el aprendizaje activo.

Características destacadas:

- Iluminación natural a través de ventanales.
- Zonas diferenciadas de lectura y trabajo colaborativo.
- Mobiliario modular para adaptabilidad espacial.
- Estímulo visual con colores y texturas cálidas.
- Reutilización de elementos arquitectónicos originales.

El caso de esta biblioteca demuestra cómo es posible revalorizar espacios educativos sin perder su esencia histórica. A través del rediseño interior, se transformó un ambiente obsoleto en un ecosistema activo de aprendizaje y convivencia. La incorporación de mobiliario flexible, luz natural y zonas de interacción lo convierte en un referente claro de cómo la arquitectura puede estimular la curiosidad y dinamizar el proceso educativo. Este ejemplo refuerza la importancia de adaptar el diseño a las necesidades actuales sin desechar la memoria del lugar, y aporta claves sobre cómo reorganizar un aula existente en la Escuela Lempira para convertirla en un espacio de lectura moderno, acogedor y flexible.

Cancha Techada en la Escuela Secundaria General No. 7 “Joaquín Baranda” –

Figura 16

Cancha Techada en Campeche

Campeche, México



Nota: Cancha techada de uso escolar y comunitario, con cubierta metálica y ventilación natural. Fuente: Secretaría de Educación de Campeche (2023).

Construida en 2023, esta cancha forma parte de una estrategia de mejora de espacios escolares en Campeche. Su cubierta metálica permite el uso continuo durante todo el año y se integra a un entorno semiurbano.

Características destacadas:

- Estructura metálica liviana.
- Techado amplio con ventilación cruzada.
- Accesibilidad universal.
- Uso polivalente para clases y eventos escolares.
- Diseño de bajo costo y mantenimiento sencillo.

Esta intervención es un excelente modelo de infraestructura funcional adaptada al uso escolar diario. A través de una solución sencilla —una techumbre metálica bien diseñada— se generó un espacio versátil que no solo responde a la demanda deportiva, sino que se adapta a diversas actividades escolares y comunitarias. Lo relevante de este referente no es solo su estructura, sino cómo aumentó el tiempo de uso del espacio durante todo el año y cómo se convirtió en punto de encuentro para la comunidad. Este tipo de techado se vuelve especialmente inspirador para Azacualpa, donde el clima caluroso limita la actividad al aire libre y donde se carece de espacios sombreados de calidad.

Figura 17
Cancha Techada Boston College



Cancha Techada del Boston College Alto Macul – Santiago, Chile

Nota: Cancha cubierta del Boston College Alto Macul. Estructura moderna con cubierta translúcida. Fuente: Boston College Alto Macul (2022).

Esta cancha cubierta moderna fue diseñada para ofrecer un ambiente confortable y multifuncional para estudiantes de primaria y secundaria. Su diseño se centra en la entrada de luz natural y el uso intensivo del espacio durante todo el año.

Características destacadas:

- Cubierta translúcida que aprovecha la luz solar.
- Estructura de acero galvanizado resistente.
- Uso para clases, actos escolares y torneos.
- Mantenimiento reducido y estética contemporánea.
- Adaptación climática y confort térmico.

Este referente resalta la importancia de integrar diseño arquitectónico y bienestar ambiental. Su cubierta translúcida no solo protege del clima, sino que transforma la experiencia del espacio con luz natural controlada. También destaca por su polivalencia: desde juegos hasta actos escolares, la cancha se convierte en un punto neurálgico de la vida institucional. Lo que más resalta es cómo la cancha techada ha sido pensada como un espacio activo de identidad escolar, y no únicamente como un complemento deportivo. Esto plantea una visión útil para el proyecto en Azacualpa, donde se busca que la cancha no solo sirva para hacer ejercicio, sino también para construir comunidad y fortalecer el sentido de pertenencia.

**CA
PÍ
TU
LO III**

**Metodología de la
Investigación**

Capítulo III. Metodología de la Investigación

En este apartado se presenta la metodología que orienta el desarrollo de la investigación, partiendo del enfoque general del estudio y los procedimientos aplicados para comprender la situación actual de la infraestructura en la Escuela Lempira. Se justifica la elección del método empleado en función del carácter proyectual del trabajo, considerando la necesidad de vincular el diagnóstico contextual con las demandas espaciales, educativas y sociales que guían la propuesta de intervención arquitectónica.

3.1 Enfoque

El presente trabajo adopta un enfoque de investigación mixto, combinando herramientas de la metodología cualitativa y cuantitativa con el fin de comprender a profundidad las necesidades espaciales, funcionales y pedagógicas de los usuarios de la Escuela Lempira en Azacualpa, y traducirlas en criterios para el diseño arquitectónico de una biblioteca escolar y una cancha multifuncional techada como las instalaciones en general. El enfoque mixto permite abordar la problemática desde una doble perspectiva: la interpretativa, a partir de la percepción y experiencias de los actores involucrados; y la descriptiva, mediante la sistematización de datos observables y medibles que permiten establecer diagnósticos más precisos.

3.1.1 Diseño y alcance metodológico

El tipo de estudio es exploratorio-descriptivo con componente proyectual, ya que se indaga una situación particular poco abordada desde el campo de la arquitectura

escolar en contextos semiurbanos. A su vez, el alcance es de tipo aplicado, dado que se proyecta generar una propuesta arquitectónica concreta, viable y replicable que beneficie directamente a la comunidad educativa del Centro de Educación Básica (CEB) Lempira.

En cuanto a su alcance, el estudio se sitúa entre lo descriptivo, interpretativo y propositivo. Describe condiciones reales (mediante visitas, fotografías y revisión documental), interpreta necesidades funcionales y pedagógicas (a través del análisis de normativa y teorías educativas), y propone un diseño arquitectónico contextualizado mediante criterios técnicos y sociales.

3.2 Población y muestra

La población del estudio está conformada por los actores directamente beneficiarios del proyecto arquitectónico en la Escuela Lempira: docentes, equipo directivo, estudiantes y sus tutores legales. Se trata de los usuarios cotidianos de los espacios a intervenir, cuyas experiencias y percepciones son fundamentales para el desarrollo de la propuesta. Además, se consideró la participación de funcionarios municipales y especialistas técnicos como arquitectos y diseñadores, sin incluirlos dentro del marco de la muestra cuantificable, por tratarse de informantes externos.

Para la recolección de información se recurrió a un muestreo de tipo intencional, seleccionando personas clave en función de su vínculo con el espacio escolar. La muestra estuvo compuesta por:

- 18 docentes
- 40 estudiantes de quinto a sexto grado de primaria
- 96 tutores legales

3.2 Unidad de Respuesta

Tabla

4

Unidad de respuesta a grupos de expertos – Escuela Lempira

Entrevista a	Enfoque de la entrevista
Lic. Lilian Contreras (Directora de la Escuela Lempira)	<ul style="list-style-type: none"> • Condiciones actuales de la cancha y biblioteca. • Uso de los espacios escolares en actos cívicos y clases. • Prioridades en la intervención arquitectónica.
Representante de la Municipalidad de Azacualpa	<ul style="list-style-type: none"> • Regulaciones municipales sobre intervenciones escolares. • Alineación del proyecto con el plan de desarrollo local. • Posibilidades de apoyo institucional.
Arquitecto local con experiencia en diseño educativo	<ul style="list-style-type: none"> • Referentes arquitectónicos adecuados para zonas cálidas. • Aplicación de principios de diseño inclusivo. • Optimización de espacios en aulas pequeñas.
Docente de aula con más de 5 años de experiencia	<ul style="list-style-type: none"> • Necesidades pedagógicas actuales en espacios físicos. • Limitaciones funcionales de la infraestructura escolar. • Valoración de la propuesta arquitectónica desde la docencia.
Especialista en educación primaria inclusiva	<ul style="list-style-type: none"> • Requerimientos para garantizar accesibilidad. • Inclusión de niños con discapacidad en espacios recreativos. • Buenas prácticas en ergonomía escolar.

Nota. Elaboración Propia: Merin Villalvir

3.2 Técnicas de recolección de información

Para llevar a cabo el diagnóstico y fundamentar el diseño arquitectónico, se aplicaron diferentes técnicas de recolección de información primaria y secundaria, adaptadas al enfoque cualitativo y a las condiciones reales del caso.

a) Revisión documental:

La técnica de revisión documental corresponde a un enfoque cualitativo y exploratorio que permite analizar fuentes escritas relevantes para la construcción teórica y normativa del proyecto. De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2014), esta técnica permite obtener información registrada previamente en documentos oficiales,

investigaciones académicas y marcos regulatorios, siendo útil para fundamentar proyectos de carácter proyectual como el presente.

Se seleccionó esta técnica debido a la necesidad de contextualizar el diseño arquitectónico dentro de los marcos normativos vigentes, identificar criterios funcionales aplicables y recuperar buenas prácticas de casos comparables. El instrumento utilizado fue una matriz de revisión documental, donde se registraron los datos esenciales de cada fuente (tipo de documento, institución emisora, año, hallazgos clave y relación con el proyecto).

La revisión incluyó normativas nacionales como la Ley Fundamental de Educación, el Acuerdo No. 1372-SE-2014 y el PCM 034-2023, así como manuales de diseño emitidos por la Secretaría de Educación y estudios técnicos sobre infraestructura escolar. También se incorporaron antecedentes de intervenciones arquitectónicas en contextos educativos de América Latina, con énfasis en proyectos de bibliotecas y canchas multifuncionales. A través de esta técnica se espera recopilar criterios legales, ambientales y funcionales que orienten el diseño de espacios inclusivos, sostenibles y adecuados al contexto hondureño.

b) Observación directa del sitio:

Se realizó un reconocimiento visual y técnico del espacio existente en la Escuela Lempira. Se documentaron aspectos como deterioro físico, condiciones ambientales, accesibilidad, distribución y uso actual. Se apoyó con fotografías tomadas en distintas

actividades escolares, lo que permitió capturar el uso real de la infraestructura en condiciones cotidianas.

c) Entrevistas a actores clave:

Se mantuvieron conversaciones informales con la directora del centro (Licda. Lilian Contreras), con miembros del cuerpo docente y autoridades municipales (incluido el alcalde Medardo Rosa Pineda). Aunque no se aplicaron entrevistas formales estructuradas, estos encuentros orientaron la identificación de las necesidades urgentes de intervención.

d) Registro fotográfico y análisis espacial:

Se plantea un levantamiento fotográfico que permitió detectar deficiencias materiales, zonas de oportunidad y condiciones ambientales. Las imágenes también sirven como base para esquemas de análisis funcional, clima, ventilación, accesibilidad, y orientación solar.

e) Fichas de sistematización normativa:

Se estructuraron tablas con los requerimientos mínimos para bibliotecas escolares y canchas techadas, según normativa nacional e internacional, lo cual facilitó la creación de una matriz de criterios de diseño.

f) Matriz de operacionalización de variables:

Como instrumento integrador, se construyó una matriz que articula el problema, las preguntas, objetivos y variables del estudio.

A partir del análisis de la tabla de operacionalización de variables, se obtuvieron una serie de conclusiones y recomendaciones que orientan la propuesta arquitectónica hacia criterios coherentes con el contexto educativo de la Escuela Lempira. Estas

reflexiones permiten sintetizar los hallazgos más relevantes en relación con el estado actual de los espacios escolares, la aplicabilidad normativa, la sostenibilidad del diseño y su potencial replicabilidad en contextos similares. A continuación, se presentan de

Tabla 5 **Operacionalización de Variables**

forma textual las conclusiones y recomendaciones que emergen del estudio:

Nota. Elaboración Propia: Merin Villalvir

Problemática	Preguntas de investigación	Objetivo General	Objetivos Específicos	Variables	
				Independientes	Dependiente
En esta investigación no solo responde a una necesidad estructural evidente, sino que aspira a convertirse en un modelo replicable para otras comunidades educativas. Aporta teóricamente al debate sobre espacios escolares contextuales, propone mejoras prácticas con base en diagnóstico real y persigue un impacto social tangible. Su ejecución es viable, pertinente y necesaria.	1. ¿Qué deficiencias físicas, climáticas y pedagógicas presentan actualmente la biblioteca y la cancha de la Escuela Lempira en Azacualpa?	Formular una propuesta de intervención arquitectónica para la transformación de la biblioteca y la cancha multifuncional de la Escuela Lempira en Azacualpa, Santa Bárbara, que responda a las necesidades educativas, climáticas y sociales de la comunidad escolar mediante el rediseño de espacios adecuados e inclusivos.	1. Diagnosticar las condiciones físicas, climáticas y pedagógicas actuales de la biblioteca y la cancha multifuncional de la Escuela Lempira.	1. Estado físico y ambiental de los espacios escolares.	Calidad y funcionalidad de los espacios educativos intervenidos.
	2. ¿Cómo se pueden aplicar los marcos normativos vigentes en Honduras para orientar una intervención en espacios escolares públicos?		2. Analizar los marcos normativos nacionales aplicables al diseño y mejora de espacios escolares en el contexto hondureño.		
	3. ¿Qué principios de diseño arquitectónico contextual e inclusivo deben considerarse en la formulación de una propuesta para la Escuela Lempira?		3. Establecer principios de diseño arquitectónico contextual e inclusivo que respondan a las necesidades reales del entorno escolar de Azacualpa.	3. Principios de diseño contextual e inclusivo.	
	4. ¿Qué tipo de intervención arquitectónica puede articular funciones educativas, recreativas y cívicas en los espacios de biblioteca y cancha techada?		4. Proponer una intervención arquitectónica viable, funcional y culturalmente pertinente que transforme la biblioteca y la cancha en espacios integradores y adaptables.	4. Necesidades y dinámicas sociales de la comunidad educativa.	

Conclusiones

El deterioro actual de la biblioteca y la cancha limita el desarrollo pedagógico, recreativo y cívico de la comunidad escolar.

Las normativas vigentes en Honduras ofrecen lineamientos suficientes para orientar intervenciones seguras y contextualizadas en escuelas públicas.

El diseño arquitectónico escolar debe incorporar estrategias climáticas, criterios de accesibilidad y participación comunitaria para ser sostenible.

La transformación de estos espacios puede consolidar un núcleo educativo más inclusivo, seguro y representativo para los estudiantes y docentes.

Recomendaciones

Priorizar en el diseño arquitectónico el confort térmico, la accesibilidad universal y la flexibilidad del espacio.

Incorporar el análisis normativo desde las primeras fases del proyecto para asegurar viabilidad legal y técnica.

Fomentar procesos de participación escolar y comunitaria en las decisiones de diseño.

Replicar este modelo de intervención en otros centros educativos con características similares del occidente hondureño.

Tabla 6

Matriz de selección de métodos e instrumentos

Método o Técnica	Definición	Referencia APA	Justificación de uso
Encuesta estructurada (cuantitativa)	Recoge percepciones y actitudes a través de preguntas cerradas	Robert Johnson & Patricia Kuby (2005). Estadística elemental, lo esencial (3ª ed).	Permite medir nivel de satisfacción, identificación de carencias, expectativas frente al rediseño
Entrevista semiestructurada (cualitativa)	Implica conversación guiada con apertura para explorar matices y vivencias	Alonso, 1999, citado en De Toscano, GT (2009). La entrevista semiestructurada como técnica de investigación. Graciela Tonon.	Brinda profundidad, adaptabilidad y empoderamiento de la voz de los actores escolares
Observación directa (cualitativa)	Observación sistemática del comportamiento de usuarios en el espacio	Jorgensen, DL (1989). Observación participante: una metodología para estudios en humanos. Publicaciones sabias.	Se aplica para identificar rutinas de uso, barreras físicas y oportunidades de mejora espacial
Análisis documental	Revisión crítica de informes, normativas, tesis, planes y otros documentos	Weber, R. (1990). Análisis de contenido básico. Sabio	Sirve como insumo para fundamentar la propuesta técnica con base normativa y contextual

Nota. Elaboración Propia: Merin Villalvir

Tabla 7

Matriz de control de métodos e instrumentos de Investigación

Objetivo específico	Fase Metodológica	Actividad	Recursos necesarios
Diagnosticar las condiciones actuales físicas, climáticas y pedagógicas de la biblioteca y cancha multifuncional de la Escuela Lempira.	Fase I. Planteamiento del problema1.1 Antecedentes1.2 Definición del problema1.3 Preguntas de Investigación1.4 Objetivos1.5 Justificación	1. Visita técnica al sitio educativo 2. Registro fotográfico y mapeo de condiciones actuales 3. Aplicación de entrevista a docente.	1. Cámara fotográfica2. Formularios de encuesta en línea o impresos3. Computadora con internet
Analizar los marcos normativos nacionales e internacionales relacionados con el diseño de espacios escolares inclusivos y multifuncionales.	Fase II. Estado de la Cuestión 2.1 Marco Conceptual 2.2 Marco Contextual	1. Revisión de leyes educativas, normas de infraestructura escolar y manuales técnicos 2. Sistematización de lineamientos clave	1. Legislación nacional (Ley de Educación, PCM 1372-2014) 2. Manuales técnicos 3. Plataforma SCIELO, Redalyc, UNAH
Establecer principios y criterios de diseño contextual basados en referentes arquitectónicos regionales y experiencias exitosas.	Fase II. Estado de la Cuestión 2.1 Marco Conceptual 2.2 Marco Contextual	1. Análisis de referentes nacionales e internacionales 2. Entrevistas a expertos en arquitectura educativa3. Comparación de esquemas espaciales	1. Catálogo de proyectos escolares en LATAM2. Acceso a revistas científicas en arquitectura y diseño educativo3. Software para sistematización
Identificar estrategias de mejora espacial que articulen usos educativos, culturales y recreativos en la Escuela Lempira.	Fase III. Metodología de la Investigación	1. Revisión de datos recopilados sobre uso del espacio2. Codificación de patrones de uso educativo y comunitario3. Sistematización de propuestas tipológicas	1. Cuadernos de campo2. Archivos de entrevistas3. Software para análisis de contenido

Nota. Elaboración Propia: Merin Villalvir

3.4 Cronograma Metodológico

Tabla

Cronograma metodológico por fases

8

Fase	Actividad	Semanas (10 semanas por fase)
FASE I: Proceso Diagnóstico y Fundamentación Teórica	Revisión bibliográfica y normativa nacional e internacional	S1 a S2
FASE I	Diagnóstico físico-espacial del sitio (visitas, observación, fichas)	S2 a S4
FASE I	Construcción del marco contextual y conceptos clave	S4 a S6
FASE I	Análisis de referentes arquitectónicos y matriz de variables	S6 a S10
FASE II: Desarrollo de Propuesta Arquitectónica	Formulación de criterios de diseño arquitectónico	S1 a S3
FASE II	Diseño de anteproyecto: planos, estrategias bioclimáticas y accesibilidad	S3 a S6
FASE II	Evaluación técnica y ajuste del anteproyecto arquitectónico	S6 a S8
FASE II	Organización de entregables, anexos y validación metodológica	S8 a S10

Nota: El cronograma metodológico contempla dos fases de trabajo secuenciales, cada una con una duración de 10 semanas, considerando las asignaturas respectivas del proceso de titulación. Fuente: Elaboración propia (2025).

3.5 Matriz de criterios de diseño arquitectónico

Esta sección presenta el resultado de la técnica de revisión documental, aplicada con el propósito de identificar un conjunto de criterios técnicos, sociales, ambientales y normativos que orienten el diseño arquitectónico de la biblioteca escolar y la cancha multifuncional techada de la Escuela Lempira. La información fue extraída de normativas nacionales, manuales de diseño, estudios técnicos y casos de referencia en arquitectura educativa. Los criterios recopilados funcionan como un instrumento de

validación proyectual, asegurando que la propuesta responda coherentemente a las necesidades detectadas durante el diagnóstico y cumpla con los principios del diseño contextual, participativo e inclusivo.

Cada criterio ha sido elaborado con base en tres dimensiones fundamentales:

- Funcionalidad y uso educativo
- Condiciones climáticas y confort
- Normativa técnica y accesibilidad universal

Estos criterios permitirán evaluar si la propuesta arquitectónica:

- Responde al contexto climático (calor, radiación, ventilación)
- Integra a la comunidad escolar de manera inclusiva
- Cumple con normativas nacionales
- Fomenta un ambiente adecuado para el aprendizaje, la recreación y la vida escolar

A continuación, se presenta la matriz:

Tabla 9
Matriz de criterios de diseño arquitectónico

Dimensión	Criterio específico	Aplicación en biblioteca	Aplicación en cancha techada
Funcionalidad	Flexibilidad espacial	Zonas para lectura grupal e individual	Espacio para clases físicas, actos cívicos y recreación
Accesibilidad	Inclusión de personas con discapacidad	Rampas, mobiliario adaptado, pasillos amplios	Acceso universal, señalética y gradas seguras
Clima y confort térmico	Ventilación natural cruzada	Aberturas enfrentadas, patios interiores ventilados	Cubierta alta, aleros amplios, aberturas perimetrales
Clima y confort térmico	Control de radiación solar	Protección solar con celosías o aleros	Techo opaco con aislamiento térmico
Iluminación natural	Luz natural suficiente sin deslumbramiento	Claraboyas, ventanas altas con control solar	Iluminación perimetral, entrada cenital filtrada
Sostenibilidad	Uso de materiales locales y de bajo mantenimiento	Bloques locales, madera tratada localmente	Cubierta metálica, estructura de acero modular
Normativa nacional	Cumplimiento con el Manual de Diseño de Centros Educativos y PCM 034-2023	Zonificación educativa, circulaciones seguras	Dimensiones y estructuras según normas escolares nacionales
Participación comunitaria	Integración de necesidades sociales y culturales del entorno	Espacios de reunión, mural comunitario, usos mixtos	Cancha abierta a la comunidad fuera del horario escolar
Ergonomía escolar	Dimensiones adecuadas para edades escolares	Mobiliario infantil con proporción antropométrica	Cancha con marcaciones y dimensiones reglamentarias

Fuente: Elaboración propia (2025), con base en Secretaría de Educación (2019), Hernández Sampieri (2019), Neila (2000), Romero (2003)

**CA
PÍ
TU
LO IV**

Resultados de la
Investigación

Capítulo IV. Resultados de la Investigación

En capítulo cuatro se presentan los resultados obtenidos mediante las encuestas aplicadas a estudiantes, maestros y padres de familia de la Escuela Lempira, en Azacualpa, Santa Bárbara. Esta sección es clave para identificar las percepciones y necesidades de la comunidad educativa respecto a la infraestructura escolar. Los hallazgos se organizan por grupos encuestados y por bloques temáticos específicos, acompañados de gráficos descriptivos.

4.1 Encuestas

Para esta investigación, se aplicaron tres tipos de encuestas dirigidas a estudiantes, docentes y padres de familia, con el fin de obtener información detallada y variada desde múltiples perspectivas.

4.1.1 Encuesta dirigida a estudiantes

Durante la fase de diagnóstico del presente estudio, se aplicó una encuesta dirigida a los estudiantes de quinto y sexto grado de la Escuela Lempira, con el propósito de identificar sus valoraciones, hábitos de uso y principales demandas en torno a dos espacios fundamentales del entorno escolar: la cancha deportiva y la biblioteca. Esta herramienta fue diseñada con un enfoque participativo que permitió recoger percepciones directas de quienes utilizan cotidianamente estas áreas, considerando su experiencia como base para orientar las decisiones arquitectónicas del proyecto.

La encuesta fue estructurada en dos bloques principales. El primero se enfocó en aspectos relacionados con el uso y condiciones de la cancha deportiva, abarcando desde la exposición a factores climáticos hasta la funcionalidad recreativa del espacio. El segundo bloque exploró la relación de los estudiantes con la biblioteca, identificando

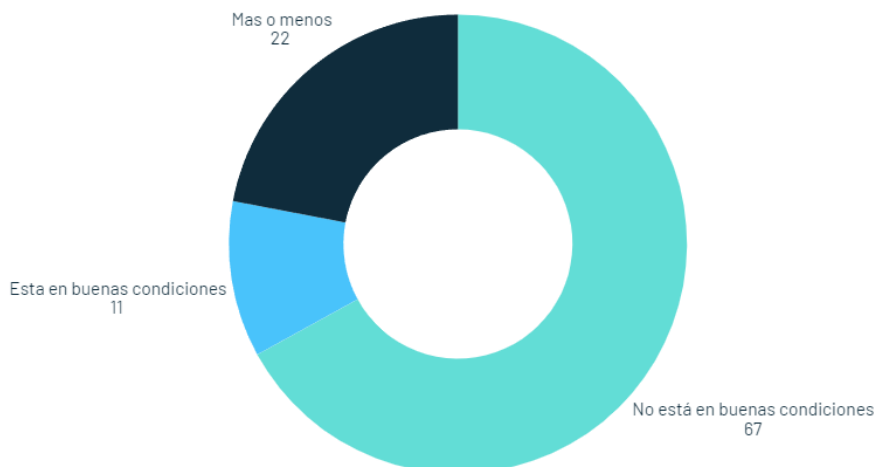
niveles de uso, preferencias de recursos y necesidades de mejora. Cada ítem fue formulado de manera clara y accesible para la edad de los participantes, garantizando la comprensión y veracidad de las respuestas.

El levantamiento de datos se realizó de forma presencial durante la jornada escolar, logrando una participación total de 40 estudiantes. Esta muestra, aunque acotada a los grados superiores del centro educativo, representa un segmento clave para el análisis, ya que estos estudiantes poseen mayor autonomía y conciencia crítica sobre el entorno físico escolar, lo cual enriqueció la calidad de la información recopilada.

Bloque 1: Condiciones de la Cancha

Figura 18

Condiciones de la cancha según estudiantes



Nota. Pregunta sobre la satisfacción respecto al estado actual de la cancha deportiva. Elaboración propia: Merin Villalvir.

La primera pregunta (Figura 16) indaga sobre la satisfacción de los estudiantes con respecto al estado actual de la cancha deportiva. Un 67% indicó que la cancha "no está

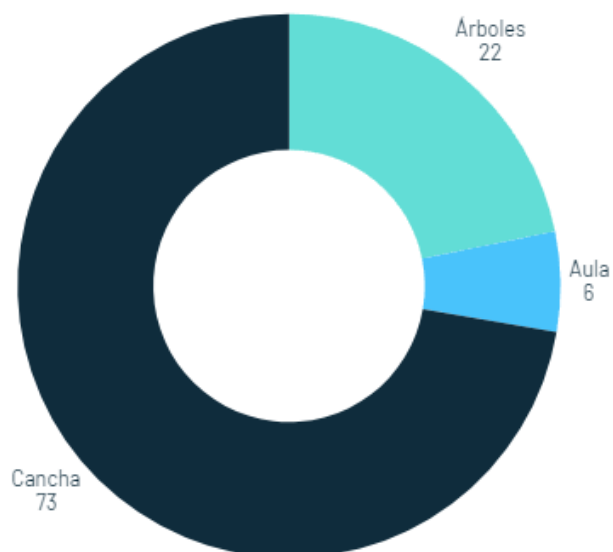
en buenas condiciones", mientras que un 22% respondió "más o menos", y solamente el 11% manifestó satisfacción con las condiciones actuales.

La segunda pregunta (Figura 17) aborda la preferencia de los estudiantes sobre el espacio que utilizan durante el recreo. El 73% prefiere la cancha, seguido del 21% que

Figura 19

Espacios preferidos durante el recreo

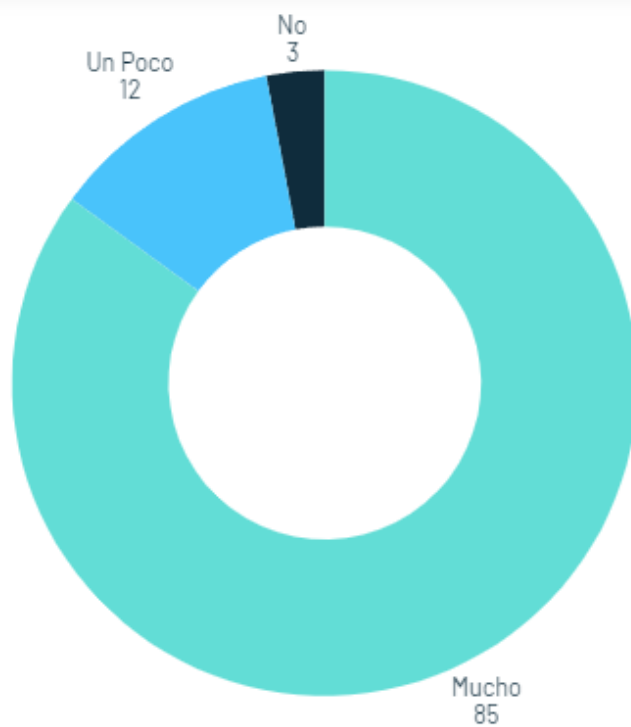
elige los árboles y solo el 6% que prefiere quedarse dentro del aula.



Nota. Pregunta sobre la satisfacción respecto al estado actual de la cancha deportiva. Elaboración propia: Merin Villalvir.

En relación con la tercera pregunta (Figura 18), se consultó si el sol o la lluvia les afectaba durante el uso de la cancha deportiva. Un 85% de los estudiantes señaló que "mucho", un 12% que "un poco" y solamente un 3% indicó que no les afecta.

Figura 20
Afectación por condiciones climáticas



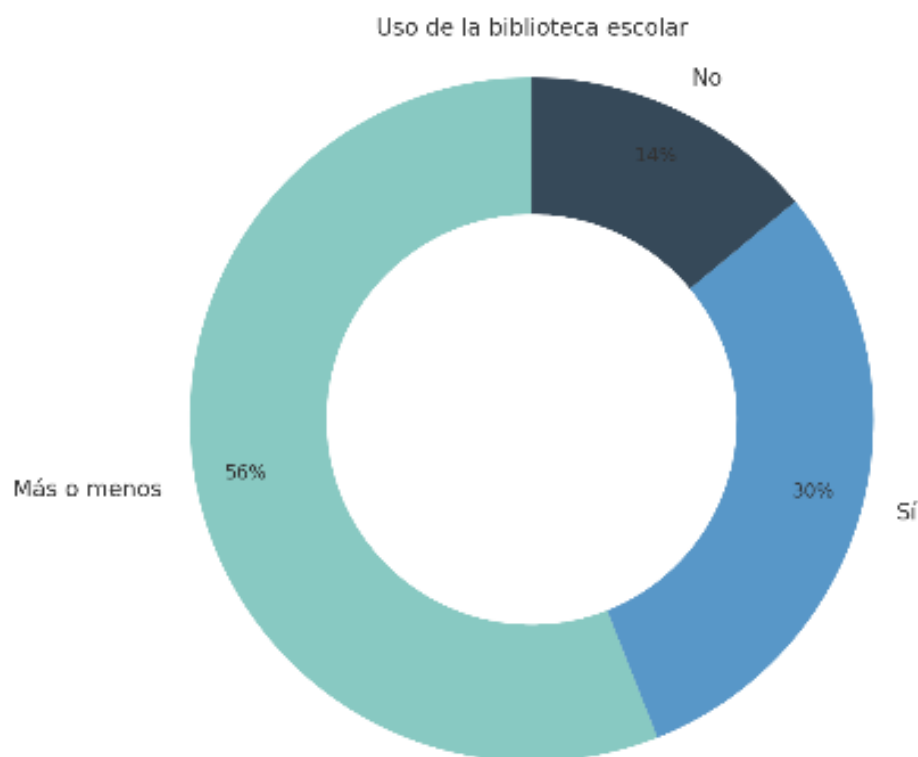
Nota. Pregunta sobre afectación climática durante el uso de la cancha. Elaboración propia: Merin Villalvir.

Bloque 2: Uso y percepción de la biblioteca

La cuarta pregunta (Figura 19) consulta sobre el uso actual de la biblioteca escolar. Un 56% de los estudiantes indicó que utiliza la biblioteca "más o menos", un 30% dijo que "sí" la utiliza regularmente, y el 14% restante expresó que "no" la utiliza.

Figura 21

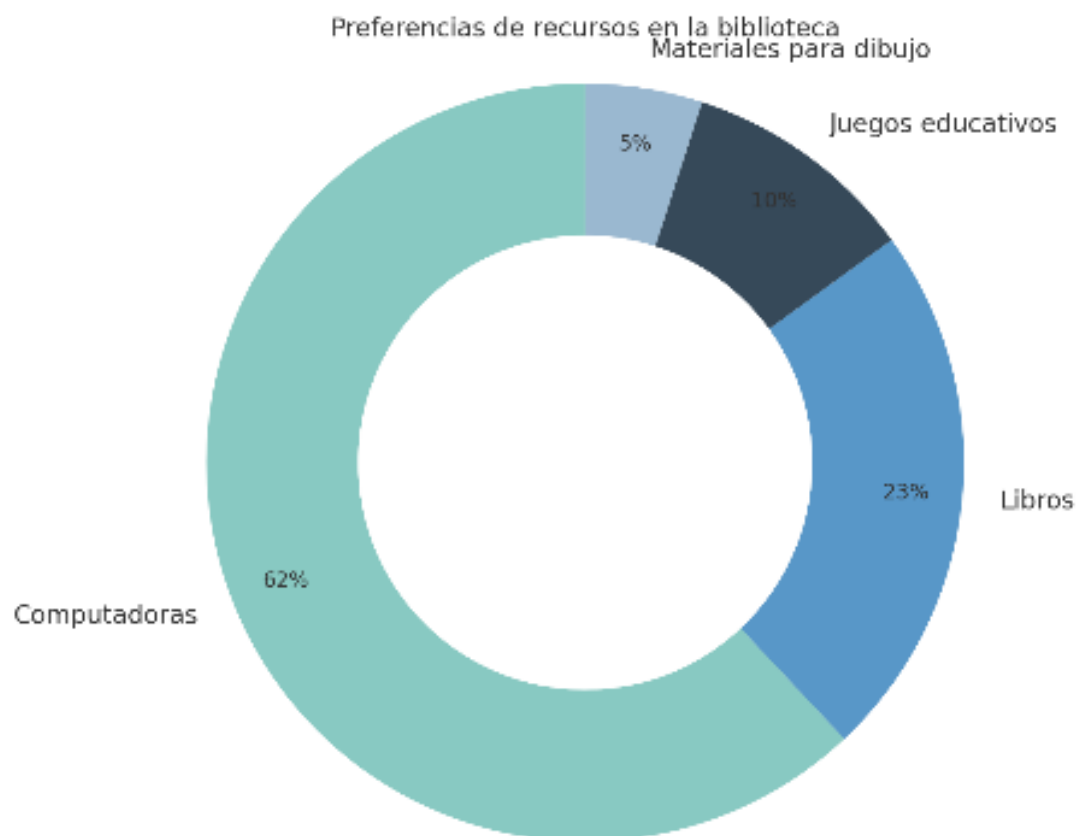
Uso de la biblioteca escolar



Nota. Pregunta sobre el uso de la biblioteca por parte de los estudiantes. Elaboración propia: Merin Villalvir.

Respecto a los recursos que los estudiantes desean en la biblioteca (Figura 20), el 62% indicó preferencia por computadoras, seguido del 23% por libros, 10% por juegos educativos y un 5% mostró interés en materiales para dibujo.

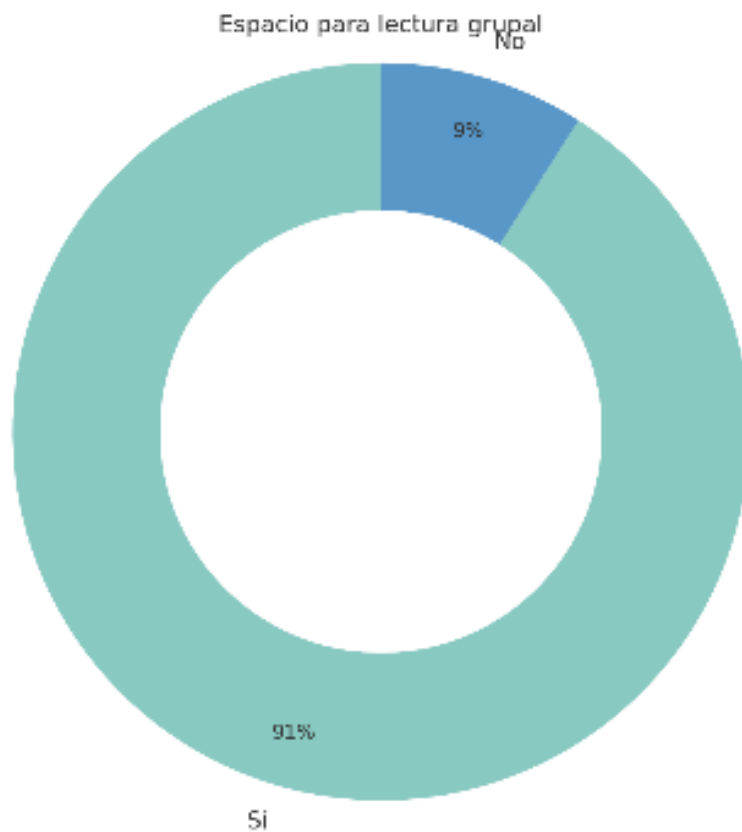
Figura 22
Preferencias de recursos en la biblioteca



Nota. Pregunta sobre recursos preferidos por los estudiantes en la biblioteca. Elaboración propia: Merin Villalvir.

Por último, la sexta pregunta (Figura 21) aborda el interés en un espacio específico para lectura grupal. El 91% respondió afirmativamente, mostrando un gran interés en contar con un área destinada especialmente para leer con sus compañeros.

Figura 23
Espacio para lectura grupal



Nota. Pregunta sobre la necesidad de un espacio de lectura grupal en la biblioteca escolar. Elaboración propia: Merin Villalvir.

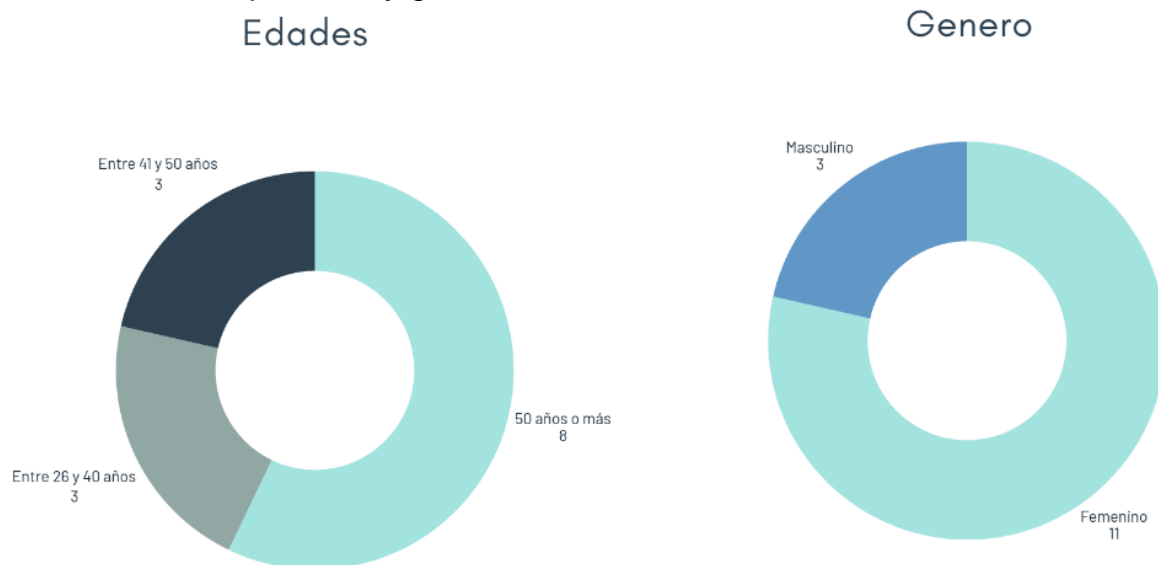
Estos resultados preliminares destacan la urgente necesidad de mejorar la infraestructura tanto en la cancha deportiva como en la biblioteca escolar, según la perspectiva directa de los estudiantes. La información recabada será fundamental para guiar las intervenciones arquitectónicas propuestas en este proyecto.

4.1.2 Encuesta dirigida a docentes de la Escuela Lempira

Con el objetivo de profundizar en las percepciones profesionales sobre el estado físico y funcional de la cancha y la biblioteca escolar, se aplicó una encuesta dirigida al cuerpo docente de la Escuela Lempira. La consulta se diseñó con preguntas tanto cerradas como abiertas para captar de manera más completa sus apreciaciones, necesidades y recomendaciones, partiendo de su experiencia cotidiana en el uso pedagógico de estos espacios.

La encuesta fue respondida por catorce docentes, incluyendo tanto personal de aula como miembros de la dirección. La mayoría de los encuestados fueron mujeres y el rango de edad predominante se sitúa entre los 50 o más años, lo que refleja una participación de personal con amplia trayectoria educativa en el centro. Esta información demográfica (Figura 22) permite contextualizar la experiencia y expectativas compartidas.

Figura 24
Perfil docente por edad y género



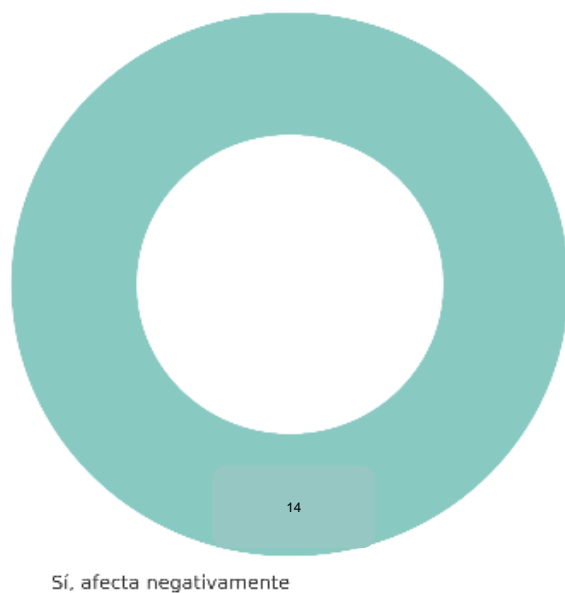
Nota. Información sobre edad y género de los docentes participantes. Elaboración propia: Merin Villalvir.

En cuanto al uso actual de los espacios, los docentes indicaron que la biblioteca es empleada esporádicamente para actividades de investigación, lectura y reforzamiento escolar, mientras que la cancha se utiliza con mayor frecuencia para actos cívicos, recreos y algunas clases de educación física. Sin embargo, una de las limitaciones más recurrentes mencionadas en las respuestas es la falta de un techo en la cancha, lo cual impide su aprovechamiento en condiciones climáticas adversas. En la biblioteca, se señaló la carencia de mobiliario adecuado, ventilación e iluminación como aspectos que limitan su funcionalidad.

La percepción sobre el clima también fue homogénea: todos los docentes coincidieron en que el sol intenso y la lluvia afectan negativamente las actividades en ambos

espacios, comprometiendo la salud y comodidad tanto del alumnado como del personal.

Figura 25
Afectaciones por condiciones climáticas

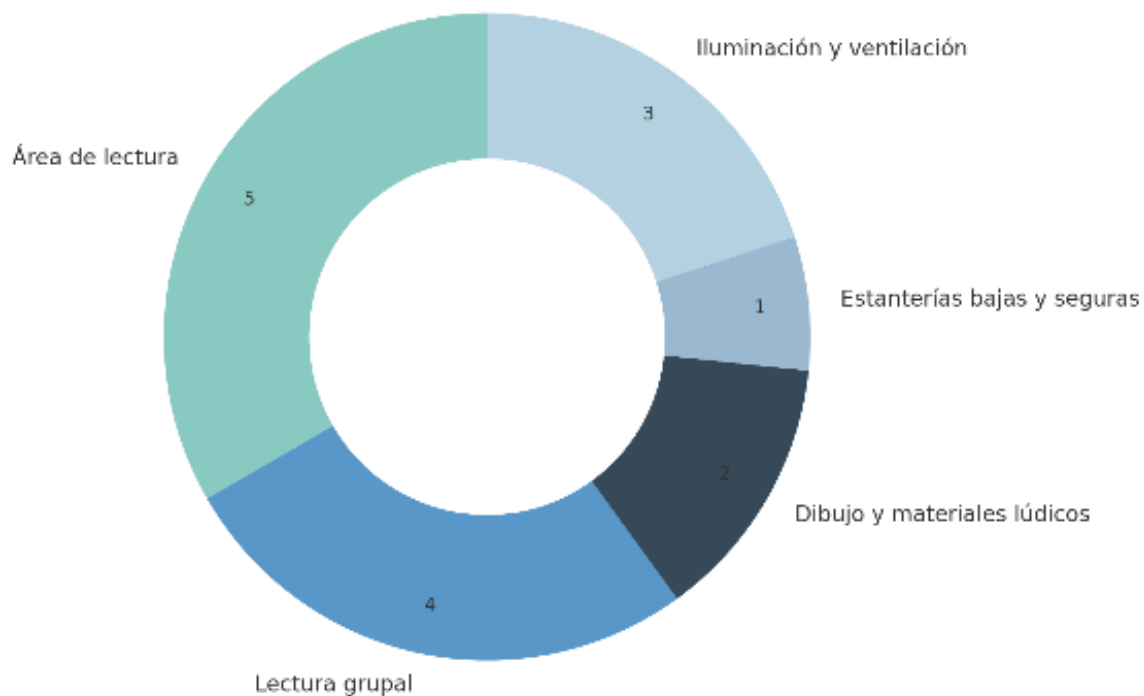


Nota. Opinión de los docentes sobre cómo el clima impacta el uso de la cancha y biblioteca. Elaboración propia: Merin Villalvir.

Ante la pregunta sobre las actividades que les gustaría realizar en caso de que se mejoraran dichos espacios, surgieron ideas como competencias deportivas, actividades de literatura, sesiones de lectura grupal y dinámicas lúdicas. Estos resultados reflejan el potencial pedagógico que ambos espacios tendrían si se adaptaran adecuadamente.

Respecto al rediseño de la biblioteca, los aspectos más valorados por los docentes fueron la incorporación de un área de lectura tranquila, espacios grupales, iluminación

Figura 26
Elementos importantes en el rediseño de la biblioteca



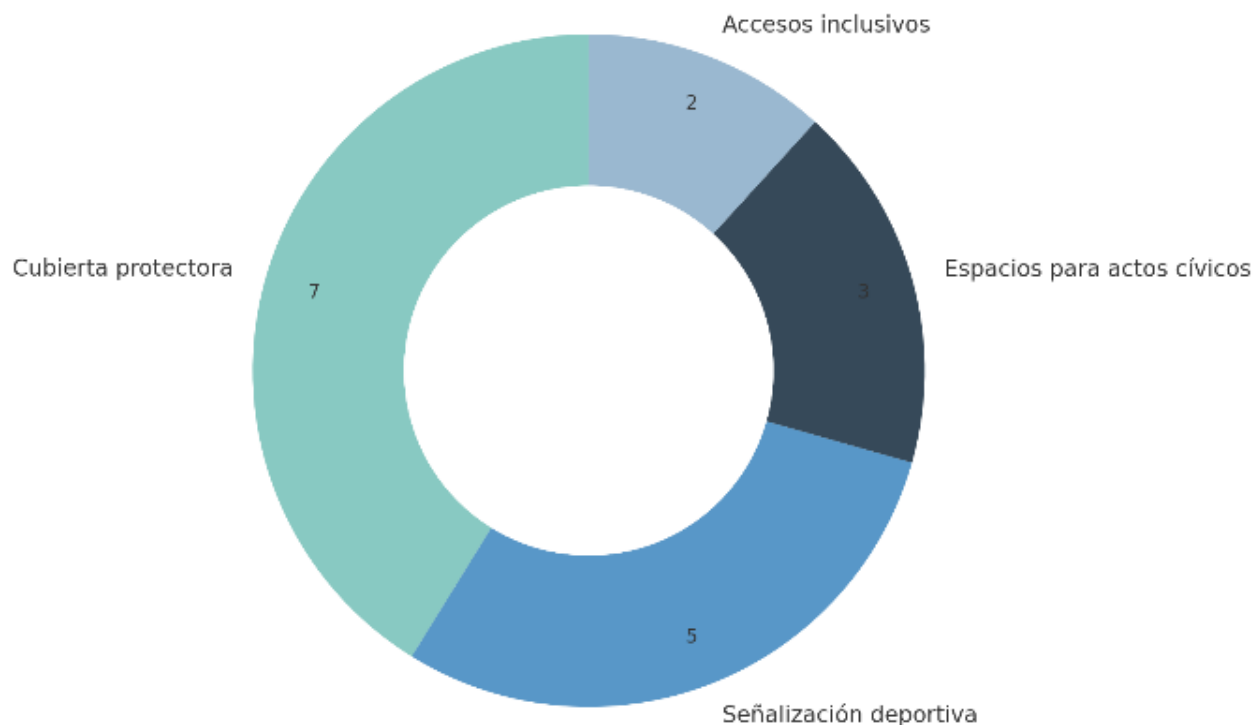
natural y materiales didácticos accesibles.

Nota. Aspectos seleccionados por los docentes para mejorar la biblioteca. Elaboración propia: Merin Villalvir.

Por su parte, en relación con la cancha, se prioriza la instalación de una cubierta, la

Figura 27

Elementos importantes en el rediseño de la cancha multifuncional



señalización de áreas deportivas y la adecuación para actos escolares.

Nota. Aspectos seleccionados por los docentes para mejorar la cancha. Elaboración propia: Merin Villalvir.

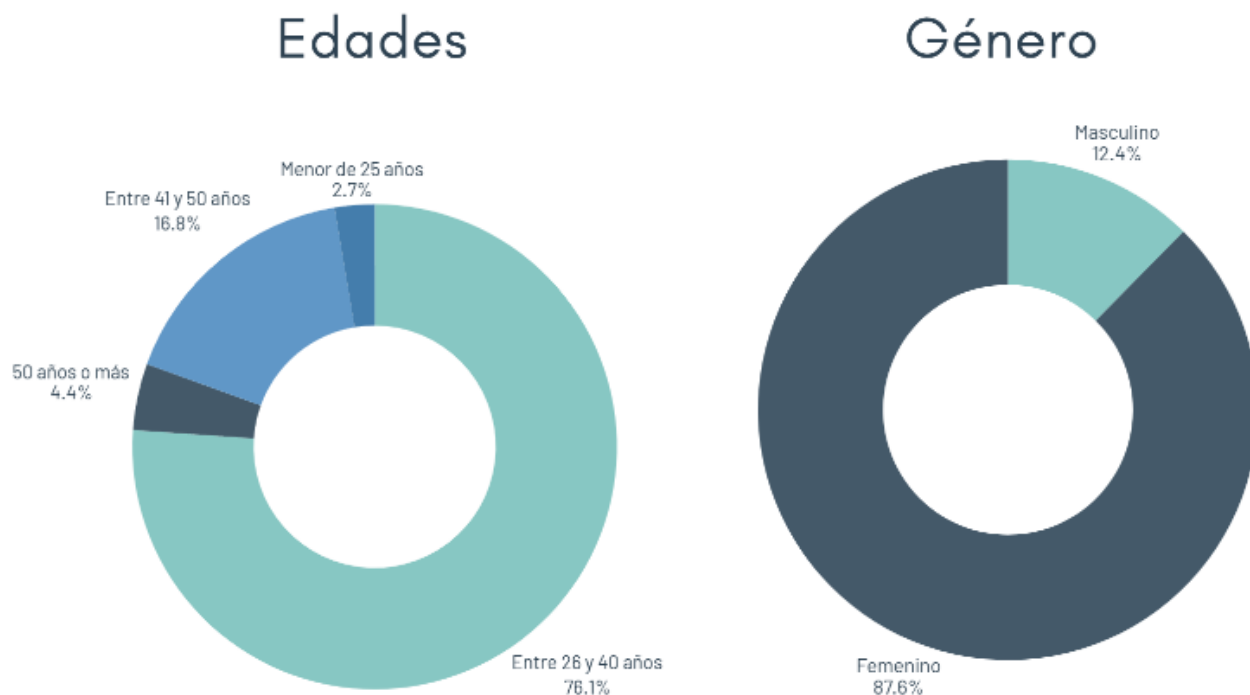
Finalmente, entre los comentarios adicionales destacan sugerencias como incorporar espacios que fomenten el emprendimiento, estanterías accesibles para estudiantes, zonas de sombra, e incluso llamados a que las autoridades competentes prioricen estas intervenciones. Estas apreciaciones confirman la urgencia de una transformación física en la infraestructura, pero también el compromiso del personal docente con la mejora del entorno escolar.

4.1.4 Encuesta dirigida a padres de familia y/o tutores

Como parte del proceso de investigación, se diseñó una encuesta dirigida a los padres de familia o responsables legales de estudiantes matriculados en la Escuela Lempira, con el objetivo de comprender sus percepciones, preocupaciones y expectativas frente a los espacios escolares disponibles. La consulta fue respondida por un total de 96 participantes, mayoritariamente madres de familia (87.6%) en el rango de edad de 26 a 40 años (76.1%), lo que evidencia una participación activa de mujeres jóvenes con hijos en edad escolar. Ver Figura 26

Figura 28

Perfil sociodemográfico de los encuestados

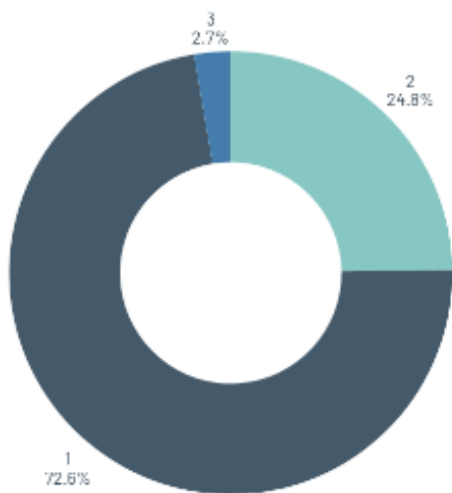


Nota. Distribución de edad y género de padres encuestados. Elaboración propia: Merin Villalvir.

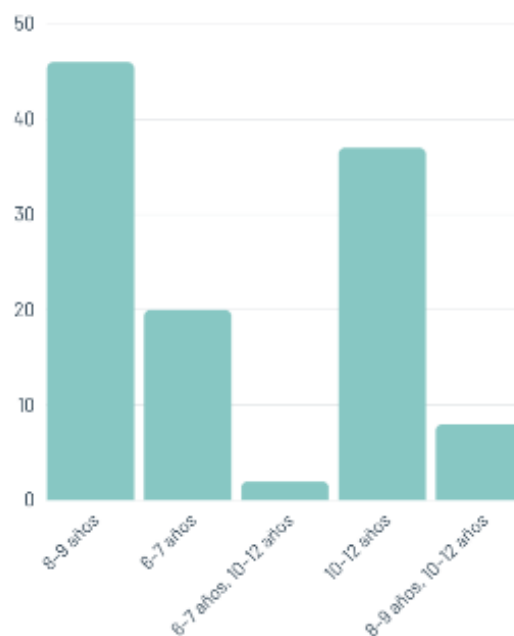
La mayoría de los encuestados indicó tener un hijo o hija en la institución (72.6%), mientras que el 24.8% señaló tener dos hijos matriculados. Las edades de los menores oscilan entre los 6 y los 12 años, siendo los rangos más comunes los de 8 a 9 años y

Figura 29
Distribución de hijos en la Escuela y Edades

¿Cuántos hijos o hijas tiene matriculados actualmente en la Escuela Lempira?



¿Qué edades tienen?



de 10 a 12 años. Esta diversidad etaria permite comprender la necesidad de adaptar los espacios escolares a diferentes etapas del desarrollo infantil. Como se muestra en la siguiente Figura 27.

Nota. Resumen de cantidad de hijos matriculados en la Escuela Lempira con sus rangos de edad.

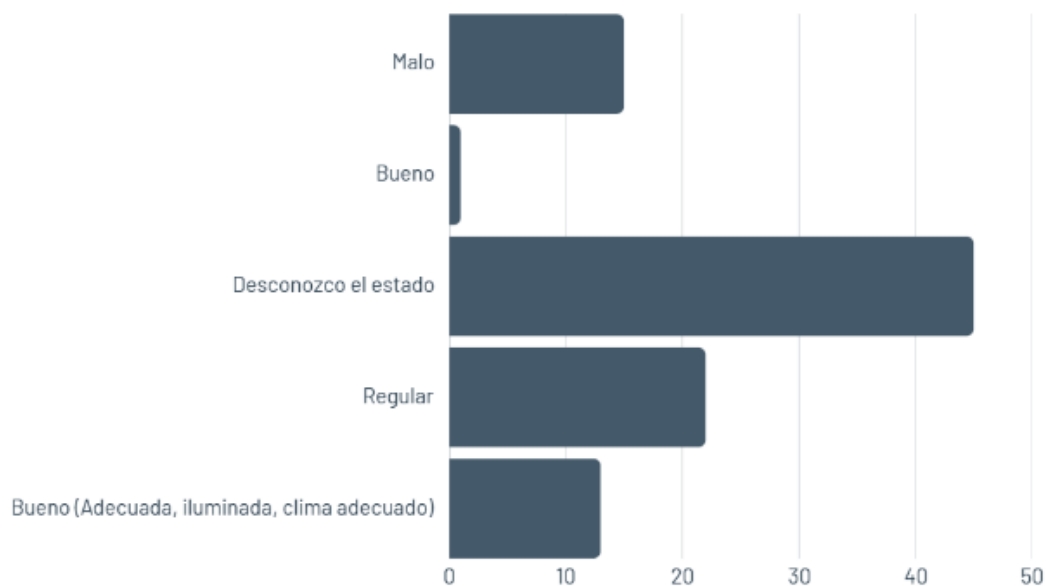
Bloque 1: Estado actual de la infraestructura escolar

A la consulta sobre el estado de la biblioteca escolar, el 51% de los padres la calificó como "regular", el 29% como "mala", y solo un 11% opinó que está en "buenas condiciones". Un porcentaje menor respondió "desconozco el estado" (Figura 28). Estos resultados evidencian una percepción crítica generalizada, en la que prevalece la idea de que este espacio necesita mejoras sustanciales.

Figura 30

Valoración del estado de la biblioteca escolar

3. ¿Cómo calificaría el estado actual de la biblioteca de la escuela?



Nota. Opinión parental sobre las condiciones de la biblioteca. Elaboración propia: Merin Villalvir.

Respecto a la cancha o área de recreación, la percepción también fue mayoritariamente negativa: el 53.1% indicó que se encuentra en estado "regular",

mientras que el 29.2% la considera "mala" y solo el 12.5% la percibe como "buena" (Figura 29). Estas cifras sugieren una percepción general de abandono o desgaste, asociada a la falta de mantenimiento estructural, poca funcionalidad y exposición directa al clima.

Figura 31

Valoración del estado de la cancha escolar

4. ¿Cómo considera el estado actual de la cancha o área de recreación?



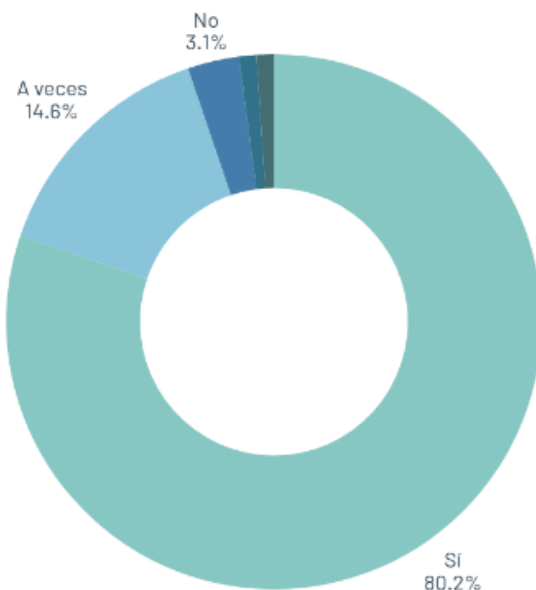
Nota. Opinión parental sobre el estado físico y funcional de la cancha. Elaboración propia: Merin Villalvir.

Bloque 2: Clima, seguridad y accesibilidad

La exposición directa al sol fue una de las principales preocupaciones expresadas por los padres. A la pregunta sobre si consideran que sus hijos están expuestos durante las actividades escolares, el 80.2% respondió “sí” y otro 14.8% indicó que “A veces”, mientras que un 3.1% de padres indicaron que “no” lo que refuerza la necesidad de un espacio cubierto (Figura 30).

Figura 32
Percepción de exposición solar

¿Siente que su hijo/a se expone al sol excesivo durante actividades en la cancha?



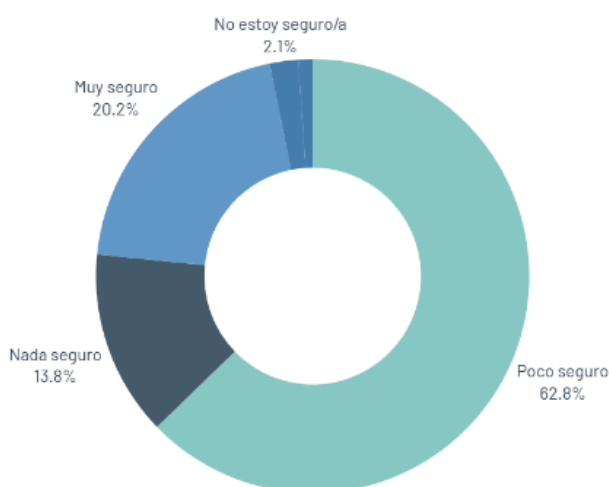
Nota. Opinión parental sobre el impacto del clima. Elaboración propia: Merin Villalvir.

En cuanto a la seguridad, el 62.8% percibió el área como “poco segura” y el 13.8% como “nada segura”. Apenas el 20.2% la considera “muy segura” (Figura 31). Estas cifras demuestran un sentir común sobre la necesidad de mejoras en la infraestructura y el cerramiento del plantel.

Figura 33

Nivel de seguridad percibido por los padres

7. ¿Qué tan seguro considera el espacio donde actualmente se realizan las actividades físicas o recreativas?

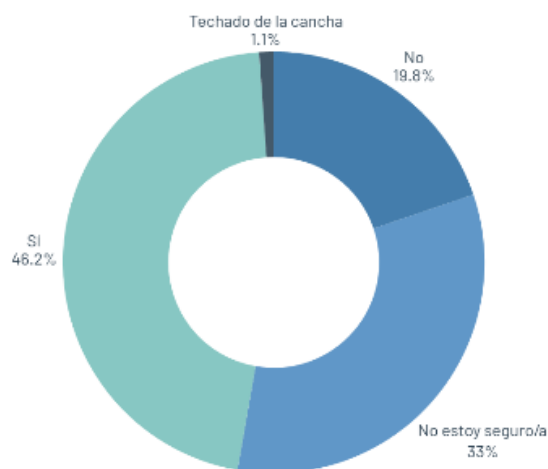


Nota. Evaluación de seguridad en la zona recreativa. Elaboración propia: Merin Villalvir.

Sobre la accesibilidad, el 46.2% respondió que “sí” cree que todos los niños acceden a biblioteca y cancha, pero el 33% dijo “no estar seguro/a” y el 19.8% afirmó que “no” (Figura 32). Esto revela que aún existen dudas sobre la inclusión de niñas y niños con dificultades físicas o con necesidades específicas.

Figura 34
Accesibilidad de los espacios escolares

¿Considera que la biblioteca y la cancha actuales son accesibles para todos los niños?

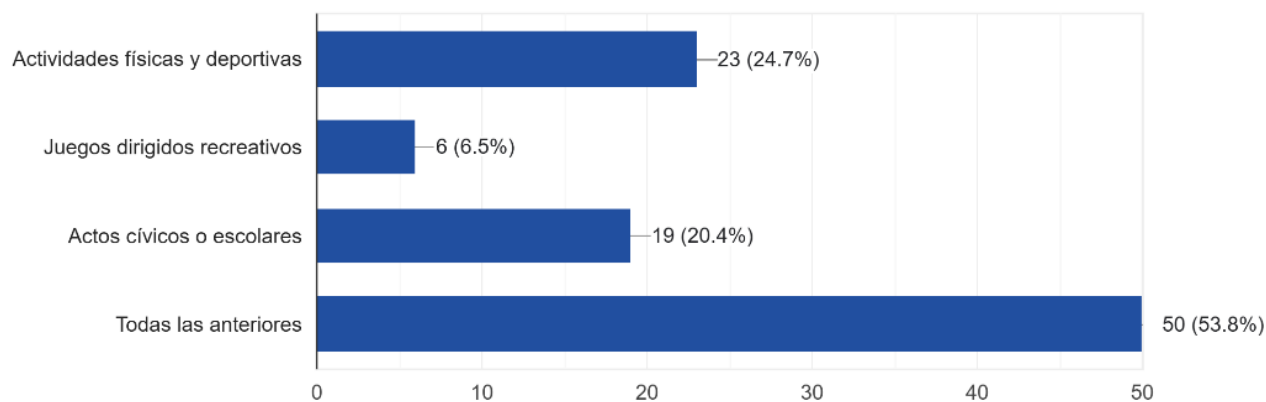


Nota. Opinión de padres sobre acceso a biblioteca y cancha. Elaboración propia: Merin Villalvir.

Bloque 3: Funcionalidad, sugerencias y participación

En cuanto a las actividades necesarias en la cancha, la mayoría respondió que deben contemplarse “todas las anteriores”: actividades físicas, juegos dirigidos y actos escolares. Otras combinaciones frecuentes fueron “actividades físicas y deportivas” con “juegos recreativos” (Figura 33). Estas respuestas reafirman el valor multifuncional que la comunidad atribuye a este espacio.

Figura 35
Actividades preferidas para la cancha

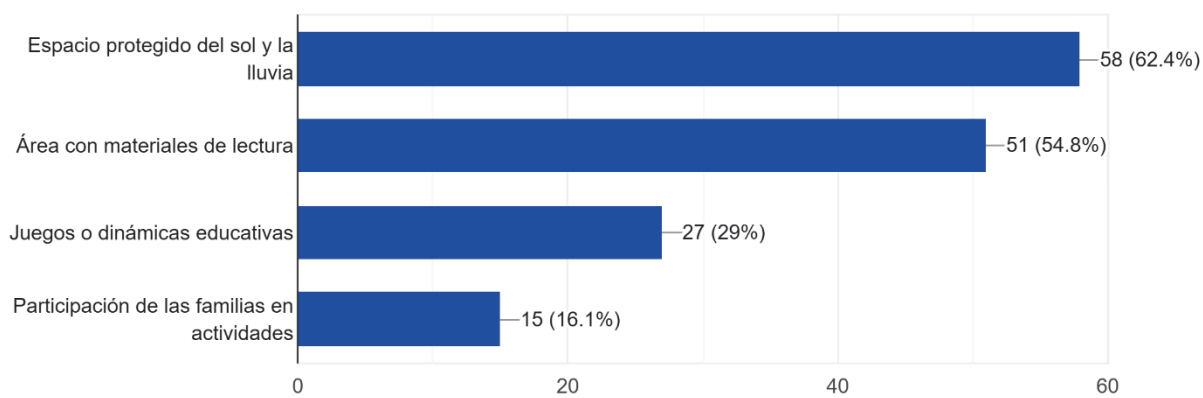


Nota. Usos sugeridos por los padres. Elaboración propia: Merin Villalvir.

Respecto a los elementos que consideran importantes para incluir en el rediseño, la mayoría coincidió en tres aspectos fundamentales: un espacio protegido del sol y la lluvia, un área con materiales de lectura, y zonas para juegos o dinámicas educativas. También surgieron propuestas como “espacios para participación de las familias en actividades” (Figura 34).

Figura 36
Componentes deseados en el rediseño

6. ¿Qué considera importante que se incorpore en la nueva biblioteca o cancha
93 respuestas



Nota. Elementos clave para la biblioteca y cancha según padres. Elaboración propia: Merin Villalvir.

En la sección de respuestas abiertas, se expresaron opiniones y sugerencias de gran valor. Por ejemplo, una madre comentó: “Que la cancha tenga techado”. Otra participante agregó: “Una buena biblioteca y una cancha techada ayudarían bastante para que los niños estén más motivados”. En cuanto a la exposición solar, un padre fue enfático en señalar: “Se necesita la galera para la cancha para que los niños no se asoleen cuando hagan los actos cívicos”. También se manifestaron preocupaciones relacionadas con la seguridad: “Nomás como sugerencia: arreglar los columpios y el portón de acceso a la escuela; allí se meten perros y han mordido niños”.

Entre las ideas más recurrentes se destacan “eventos deportivos entre alumnos”, “reuniones de padres de familia”, “que se enseñe a bordar o costurar”, “un espacio para juegos de mesa”, y “juegos con participación de toda la familia”. Estas propuestas no solo apuntan a una mejora física, sino a la posibilidad de integrar a las familias en la vida activa del centro escolar.

Una madre resumió este sentir colectivo con la siguiente frase: “Que fuera bueno que se hicieran las gestiones correspondientes para que se realicen estos proyectos que son de suma importancia para los niños”.

4.2. Comparación con la hipótesis de investigación

La hipótesis de trabajo de esta investigación se centró en determinar si es factible formular una propuesta de intervención arquitectónica para la biblioteca y la cancha multifuncional de la Escuela Lempira, considerando las restricciones actuales de carácter físico, operativo y presupuestario. En este sentido, el proceso metodológico no solo contempló el análisis del estado actual de los espacios, sino también la exploración de posibilidades reales de transformación en función del contexto local y de los recursos disponibles.

Los resultados obtenidos mediante las encuestas aplicadas a estudiantes, docentes y familias, así como el diagnóstico físico de la infraestructura, contribuyen a sustentar esta hipótesis. Se identificaron condiciones desfavorables —como el deterioro estructural, la exposición directa al clima y la falta de mobiliario educativo adecuado—, pero también se evidenció una demanda clara y compartida de cambio, especialmente desde la comunidad estudiantil. Esta demanda, junto con la disponibilidad de normativas nacionales aplicables, criterios técnicos ajustados al entorno y un enfoque participativo de diseño, habilita la construcción de una propuesta proyectual realista y contextualizada.

El análisis articulado entre las limitaciones existentes y las posibilidades proyectuales permitió validar el planteamiento de que una intervención es viable dentro

de los márgenes identificados, siempre que se adopten estrategias adaptativas que respondan de forma gradual y sostenible a las condiciones detectadas.

4.3 Implicaciones del estudio en el campo arquitectónico

Desde la perspectiva arquitectónica, este estudio aporta evidencia sobre la importancia de integrar la voz de los usuarios en los procesos de diseño y reforma escolar. El enfoque participativo permitió no solo identificar carencias técnicas, sino también comprender cómo los espacios escolares afectan emocional y socialmente a quienes los habitan.

La arquitectura escolar, en contextos de vulnerabilidad, debe asumir una dimensión más amplia: no basta con habilitar espacios funcionales, es necesario diseñar ambientes que favorezcan la equidad, el juego, la lectura, la seguridad y el sentido de pertenencia. En este sentido, el estudio propone repensar la cancha y la biblioteca no como áreas separadas, sino como nodos articuladores del aprendizaje activo y la convivencia comunitaria.

4.4 Recomendaciones para futuras intervenciones

A partir de los resultados, se sugiere considerar las siguientes recomendaciones para futuros proyectos de intervención arquitectónica en centros educativos similares:

- Priorizar el techado y acondicionamiento térmico de las canchas escolares para permitir su uso durante todo el año.
- Incorporar mobiliario ergonómico y accesible en las bibliotecas escolares, así como materiales lúdico-didácticos.
- Diseñar espacios flexibles que puedan ser utilizados tanto para actividades académicas como recreativas o comunitarias.

- Integrar a los padres, docentes y estudiantes en las decisiones de diseño, reconociendo el valor de su experiencia cotidiana.
- Evaluar periódicamente el uso de los espacios escolares a través de instrumentos participativos para orientar mejoras futuras.

4.5 Síntesis de resultados clave

Entre los hallazgos con mayor respaldo empírico destacan los siguientes aspectos observados y documentados durante el proceso de diagnóstico:

- Un porcentaje significativo de estudiantes, docentes y padres de familia señaló que la cancha actual presenta limitaciones importantes, principalmente por su exposición directa al sol, lo que restringe su uso durante gran parte de la jornada escolar. Esta percepción se evidenció tanto en las encuestas como en la observación directa del espacio.
- La biblioteca, por su parte, se encuentra actualmente en condiciones de subutilización, funcionando como bodega en lugar de espacio pedagógico. Las evidencias fotográficas y los testimonios indican falta de mobiliario, escasos recursos didácticos y pérdida de su identidad funcional.
- A pesar de estas limitaciones, las opiniones recogidas a través de los instrumentos aplicados reflejan una apertura favorable al rediseño de estos espacios. Las sugerencias se orientan a fomentar usos compartidos, mejorar la accesibilidad, incorporar condiciones de seguridad, y fortalecer el vínculo entre escuela y familia.

- En este punto del proceso, lo que ya ha sido ejecutado (recolección de datos, revisión normativa, criterios proyectuales y validación participativa preliminar) respalda la hipótesis de que es posible diseñar una propuesta arquitectónica viable, siempre que se reconozcan y atiendan las restricciones físicas, operativas y económicas detectadas en el contexto local.

**CA
PÍ
TU
LO V**

Aplicabilidad

Capítulo V. Aplicabilidad

5.1 Nombre y Objetivos de la Propuesta de Aplicabilidad

5.1.1 Nombre

Reforma arquitectónica en la Escuela Lempira, Azacualpa: Transformación de la cancha deportiva multifuncional y la biblioteca escolar

5.1.2 Objetivo General

Realizar una propuesta arquitectónica que transforme los espacios educativos y recreativos de la Escuela Lempira en Azacualpa, utilizando criterios de sostenibilidad, funcionalidad e inclusión, fundamentados en una investigación descriptiva-exploratoria con enfoque mixto desarrollada durante un período de 20 semanas.

Objetivos Específicos

5.1.2.1 Identificar y evaluar las condiciones físicas, ambientales y socioeconómicas actuales del contexto educativo en la Escuela Lempira, con la finalidad de comprender las necesidades específicas de infraestructura escolar y recreativa.

5.1.2.2. Analizar las características arquitectónicas esenciales para el diseño de canchas deportivas multifuncionales techadas, bibliotecas escolares modernas en Honduras considerando principios de sostenibilidad, accesibilidad y uso eficiente del espacio.

5.1.2.3. Definir las tecnologías constructivas y materiales adecuados que permitan optimizar el diseño arquitectónico propuesto, garantizando la durabilidad, seguridad y adaptabilidad al contexto climático y social de Azacualpa.

5.1.2.4. Desarrollar un programa arquitectónico detallado que defina claramente la distribución espacial, equipamiento necesario y características técnicas para la ejecución efectiva del proyecto de reforma en la Escuela Lempira

5.2 Estrategia Metodológica Implementada

La metodología empleada en esta investigación es de carácter mixto, integrando técnicas cuantitativas y cualitativas para lograr una comprensión contextualizada del entorno educativo y recreativo de la Escuela Lempira en Azacualpa. Este enfoque permitió combinar la obtención de datos numéricos —derivados principalmente de encuestas aplicadas a estudiantes— con insumos cualitativos provenientes de la observación directa, entrevistas a actores clave y revisión documental de normativas y experiencias proyectuales aplicables al caso.

El diseño metodológico se estructuró bajo un enfoque descriptivo-exploratorio. Por un lado, se buscó describir de forma objetiva las condiciones actuales de la cancha deportiva y la biblioteca escolar; por otro, se orientó a explorar posibles alternativas de solución arquitectónica, pertinentes y viables para el contexto específico.

Durante la fase actual del estudio, sí se logró:

- Aplicar encuestas estructuradas a estudiantes de primero a sexto grado, con una muestra representativa de 96 respuestas válidas.
- Recopilar opiniones cualitativas espontáneas a través de los formularios y observación directa en campo.
- Realizar levantamientos fotográficos y mediciones básicas en ambos espacios a intervenir.

- Sistematizar y analizar información normativa nacional e internacional relacionada con infraestructura escolar, bibliotecas y canchas multifuncionales.

Lo ejecutado proporciona una base diagnóstica sólida para avanzar con la formulación de criterios proyectuales. No obstante, se reconoce la necesidad de completar el ciclo metodológico previsto, especialmente en lo concerniente a la participación de actores adultos de la comunidad escolar, lo cual fortalecerá la validez de la propuesta arquitectónica y su aceptación colectiva.

5.3 Desarrollo de la Propuesta de Aplicabilidad

5.3.1 Artículo

Este estudio se desarrolló en la Escuela Lempira, ubicada en Azacualpa, Santa Bárbara, con el objetivo de comprender cómo percibe la comunidad educativa sus espacios escolares. Métodos: Se adoptó un enfoque cualitativo, bajo un diseño de estudio de caso único y exploratorio. Se aplicaron encuestas a 96 madres, padres o tutores y a 40 estudiantes de 5.º y 6.º grado; se realizaron entrevistas a dos arquitectos, observaciones directas y revisión documental de normativas y estudios previos. Resultados. El 94 % de los tutores manifestó preocupación por la exposición al sol en la cancha. El 75 % la calificó como regular o mala. El 46.8 % desconoce el estado de la biblioteca y el 57.5 % del estudiantado reportó no haberla usado. El 76 % pidió más actividades recreativas, y el 92.5 % expresó deseo de contar con un espacio para leer con sus compañeros. Los dibujos y comentarios recolectados reflejaron propuestas espontáneas de mejora. Conclusión. Las percepciones recogidas evidencian brechas estructurales que afectan la experiencia educativa y recreativa. El estudio aporta una

mirada situada y participativa, útil para formular propuestas preliminares de intervención en espacios escolares vulnerables, reconociendo la infraestructura como parte activa del proceso pedagógico.

Artículo Original

Figura 37 Carátula de Artículo

INNOVARE CIENCIA Y TECNOLOGÍA VOL. xx, NO. x, 2025

Disponible en [CAMIOL](#)



INNOVARE Ciencia y Tecnología

Sitio web: www.unitec.edu/innovare/

Artículo Original

Transformación del entorno: Simbiosis de aprendizaje y recreación en espacios escolares sostenibles e inclusivos en la Escuela Lempira

Transforming the environment: Symbiosis of learning and recreation in sustainable and inclusive school spaces at the "Escuela Lempira".

Merin G. Villalvir^a, Valeria A. Ochoa^a

Historia del artículo:

Recibido: día mes año
Revisado: día mes año
Aceptado: día mes año
Publicado: día mes año

Palabras clave

Biblioteca escolar
Cancha multifuncional
Diseño inclusivo
Entorno de aprendizaje
Espacios educativos

Keywords

Educational environment
Inclusive design
Learning spaces
Multifunctional playground
School library

RESUMEN. Introducción. Este estudio se desarrolló en la Escuela Lempira, ubicada en Azacualpa, Santa Bárbara, con el objetivo de comprender cómo percibe la comunidad educativa sus espacios escolares, específicamente la cancha y la biblioteca. **Métodos.** Se adoptó un enfoque cualitativo, bajo un diseño de estudio de caso único y exploratorio. Se aplicaron encuestas a 96 madres, padres o tutores y a 40 estudiantes de 5.º y 6.º grado; se realizaron entrevistas a dos arquitectos, observaciones directas y revisión documental de normativas y estudios previos. **Resultados.** El 94 % de los tutores manifestó preocupación por la exposición al sol en la cancha. El 75 % la calificó como regular o mala. El 46.8 % desconoce el estado de la biblioteca y el 57.5 % del estudiantado reportó no haberla usado. El 76 % pidió más actividades recreativas, y el 92.5 % expresó deseo de contar con un espacio para leer con sus compañeros. Los dibujos y comentarios recolectados reflejaron propuestas espontáneas de mejora. **Conclusión.** Las percepciones recogidas evidencian brechas estructurales que afectan la experiencia educativa y recreativa. El estudio aporta una mirada situada y participativa, útil para formular propuestas preliminares de intervención en espacios escolares vulnerables, reconociendo la infraestructura como parte activa del proceso pedagógico.

ABSTRACT. Introduction. This study was conducted at Escuela Lempira, located in Azacualpa, Santa Bárbara, with the aim of understanding how the school community perceives and interacts with its physical spaces, particularly the playground and the library. **Methods.** A qualitative approach was applied through a single exploratory case study design. Data was collected via surveys to 96 parents or guardians and 40 students (5th and 6th grade), two semi-structured interviews with architects, direct field observations, and a review of official documents and contextual studies. **Results.** 94% of tutors expressed concern about sun exposure during school activities. 75% rated the playground as regular or poor. 46.8% were unaware of the library's condition, and 57.5% of students reported never having used it. 76% asked for more recreational activities and 92.5% wished to have a shared reading space. Drawings and comments provided spontaneous ideas for improvement. **Conclusion.** The perceptions gathered reveal structural limitations that impact the daily school experience. The study offers a situated and participatory perspective, useful for outlining preliminary design proposals in vulnerable school settings, recognizing infrastructure as a key component of the learning process.

1. Introducción

^aLas escuelas juegan un papel crucial en las zonas rurales para promover el desarrollo local, dinamizar el territorio y contribuir al arraigo de sus habitantes, sobre todo en municipios que se encuentran en proceso de despoblación.¹ Carrete-Marín, N., Boix, R., y Buscà, F. (2024).

La Escuela Lempira, ubicada en el municipio de Azacualpa, departamento de Santa Bárbara, representa un espacio fundamental en la vida de cientos de niños que transitan sus primeros años de formación académica y social. Su papel como núcleo educativo va más allá del simple proceso de enseñanza-aprendizaje; se trata de un punto de encuentro comunitario donde se moldean hábitos, valores y vínculos que perduran en el tiempo.

La Escuela Lempira ubicada en Azacualpa, Santa Bárbara, representa un lugar importante para la formación de cientos de niñas y niños del municipio. Su papel como núcleo educativo, también es punto de reunión, de juego y de crecimiento

^a Autor correspondiente: E-mail: autor@institucion.com, Afiliación
Disponible en: <http://dx.doi.org/xxxx>
© 2022 Autores. Este es un artículo de acceso abierto publicado por UNITEC bajo la licencia <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>

Nota. Artículo de investigación. Elaboración propia: Merin Villalvir

5.3.2 Propuesta

5.3.2.1 Análisis de Sitio

Dentro de esta sección se describen las condiciones generales del terreno y el contexto inmediato del sitio de intervención junto a la documentación fotográfica por área. A partir de estos elementos, y considerando el metraje total disponible de 680.93 m² de cancha y biblioteca con un total aproximado de 15,052 m² de emplazamiento de la escuela se estructura el programa arquitectónico preliminar que orientará el diseño del proyecto propuesto para la Escuela Lempira.

5.3.2.1.1 Ubicación y mapeo de Daños

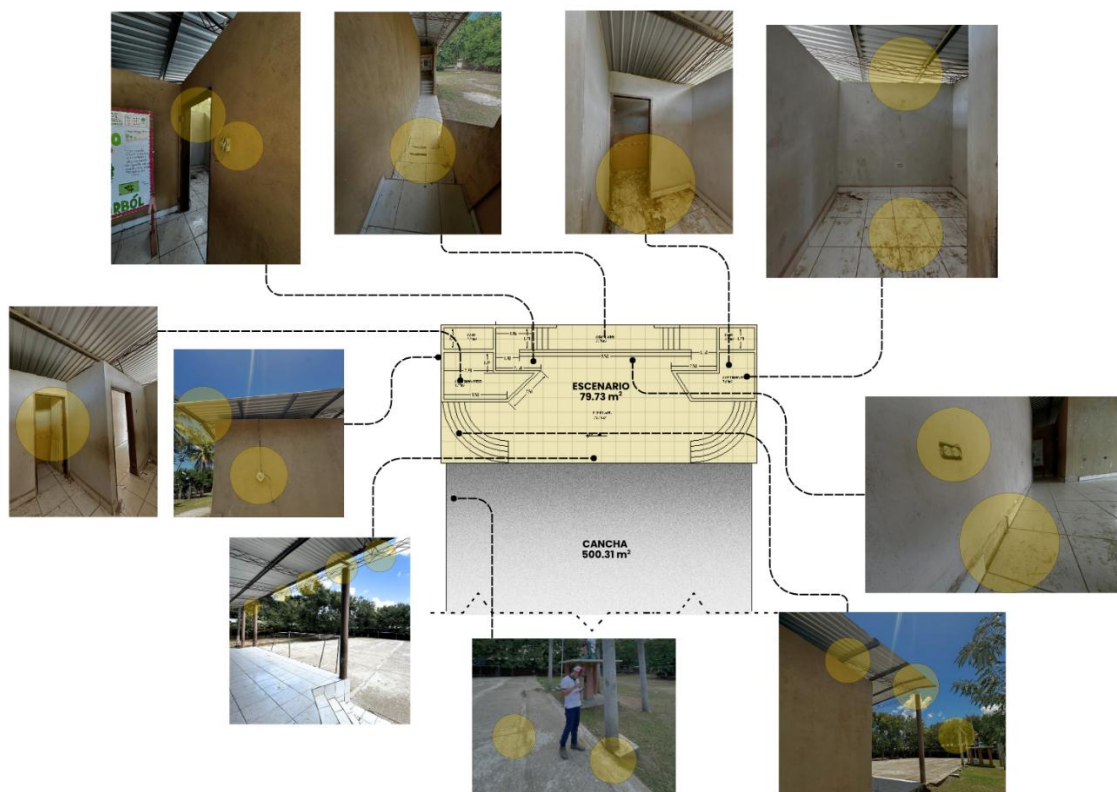
Azacualpa cuenta con diversas instituciones educativas, entre ellas la Escuela Lempira (Figura 36), que presentan deficiencias significativas en infraestructura para actividades educativas y recreativas. La ausencia de espacios adecuados obliga a estudiantes y docentes a realizar actividades al aire libre, exponiéndolos a condiciones climáticas adversas y limitando el potencial educativo y recreativo del centro. Esta realidad evidencia claramente la necesidad urgente de infraestructura mejorada, justificando así el desarrollo de esta propuesta arquitectónica específicamente en las coordenadas 15.345145754404673, -88.54702919086077, con el fin de proporcionar un entorno adecuado, seguro y digno para toda la comunidad educativa del municipio.

Figura 38
Ubicación Escuela Lempira, Azacualpa, Santa Barbara.



Nota. Ubicación por coordenadas de Escuela Lempira, marcados las áreas de proyecto (color amarillo y verde de cancha y biblioteca respectivamente). Fuente: Google Earth

El presente análisis y diagnóstico de los daños de la infraestructura se llevó a cabo mediante el proceso de visitas técnicas para evidenciar el estado de las instalaciones junto a un registro fotográfico de daños, reflejando carencias y deficiencias de los procesos constructivos previos realizados en obras anteriores sin el debido cuidado, análisis y criterios físicos para que estos espacios puedan desempeñarse de manera adecuada, como en la Figura 39 en la cual muestra el deterioro por condiciones físicas y climáticas paralelo a estos daños que se acrecentaron por la utilización de técnicas constructivas inadecuadas sin una guía de construcción para el tipo de uso.

Figura 39*Mapeo de daños escenario y cancha*

Nota. Mapeo fotográfico. Elaboración Propia: Merin Villalvir

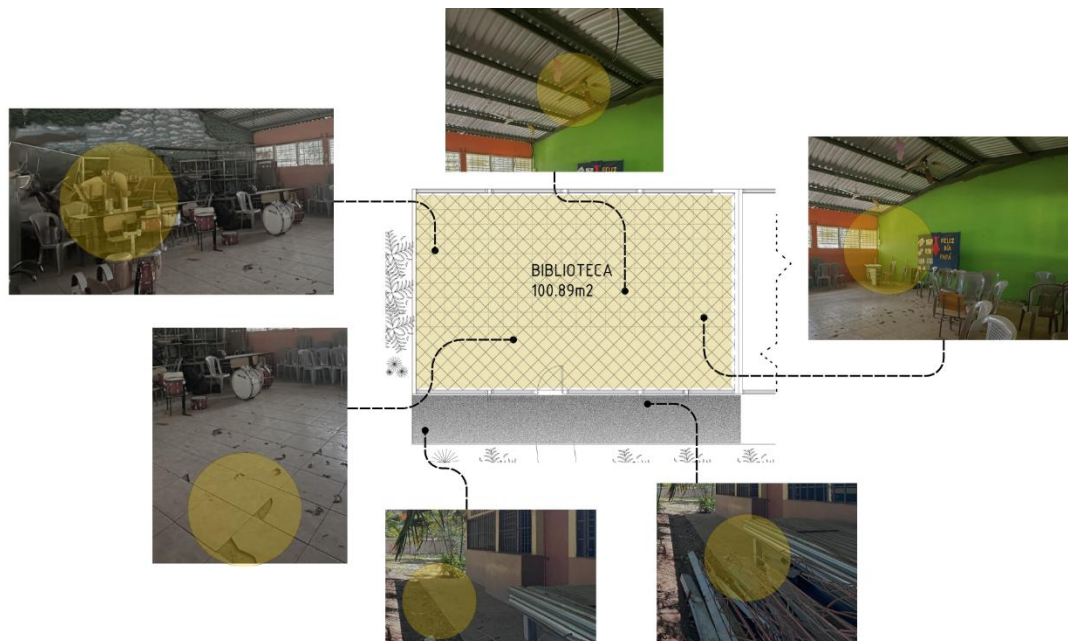
Es por ello por lo que el escenario frente a la cancha en la actualidad presenta un riesgo a la población escolar tal, así como también un mantenimiento, y limpieza casi inexistente de las instalaciones físicas, que por consiguiente las baldosas de cerámicas se han deteriorado, paredes manchadas, puertas que se han quebrado, sistema eléctrico mal instalado, un techo de escenario que muestra signos de deterioro por los vientos, estructura de techo visiblemente flexionado, sanitarios dañados. En la cancha de concreto, esa ya presenta agrietamiento, como también hay pilares existentes de 0.30 m los cuales estaban provistos para crear una estructura temporal de techo el cual, los mismos padres de familia de la escuela demolieron a lo largo de estos años ya que presentan deterioro físico y un peligro a la comunidad escolar. La cancha al igual

en su perímetro presenta daños de desconche o desprendimiento tal como se muestra a continuación, señalando en círculos amarillos lo descrito anteriormente.

En cuanto al área destinada a biblioteca, con una superficie de 100.89 m², la observación directa y documentación fotográfica evidencian su actual abandono y uso como espacio de almacenamiento. A pesar de contar con ventilación cruzada adecuada, gracias a la presencia de ventanas tipo celosía en ambas paredes opuestas y con iluminación natural funcional, el espacio ha perdido por completo su identidad funcional como biblioteca escolar.

Actualmente, no se observan libros, estanterías, escritorios, mesas de lectura, sillas infantiles, señalización, ni rincones temáticos que permitan reconocerlo como un espacio educativo o de fomento a la lectura. En su lugar, el mobiliario presente se reduce a sillas plásticas apiladas, utilizadas ocasionalmente para reuniones de padres con bajo nivel de asistencia e instrumentos musicales lo que refuerza su desuso.

El piso cerámico presenta deterioro, con acumulación visible de hojas secas, indicando falta de limpieza frecuente y mantenimiento mínimo, mientras que el techo de lámina metálica carece de aislamiento térmico, afectando la confortabilidad del ambiente durante gran parte del día. Ver Figura 40. Estas condiciones físicas, sumadas a la ausencia de mobiliario y equipamiento bibliográfico, han transformado un espacio originalmente destinado al desarrollo académico y cultural en una bodega multifuncional improvisada, sin un aprovechamiento acorde a las necesidades educativas actuales.

Figura 40*Estado actual del espacio destinado a biblioteca escolar*

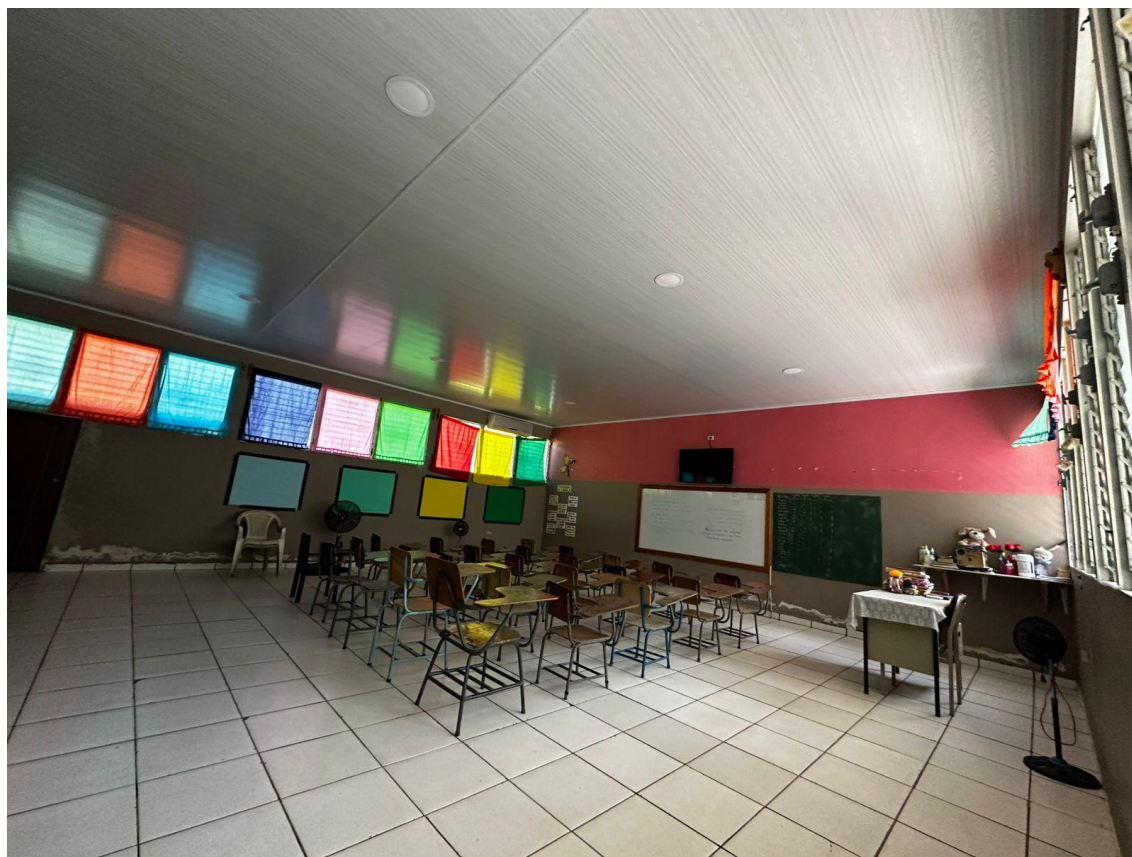
Nota. Mapeo y diagnóstico del estado actual de la biblioteca “Profa. Lidia Ester Cartagena de Chacón.”.

Fotografía tomada por Merin Villalvir 2025

En la actualidad, a pesar de que es el Estado quien debería velar por la integridad, funcionalidad y mantenimiento de la infraestructura escolar, ha sido la comunidad de padres de familia la que ha asumido esa responsabilidad de manera directa. Son ellos quienes, con sus propios recursos, han provisto a cada aula de cielo falso, ventiladores, aires acondicionados y pintura, garantizando así condiciones mínimas de confort para el desarrollo de las clases como se muestra a continuación.

Figura 41

Fotografía del Estado actual del tipología de aula

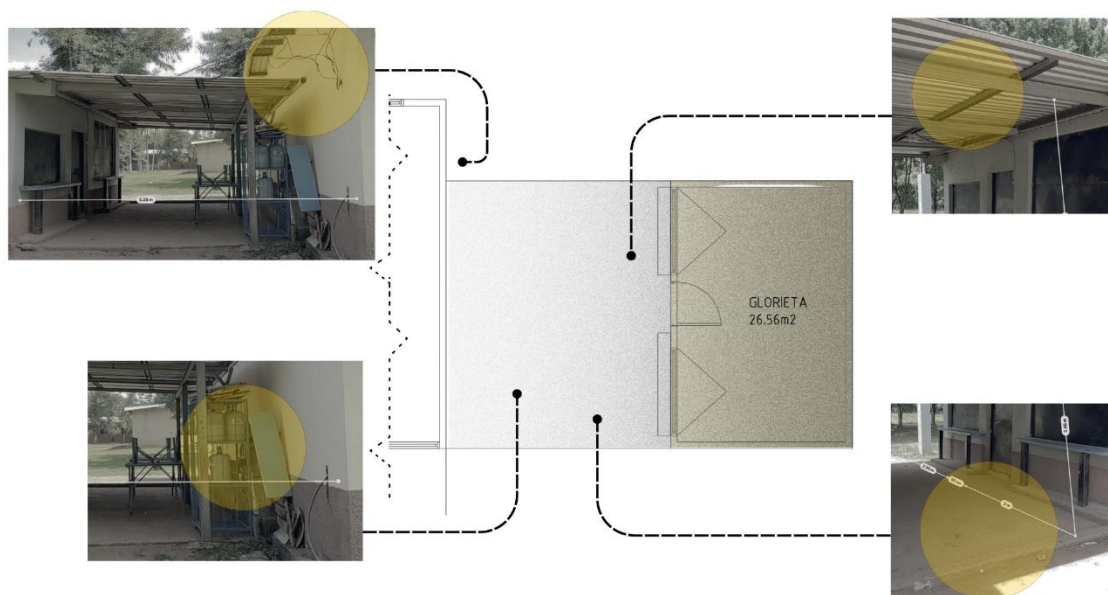


Nota. Fotografía del estado actual de aula en Escuela Lempira. Fotografía tomada por Merin Villalvir 2025.

El registro fotográfico evidencia que las aulas, aunque cuentan con lo necesario para el proceso educativo, reflejan claramente el esfuerzo colectivo de los padres y no una intervención institucional. Además, cada espacio posee una particularidad que refuerza el sentido de pertenencia, ya que los mismos padres se organizan para contratar artistas locales que elaboran murales en las paredes, aportando un carácter distintivo a cada aula y promoviendo un ambiente más cercano y motivador para los estudiantes.

Figura 42

Mapeo de daños y diagnóstico de la caseta de venta



Nota. Mapeo y diagnóstico del estado actual de la caseta de venta en el cual se enmarcan los puntos descritos en texto. Fotografía tomada por Merin Villalvir 2025.

La caseta destinada a venta como muestra la figura anterior, con un área total de 26.56 m², presenta condiciones físicas limitadas para un uso adecuado. El piso es de tierra compactada y únicamente se ha levantado un pequeño contorno de bloques a manera de barrera perimetral para evitar la entrada de agua durante las lluvias. A pesar de contar con dos ventanas bajo techo, su ubicación se encuentra en un nivel inferior al del módulo de aulas, lo que genera diferencias en la ventilación, iluminación y percepción espacial.

El entorno inmediato muestra acumulación de restos de materiales de construcción, lo cual además de afectar la imagen del espacio genera condiciones de desorden y poca funcionalidad. Se observa un sistema eléctrico expuesto a la vista, sin protección o canalización adecuada, representando un riesgo para los usuarios. El techo, de lámina

metálica, no presenta ningún tipo de tratamiento térmico, lo que incrementa la temperatura interna y reduce el confort en horas de mayor radiación solar.

Estas condiciones, evidenciadas en el registro fotográfico, reflejan la precariedad del espacio, donde se han implementado únicamente soluciones básicas de cierre y resguardo, sin que exista una planificación técnica que responda a su función o al bienestar de la comunidad escolar.

Figura 43
Análisis de Contexto Urbano



5.3.2.2 Contexto Urbano

Nota. Análisis de Hitos a 1km de del casco urbano de Azacualpa. Elaboración propia: Merin Villalvir

El entorno inmediato de la Escuela Lempira, ubicada en el sector noreste del casco urbano de Azacualpa, se caracteriza por una trama urbana mixta donde predominan viviendas, centros escolares y espacios públicos de uso común. En un radio aproximado de un kilómetro desde la escuela se localizan diversos hitos relevantes que configuran su contexto urbano.

Entre los puntos más cercanos se encuentran el Parque Las Vegas, un área verde utilizada por la comunidad; el Estadio Sol de América, destinado a actividades deportivas municipales; el Parque Central de Azacualpa y la Iglesia Católica San Pedro, que conforman el núcleo cívico-religioso de la ciudad. Además, hacia el sur se ubican el Parque Agualote y el Instituto Profesor Carlos Villalvir Castro, lo que refuerza el carácter educativo del entorno. Hacia el este, se identifican el Splash Water Park y el Cementerio Municipal de Azacualpa como elementos urbanos de carácter recreativo y ceremonial respectivamente. Ver Figura 43

Esta configuración urbana evidencia que la Escuela Lempira forma parte de un tejido comunitario activo, donde convergen actividades escolares, deportivas y sociales. Sin embargo, pese a su localización estratégica, las condiciones actuales de infraestructura limitan su funcionalidad plena, subrayando la pertinencia de una intervención arquitectónica que responda a las necesidades actuales de su población estudiantil.

5.3.2.2 Movilidad Urbana

Figura 44
Análisis de Movilidad Urbana nivel macro



Nota. Diagrama de Estructura Vial en casco Urbano en Azacualpa. Elaboración propia: Merin Villalvir

Figura 45
Análisis de Movilidad Urbana a nivel micro



Nota. Diagrama de Estructura Vial alrededor de Escuela Lempira. Elaboración propia: Merin Villalvir

La movilidad en el entorno de la Escuela Lempira presenta una estructura organizada a través de una red vial conformada por ejes principales y vías colectoras. Las arterias urbanas, representadas por las líneas café en el mapa (Figura 44), constituyen los corredores de mayor flujo vehicular y conectan sectores claves del municipio, como el centro urbano, barrios y zonas escolares. Estas arterias permiten la circulación de vehículos particulares, transporte público y motocicletas.

Por otro lado, las líneas verdes marcan el sistema de vías colectoras, las cuales atraviesan en su mayoría sectores residenciales y vinculan la escuela con zonas vecinas. Aunque esta red facilita el acceso peatonal y vehicular al plantel, se identifican limitaciones como la falta de señalización horizontal, cruces peatonales seguros, y aceras en condiciones óptimas.

Cabe destacar que únicamente se encuentran pavimentadas las dos cuadras que rodean el Parque Central de Azacualpa, así como el tramo que conecta desde el municipio vecino Macuelizo, pasando por el Instituto Profesor Carlos Villalvir Castro, hasta el Estadio Sol de América. El resto de las calles del sector permanecen como vías de tierra, lo que dificulta la movilidad en condiciones climáticas adversas y limita la accesibilidad continua a la escuela.

Estas carencias en infraestructura vial limitan la accesibilidad segura para estudiantes y docentes, especialmente en horarios de mayor circulación. Por lo tanto, se plantea que futuras intervenciones urbanas consideren mejoras en la señalización, pavimentación y espacios peatonales, a fin de fortalecer la seguridad vial y la conectividad escolar en este entorno urbano.

5.3.3 Sitio de Intervención

5.3.3.1 Topografía

Figura 46

Topografía de terreno de la Escuela Lempira



Nota. Elevación Topográfica en Escuela Lempira. Elaboración propia: Merin Villalvir en printmaps.net

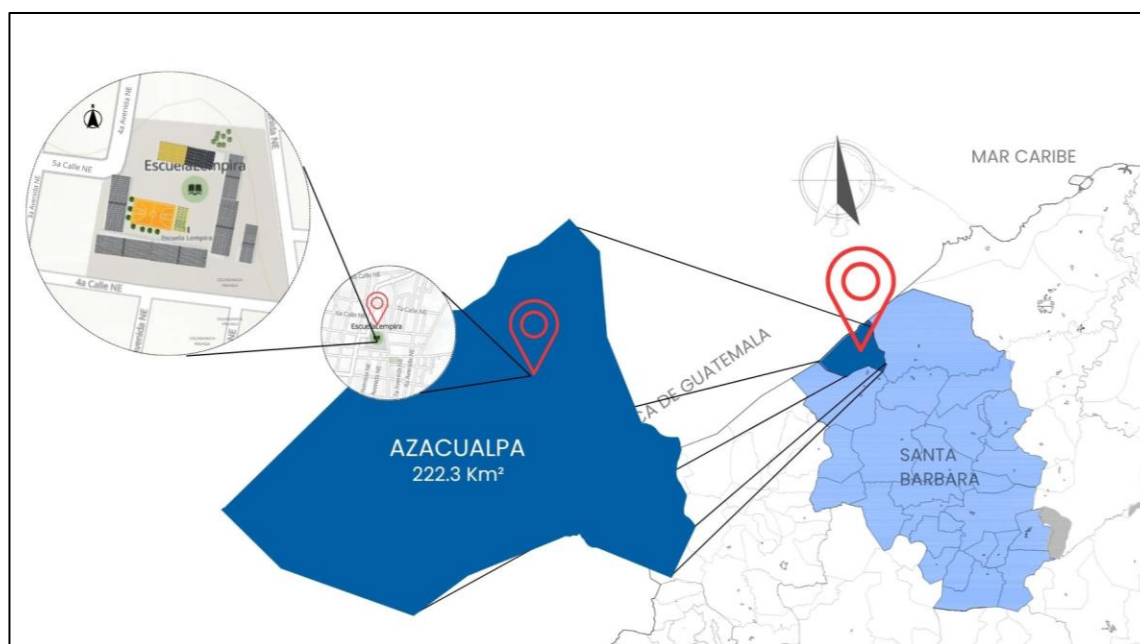
El área destinada a la intervención arquitectónica dentro del recinto escolar presenta condiciones favorables en cuanto a su topografía. En el caso específico del espacio asignado a la futura cancha multifuncional techada, el terreno ya cuenta con una plancha de concreto nivelada, lo que permite proyectar la nueva infraestructura sin requerir movimientos de tierra significativos. Esta condición aporta ventajas logísticas y constructivas, facilitando tanto la ejecución como la implementación de sistemas estructurales ligeros. Ver Figura 46.

Por su parte, la biblioteca escolar se encuentra establecida sobre un piso en condiciones funcionales, lo cual posibilita su reutilización en la propuesta de rediseño. El aprovechamiento de estas superficies existentes responde a una lógica de eficiencia

constructiva, económica y ambiental, permitiendo enfocar los recursos del proyecto en la mejora cualitativa de los espacios más que en la adecuación del soporte físico.

5.3.3.2 Emplazamiento

Figura 47
Ubicación Geográfica del CEB Escuela Lempira



Nota. Elaboración propia por Merin Villalvir 2025.

La Escuela Lempira se encuentra ubicada sobre una parcela delimitada por vías públicas y propiedades privadas al noreste del casco urbano de Azacualpa. Al norte, el predio colinda con la 7a Calle NE; al sur, con la 4a Calle NE. Su límite este lo define la 6a Avenida NE, mientras que al oeste se ubica la 4a Avenida NE. Las colindancias restantes corresponden a terrenos privados con una configuración urbana claramente delimitada. El terreno tiene una forma trapezoidal que se ensancha hacia la base sur, donde se encuentran los accesos principales del centro educativo. Ver figura 47 y 48.

Figura 48
Localización de Escuela Lempira



Nota. Emplazamiento del terreno total de la Escuela Lempira, accesos delimitados por las flechas blancas.

Elaboración propia: Merin Villalvir

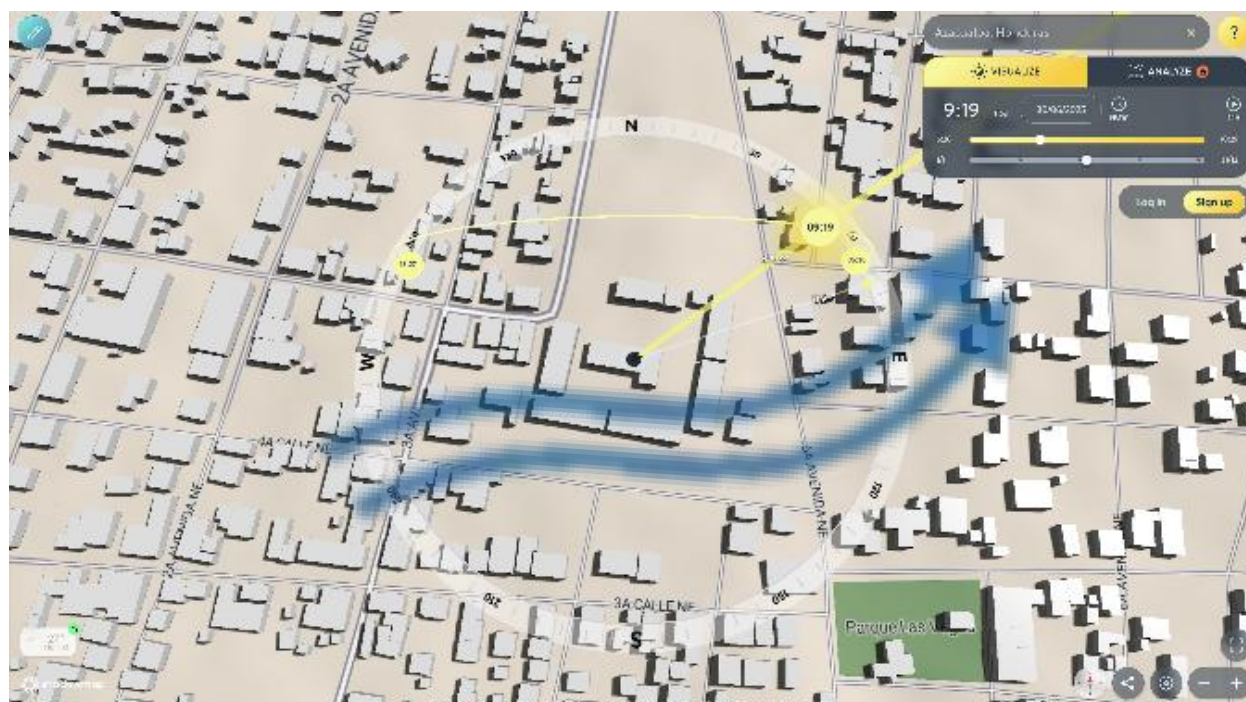
5.3.3.2 Asoleamiento y Análisis de Vientos

El estudio de asoleamiento realizado en la Escuela Lempira reveló diferencias importantes en la incidencia solar sobre las fachadas del edificio en distintos momentos del día. En horas de la mañana, las superficies orientadas al noreste son las más expuestas a la radiación solar directa, lo que incide particularmente en los primeros usos del espacio escolar. Ver Figura 49.

Sin embargo, al realizar una simulación solar puntual a la 1:00 p.m. (Ver Figura 50), se constató que la fachada oeste, correspondiente tanto al volumen de la biblioteca como al área donde se proyecta la futura cancha techada, recibe la mayor intensidad de asoleamiento en esa franja horaria. Esta condición térmica debe considerarse en el diseño de protecciones solares, materiales de fachada y estrategias pasivas de confort térmico. Además, se identificó que los vientos predominantes en el sitio se desplazan en dirección suroeste a noreste, lo cual representa una oportunidad para optimizar la ventilación cruzada en el diseño arquitectónico.

Figura 49

Asoleamiento y Vientos analizado las 9:19 am



Nota. Elaboración propia en ShadowMap, 2025.

Figura 50
Asoleamiento y vientos analizado a las 13:01 pm



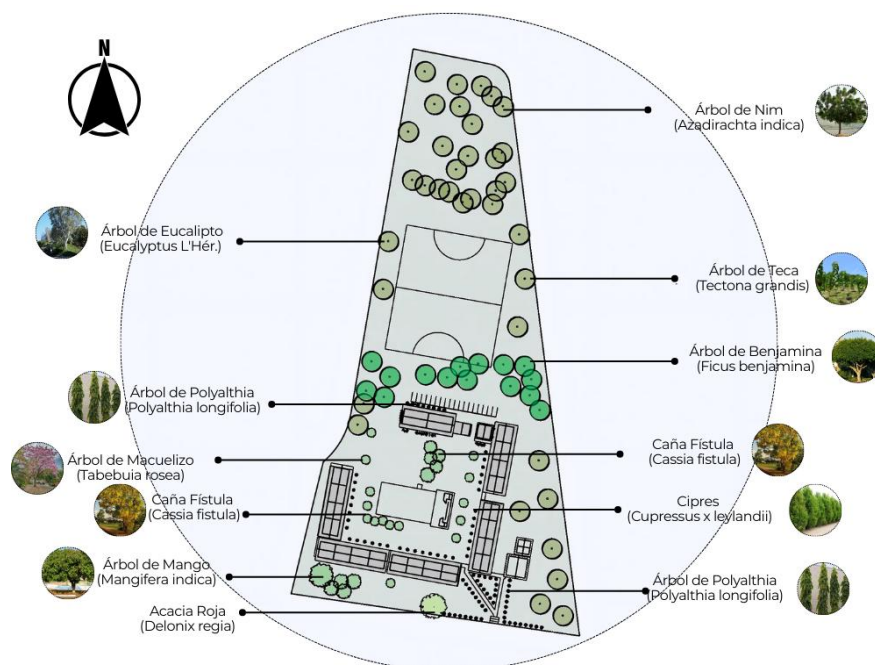
Nota. Elaboración propia por Merin Villalvir en ShadowMap, 2025.

5.3.3.3 Vegetación

De acuerdo con las visitas técnicas al sitio, se observaron distintas especies vegetales dentro del predio de cancha, alrededores de las aulas. Dentro de estas plantas se encuentran árboles nativos como no nativos los cuales en el hábitat han encontrado un desarrollo propicio y forman parte del levantamiento vegetal existente. Dentro de la paleta vegetal se encuentran los arboles como: Polyalthia (*Polyalthia longifolia*), Árbol de Mango (*Mangifera indica*), Árbol de Teca (*Tectona grandis*), Árbol de Macuelizo (*Tabebuia rosea*), Acacia Roja (*Delonix regia*), Árbol de Benjamina (*Ficus benjamina*), Árbol de Eucalipto (*Eucalyptus L'Hér.*), Caña Fístula (*Cassia fistula*), Árbol de Nim (*Azadirachta indica*), Cipres (*Cupressus x leylandii*), Árbol de Polyalthia

(*Polyalthia longifolia*). La figura 51 representa un a visual de la localización de los arboles en el terreno, y la figura 52 una presentación visual de la paleta vegetal existente.

Figura 51
Mapa de Ubicación de Arboles



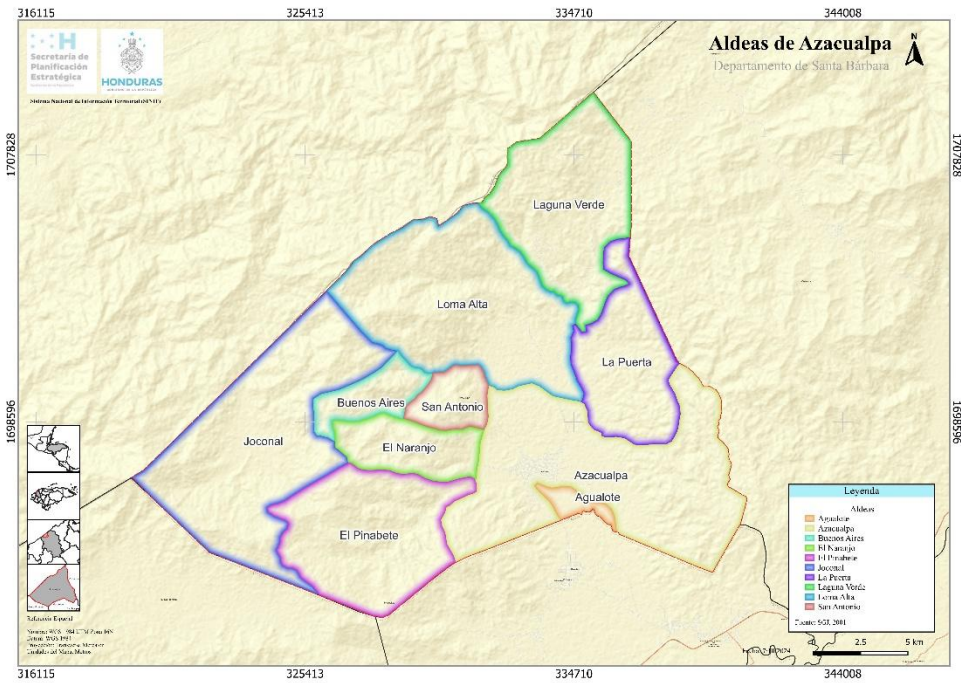
Nota. Presentación visual de la ubicación de arboles en el terreno. Elaboración por: Merin Villalvir (2025).

Figura 52
Paleta Vegetal de Árboles existentes.



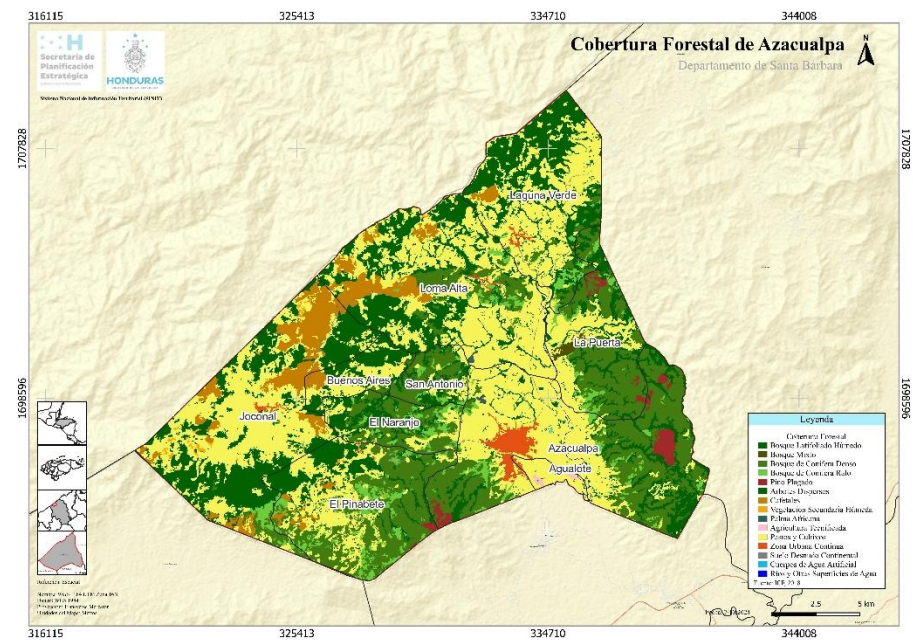
Nota. Presentación visual de la paleta de árboles en el terreno. Elaboración por: Merin Villalvir (2025).

Figura 53
Mapa de Aldeas de Azacualpa



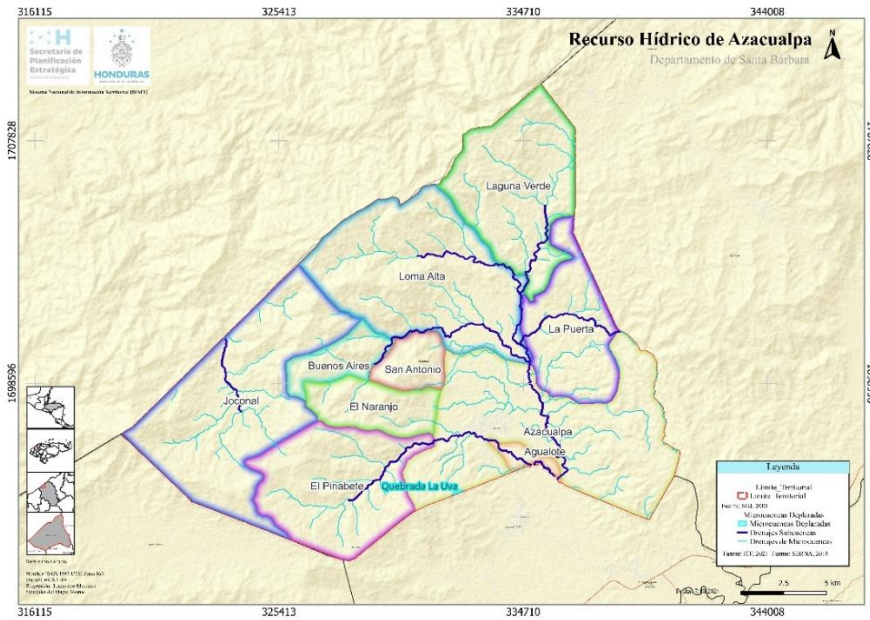
Nota. Recuperado de SINIT Sept 2024 <https://sinit.hn/2024/09/04/1604-azacualpa>

Figura 54
Cobertura Forestal de Azacualpa y Zonificación Urbana del Casco del Municipio



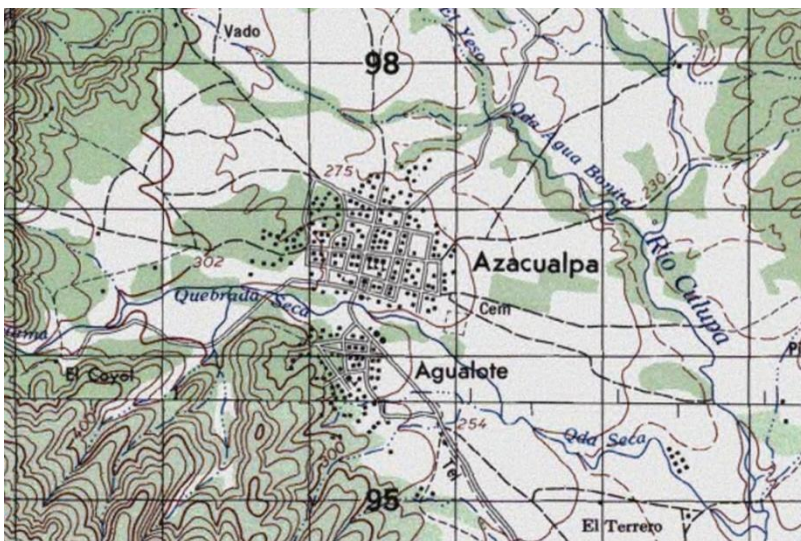
Nota. Recuperado de SINIT Sept 2024 <https://sinit.hn/2024/09/04/1604-azacualpa>

Figura 55
 Mapa de Recurso Hídrico de Azacualpa



Nota. Recuperado de SINIT Sept 2024 <https://sinit.hn/2024/09/04/1604-azacualpa>

Figura 56
 Mapa Cartográfico de Azacualpa



Nota. Recuperado de SINIT 2025 https://sinit.hn/hojas_cartograficas/1610.pdf

5.3.4 Funcionalidad y programa

El presente proyecto arquitectónico contempla la intervención de espacios clave dentro de la Escuela Lempira: la cancha deportiva multifuncional con escenario, la biblioteca escolar, cafetería y área verde circundante. Estos espacios carecen actualmente de condiciones óptimas para el desarrollo de actividades educativas y recreativas, por lo que se plantea su transformación bajo criterios de funcionalidad, accesibilidad e inclusión.

A partir del levantamiento arquitectónico realizado en el sitio, se identificaron las áreas existentes que conforman el programa arquitectónico actual:

Accesos, principal, secundarios y perímetro:

Perímetro de Escuela 790m aprox.

Accesos: 1,084 m² Aprox

Caseta de Venta actual: 40m² aprox

Área Verde circundante a módulos de aulas: 3,470.88 m² aprox

Área de la cancha y escenario:

Cancha con superficie de concreto: 505.31 m²

Escenario techado: 79.73 m²

Camerino 1 / Bodega: 9.35 m²

Baño 1: 3.30 m²

Camerino 2 / Bodega: 7.69 m²

Baño 2: 2.39 m²

Circulación posterior de acceso al escenario: 21.79 m²

Área de la biblioteca:

Biblioteca: 100.89 m²

Actualmente, el área de biblioteca no cuenta con una zonificación interna definida, ya que el espacio se encuentra desocupado. Esta condición representa una oportunidad para desarrollar un diseño interior que responda a las necesidades de lectura, investigación, tecnología y convivencia escolar.

El programa funcional será desarrollado en función de las demandas identificadas durante el trabajo de campo y alineado con los estándares arquitectónicos y pedagógicos vigentes para espacios educativos. Como resultado de las encuestas aplicadas y del análisis de necesidades espaciales realizado con estudiantes, docentes y padres de familia, se identificaron los siguientes espacios como prioritarios para incluir en el programa arquitectónico propuesto. Algunos de estos ya existen en el sitio y serán optimizados en su diseño, mientras que otros se proponen como nuevas incorporaciones:

Escenario principal (existente): Área para presentaciones artísticas, culturales y actos cívicos.

Cancha multifuncional (existente): Superficie de concreto para actividades deportivas y recreativas.

Gradas cubiertas: Espacio destinado a la instalación de graderíos con protección solar y visual hacia el escenario y la cancha.

Espacios para personas con discapacidad: Incorporación de rampas, accesos universales y zonas seguras.

Camerinos y bodegas (existentes): Readecuación de los espacios actuales para usos múltiples (almacenamiento y vestidores).

Sanitarios (existentes): Mejora en la distribución y condiciones de los baños existentes.

Módulo de biblioteca rediseñada: Zonificación del espacio para lectura, consulta, actividades tecnológicas y encuentros grupales.

Áreas verdes: Espacios de recreación pasiva con sombra, vegetación y mobiliario para uso libre.

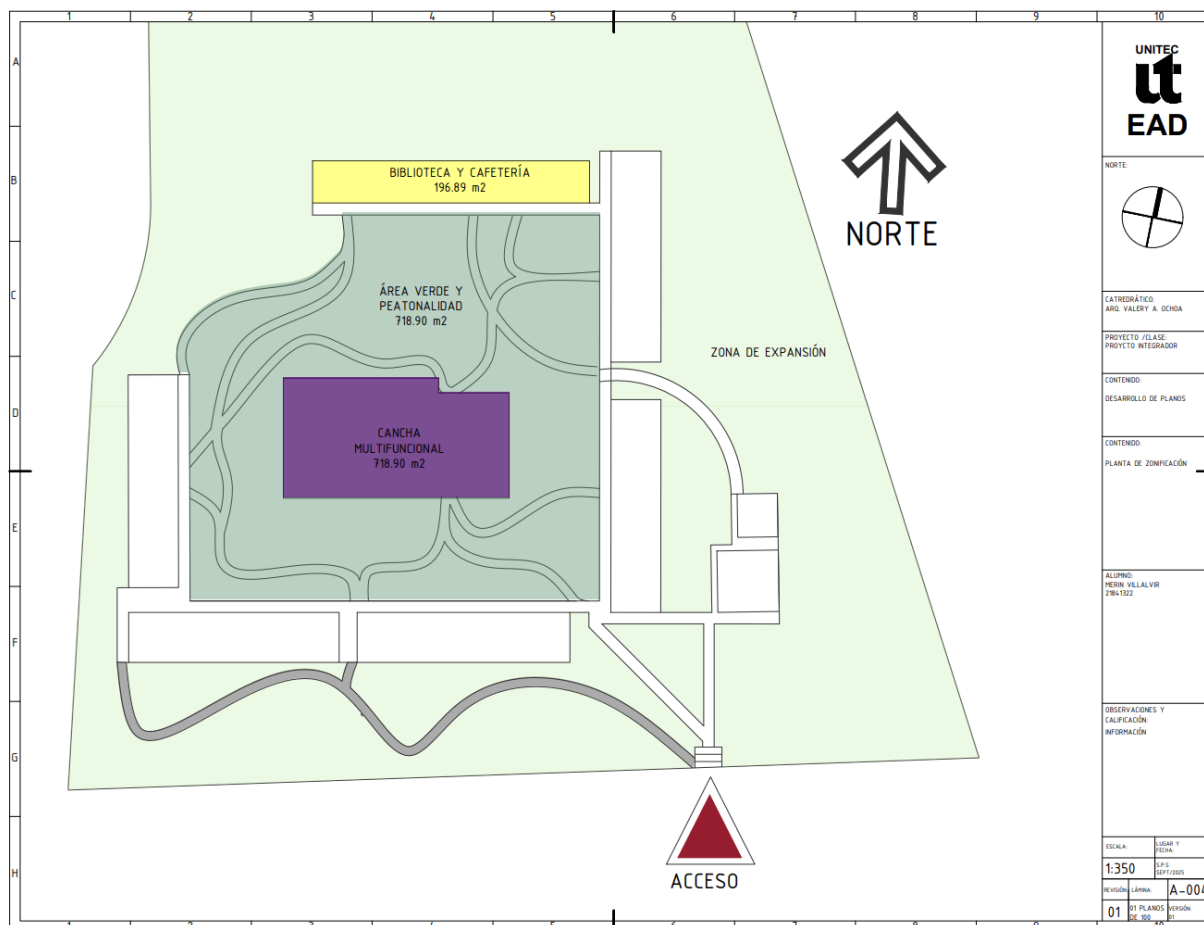
Zona de circulación segura: Mejoramiento de los accesos y pasillos para garantizar fluidez y seguridad dentro del conjunto escolar.

Caseta de Venta: 90m² aprox

Estas necesidades colectivas permiten orientar la propuesta arquitectónica hacia una solución coherente con el contexto educativo, funcional y social del centro escolar.

5.3.5 Zonificación

Figura 57
Zonificación por áreas



Nota. Presentación visual de áreas totales de Escuela Lempira. Elaboración por: Merin Villalvir (2025)

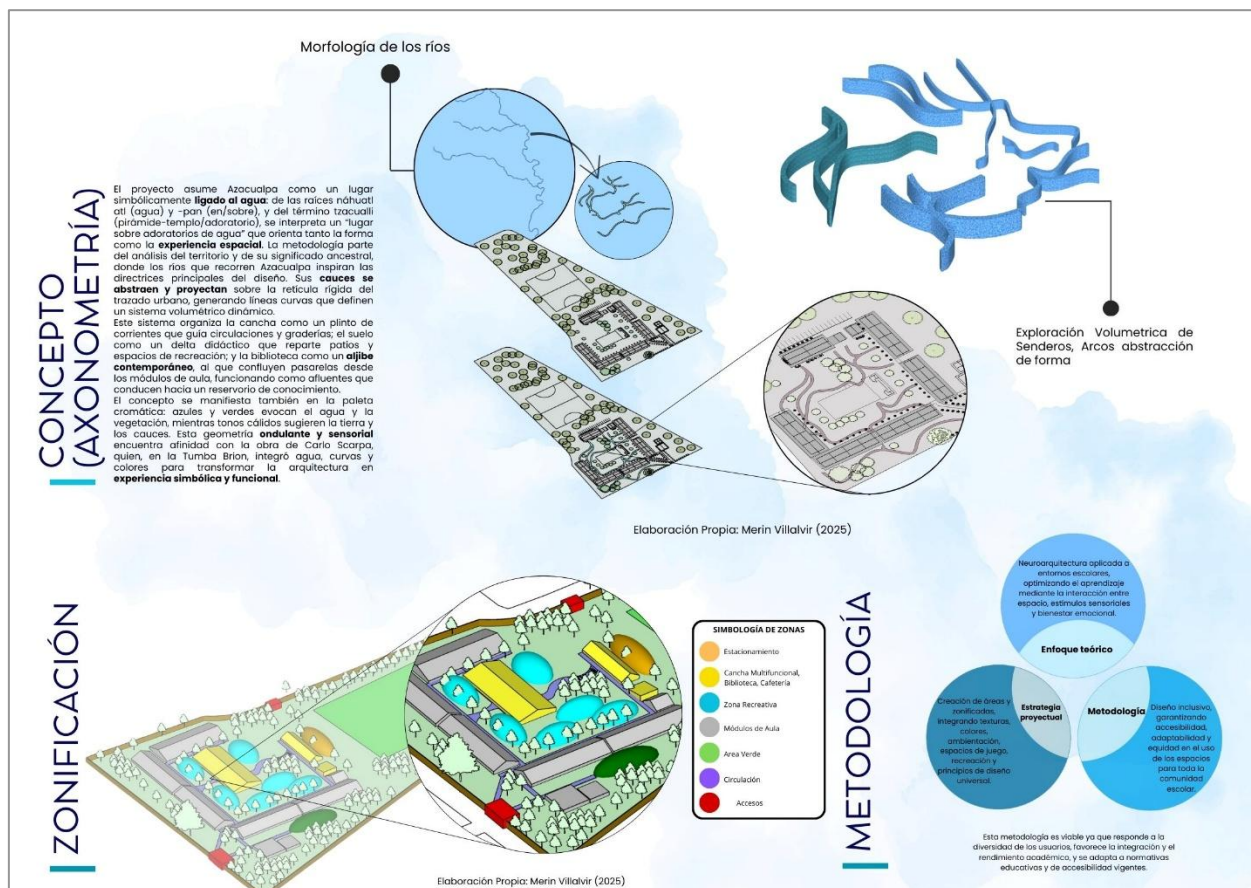
La zonificación del proyecto responde a la distribución de áreas definidas en el programa arquitectónico, organizando los espacios de acuerdo con su función educativa, recreativa y comunitaria. En la Figura 57 se observa que la cancha multifuncional se ubica en el centro del terreno, representando el espacio de mayor jerarquía con una superficie de 718.90 m². Su localización permite que sea un punto de

convergencia entre las distintas zonas del complejo y facilita la accesibilidad desde todos los sectores.

Al norte del predio se sitúa la biblioteca y cafetería con un área de 196.89 m², concebida como un bloque lineal que articula los espacios de aprendizaje y convivencia social. Hacia los costados y alrededores se extiende el recorrido peatonal y áreas verdes, que suman 718.90 m², funcionando como ejes de circulación y espacios de esparcimiento al aire libre. El diseño contempla la integración de zonas de sombra y mobiliario urbano para favorecer la permanencia de los usuarios.

El acceso principal, ubicado en la parte sur del terreno, conecta directamente con el sistema de senderos peatonales, permitiendo un flujo ordenado de estudiantes y visitantes hacia la cancha y la biblioteca. Asimismo, se reserva una zona de expansión hacia el costado este, destinada a futuros crecimientos de la infraestructura escolar. La organización espacial busca no solo responder a las necesidades actuales, sino también anticipar el desarrollo progresivo de la institución y su comunidad.

Figura 58
Conceptualización, Zonificación y Volumetría



Nota. Elaboración Propia: Merin Villalvir

Tabla 10**Programa Arquitectónico Preliminar de Cancha multifuncional**

ZONA	SUB-ZONA	AMBIENTES	MOBILIARIO	ACTIVIDAD	CANT. PERSONAS	ÁREA (m ²)	CANTIDAD	m ² SUB-TOTAL	
ZONA PÚBLICA	Cancha	Superficie de concreto, techado	Porterías de fútbol, tableros de baloncesto, redes de voleibol, bancos para espectadores	Actividades deportivas, recreativas y culturales	50	505.31	1	505.31	
	Escenario	Tarima techada	Sin mobiliario fijo	Presentaciones escolares	30	79.73	1	79.73	
ZONA PRIVADA	Camerino 1 / Bodega	Espacio auxiliar cerrado	Estantería eventual, lockers,	Almacenamiento / vestidor	4	9.35	1	9.35	
	Baño 1	Sanitario	Sanitarios básicos	Uso sanitario	1	3.3	1	3.3	
ZONA PRIVADA	Camerino 2 / Bodega	Espacio auxiliar cerrado	Estantería eventual	Almacenamiento / vestidor	4	7.69	1	7.69	
	Baño 2	Sanitario	Sanitarios básicos	Uso sanitario	1	2.39	1	2.39	
CIRCULACIÓN 15%								90.807	
TOTAL ÁREA								698.577	

Nota. Elaboración Propia: Merin Villalvir

Tabla 11**Programa Arquitectónico Preliminar Biblioteca**

ZONA	SUB-ZONA	AMBIENTES	MOBILIARIO	ACTIVIDAD	CANT. PERSONAS	ÁREA	CANTIDAD	SUB-TOTAL	m ² ÁREA TOTAL	
ZONA EDUCATIVA	Área de lectura individual	Espacio con sillas individuales y mesas	6 mesas, 12 sillas	Lectura y estudio personal	12	1.5	1	1.5	1.5	
ZONA EDUCATIVA	Área de consulta grupal	Espacio compartido para discusiones académicas	2 mesas redondas, 8 sillas	Trabajo en equipo, consulta de textos	8	1.8	1	1.8	3.3	
ZONA TECNOLÓGICA	Área digital / computación	Espacio con equipos de cómputo	4 computadoras con escritorios y sillas	Consulta digital y búsqueda de información	4	1.8	1	1.8	5.1	
ZONA DE SERVICIO	Estantería / archivo	Módulos de estantería	Estanterías abiertas	Almacenamiento de libros y material escolar		8	1	8	13.1	
ZONA DE SERVICIO	Área de atención / recepción	Puesto de bibliotecario	Escritorio, silla, estantería baja	Control de préstamo y atención	1	4	1	4	17.1	
CIRCULACIÓN								42.32		
ÁREA TOTAL								82.42		

Nota. Elaboración Propia: Merin Villalvir

Las dimensiones, proporciones y criterios funcionales utilizados en la formulación del programa arquitectónico de la cancha multifuncional y la biblioteca escolar fueron

tomados como referencia del Manual de planificación y diseño de centros educativos publicado por la Secretaría de Educación de Honduras (2019). En dicho documento, especialmente en el Capítulo II, Secciones 2.3 y 2.4, se establecen lineamientos espaciales y requisitos mínimos para instalaciones escolares en contextos climáticos y sociales similares al de Azacualpa. Asimismo, se complementó con parámetros de accesibilidad y mobiliario del texto de Romero (2013) sobre arquitectura de bibliotecas, y criterios de confort térmico y visual definidos por Lechner (2015) para espacios educativos sostenibles. Esta triangulación de fuentes permite garantizar que los espacios propuestos respondan no solo a normas locales, sino también a estándares internacionales de habitabilidad, flexibilidad y uso pedagógico.

A continuación, se presenta el programa arquitectónico generado en el cual las intervenciones han sido provistas:

Tabla 12
Programa Arquitectónico Biblioteca

ZONA	SUB-ZONA	AMBIENTES	MOBILIARIO	ACTIVIDAD	CANT. PERSONAS	ÁREA m ²	CANTIDAD	SUB-TOTAL	ÁREA TOTAL m ²
ZONA EDUCATIVA	Área de lectura individual	Espacio con sillas individuales y mesas	6 mesas, 12 sillas	Lectura y estudio personal	12	2	1	24	24
ZONA EDUCATIVA	Área de consulta grupal	Espacio compartido para discusiones académicas	2 mesas redondas, 8 sillas	Trabajo en equipo, consulta de textos	8	1.8	1	1.8	3.3
ZONA TECNOLÓGICA	Área digital / computación	Espacio con equipos de cómputo	4 computadoras con escritorios y sillas	Consulta digital y búsqueda de información	4	1.8	1	1.8	5.1
ZONA DE SERVICIO	Estantería / archivo	Módulos de estantería	Estanterías abiertas	Almacenamiento de libros y material escolar	-	8	1	8	8
ZONA DE SERVICIO	Área de atención / recepción	Puesto de bibliotecario	Escritorio, silla, estantería baja	Control de préstamo y atención	1	4	1	4	17.1
CIRCULACIÓN m ²									42.32 m ²
ÁREA TOTAL m ²									99.82 m ²

Nota. Elaboración Propia: Merin Villalvir

Tabla 13
Programa Arquitectónico Cancha Multifuncional

ZONA	SUB-ZONA	AMBIENTES	MOBILIARIO	ACTIVIDAD	CANT. PERSONAS	ÁREA (m ²)	CANT	SUB-TOTAL m ²
ZONA PÚBLICA	Cancha	Superficie de concreto, techado	Porterías de fútbol, tableros de baloncesto, redes de voleibol, bancos para espectadores	Actividades deportivas, recreativas y culturales	50	10	1	500
	Escenario	Tarima techada	Sin mobiliario fijo	Presentaciones escolares	30	1.5	1	45
	Graderías	Gradería	Mobiliario Fijo gradas	Presenciación de actividades	40	1.5	1	60
ZONA PRIVADA	Camerino 1 / Bodega	Espacio auxiliar cerrado	Estantería eventual, lockers,	Almacenamiento / vestidor	4	9.35	1	9.35
	Baño 1	Sanitario	Sanitarios básicos	Uso sanitario	1	3.3	1	3.3
ZONA PRIVADA	Camerino 2 / Bodega	Espacio auxiliar cerrado	Estantería eventual	Almacenamiento / vestidor	4	7.69	1	7.69
	Baño 2	Sanitario	Sanitarios básicos	Uso sanitario	1	2.39	1	2.39
CIRCULACIÓN 15%								93.8 m ²
TOTAL ÁREA m ²								721.5 m ²

Nota. Elaboración Propia: Merin Villalvir

Tabla 14 Programa Arquitectónico de Cafetería

ZONA	SUB-ZONA	AMBIENTES	MOBILIARIO	ACTIVIDAD	CANT. PERSONAS	ÁREA (m ²)	CANT	SUB-TOTAL m ²
ZONA PRIVADA	VENTA	Zona de venta, almacenamiento	Estantes, refrigerador, microondas, mesas.	Venta de comida y snacks	4	6	1	24
ZONA PÚBLICA	Comedor	Área de comedor	Sillas, mesas	Zona de comedor público	36	1.5	1	54
CIRCULACIÓN 15% m ²								11.7 m ²
TOTAL ÁREA m ²								89.7 m ²

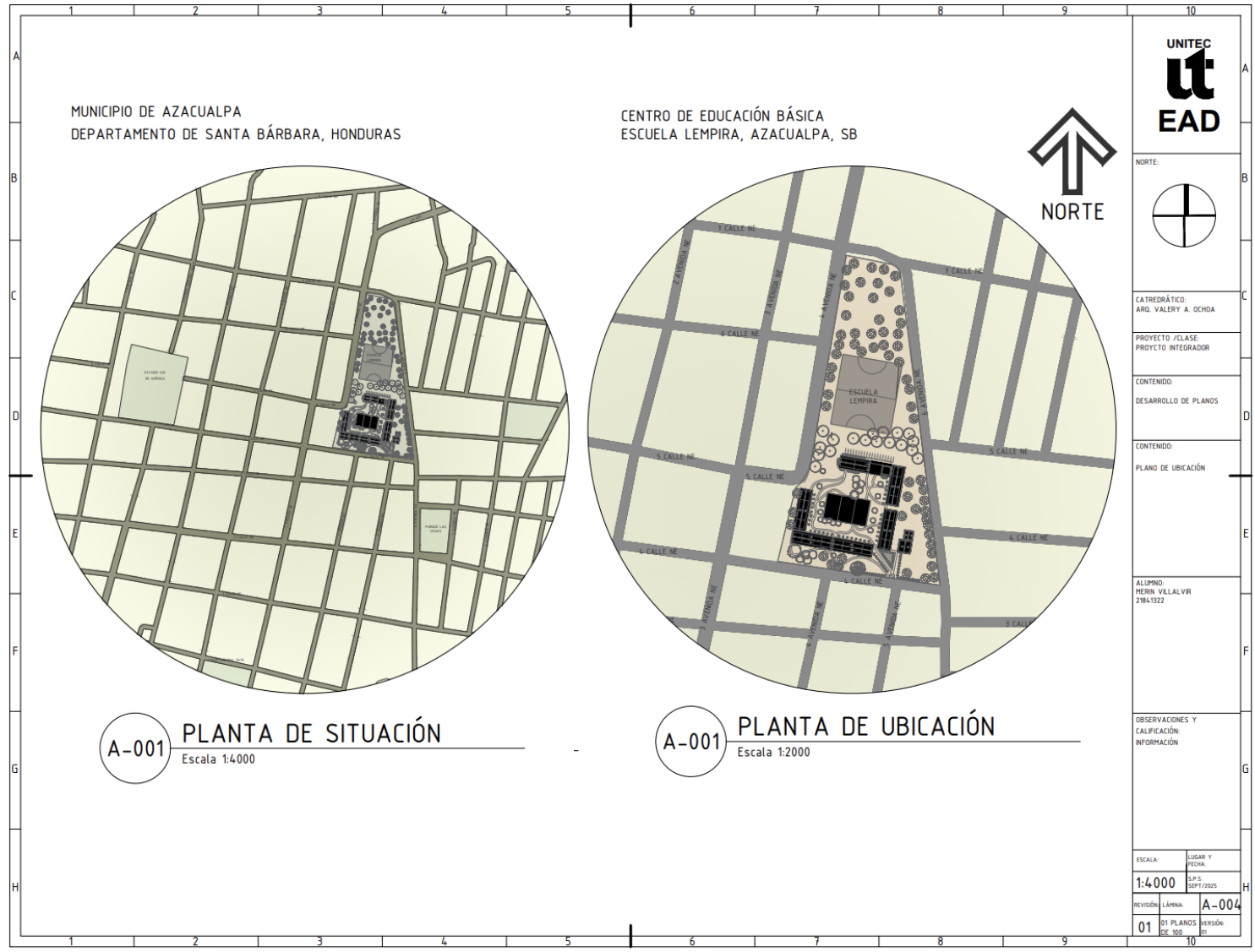
Nota. Elaboración Propia: Merin Villalvir

Tabla 15 Programa arquitectónico de Área Verde

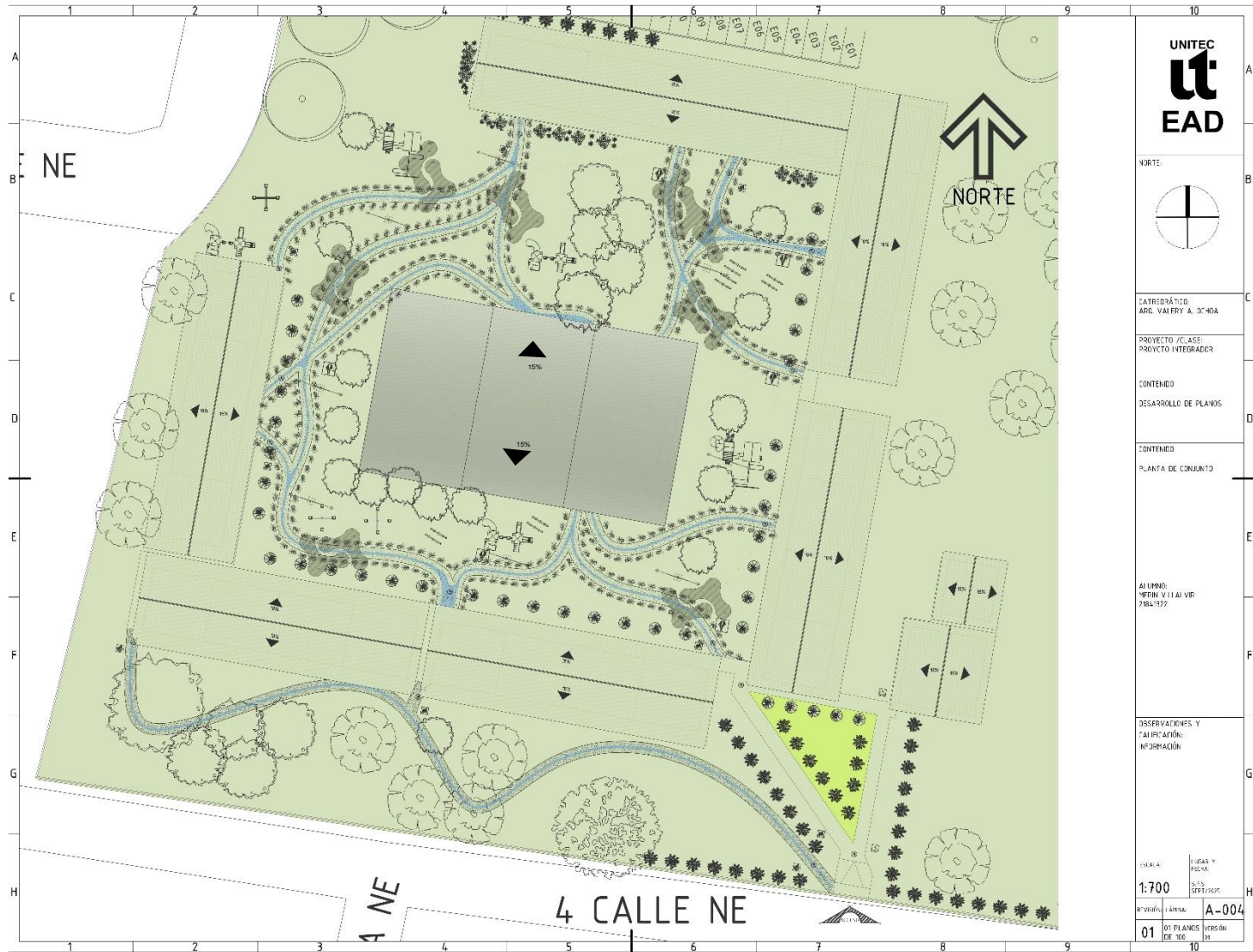
ZONA	SUB-ZONA	AMBIENTES	MOBILIARIO	ACTIVIDAD	ÁREA (m ²)	CANT	SUB-TOTAL m ²
ZONA ÁREA VERDE	Área de esparcimiento	Juegos, área verde, zona de paisajismo	Juegos infantiles, postes de luz, mobiliario urbano	Venta de comida y snacks	2,747.36	1	2747.36
ZONA PEATONAL	Área peatonal	Peatonal	Huella Peatonal de conexión entre espacios	Conexión peatonal entre espacios	723.52	1	723.52
TOTAL ÁREA m ²							3470.88 m ²

5.3.6 Propuesta de Proyecto

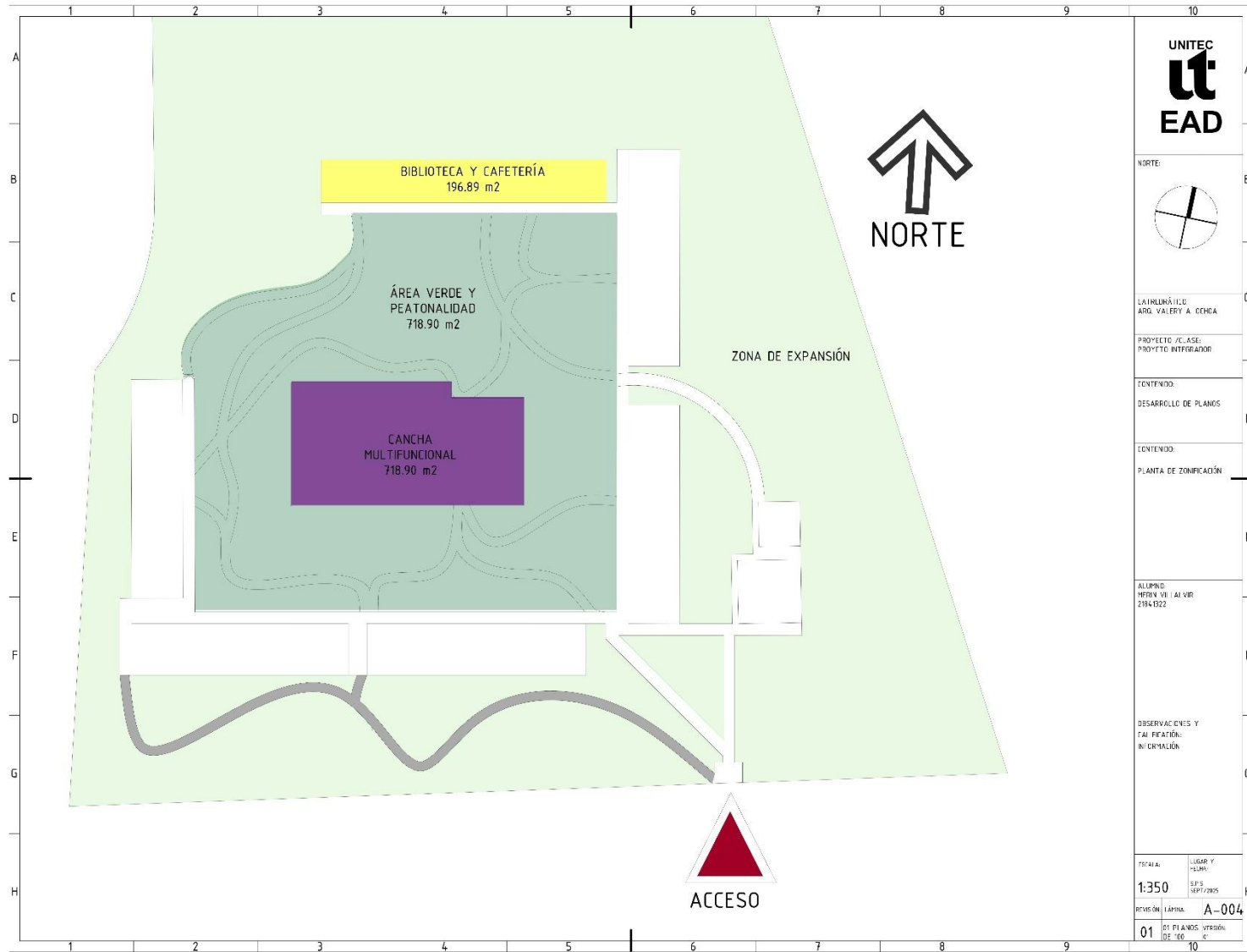
PLANO DE UBICACIÓN



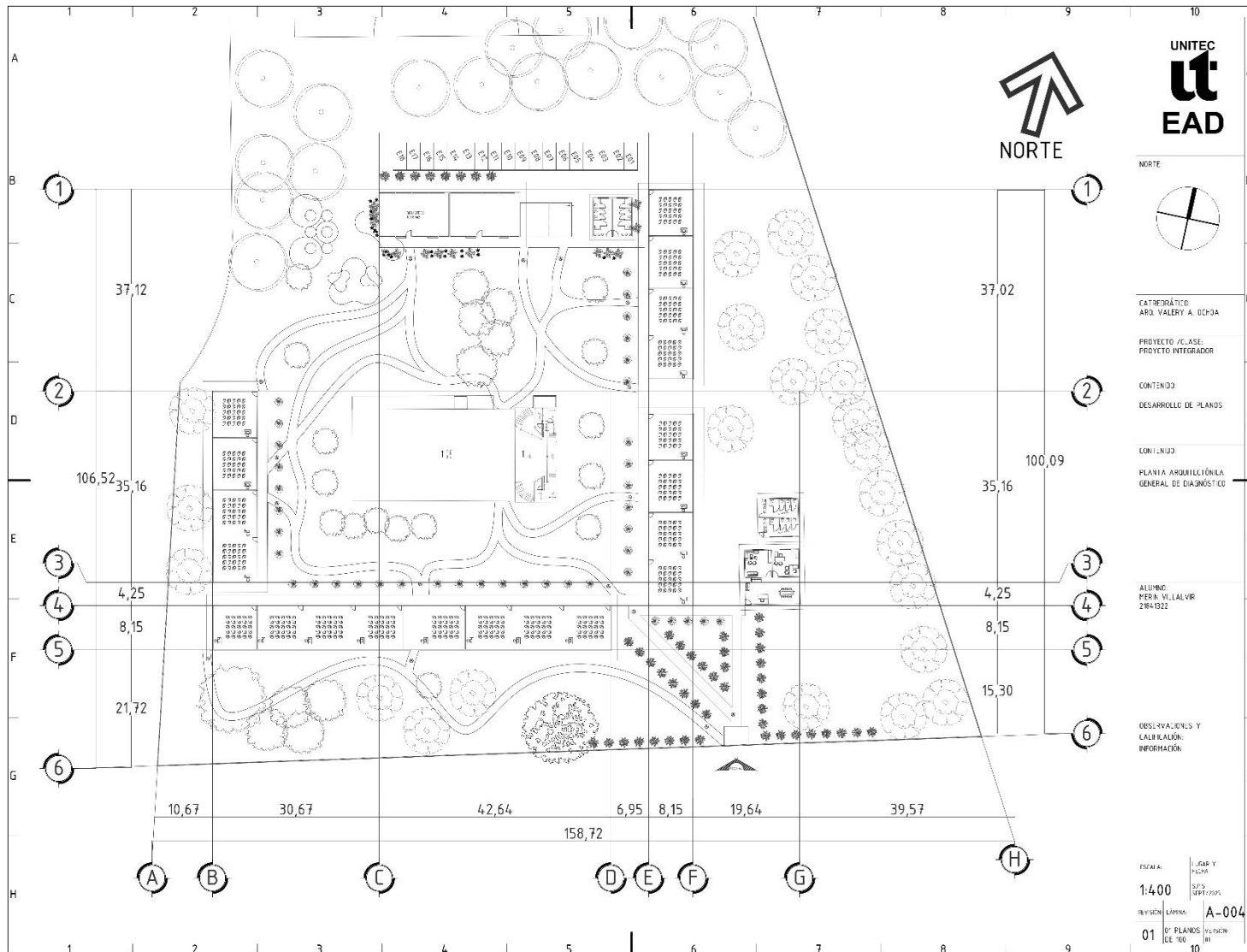
5.3.7 Propuesta de Proyecto (PLANO DE CONJUNTO)



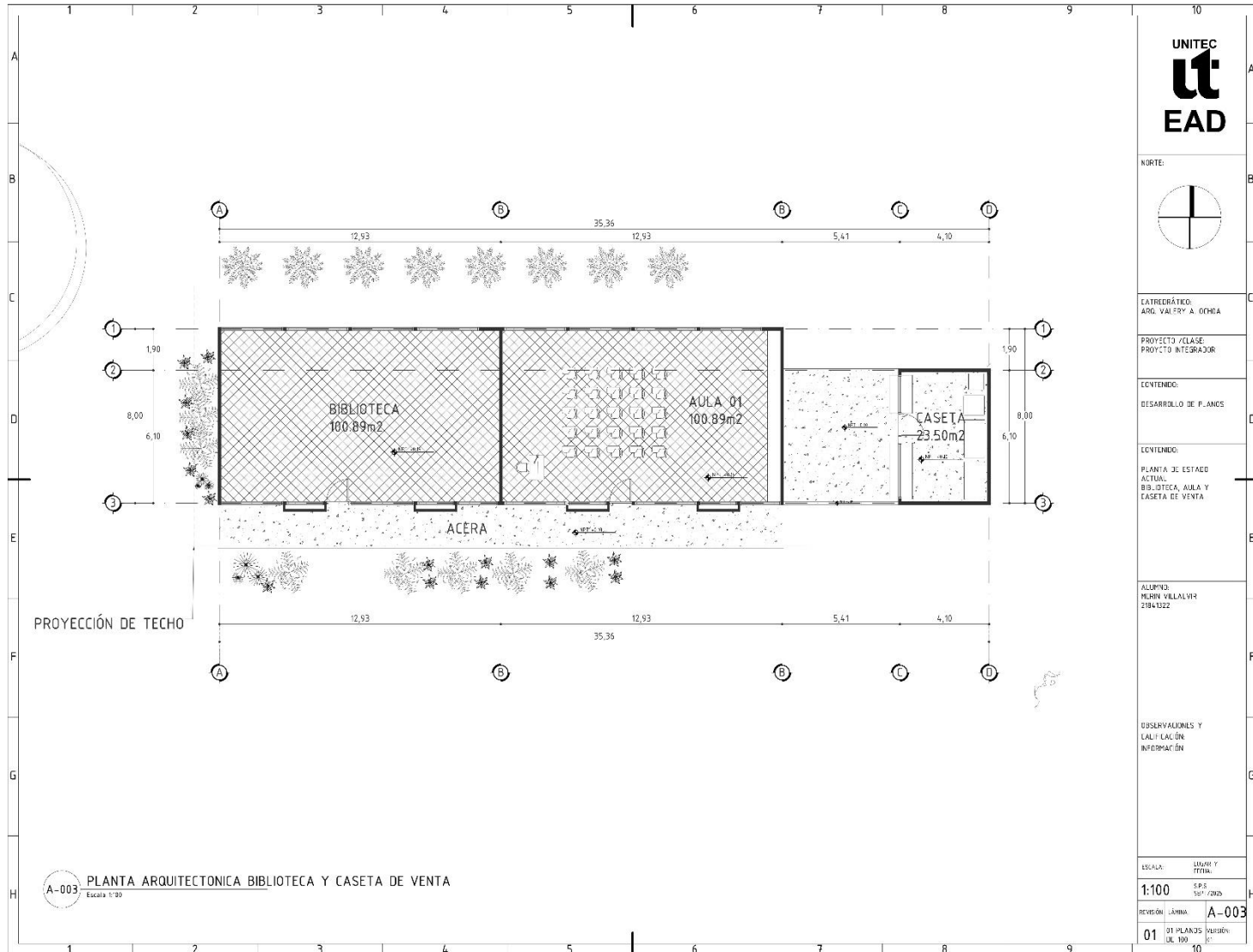
5.3.8 Propuesta de Proyecto (PLANO DE ZONIFICACIÓN)



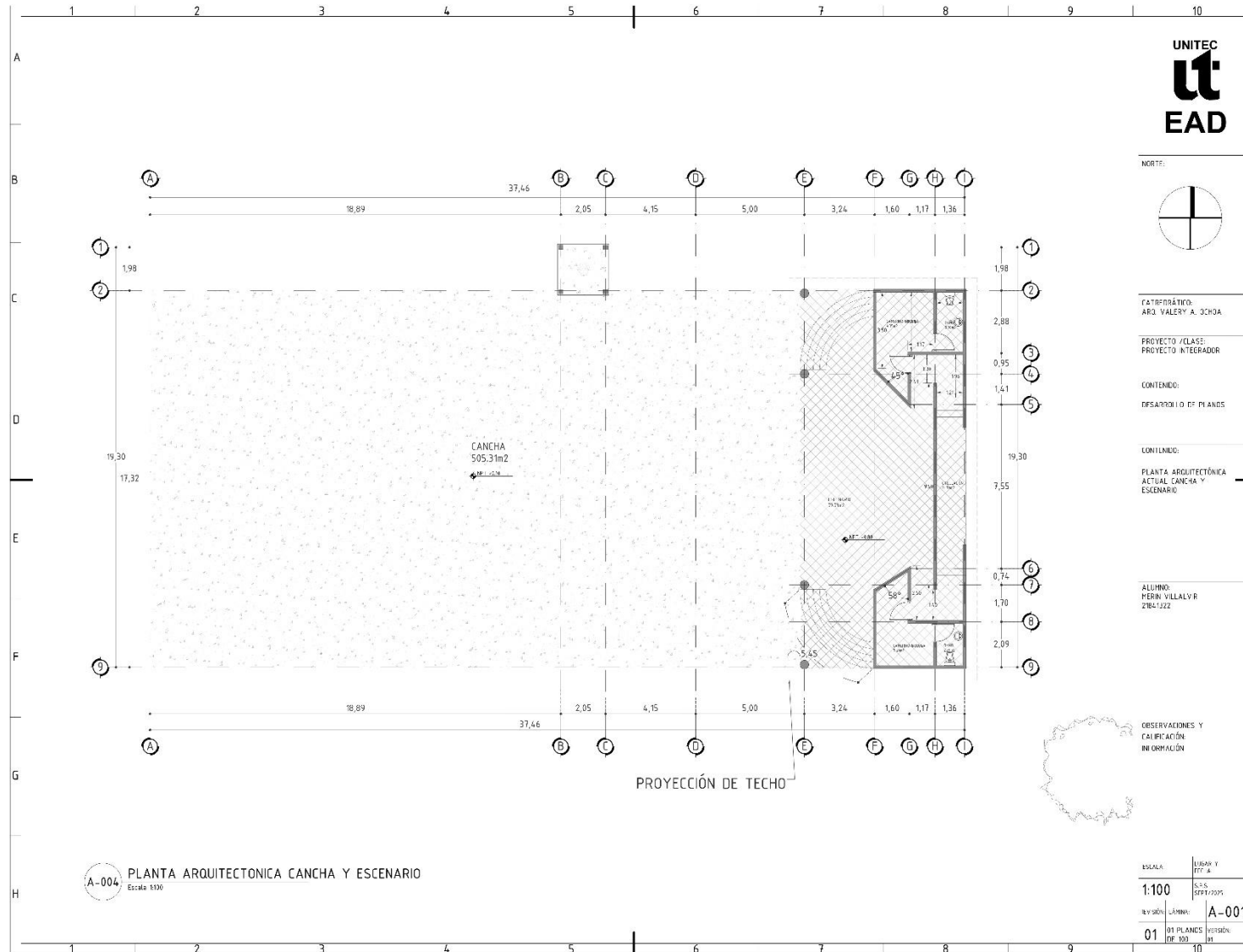
5.3.9 Solución Arquitectónica (PLANTA DE ESTADO ACTUAL BIBLIOTECA, AULA, CASETA DE VENTA, CANCHA Y ESCENARIO)



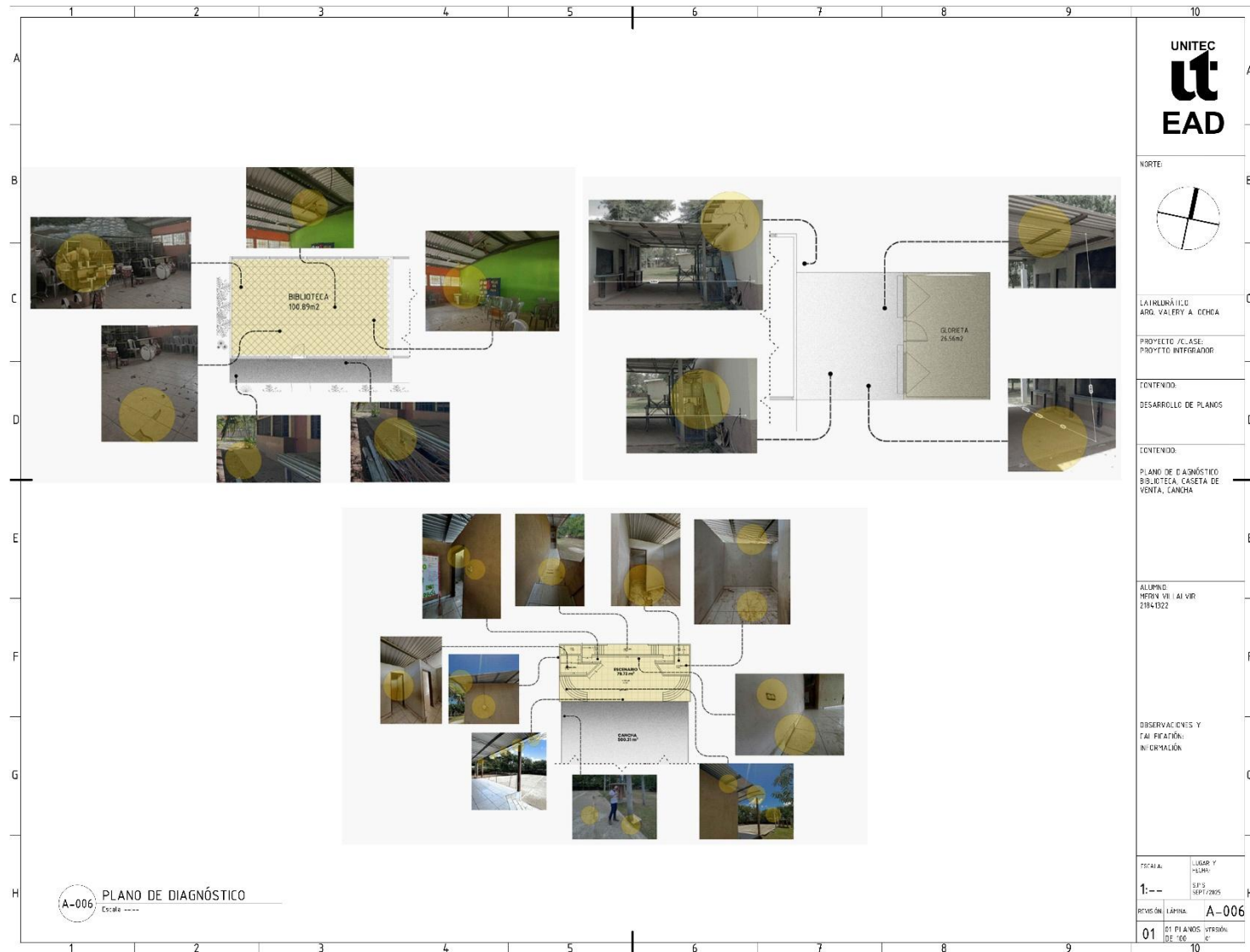
5.3.10 Solución Arquitectónica (PLANTA DE ESTADO ACTUAL BIBLIOTECA, AULA Y CASETA DE VENTA)



5.3.11 Solución Arquitectónica (PLANO ESTADO ACTUAL DE CANCHA Y ESCENARIO)



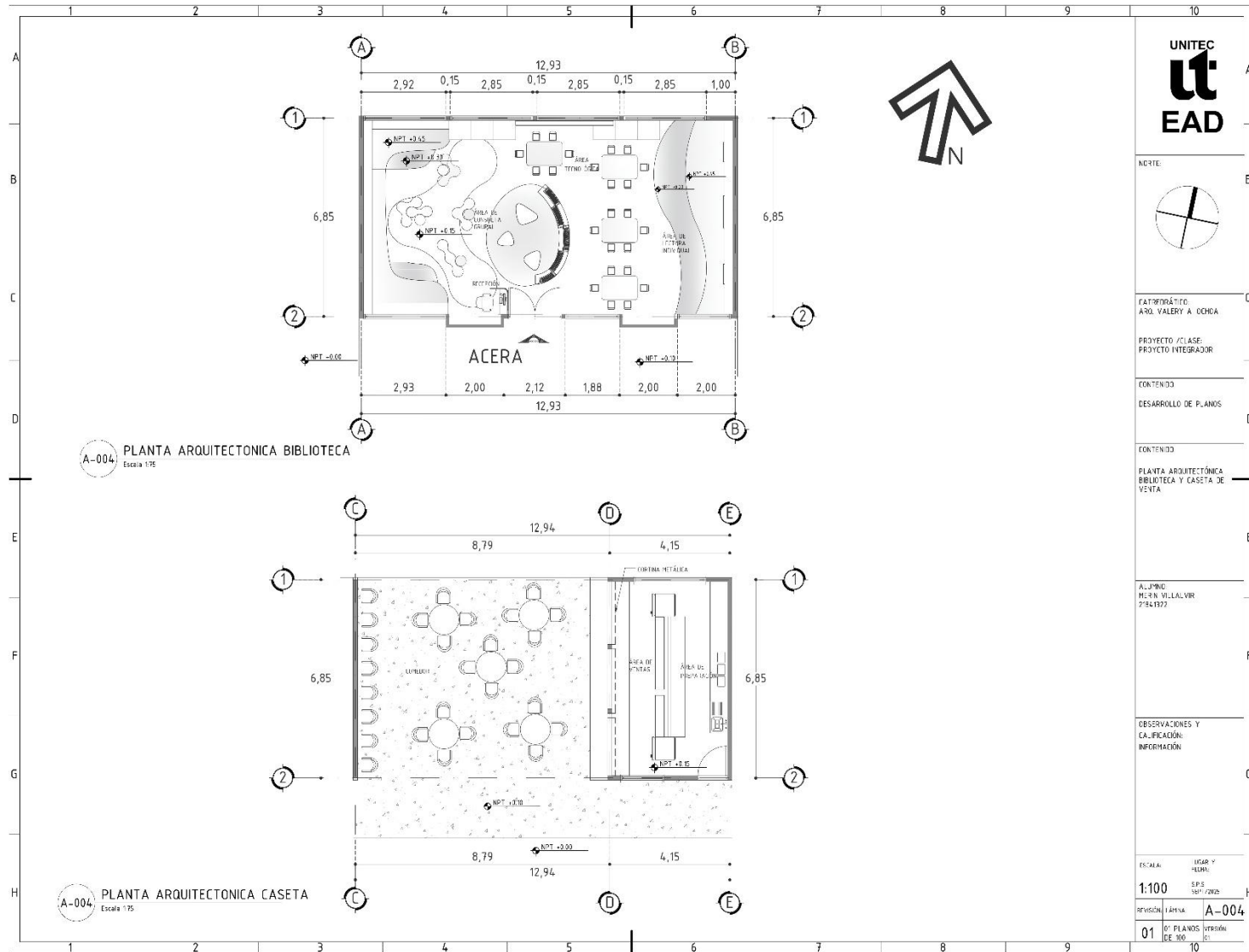
5.3.12 Solución Arquitectónica (PLANO DE DIAGNÓSTICO BIBLIOTECA, CASETA DE VENTA, CANCHA)



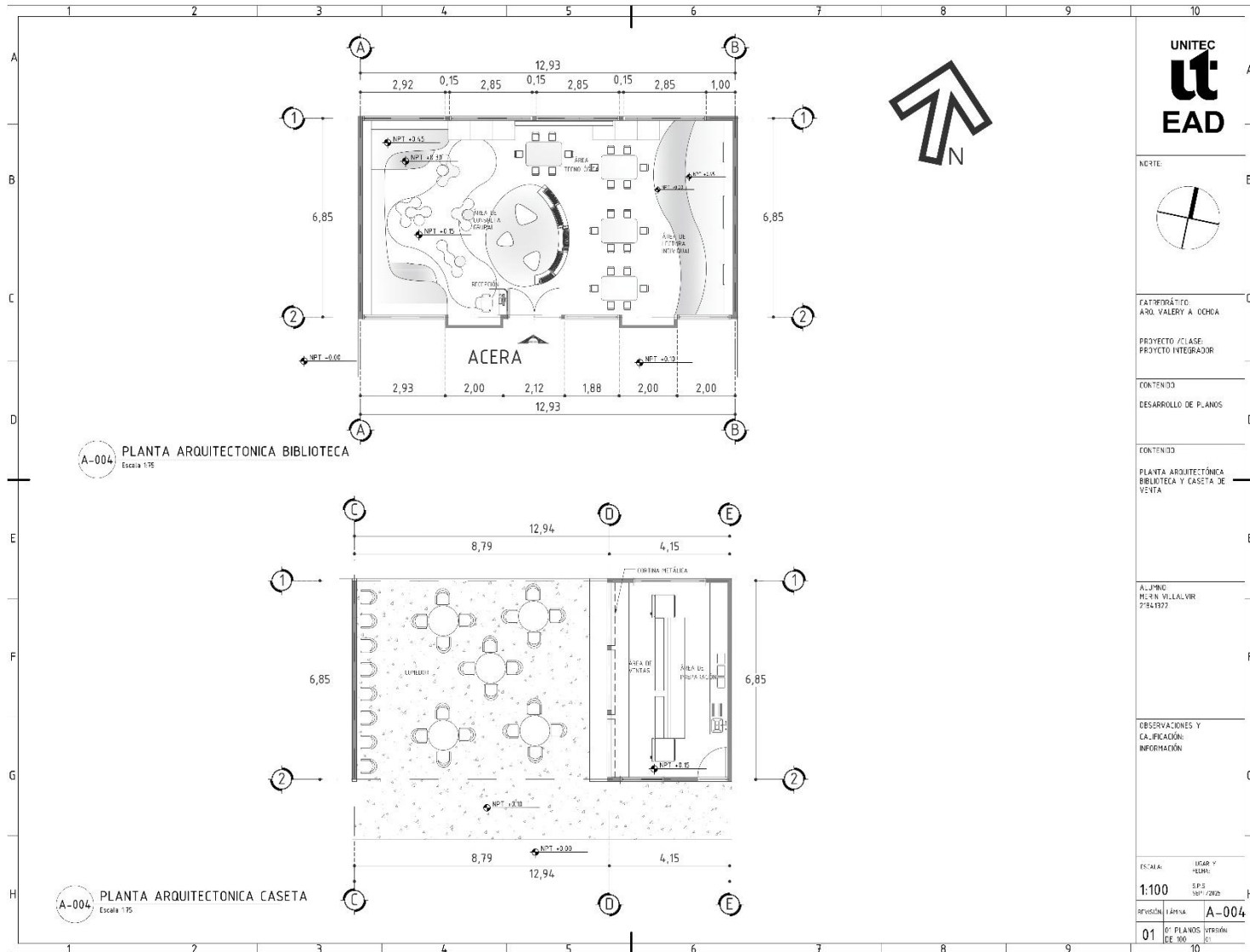
5.3.13 Solución Arquitectónica (PLANO DE EXPLORACIÓN DE VOLUMETRÍA)

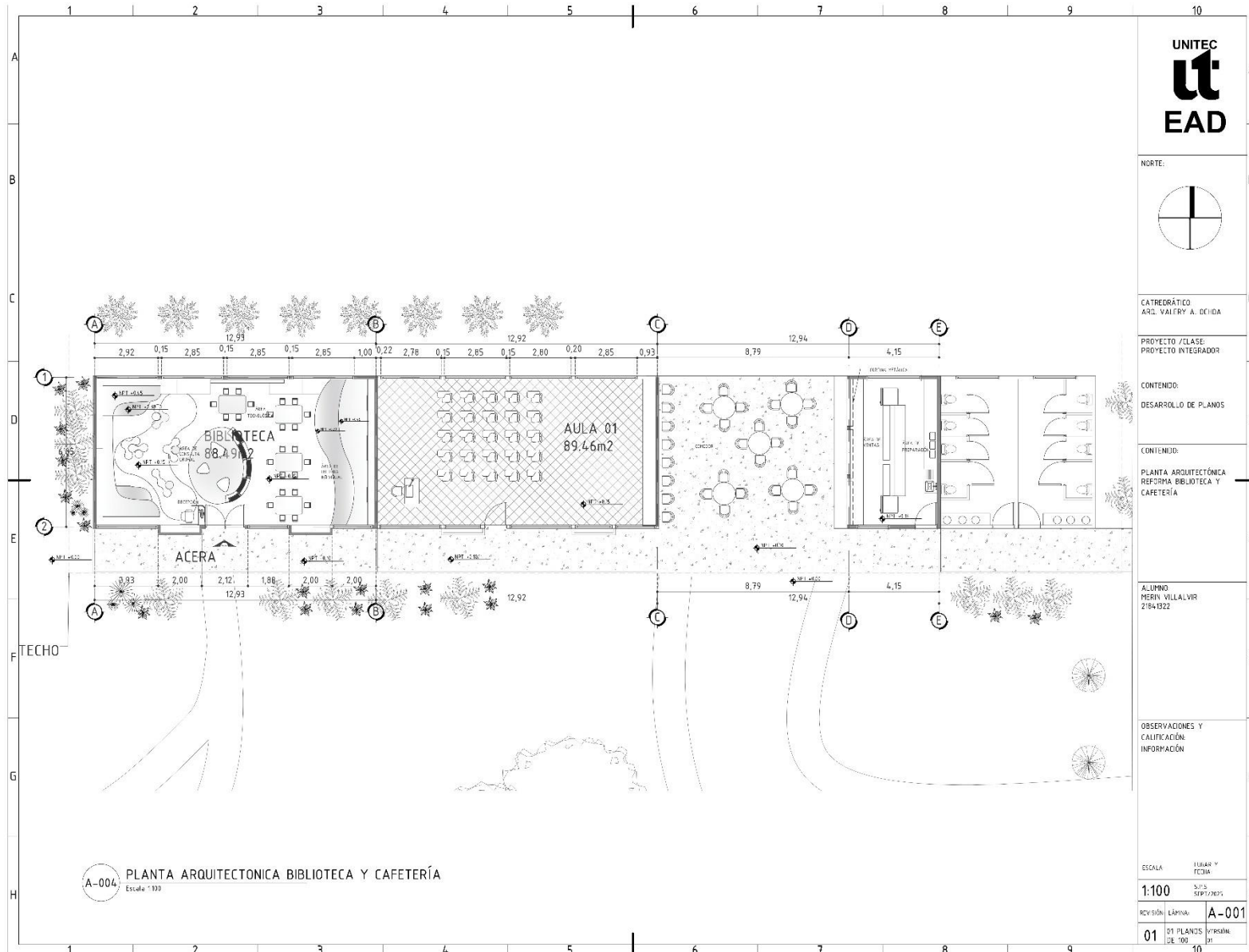
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10																		
A										A								
B								NORTE: 		B								
C								CATEGORÍA: A03 VALERÍA A. OCHOA		C								
D								PROYECTO ALIAS: PROYECTO INILGRADOR		D								
E								CONTENIDO: PLANO DE VOLUMETRÍA Y AVANCE DE INTERIOR		E								
F								ALUMNO: HERNÁN VILLALBA 2161022		F								
G								OBSERVACIONES Y CALIFICACIÓN: INFORMACIÓN		G								
H								<table border="1"> <tr> <td>ESCALA:</td> <td>LIBRERÍA Y TERNAL</td> </tr> <tr> <td>1:--</td> <td>15 DE SEPTIEMBRE 2023</td> </tr> <tr> <td>REVISIÓN</td> <td>LAPINA</td> </tr> <tr> <td>01</td> <td>01 PLANES DE POSICIÓN 01</td> </tr> </table>		ESCALA:	LIBRERÍA Y TERNAL	1:--	15 DE SEPTIEMBRE 2023	REVISIÓN	LAPINA	01	01 PLANES DE POSICIÓN 01	H
ESCALA:	LIBRERÍA Y TERNAL																	
1:--	15 DE SEPTIEMBRE 2023																	
REVISIÓN	LAPINA																	
01	01 PLANES DE POSICIÓN 01																	
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10																		

5.3.14 Solución Arquitectónica (PLANTA ARQUITECTÓNICA BIBLIOTECA Y CASETA DE VENTA)

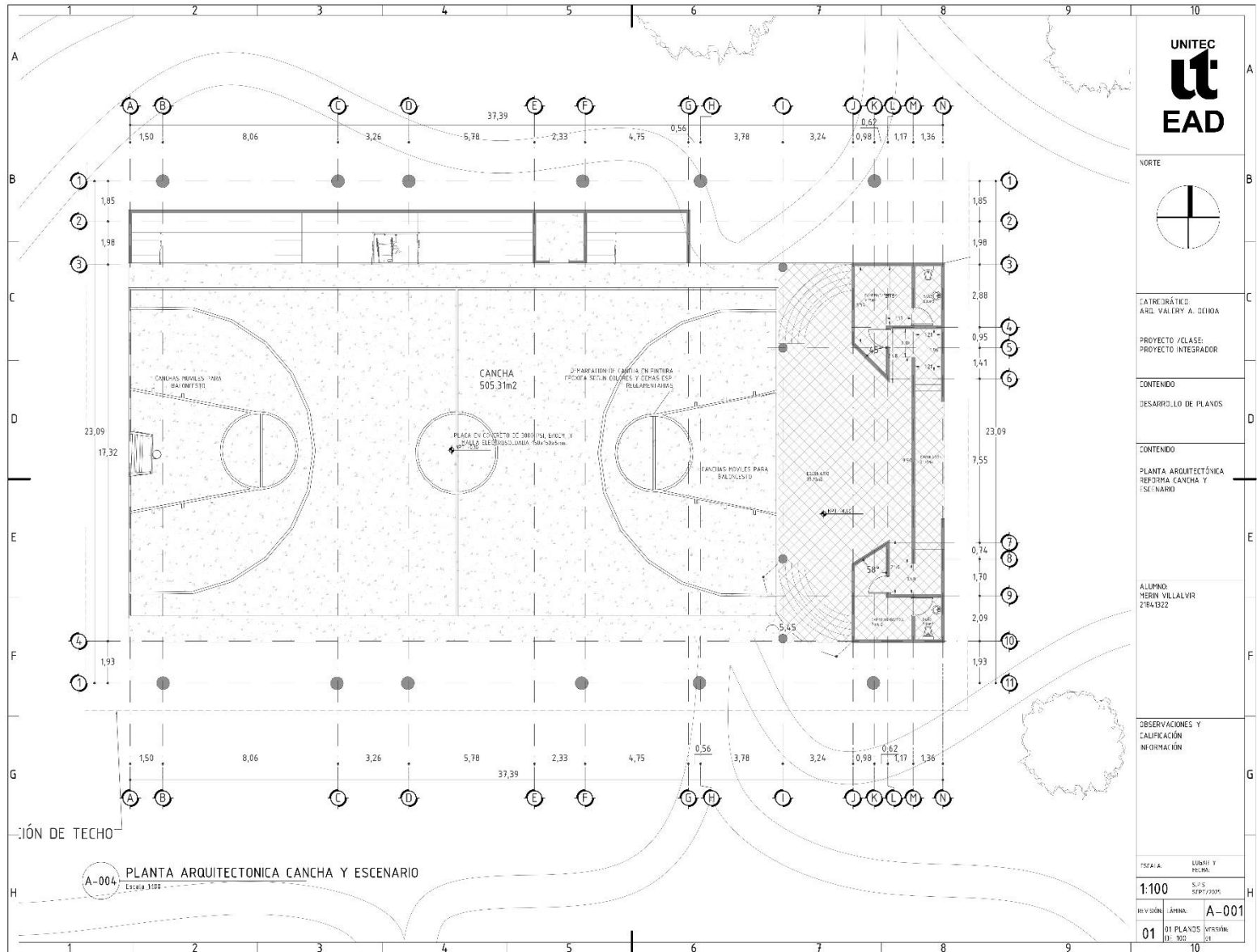


5.3.15 Solución Arquitectónica (PLANTA ARQUITECTÓNICA BIBLIOTECA Y CASETA DE VENTA)

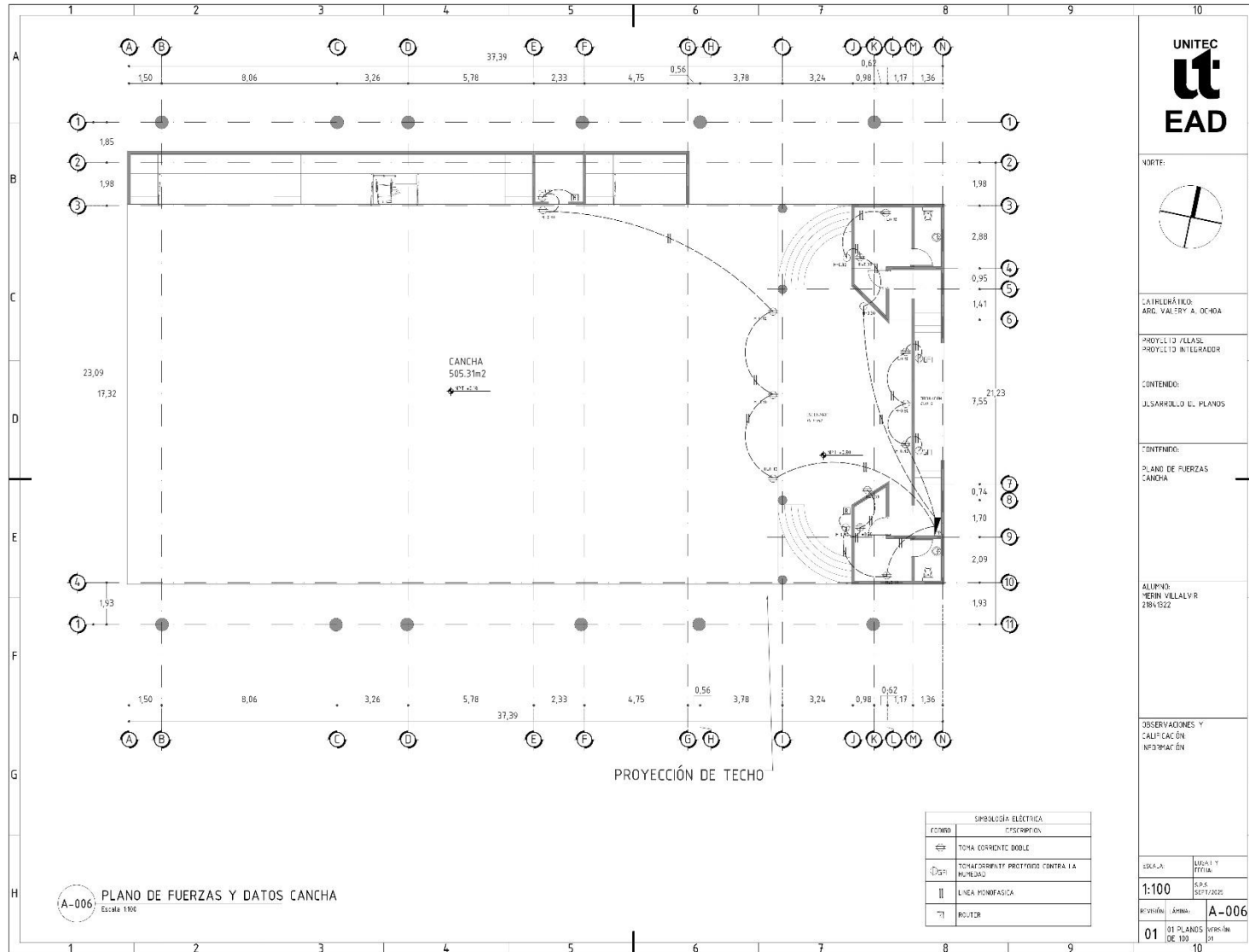




5.3.16 Solución Arquitectónica (PLANTA ARQUITECTÓNICA REFORMA CANCHA Y ESCENARIO)



5.3.17 Solución Arquitectónica (PLANO DE FUERZAS CANCHA)



VORTE:

CATEDRÁTICO:
 ARQ. VALERY A. OCHOA

PROYECTISTA / ILUSTRADOR:
 PROYECTO INTELIGENTE

CONTENIDO:
 DESARROLLO DE PLANOS

CONTENIDO:
 PLANO DE FUERZAS CANCHA

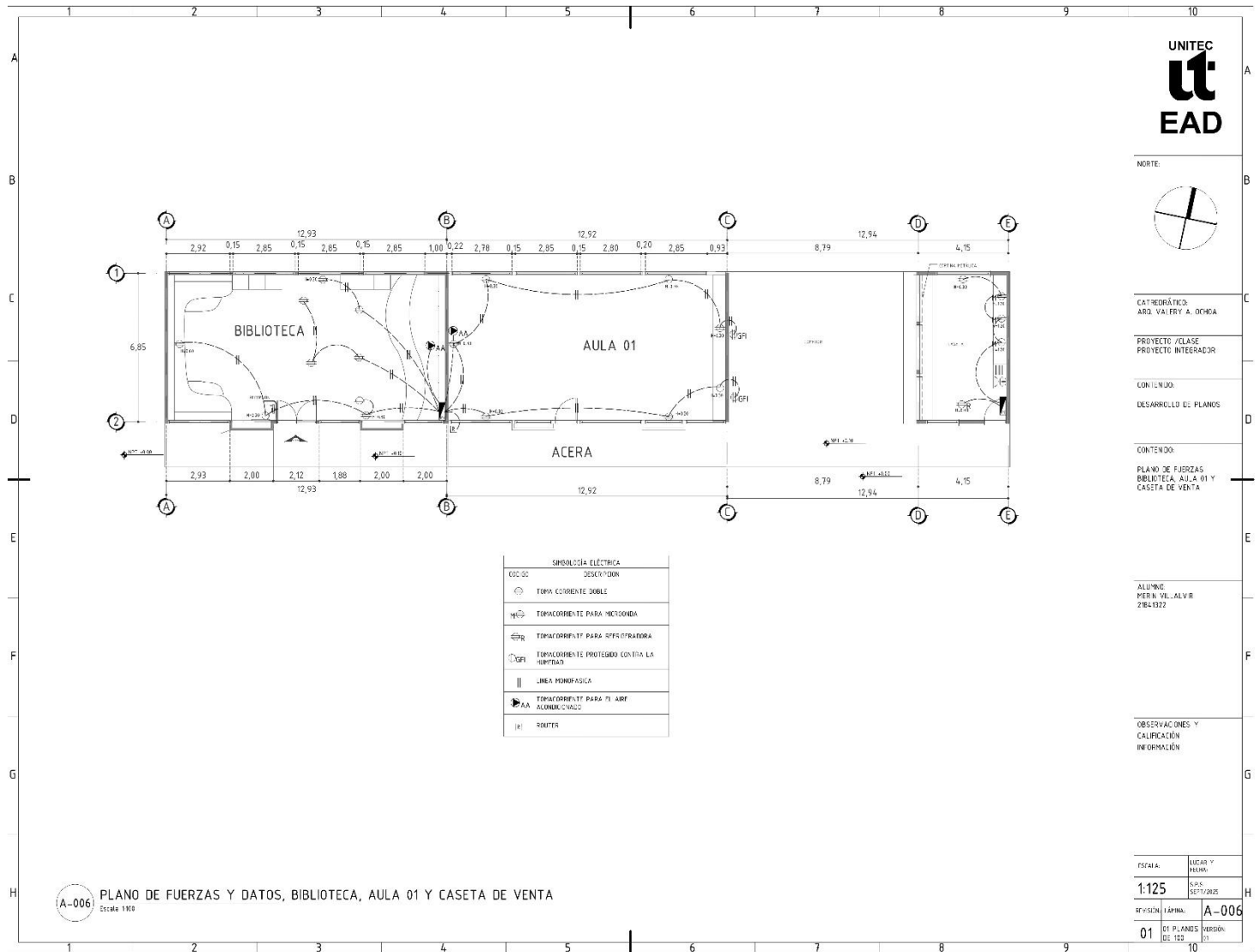
ALUMNO:
 MERIN VILLALBA
 2804522

OBSERVACIONES Y CALIFICACIÓN INFORMACIÓN

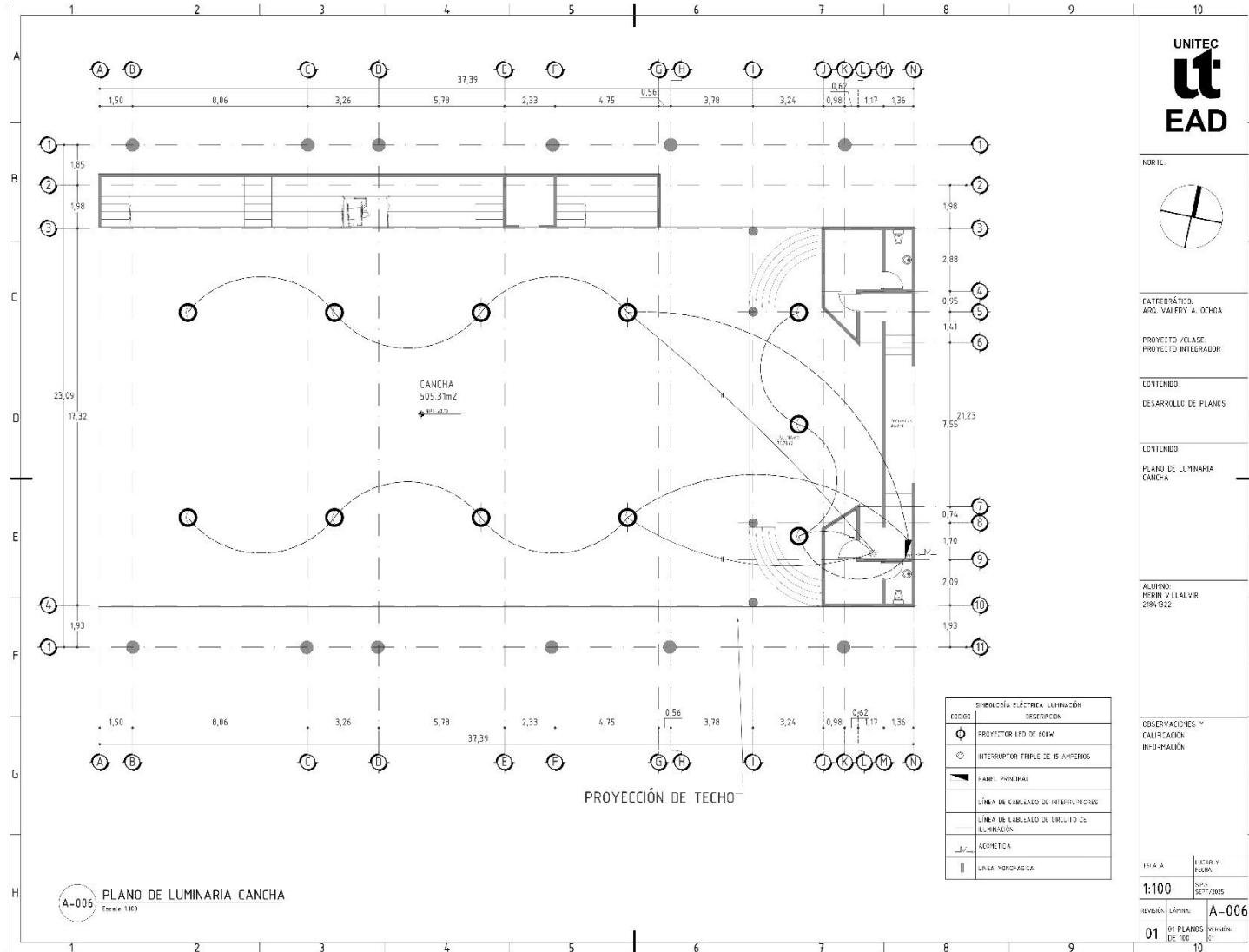
ESCALA:	FECHA Y FOLIO:
1:100	18/08/2022
REVISIÓN:	ÁREA:
01	A-006

01 PLANOS DE FUERZAS Y DATOS DE 100

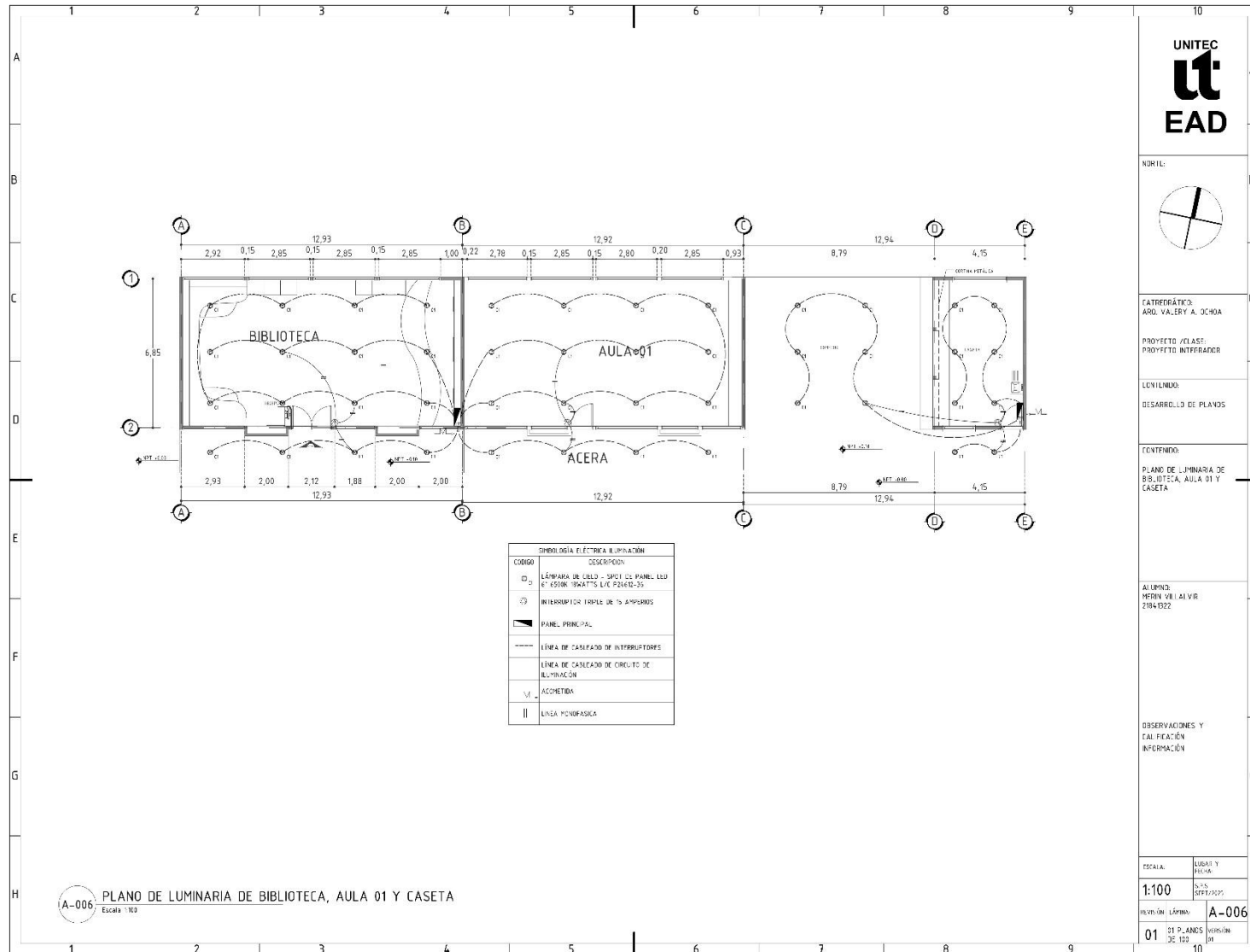
5.3.18 Solución Arquitectónica (PLANO DE FUERZAS BIBLIOTECA, AULA 01 Y CASETA DE VENTA)



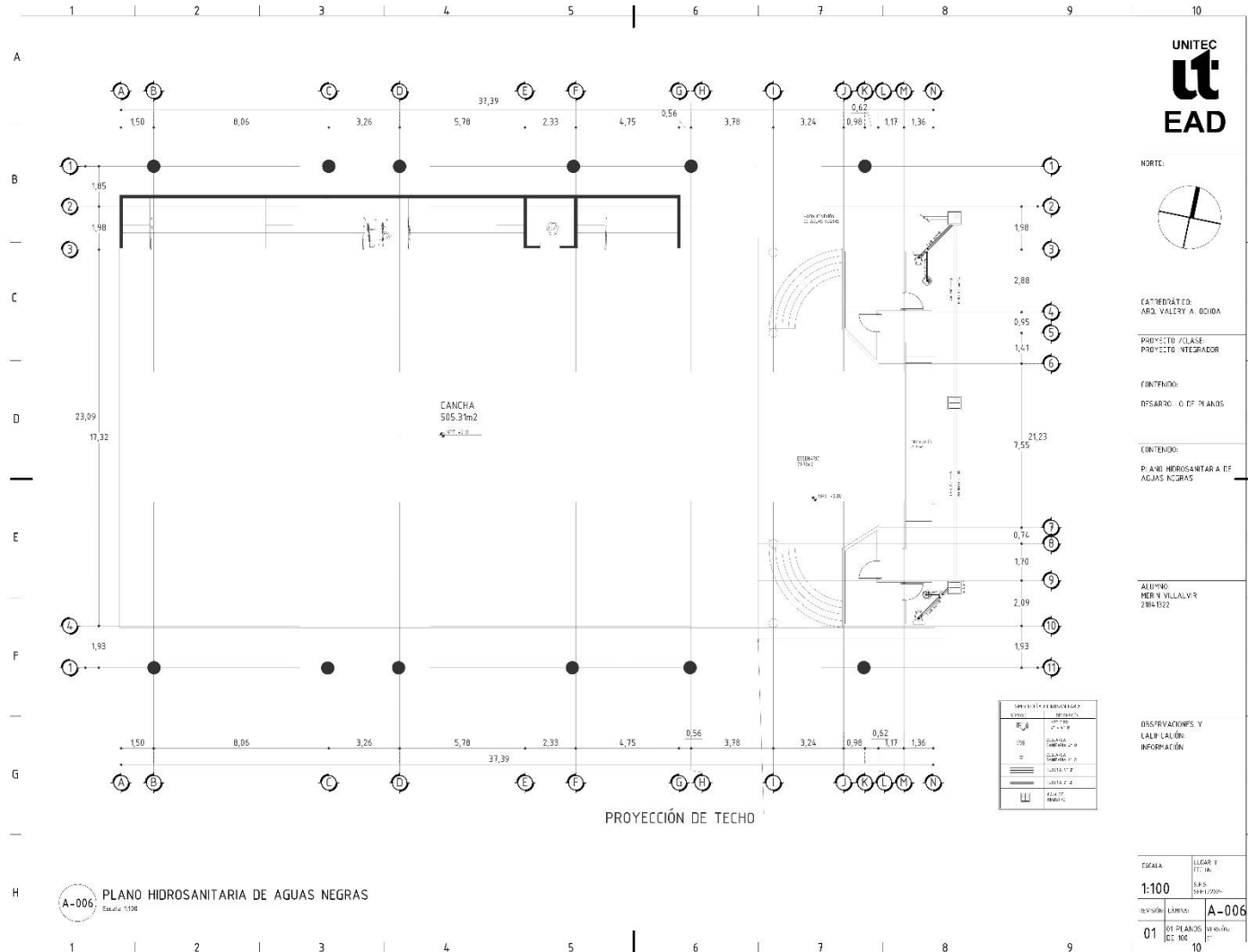
5.3.19 Solución Arquitectónica (PLANO DE LUMINARIA DE CANCHA)



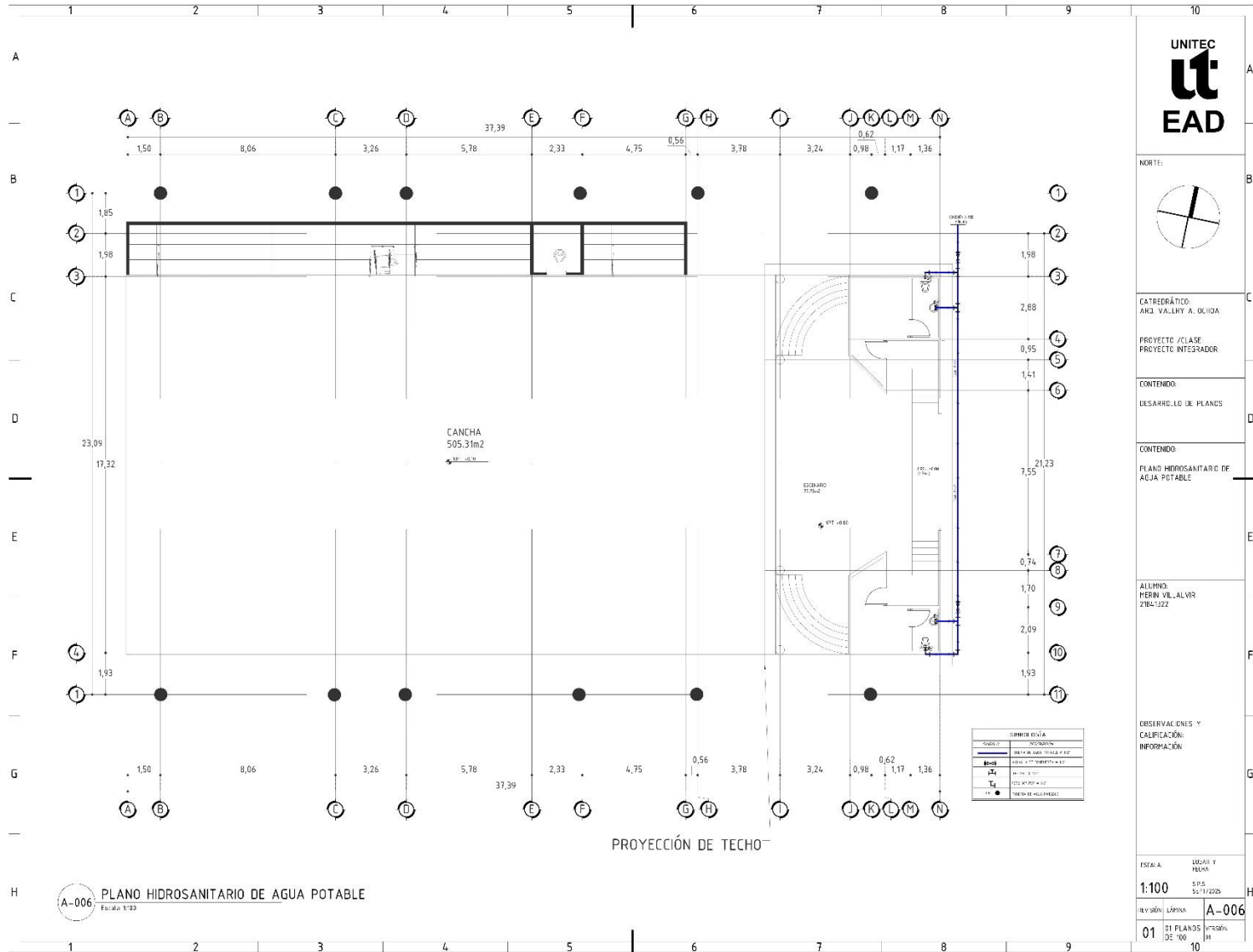
5.3.20 Solución Arquitectónica (PLANO DE LUMINARIA DE BIBLIOTECA, AULA 01 Y CASETA)



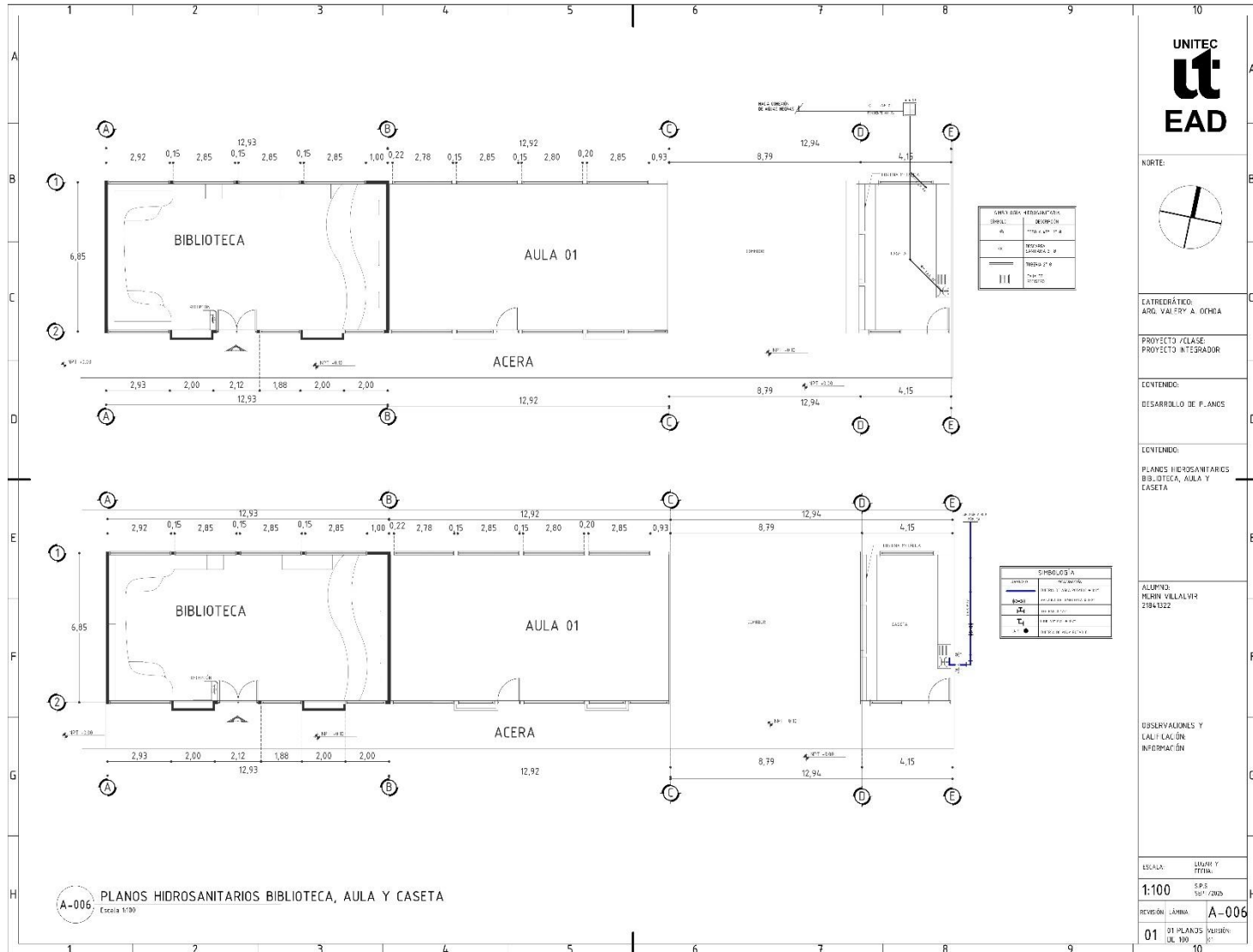
5.3.21 Solución Arquitectónica (PLANO HIDROSANITARIA DE AGUAS NEGRAS CANCHA)



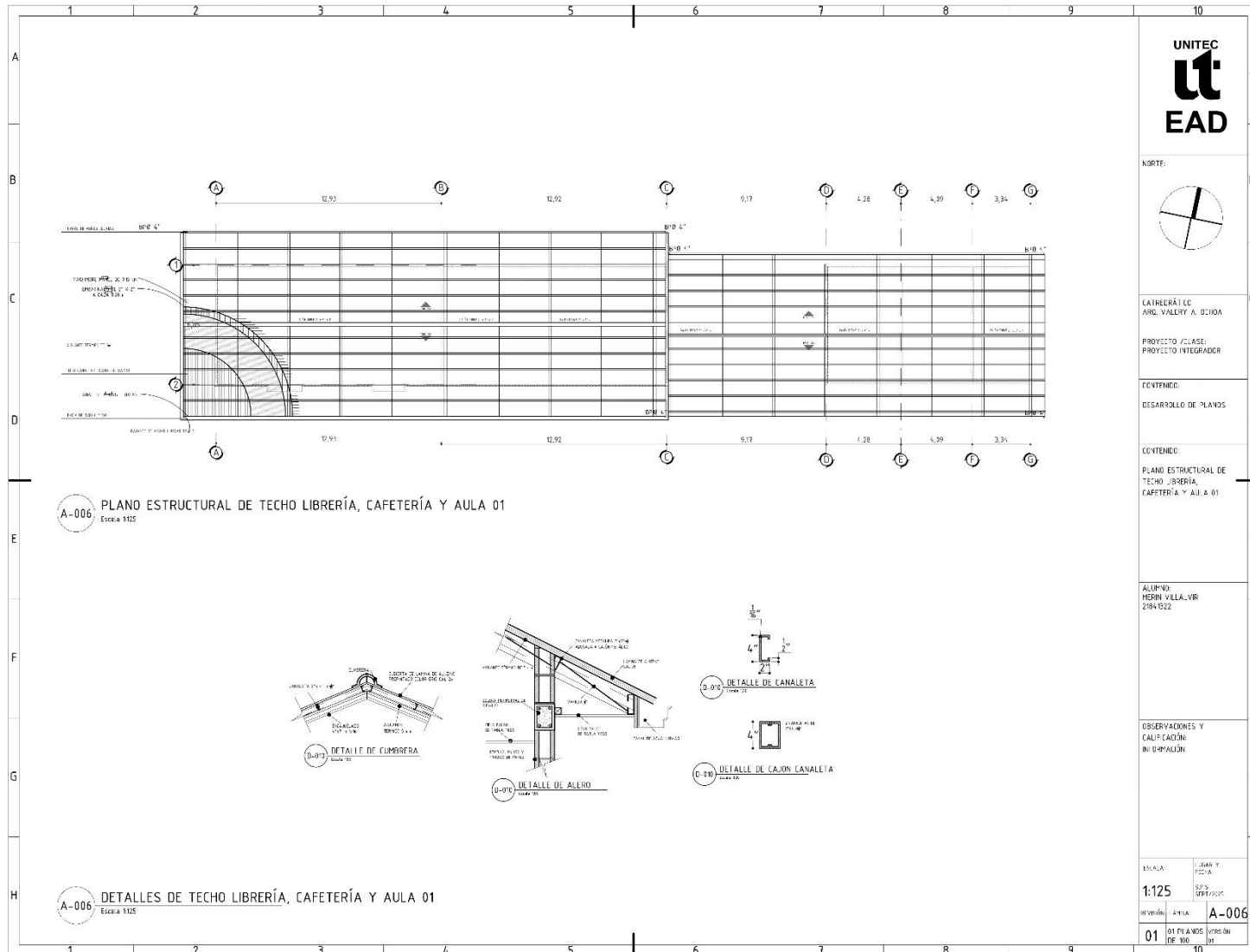
5.3.2 Solución Arquitectónica (PLANO AGUA POTABLE CANCHA)



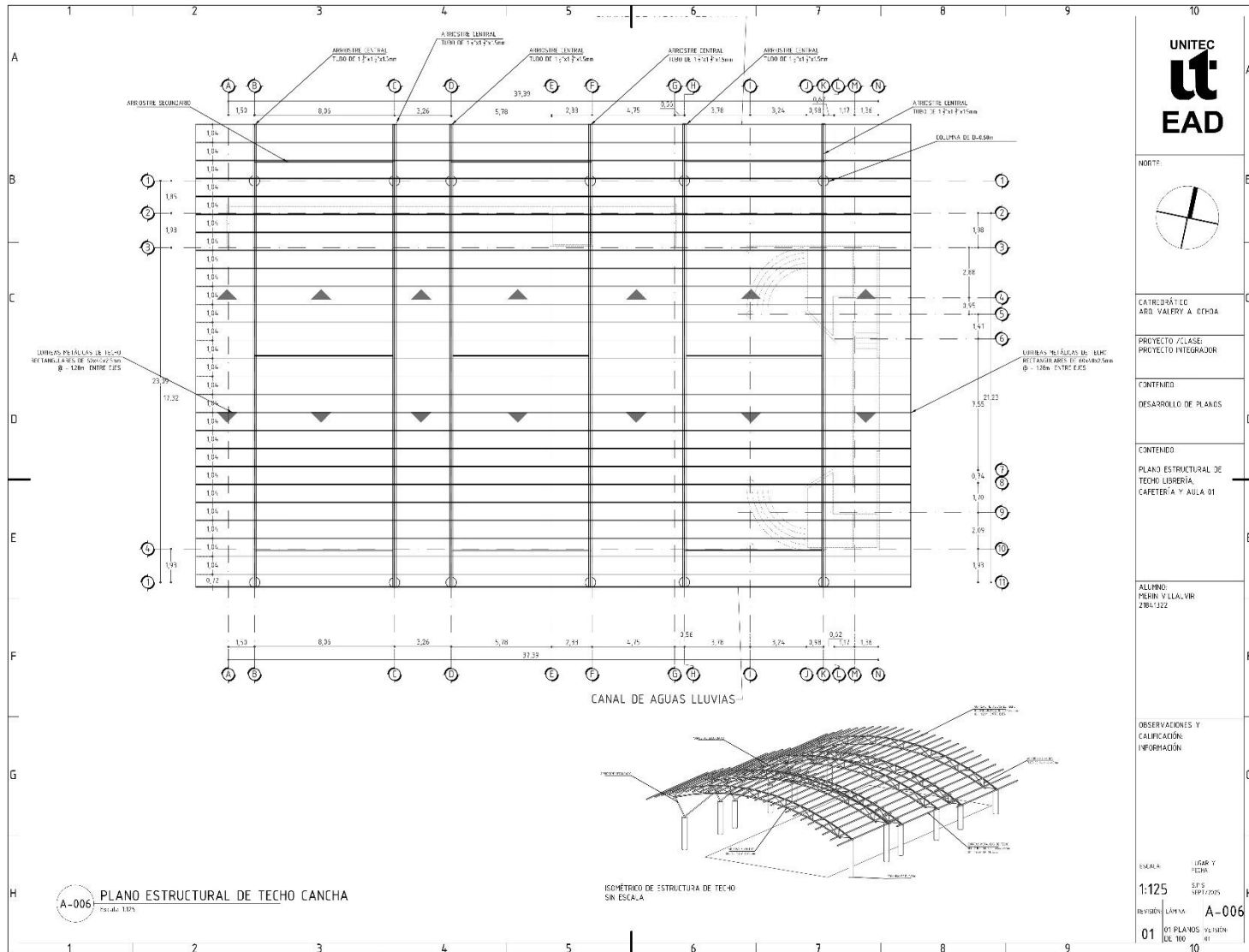
5.3.23 Solución Arquitectónica (PLANOS HIDROSANITARIOS BIBLIOTECA, AULA Y CASETA)



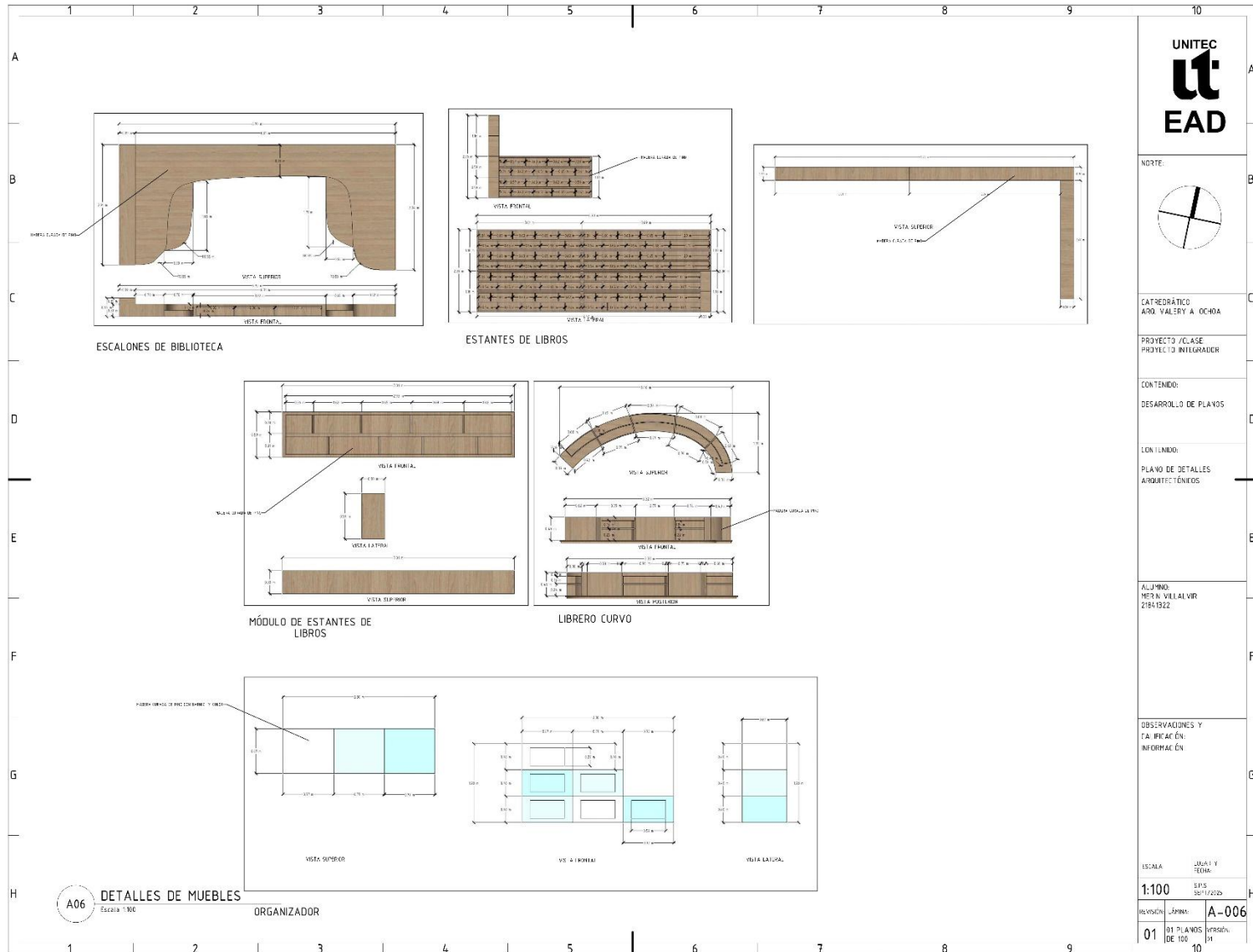
5.3.24 Solución Arquitectónica (PLANO ESTRUCTURAL DE TECHO LIBRERÍA, CAFETERÍA Y AULA 01)



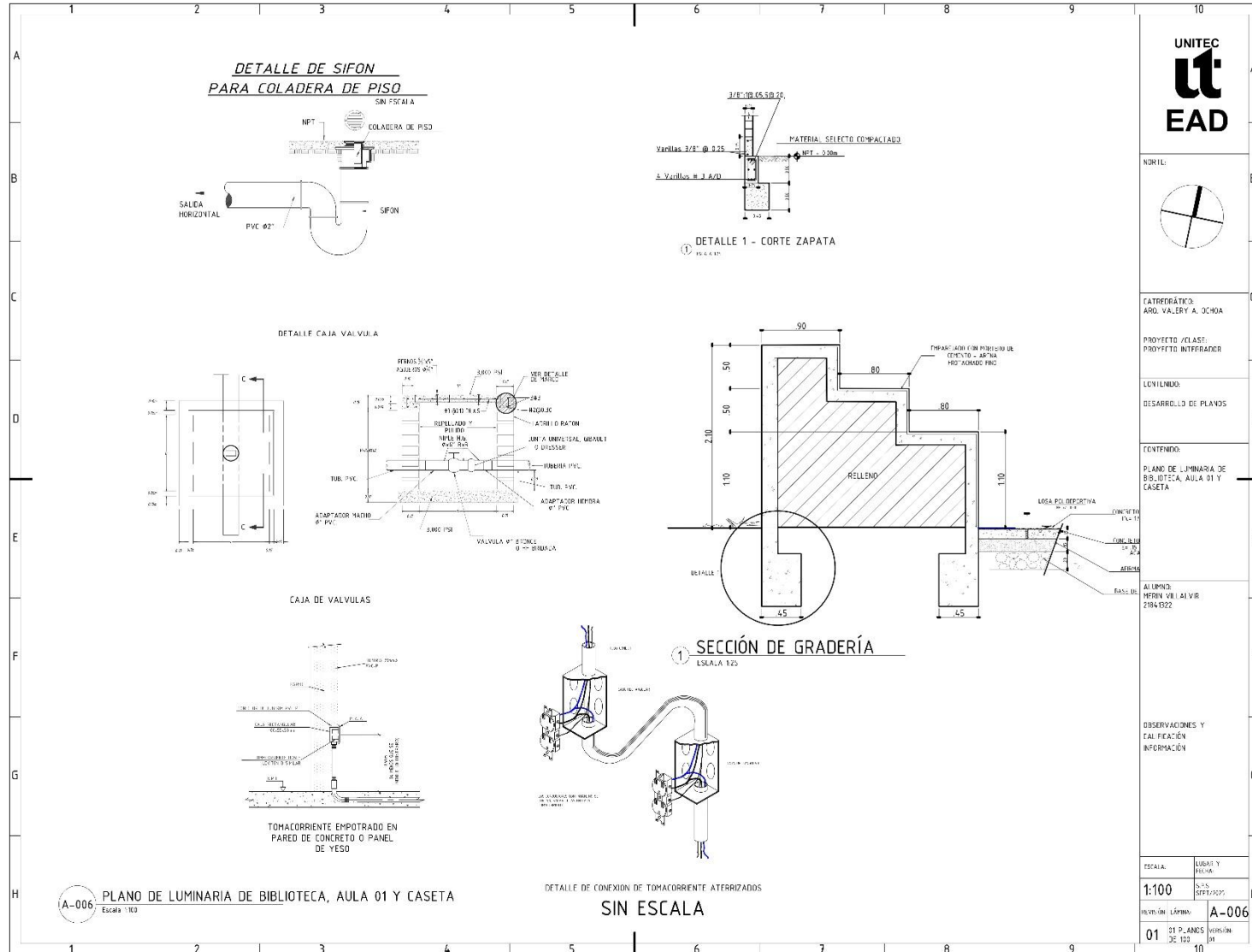
5.3.25 Solución Arquitectónica (PLANO ESTRUCTURAL DE TECHO CANCHA)



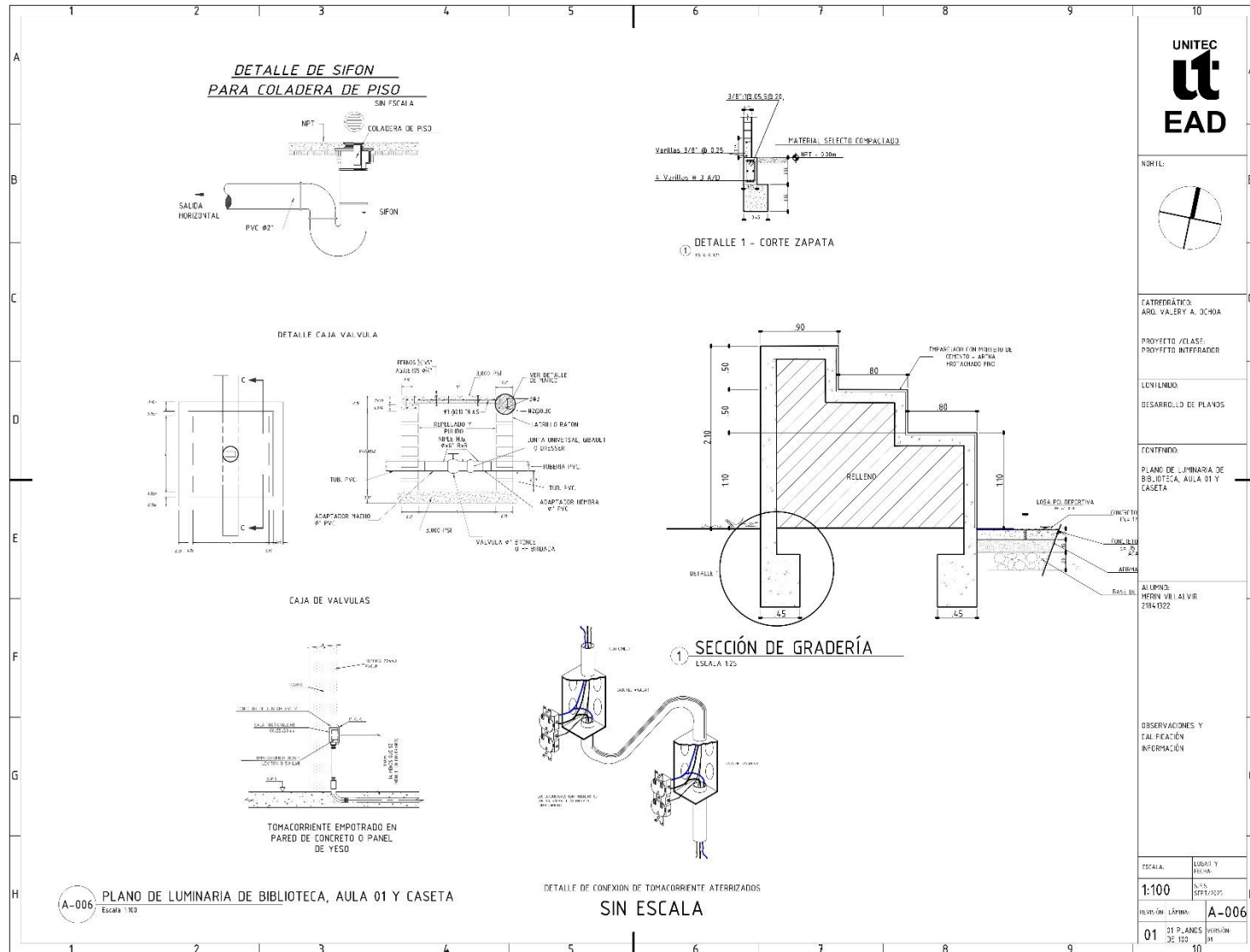
5.3.26 Solución Arquitectónica (PLANO DETALLES MOBILIARIO DE BIBLIOTECA)



5.3.27 Solución Arquitectónica (PLANO DETALLES CONSTRUCTIVOS)

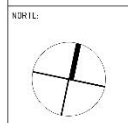


5.3.28 Solución Arquitectónica (PLANO DETALLES CONSTRUCTIVOS)



(A-006) PLANO DE LUMINARIA DE BIBLIOTECA, AULA 01 Y CASETA
Escala: 1:100

DETALLE DE CONEXION DE TOMACORRIENTE ATERRIZADOS
SIN ESCALA



CATEGORÍA: ARQ. VALERY A. JORJA

PROYECTO / ELASER: PROYECTO INTEGRADOR

DEVELOPADO: DESARROLLO DE PLANOS

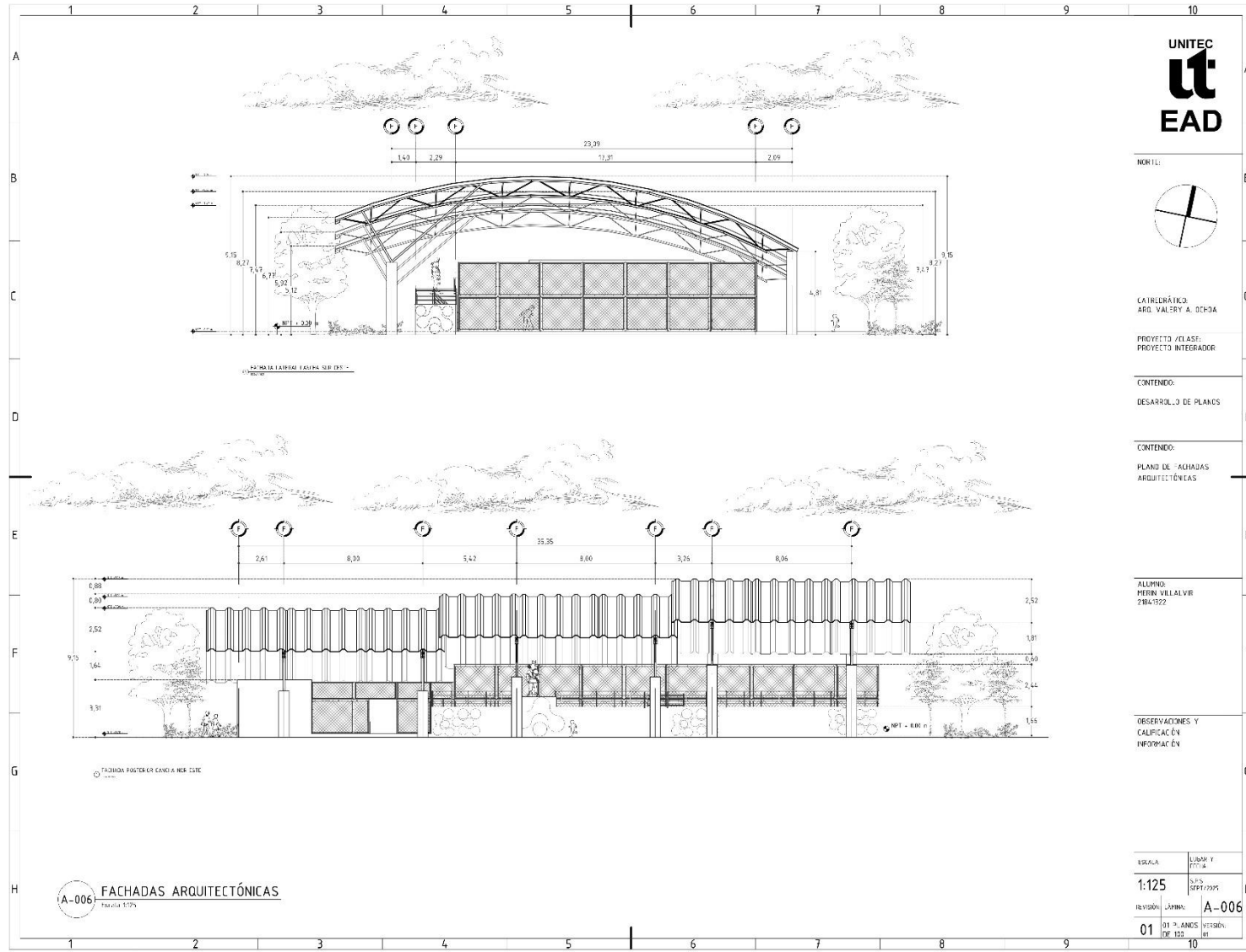
CONTENIDO: PLANO DE LUMINARIA DE BIBLIOTECA, AULA 01 Y CASETA

ALUMNO: HERRERA VILLALBA VIRGINIA ROSA

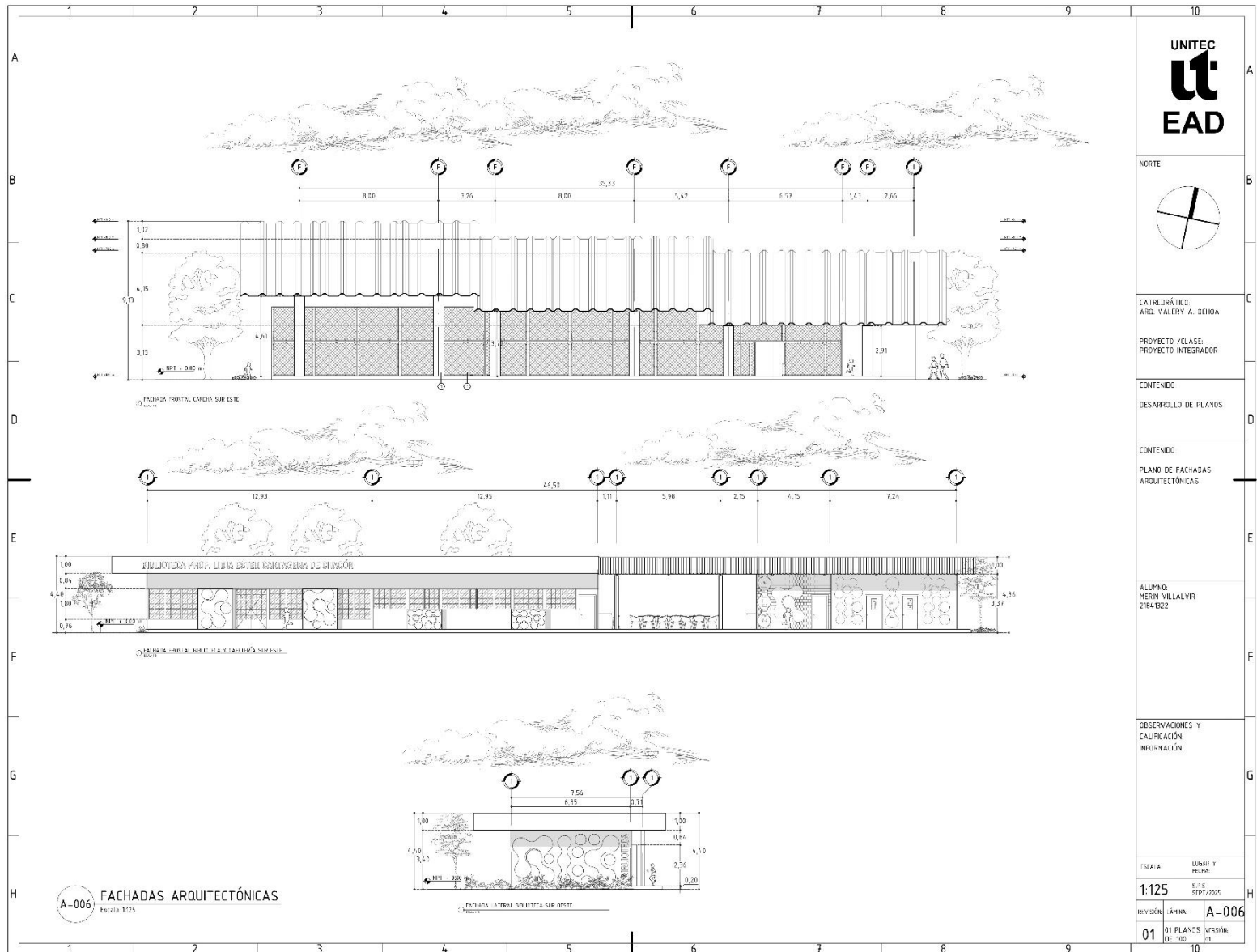
OBSERVACIONES Y CALIFICACION INFORMACION

ESCALA:	USUARIO Y FECHA:
1:100	S-15 SEPT/2025
REVISION:	LÁMINA: A-006
01 DE PLANOS DE 100	VERSION: 01

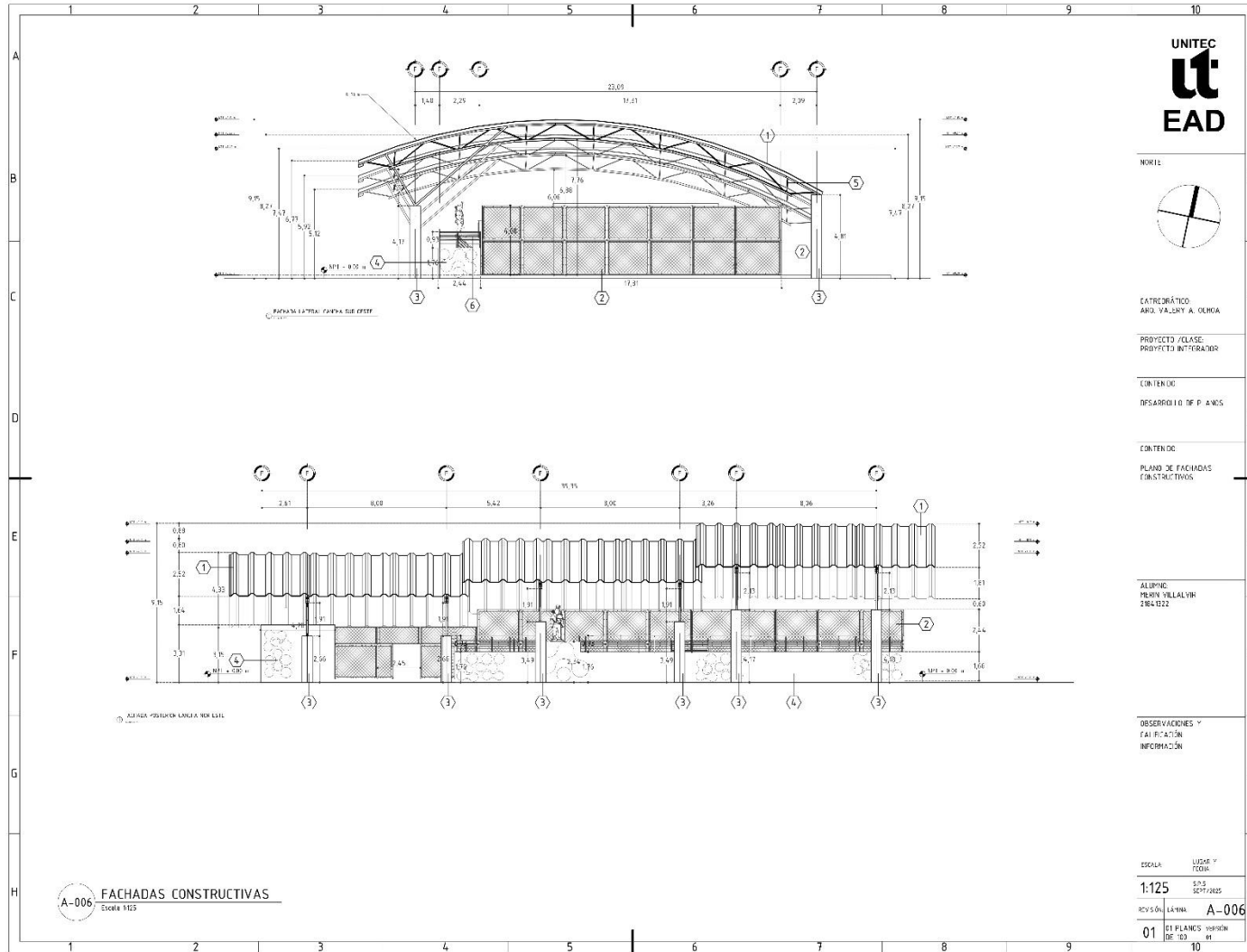
5.3.29 Solución Arquitectónica (PLANO DE FACHADAS 01)



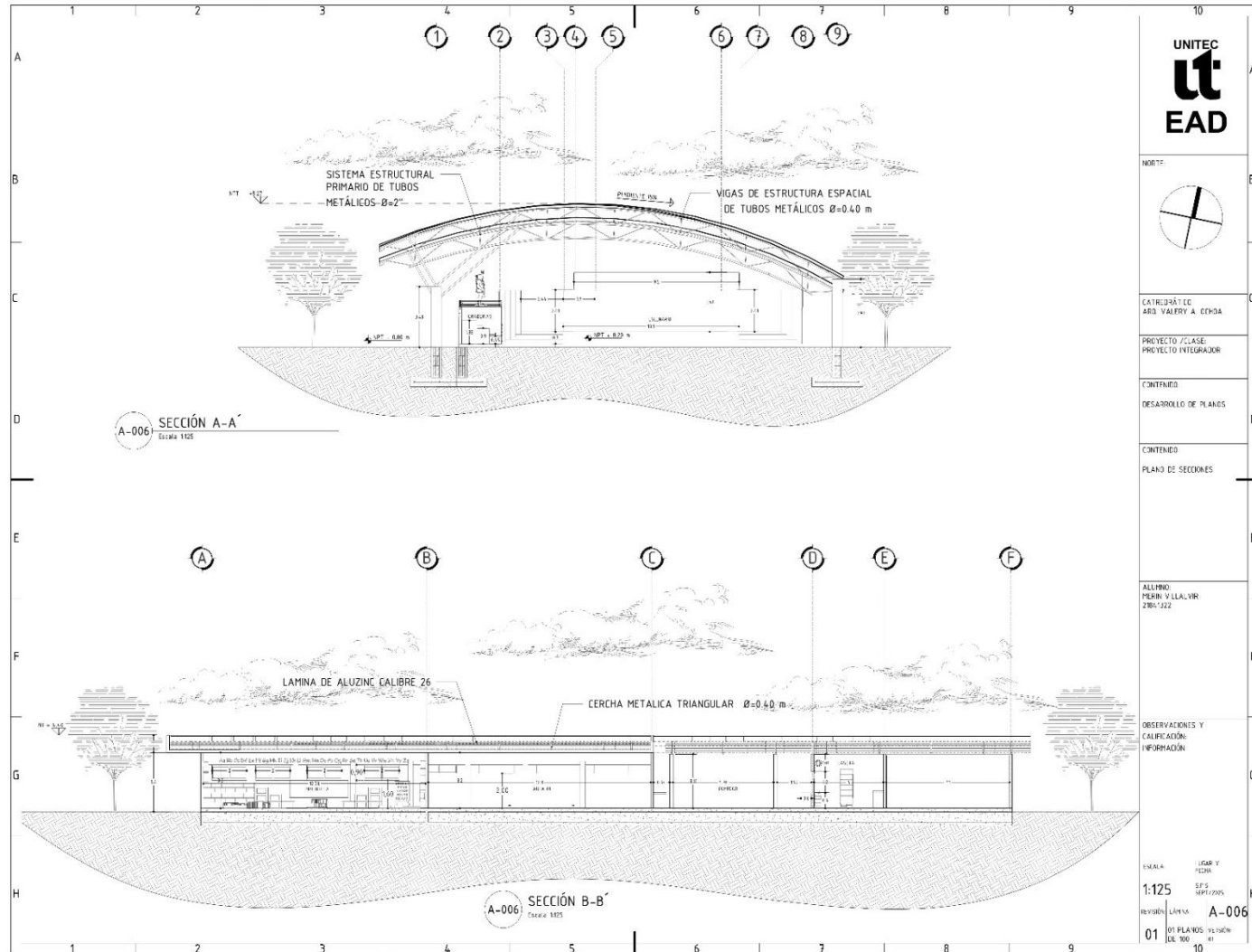
5.3.30 Solución Arquitectónica (PLANO DE FACHADAS 02)



5.3.31 Solución Arquitectónica (PLANO DE FACHADAS CONSTRUCTIVAS 01)



5.3.3 Solución Arquitectónica (PLANO DE CORTES)



5.3.34***ESTIMACIÓN DE PRESUPUESTO POR FASE***

5.3.34.1 Estimación de Costos

Para la ejecución del proyecto se plantea una estimación de costos dividida en tres fases principales: Fase I (biblioteca y cafetería), Fase II (cancha multifuncional) y Fase III (recorrido peatonal y áreas verdes). Cada fase contempla tanto las obras preliminares como los acabados, garantizando un desarrollo integral y ordenado de la propuesta.

En la primera etapa se consideran estudios iniciales, tales como diagnósticos técnicos y la gestión de permisos y licencias correspondientes. Posteriormente, la planificación arquitectónica y estructural incorpora criterios de diseño bioclimático y sostenibilidad, asegurando espacios resilientes frente a la exposición solar, la lluvia y otros factores climáticos propios de la región.

Los costos de construcción incluyen cimentaciones, estructuras de concreto y acero, instalación de sistemas eléctricos, hidráulicos y de saneamiento, así como cubiertas y cerramientos con materiales de alta durabilidad y bajo mantenimiento. Asimismo, se contempla la iluminación eficiente y zonas de sombra que favorecen el confort térmico.

Los acabados interiores de la biblioteca y la cafetería, junto con el mobiliario especializado, se calculan como parte esencial para garantizar la funcionalidad educativa y social. En el caso de la cancha, se proyecta un sistema de cubierta replicable con diseño curvo, lo que representa un valor agregado en innovación y uso flexible. Finalmente, el recorrido peatonal se complementa con áreas verdes y mobiliario urbano que promueven la interacción comunitaria y la accesibilidad universal.

De acuerdo con las estimaciones financieras, el costo global del proyecto asciende a:

Fase I (Biblioteca y cafetería): L. 1,851,575.07

Fase II (Cancha multifuncional): L. 4,519,473.14

Fase III (Recorrido peatonal y áreas verdes): L. 2,688,893.81

Gran Total Estimado del Proyecto: L. 9,056,190.10

Este monto refleja la inversión integral necesaria para transformar los espacios clave de la Escuela Lempira, equilibrando criterios de calidad, sostenibilidad y pertinencia comunitaria.

5.3.35 Estructura

La propuesta contempla una cimentación en concreto reforzado con zapatas corridas y aisladas, dimensionadas de acuerdo con las proyecciones de gradería de cancha y bases de estructura de techo respectivamente. Se emplearán columnas de concreto armado y vigas metálicas tipo joist para garantizar estabilidad estructural, especialmente en la cubierta de la cancha, donde se incorporará un sistema de cerchas curvas con techos replicables.

5.3.36 Instalaciones

El diseño integra instalaciones esenciales para el correcto funcionamiento de los espacios. Se prevén redes de agua potable y drenaje sanitario en la cafetería y biblioteca, así como un sistema de drenaje pluvial para la cancha y el recorrido peatonal. Las instalaciones eléctricas contemplan iluminación LED en interiores y exteriores, puntos de carga digital en la biblioteca y tomas de corriente en áreas comunes. Se incluye un sistema de ventilación natural potenciado, la preparación para red de internet inalámbrico, indispensable para actividades académicas y comunitarias.

5.3.37 Diseño Universal

La propuesta incorpora criterios de accesibilidad universal, incluyendo rampas con pendiente reglamentaria y señalización táctil en recorridos. En los accesos principales se instalarán guías podotáctiles para personas con discapacidad visual. Además, las luminarias exteriores se diseñarán con niveles adecuados de contraste lumínico para apoyar la movilidad nocturna de personas mayores o con limitaciones visuales.

5.3.38 Aporte al entorno

El proyecto tiene el potencial de impactar positivamente en el entorno urbano, social y ambiental de Azacualpa.

- Entorno urbano: La cancha multifuncional y el recorrido peatonal se consolidan como nodos de encuentro comunitario, generando un espacio abierto y seguro dentro del tejido escolar.
- Entorno social: La recuperación de la biblioteca y cafetería promueve la integración de estudiantes, docentes y padres de familia, facilitando actividades educativas, culturales y recreativas que fortalecen la identidad comunitaria.
- Entorno ambiental: Las estrategias bioclimáticas, la recolección de agua de lluvia y la incorporación de áreas verdes contribuyen a un espacio más resiliente, reduciendo la temperatura y mejorando la calidad ambiental del centro escolar.

5.3.38 Aporte al entorno

La propuesta arquitectónica de la Escuela Lempira busca integrarse de manera respetuosa con su entorno inmediato y con la identidad cultural de Azacualpa. Para lograrlo, se ha considerado la escala y estilo arquitectónico evitando contrastes desproporcionados. El diseño de la cancha multifuncional con cubiertas curvas y replicables se plantea como un elemento contemporáneo que, a la vez, se adapta a la trama escolar y al paisaje circundante.

Asimismo, se da prioridad a la preservación y potenciación de las áreas verdes y recorridos peatonales, que actúan como un sistema de conexión entre aulas, biblioteca cafetería, dirección y cancha. Estos espacios no solo aportan frescura y sombra, sino que también fortalecen la relación de la comunidad educativa con la naturaleza, generando un ambiente saludable y atractivo. De esta manera, el proyecto no se concibe como una intervención aislada, sino como un complemento armónico que refuerza la cohesión entre infraestructura, usuarios y contexto natural.

5.3.39 Valor Agregado

El proyecto de intervención en la Escuela Lempira presenta varios aspectos diferenciadores que le otorgan un claro valor agregado:

Innovación en el diseño: La inclusión de un sistema de techos curvos replicables en la cancha multifuncional representa una innovación que transforma la experiencia espacial. Asimismo, el uso de elementos, mobiliario y recorridos peatonales aporta un lenguaje arquitectónico contemporáneo y flexible.

Sostenibilidad: Se integran estrategias bioclimáticas y de eficiencia en el uso de recursos, la ventilación cruzada natural, el paisajismo con especies locales. Esto reduce la huella ambiental y promueve un entorno resiliente.

Funcionalidad: La propuesta no solo recupera la biblioteca y cafetería como espacios activos de aprendizaje y convivencia, sino que articula los recorridos peatonales con la cancha multifuncional, creando un circuito educativo y recreativo que puede adaptarse a diversas actividades académicas, deportivas y comunitarias.

Valor como referente: El proyecto tiene potencial para convertirse en un referente local en cuanto a la aplicación de neuroarquitectura, diseño universal y sostenibilidad en entornos educativos. Su carácter replicable lo posiciona como un ejemplo de cómo las intervenciones escolares pueden trascender lo funcional, integrando bienestar, innovación y pertinencia cultural.

5.3.40 Indicadores de Evaluación de la Propuesta

1. **Eficiencia espacial:** La distribución planteada debe garantizar un uso óptimo de la biblioteca, cafetería, cancha multifuncional y recorrido peatonal, evitando áreas subutilizadas y permitiendo que cada espacio responda a las actividades educativas, recreativas y comunitarias previstas.
2. **Accesibilidad universal:** Los espacios deberán cumplir con criterios de accesibilidad para toda la población escolar, incluyendo estudiantes con movilidad reducida, docentes mayores y visitantes. Rampas, señalización táctil y mobiliario adecuado se integran como parte de este indicador.
3. **Sostenibilidad ambiental:** Se evaluará la aplicación de materiales locales y de bajo impacto, y la implementación de estrategias bioclimáticas que reduzcan la dependencia de sistemas artificiales.
4. **Iluminación y ventilación natural:** Tanto en la biblioteca como en la cafetería y cancha multifuncional se valorará el ingreso de luz natural y la ventilación cruzada, mientras que en el recorrido peatonal se asegurará la generación de sombra y la circulación de aire para mayor confort.
5. **Calidad de los materiales:** Se dará prioridad a materiales resistentes al clima cálido de Azacualpa, de fácil mantenimiento y disponibilidad local, lo que garantiza durabilidad y reducción de costos futuros.
6. **Integración con el entorno:** La propuesta será evaluada en su capacidad de dialogar con el paisaje natural y urbano, respetando la escala escolar y fortaleciendo la conexión entre espacios educativos y comunitarios.
7. **Eficiencia energética:** Se considerarán medidas de bajo consumo, como iluminación LED y ventilación natural, además de la preparación para la futura integración de tecnologías sostenibles.
8. **Espacios comunitarios:** La propuesta debe fomentar la interacción social a través de zonas de encuentro en la biblioteca, áreas de sombra en los recorridos y la multifuncionalidad de la cancha.
9. **Flexibilidad y adaptabilidad:** Los espacios deben permitir su reconfiguración a futuro, adaptándose a nuevas dinámicas pedagógicas, recreativas o de uso comunitario.
10. **Potencial emprendedor y cultural:** La cafetería y la cancha podrán funcionar como áreas de apoyo a iniciativas comunitarias, desde ferias escolares hasta eventos culturales, fortaleciendo el vínculo entre la escuela y el barrio.

11. **Calidad gráfica de la propuesta:** Los productos visuales (planos, renders y esquemas) deberán reflejar con claridad las soluciones planteadas y comunicar eficazmente el alcance del proyecto.
12. **Base investigativa:** Cada decisión de diseño se evaluará en función de su sustento en estudios académicos, normativas nacionales y referentes arquitectónicos aplicados al contexto escolar.

CA PÍ TU LO VI

Conclusiones y
Recomendaciones

Capítulo VI. Conclusiones y Recomendaciones

6.1 Conclusiones

6.1.1 El diagnóstico situacional realizado en la Escuela Lempira permitió identificar con claridad las condiciones actuales de los espacios seleccionados para la intervención arquitectónica: la cancha multifuncional y su escenario, con una superficie de 718.90 m², y la biblioteca escolar, con 100.89 m², la cafetería con aprox 96 m², área verde y peatonalizada con 3349.94 m², sumando un total de 4,265.73 m². A través de una metodología combinada que incluyó observación directa, registro fotográfico, encuestas dirigidas a estudiantes y un análisis técnico-funcional, se recopilieron indicadores cualitativos y cuantitativos que evidencian deficiencias físicas, climáticas y pedagógicas. La biblioteca ha perdido su funcionalidad al ser usada como bodega, carece de mobiliario adecuado y presenta condiciones térmicas poco confortables. La cancha, por su parte, no cuenta con cubierta, señalización ni drenaje, lo que limita su uso a condiciones climáticas favorables. Según los resultados obtenidos, un 67 % del estudiantado evita la cancha por el sol, mientras que más del 60 % expresa desinterés por la biblioteca debido a su estado físico.

Estos hallazgos confirman que ambos espacios son indispensables para el proceso educativo, pero no están cumpliendo su función en el contexto actual. A través del proceso participativo, donde se consultó a estudiantes, docentes y familias, se identificaron expectativas claras hacia una biblioteca accesible, equipada y flexible, y hacia una cancha techada y funcional, donde puedan realizarse actividades físicas, cívicas y recreativas sin depender de las condiciones climáticas. La comunidad educativa expresó un fuerte vínculo

afectivo con la escuela, pero también una necesidad urgente de transformación física que dignifique los espacios que habitan a diario.

En respuesta a esta realidad, la propuesta arquitectónica plantea un rediseño de los espacios, con criterios de sostenibilidad ambiental, confort térmico, accesibilidad universal y flexibilidad de uso. Se consideraron materiales y soluciones constructivas coherentes con el clima local, así como configuraciones espaciales versátiles que permitan adaptar los espacios a distintas actividades. La intervención no solo responde a necesidades inmediatas, sino que busca integrar estándares de calidad educativa y bienestar infantil, a partir de normativas como el Manual de planificación y diseño de centros educativos (Secretaría de Educación, 2019) y referencias de confort y usabilidad aplicadas a entornos escolares.

6.1.2 Se evidenció que la aplicación de marcos normativos nacionales, como el Manual de planificación y diseño de centros educativos (Secretaría de Educación, 2019), permitió establecer criterios claros para la organización espacial, las dimensiones funcionales y los requisitos mínimos de accesibilidad y habitabilidad que rigen la propuesta. Estos lineamientos sirvieron como base para definir áreas específicas de uso, mobiliario adecuado y condiciones de confort requeridas en entornos escolares. Además, se integraron principios provenientes de fuentes complementarias, como Lechner (2015), en aspectos de ventilación cruzada, iluminación natural y control térmico pasivo, garantizando así la sostenibilidad ambiental y el confort de uso de los espacios proyectados.

Por otra parte, el enfoque de diseño contextual se aplicó al analizar las condiciones reales del entorno de la Escuela Lempira (clima cálido, topografía regular, limitaciones presupuestarias y dinámicas comunitarias) con el objetivo de formular soluciones adaptadas a su realidad. Esta perspectiva permitió articular los lineamientos técnicos con las expectativas de la comunidad, priorizando una arquitectura sensible al contexto y capaz de fortalecer el sentido de pertenencia y la apropiación del espacio. En consecuencia, se validó que los marcos normativos no son restrictivos, sino que, correctamente aplicados y adaptados al lugar, se convierten en herramientas útiles para construir una arquitectura escolar pertinente, funcional y socialmente comprometida.

6.1.3

Se evidenció que la reforma arquitectónica propuesta articula de forma coherente las funciones educativas, sociales y recreativas de la Escuela Lempira, mediante el rediseño de la biblioteca, la cafetería, las áreas verdes, la peatonalización y la cancha multifuncional.

En el caso de la biblioteca, se constató que su baja utilización responde a la ausencia de zonas diferenciadas, mobiliario apropiado y recursos didácticos. Esta situación se revierte en la propuesta mediante la creación de espacios de lectura grupal e individual, la incorporación de mobiliario ergonómico infantil y estaciones tecnológicas, fortaleciendo así su rol pedagógico y comunitario.

La cafetería se plantea como un espacio digno y salubre, reemplazando su actual piso de tierra por superficies higiénicas, reorganizando la circulación interior y mejorando las instalaciones eléctricas y de ventilación. De esta manera, se convierte en un lugar de encuentro seguro y funcional, que complementa la dinámica escolar diaria y promueve hábitos alimenticios saludables.

Por su parte, la cancha multifuncional es reformulada como un espacio cubierto y abierto al uso continuo, no solo para la educación física, sino también para la realización de actos cívicos, juegos cooperativos y actividades culturales. Se integran graderías accesibles, sistemas de ventilación natural, señalización y zonas de transición, ampliando sus posibilidades de uso y fomentando la apropiación del espacio por parte de toda la comunidad educativa. Esta solución no responde únicamente a necesidades funcionales, sino que reconoce la dimensión simbólica del espacio como centro de reunión, expresión y convivencia.

Finalmente, las áreas verdes y la peatonalización se proyectan con criterios de diseño universal y replicable, generando senderos accesibles, sombreados y conectivos que articulan la biblioteca, la cancha y la cafetería. Estos espacios no solo garantizan la movilidad segura e inclusiva, sino que también refuerzan la identidad de la escuela como un entorno sostenible, integrador y de bienestar colectivo.

En conjunto, estos espacios reconfigurados evidencian que una arquitectura sensible al contexto y guiada por principios pedagógicos puede

convertirse en una herramienta concreta para el fortalecimiento de los vínculos escolares, la inclusión social y la mejora del aprendizaje. El proyecto demuestra que la mejora de las condiciones físicas no es solo una inversión en infraestructura, sino una estrategia para dignificar la experiencia escolar y proyectar un entorno más justo y humano para la niñez de Azacualpa.

6.2 Recomendaciones

- 6.2.1 Se recomienda priorizar la construcción de una cubierta ligera y segura sobre la cancha deportiva, considerando materiales resistentes al clima y una estructura que permita ventilación cruzada. Esta acción contribuirá directamente a garantizar la continuidad de actividades físicas, recreativas y pedagógicas durante todo el año.
- 6.2.2 Se sugiere rediseñar la biblioteca escolar bajo un esquema zonificado, integrando áreas de lectura grupal, lectura individual, actividades lúdicas y uso de tecnologías. La inclusión de mobiliario ergonómico, estanterías accesibles y recursos visuales estimulará el uso del espacio por parte de los niños.
- 6.2.3 En futuras intervenciones arquitectónicas escolares, se recomienda implementar procesos participativos con estudiantes y docentes, a través de encuestas, talleres de co-diseño o actividades lúdicas de diagnóstico. Esta estrategia fortalecerá el sentido de pertenencia hacia los espacios educativos y orientará el diseño según las necesidades reales de la comunidad.
- 6.2.4 Para estudios similares en el ámbito educativo rural y semiurbano, se aconseja ampliar la muestra de análisis hacia otros centros escolares del municipio de Azacualpa, a fin de generar lineamientos más amplios y transferibles para la mejora del entorno físico escolar en contextos de alta vulnerabilidad.

6.2.5 Desde una perspectiva normativa y de políticas públicas, se recomienda que los proyectos de mejora de infraestructura escolar sean acompañados de directrices claras sobre sostenibilidad, inclusión y accesibilidad, promoviendo estándares mínimos de calidad espacial para la niñez en centros educativos públicos.

**BI
BLIO
GRA
FÍA**

Bibliografía

Agudin, C. L., & Trillo, J. (2025). Situated design: Participatory exercises for an appropriate architecture within Wichí Indigenous communities in Argentina. *Edinburgh Architecture Research*, 39. <https://doi.org/10.2218/ear.2025.9692>

Aguilar Arquitectos. (2021). *Crece tu escuela: Arquitectura participativa en zonas rurales*. México: Editorial de Arquitectura Social. Archdaily. Recuperado de <https://www.archdaily.cl/cl/971265/crece-tu-escuela-lucila-aguilar-arquitectos>

Banco Centroamericano de Integración Económica. (2025). BCIE apoya a Honduras en la mejora de la infraestructura educativa. <https://www.bcie.org/novedades/noticias/articulo/bcie-apoya-a-honduras-en-la-mejora-de-la-infraestructura-educativa>

Carrasco, M. (2024, diciembre 26). Architecture for Peace: Fostering Growth and Learning through Educational Spaces in Honduras. ArchDaily. Recuperado de <https://www.archdaily.com/1022307/architecture-for-peace-fostering-growth-and-learning-through-educational-spaces-in-honduras>

CENAOS/COPECO. (s. f.). Centro de Estudios Atmosféricos, Oceanográficos y Sísmicos. Recuperado de <https://cenaos.copeco.gob.hn>

CIBSE. (2015/2021). Guide A: Environmental design (8a ed., actualización 2021).

CIBSE. Recuperado de <https://www.cibse.org/knowledge-research/knowledge-portal/guide-a-environmental-design-2015>

Evans, G. W. (2006). Child development and the physical environment. *Annual Review of Psychology*, 57, 423–451. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.57.102904.190057>

Garcés, M., & Capalvo, M. (2024). Un cambio de paradigma en la arquitectura escolar: espacios flexibles en escuelas rurales. ResearchGate. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/381430349_Un_cambio_de_paradigma_en_la_arquitectura_escolar_espacios_flexibles_en_escuelas_rurales

Instituto Nacional de Estadística (INE). (2020). Educación. Recuperado de <https://www.ine.gob.hn/educacion/>

Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511815355>

Lechner, N. (2015). *Heating, cooling, lighting: Sustainable design methods for architects* (4a ed.). John Wiley & Sons. Internet Archive. Recuperado de <https://archive.org/details/heatingcoolingli0004lech>

Montiel Vaquer, I. (2017). Neuroarquitectura en educación. Una aproximación al estado de la cuestión. *Revista Doctorado UMH*, 3(2), 6. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/323505946_Neuroarquitectura_en_educacion_Una_aproximacion_al_estado_de_la_cuestion

OECD. (2017). *The OECD handbook for innovative learning environments*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264277274-en>

Plan International Honduras. (2023). Informe de impacto del programa Blue Lupin: Bibliotecas escolares inclusivas. Recuperado de <https://plan-international.org/honduras/noticias/2023/07/06/bibliotecas-blue-lupin-por-la-educacion/>

Porras Álvarez, S. (2020). Natural Light Influence on Intellectual Performance. A Case Study on University Students. *Sustainability*, 12(10), 4167. <https://doi.org/10.3390/su12104167>

Proyecto Especial de Inversión Pública – Escuelas Bicentenario. (2022, 11 de mayo). Designan Director Ejecutivo del PEIP Escuelas Bicentenario (R.M. N.º 139-2022-MINEDU). Recuperado de <https://www.gob.pe/institucion/peip-escuelas-bicentenario/noticias/1576381>

Rapoport, A. (1982). *The meaning of the built environment: A nonverbal communication approach*. Beverly Hills, CA: Sage Publications. ISBN: 0816511764

Romero, S. (2013). La arquitectura de la biblioteca. Barcelona: Editorial UOC. Recuperado de https://www.bibliotecaspublicas.gob.cl/sites/www.bibliotecaspublicas.gob.cl/files/images/articles-10968_archivo_01.pdf

Rulon International. (2022). Designing flexible learning environments. Recuperado de <https://rulonco.com/how-to-design-flexible-learning-spaces/>

Sanoff, H. (2000). Community participation methods in design and planning. John Wiley & Sons. [https://doi.org/10.1016/S0169-2046\(00\)00063-3](https://doi.org/10.1016/S0169-2046(00)00063-3)

Secretaría de Estado en el Despacho de Educación (Honduras). (2014). Acuerdo N.º 1372-SE-2014: Reglamento de Educación Física. Recuperado de <https://www.se.gob.hn/>

Secretaría de Educación. (2019). Manual para la planificación y diseño de centros educativos. Tegucigalpa, Honduras. Recuperado de https://planmaestro.se.gob.hn/media/multimedia/descargas/Manual_Planificacion_y_Disenno_Centros_Educativos_2.pdf

Secretaría de Gobernación, Justicia y Descentralización (SGJD). (2025). Índice de desarrollo municipal – Azacualpa. Recuperado de <https://www.sgjd.gob.hn/>

Soliscolomer y Asociados. (2013, octubre 28). Villa for Girls / Soliscolomer y Asociados. ArchDaily. Recuperado de <https://www.archdaily.com/441922/villa-for-girls-soliscolomer-y-asociados>

Sistema Nacional de Información Territorial (SINIT). (s. f.). Azacualpa, Santa Bárbara. Recuperado de <https://sinit.sinit.gob.hn/>

UNESCO. (2011). Directrices para la inclusión: asegurar el acceso a la educación para todos. Recuperado de <https://unesdoc.unesco.org>

UNESCO. (2024). Educación para el desarrollo sostenible. Recuperado de <https://www.unesco.org/es/legal-affairs/constitution?hub=66535>

Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH). (2022). Perfil sociodemográfico de Azacualpa, Santa Bárbara 2022. Observatorio Universitario de Economía y Emprendimiento.

Weather Spark. (2024). Clima promedio en Azacualpa, Honduras. Recuperado de <https://es.weatherspark.com/y/147217/Clima-promedio-en-Azacualpa-Honduras>

Wu, C., & Paredes, K. (2024). Diseño de salón polivalente en el Centro de Educación Básica Abraham Riera Peña. *Revista Hondureña de Arquitectura*, 7(1), 12–25.

Recuperado de <https://repositorio.unitec.edu/items/afee50c0-d5fe-42e8-a4ad-017d9082b91f>

**GLO
SA
RIO**

Glosario

Dentro del glosario se presentan conceptos clave relacionados con el entorno escolar, el diseño arquitectónico educativo y los principios que guían esta investigación. Cada término ha sido definido a partir del Diccionario de la Lengua Española (RAE, 2024), lo cual garantiza precisión en el uso del lenguaje técnico y coherencia con los temas abordados en el informe.

Accesibilidad: Calidad de los entornos o servicios que pueden ser utilizados por todas las personas, incluidas aquellas con discapacidad.

Ambiente: Entorno o condiciones que rodean a seres vivos o cosas.

Antropometría: Estudio de las medidas y proporciones del cuerpo humano.

Arquitectura: Arte y técnica de proyectar y construir edificios.

Colaboración: Acción de trabajar juntamente con otras personas para alcanzar un fin común.

Comunidad: Conjunto de personas que comparten un mismo entorno, intereses o valores.

Confort: Sensación de bienestar o comodidad que se experimenta en un espacio.

Contexto: Conjunto de circunstancias que rodean un hecho o situación particular.

Cultura: Conjunto de conocimientos, ideas, tradiciones y costumbres que caracterizan a una sociedad.

Diseño: Concepción original de algo que se quiere realizar, especialmente en el ámbito estético y funcional.

Educación: Proceso de formación destinado al desarrollo intelectual, moral y afectivo de las personas.

Ergonomía: Disciplina que adapta los espacios y herramientas a las condiciones físicas del ser humano.

Escala: Proporción que guarda un objeto o espacio respecto a su entorno o a una medida estándar.

Inclusión: Acción de integrar a todas las personas en la vida social, educativa y cultural, sin discriminación.

Innovación: Introducción de novedades que mejoran procesos, productos o entornos.

Movilidad: Capacidad de desplazamiento de las personas en un entorno físico determinado.

Ordenación: Acción de disponer y organizar elementos de acuerdo con un criterio lógico o normativo.

Participación: Intervención activa de las personas en decisiones o actividades que les conciernen.

Planificación: Proceso de organización anticipada de actividades o proyectos para alcanzar un objetivo.

Resiliencia: Capacidad de adaptarse positivamente a situaciones adversas.

Seguridad: Estado de protección frente a riesgos o peligros.

Sostenibilidad: Cualidad de aquello que puede mantenerse en el tiempo sin agotar recursos ni dañar el entorno.

Territorial: Relativo al territorio o espacio físico en el que se desarrollan actividades humanas.

Ubicación: Acción de situar algo en un lugar específico.

Universalidad: Cualidad de lo que es común o válido para todos.

**A
NE
XOS**

Anexos

Anexo 1: Preguntas de Encuesta a Padres de Familia

Encuesta sobre la percepción de los espacios escolares en la Escuela

Lempira en Azacualpa, Santa Barbara

Estimado/a participante:

Soy **Merin Villalvir**, nativo del municipio y estudiante de último año de Arquitectura en UNITEC, la presente encuesta forma parte de mi proyecto de graduación. El objetivo es conocer la opinión madres o padres de familia sobre el estado actual y las necesidades de mejora en la biblioteca y la cancha escolar de la Escuela Lempira, en Azacualpa, Santa Bárbara. Su participación es esencial para diseñar espacios que respondan a las necesidades de los usuarios en la institución. La información será utilizada únicamente con fines académicos y de diseño arquitectónico. Su participación es completamente voluntaria y anónima, y sus respuestas aportarán significativamente al desarrollo de una propuesta significativa para la comunidad escolar.

1. ¿Es usted padre de familia o tutor legal de alumnos o alumno de la Escuela Lempira?

Si

No

DATOS GENERALES

2. Edad del padre, madre o tutor/a

Menor de 25 años

Entre 26 y 40 años

Entre 41 y 50 años

50 años o más

3. Seleccione su Genero

Femenino

Masculino

Prefiero

no

decirlo

Otro:

4. ¿Autoriza usted su participación en esta encuesta y el uso de sus respuestas para fines de investigación, garantizando la confidencialidad de sus datos?

Si

No

INFORMACIÓN SOBRE ESTUDIANTES

5. ¿Cuántos hijos o hijas tiene matriculados actualmente en la Escuela Lempira?

1

2

3

4

5

6

6. ¿Qué edades tienen?

6–7 años

8–9 años

10–12 años

13 o mas años

PERCEPCIÓN

Y

EXPECTATIVAS

A continuación a través de una serie de preguntas se va a medir su percepción y expectativas de los espacios de la biblioteca y cancha de la Escuela Lempira en Azacualpa.

7. ¿Cómo calificaría el estado actual de la **biblioteca** de la escuela?

Bueno (Adecuada, iluminada, clima adecuado)

Regular

Malo

Desconozco el estado

8. ¿Cómo considera el estado actual de la **cancha o área de recreación**?

Bueno (Plana, sin obstáculos, adecuada al tipo de deporte y techada)

Regular

Malo

Desconozco el estado

9. ¿Siente que su hijo/a se expone al sol excesivo durante actividades en la cancha?

Sí

A veces

No

No aplica

10. ¿Qué actividades considera más necesarias en la cancha escolar?

Actividades físicas y deportivas

Juegos dirigidos recreativos

Actos cívicos o escolares

Todas las anteriores

11. ¿Qué considera importante que se incorpore en la nueva biblioteca o cancha

Espacio protegido del sol y la lluvia

Área con materiales de lectura

Juegos o dinámicas educativas

Participación de las familias en actividades

12. ¿Qué tan seguro considera el espacio donde actualmente se realizan las

actividades físicas o recreativas?

Muy seguro

Poco seguro

Nada seguro

13. ¿Considera que la biblioteca y la cancha actuales son accesibles para todos

los niños?

Sí

No

No estoy seguro/a

14. ¿Cuales son otras actividades que le gustaría que estos dos espacios

permitan hacer?

15.. Espacio para comentarios adicionales sobre el proyecto que considere oportunos.

Anexo 2: Preguntas a Personal Docente de la escuela.

Encuesta dirigida a Docentes sobre la percepción de los espacios escolares en la Escuela Lempira en Azacualpa, Santa Barbara

Estimado/a docente:

Soy **Merin Villalvir**, estudiante de último año de Arquitectura en UNITEC, y la presente encuesta forma parte de mi proyecto de graduación.

El objetivo es conocer su opinión sobre el estado actual y las necesidades de mejora en la biblioteca y la cancha escolar de la Escuela Lempira, en Azacualpa, Santa Bárbara. Su participación es esencial para diseñar espacios que respondan a las necesidades de los usuarios en la institución.

La información será utilizada únicamente con fines académicos y de diseño arquitectónico. Su participación es completamente voluntaria y anónima, y sus respuestas aportarán significativamente al desarrollo de una propuesta significativa para la comunidad escolar.

DATOS GENERALES

1. ¿Autoriza usted su participación en esta encuesta y el uso de sus respuestas para fines de investigación, garantizando la confidencialidad de sus datos?

Si

No

2. Nombre Completo (Opcional)

3. Edad

Menor de 25 años

Entre 26 y 40 años

Entre 41 y 50 años

50 años o más

4. Seleccione su Genero

Femenino

Masculino

Prefiero no decirlo

Otro:

5. Rol en la Institución

Dirección

Docente 1º grado

Docente 2º grado

Docente 3º grado

Docente 4º grado

Docente 5º grado

Docente 6º grado

Otro:

PERCEPCIONES DE LOS ESPACIOS ACADÉMICOS ACTUALMENTE

A continuación a través de una serie de preguntas se va a medir su percepción y expectativas de los espacios de la biblioteca y cancha de la Escuela Lempira

6. ¿Cuáles considera que son las principales limitaciones físicas de la cancha y la biblioteca?
7. ¿En qué momentos o actividades utiliza actualmente estos espacios?
8. ¿Cómo afecta el clima (sol, calor, lluvia) el uso de estos espacios?

EXPECTATIVAS Y NECESIDADES DEL REDISEÑO

9. ¿Qué actividades le gustaría realizar si se mejoran estos espacios?
10. ¿Qué aspectos considera importantes incluir en el rediseño de la actual biblioteca? (puede marcar varios)

Área de lectura

Espacio para lectura grupal

Espacio para dibujo y materiales lúdicos

Estanterías bajas y seguras

Iluminación natural y ventilación

Otros:

11. ¿Qué aspectos considera importantes para el rediseño de la cancha multifuncional? (puede marcar varios)

Cubierta para protección solar/lluvia

Señalización deportiva (fútbol, baloncesto, etc.)

Espacios para actos cívicos

Accesos y circulaciones para todos

Otros:

CONSIDERACIONES FINALES

12. ¿Tiene alguna recomendación de otras actividades que quisiera agregar a estos espacios?
13. ¿Tiene alguna recomendación o comentario adicional sobre el diseño de estos espacios?

Anexo 3: Encuesta hacia los alumnos.

GRADO

ESCUELA LEMPIRA, AZACUALPA, SANTA BARBARA, HONDURAS C.A.

CUESTIONARIO PARA ESTUDIANTES

1. ¿Te gusta cómo está la cancha de la escuela?



ESPACIO PARA DIBUJAR LO QUE QUIERES QUE HAYA EN LA CANCHA

2. ¿Dónde prefieres jugar en el recreo?



3. ¿Te molesta el sol o la lluvia cuando utilizas la cancha?



4. ¿Quieres que se hagan actividades o juegos en la cancha?



ESPACIO PARA DIBUJAR LO QUE QUIERES QUE HAYA EN LA BIBLIOTECA

5. ¿Has utilizado la biblioteca?



6. ¿Qué cosas te gustaría tener en la biblioteca?



7. ¿Te gustaría tener un espacio para leer con tus amigos?



Anexo 4: Documentación fotográfica de Areas de Intervención.**Figura 59**

Área de Sombra utilizado para recreación



Nota. Fotografía tomada por el autor. Merin Villalvir 2025.

Figura 60

Pasillos de Aulas de clase



Nota. Fotografía tomada por el autor. Merin Villalvir 2025.

Figura 61
Vista Posterior de Escenario



Nota. Fotografía tomada por el autor. Merin Villalvir 2025.

Figura 62
Vista desde biblioteca hacia cancha y escenario



Nota. Fotografía tomada por el autor. Merin Villalvir 2025.

Figura 63*Vista total de cancha*

Nota. Fotografía tomada por el autor. Merin Villalvir 2025

Figura 64*Vista desde Escenario*

Nota. Fotografía tomada por el autor. Merin Villalvir 2025

Figura 65
Fachada de Biblioteca



Nota. Fotografía tomada por el autor. Merin Villalvir 2025

Figura 66
Vegetación existente



Nota. Fotografía tomada por el autor. Merin Villalvir 2025

Figura 67
Contexto de fachada de Biblioteca



Nota. Fotografía tomada por el autor. Merin Villalvir 2025

Figura 68
Interior del Uso actual de biblioteca



Nota. Fotografía tomada por el autor. Merin Villalvir 2025

Figura 69
Estado Actual de biblioteca



Nota. Fotografía tomada por el autor. Merin Villalvir 2025

Figura 70
Fachada Posterior de Biblioteca



Nota. Fotografía tomada por el autor. Merin Villalvir 2025

Anexo 5: Enunciado del Alcance del Proyecto

TÍTULO ENUNCIADO DEL ALCANCE DEL PROYECTO – PROYECTO INTEGRADOR	Página	Versión
	1 de 7	

ENUNCIADO DEL ALCANCE DEL PROYECTO	
Fecha de elaboración del perfil del proyecto 26 SEPTIEMBRE DEL 2025	Código del proyecto ARQ 595-01
INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	
Nombre del proyecto PROPUESTA DE REFORMA ARQUITECTÓNICA EN LA ESCUELA LEMPIRA, AZACUALPA: TRANSFORMACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA ESCOLAR	
Área funcional PROYECTO ESCOLAR PÚBLICO	Nombre del solicitante ESCUELA LEMPIRA, AZACUALPA S.B.
Nombre del director del proyecto MERIN GILBERTO VILLALVIR CASTRO	
ENFOQUE DEL PROYECTO	
Provee una visión a nivel ejecutivo del Plan de Proyecto: identifica la necesidad o el problema de negocio o de la organización a resolver	
Descripción del proyecto El proyecto se constituye en la Escuela Lempira de Azacualpa, Santa Bárbara, donde se intervendrán espacios claves: la cancha multifuncional techada con un área de 585.04 m ² , la biblioteca escolar con 100.89 m ² y la cafetería con 96 m ² , el área verde circundante con 3,470.88 sumando un total de 4,252.81m ² de superficie. La propuesta busca transformar estos espacios en entornos educativos, recreativos y comunitarios que respondan a las necesidades actuales de la población escolar. El objetivo central es proponer un diseño arquitectónico funcional e inclusivo, que permita optimizar el uso pedagógico y social de ambas áreas, garantizando confort, accesibilidad y una mejor experiencia de aprendizaje y convivencia dentro de la institución.	
Problema o Necesidad de Negocio u Organizacional a resolver El problema detectado se origina en el deterioro y uso inadecuado de espacios de la Escuela Lempira como, por ejemplo: la biblioteca escolar, la cancha multifuncional, la cafetería y área verde. A través del diagnóstico se evidenció que la biblioteca ha perdido su función original, convirtiéndose en un espacio de almacenamiento, sin mobiliario ni condiciones adecuadas para el aprendizaje. Por su parte, la cancha, aunque es utilizada, no responde a las condiciones climáticas de Azacualpa, lo que limita su uso en más del 60% de la jornada escolar debido a la exposición al calor y las lluvias. La cafetería presenta un piso rústico y carencias básicas de ventilación y seguridad, lo que afecta directamente a la higiene y comodidad de los estudiantes. La necesidad de intervenir surge porque estos espacios deberían ser pilares en el proceso educativo, recreativo y comunitario, pero actualmente no cumplen esa función. Los beneficiarios directos ascienden a más de 300 estudiantes de primaria y secundaria, junto a 18 docentes y un cuerpo de padres de familia que, en un 70%, han tenido que asumir los gastos de mejoras mínimas como pintura, ventiladores o reparaciones menores. Esta situación evidencia que la comunidad escolar ha debido suplir la ausencia de soluciones estructurales. Por tanto, la intervención propuesta busca garantizar entornos seguros, funcionales y accesibles, fortaleciendo la calidad educativa y la convivencia escolar.	
Objetivos estratégicos <ul style="list-style-type: none"> • Fomentar la inclusión y el bienestar escolar: Promover entornos que garanticen la participación de toda la comunidad educativa, fortaleciendo la convivencia, el aprendizaje y la recreación en espacios seguros y adecuados. (Enlazado con el ODS 4: Educación de calidad y ODS 3: Salud y bienestar). 	

Título ENUNCIADO DEL ALCANCE DEL PROYECTO	Código	
	Página 2 de 7	Versión

- **Diagnóstico y análisis de necesidades de la Escuela Lempira:** Levantamiento de información sobre el estado actual de la biblioteca, la cancha y la cafetería, identificando deficiencias en infraestructura, confort y funcionalidad para orientar la propuesta arquitectónica. (Enlazado con el ODS 17: Alianzas para lograr los objetivos).
- **Diseño de espacios educativos, recreativos y comunitarios:** Elaboración de una propuesta arquitectónica que optimice la biblioteca, la cancha y la cafetería, como también las áreas circundantes y conectores, integrando criterios de accesibilidad universal, funcionalidad pedagógica y recreativa, de manera que respondan a las necesidades de estudiantes y docentes. (Enlazado con el ODS 9: Industria, innovación e infraestructura).
- **Aplicación de criterios de diseño bioclimático:** Implementar soluciones que consideren la ventilación cruzada, iluminación natural, confort térmico y adaptación al contexto climático de Azacualpa. (Enlazado con el ODS 9: Industria, innovación e infraestructura y ODS 13: Acción por el clima).

Objetivo del proyecto

OBJETIVO GENERAL

Formular, durante el periodo de investigación comprendido entre abril y septiembre de 2025, una propuesta de reforma arquitectónica para la biblioteca, la cancha y la cafetería, como también las áreas circundantes, viable para la Escuela Lempira en Azacualpa, Santa Bárbara, que responda a las necesidades educativas, climáticas y sociales de la comunidad escolar, mediante el rediseño técnico los espacios de la escuela y (que se pueda visualizar) estos espacios como inclusivos, adecuados y coherentes con el contexto físico y normativo del centro educativo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Diagnosticar el estado actual de la infraestructura de la Escuela Lempira en Azacualpa, Santa Bárbara, identificando las deficiencias funcionales, espaciales y ambientales que afectan el uso adecuado de los espacios, educativos y recreativos.
2. Analizar las necesidades de los usuarios, estudiantes y docentes del Centro de Educación Básica (CEB) tomando en cuenta aspectos pedagógicos, recreativos y climáticos para definir los requerimientos de diseño aplicables a los espacios, basado en revisión de normativas y referentes arquitectónicos.
3. Diseñar el programa y la configuración de la propuesta de reforma arquitectónica para el CEB Escuela Lempira que articule las funciones educativas, sociales y recreativas, considerando los factores socioeconómicos, presupuestales y las necesidades espaciales de la comunidad escolar.

ABORDAJE DEL PROYECTO

Describe la estrategia para desarrollar el proyecto

Entregas

1. **Informe de Investigación:** Documento que recopilará de manera organizada los hallazgos del análisis inicial, relacionando las condiciones actuales de los espacios con la propuesta de intervención. Incluirá la justificación del proyecto, objetivos y lineamientos conceptuales que orientan el diseño.
2. **Artículo Académico:** Texto de carácter científico que sistematizará la experiencia del proyecto, explicando la problemática, el enfoque metodológico y los resultados alcanzados, con el fin de aportar al debate académico en torno a la arquitectura educativa y comunitaria.
3. **Juego de Planos Arquitectónicos:** Conjunto de láminas técnicas donde se plasmarán la distribución, dimensiones y detalles constructivos de la biblioteca, la cancha y la cafetería, sirviendo como guía práctica para su ejecución en obra. (colocar el listado de planos) a nivel de anteproyecto.
4. **Representación Visual 3D (Renders):** Imágenes digitales generadas para mostrar de forma realista la propuesta arquitectónica, permitiendo a la comunidad educativa y a los interesados visualizar cómo se integrarán los espacios una vez intervenidos.

Título ENUNCIADO DEL ALCANCE DEL PROYECTO		Código	
		Página 3 de 7	Versión

5. **Entrega de Presupuesto:** Documento que reflejará la estimación de los costos aproximados de materiales, mano de obra y procesos constructivos organizado por metros cuadrados.
6. **Catálogo de Materialidad:** Documento que reflejará la materialidad general del proyecto.

Medidas

1. **Interacción con los interesados:** Se llevaron a cabo reuniones con docentes, estudiantes y directivos de la Escuela Lempira para conocer de primera mano las necesidades y expectativas respecto a la biblioteca, la cancha y la cafetería. Estas interacciones se realizaron mediante entrevistas y visitas programadas, lo que permitió recopilar información clave para orientar el diseño.
2. **Visitas de campo y levantamiento de información:** Durante el diagnóstico se realizaron varias jornadas en el sitio, donde se evaluó el estado actual de las instalaciones, tomando registros fotográficos y notas técnicas. Estas visitas permitieron identificar deficiencias en infraestructura, ventilación, accesibilidad y confort.
3. **Evaluación del sitio y la infraestructura existente:** Se efectuó un análisis detallado de cada espacio, considerando sus condiciones físicas, el entorno inmediato y las limitaciones constructivas. El levantamiento incluyó medidas ergonómicas, distribución de áreas y revisión del estado del mobiliario y acabados.
4. **Elaboración del cronograma de trabajo:** Se calendarizaron las actividades del proyecto en fases progresivas, iniciando con el análisis de sitio, seguido de la formulación del programa arquitectónico, la actualización del informe escrito y la preparación de las entregas parciales. Este cronograma permitió dar seguimiento al avance y mantener una organización clara de las tareas.
5. **Estrategias bioclimáticas:** Se incorporaron criterios de diseño que favorecen la ventilación cruzada, el aprovechamiento de la luz natural y la protección frente a la radiación solar. Estas medidas buscan garantizar el confort térmico de los usuarios y reducir el impacto ambiental del proyecto.
6. **Estrategias de sostenibilidad:** Se consideraron acciones orientadas a prolongar la vida útil de los espacios, como el uso eficiente de materiales locales, la integración de sistemas pasivos de climatización y la planificación de áreas que faciliten el mantenimiento a largo plazo.
7. **Estrategias de diseño universal:** La propuesta incluye accesos amplios, rampas y mobiliario adaptado, asegurando que los espacios puedan ser utilizados por estudiantes y docentes de todas las edades y condiciones físicas, en cumplimiento con normativas de accesibilidad.

Exclusiones

1. Trabajo fuera del alcance geográfico: El proyecto se limita a las instalaciones de la Escuela Lempira en Azacualpa, Santa Bárbara. No se desarrollarán acciones fuera del terreno escolar ni en espacios comunitarios cercanos, garantizando que la intervención quede estrictamente acotada al predio institucional.
2. Áreas no contempladas: La propuesta arquitectónica considera únicamente la biblioteca escolar, la cancha multifuncional, la cafetería y senderos conectores. Se excluyen expresamente la cancha de fútbol, oficinas administrativas, aulas y servicios sanitarios, que continuarán operando sin intervención.
3. Elementos no contemplados: No se elaborarán maquetas físicas ni prototipos a escala. La representación del proyecto quedará limitada a planos arquitectónicos, diagramas técnicos y renders digitales que permitan visualizar el anteproyecto de diseño.
4. Actualizaciones futuras no planificadas: Cualquier obra, ampliación o remodelación que no haya sido definida en los objetivos iniciales del proyecto queda fuera del alcance. No se consideran gestiones paralelas ni mejoras independientes de la comunidad educativa como parte de la propuesta.

Título ENUNCIADO DEL ALCANCE DEL PROYECTO	Código	
	Página 4 de 7	Versión

5. Intervenciones adicionales: No se incluirán trabajos de mantenimiento menor, como reparaciones de mobiliario, pintura de aulas, jardinería o adecuaciones en infraestructuras no diagnosticadas. La intervención se restringe únicamente a los espacios delimitados en el diagnóstico inicial.

Supuestos

- Regulaciones y permisos:** Se asume que el proyecto cumplirá con todas las normativas educativas, de construcción y de seguridad aplicables a nivel municipal y nacional. Asimismo, se prevé que se gestionarán en tiempo y forma los permisos requeridos para la intervención de los espacios escolares.
- Colaboración y comunicación con actores clave:** Se considera que todas las partes involucradas — dirección escolar, docentes, padres de familia, estudiantes y municipalidad— colaborarán de manera activa en el proceso. Las comunicaciones oficiales se realizarán mediante reuniones periódicas y a través de medios digitales como correo electrónico y mensajería institucional, llamadas o mensajería como WhatsApp con una frecuencia mensual o en momentos clave de avance del proyecto.
- Acceso al sitio y disponibilidad de espacios:** Se parte del supuesto de que la escuela facilitará el acceso a las instalaciones de la biblioteca, la cancha y la cafetería para llevar a cabo levantamientos, evaluaciones técnicas y actividades de seguimiento sin interrupciones en la planificación.
- Asesoría académica y técnica:** Se asume que se contará con la guía de asesores especializados en arquitectura y normativa educativa, lo que permitirá garantizar que las decisiones de diseño respondan tanto a criterios técnicos como pedagógicos.
- Condiciones ambientales y climáticas estables:** Se supone que las condiciones climáticas de Azacualpa permitirán la realización de visitas de campo, actividades de diagnóstico y recopilación de información, sin que fenómenos extremos afecten de manera significativa el desarrollo del proyecto.
- Disponibilidad de información y datos institucionales:** Se considera que la institución pondrá a disposición del equipo los registros de matrícula, información sobre personal docente y documentación relevante, necesaria para fundamentar las decisiones proyectuales.

Restricciones o limitaciones

- Condición del terreno e infraestructura existente:** El proyecto se encuentra limitado a la estructura actual de la Escuela Lempira, lo que implica que la propuesta debe adaptarse a las dimensiones y condiciones físicas de la biblioteca, la cancha multifuncional, sin modificar áreas no incluidas en el alcance.
- Restricción temporal:** La ejecución del proyecto deberá realizarse dentro del período académico, lo cual condiciona el tiempo disponible para la recolección de información, elaboración de propuestas y coordinación con los beneficiarios, estimándose un plazo de 20 semanas para el desarrollo de todas las fases.
- Normativas y regulaciones aplicables:** El diseño y las decisiones técnicas deberán ajustarse a la normativa hondureña vigente en materia educativa, de construcción y accesibilidad universal. Entre ellas destacan:
 - Normas de Infraestructura Escolar de la Secretaría de Educación de Honduras (SEDUC): establecen requerimientos de seguridad, ventilación, iluminación y accesibilidad en espacios escolares.
 - Código de Construcción de Honduras: regula condiciones estructurales, materiales y seguridad en edificaciones públicas.
 - Ley de Equidad y Desarrollo Integral para las Personas con Discapacidad (Decreto 160-2005): obliga a garantizar accesibilidad universal, rampas y mobiliario adaptado.
 - Lineamientos de la UNESCO sobre entornos de aprendizaje seguros e inclusivos (2017): como referencia internacional complementaria para la adecuación de espacios educativos.
- Alcance espacial limitado:** El proyecto se restringe a espacios específicos —biblioteca, cancha multifuncional, cafetería y área verde circundante a dichos espacios— que representan solo una parte

Título ENUNCIADO DEL ALCANCE DEL PROYECTO	Código
	Página 5 de 7
	Versión

del total de instalaciones de la Escuela Lempira. Por tanto, no se intervendrán aulas, oficinas administrativas, sanitarios ni áreas deportivas adicionales.

5. **Condiciones externas no controlables:** Factores como el clima de Azacualpa, la disponibilidad de recursos económicos y posibles cambios administrativos en la institución pueden influir en los tiempos y la implementación, representando limitaciones externas al control del equipo de proyecto.

Asuntos, Riesgos y Problemas

Asuntos

- **Cambio en el alcance del proyecto:** Durante la fase 1, el enfoque inicial estuvo limitado únicamente a la biblioteca y la cancha multifuncional. Sin embargo, en el proceso de revisión se identificó la necesidad de incorporar el área circundante para generar una conexión accesible entre las aulas y los espacios intervenidos, garantizando así una mejor integración funcional dentro del centro escolar y la cafetería.
- **Replanteamiento de la propuesta:** A partir de la retroalimentación recibida, se solicitó un ajuste en la intervención proyectual, ampliando el alcance hacia zonas complementarias que favorecen la movilidad de los estudiantes y mejoran la coherencia del diseño general.
- **Gestión de la información y levantamientos:** En el transcurso del diagnóstico se presentaron limitaciones de acceso a planos y documentos previos, lo que obligó a realizar nuevos levantamientos y registros fotográficos para contar con información técnica actualizada y confiable.
- **Aceptación de la propuesta por parte de la comunidad educativa:** En las conversaciones sostenidas con docentes y beneficiarios, se constató la disposición favorable hacia la propuesta, siempre y cuando las mejoras consideren accesibilidad, seguridad y funcionalidad para los más de 300 estudiantes y 18 docentes.
- **Condiciones de la cafetería:** En el proceso de diagnóstico se detectó que la cafetería no cuenta con espacios dignos ni adecuados en términos de ventilación, piso y seguridad. Este hallazgo reforzó la necesidad de incluirla dentro del proyecto como un área prioritaria de intervención.

Riesgos

- **Condiciones climáticas:** El clima de Azacualpa presenta altas temperaturas y lluvias frecuentes, lo que puede limitar el uso de la cancha y afectar la durabilidad de los materiales.
Estrategia: Incorporar criterios bioclimáticos en el diseño, como ventilación cruzada, cubiertas aislantes y sistemas de drenaje que reduzcan el impacto del calor y la acumulación de agua.
- **Limitaciones presupuestarias:** La variación en los costos de materiales de construcción y acabados puede comprometer el cumplimiento del diseño planteado.
Estrategia: Establecer márgenes de contingencia en el presupuesto, con cláusulas que contemplen ajustes de precios y priorización de materiales locales para reducir costos y garantizar sostenibilidad.
- **Disponibilidad de espacios durante el proceso:** Durante la fase de diagnóstico y levantamiento, la comunidad escolar continúa utilizando las instalaciones, lo que puede retrasar la recolección de datos o limitar el acceso al área.
Estrategia: Planificar visitas en horarios no lectivos y coordinar con la dirección escolar un cronograma de accesos que evite interferir con la jornada académica.
- **Aceptación comunitaria del proyecto:** La propuesta depende de la participación activa y validación de docentes, estudiantes y directivos. Un bajo nivel de aceptación podría dificultar la implementación.
Estrategia: Realizar jornadas de socialización y retroalimentación con la comunidad educativa, garantizando que el diseño integre sus necesidades y expectativas.
- **Deficiencias en la cafetería:** Se detectó que la cafetería no cuenta con condiciones dignas de uso, lo cual representa un riesgo para la seguridad e higiene de los estudiantes.

Título ENUNCIADO DEL ALCANCE DEL PROYECTO		Código	
		Página 6 de 7	Versión

Estrategia: Incluir este espacio como parte prioritaria del proyecto, mejorando su ventilación, acabados y mobiliario, con el fin de asegurar condiciones adecuadas de salubridad y confort.

Problemas


- Movilidad interna limitada:** La conexión entre aulas, biblioteca y cancha multifuncional es deficiente, lo que dificulta la circulación de estudiantes y docentes.
Estrategia: Incorporar senderos accesibles y rutas peatonales cubiertas que faciliten el tránsito seguro y continuo entre los espacios intervenidos.
- Condiciones inadecuadas de la cafetería:** El área presenta deficiencias en ventilación, piso y mobiliario, lo que afecta directamente la salubridad y comodidad de los estudiantes.
Estrategia: Proyectar un rediseño que priorice ventilación natural, pisos higiénicos y mobiliario adecuado, integrando criterios de seguridad alimentaria.
- Limitaciones de diseño por infraestructura existente:** La biblioteca y la cancha cuentan con estructuras rígidas que restringen las posibilidades de modificación arquitectónica.
Estrategia: Proponer soluciones adaptativas, como mobiliario modular, cubiertas ligeras y adecuaciones reversibles, sin comprometer la seguridad estructural.
- Carencia de mobiliario pedagógico en la biblioteca:** Actualmente no existen estanterías, mesas ni espacios de lectura adecuados.
Estrategia: Incluir un programa de equipamiento con mobiliario ergonómico y adaptado a la escala de los estudiantes, favoreciendo la funcionalidad educativa.
- Exposición climática en la cancha:** El espacio queda inutilizable en gran parte de la jornada por altas temperaturas o lluvias.
Estrategia: Diseñar una cubierta con aislamiento térmico y sistemas de ventilación cruzada que permitan su uso constante a lo largo del día.

OTROS PROYECTOS RELACIONADOS

- Proyectos precedentes:**
- Arquitectura sensorial diseño de Centro de Desarrollo y Aprendizaje Para Personas con Deficiencia Visual en Tegucigalpa, Francisco Morazán, Rodríguez Rodríguez, Christian Ramón, Tegucigalpa, Honduras, Agosto 2023
 - Centro para el aprendizaje artístico de niños y jóvenes en el Barrio Morazán, Tegucigalpa. Fajardo Alvarenga, Christian Hernán, Tegucigalpa, Honduras, Julio 2022
 - Diseño de salón polivalente en el centro de educación básica Abraham Riera Peña, municipio de Omoa: una propuesta arquitectónica aplicando elementos paramétricos, San Pedro Sula, honduras, C Wu, Fernanda Paredes, Victoria, Mayo 2024.
 - Diseño arquitectónico de complejo deportivo-recreativo para la juventud de Juticalpa, con enfoque al desarrollo y La Paz, Flores Hernández, Dariana Lineth, Tegucigalpa, Honduras,
- Proyectos siguientes:**
- Proyectos de mejoramiento estructural desarrollados por Ingeniería Civil.
 - Cálculo a detalle de estructura de techo de cancha.
 - Infraestructura vial desde y hacia la escuela en calles de vías colectoras y secundarias.

FIRMA DE PARTICIPANTES

Título ENUNCIADO DEL ALCANCE DEL PROYECTO		Código	
		Página 7 de 7	Versión

Participante Merin Gilberto Villalvir Castro 		
AUTORIZACIÓN PARA EL PROYECTO		
Patrocinador <Nombre completo>	Firma <Nombre completo>	Fecha <dd/mm/aaaa>
Director del proyecto <Nombre completo>	Firma <Nombre completo>	Fecha <dd/mm/aaaa>

Anexo 6: Acta de Constitución del Proyecto

CONTROL DE VERSIONES					
Version	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo
01	Merin Villalvir Castro	Arq. Valery Ochoa		26/09/2025	



ACTA DE CONSTITUCION DEL PROYECTO	
Fecha de elaboración del acta (26/09/2025)	Código del proyecto ARQ 595-01
INFORMACION GENERAL DEL PROYECTO	
Nombre del proyecto PROPUESTA DE REFORMA ARQUITECTÓNICA EN LA ESCUELA LEMPIRA, AZACUALPA: TRANSFORMACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA ESCOLAR	Área funcional PROYECTO ESCOLAR PÚBLICO
Nombre del <u>Director</u> del proyecto MERIN GILBERTO VILLALVIR CASTRO	Nombre del solicitante ESCUELA LEMPIRA, AZACUALPA S.B
DETALLE DEL PROYECTO	
<p>Descripción del Propósito / Problema</p> <p>La Escuela Lempira, ubicada en el municipio de Azacualpa, Santa Bárbara, presenta deficiencias significativas en su infraestructura escolar. El proyecto tiene como propósito la intervención de espacios claves: la cancha multifuncional techada con un área de 718.9 m², la biblioteca escolar con 100.89 m² y la cafetería con 96 m², el área verde circundante con 3,470.88 sumando un total de 4,386.67 m² de superficie. Los senderos desde aulas hacia los espacios destinados a mejorar las condiciones educativas, recreativas y de convivencia de la comunidad escolar. El problema identificado radica en que la biblioteca se encuentra en abandono y utilizada como bodega, sin mobiliario ni condiciones para el aprendizaje; la cancha carece de una cubierta adecuada que permita su uso durante las altas temperaturas y lluvias que caracterizan el clima de Azacualpa; y la cafetería no dispone de espacios dignos en términos de higiene, ventilación y seguridad. Estas limitaciones reducen el aprovechamiento pedagógico y recreativo de los estudiantes, así como la interacción comunitaria. El proyecto busca ofrecer entornos seguros, accesibles y funcionales, impactando directamente en más de 400 estudiantes de primaria y secundaria, junto con 18 docentes, quienes constituyen los beneficiarios directos. La propuesta también fortalecerá la relación entre la escuela y las familias del sector, al propiciar espacios inclusivos y con mejores condiciones para el desarrollo educativo.</p>	
<p>Beneficios / Impacto en la Organización</p> <ol style="list-style-type: none"> Mejora de la eficiencia: La intervención en la biblioteca, la cancha multifuncional, la cafetería el área verde, permitirá optimizar los procesos pedagógicos y recreativos de la Escuela Lempira, beneficiando directamente a más de 300 estudiantes y 18 docentes que podrán utilizar los espacios en condiciones más seguras y funcionales. Mejora de la satisfacción del usuario: El rediseño de los espacios ofrecerá mayor confort térmico, accesibilidad universal y mobiliario adecuado, incrementando la satisfacción de los estudiantes, docentes y padres de familia que interactúan diariamente en la institución. Mayor alcance educativo y comunitario: Un diseño actualizado y funcional incentivará que más padres elijan la Escuela Lempira como centro de formación para sus hijos, 	

fortaleciendo la matrícula y potenciando la integración comunitaria en torno a los espacios intervenidos.

4. **Fomento de la innovación:** El proyecto introduce un enfoque innovador en varios niveles. La cancha multifuncional contará con un sistema de techos replicables y curvos, que no solo brindan protección climática, sino también una experiencia espacial distinta al generar movimiento y dinamismo en la estructura. La biblioteca se concibe como un espacio interactivo, adaptable a clases participativas y actividades digitales, integrando mobiliario flexible y conexión a internet educativo. Además, en el área circundante se proyectan zonas de esparcimiento, áreas con sombra natural y mobiliario, que fomentan el bienestar y la socialización. Estas soluciones, combinadas con criterios de neuroarquitectura y diseño bioclimático, hacen que el proyecto no solo resuelva necesidades inmediatas, sino que marque un referente replicable para otros centros escolares en el país.

Los Objetivos Medibles

Objetivo General

Formular, durante el periodo de investigación comprendido entre abril y septiembre de 2025, una propuesta de reforma arquitectónica viable para la Escuela Lempira en Azacualpa, Santa Bárbara, que responda a las necesidades educativas, climáticas y sociales de la comunidad escolar, mediante el rediseño técnico los espacios de la escuela y estos espacios como inclusivos, adecuados y coherentes con el contexto físico y normativo del centro educativo.

Objetivos Específicos

1. Diagnosticar el estado actual de la infraestructura de la Escuela Lempira en Azacualpa, Santa Barbara, identificando las deficiencias funcionales, espaciales y ambientales que afectan el uso adecuado de los espacios, educativos y recreativos.
2. Analizar las necesidades de los usuarios, estudiantes y docentes del Centro de Educación Básica (CEB) tomando en cuenta aspectos pedagógicos, recreativos y climáticos para definir los requerimientos de diseño aplicables a los espacios, basado en revisión de normativas y referentes arquitectónicos.
3. Diseñar el programa y la configuración de la propuesta de reforma arquitectónica para el CEB Escuela Lempira que articule las funciones educativas, sociales y recreativas, considerando los factores socioeconómicos, presupuestales y las necesidades espaciales de la comunidad escolar.

Los Riesgos de Alto Nivel

La descripción de los riesgos se asume que el primer riesgo es el de mayor impacto, y el número 7 es el de menor impacto:

1. Condiciones climáticas: Altas temperaturas y lluvias frecuentes que afectan el uso de la cancha y la durabilidad de los materiales.
2. Limitaciones presupuestarias: Fluctuaciones en los costos de materiales de construcción que pueden comprometer la propuesta.
3. Disponibilidad de espacios durante el proceso: Uso constante de la escuela por parte de estudiantes y docentes que puede retrasar levantamientos y diagnósticos.
4. Aceptación comunitaria del proyecto: Posible bajo nivel de validación de la propuesta por parte de docentes, estudiantes o padres de familia.

5. Deficiencias en la cafetería: Condiciones poco dignas de ventilación, piso y mobiliario que representan un riesgo en la seguridad e higiene escolar.
6. Limitaciones técnicas de la infraestructura existente: Biblioteca y cancha con estructuras rígidas que restringen intervenciones mayores sin refuerzo estructural.
7. Condiciones externas no controlables: Factores climáticos extremos, disponibilidad de recursos o cambios contextuales que puedan afectar los tiempos de desarrollo.

Resumen del Cronograma de Hitos

Fase I: Proceso Diagnóstico y Fundamentación Teórica (abril – junio 2025)

Semana 0-1: Definición del alcance y presentación inicial del proyecto.

Semana 2: Redacción del Capítulo I (antecedentes, definición del problema, preguntas de investigación, objetivos SMART y justificación).

Semana 3-4: Elaboración del Capítulo II (marco conceptual y contextual).

Semana 5: Desarrollo del Capítulo III (metodología del proyecto).

Semana 6-7: Aplicación de encuestas a estudiantes, entrevistas a docentes y levantamiento de datos en sitio.

Semana 8: Análisis de resultados de encuestas y diagnóstico integral de la infraestructura.

Semana 9: Redacción de conclusiones preliminares y cierre de la fase investigativa.

Semana 10: Entrega del informe parcial con capítulos I, II y III.

Fase II: Desarrollo de Propuesta Arquitectónica (julio – septiembre 2025)

Semana 1: Actualización de Capítulo V – Análisis de sitio, zonificación y programa de espacios justificado.

Semana 2: Correcciones de informe Capítulos I a VI + plan de actualización del proyecto.

Semana 3: Conceptualización y volumetría inicial del proyecto.

Semana 4: Planta de distribución (niveles) y ajustes de programa espacial.

Semana 5: Catálogo de materialidad, sistemas y paisajismo.

Semana 6: Entrega de planos arquitectónicos y constructivos finales.

Semana 7: Elaboración de planos de fachadas y cortes arquitectónicos/constructivos.

Semana 8: Planos de instalaciones requeridos + detalles técnicos.

Semana 9: Presentación final y actas del proyecto.

Semana 10: Estimación de presupuesto y portafolio de proyecto.

Resumen de la estimación

El proyecto de intervención arquitectónica en la Escuela Lempira se estructura en tres fases principales: Fase I (biblioteca y cafetería), Fase II (cancha multifuncional) y Fase III (recorrido peatonal). Cada fase contempla los costos de construcción, tecnología y sistemas, mobiliario y equipamiento, así como gastos operativos.

Fase I – Biblioteca y Cafetería


Gran total estimado: L 1,851,575.08

Fase II – Cancha Multifuncional Techada

Gran total estimado: L 4,519,473.14

Considera la implementación de un sistema de techos curvos replicables para protección climática, zonas de sombra, accesibilidad universal y espacios para actividades deportivas, recreativas y culturales.

Fase III – Recorrido Peatonal y Áreas Circundantes

Gran total estimado: L 2,688,893.81	
Con un Gran Total del Proyecto: L 9,056,190.10	
Involucramiento de Otros Departamentos	
Dirección de la Escuela Lempira: Encargada de brindar acceso a la información administrativa y avalar las actividades realizadas en el centro educativo.	
Docentes de la institución: Participaron en entrevistas y encuestas, aportando criterios pedagógicos y necesidades específicas.	
Padres de familia: Colaboraron en las consultas sobre expectativas de los espacios y su percepción del impacto del proyecto en la comunidad escolar.	
Estudiantes: Beneficiarios directos que participaron en las encuestas aplicadas para conocer sus necesidades recreativas y académicas.	
Asesoras metodológicas: Brindaron orientación en la estructura investigativa, objetivos y aplicación de instrumentos: Arq. Anayansi Valery Ochoa Perdomo, Arq. Daisy Villars.	
FIRMA DE PARTICIPANTES	
Participante	
Merin Gilberto Villalvir Castro	
	
AUTORIZACION DEL PROYECTO	
Patrocinador (Nombre y Firma)	Fecha (dd/mm/aaaa)
Director del Proyecto (Nombre y Firma)	Fecha (dd/mm/aaaa)



Anexo 7: Estimación y fichas de costo

PRESUPUESTO GENERAL
ESCUELA LEMPIRA, AZACUALPA, S.B.
PROYECTO INTEGRADOR - MERIN VILLALVIR 21841322

Nº	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
A.- Preliminares					
URBANIZACIÓN					
	Limpieza de terreno	m2	855.52	L 11.73	10,036.52
	Trazado y Marcado con Nivel del terreno	ml	554.00	L 31.98	17,718.64
	Construcción de instalaciones provisionales (Oficina, Bodega, SS)	glb	1.00	L 4,596.00	4,596.00
	Sub total			L	32,351.16
B.- Movimiento de Tierra - Excavación para Cimientos					
MURO PERIMETRAL CANCHA Y COLUMNAS					
	Arranque de muro perimetral y columnas	m3	5.24	L 48.79	L255.85
	Excavación para zapata corrida Z-1 0.60x1.00m y columnas	m3	3.34	L 2,559.33	L8,555.98
	Sub total			L	8,811.83
CAFETERÍA					
	Relleno y compactado con material selecto	m3	7.84	L 582.91	L 4,572.33
	Sub total			L	4,572.33
RECORRIDO PEATONAL					
	Relleno y compactado con material selecto	m3	127.43	L 582.91	L 74,281.43
	Botado del desperdicio	m3	127.43	L 3.43	437.09
	Sub total			L	74,718.52
C.- Miembros Estructurales					
MURO CANCHA					
	Armado y Colado de Castillos de 0.40x0.40m, de hormigón armado de 3500 PSI, ref 4#4, est. #3 @0.15	und	8.00	L 1,644.89	L 13,159.10
	Cargador 0.15x0.10m	ml	3.00	L 1,011.18	3,033.55
	Sub total			L	16,192.65
CAFETERÍA					
	Armado y Colado de Losa Macisa e=0.25 m de hormigón y columnas @5x5m de 0.30mx0.20m	m2	78.44	L 2,293.08	L 179,869.30
	Sub total			L	179,869.30
D.- Pisos					
CANCHA MULTIUSOS					
	Pintura para Cancha	m2	522.35	L 629.55	L 328,847.02
	Pintura Epoxica	m2	522.35	L 1,796.19	938,238.29
	Sub total			L	1,267,085.30
RECORRIDO PEATONAL					
	Vertido de concreto pulido 4000 psi	m2	849.6	L 533.14	L452,931.70
	Sub total			L	452,931.70
BIBLIOTECA Y CAFETERÍA					
	Revestimiento continuo de PISO con microcemento.	m2	172.9	L 1,031.28	L178,287.46
	Sub total			L	178,287.46
E.- Instalación de alumbrado publico					
	Postes de concreto 8.10m de alto	und	8.00	L20,000.00	L 160,000.00
	Cableado Monofasico (línea primaria, línea secundaria, lampara)	ml	175.22	L1,200.00	L 210,264.00
	Sub total			L	370,264.00
F.- Instalacion de sistema hidrosanitario					
	SISTEMA HIDROSANITARIO GENERAL DE LOTIFICACIÓN (AGUA POTABLE Y EVACUACIÓN DE AGUAS NEGRAS)	mL	137.78	L1,815.91	L 250,195.98
	Sub total			L	250,195.98
G. Paredes					
PERIMETRO DE CANCHA					
	Vallado de terreno, de malla de simple torsión.	m2	173.58	L 366.03	L 63,535.49
	Sub total			L	63,535.49
CANCHA Y PARED DE CAFETERÍA					
	Pared de mampostería de bloque de concreto para revestir.	m2	72.66	L 876.30	L 63,672.00
	Sub total			L	63,672.00

522.35

H. Acabados						
Pintura plástica sobre paramento exterior e interior de paredes	m2	1,026.66	L	152.43	L	156,492.77
Grana San Agustín en area circundante	m2	3,536.29	L	194.00	L	686,040.26
Sub total					L	842,533.03
I. Cubiertas						
CANCHA MULTIUSOS						
Lámina perfilada curva de acero galvanizado prelacado	m2	1,141.59	L	1,176.93	L	1,343,573.19
Estructura metálica liviana autoportante de cubierta inclinada	m2	1,112.38	L	1,872.29	L	2,082,694.47
Canal de agua lluvia de PVC caudal liso con Cadena de Agua	ml	90.60	L	19.79	L	1,793.12
Sub total					L	3,428,060.79
BIBLIOTECA AULA 01 Y CAFETERIA						
Cubierta de techo de lámina corrugada de acero galvanizado cal. 24 para techo, sobre estructura de acero	m2	503.50	L	2,659.95	L	1,339,286.11
Canal de agua lluvia de PVC	ml	50.00	L	588.86	L	29,443.24
Sub total					L	1,368,729.35
J. Puertas y Ventanas						
PUERTAS DE BIBLIOTECA, CASETA DE VENTA, CANCHA						
Puerta 1 - 1.10x2.10m	und	2.00	L	22,592.75	L	45,185.51
Puerta 5- 0.90x2.10m	und	5.00	L	10,076.95	L	50,384.73
Sub total					L	95,570.23
ESCUELA LEMPIRA						
Ventana V-8 2.13*2.45 m FIJO MARCO PVC VIDRIO TEMPLADO	und	3	L	12,232.17	L	36,696.51
Sub total					L	36,696.51
K. Luminarias						
TIPOS DE LUMINARIA						
Lámpara de cielo - spot de panel led 6" 6500k 18watts l/c p24612-36	und	25.00	L	494.04	L	12,350.95
Lampara LED cancha	und	11.00	L	2,133.87	L	23,472.55
Lámpara de cielo - luz cálida 3000k de 8 watts	und	5.00	L	843.72	L	4,218.59
Sub total					L	40,042.09
L. Instalaciones eléctricas						
BIBLIOTECA, Y CAFETERÍA						
Suministro e instalación de acometida eléctrica	ml	1.00	L	2,299.79	L	2,299.79
Suministro e instalación de medidor (incluye polo a tierra)	und	1.00	L	4,133.97	L	4,133.97
Suministro e instalación de Panel de Carga Eléctrica 120/240v De 16 Ctos Monofásico	und	1.00	L	8,904.66	L	8,904.66
Suministro e instalación circuito de Iluminación de 20 Amp, poliducto ½	ml	87.68	L	90.76	L	7,957.84
Suministro e instalación de red circuito de fuerza de hasta 50 AMP, tubo PVC ¾	ml	87.68	L	1,125.79	L	98,709.36
Interruptor sencillo de 15 amperios	und	4.00	L	296.79	L	1,187.14
Interruptor doble de 15 amperios	und	1.00	L	358.28	L	358.28
Toma corriente especial para AC	und	2.00	L	233.48	L	466.95
Toma corriente especial para router	und	1.00	L	487.83	L	487.83
Toma corriente especial para lugares humedos	und	3.00	L	538.01	L	1,614.02
Sub total					L	126,119.84
CANCHA						
Suministro e instalación de acometida eléctrica	ml	1	L	2,299.79	L	2,299.79
Suministro e instalación de medidor (incluye polo a tierra)	und	1	L	4,133.97	L	4,133.97
Suministro e instalación de Panel de Carga Eléctrica 120/240v De 16 Ctos Monofásico	und	1	L	660.47	L	660.47
Suministro e instalación circuito de Iluminación de 20 Amp, poliducto ½	ml	129.64	L	90.76	L	11,766.13
Suministro e instalación de red circuito de fuerza de hasta 50 AMP, tubo PVC ¾	ml	71.05	L	1,125.79	L	79,987.46
Interruptor sencillo de 15 amperios	und	4	L	296.79	L	1,187.14
Interruptor vaivén de 15 amperios	und	2	L	392.55	L	785.10
Toma corriente doble	und	16	L	344.67	L	5,514.70
Toma corriente especial 220	und	1	L	349.41	L	349.41
Toma corriente especial para router	und	2	L	487.83	L	975.65
Toma corriente especial para lugares humedos	und	2	L	538.01	L	1,076.02
Sub total					L	106,334.75
M. Instalaciones hidrosanitarias						
GENERAL						
Instalacion Tubo PVC 1/2"	ml	34.88	L	60.70	L	2,117.13
Instalacion de tubería pvc de 2"	ml	11.52	L	87.07	L	1,003.05
Instalacion de tubería pvc de 4"	ml	5.00	L	197.04	L	985.20
Instalacion de tubería pvc de 6"	ml	21	L	276.15	L	5,799.20
Codo PVC De Presion Liso De 1/2 Plg x 90°	und	4.00	L	6.74	L	26.96
Codo pvc de 2" x 45°	und	1.00	L	14.34	L	14.34
Yee pvc de 2"	und	3.00	L	47.63	L	142.89
Caja de registro de 60x60cm	und	4.00	L	2,285.70	L	9,142.81
Sum. e inst. servicio sanitario y lavabo (inc. accesorios)	und	2.00	L	11,698.37	L	23,396.74
Sum. e inst. lavamanos (inc. accesorios)	und	1.00	L	6,987.49	L	6,987.49
Sub total					L	49,615.79
GRAN TOTAL PRESUPUESTO					L	9,056,190.102

UNITEC
 Ficha de Costos Unitarios PRELIMINARES

Obra	ESCUELA LEMPIRA
Fecha	26/09/2025

A-1. LIMPIEZA GLOBAL
 PARTIDA DE OBRA

Descripción						Limpeza Global
Unidad de medida						m2
Descripción						
	Unidad	Rendimiento	Precio	Subtotal	Desperdicio	Total (Lps)
MATERIALES						
						0.00
						Sub total Materiales
MANO DE OBRA						
Ayudante	JDR	0.01	396.2	3.96		3.96
Peon	JDR	0.01	396.2	3.96		3.96
						Sub total Mano de Obra
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						
	%	5%				
						Sub total Materiales
						0.3962
						COSTO DIRECTO
						8.32
						FACTOR DE SOBRECOSTO
						1.41
						PRECIO DE VENTA
						11.73

A-2. TRAZO DEL EDIFICIO
 PARTIDA DE OBRA

Descripción						Trazado y Marcado con Nivel del terreno
Unidad de medida						m
Descripción						
	Unidad	Rendimiento	Precio	Subtotal	Desperdicio	Total (Lps)
MATERIALES						
Clavos #3 con cabeza	lb	0.014	19.1	0.27	1.5	0.29
Madera Rustica de Pino	pie tb	0.191	35.42	6.77	1.10	7.44
						Sub total Materiales
						7.74
MANO DE OBRA						
Topografo	JDR	0.01	631.14	6.31		6.31
Cadenero	JDR	0.01	396.2	3.96		3.96
Peon	JDR	0.01	396.2	3.96		3.96
						Sub total Mano de Obra
						14.24
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						
Nivel Topografia	Dia	0.01				0.71177
						Sub total Materiales
						0.71177
						COSTO DIRECTO
						22.68
						FACTOR DE SOBRECOSTO
						1.41
						PRECIO DE VENTA
						31.98

PARTIDA DE OBRA						
Descripción						Construcción de instalaciones provisionales (Oficina, Bodega, SS)
Unidad de medida						GLB
Descripción						
	Unidad	Rendimiento	Precio	Subtotal	Desperdicio	Total (Lps)
MATERIALES						
Madera Rustica de Pino	pie tb	0.191	35.42	6.77	1.00	6.77
Baños publicos portatiles	un	1	2,300.00	2,300.00	1.00	2,300.00
Lamina de Aluzinc	un	0.361	980.00	353.78	1.00	353.78
Tornillos para lamina	un	1	19.10	19.10	1.00	19.10
						Materiales
						2,679.65
MANO DE OBRA						
Ayudante	JDR	0.2	396.2	79.24		79.24
Peon	JDR	1.25	396.2	495.25		495.25
						Mano de Obra
						574.49
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						
Herramientas menor	%	5%				
						Sub total Materiales
						28.7245
						COSTO DIRECTO
						3,082.89
						FACTOR DE SOBRECOSTO
						1.400
						PRECIO DE VENTA
						4,596.004

UNITEC
Ficha de Costos Unitarios EXCAVACIÓN

Obra	ESCUELA LEMPIRA
Fecha	26/09/2025

C-1. EXCAVACIÓN PARA CIMENTO CORRIDO

PARTIDA DE OBRA						
Descripción						
Excavación para cemento corrido 0.60x0.88m						
Unidad de medida						
m3						
Descripción	Unidad	Rendimiento	Precio	Subtotal	Desperdicio	Total (Lps)
MATERIALES				0.00		0.00
Sub total Materiales						
MANO DE OBRA						
Operador de Retroexcavadora	día	0.033	578.55	1.59		1.59
Sub total Mano de Obra						1.59
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						
Retroexcavadora de llanta	hra	0.022	1500.56	33.01232		33.01232
Sub total Materiales						33.01232
COSTO DIRECTO						34.60
FACTOR DE SOBRECOSTO						1.410
PRECIO DE VENTA						48.79

Obra	CANCHA - GRADERIA
Fecha	26/09/2025

C-5. EXCAVACIÓN PARA ZAPATA CORRIDA Z-1

PARTIDA DE OBRA						
Descripción						
Excavación para Z-1 0.45x1.35m						
Unidad de medida						
m3						
Descripción	Unidad	Rendimiento	Precio	Subtotal	Desperdicio	Total (Lps)
MATERIALES				0.00		0.00
Sub total Materiales						
MANO DE OBRA						
Operador de Retroexcavadora	día	0.033	578.55	1.59		1.59
Sub total Mano de Obra						1.59
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						
Retroexcavadora de llanta	hra	0.022	1500.56	33.01232		33.01232
Sub total Materiales						33.01232
COSTO DIRECTO						34.60
FACTOR DE SOBRECOSTO						1.410
PRECIO DE VENTA						48.79

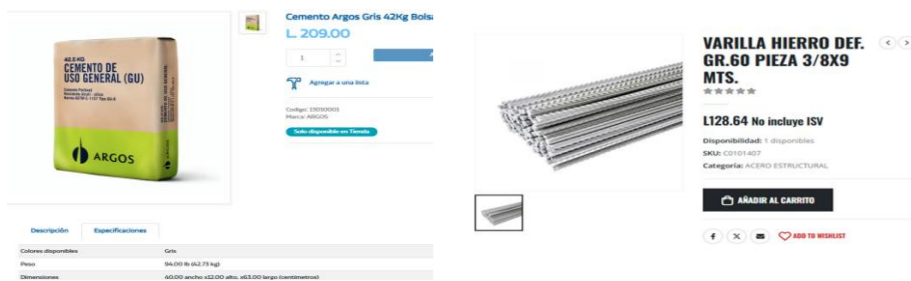
D-1. ARMADO Y COLADO DE ZAPATA CORRIDA Z-1

PARTIDA DE OBRA						
Descripción						
Armado y Colado de Zapata Corrida Z-1 0.60x0.60x1.00m						
Unidad de medida						
m3						
Descripción	Unidad	Rendimiento	Precio	Subtotal	Desperdicio	Total (Lps)
MATERIALES						
Cemento Gris Tipo Portland	Bolsa	4.752	209.00	993.17	1.05	1,042.83
Arena de Rio Lavada	m3	0.29304	621.00	181.98	1.30	236.57
Grava	m3	0.44088	453.50	199.94	1.08	215.93
Agua	m3	0.11	158.59	17.44	1.25	21.81
Alambre de amarre	lb	0.286	27.44	7.85	1.02	8.00
Varilla de hier. corr. 3/8	lance	0.444	147.94	65.75	1.02	67.07
Sub total Materiales						1,592.21
MANO DE OBRA						
Ayudante	JDR	0.2	396.2	79.24		79.24
Albañil	JDR	0.167	525.95	87.83		87.83
Armador de Hierro	JDR	0.1	452.32	45.23		45.23
Sub total Mano de Obra						212.31
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						
Herramientas menores	%	5%				
Sub total Materiales						10.62
COSTO DIRECTO						1,815.13
FACTOR DE SOBRECOSTO						1.41
PRECIO DE VENTA						2,559.33

RELLENO Y COMP. CON MATERIAL SELECTO

PARTIDA DE OBRA						
Descripción						
Relleno y compactado con material selecto						
Unidad de medida						
m3						
Descripción	Unidad	Rendimiento	Precio	Subtotal	Desperdicio	Total (Lps)
MATERIALES						
Material selecto	m3	0.135	621.00	83.84	1.30	108.99
Agua	m3	0.11	158.59	17.44	1.25	21.81
Sub total Materiales						130.79
MANO DE OBRA						
Peon	JDR	0.63	396.2	249.61		249.61
Sub total Mano de Obra						249.61
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						
Retroexcavadora de llanta	hra	0.022	1500.56	33.01232		33.01232
Sub total Materiales						33.01232
COSTO DIRECTO						413.41
FACTOR DE SOBRECOSTO						1.41
PRECIO DE VENTA						582.91

encofrado de zapata



Cemento	1 m3			9 bolsa		
	0.528 m3	X		bolsa	4.752	
Arena	1 m3		0.555 m3			
	0.528 m3	X	m3		0.29304	
Grava	1 m3		0.835 m3			
	0.528 m3	X	m3		0.44088	
Varilla #3	9 m		1 Lance			
	4 m	X	Lance		0.444	

EXCAVACIÓN DE MATERIAL DEL SITIO PARA PISO

PARTIDA DE OBRA						
Descripción						
Excavación de material del sitio para piso						
Unidad de medida						
m3						
Descripción	Unidad	Rendimiento	Precio	Subtotal	Desperdicio	Total (Lps)
MATERIALES						
Sub total Materiales						0.00
MANO DE OBRA						
Operador de Retroexcavadora	día	0.033	578.55	19.09		19.09
Sub total Mano de Obra						19.09
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						
Retroexcavadora de llanta	hra	0.022				
Sub total Materiales						0.42
COSTO DIRECTO						19.51
FACTOR DE SOBRECOSTO						1.41
PRECIO DE VENTA						27.51

RELLENO Y COMP. CON MATERIAL SELECTO

PARTIDA DE OBRA						
Descripción						
Relleno y compactado con material selecto						
Unidad de medida						
m3						
Descripción	Unidad	Rendimiento	Precio	Subtotal	Desperdicio	Total (Lps)
MATERIALES						
Material selecto	m3	0.135	621.00	83.84	1.30	108.99
Agua	m3	0.11	158.59	17.44	1.25	21.81
Sub total Materiales						130.79
MANO DE OBRA						
Peon	JDR	0.63	396.2	249.61		249.61
Sub total Mano de Obra						249.61
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						
Retroexcavadora de llanta	hra	0.022	1500.56	33.01232		33.01232
Sub total Materiales						33.01232
COSTO DIRECTO						413.41
FACTOR DE SOBRECOSTO						1.41
PRECIO DE VENTA						582.91

#DIV/0!

Obra	MURO CANCHA
Fecha	26/09/2025

C-6. MURO PERIMETRAL

PARTIDA DE OBRA						
Descripción						
Arranque de muro perimetral						
Unidad de medida						
m3						
Descripción	Unidad	Rendimiento	Precio	Subtotal	Desperdicio	Total (Lps)
MATERIALES				0.00		0.00
Sub total Materiales						
MANO DE OBRA						
Operador de l día		0.033	578.55	1.59		1.59
Sub total Mano de Obra						1.59
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						
Retroexcavad hra		0.022	1500.56	33.01232		33.01232
Sub total Materiales						33.01232
COSTO DIRECTO						34.60
FACTOR DE SOBRECOSTO						1.410
PRECIO DE VENTA						48.79

D-5. ARMADO Y COLADO DE ZAPATA CORRIDA Z-1

PARTIDA DE OBRA						
Descripción						
Armado y colado para Z-1 0.60x1.00m						
Unidad de medida						
m3						
Descripción	Unidad	Rendimiento	Precio	Subtotal	Desperdicio	Total (Lps)
MATERIALES						
Cemento Gris Bolsa		2.43	209.00	507.87	1.05	533.26
Arena de Rio	m3	0.15	621.00	93.06	1.30	120.97
Grava	m3	# REF	453.50	# REF	1.08	# REF
Agua	m3	0.23	158.59	35.75	1.25	44.69
Material selec un		0.1	900.00	90.00	1.25	112.50
Sub total Materiales						# REF
MANO DE OBRA						
Ayudante	JDR	0.2	396.2	79.24		79.24
Albañil	JDR	0.167	525.95	87.83		87.83
Motorista de \JDR		0.1	433.33	43.33		43.33
Sub total Mano de Obra						210.41
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						
Herramientas %		5%				
Sub total Materiales						10.5203325
COSTO DIRECTO						# REF
FACTOR DE SOBRECOSTO						1.41
PRECIO DE VENTA						# REF

Cemento	1 m3			9 bolsa		
	0.27 m3	X		bolsa	2.43	
Arena	1 m3		0.555 m3			
	0.27 m3	X	m3		0.14985	
Grava	1 m3		0.835 m3			
	0.27 m3	X	m3		0.22545	

UNITEC
Ficha de Costos Unitarios ESTRUCTURALES

Obra	MURO PERIMETRAL
Fecha	26/09/2025

C-1. CASTILLOS MURO PERIMETRAL

PARTIDA DE OBRA						
Descripción	Castillos de 0.40x0.40m, de hormigón armado de 3500 PSI, ref 4#4, est. #3 @0.15					
Unidad de medida	und					
Descripción	Unidad	Rendimiento	Precio	Subtotal	Desperdicio	Total (Lps)
MATERIALES						
Cemento Gris Tipo Portland	bolsa	1.44	209.00	300.96	1.05	316.01
Alambre de amarre	Lb	0.47	27.44	12.92	1.02	13.18
Arena de Río Lavada	m3	0.09	621.00	55.14	1.08	59.56
Clavos de acero	Lb	0.18	69.00	12.28	1.5	18.42
Grava	m3	0.13	380.00	50.77	1.08	54.83
Varilla de hier. corr. 4/8	lance	0.44	237.00	105.33	1.05	110.6
Varilla de hier. corr. 3/8	lance	0.44	147.94	65.75	1.05	69.04
Sub total Materiales						641.64
MANO DE OBRA						
Albañil	JDR	0.2	396.2	79.24		79.24
Carpintero	JDR	0.3	578.55	173.565		173.565
Armador de hierro	JDR	0.055	452.32	24.8776		24.8776
Ayudante	JDR	0.561	396.20	222.2682		222.2682
Sub total Mano de Obra						499.95
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						
Herramientas menores	%	5%		0		24.99754
Sub total Materiales						24.99754
COSTO DIRECTO						1,166.59
CTOR DE SOBRECOSTO						1.41
PRECIO DE VENTA						1,644.89

C-2. CARGADOR DE MURO PERIMETRAL

PARTIDA DE OBRA						
Descripción	Cargador 0.15x0.10m					
Unidad de medida	ml					
Descripción	Unidad	Rendimiento	Precio	Subtotal	Desperdicio	Total (Lps)
MATERIALES						
Cemento gris tipo Portland	bolsa	0.15	209.00	30.14	1.03	31.04
Arena de río lavada	m3	0.01	621.00	2.88	1.07	30.82
Grava de Río	m3	0.01	380.00	3.04	1.07	32.53
Agua	m3	0.05	176.00	8.8	1.25	11.00
Clavos de acero	lb	0.04	15.79	0.55	1	0.55
Alambre de amarre	lb	0.14	27.44	3.76	1	3.76
Varilla de hier.corrug.3/8"x30'	lance	0.22	147.94	34	1.05	34.00
Varilla de hier.corrug.1/4"x30'	lance	0.08	237.00	3.88	1.05	3.88
Madera rustica de pino	Pie tablar	1.26	35.42	44.63	1	44.63
Sub total Materiales						192.20
MANO DE OBRA						
Albañil	JDR	0.2	396.2	79.24		79.24
Carpintero	JDR	0.3	578.55	173.57		173.57
Armador de hierro	JDR	0.055	452.32	24.88		24.88
Ayudante	JDR	0.561	396.20	222.27		222.27
Sub total Mano de Obra						499.95
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						
	%	0.05				24.998
Sub total Materiales						24.998
COSTO DIRECTO						717.15
CTOR DE SOBRECOSTO						1.41
PRECIO DE VENTA						1,011.18

Obra	CAFETERIA
Fecha	26/09/2025

LOSA MACIZA Y COLUMNAS

PARTIDA DE OBRA						
Descripción	ARMADO DE LOSA MACIZA Y COLUMNAS					
Unidad de medida	und					
Descripción	Unidad	Rendimiento	Precio	Subtotal	Desperdicio	Total (Lps)
MATERIALES						
Separador homologado para columnas.	Ud	0.5	1.44	0.72	1	0.72
Lámina metálica de 50x50 cm, para encofrado de columnas de concreto reforzado de sección rectangular	m ²	0.005	1111.14	5.56	1	5.56
Tablero de madera tratada, de 22 mm de espesor, reforzado con varillas y perfiles.	m ²	0.044	1053.27	46.34	1	46.34
Estructura soporte para encofrado removible, compuesta de: sopandas metálicas y accesorios de montaje.	m ²	0.007	2361.17	16.53	1	16.53
Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	Ud	0.029	430.55	12.49	1	12.49
Madera de pino.	m ³	0.003	8229.37	24.69	1	24.69
Puntas de acero de 20x100 mm.	kg	0.040	202.55	8.10	1	8.10
Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua, para encofrados.	l	0.038	41.77	1.59	1	1.59
Separador homologado para losas macizas.	Ud	3.000	2.01	6.03	1	6.03
Acero en varillas corrugadas, Grado 60 (fy=4200 kg/cm ²), de varios diámetros, según ASTM A 615.	kg	27.300	21.01	573.57	1	573.57
Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	kg	0.329	34.72	11.42	1	11.42
Agua.	m ³	0.054	34.72	1.87	1	1.87
Arena cribada.	m ³	0.125	307.89	38.49	1	38.49
Agregado grueso homogeneizado, de tamaño máximo 12,5 mm.	m ³	0.188	282.65	53.14	1	53.14
Cemento gris tipo Portland	bolsa	0.15	205	30.14	1.03	31.04
				Sub total Materiales		831.58
MANO DE OBRA						
Albañil	JDR	0.2	396.2	79.24		79.24
Armador de encofrados	JDR	0.3	578.55	173.57		173.57
Peón especializado de albañilería.	JDR	0.625	396.2	247.625		247.625
Armador de hierro	JDR	0.055	452.32	24.88		24.88
Ayudante	JDR	0.561	396.20	222.27		222.27
Mezcladora de concreto	Hr	0.13	71.56	9.30		9.30
				Sub total Mano de Obra		756.88
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						
	%	0.05				37.844
				Sub total Materiales		37.844
				COSTO DIRECTO		1,626.30
				FACTOR DE SOBRECOSTO		1.41
				PRECIO DE VENTA		2,293.08

UNITEC
Ficha de Costos Unitarios GENERALIDADES Y PISO

Obra	PASOS PEATONALES
Fecha	26/09/2025

A-1. URBANISMO TÁCTICO

PARTIDA DE OBRA						
Descripción	CONCRETO PULIDO PARA ACERAS					
Unidad de medida	m2					
Descripción	Unidad	Rendimiento	Precio	Subtotal	Desperdicio	Total (Lps)
MATERIALES						
Vertido de concreto 4000 psi	m3	20	12.00	240.00	1.00	240.00
Arena de Rio Lavada	m3	0.02	621.00	14.10	1.07	15.08
cal viva	bolsa	0.02	100.00	2.00	1	2.00
Sub total Materiales						257.08
MANO DE OBRA						
Ayudante	JDR	0.125	396.2	49.53		49.53
Albañil	JDR	0.125	525.95	65.74		65.74
Sub total Mano de Obra						115.27
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						
Herramientas menor	%	5%				
Sub total Materiales						5.7634375
COSTO DIRECTO						378.12
FACTOR DE SOBRECOSTO						1.41
PRECIO DE VENTA						533.14

A-2. ACABADO - CANCHA

PARTIDA DE OBRA						
Descripción	Pintura para Cancha					
Unidad de medida	m2					
Descripción	Unidad	Rendimiento	Precio	Subtotal	Desperdicio	Total (Lps)
MATERIALES						
Pintura Excello para Canchas Deportivas A24LSA	m2	1	412.00	412.00	1.05	432.60
Sub total Materiales						432.60
MANO DE OBRA						
Pintor	jdr	0.063	120	7.56		7.56
Ayudante	jdr	0.063	90	5.67		5.67
Sub total Mano de Obra						13.23
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						
Herramientas menor	%	5%				
Sub total Materiales						0.6615
COSTO DIRECTO						446.49
FACTOR DE SOBRECOSTO						1.41
PRECIO DE VENTA						629.55

A-3. ACABADO - CANCHA

PARTIDA DE OBRA						
Descripción	Pintura Epoxica para Cancha					
Unidad de medida	m2					
Descripción	Unidad	Rendimiento	Precio	Subtotal	Desperdicio	Total (Lps)
MATERIALES						
Lanco® 1-Part Epoxy™ para canchas	m2	1	1,200.00	1,200.00	1.05	1,260.00
Sub total Materiales						1,260.00
MANO DE OBRA						
Pintor	jdr	0.063	120	7.56		7.56
Ayudante	jdr	0.063	90	5.67		5.67
Sub total Mano de Obra						13.23
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						
Herramientas menor	%	5%				
Sub total Materiales						0.6615
COSTO DIRECTO						1273.89
FACTOR DE SOBRECOSTO						1.41
PRECIO DE VENTA						1,796.19

PARTIDA DE OBRA					
Descripción	Grama San Agustin				
Unidad de medida	m2				
Descripción	Unidad	Rendimiento	Precio	Subtotal	Desperdicio
MATERIALES					
Grama San Agustin	m2	0.4	115.00	46.00	1.00
Saco de tierra abonada	m3	0.1	100.00	10.00	1.00
Sub total Materiales					
MANO DE OBRA					
Ayudante	JDR	0.35	396.2	138.67	
Sub total Mano de Obra					
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS					
Herramientas menor	%	5%			
Sub total Materiales					
COSTO DIRECTO					
FACTOR DE SOBRECOSTO					
PRECIO DE VENTA					

Total (Lps)
46.00
10.00
56.00
138.67
138.67
6.9335
201.60
1.41
284.26

UNITEC
Ficha de Costos Unitarios SISTEMA HIDROSANITARIO

PARTIDA DE OBRA				
Descripción	Acometida general Sistema hidrosanitario general			
Unidad de medida	m			
Descripción	Unidad	Rendimiento	Precio	Total (Lps)
MATERIALES				
Arena con granulometría de 0 a 5 mm de diámetro, limpia.	m ³	0.126	364.17	45.89
Tubo de policloruro de vinilo clorado (PVC-C), de 75 mm de diámetro exterior, PN=16 bar y 5,5 mm de espesor, según ISO 15877-2, con el precio incrementado el 30% en concepto de accesorios y piezas especiales.	m	1	140.53	140.53
Sub total Materiales				186.42
MANO DE OBRA				
Albañil	JDR	1.251	525.95	657.96345
Peón especializado de albañilería.	JDR	0.625	396.2	247.625
Fontanero	JDR	0.181	396.2	71.7122
Ayudante	JDR	0.181	396.20	71.7122
Sub total Mano de Obra				1,049.01
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS				
Herramientas menores	%	5%	0	52.4506425
Sub total Materiales				52.4506425
COSTO DIRECTO				1,287.88
FACTOR DE SOBRECOSTO				1.41
PRECIO DE VENTA				1,815.91

UNITEC
 Ficha de Costos Unitarios PAREDES Y ACABADOS

Código	Unidad	Material	Unidad	Importe
me2vst03m	Lit	Poste	0.030	422.79
me2vst03a	Lit	Poste	0.300	141.13
me2vst03k	Lit	Poste en	0.080	422.79
me2vst03y	Lit	Poste	0.080	303.91
me2vst10g	m²	Malta de simple rasado	1.020	122.05
me2vst05	Lit	Accesorios para la fijación de la malta	1.000	38.10
mt10mf110ab	m²	Concreto simple f'c=210	0.015	2763.81
Subtotal materiales:				37.86
Mano de obra				
mo07	h	Ayudante de albañil	0.164	90.13
mo11	h	Motador	0.110	123.93
mo08	h	Ayudante de	0.110	90.13
Subtotal mano de obra:				38.32
Herramientas menores				
Herramientas menores				3.000
Costo de mantenimiento decenal: 1.62.23 en los primeros 10 años				366.03

Descripción	Unidad	Rendimiento	Precio	Subtotal	Desperdicio	Total (Lps)
DETALLE DE MURO DE BLOQUE						
PARTIDA DE OBRA						
PARED DE BLOQUE DE CONCRETO						
Unidad de medida: m²						
MATERIALES						
Brique blanco de concreto, para revestir, color gris, 40x20x15 cm, resistencia normalizada R10 (10 N/mm²), densidad 1200 kg/m³, con el precio incrementado el 20% en concepto de piezas especiales, zunchos y medios.	Lit	13.000	20.28	263.64	1	263.64
Agua.	m³	0.010	35.77	0.36	1	0.36
Arena de cantera, para mortero mezclado en obra.	t	0.019	472.47	8.98	1	8.98
Cemento gris en sacos, 60 (f _y =4200 kg/cm²), de varios diámetros, según ASTM A 515.	kg	0.700	21.65	15.16	1	15.16
Arena cribada.	m³	0.004	317.34	1.27	1	1.27
Agregado grueso homogeneizado, de tamaño máximo 12.5 mm.	m³	0.005	291.32	1.46	1	1.46
Plaqueas de concreto gris, 20x17x4	Lit	4.000	7.92	31.68	1	31.68
Tablón de madera de pino, dimensiones 20x22 cm.	m²	0.001	10127.50	10.13	1	10.13
Puntal metálico telescópico, de hasta 3 metros	Lit	0.003	443.95	1.33	1	1.33
Cavos de acero.	kg	0.011	43.17	0.47	1	0.47
Sub total Materiales						395.93
MANO DE OBRA						
Motador de prefabricados interiores.	JDR	0.3	578.55	173.565		173.565
Ayudante de motador de prefabricado	JDR	0.2	386.2	79.24		79.24
Sub total Mano de Obra						252.81
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						
Mezcladora de concreto eléctrica con l.	h	0.007	73.46	0.51422		0.51422
Herramientas menores	%	5%		0		12.04025
Sub total Materiales						13.15447
COSTO DIRECTO						627.481
CTOR DE SOBRECOSTO						1.41
PRECIO DE VENTA						628.89

ALBAÑILS

Descripción	Unidad de medida	Rendimiento	Precio	Subtotal	Desperdicio	Total (Lps)
DETALLE DE ACABADO DE PARED						
PARTIDA DE OBRA						
ACABADO DE PARED						
Unidad de medida: m²						
MATERIALES						
Impresión acrílica, reguladora de la polimerización en emulsión acuosa, color blanco, acabado mate, textura lisa, impermeabilizante y transpirable, con un contenido de	l	0.096	203.97	19.58	1	19.58
	l	0.200	304.37	60.87	1	60.87
Sub total Materiales						80.46
MANO DE OBRA						
Pinch.	JDR	0.113	120.58	13.62594		13.62594
Ayudante de pinch.	JDR	0.141	90.13	12.70833		12.70833
Sub total Mano de Obra						26.33
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						
Herramientas menores	%	5%		0		1.3169035
Sub total Materiales						1.3169035
COSTO DIRECTO						108.11
CTOR DE SOBRECOSTO						1.41
PRECIO DE VENTA						109.52

Descripción	Unidad de medida	Rendimiento	Precio	Subtotal	Desperdicio	Total (Lps)
DETALLE DE MICROCEMENTO EN PISOS						
PARTIDA DE OBRA						
Revestimiento continuo de PISO con microcemento.						
Unidad de medida: m²						
MATERIALES						
Impresión monocolor, diluida en dos partes de agua, a base de resinas sintéticas en dispersión acuosa, para regularizar la porosidad y mejorar la adherencia de los soportes absorbentes y no absorbentes, para aplicar con rodillo.	Lit	0.135	257.97	34.83	1	34.83
Malta de fibra de vidrio anticácida, de 80 g/m² de masa superficial y de 1400 m, para armar microcementos.	m³	1.050	42.31	44.43	1	44.43
Microcemento monocolor, color blanco, compuesto de cemento, agregados seleccionados y aditivos, de gran dureza, adherencia y flexibilidad, como capa base, previo amasado con agua, para aplicar con plana.	t	2.000	100.61	201.22	1	201.22
Compuesto de cemento, agregados seleccionados y aditivos, de gran dureza, adherencia y flexibilidad, como capa decorativa, previo amasado con agua, para aplicar con plana.	kg	0.600	100.61	60.37	1	60.37
Agua.	kg	0.004	35.77	0.14	1	0.14
Impresión selladora transpirable con resinas acrílicas en dispersión acuosa, para aplicar con brocha.	m²	0.120	340.52	40.86	1	40.86
Sellador de poliuretano alifático de dos componentes, sin disolventes, acabado satinado, para aplicar con brocha o rodillo.	m²	0.120	954.50	114.54	1	114.54
Sub total Materiales						496.38
MANO DE OBRA						
Albañil.	JDR	0.81	120.58	97.91		97.91
Peon de albañilería.	JDR	1.45	86.94	125.92		125.92
Sub total Mano de Obra						223.83
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						
Herramientas menores	%	5%		0		11.19
Sub total Materiales						11.19
COSTO DIRECTO						731.40
CTOR DE SOBRECOSTO						1.41
PRECIO DE VENTA						732.81

UNITEC
Ficha de Costos Unitarios CUBIERTAS

Obra	ESCUELA LEMPIRA
Fecha	26/09/2025

I-1. CUBIERTA DE TECHO

PARTIDA DE OBRA						
Descripción	Cubierta de techo de lámina corrugada de acero galvanizado cal. 24 para techo, sobre estructura de acero					
Unidad de medida	m2					
Descripción	Unidad	Rendimiento	Precio	Subtotal	Desperdicio	Total (Lps)
MATERIALES						
Canaletas	pie	2.02	32.50	65.65	1.05	68.93
Tornillos	lb	0.08	28.00	2.24	1.02	2.28
Lamina Corrugada Aluzinc C24.	und	0.51	2519.52	1284.96	1.08	1387.75
Clavos para lamina de zinc	lb	0.19	35.00	6.65	1.5	9.98
Laca anticorrosivo	gln	0.02	89.00	1.78	1.08	1.92
Sub total Materiales						1470.87
MANO DE OBRA						
Montador de techos	JDR	0.3	578.55	173.57		173.565
Ayudante	JDR	0.561	396.20	222.27		222.2682
Sub total Mano de Obra						395.83
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						
Herramientas menores	%	5%		0		19.79166
Sub total Materiales						19.79166
COSTO DIRECTO						1,886.49
CTOR DE SOBRECOSTO						1.41
PRECIO DE VENTA						2,659.95

I-2. CANAL

PARTIDA DE OBRA						
Descripción	Canal de agua lluvia de PVC					
Unidad de medida	ml					
Descripción	Unidad	Rendimiento	Precio	Subtotal	Desperdicio	Total (Lps)
MATERIALES						
Union para canal de PVC	und	0.167	64.22	10.72	1	10.72
Tapon para canal de PVC	und	0.05	62.00	3.10	1	3.10
Canal de PVC	lance	0.167	770.00	128.59	1.05	135.02
Soporte para canal	und	1.667	23.00	38.34	1.05	40.26
Esquina amanco para canal	und	0.087	85.00	7.40	1	7.40
Cadena 40	pie	0.087	34.00	2.96	1	2.96
Clavos	lb	0.087	22.00	1.91	1.05	2.01
Sub total Materiales						201.46
MANO DE OBRA						
Carpintero	JDR	0.3	578.55	173.57		173.565
Ayudante	JDR	0.561	396.20	222.27		222.2682
Sub total Mano de Obra						395.83
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						
Herramientas menores	%	5%		0		19.79166
Sub total Materiales						19.79166
COSTO DIRECTO						417.63
CTOR DE SOBRECOSTO						1.41
PRECIO DE VENTA						588.86

Obra	ESCUELA LEMPIRA
Fecha	26/09/2025

I-1. CUBIERTA DE TECHO CURVO

PARTIDA DE OBRA							
Descripción	Lámina perfilada curva de acero galvanizado prelacado						
Unidad de medida	m2						
Descripción	Unidad	Rendimiento	Precio	Subtotal	Desperdicio	Total (Lps)	
MATERIALES							
Lámina perfilada trapezoidal curva de acero prelacado, espesor 0,6 mm, 30 mm de altura de perfil y 210 mm de intereje.	m2	1.05	278.11	292.02	1.05	306.62	
Kit de accesorios de fijación, para láminas perfiladas, en cubiertas curvas.	ud	0.20	682.00	136.40	1.02	139.13	
		0.00	2519.52	0.00	1.08	0.00	
		0.00	35.00	0.00	1.5	0.00	
		0.00	89.00	0.00	1.08	0.00	
						Sub total Materiales	
						445.74	
MANO DE OBRA							
Montador de muros exteriores industriales.	JDR	0.274	991.44	271.65		271.65456	
Ayudante de montador de fachadas y techos de paneles metálicos.	JDR	0.137	721.04	98.78		98.78248	
						Sub total Mano de Obra	
						370.44	
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS							
Herramientas menores	%	5%	18.521852	0.9260926		18.521852	
						Sub total Materiales	
						18.521852	
						COSTO DIRECTO	
						834.70	
						FACTOR DE SOBRECOSTO	
						1.41	
						PRECIO DE VENTA	
						1,176.93	

Obra	ESCUELA LEMPIRA
Fecha	26/09/2025

Estructura metálica liviana autoportante de cubierta inclinada

PARTIDA DE OBRA							
Descripción	Estructura metálica liviana autoportante de cubierta inclinada						
Unidad de medida	m2						
Descripción	Unidad	Rendimiento	Precio	Subtotal	Desperdicio	Total (Lps)	
MATERIALES							
Acero A 36, en perfiles conformados en frío, según ASTM A 36, acabado galvanizado, incluso accesorios, tornillería y elementos de anclaje. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones atornilladas en obra.	m2	5	170.83	854.15	1.05	896.86	
		0.00	0.00	0.00	1.02	0.00	
		0.00	2519.52	0.00	1.08	0.00	
		0.00	35.00	0.00	1.5	0.00	
		0.00	89.00	0.00	1.08	0.00	
						Sub total Materiales	
						896.86	
MANO DE OBRA							
Montador de muros exteriores industriales.	JDR	0.329	743.58	244.64		244.63782	
Ayudante de montador de fachadas y techos de paneles metálicos.	JDR	0.329	540.78	177.92		177.91662	
						Sub total Mano de Obra	
						422.55	
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS							
Herramientas menores	%	2%	8.4510888	0.16902178		8.4510888	
						Sub total Materiales	
						8.4510888	
						COSTO DIRECTO	
						1,327.86	
						FACTOR DE SOBRECOSTO	
						1.41	
						PRECIO DE VENTA	
						1,872.29	

UNITEC
 Ficha de Costos Unitarios LUMINARIAS

Obra	ESCUELA LEMPRA
Fecha	26/09/2025

LUMINARIA 1

PARTIDA DE OBRA						
Descripción						
Unidad de medida						
Aplicques de pared						
und						
Descripción	Unidad	Rendimiento	Precio	Subtotal	Desperdicio	Total (Lps)
MATERIALES						
Aplicques de pared	und	1	1,847.96	1,847.96	1.00	1,847.96
					Sub total Materiales	1,847.96
MANO DE OBRA						
Ayudante	JDR	0.561	396.20	222.27		222.2682
					Sub total Mano de Obra	222.27
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						
Herramientas menores	%	5%				11.11341
					Sub total Materiales	11.11341
					COSTO DIRECTO	2,081.34
					CTOR DE SOBRECOSTO	1.41
					PRECIO DE VENTA	2,034.68

LUMINARIA 2

PARTIDA DE OBRA						
Descripción						
Unidad de medida						
Lámpara de panel led						
und						
Descripción	Unidad	Rendimiento	Precio	Subtotal	Desperdicio	Total (Lps)
MATERIALES						
Lámpara de panel led 6" 12w Ic p24612-36	und	1	117.00	117.00	1.00	117.00
					Sub total Materiales	117.00
MANO DE OBRA						
Ayudante	JDR	0.561	396.20	222.27		222.2682
					Sub total Mano de Obra	222.27
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						
Herramientas menores	%	5%				11.11341
					Sub total Materiales	11.11341
					COSTO DIRECTO	350.38
					CTOR DE SOBRECOSTO	1.41
					PRECIO DE VENTA	494.04

LUMINARIA 3

PARTIDA DE OBRA						
Descripción						
Unidad de medida						
LAMPARA LED CANCHA						
und						
Descripción	Unidad	Rendimiento	Precio	Subtotal	Desperdicio	Total (Lps)
MATERIALES						
LAMPARA DE TECHO LED	und	1	1,280.00	1,280.00	1.00	1,280.00
					Sub total Materiales	1,280.00
MANO DE OBRA						
Ayudante	JDR	0.561	396.20	222.27		222.2682
					Sub total Mano de Obra	222.27
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						
Herramientas menores	%	5%				11.11341
					Sub total Materiales	11.11341
					COSTO DIRECTO	1,513.38
					CTOR DE SOBRECOSTO	1.41
					PRECIO DE VENTA	2,133.87

LUMINARIAS

PARTIDA DE OBRA						
Descripción						
Unidad de medida						
Lámpara de cielo						
und						
Descripción	Unidad	Rendimiento	Precio	Subtotal	Desperdicio	Total (Lps)
MATERIALES						
LAMPARA DE CIELO -LUZ CALIDA 3000K DE 8 WATTS	und	1	365.00	365.00	1.00	365.00
					Sub total Materiales	365.00
MANO DE OBRA						
Ayudante	JDR	0.561	396.20	222.27		222.2682
					Sub total Mano de Obra	222.27
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						
Herramientas menores	%	5%				11.11341
					Sub total Materiales	11.11341
					COSTO DIRECTO	598.38
					CTOR DE SOBRECOSTO	1.41
					PRECIO DE VENTA	843.72

UNITEC
Ficha de Costos Unitarios INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Obra	ESCUELA LEMPIRA
Fecha	26/09/2025

FHIS: Pag: 959

L. ACOMETIDA ELÉCTRICA						
PARTIDA DE OBRA						
Descripción	Acometido Eléctrica 2 # 2/0, 1 # 1/0					
Unidad de medida	ml					
Descripción	Unidad	Rendimiento	Precio	Subtotal	Desperdicio	Total (Lps)
MATERIALES						
Tubo emt 2"	mL	0.333	588.5	195.97	1.00	195.97
Cable eléctrico #2/0	PieL	9.84	88.46	870.45	1.00	870.45
Cable thw 1/0	mL	1.50	74.1	111.15	1.00	111.15
Conector con presión 1/0-1/0	und	0.10	18.99	1.90	1.00	1.90
Conector de compresión bumdy 27 au4	und	0.10	62.25	6.23	1.00	6.23
Mufa de 2"	und	0.10	163.53	16.35	1.00	16.35
Abrazadera de pvc 2"x 1/2"	und	0.10	130	13.00	1.00	13.00
Sub total Materiales						1215.04
MANO DE OBRA						
Electricista	JDR	1.50	578.55	867.83		867.825
Ayudante	JDR	1.00	396.20	396.20		396.2
Sub total Mano de Obra						396.20
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						
Herramientas menores	%	5%				19.81
Sub total Materiales						19.81
COSTO DIRECTO						1,631.05
FACTOR DE SOBRECOSTO						1.41
PRECIO DE VENTA						2,299.79

L. MEDIDOR / CONTADOR						
PARTIDA DE OBRA						
Descripción	Base para contador (200 amperios) y contador					
Unidad de medida	ml					
Descripción	Unidad	Rendimiento	Precio	Subtotal	Desperdicio	Total (Lps)
MATERIALES						
Tornillo góloso 10 x 1/2 plg	mL	2.00	4.84	9.68	1.00	9.68
Taco fisher no.8	PieL	2.00	0.92	1.84	1.00	1.84
Base de contador para 200 amperios	mL	1.00	1523.75	1,523.75	1.00	1,523.75
Cinta aislante rollo de 100 ½	und	0.10	48.00	4.80	1.00	4.80
Varilla polo a tierra ¾" x 6' cobre	und	1.00	205.73	205.73	1.00	205.73
Abrazadera de 1"	und	2.00	10.00	20.00	1.00	20.00
Sub total Materiales						1765.80
MANO DE OBRA						
Electricista	JDR	2.83	578.55	1637.30		1637.2965
Ayudante	JDR	2.83	396.20	1121.25		1121.246
Sub total Mano de Obra						1,121.25
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						
Herramientas menores	%	4%				44.84984
Sub total Materiales						44.84984
COSTO DIRECTO						2,931.90
FACTOR DE SOBRECOSTO						1.41
PRECIO DE VENTA						4,133.97

L. PANEL PRINCIPAL						
PARTIDA DE OBRA						
Descripción	Panel o Centro de Carga Eléctrica 12 Circuitos					
Unidad de medida	ml					
Descripción	Unidad	Rendimiento	Precio	Subtotal	Desperdicio	Total (Lps)
MATERIALES						
Centro de carga de 12 espacios	mL	1.00	2727.8	2,727.80	1.00	2,727.80
Breaker de 40 amp 1 polo	PieL	2.00	215.42	430.84	1.00	430.84
Breakers de 20 amp. 2 polos	mL	8.00	308.73	2,469.84	1.00	2,469.84
Sub total Materiales						5628.48
MANO DE OBRA						
Electricista	JDR	1.667	578.55	964.44		964.44285
Albañil	JDR	0.2	525.95	105.19		105.19
Ayudante	JDR	1.667	396.20	660.47		660.4654
Sub total Mano de Obra						660.47
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						
Herramientas menores	%	4%				26.418616
Sub total Materiales						26.418616
COSTO DIRECTO						6,315.36
FACTOR DE SOBRECOSTO						1.41
PRECIO DE VENTA						8,904.66

L. RED CIRCUITO DE ILUMINARIAS						
PARTIDA DE OBRA						
Descripción	Suministro e instalación de circuito de ilum. hasta 20 amp. poliducto ½					
Unidad de medida	mL					
Descripción	Unidad	Rendimiento	Precio	Subtotal	Desperdicio	Total (Lps)
MATERIALES						
POLIDUCTO DE ½"	yd	1	5.14	5.14	1	5.14
CABLE ELÉCTRICO No.12 THHN-AWG	mL	2.06	17.97	37.02	1	37.02
Sub total Materiales						42.16
MANO DE OBRA						
ELECTRICISTA	JDR	0.022	550	12.1	1	12.1
AYUDANTE	JDR	0.022	375.54	8.26188	1	8.26
Sub total Mano de Obra						20.36
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						
Herramientas menores	%	4%				0.81
Sub total Materiales						0.81
COSTO DIRECTO						63.33
FACTOR DE SOBRECOSTO						1.433
PRECIO DE VENTA						90.76

L. RED CIRCUITO DE TOMACORRIENTES						
PARTIDA DE OBRA						
Descripción	Circuito de fuerza hasta 50 amp. tubo pvc ¾					
Unidad de medida	ml					
Descripción	Unidad	Rendimiento	Precio	Subtotal	Desperdicio	Total (Lps)
MATERIALES						
Pegamento para pvc resistol 4045	gln	0.001	3255.19	3.26	1.00	3.26
Cable eléctrico no. 14 thhn-awg	mL	1.03	12.88	13.27	1.00	13.27
Cable eléctrico no. 8 thhn-awg	mL	2.06	46.13	95.03	1.00	95.03
Curva pvc de 3/4"	und	0.17	6.00	1.00	1.00	1.00
Polyducto de 3/4"	mL	0.34	7.80	2.68	1.00	2.68
Sub total Materiales						111.55
MANO DE OBRA						
Electricista	JDR	1.667	578.55	964.44		964.44285
Ayudante	JDR	1.667	396.20	660.47		660.4654
Sub total Mano de Obra						660.47
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						
Herramientas menores	%	4%				26.418616
Sub total Materiales						26.418616
COSTO DIRECTO						798.43
FACTOR DE SOBRECOSTO						1.41
PRECIO DE VENTA						1,125.79

L. INTERRUPTOR SENCILLO DE 15 AMPERIOS						
PARTIDA DE OBRA						
Descripción	Interruptor sencillo de 15 amperios					
Unidad de medida	und					
Descripción	Unidad	Rendimiento	Precio	Subtotal	Desperdicio	Total (Lps)
MATERIALES						
Interruptor con placa sencillo acabado blanco	und		74.51			74.51
Sub total Materiales						74.51
MANO DE OBRA						
Electricista	JDR	0.33	578.55	190.92		190.9215
Ayudante	JDR	0.33	396.20	130.75		130.746
Sub total Mano de Obra						130.75
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						
Herramientas menores	%	4%				5.22984
Sub total Materiales						5.22984
COSTO DIRECTO						210.49
FACTOR DE SOBRECOSTO						1.41
PRECIO DE VENTA						296.79

L. INTERRUPTOR DOBLE DE 15 AMPERIOS

PARTIDA DE OBRA						
Descripción	Interruptor doble de 15 amperios					
Unidad de medida	und					
Descripción	Unidad	Rendimiento	Precio	Subtotal	Desperdicio	Total (Lps)
MATERIALES						
Interruptor con placa doble sencillo acabado blanco	und		118.12			118.12
				Sub total Materiales		118.12
MANO DE OBRA						
Electricista	JDR	0.33	578.55	190.92		190.9215
Ayudante	JDR	0.33	396.20	130.75		130.746
				Sub total Mano de Obra		130.75
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						
Herramientas menores	%	4%				5.22984
				Sub total Materiales		5.22984
				COSTO DIRECTO		254.10
				ACTOR DE SOBRECOSTO		1.41
				PRECIO DE VENTA		358.28

L. INTERRUPTOR VAIVÉN DE 15 AMPERIOS

PARTIDA DE OBRA						
Descripción	Interruptor vaivén de 15 amperios					
Unidad de medida	und					
Descripción	Unidad	Rendimiento	Precio	Subtotal	Desperdicio	Total (Lps)
MATERIALES						
Interruptor con placa doble sencillo acabado blanco	und		142.43			142.43
				Sub total Materiales		142.43
MANO DE OBRA						
Electricista	JDR	0.33	578.55	190.92		190.9215
Ayudante	JDR	0.33	396.20	130.75		130.746
				Sub total Mano de Obra		130.75
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						
Herramientas menores	%	4%				5.22984
				Sub total Materiales		5.22984
				COSTO DIRECTO		278.41
				ACTOR DE SOBRECOSTO		1.41
				PRECIO DE VENTA		392.55

L. INTERRUPTOR TRIPLE DE 15 AMPERIOS

PARTIDA DE OBRA						
Descripción	Interruptor triple de 15 amperios					
Unidad de medida	und					
Descripción	Unidad	Rendimiento	Precio	Subtotal	Desperdicio	Total (Lps)
MATERIALES						
Interruptor con placa triple sencillo acabado blanco	und		142.22			142.22
				Sub total Materiales		142.22
MANO DE OBRA						
Electricista	JDR	0.33	578.55	190.92		190.9215
Ayudante	JDR	0.33	396.20	130.75		130.746
				Sub total Mano de Obra		130.75
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						
Herramientas menores	%	4%				5.22984
				Sub total Materiales		5.22984
				COSTO DIRECTO		278.20
				ACTOR DE SOBRECOSTO		1.41
				PRECIO DE VENTA		392.26

L. TOMA CORRIENTE DOBLE

PARTIDA DE OBRA						
Descripción	Toma corriente doble					
Unidad de medida	und					
Descripción	Unidad	Rendimiento	Precio	Subtotal	Desperdicio	Total (Lps)
MATERIALES						
Toma doble 2P+T C/Seguridad	und		108.47			108.47
				Sub total Materiales		108.47
MANO DE OBRA						
Electricista	JDR	0.33	578.55	190.92		190.9215
Ayudante	JDR	0.33	396.20	130.75		130.746
				Sub total Mano de Obra		130.75
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						
Herramientas menores	%	4%				5.22984
				Sub total Materiales		5.22984
				COSTO DIRECTO		244.45
				ACTOR DE SOBRECOSTO		1.41
				PRECIO DE VENTA		344.67

L. TOMACORRIENTE ESPECIAL PARA ESTUFA

PARTIDA DE OBRA						
Descripción	Toma corriente especial para estufa					
Unidad de medida	und					
Descripción	Unidad	Rendimiento	Precio	Subtotal	Desperdicio	Total (Lps)
MATERIALES						
Tomacorriente para estufa empotrable 3P, 50A, 125/250V	und		111.83			111.83
				Sub total Materiales		111.83
MANO DE OBRA						
Electricista	JDR	0.33	578.55	190.92		190.9215
Ayudante	JDR	0.33	396.20	130.75		130.746
				Sub total Mano de Obra		130.75
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						
Herramientas menores	%	4%				5.22984
				Sub total Materiales		5.22984
				COSTO DIRECTO		247.81
				ACTOR DE SOBRECOSTO		1.41
				PRECIO DE VENTA		349.41

L. TOMACORRIENTE ESPECIAL AIRE ACONDICIONADO

PARTIDA DE OBRA						
Descripción	Toma corriente especial para AC					
Unidad de medida	und					
Descripción	Unidad	Rendimiento	Precio	Subtotal	Desperdicio	Total (Lps)
MATERIALES						
Toma aksi sencillo p/aire acondicionado pieza	und		29.61			29.61
				Sub total Materiales		29.61
MANO DE OBRA						
Electricista	JDR	0.33	578.55	190.92		190.9215
Ayudante	JDR	0.33	396.20	130.75		130.746
				Sub total Mano de Obra		130.75
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						
Herramientas menores	%	4%				5.22984
				Sub total Materiales		5.22984
				COSTO DIRECTO		165.59
				ACTOR DE SOBRECOSTO		1.41
				PRECIO DE VENTA		233.48

L. TOMACORRIENTE ESPECIAL PARA REDES

PARTIDA DE OBRA						
Descripción	Toma corriente especial para router					
Unidad de medida	und					
Descripción	Unidad	Rendimiento	Precio	Subtotal	Desperdicio	Total (Lps)
MATERIALES						
Contacto (Tomacorriente) Doble Blanco Para Redes RJ45 Categoría-6E Eagle	und		210.00			210.00
				Sub total Materiales		210.00
MANO DE OBRA						
Electricista	JDR	0.33	578.55	190.92		190.9215
Ayudante	JDR	0.33	396.20	130.75		130.746
				Sub total Mano de Obra		130.75
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						
Herramientas menores	%	4%				5.22984
				Sub total Materiales		5.22984
				COSTO DIRECTO		345.98
				ACTOR DE SOBRECOSTO		1.41
				PRECIO DE VENTA		487.83

L. TOMACORRIENTE ESPECIAL PARA HUMEDAD

PARTIDA DE OBRA						
Descripción	Toma corriente especial para lugares húmedos					
Unidad de medida	und					
Descripción	Unidad	Rendimiento	Precio	Subtotal	Desperdicio	Total (Lps)
MATERIALES						
Toma doble tania-de seguridad p/ lugares húmedos 15a blanco pieza	und		245.59			245.59
				Sub total Materiales		245.59
MANO DE OBRA						
Electricista	JDR	0.33	578.55	190.92		190.9215
Ayudante	JDR	0.33	396.20	130.75		130.746
				Sub total Mano de Obra		130.75
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						
Herramientas menores	%	4%				5.22984
				Sub total Materiales		5.22984
				COSTO DIRECTO		381.57
				ACTOR DE SOBRECOSTO		1.41
				PRECIO DE VENTA		538.01

Obra	ESCUELA LEMPIRA
Fecha	26/09/2025

M. TUBERIA PVC DE 1/2"						
PARTIDA DE OBRA						
Descripción						
Unidad de medida						
Instalacion de tuberia pvc de 1/2"						
ml						
Descripción	Unidad	Rendimiento	Precio	Subtotal	Desperdicio	Total (Lps)
MATERIALES						
Suministro de tuberia pvc de 1/2" rd-26	lance	0.167	51.00	8.52	1.00	8.52
Pegamento para pvc resistol 4045		0.001	1,165.00	1.17	1.00	1.17
Lija de agua no. 280		0.01	17.00	0.09	1.00	0.09
Sub total Materiales						9.77
MANO DE OBRA						
Fontanero	JDR	0.08	578.55	46.28		46.28
Ayudante	JDR	0.08	396.20	31.70		31.696
Sub total Mano de Obra						31.70
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						
Herramientas menores	%	5%				1.5848
Sub total Materiales						1.5848
COSTO DIRECTO						43.05
FACTOR DE SOBRECOSTO						1.41
PRECIO DE VENTA						60.70

M. TUBERIA CPVC DE 1/2"						
PARTIDA DE OBRA						
Descripción						
Unidad de medida						
Instalacion de tuberia cpvc de 1/2"						
ml						
Descripción	Unidad	Rendimiento	Precio	Subtotal	Desperdicio	Total (Lps)
MATERIALES						
Suministro de tuberia Cpvc de 1/2" rd-26	lance	0.167	160.00	26.72	1.00	26.72
Pegamento para pvc resistol 4045		0.001	1,165.00	1.17	1.00	1.17
Lija de agua no. 280		0.01	17.00	0.09	1.00	0.09
Sub total Materiales						27.97
MANO DE OBRA						
Fontanero	JDR	0.08	578.55	46.28		46.28
Ayudante	JDR	0.08	396.20	31.70		31.696
Sub total Mano de Obra						31.70
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						
Herramientas menores	%	5%				1.5848
Sub total Materiales						1.5848
COSTO DIRECTO						61.25
FACTOR DE SOBRECOSTO						1.41
PRECIO DE VENTA						86.36

M. TUBERIA PVC DE 2"						
PARTIDA DE OBRA						
Descripción						
Unidad de medida						
Instalacion de tuberia pvc de 2"						
ml						
Descripción	Unidad	Rendimiento	Precio	Subtotal	Desperdicio	Total (Lps)
MATERIALES						
Suministro de tuberia Cpvc de 1/2" rd-26	lance	0.167	163.00	27.22	1.00	27.22
Pegamento para pvc resistol 4045		0.001	1,165.00	1.17	1.00	1.17
Lija de agua no. 280		0.01	17.00	0.09	1.00	0.09
Sub total Materiales						28.47
MANO DE OBRA						
Fontanero	JDR	0.08	578.55	46.28		46.28
Ayudante	JDR	0.08	396.20	31.70		31.696
Sub total Mano de Obra						31.70
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						
Herramientas menores	%	5%				1.5848
Sub total Materiales						1.5848
COSTO DIRECTO						61.75
FACTOR DE SOBRECOSTO						1.41
PRECIO DE VENTA						87.07

M. TUBERIA PVC DE 4"						
PARTIDA DE OBRA						
Descripción						
Unidad de medida						
Instalacion de tuberia pvc de 4"						
ml						
Descripción	Unidad	Rendimiento	Precio	Subtotal	Desperdicio	Total (Lps)
MATERIALES						
Suministro de tuberia Cpvc de 1/2" rd-26	lance	0.167	630.02	105.21	1.00	105.21
Pegamento para pvc resistol 4045		0.001	1,165.00	1.17	1.00	1.17
Lija de agua no. 280		0.01	17.00	0.09	1.00	0.09
Sub total Materiales						106.46
MANO DE OBRA						
Fontanero	JDR	0.08	578.55	46.28		46.28
Ayudante	JDR	0.08	396.20	31.70		31.696
Sub total Mano de Obra						31.70
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						
Herramientas menores	%	5%				1.5848
Sub total Materiales						1.5848
COSTO DIRECTO						139.74
FACTOR DE SOBRECOSTO						1.41
PRECIO DE VENTA						197.04

M. TUBERIA PVC DE 6"						
PARTIDA DE OBRA						
Descripción						
Unidad de medida						
Instalacion de tuberia pvc de 6"						
ml						
Descripción	Unidad	Rendimiento	Precio	Subtotal	Desperdicio	Total (Lps)
MATERIALES						
Suministro de tuberia Cpvc de 1/2" rd-26	lance	0.167	966.00	161.32	1.00	161.32
Pegamento para pvc resistol 4045		0.001	1,165.00	1.17	1.00	1.17
Lija de agua no. 280		0.01	17.00	0.09	1.00	0.09
Sub total Materiales						162.57
MANO DE OBRA						
Fontanero	JDR	0.08	578.55	46.28		46.28
Ayudante	JDR	0.08	396.20	31.70		31.696
Sub total Mano de Obra						31.70
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						
Herramientas menores	%	5%				1.5848
Sub total Materiales						1.5848
COSTO DIRECTO						195.85
FACTOR DE SOBRECOSTO						1.41
PRECIO DE VENTA						276.15

M. CODO 90 PVC DE 1/2"						
PARTIDA DE OBRA						
Descripción						
Unidad de medida						
Codo pvc de 1/2"						
und						
Descripción	Unidad	Rendimiento	Precio	Subtotal	Desperdicio	Total (Lps)
MATERIALES						
Codo PVC De Presion Liso De 1/2 Plg x 90	und	1	4.78	4.78	1.00	4.78
Sub total Materiales						4.78
MANO DE OBRA						
Sub total Mano de Obra						
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						
Sub total Materiales						
COSTO DIRECTO						4.78
FACTOR DE SOBRECOSTO						1.41
PRECIO DE VENTA						6.74

M. CODO 90 CPVC DE 1/2"						
PARTIDA DE OBRA						
Descripción						
Unidad de medida						
Codo cpvc de 1/2"						
und						
Descripción	Unidad	Rendimiento	Precio	Subtotal	Desperdicio	Total (Lps)
MATERIALES						
Codo PVC De Presion Liso De 1/2 Plg x 90	und	1	10.15	10.15	1.00	10.15
Sub total Materiales						10.15
MANO DE OBRA						
Sub total Mano de Obra						
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						
Sub total Materiales						
COSTO DIRECTO						10.15
FACTOR DE SOBRECOSTO						1.41
PRECIO DE VENTA						14.31

M. CODO 45 PVC DE 2"						
PARTIDA DE OBRA						
Descripción						
Unidad de medida						
Codo pvc de 2"						
und						
Descripción	Unidad	Rendimiento	Precio	Subtotal	Desperdicio	Total (Lps)
MATERIALES						
Codo PVC De Presion Liso De 2 Plg x 45"	und	1	10.17	10.17	1.00	10.17
Sub total Materiales						10.17
MANO DE OBRA						
Sub total Mano de Obra						
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						
Sub total Materiales						
COSTO DIRECTO						10.17
FACTOR DE SOBRECOSTO						1.41
PRECIO DE VENTA						14.34

M. YEE 45 PVC DE 2"						
PARTIDA DE OBRA						
Descripción						
Unidad de medida						
Yee pvc de 2"						
und						
Descripción	Unidad	Rendimiento	Precio	Subtotal	Desperdicio	Total (Lps)
MATERIALES						
Yee PVC De 2 Plg Para Drenaje Inyectado	und	1	33.78	33.78	1.00	33.78
Sub total Materiales						33.78
MANO DE OBRA						
Sub total Mano de Obra						
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS						
Sub total Materiales						
COSTO DIRECTO						33.78
FACTOR DE SOBRECOSTO						1.41
PRECIO DE VENTA						47.63

M. CAJA DE REGISTRO DE 60X60							
PARTIDA DE OBRA							
Descripción							
Unidad de medida							
Caja de registro de 60x60cm							
und							
Descripción	Unidad	Rendimiento	Precio	Subtotal	Desperdicio	Total (Lps)	
MATERIALES							
Cemento gris tipo portland	bolsa		1.76	205.00	361.01	0.03	10.83
Arena de rio lavada	m3		0.18	360.00	63.00	0.07	4.41
Grava de rio	m3		0.04	380.00	16.72	0.07	1.17
Agua	m3		0.10	176.00	17.60	1.00	17.60
Bloque de 6	und		33.28	20.00	665.60	1.00	665.60
Varilla de Hier. Corrug. 3/8"X30'	lance		0.52	134.00	69.68	0.05	3.48
Clavos	lb		0.01	15.79	0.17	1.00	0.17
Madera rustica de pino	pie t		0.29	35.42	10.27	1.00	10.27
Sub total Materiales						713.54	
MANO DE OBRA							
Ayudante	JDR		0.105	396.2	41.60	41.60	
Albañil	JDR		0.713	525.95	375.00	375.00	
Peon	JDR		1.13	396.2	447.71	447.71	
Sub total Mano de Obra						864.31	
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS							
Herramientas menor	%	5%				43.22	
Sub total Materiales						43.22	
COSTO DIRECTO						1,621.06	
FACTOR DE SOBRECOSTO						1.41	
PRECIO DE VENTA						2,285.70	

M. SUM. E INST. SERVICIO SANITARIO Y LAVABO (INC. ACCESORIOS)							
PARTIDA DE OBRA							
Descripción							
Unidad de medida							
M. Sum. e inst. servicio sanitario y lavabo (inc. accesorios)							
und							
Descripción	Unidad	Rendimiento	Precio	Subtotal	Desperdicio	Total (Lps)	
MATERIALES							
Inodoro American Standard 3.8 Its Combo							
Lavabo y Pedestal con Accesorios							
Olympus	bolsa		1.00	7,350.00	7,350.00	1.00	7,350.00
Pegamento para pvc resistol 4045	m3		0.025	360.00	9.00	0.07	0.63
Valvula de control de 1/2"	m3		1.00	380.00	380.00	0.07	26.60
Sub total Materiales						7,377.23	
MANO DE OBRA							
Ayudante	JDR		0.75	396.2	297.15	297.15	
Fontanero	JDR		1	578.55	578.55	578.55	
Sub total Mano de Obra						875.70	
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS							
Herramientas menor	%	5%				43.79	
Sub total Materiales						43.79	
COSTO DIRECTO						8,296.72	
FACTOR DE SOBRECOSTO						1.41	
PRECIO DE VENTA						11,698.37	

M. SUM. E INST. LAVABOS (INC. ACCESORIOS)							
PARTIDA DE OBRA							
Descripción							
Unidad de medida							
M. Sum. e inst. lavabo fluid de sobreponer blanco pieza (inc. accesorios)							
und							
Descripción	Unidad	Rendimiento	Precio	Subtotal	Desperdicio	Total (Lps)	
MATERIALES							
Lavabo fluid de sobreponer blanco pieza	bolsa		1.00	4,008.95	4,008.95	1.00	4,008.95
Pegamento para pvc resistol 4045	m3		0.025	360.00	9.00	0.07	0.63
Valvula de control de 1/2"	m3		1.00	380.00	380.00	0.07	26.60
Sub total Materiales						4,036.18	
MANO DE OBRA							
Ayudante	JDR		0.75	396.2	297.15	297.15	
Fontanero	JDR		1	578.55	578.55	578.55	
Sub total Mano de Obra						875.70	
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS							
Herramientas menor	%	5%				43.79	
Sub total Materiales						43.79	
COSTO DIRECTO						4,955.67	
FACTOR DE SOBRECOSTO						1.41	
PRECIO DE VENTA						6,987.49	

Anexo 8: Catálogo de Materialidad y Vegetación

CATÁLOGO DE MATERIALES

**PROPUESTA DE REFORMA
ARQUITECTÓNICA EN LA ESCUELA
LEMPIRA, AZACUALPA: TRANSFORMACIÓN
DE LA INFRAESTRUCTURA ESCOLAR**

PROYECTO INTEGRADOR

**PRESENTADO POR
MERIN VILLALVIR-21841322**

**ASESORA:
ARQ. VALERY A. OCHOA**

SEPTIEMBRE 2025



MATERIALIDAD

ADOQUINES ECO •

PROPIEDADES Y CARACTERÍSTICAS

Posee alta resistencia a la tracción y es flexible, facilitando su instalación. Su recubrimiento, generalmente de acero galvanizado o PVC, le otorga gran durabilidad y resistencia a la corrosión frente a la intemperie.

USOS

En cerramientos perimetrales de propiedades, jardines e instalaciones deportivas. También es esencial para el refuerzo en estructuras de concreto (malla electrosoldada) y como barrera de seguridad.

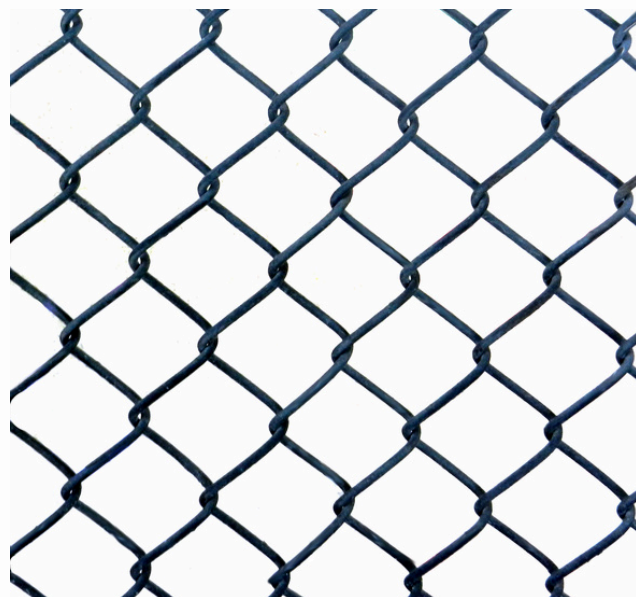
PRESENTACIÓN

Formato: Rollos (flexible) o Paneles (rígido).

Calibre: Espesor del alambre, desde calibre 14 hasta calibre 10.

Abertura: 50 x 50 mm (rombo) o 15 x 15 cm (refuerzo).

Acabado: Galvanizado o recubrimiento de PVC (verde/negro).



APLICACIÓN EN EL PROYECTO

Se utilizó como cerramiento en cancha multifuncional.

MADERA DE CAOBA •

PROPIEDADES Y CARACTERÍSTICAS

La caoba es una madera muy apreciada por la base de su dureza, resistencia y belleza. Se clasifica como durable frente a los hongos, con buena resistencia a los insectos aunque sensible ante las termitas. Su madera de duramen no es impregnable y la albura puede ser algo más impregnable.

USOS

Fabricación de mobiliario interior de calidad

Mobiliario de exterior, torneados

Fabricación de embarcaciones

PRESENTACIÓN

Fibra: Recta o ligeramente cruzada.

Grano: Fino a Medio.

Dureza: Es semiblanda, 2,7 según el test de Chaláis-Meudon.

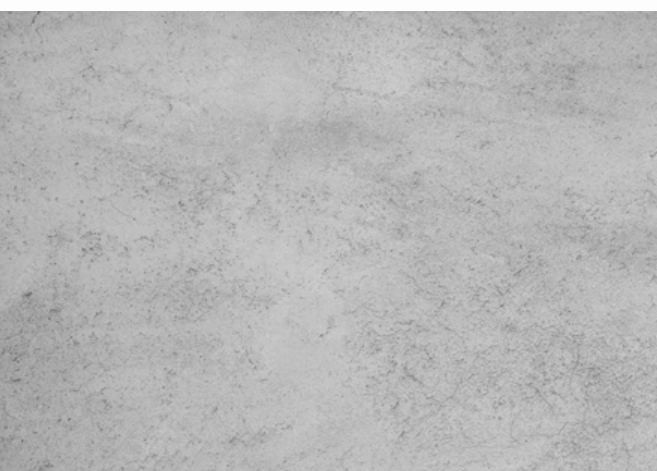
Densidad: Tiene una densidad aproximada de 570-600 kg/m³. Por tanto, madera semiligera.



APLICACIÓN EN EL PROYECTO

Se utilizó como parasol para controlar el impacto solar en las fachadas y como material de mobiliario en biblioteca .

MICROCEMENTO •



PROPIEDADES Y CARACTERÍSTICAS

Se trata de un revestimiento decorativo compuesto a base de cemento, resinas base agua, aditivos y pigmentos minerales que puede aplicarse en multitud de superficies verticales y horizontales gracias a su gran adherencia. Con poca obra y un espesor de tan solo 3 milímetros se logra una rápida renovación de los espacios.

USOS

Es un revestimiento continuo aplicable en suelos, paredes, escaleras, techos, piscinas e incluso mobiliario.

PRESENTACIÓN

Formato: Polvo fino

Espesor: 2-3 MM

Kit de aplicación de microcemento a partir de los 5m²

APLICACIÓN EN EL PROYECTO

Se utilizó como revestimiento de suelo en la cancha, biblioteca como solución de pisos.

LADRILLO



PROPIEDADES Y CARACTERÍSTICAS

El ladrillo destaca por su durabilidad y resistencia al fuego, siendo capaz de soportar altas temperaturas sin deteriorarse. Posee una alta resistencia a la compresión y una excelente inercia térmica, lo que contribuye a la eficiencia energética de los edificios. Su porosidad le permite absorber y liberar humedad, ayudando a regular el ambiente interior.

USOS

Muros de carga y divisorios en viviendas y edificios.
Construcción de pilares, arcos y bóvedas, fachadas y pavimentos.

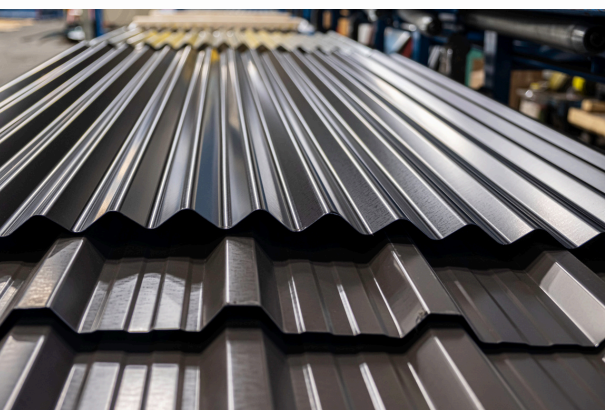
PRESENTACIÓN

Espesor: Comúnmente es de 5 cm.
Medidas: 24 x 11,5 x 5 cm.
Color: Rojizo y terracota

APLICACIÓN EN EL PROYECTO

Se utilizó como detalle de acceso principal a la Escuela Lempira.

LÁMINA DE ALUZINC



PROPIEDADES Y CARACTERÍSTICAS

El Aluzinc destaca por su excepcional resistencia a la corrosión, superando hasta cuatro veces la vida útil del acero galvanizado tradicional. Es un material ligero y versátil, con una alta capacidad de reflexión térmica que reduce el calor absorbido, mejorando la eficiencia energética. Su superficie es lisa y satinada, lo que la hace adecuada para ser prepintada.

USOS

Cubiertas, techos revestimientos de fachadas y paneles para cerramientos.

PRESENTACIÓN

Espesor: : 2, 3, 4, 5, 6, 8, 10 y 12 MM

Medidas: 3.050 x 2.050 mm

Color: Incoloro, ahumado, gris, verde, esmerilado

APLICACIÓN EN EL PROYECTO

Se utilizó como cubierta para el área de cancha.

CONCRETO



PROPIEDADES Y CARACTERÍSTICAS

El concreto es conocido por su alta resistencia a la compresión, lo que le permite soportar cargas pesadas, haciéndolo fundamental en la construcción de cimentaciones y estructuras. Su durabilidad es excepcional, resistiendo el deterioro a lo largo del tiempo, especialmente si se cura adecuadamente. Es un material incombustible y ofrece buena resistencia al fuego. Es altamente versátil y se puede moldear en diversas formas.

USOS

Aplicaciones estructurales. Es el material principal para la construcción de pilares, vigas, losas y cimentaciones.

PRESENTACIÓN

Peso: 42.5 kg

Tipo: Portland (tipo I)

APLICACIÓN EN EL PROYECTO

Se utilizó para las bases estructurales de cubierta de cancha.

TUBO ESTRUCTURAL •

PROPIEDADES Y CARACTERÍSTICAS

Este material posee una elevada resistencia a la tracción y a la compresión, lo que lo hace ideal para columnas y elementos de carga. Su diseño tubular proporciona una gran rigidez torsional, impidiendo que se deforme ante fuerzas de torsión. Gracias a su forma hueca, ofrece una alta relación resistencia-peso, lo que permite construir estructuras más ligeras y eficientes.

USOS

Columnas y pilares estructurales, armaduras (trusses) para techos, vigas y componentes de andamios y barandas.

PRESENTACIÓN

Espesor: (calibre 20, 0.9 mm), (calibre 12, 2.77 mm)

Medidas: DE: (1", 2", 4", etc.). La longitud estándar suele ser de 6 metros,

Material: Acero al carbono ASTM A500.



APLICACIÓN EN EL PROYECTO

Se utilizó como estructura que sostiene el techo de cancha multifuncional en la Escuela y barandas.

TUBO ESTRUCTURAL •

PROPIEDADES Y CARACTERÍSTICAS

Este material posee una elevada resistencia a la tracción y a la compresión, lo que lo hace ideal para columnas y elementos de carga. Su diseño tubular proporciona una gran rigidez torsional, impidiendo que se deforme ante fuerzas de torsión. Gracias a su forma hueca, ofrece una alta relación resistencia-peso, lo que permite construir estructuras más ligeras y eficientes.

USOS

Columnas y pilares estructurales, armaduras (trusses) para techos, vigas y componentes de andamios y barandas.

PRESENTACIÓN

Espesor: (calibre 20, 0.9 mm), (calibre 12, 2.77 mm)

Medidas: DE: (1", 2", 4", etc.). La longitud estándar suele ser de 6 metros,

Material: Acero al carbono ASTM A500.



APLICACIÓN EN EL PROYECTO

Se utilizó como estructura que sostiene el techo de cancha multifuncional en la Escuela y barandas.

EXCELLO PARA CANCHAS DEPORTIVAS

PROPIEDADES Y CARACTERÍSTICAS

Esta pintura destaca por su alta resistencia a la abrasión y a la intemperie, protegiendo la superficie contra el desgaste, la humedad y los rayos UV. Su composición otorga una óptima adherencia al concreto y una excelente retención del color, impidiendo la decoloración. Es una pintura antideslizante, lo que mejora la seguridad en la cancha.

USOS

Exterior e Interior

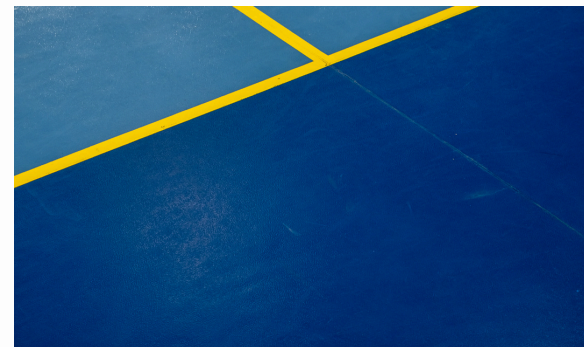
Tipos de Superficie: Concreto

PRESENTACIÓN

Formato: Cubeta y galón

Espesor recomendado: 4 mils húmedo, 1.24 mils seco

Tiempo de secado: Dependiendo de la temperatura y la humedad: tacto: 30 min. Retocar: 2 -4 horas Completo: 12 horas



APLICACIÓN EN EL PROYECTO

Se utilizó en la superficie de la cancha multifuncional.

Fusion
SW 6919



SHERTECH 4000 •

PROPIEDADES Y CARACTERÍSTICAS

Es una pintura látex 100% acrílica formulada para proyectos residenciales y comerciales. Diseñada en un acabado ultramate para enmascarar las imperfecciones en la superficie. Al tener salpiqueo controlado esta asegura retoques libre de marcas y cuenta con una mejora a la hora de hacer el traslape direccional del rodillo permitiendo retocar sin dejar huellas.

USOS

Exterior e Interior

Tipos de Superficie: Bloque de concreto, concreto, repello, Drywall, Gypsum , Tablayeso y Stucco Cementicio

PRESENTACIÓN

Formato: Cubeta y galón

Espesor recomendado: 4 mils húmedo, 1.24 mils seco

Tiempo de secado: Dependiendo de la temperatura y la humedad: tacto: 30 min. Retocar: 2 -4 horas Completo: 12 horas



APLICACIÓN EN EL PROYECTO

Se utilizó en las fachadas exteriores del escenario, biblioteca y caseta de venta.

Fusion
SW 6919





SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

SISTEMA DE JOIST.



PROPIEDADES Y CARACTERÍSTICAS

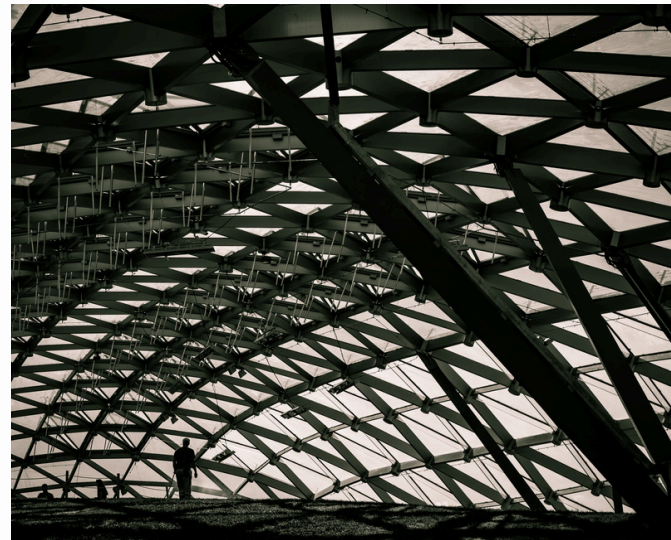
Este sistema constructivo se caracteriza por su notable ligereza y resistencia, ofreciendo una excelente relación resistencia-peso. Permite cubrir grandes luces sin la necesidad de columnas intermedias, lo que facilita el diseño de espacios amplios y diáfanos. La rapidez de la instalación es una de sus mayores ventajas, fijados con soldadura o tornillos, reduciendo significativamente los tiempos de ejecución.

USOS

Estructuras vistas u ocultas de edificios, y cubiertas de techo.

PRESENTACIÓN

Largo(mm)	Ancho(mm)	Espesor(mm)
2000	1000	1,5/2/3/4/5/6/8/10
3000	1500	2/3/4/5/6/8/10



APLICACIÓN EN EL PROYECTO

Se utiliza como estructura de soporte de cubierta de techo.

HORMIGÓN Y ACERO.



PROPIEDADES Y CARACTERÍSTICAS

Capacidad de soportar cargas pesadas, combinando la solidez del hormigón para la compresión con la ductilidad y la resistencia a la tracción del acero para resistir fuerzas laterales y de flexión. Además, permite reducir las dimensiones de los pilares y otros elementos estructurales, liberando espacio útil. La durabilidad es superior, ya que el hormigón protege el acero de la corrosión.

USOS

Rascacielos, puentes de grandes luces y estacionamientos subterráneos. También es común en aeropuertos, estadios y terminales de transporte

PRESENTACIÓN

Componentes: La estructura se presenta como un elemento unificado que combina un núcleo de hormigón reforzado con perfiles de acero internos (como vigas o tubos).



APLICACIÓN EN EL PROYECTO

Se utiliza como pieza estructural de soporte de techo en la cancha multifuncional.

DRYWALL



PROPIEDADES Y CARACTERÍSTICAS

El Drywall de USG destaca por su ligereza y facilidad de instalación, lo que agiliza el proceso constructivo en interiores. Su núcleo de yeso le confiere una excelente resistencia al fuego, actuando como una barrera de protección. Además, ofrece propiedades acústicas y térmicas, ayudando a aislar los espacios

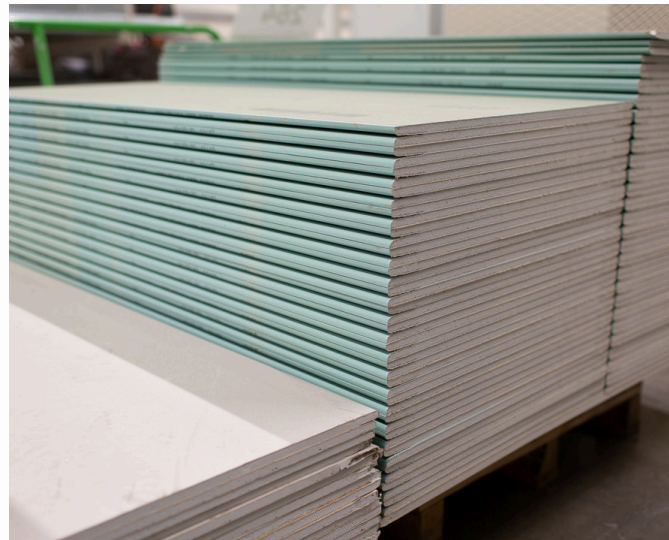
USOS

Cielos falsos en edificaciones, desde viviendas y oficinas hasta centros comerciales y hospitales. Construcción de muros divisorios interiores revestir columnas y vigas.

PRESENTACIÓN

Espesor: 1/2 pulgada (12.7 mm) y 5/8 de pulgada (15.9 mm).

Medidas: 4 pies por 8 pies (1.22 m x 2.44 m)



APLICACIÓN EN EL PROYECTO

Se utiliza como acabado de cielo falso en la biblioteca y caseta de venta.



PALETA VEGETAL

ANTURIO



PROPIEDADES Y CARACTERÍSTICAS

Plantas muy vistosas, de hojas de un intenso color verde y composición ovalada o en forma de corazón, muy utilizadas como elemento decorativo en interiores. Precisan de moderada exposición lumínica pero no solar. Especialmente llamativa resulta la espata, que es una bráctea de forma fálica, adornada de hermosas coloraciones, que tiene por objeto atraer a los insectos para que realicen la actividad polinizadora.

Origen: Centro y Sur América

Crecimiento: 0.7 - 1.3m

Flor: Las flores suelen ser de tan sólo unos tres milímetros. Blanco, violeta, rosa, rojo oscuro y rojo.

Follaje: Forma simple, ovadas y arreglo alterno en el tronco. Textura coriácea y superficie lustrosa con bases acorazonadas

Suelos: Bien drenado, con baja tolerancia salina.

Recomendaciones: Utilizar en interiores o cortar flores o follaje.

Mantenimiento: No soportan las corrientes de aire ni el encharcamiento de las raíces, aunque si requieren de riego abundante. Alta humedad del aire.



ÁRBOL DE TECA •



PROPIEDADES Y CARACTERÍSTICAS

La Teca es un árbol caducifolio de gran tamaño, conocido por su tronco robusto y recto. Sus hojas son grandes y de un verde intenso, que cambian a tonalidades rojizas en la estación seca. Es altamente valorado por la durabilidad y belleza de su madera, que es excepcionalmente resistente a los insectos, hongos y la humedad, convirtiéndolo en un elemento de gran valor económico y decorativo.

Origen: El sureste de Asia (India, Myanmar). Crecimiento: 30 - 40 m.

Flor: Pequeñas y fragantes, de color blanco-amarillento, agrupadas en grandes panículas.

Follaje: Hojas muy grandes (30-60 cm), opuestas, simples y de textura rugosa, con forma ovada o elíptica.

Suelos: Profundos, bien drenados y fértiles. No tolera la salinidad ni el encharcamiento.

Recomendaciones: Utilizar en parques y grandes jardines como árbol ornamental y de sombra.

Mantenimiento: Requiere pleno sol y riego regular durante su etapa juvenil. Es un árbol que requiere poco mantenimiento.



MACUELIZO



PROPIEDADES Y CARACTERÍSTICAS

El Macuelizo es un árbol de porte mediano a grande, famoso por su espectacular floración que cubre completamente sus ramas antes de la aparición del follaje. Es una especie ornamental muy apreciada en el paisaje urbano, gracias a sus grandes y vistosas flores rosadas o moradas. Aparte de su valor estético, su madera es de excelente calidad, utilizada en carpintería y ebanistería.

Nombre Científico: *Tabebuia rosea*

Origen: Nativo de Centroamérica y el sur de México, es un árbol muy representativo y se puede encontrar en abundancia en Honduras. Crecimiento: 20 - 30 m.

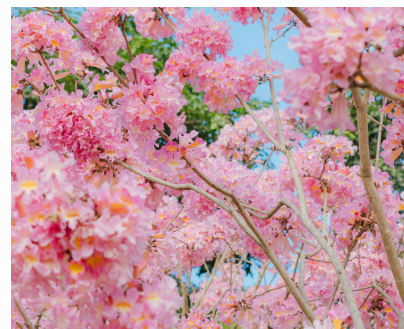
Flor: Flores grandes, en forma de campana o trompeta, de color rosa o morado, que aparecen en racimos y cubren el árbol por completo.

Follaje: Hojas compuestas, palmadas, con 5 folíolos (a veces 3 o 7), de color verde claro y borde entero.

Suelos: Prefiere suelos fértiles y bien drenados, aunque es adaptable a distintos tipos de suelo. Resiste bien la sequía una vez establecido.

Recomendaciones: Ideal para paisajismo en parques, avenidas y jardines grandes por su valor ornamental y la sombra que proporciona.

Mantenimiento: Requiere pleno sol para una buena floración y poco riego una vez que ha madurado. Es un árbol que no necesita poda frecuente.





ACACIA ROJO

PROPIEDADES Y CARACTERÍSTICAS

El Acacia rojo o Flamboyán es un árbol de porte mediano a grande, famoso por su densa copa en forma de sombrilla que proporciona una sombra generosa. Su principal atractivo son sus grandes y vistosas flores de color rojo escarlata o anaranjado que cubren la copa por completo durante la floración, creando un espectáculo visual impresionante. Es una especie muy popular en climas tropicales y subtropicales por su gran valor ornamental.

Nombre Científico: Delonix regia

Origen: Madagascar. Actualmente se cultiva ampliamente en regiones tropicales y subtropicales de todo el mundo.

Crecimiento: 5 - 15 m de altura, con una copa que puede ser más ancha que su altura.

Flor: Flores grandes y vistosas, con cuatro pétalos de color rojo escarlata o anaranjado.

Follaje: Hojas compuestas, bipinnadas y finamente divididas, que le dan una apariencia de helecho. El follaje es verde brillante y denso.

Suelos: Se adapta a una amplia variedad de suelos, incluyendo los pobres.

Recomendaciones: Utilizar en parques, jardines grandes y avenidas, donde su copa amplia pueda desarrollarse plenamente sin obstrucciones.

Mantenimiento: Requiere exposición a pleno sol para florecer abundantemente y es muy tolerante a la sequía una vez establecido.





EUCALIPTO

PROPIEDADES Y CARACTERÍSTICAS

El Eucalipto es un árbol de rápido crecimiento, reconocido por su porte alto y recto y su corteza que se desprende en tiras, revelando un tronco liso y de colores variados. Sus hojas desprenden un aroma característico y refrescante, rico en aceites esenciales. Es valorado por su madera resistente y su capacidad de adaptación, lo que lo convierte en una especie muy utilizada en la reforestación y la producción forestal.

Nombre Científico: Eucalyptus L'Hér.

Origen: Australia y Tasmania.

Crecimiento: 20 - 50 m o más, dependiendo de la especie y las condiciones. Es conocido por su crecimiento extremadamente rápido.

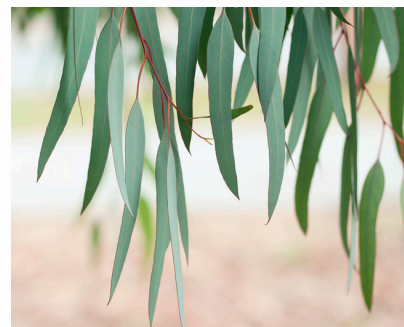
Flor: Flores pequeñas con numerosos estambres, de color blanco, crema, rosa o rojo.

Follaje: Hojas juveniles ovadas y de un color verde azulado; hojas adultas alargadas, lanceoladas, de un verde más oscuro y con el característico aroma.

Suelos: Altamente adaptable, pero prefiere suelos profundos, bien drenados y fértiles.

Recomendaciones: Utilizado en proyectos de reforestación, para la obtención de madera, como cortavientos o como árbol ornamental en grandes fincas.

Mantenimiento: Requiere pleno sol y es muy resistente a la sequía una vez establecido. Por su tamaño, necesita un espacio amplio para desarrollarse.





CAÑA FÍSTULA •

PROPIEDADES Y CARACTERÍSTICAS

La Caña Fístula es un árbol de porte mediano, famoso por su espectacular y abundante floración, que lo convierte en uno de los árboles ornamentales más vistosos. Durante la primavera y el verano, sus ramas se cubren de racimos colgantes de flores amarillas y brillantes, creando una "lluvia dorada" que cubre el árbol por completo. También es característico por sus largas vainas colgantes y de color oscuro, que permanecen en el árbol por meses.

Nombre Científico: Cassia fistula

Origen: Sur de Asia, desde Pakistán hasta la India y Myanmar.

Crecimiento: 10 - 20 m. Flor: Flores de un color amarillo intenso, de gran tamaño y agrupadas en largos racimos colgantes que pueden medir hasta 40 cm.

Follaje: Hojas compuestas, pinnadas, con 4 a 8 pares de folíolos ovales y de color verde brillante. Es un árbol caducifolio.

Suelos: Prefiere suelos fértiles, arenosos o francos y con buen drenaje. Tolerancia a suelos pobres pero no el encharcamiento.

Recomendaciones: Ideal para paisajismo en jardines grandes, parques y avenidas. Se utiliza como árbol ornamental y de sombra.

Mantenimiento: Requiere pleno sol para una floración óptima. Es resistente a la sequía una vez establecido y no requiere podas frecuentes.





ÁRBOL BENJAMINA

PROPIEDADES Y CARACTERÍSTICAS

El Árbol de Benjamina es una especie ornamental muy popular, caracterizada por su copa densa y un elegante porte colgante. Sus ramas arqueadas y su follaje compacto le dan una apariencia grácil que lo hace ideal como elemento decorativo. Es una planta adaptable que puede cultivarse tanto en exteriores en climas cálidos como en interiores, donde se aprecia su valor estético y su capacidad para purificar el aire.

Nombre Científico: Ficus benjamina

Origen: Asia y Australia.

Crecimiento: 15 - 20 m en su entorno natural, aunque en maceta suele mantenerse en tamaños más pequeños.

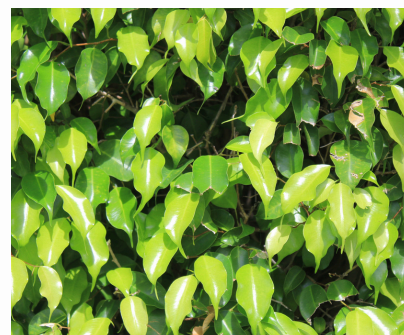
Flor: Las flores son inconspicuas y se encuentran dentro de pequeños frutos redondos (siconos), de color verde, que se tornan rojizos al madurar.

Follaje: Hojas pequeñas, simples, de forma ovalada, con un acabado brillante y un color verde intenso.

Suelos: Prefiere suelos ricos y bien drenados. La falta de drenaje puede provocar la pudrición de las raíces.

Recomendaciones: Utilizar en jardines como árbol de sombra, en bordes de calles o como planta de interior en macetas.

Mantenimiento: Requiere luz indirecta brillante y un riego moderado, evitando el encharcamiento. Es sensible a los cambios de ubicación y a las corrientes de aire.



ÁRBOL DE NIM



PROPIEDADES Y CARACTERÍSTICAS

El Nim es un árbol de rápido crecimiento, conocido por su densa copa redondeada que proporciona una sombra generosa. Es altamente valorado no por su estética, sino por sus propiedades medicinales y su potente acción insecticida natural. Todas las partes del árbol, especialmente sus hojas y semillas, contienen compuestos que se utilizan para repeler y controlar plagas agrícolas y de jardín, lo que lo convierte en un aliado ecológico.

Nombre Científico: Azadirachta indica

Origen: Subcontinente indio y sudeste de Asia.
Crecimiento: 15 - 20 m.

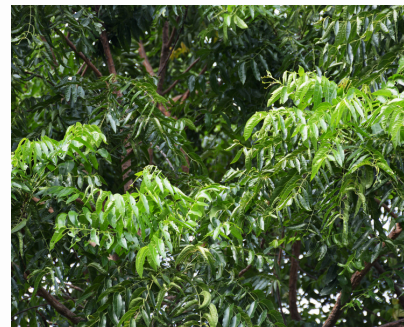
Flor: Flores pequeñas y fragantes de color blanco o crema, agrupadas en racimos colgantes.

Follaje: Hojas compuestas, pinnadas, de un verde oscuro y brillante, que se mantienen en el árbol todo el año en climas tropicales. Tienen un sabor amargo.

Suelos: Extremadamente adaptable. Prefiere suelos bien drenados y puede crecer en suelos pobres, rocosos y arenosos, incluso en los degradados.

Recomendaciones: Es ideal para proyectos de reforestación en zonas secas, como cortavientos y para la obtención de productos medicinales y repelentes naturales.

Mantenimiento: Requiere pleno sol y es muy resistente a la sequía una vez establecido. Tolerancia bien el calor y no es exigente en cuidados.



MANGO

Nombre científico: Mangifera indica

Descripción: Árbol siempre verde de copa densa.

Origen: Es nativo del Asia tropical. Noroeste de la India.

Crecimiento: de 10-30 m de altura.

Flor: Flores polígamas de pequeño tamaño de color verde amarillento, con 4-5 sépalos y pétalos.

Flores masculinas con 4-5 estambres, de los cuales sólo 1 ó 2 son fértiles y de mayor tamaño. Flores femeninas con ovario globoso y un estilo.

Tronco / Ramas: Es más o menos recto, cilíndrico y de 75-100 cm de diámetro, cuya corteza de color gris-café tiene grietas longitudinales o surcos reticulados poco profundos que a veces contienen gotitas de resina.



Hojas: Son alternas, espaciadas irregularmente a lo largo de las ramitas, de pecíolo largo o corto, oblongo lanceolado, coriáceo, liso en ambas superficies, de color verde oscuro brillante por arriba, verde-amarillento por abajo, de 10-40 cm de largo, de 2-10 cm de ancho.

Fruto: Drupa variable en forma y dimensiones, aunque por norma general es ovoide-oblonga, con los extremos algo aplanados, desde 4 a 25 cm de longitud y de color verde, verde amarillento o anaranjado en la madurez, incluso con tintes



Escuela de
Arte & Diseño



| **unitec**[®]