

EA&D

**IN
FOR
ME**

**PROYECTO
DE GRADUACIÓN**



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA

ESCUELA DE ARTE & DISEÑO

PROYECTO DE GRADUACIÓN

**INTERVENCIÓN INTEGRAL EN EL CEB MIGUEL PAZ BARAHONA
PARA LA COMUNIDAD GARÍFUNA EN PUERTO CORTÉS, HONDURAS**

SUSTENTADO POR:

IRENE LUCÍA AGÜERO ZAMBRANO 22111270

CARLOS MIGUEL PILOÑA PERALTA 21651066

PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE:

LICENCIATURA EN ARQUITECTURA

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

10 DE OCTUBRE, 2025

DERECHOS DE AUTOR

© Copyright 2025

Irene Lucía Agüero Zambrano

Carlos Miguel Piloña Peralta

Todos los derechos son reservados.

Agradecimiento

Carlos Miguel Piloña Peralta

En primer lugar, a Dios, fuente de vida y de sabiduría, por haberme permitido llegar hasta aquí. Su fortaleza me sostuvo en los momentos de cansancio, Su guía me orientó en cada decisión, y Su paz me dio la confianza de que todo esfuerzo tiene recompensa.

A mi familia, especialmente a mis padres y a mi hermana, por su amor incondicional y por ser siempre mi mayor motivación. Sus consejos, paciencia y confianza en mí me han dado la fortaleza necesaria para perseverar y culminar esta etapa tan importante de mi vida.

A nuestra asesora, la arquitecta Litza Bertrand, por su valiosa orientación, paciencia y compromiso durante todo el proceso. Su acompañamiento fue esencial, no solo en la estructuración de esta tesis, sino también en el desarrollo y diseño de la propuesta de intervención en el CEB Miguel Paz Barahona. Gracias a sus aportes, este trabajo tomó forma con claridad y coherencia.

A mis compañeros y amigos, con quienes compartí este recorrido académico. A Irene Agüero, mi compañera de tesis, por su dedicación y apoyo constante a lo largo de este proceso. A María Fernanda Rubí, por su amistad sincera y su acompañamiento en momentos clave. Y a Fernando Ventura, por su motivación, ánimo y disposición para ayudar siempre que fue necesario.

De igual manera, extendiendo mi gratitud a la comunidad educativa del CEB Miguel Paz Barahona, así como a la comunidad garífuna de Puerto Cortés, quienes nos recibieron con apertura, disposición y calidez. Su colaboración fue fundamental para la realización de este proyecto y, sobre todo, su confianza nos permitió comprender mejor las necesidades reales que buscábamos atender.

Irene Lucía Agüero Zambrano

Este gran proyecto que ha venido construyéndose a lo largo de más 5 años ha sido gracias a Dios, a Él infinitas gracias por permitirme crecer, guiarme y acompañarme en cada momento bueno y no tan bueno en esta travesía de carrera.

A mis padres y mi hermana por su constante apoyo y palabras de aliento que me permitieron continuar aun en momentos donde pensaba no poder más. A mi abuela, por ser mi mayor admiradora quien me llena de palabras de sabiduría y fortaleza para seguir siempre dando lo mejor de mí.

A cada una de las personas que recorrió esta etapa de la vida a mi lado. A quienes estuvieron presentes en los días de estrés, cansancio y desvelo, gracias por escucharme, por acompañarme en silencio o con palabras de ánimo y por recordarme que, aunque parecía todo interminable e inalcanzable, todo iba a estar bien.

Dedicatoria

Carlos Miguel Piloña Peralta

Dedico este logro a Dios, quien ha sido mi guía constante en cada paso de este camino. A Él agradezco la fortaleza para perseverar en los momentos de dificultad, la sabiduría para tomar decisiones correctas y la paz necesaria para continuar aun en medio de la incertidumbre. Sin Su presencia, este esfuerzo no tendría sentido ni dirección.

Con todo mi amor y gratitud, dedico este trabajo a mis padres, quienes son la razón principal de mi inspiración y la fuente de mi motivación más grande. Ellos, con su amor incondicional, sacrificios silenciosos y ejemplo de perseverancia, me han enseñado que los sueños se alcanzan con disciplina, esfuerzo y fe. Todo lo que soy y todo lo que logre en la vida siempre llevará impreso el reflejo de su entrega y dedicación.

A mi hermana, que ha sido una compañera cercana en este proceso, brindándome apoyo, comprensión y palabras de ánimo en los momentos que más lo necesité. Su presencia constante y su cariño han significado más de lo que las palabras pueden expresar.

De manera especial, a mi compañera de tesis, Irene Agüero, con quien compartí largas jornadas de trabajo, desvelos y aprendizajes. Su compromiso, entrega y amistad hicieron posible culminar este proyecto con éxito, convirtiendo cada reto en una oportunidad de crecer juntos.

Asimismo, quiero dedicar este logro a mis compañeros más cercanos, quienes estuvieron siempre dispuestos a acompañarme en este camino. A María Fernanda

Rubí, por su apoyo incondicional, por estar presente con palabras de ánimo y colaboración sincera, y a Fernando Ventura, por su disposición, amistad y motivación constante para no rendirme en los momentos más exigentes.

Extiendo también esta dedicatoria a mis docentes, quienes con paciencia, orientación y compromiso contribuyeron a mi formación académica y personal. Cada enseñanza recibida a lo largo de mi carrera ha dejado huella en mí y ha sido fundamental para alcanzar esta meta.

Finalmente, dedico este trabajo a la comunidad garífuna y al Centro Educativo Miguel Paz Barahona, quienes nos recibieron con apertura, hospitalidad y disposición para colaborar en esta investigación. Su confianza y apoyo fueron esenciales, y es a ellos a quienes deseo que este proyecto pueda servir como un aporte real, respondiendo a sus necesidades y aspiraciones.

Irene Lucía Agüero Zambrano

Dedico este, mi más grande logro hasta el momento, a Dios, por ser la fortaleza que necesitaba, la sabiduría que me ha iluminado en cada decisión y la resiliencia que me permitió continuar. A mi familia por su apoyo en cada momento, por su sacrificio y amor. A mi hermana quien es mi mayor fuente de ánimo e inspiración durante todo este proceso, quien me impulsa a continuar.

También me dedico este logro a mí, por levantarme aun cuando y el cansancio y la desmotivación me derrotaban. Este logro, a su vez, es un agradecimiento a quienes me rodean y sobre todo una promesa a mí misma de seguir construyendo mi carrera profesional con mucho esfuerzo, pasión y amor.

Resumen

El presente proyecto de grabación plantear intervención integral del Centro Educativo Básico Miguel Paz Barahona, ubicado en la comunidad garífuna de Travesía Puerto Cortés, Honduras. Este proyecto surge de la necesidad urgente de transformar un espacio escolar en condiciones críticas que actualmente es un limitante en el aprendizaje, la equidad y la pertinencia cultural. El objetivo central es proponer un modelo arquitectónico que articule la identidad y sostenibilidad mediante lineamientos técnicos espaciales y educativos adaptados al contexto local.

La metodología adoptada corresponde a un enfoque mixto con alcance descriptivo propositivo que combinó encuestas, entrevistas, observación participativa y revisión documental. Esta aproximación permitió diagnosticar de manera conjunta con la comunidad educativa las principales deficiencias físicas y constructivas del sitio. Entre los principales hallazgos se destacan la precariedad de la infraestructura, la ausencia de condiciones bioclimáticas adecuadas y la desvinculación del diseño escolar con la cultura y comunidad garífuna. A partir de este diagnóstico se establecieron principios orientados basados en la neuro arquitectura y en lineamientos de los principios arquitectónicos del método Montessori, enfatizando el confort térmico el bienestar emocional y la autonomía del aprendizaje.

La arquitectura escolar cuando se diseña desde la sensibilidad cultural y ambiental se convierte en un agente de transformación social que no solamente responde a las necesidades inmediatas sino también ofrece un modelo replicable para otras comunidades rurales con características similares, respondiendo y reafirmando a la escuela como un espacio de identidad equidad y pertinencia.

Índice de Contenido

Agradecimiento.....	3
Dedicatoria	5
Resumen.....	7
Capítulo I. Planteamiento del Problema.....	18
1.1 Antecedentes	19
1.2 Definición del Problema.....	24
1.3 Objetivos de la Investigación	26
1.4.1 <i>Objetivo General</i>	26
1.4.2 <i>Objetivos Específicos</i>	26
1.4 Justificación de la Investigación	28
Capítulo II. Estado de la Cuestión	32
2.1 Marco Conceptual.....	32
2.1.0 Centro Educativo Básico (CEB).....	32
2.1.1 Educación Intercultural Bilingüe (EIB)	36
2.1.2 Arquitectura Educativa con Enfoque Cultural	40
2.1.3 Método Montessori.....	44
2.1.4 Neuroarquitectura.....	52
2.1.6 Sistemas Constructivos en Seco	80
2.1.7 Revisión de zona y requisitos térmicos según ASHRAE 90.1-2022	97
2.2 Marco Contextual	100
2.2.1 Macroentorno.....	100
2.2.2 Población Garífuna: Origen, Cultura e Identidad	110
2.2.2 Microentorno.....	138
2.2.3. Condiciones de Infraestructura Escolar	153
Capítulo III. Metodología de la Investigación.....	190
3.1 Enfoque, Diseño y Alcance	190
3.1.1 Enfoque	190
3.1.2 Diseño.....	191
3.1.3 Alcance.....	191
3.1.4 Diagramación Metodológica.....	192
3.2 Población y Muestra	193

3.2.1 Población.....	193
3.2.3 Muestra	194
3.3 Métodos y Técnicas de Investigación	197
3.5 Operacionalización de las Variables / Hipótesis de Investigación.....	201
3.5.1 Hipótesis de Investigación	203
Capítulo IV. Resultados de la Investigación.....	206
4.1 Encuesta a Padres de Familia y Comunidad.....	206
4.2 Entrevistas	213
4.2.1. Entrevista a Subdirectora	214
4.2.2 Entrevista a directora	215
4.2.3 Entrevista a personal docente	216
4.3 Observación Participativa y no participativa	217
4.3.1 Observación Participativa	217
4.3.2 Observación No Participativa.....	217
4.3.5 Análisis FOAR.....	221
4.4 Taller participativo para Estudiantes CEB Miguel Paz Barahona	222
4.4.1 Taller participativo para Estudiantes CEB Miguel Paz Barahona: 1° a 6° grado.....	222
4.4.2 Taller participativo para Estudiantes CEB Miguel Paz Barahona: 7° a 9° grado.....	226
4.5 Análisis Final y Discusión de Resultados	230
4.5.1 Comparación con Hipótesis	230
4.5.2 Implicaciones del Estudio	231
4.5.3 Recomendaciones	232
4.5.4 Síntesis de Resultados Clave.....	233
Capítulo V. Aplicabilidad	235
5.1 Nombre y Objetivos de la Propuesta de Aplicabilidad.....	235
5.1.1 Nombre	235
5.1.2 Objetivos de la propuesta.....	235
5.2 Estrategia Metodológica Implementada.....	237
5.2.1 Enfoque Metodológico	237
5.2.2 Diseño de Investigación	237
5.3 Desarrollo de la Propuesta de Aplicabilidad	239
5.3.1 Estructura de documento de artículo original.....	239
5.3.2 Análisis de Sitio y Condiciones Contextuales.....	241

5.5 Programa Arquitectónico	285
5.6 Planimetría	293
5.6.1 Plano de Conjunto	1
5.6.2 Fase I de Construcción	1
5.6.2.1 Módulo Principal CEB Miguel Paz Barahona	1
5.6.2.2 Módulo de Cafetería	35
5.6.3 Fase II de Construcción	44
5.6.3.1 Invernadero	44
5.6.3.2 Cancha.....	56
5.6.4 Fase III de Construcción	62
5.6.4.1 Paisajismo	62
5.7 Presupuesto Requerido.....	1
5.8 Indicadores de Evaluación de la Propuesta	5
Capítulo VI. Conclusiones y Recomendaciones	13
6.1 Conclusiones	13
6.2 Recomendaciones.....	15
6.3 Bibliografía.....	17
Glosario	27
Anexos	30

Índice de Figuras e Ilustraciones

Figura 1. Gráfico - Distribución de la Población Afrodescendiente en Edad Escolar según Nivel Educativo más alto que alcanzó	20
Figura 2. Gráfico - Matrícula en Pueblos Étnicos y Afrodescendientes por Ciclos Educativos 2020	24
Figura 3. Rueda Cromática y Emociones Asociadas.....	55
Figura 4. Paleta de Combinaciones Psicológicas de los Colores	56
Figura 5. Mobiliario Escolar y Escalas	58
Figura 6. Interacción entre el Asoleamiento y la Ventilación Natural en el Diseño Bioclimático.....	64
Figura 7. Estrategias Pasivas Solares	66
Figura 8. Funcionamiento de una Cubierta Ventilada con Efecto Chimenea: Comportamiento Diurno y Nocturno	67
Figura 9. Daños en la Infraestructura Actual de CEP Miguel Paz Barahona.....	71
Figura 10. Nam Dam Alojamiento y Casa Comunitaria	76
Figura 11. Casa Comunitaria CHIENG YEN.....	77
Figura 12. Sistemas de Exterior USG Durock EIFS	90
Figura 13. Sistemas de Exterior USG Durock DEFS	91
Figura 14. Área Exterior con Techo de Bambú.....	105
Figura 15. Área Exterior con Techo de Bambú utilizado como Comedor.....	106
Figura 16. Detalle de la Estructura de Bambú en la Cubierta.....	107
Figura 16. Corte transversal y longitudinal mostrando la estructura del techo de bambú, Plano de planta del proyecto.	107
Figura 17. Vista exterior del edificio principal con fachada de ladrillo y persianas de madera.....	108
Figura 18. Pasillos laterales protegidos por persianas de madera	109
Figura 19. Estrategias Arquitectónicas y Distribución Funcional de la Escuela Secundaria Santa Elena	110
Figura 21. Ruta del exilio de los negro-caribeños en 1997.....	111
Figura 22. Bandera Garífuna	113
Figura 23. Desarrollo Formativo de la Lengua Garífuna.....	115
Figura 24. Gráfico - Matrícula por grado del nivel educativo básica para 1° a 6° grado 2020	121
Figura 25. Gráfico - Matrícula por grado del nivel educativo básica para 7° a 9° grado 2020.....	122
Figura 26. Gráfico - Matrícula por sexo y grado del nivel educativo básica para 1° a 6° grado 2020.....	123
Figura 27. Gráfico - Matrícula por sexo y grado del nivel educativo básica para 7° a 9° grado 2020.....	124
Figura 28. Cuadro Matrícula por grado del sistema gubernamental por departamento 2020.....	125
Figura 29. Cuadro Matrícula por grado del sistema no gubernamental por departamento 2020.....	126
Figura 30. Gráfico - Matrícula por área urbana y rural en centros educativos 2020...	127

Figura 31. Gráfico - Matrícula en pueblos étnicos y afrodescendientes por ciclos educativos 2020.....	128
Figura 32. La Educación Intercultural Bilingüe en La Etnia Garífuna	132
Figura 33. Gráfico - La Educación Intercultural Bilingüe en La Etnia Garífuna	133
Figura 34. Gráfico - La Educación Intercultural Bilingüe en La Etnia Garífuna	134
Figura 35. Trayectoria Solar sobre el Sitio de Estudio: Análisis de Orientación y Asoleamiento	140
Figura 36. Tabla climática // Datos históricos del tiempo Puerto Cortés	142
Figura 37. El clima y el tiempo promedio en todo el año en Travesía Honduras	144
Figura 38. Mapa de temperatura superficial a 2 metros del suelo en Travesía, Honduras	144
Figura 39. Mapa de Susceptibilidad a inundaciones en el Municipio de Puerto Cortés	146
Figura 40. Sitios críticos por inundaciones centro urbano de Puerto Cortés	146
Figura 41. Asentamientos y población aproximada expuesta en áreas a susceptibilidad a inundación alta, nivel municipal.	147
Figura 42. Mapa Topográfico de Puerto Cortes, Honduras	150
Figura 43. Plano Topográfico (Topografía de Travesía Puerto Cortés).....	151
Figura 44. Perfil de elevación del terreno en Travesía, Puerto Cortés	152
Figura 45. Acceso Principal del Centro Educativo.....	153
Figura 46. Imagen Satelital de Travesía y sus hitos	154
Figura 47. Buena Vista Sports Academy	155
Figura 48. Travesía Christian School.....	155
Figura 49. Imagen Satelital del Terreno del Centro Educativo	157
Figura 50. Columna de concreto con varilla expuesta y fisuras verticales.	159
Figura 51. Cubierta del pasillo con deterioro en paneles de cielo falso y estructura metálica expuesta.....	160
Figura 52. Fachada de aula con desprendimiento de repello y signos de humedad..	161
Figura 53. Antiguo módulo escolar en desuso convertido en depósito de mobiliario deteriorado.....	162
Figura 54. Baños escolares sin señalización ni condiciones sanitarias adecuadas, con acceso limitado al agua.	163
Figura 55. Escuela Primaria de Gando.....	165
Figura 56. Planta Arquitectónica de la escuela primaria de Gando.....	166
Figura 57. Collage de la escuela primaria de Gando.....	166
Figura 58. Axonometría de la escuela primaria de Gando.	167
Figura 59. Secciones de la escuela primaria de Gando.	168
Figura 60. Sección de análisis de asoleamiento y ventilación de la escuela primaria de Gando.....	169
Figura 61. Escuela Secundaria de Gando	170
Figura 62. Planta Arquitectónica de la escuela secundaria de Gando	171
Figura 63. Axonometría de la escuela secundaria de Gando.....	172
Figura 64. Vista de bóvedas de yeso de la escuela secundaria de Gando	172
Figura 65. Estructura de cubierta con aleros de la escuela secundaria de Gando. ...	173
Figura 66. Fachadas de Escuela en Chuquibambilla	174
Figura 67. Diagrama de Análisis Bioclimático.....	178

Figura 68. Cubierta inclinada con estructura de madera local y caña, ejemplo de arquitectura adaptada al clima y al contexto cultural.	178
Figura 69. Aula de clases	179
Figura 70. Planta, elevación y corte transversal del conjunto escolar: diseño bioclimático y culturalmente pertinente para contexto rural.....	180
Figura 71. Vista Exterior Principal.....	181
Figura 72. Detalle de Fachada.....	186
Figura 73. Vista Interior del Aula, Fotografía del espacio interior del aula, mostrando el acabado "nouss-nouss" en las paredes y la entrada de luz natural indirecta	186
Figura 74. Fotografía que muestra la fachada principal del preescolar, destacando el uso de materiales locales como el adobe y la integración con el entorno natural.....	187
Figura 75. Diagramas arquitectónicos del preescolar Aknaibich: planta, corte y axonometría que ilustran la organización espacial, el uso bioclimático de la luz y la ventilación natural.	187
Figura 76. Diagrama de marco metodológico	193
Figura 77. Cálculo de muestra de padres de familia y comunidad	195
Figura 78. Cálculo de muestra de estudiantes	195
Figura 79. Diagrama de población	196
Figura 80. Pregunta 1	206
Figura 81. Pregunta 2	207
Figura 82. Pregunta 3	208
Figura 83. Pregunta 4	208
Figura 84. Pregunta 5	209
Figura 85. Pregunta 6	210
Figura 86. Pregunta 7	210
Figura 87. Pregunta 8	211
Figura 88. Pregunta 9	212
Figura 89. Formación de hongos y moho en cielo raso.....	218
Figura 90. Daños a la infraestructura por falta de mantenimiento	219
Figura 91. Daños a la infraestructura por motivos naturales	221
Figura 92. Análisis de Fortalezas, Oportunidades, Aspiraciones y Resultados.....	222
Figura 93. Mural realizado por estudiantes de 1° a 6° grado del CEB Miguel Paz Barahona	224
Figura 94. Hojas de trabajo realizadas por estudiantes de 1° a 6° grado del CEB Miguel Paz Barahona	225
Figura 95. Hojas de trabajo a realizar por estudiantes de 7° a 9° grado del CEB Miguel Paz Barahona	227
Figura 96. Artículo de Investigación.....	240
Figura 97. Mapeo de ubicación del sitio	241
Figura 98. Mapeo de ubicación del sitio	243
Figura 99. Mapeo de ubicación del sitio	243
Figura 100. Jerarquización vial del municipio de Puerto Cortés	245
Figura 101. Análisis de Vialidad Vehicular.....	246
Figura 102. Análisis de Vialidad Peatonal	247
Figura 103. Susceptibilidad a inundaciones en el Municipio de Puerto Cortés	248
Figura 104. Sitios críticos por inundaciones centro urbano de Puerto Cortés	249

Figura 105. Mapa Topográfico de Puerto Cortes, Honduras	250
Figura 106. Plano Topográfico del Terreno	251
Figura 106. Perfil de elevación del terreno en Travesía, Puerto Cortés (Google Earth, 2025).....	252
Figura 107. Asoleamiento en sitio.....	254
Figura 109. Análisis de Asoleamiento.....	255
Figura 110. Velocidad y dirección del viento en la comunidad de Travesía, Puerto Cortés	256
Figura 111. Zonificación Urbana de Puerto Cortés.....	257
Figura 112. Categorías Residenciales del municipio de Puerto Cortés.....	259
Figura 112. Mapa de Zonificación Urbana.....	260
Figura 113. Carretera Principal Travesía, Puerto Cortés.....	262
Figura 115. Plano de Levantamiento Actual	263
Figura 116. Plano de Levantamiento Actual	264
Figura 117. Plano del Paisajismo Actual	264
Figura 118. Análisis de Daños Existentes CEB Miguel Paz Barahona.....	266
Figura 118. Collage del Estado Actual frente a Conservación Ideal.....	267
Figura 120. Vistas de Levantamiento Actual	268
Figura 121. Vistas de Levantamiento Actual	268
Figura 122. Vistas de Levantamiento Actual	268
Figura 123. Vistas de Levantamiento Actual	269
Figura 124. Vistas de Levantamiento Actual	269
Figura 125. Normativa de cumplimiento obligatorio para centros educativos	275
Figura 125. Programa arquitectónico.....	286
Figura 127. Diagrama de relaciones del conjunto	287
Figura 128. Diagrama de relaciones de zona pública.....	287
Figura 129. Diagrama de relaciones de Zona Educativa	288
Figura 130. Diagrama de relaciones de zona de servicio.....	288
Figura 131. Diagrama de relaciones de zona administrativa.....	289
Figura 131. Diagrama de planta de zonificación resultante.....	289
Figura 133. Zonificación CEB Miguel Paz Barahona.....	290
Figura 134. Estimación de costos - CEB Miguel Paz Barahona Fase I.....	2
Figura 135. Estimación de costos - CEB Miguel Paz Barahona Fase II.....	4
Figura 136. Estimación de costos - CEB Miguel Paz Barahona Fase III y total	5
Figura 136. Sección Bioclimática	7
Figura 138. Baño para persona con movilidad reducida	10

Índice de Tablas

Tabla 1. Distribución de las Razones de no asistencia a Centro Educativo según Pueblo Afrodescendiente.....	21
Tabla 2. Matrícula en Pueblos Étnicos y Afrodescendientes por Grados 2020	22
Tabla 3. Estructura de la Educación Formal	33
Tabla 4. Tabla de Elementos de la Biofilia	57
Tabla 5. Comparación entre arquitectura vernácula y arquitectura moderna garífuna .	73
Tabla 6. Tabla Comparativa de Materiales Resistentes y Bioclimáticos para Entornos Educativos en Zonas Costeras.....	74
Tabla 7. Investigación de Referentes con Arquitectura Vernácula adaptados a Aspectos Culturales Específicos	77
Tabla 8. Clasificación de Productos USG según Tipología, Aplicación y Ventajas Constructivas	88
Tabla 9. Comparativa de ventajas y desventajas.....	96
Tabla 10. Requisitos para el aislamiento de techos.....	98
Tabla 11. Requisitos para el Aislamiento de Muros	98
Tabla 12. Requisitos para el Aislamiento de Puertas.....	99
Tabla 13. Instrumentos de la Cultura Garífuna	119
Tabla 14. Comparación entre la Escuela de Chuquibambilla (Perú) y el Preescolar Aknaibich (Marruecos).....	188
Tabla 15. Matriz de selección de métodos e instrumentos de investigación	198
Tabla 16. Matriz de control de métodos e instrumentos de investigación.....	200
Tabla 17. Formato de Operalización de Variables	202
Tabla 18. Resultados de encuestas a padres de familia – CEB Miguel Paz Barahona	212
Tabla 19. Reporte de Entrevista a subdirectora del CEB Miguel Paz Barahona	214
Tabla 20. Reporte de Entrevista a directora del CEB Miguel Paz Barahona	215
Tabla 21. Reporte de Entrevista a maestra del CEB Miguel Paz Barahona	216
Tabla 22. Recomendaciones estratégicas para el diseño e implementación de infraestructura escolar contextualizada	232
Tabla 23. Síntesis de resultados clave del estudio y su articulación con el marco conceptual	233
Tabla 24. Resultados de Observación	267
Tabla 25. Resultados de encuestas a padres de familia – CEB Miguel Paz Barahona	270
Tabla 26. Reporte de Entrevista a subdirectora, directora y docente del CEB Miguel Paz Barahona	271
Tabla 27. Resultados de talleres a estudiantes – CEB Miguel Paz Barahona.....	273
Tabla 28. Tablas de Análisis Documental	276
Tabla 29. Estrategias Aplicadas en Intervención	292
Tabla 5. Comparación entre arquitectura vernácula y arquitectura moderna garífuna .	42
Tabla 6. Tabla Comparativa de Materiales Resistentes y Bioclimáticos para Entornos Educativos en Zonas Costeras.....	42
Tabla 7. Investigación de Referentes con Arquitectura Vernácula adaptados a Aspectos Culturales Específicos	43

Tabla 8. Clasificación de Productos USG según Tipología, Aplicación y Ventajas Constructivas	44
Tabla 9. Comparativa de ventajas y desventajas.....	45
Tabla 13. Instrumentos de la Cultura Garífuna	46
Tabla 14. Comparación entre la Escuela de Chuquibambilla (Perú) y el Preescolar Aknaibich (Marruecos).....	47
Tabla 15. Matriz de selección de métodos e instrumentos de investigación	48
Tabla 16. Matriz de control de métodos e instrumentos de investigación.....	49
Tabla 18. Resultados de encuestas a padres de familia – CEB Miguel Paz Barahona	50
Tabla 22. Recomendaciones estratégicas para el diseño e implementación de infraestructura escolar contextualizada	51
Tabla 23. Síntesis de resultados clave del estudio y su articulación con el marco conceptual	52
Tabla 24. Resultados de Observación	53
Tabla 25. Resultados de encuestas a padres de familia – CEB Miguel Paz Barahona	53
Tabla 28. Tablas de Análisis Documental	54
Tabla 29. Estrategias Aplicadas en Intervención	55

CA PÍ TU LO I

Planteamiento
del Problema

Capítulo I. Planteamiento del Problema

La educación dentro de la comunidad garífuna en Honduras ha enfrentado múltiples desafíos que limitan su pleno desarrollo e inclusión. A pesar de los avances en la implementación del modelo de Educación Intercultural Bilingüe (EIB) en estas escuelas de carácter público y gubernamental, persisten brechas significativas en infraestructura escolar, adecuación curricular y acceso a niveles superiores de enseñanza. El caso del CEB Miguel Paz Barahona, ubicado en la comunidad de Travesía, Puerto Cortés, en el litoral norte del país, refleja con claridad esta problemática: un entorno educativo deteriorado y vulnerable, que no responde a las necesidades de aprendizaje, bienestar ni pertinencia cultural dentro de la comunidad garífuna. Ante esta realidad, la presente propuesta plantea el rediseño arquitectónico del centro que dignifique el espacio escolar mediante una intervención integral basada en principios de arquitectura bioclimática y principios arquitectónicos del método Montessori bajo una perspectiva desde la neuroarquitectura.

Se prioriza el confort térmico, la autonomía del aprendizaje, el bienestar emocional y la identidad cultural, mediante un sistema constructivo en seco que ofrece múltiples ventajas, rapidez de ejecución, facilidad de montaje, menor impacto ambiental y adaptabilidad a procesos constructivos por etapas. Este sistema, al no depender de materiales tradicionales como el concreto armado, reduce costos logísticos y permite su implementación en zonas de difícil acceso, además de facilitar el mantenimiento a largo plazo. Gracias a su flexibilidad y eficiencia, se convierte en una solución viable que responde a las condiciones del entorno cálido-húmedo, las limitaciones presupuestarias y la necesidad de espacios educativos dignos, seguros y estimulantes. El objetivo es

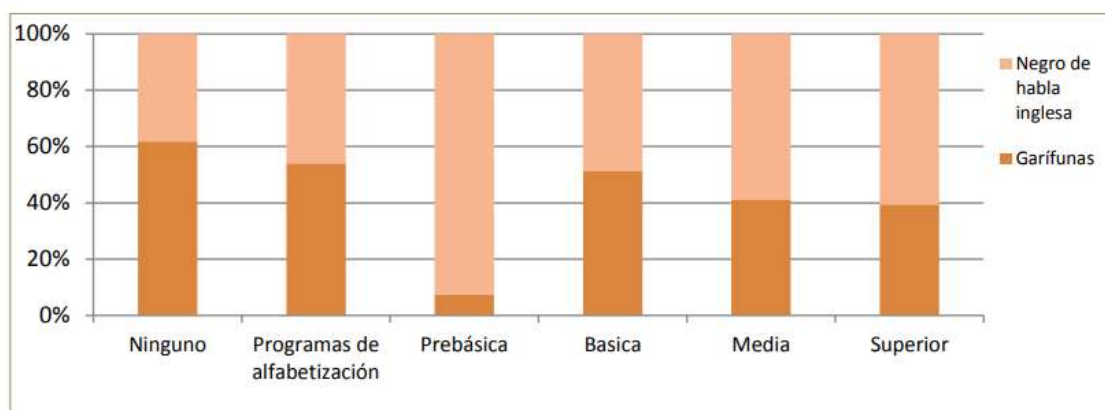
desarrollar un modelo replicable que articule lo educativo, lo cultural y lo ambiental como herramientas de equidad y fortalecimiento comunitario.

1.1 Antecedentes

La educación de los garífunas en Honduras ha estado marcada por la necesidad de responder a los bajos niveles de rendimiento académico y al deseo de preservar la identidad cultural y lingüística de esta población. La Educación Intercultural Bilingüe (EIB) surgió como una respuesta a los altos índices de ausentismo, reprobación y repitencia escolar, que eran consecuencia de un sistema educativo que no respetaba los valores y la lengua de los pueblos culturalmente diferenciados, como los garífunas.

El modelo EIB para los garífunas se basa en la enseñanza en lengua materna (garífunas) y en español, reconociendo la importancia de fortalecer la lengua y cultura propias dentro del currículum escolar. Este enfoque busca no solo mejorar los resultados académicos, sino también fomentar el sentido de pertenencia, la autoestima y la participación de los estudiantes en su comunidad. En el caso de la Escuela Ramón Rosa, el estudio de caso muestra que la implementación del modelo intercultural bilingüe ha permitido avanzar en la preservación de la lengua garífuna y en la construcción de una educación más pertinente y contextualizada para esta etnia.

Figura 1. Gráfico - Distribución de la Población Afrodescendiente en Edad Escolar según Nivel Educativo más alto que alcanzó



Fuente: Estado de Honduras. (2012). Anexos al Pliego de Condiciones: Licitación Pública Nacional No. 660LPN-02-2012. Honducompras. <http://h1.honducompras.gob.hn/Docs/Lic660LPN-02-20121403-AnexosalPliego.pdf>

Además, la EIB promueve la participación de la comunidad, padres de familia y autoridades locales en el proceso educativo, lo que contribuye a una mayor apropiación y sostenibilidad de los logros alcanzados. Este modelo educativo reconoce la diversidad étnica y cultural de Honduras y se orienta a mejorar la calidad de vida de los pueblos autóctonos, garantizando el respeto y la promoción de sus derechos lingüísticos y culturales.

La comunidad garífuna en Honduras enfrenta necesidades educativas que están profundamente vinculadas a la preservación y fortalecimiento de su identidad cultural, lengua y cosmovisión. La educación para los garífunas no solo implica la transmisión de conocimientos académicos, sino también el mantenimiento de sus raíces ancestrales, tradiciones, historia y valores comunitarios. Esto se refleja en la implementación del modelo de educación intercultural bilingüe (EIB), que busca impartir enseñanzas tanto

en garífuna como en español, respetando y promoviendo la lengua materna como un pilar fundamental para el desarrollo integral de los estudiantes.

Tabla 1. Distribución de las Razones de no asistencia a Centro Educativo según Pueblo Afrodescendiente

Razón por la que no asiste a un centro educativo	Garífuna	Negro de habla inglés	Total PIAH
Problemas de salud	3%	1%	2%
Por trabajo	12%	16%	15%
Problemas de aprendizaje	1%	0%	1%
Distancia, difícil acceso	0%	0%	1%
Problemas de conducta en la escuela	0%	0%	0%
La educación no sirve	0%	0%	0%
Desmotivación, aburrimiento	1%	0%	1%
Se unió o casó	3%	1%	3%
Por embarazo	1%	0%	1%
Ayuda en las labores del hogar	3%	4%	4%
Cuidado de sus hijos	2%	3%	4%
Falta de recursos económicos	16%	5%	15%
Falta de apoyo de los padres	1%	0%	1%
Finalizó sus estudios	3%	8%	4%
No quiere seguir estudiando	14%	21%	12%
Está muy mayor	22%	16%	15%
Es muy pequeño	17%	13%	19%
No hay centro que imparta su nivel	1%	1%	2%
Otro	2%	8%	2%
Total	100%	100%	100%

Fuente: Estado de Honduras. (2012). Anexos al Pliego de Condiciones: Licitación Pública Nacional No. 660LPN-02-2012. Honducompras. <http://h1.honducompras.gob.hn/Docs/Lic660LPN-02-20121403-AnexosalPliego.pdf>

Conforme a lo expuesto por (Secretaría de Educación, 2018)

Actualmente, el sistema educativo hondureño atiende a cerca de 27,881 estudiantes garífunas en 53 comunidades distribuidas en los departamentos de Colón, Gracias a Dios, Atlántida, Cortés e Islas de la Bahía. De estos estudiantes, el 70% se encuentra matriculado en los niveles de primero a noveno grado, recibiendo clases en su lengua materna y en español mediante el modelo intercultural bilingüe en 150 centros educativos con 1,733 docentes especializados.

Entre las principales necesidades está la adecuación curricular que integre contenidos culturales y lingüísticos propios de la comunidad garífuna, así como estrategias conjuntas como organizaciones indígenas para fortalecer la educación bilingüe. También es fundamental aumentar la cobertura escolar y motivar la participación de las familias para garantizar la permanencia y culminación de los estudios, preservando al mismo tiempo la lengua, la historia y la idiosincrasia garífuna.

Tabla 2. Matrícula en Pueblos Étnicos y Afrodescendientes por Grados 2020

Pueblo	1° Prebási ca	2° Prebási ca	3° Prebási ca	1° grad o	2° grad o	3° grad o	4° grad o	5° grad o	6° grad o	7° grad o	8° grad o	9° grad o	10° grad o	11° grad o	12° grad o
Lenca	151	719	1,665	4,633	4,596	4,305	3,955	3,844	4,025	2,659	2,253	1,977	1,070	709	577
Garífuna	131	407	1,031	3,508	3,373	3,576	3,225	3,457	3,333	2,628	1,976	1,456	416	262	199
Chortí	141	398	562	1,037	1,053	1,034	931	838	718	380	289	221	57	48	37
Misquitio	340	951	1,238	2,734	3,137	2,760	2,639	2,509	2,309	1,697	1,362	1,044	648	385	151
Isleños	15	144	702	797	967	907	791	798	835	905	713	569	462	365	252
Tolupán	19	29	64	482	601	518	482	424	377	357	220	189	108	94	59
Nahua	21	39	72	346	332	324	275	289	284	125	119	98	24	22	7
Pech (paya)	26	60	118	127	128	121	132	116	99	67	45	37			
Tawahka	1	6	4	50	59	46	43	61	30	22	19	11			
Total	845	2,753	5,456	13,714	14,246	13,591	12,473	12,336	12,010	8,840	6,996	5,602	2,785	1,885	1,282

Fuente: Secretaría de Educación, Unidad del Sistema Nacional de Información Educativa de Honduras (USINIEH). (2020). Informe estadísticas educativas de Honduras SACE 2020. Secretaría de Educación. https://www.se.gov.hn/media/files/aprode/Informe_SACE_2020_final.

Tal como indica (Consejo Nacional de Educación de Guatemala [CNB], s.f.)

Además, la educación debe articularse con espacios comunitarios tradicionales como la familia, la iglesia y las hermandades, donde se transmiten valores y saberes ancestrales, promoviendo una educación holística, cosmocéntrica y

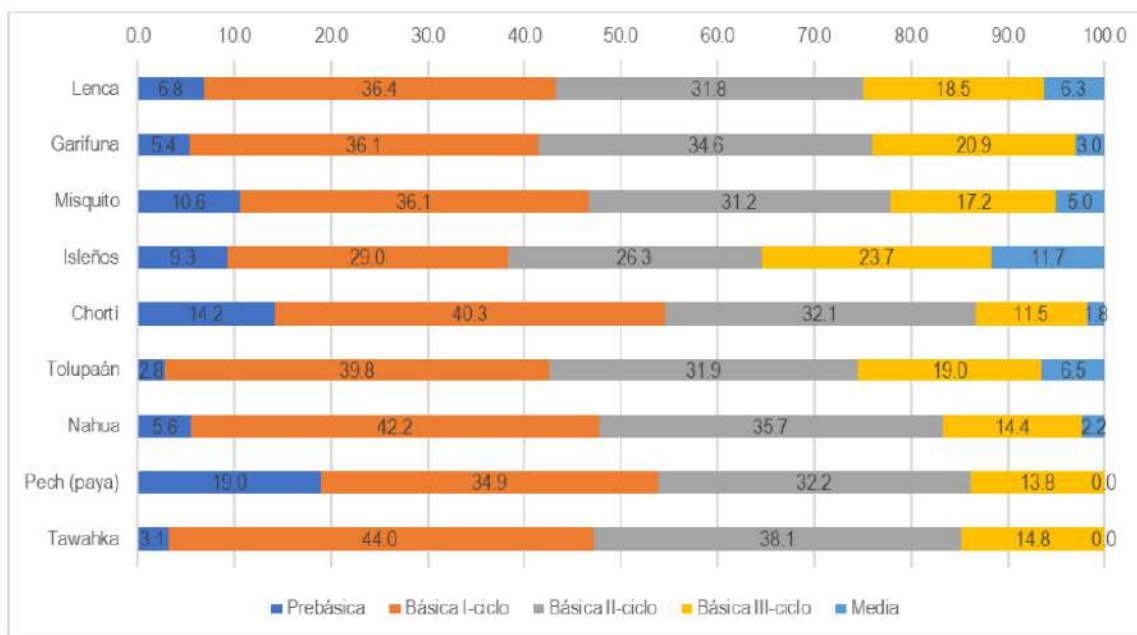
relacional que integra la espiritualidad y la relación con la naturaleza, elementos esenciales en la cosmovisión garífuna.

El Informe estadísticas educativas de Honduras SACE 2020 señala que, aunque la cobertura en educación básica para la población garífuna es relativamente alta, con aproximadamente un 70% de matrícula en primaria, solo cerca del 18% de estos estudiantes accede a la educación secundaria y menos del 4% continúa en educación superior. Además, se identifican altas tasas de deserción y repitencia, vinculadas a factores como la pobreza, la dispersión geográfica y la falta de adecuación cultural en el currículo escolar. El acceso limitado a recursos tecnológicos también afecta a más del 60% de las familias garífunas, lo que dificulta la continuidad educativa, especialmente en contextos de educación a distancia. Por ello, el fortalecimiento de la educación intercultural bilingüe se considera fundamental para mejorar la inclusión y el rendimiento académico de esta población.

Según el XVII Censo de Población y Vivienda 2013 del Instituto Nacional de Estadísticas de Honduras, la tasa de analfabetismo en la población garífuna es del 92%, lo que implica un analfabetismo del 8%, mostrando una ligera mejora en comparación con años anteriores. por otro lado, un estudio basado en la Encuesta de Hogares Indígenas y Afrodescendientes de 2010 indica que el analfabetismo en la población garífuna mayor de 15 años es aproximadamente del 10%, cifras que es menor que el promedio de los pueblos indígenas y afrodescendientes de Honduras (13%) pero aun, lo que refleja una escolaridad básica pero limitada, específicamente en zonas rurales donde se concentran estas comunidades. Estas cifras evidencian que, aunque la alfabetización

ha mejorado, el analfabetismo sigue siendo un reto importante para la población garífuna, vinculado a factores sociales, económicos y geográficos.

Figura 2. Gráfico - Matrícula en Pueblos Étnicos y Afrodescendientes por Ciclos Educativos 2020



Fuente: Secretaría de Educación, Unidad del Sistema Nacional de Información Educativa de Honduras (USINIEH). (2020). Informe estadísticas educativas de Honduras SACE 2020. Secretaría de Educación. https://www.se.gob.hn/media/files/aprode/Informe_SACE_2020_final.

1.2 Definición del Problema

El Centro Educativo Básico CEB Miguel Paz Barahona, ubicado en la comunidad de Travesía, Puerto Cortés, Honduras, orientado principalmente a la atención educativa de la comunidad garífuna dentro de un contexto de alta vulnerabilidad social y climática. Enfrenta serias deficiencias en su infraestructura física: techos en mal estado, baños insalubres, estructuras desgastadas, problemas energéticos, y falta de ventilación cruzada, control térmico y acústico en las aulas. Según el análisis realizado por Fundación IDEA (2015), el 56% de los centros educativos en Honduras no cuenta con

energía eléctrica, el 47% carece de drenaje para aguas negras, y el 49% no está conectado al sistema público de agua potable. Además, algunas escuelas han estado hasta 20 años en abandono sin recibir recursos para mantenimiento o mejoría (pp. 2–3). Estas condiciones representan un obstáculo directo para garantizar una educación de calidad, segura y culturalmente pertinente, siendo un punto de inflexión en el proceso cognitivo al generar distracción y desmotivación.

La problemática no solo refleja la falta de mantenimiento, sino también una desconexión profunda entre el diseño escolar con las necesidades reales dentro del contexto cultural. Por ello, se plantea la necesidad de una intervención arquitectónica integral que incorpore un sistema constructivo eficiente, principios arquitectónicos del método Montessori y la neuro-arquitectura bajo principios de arquitectura bioclimática. Buscando no solo mejorar las condiciones físicas del centro, sino también dignificar el espacio educativo como herramienta de equidad, bienestar y fortalecimiento cultural.

Preguntas de Investigación

1. ¿Cuáles son las principales carencias espaciales, funcionales, constructivas y pedagógicas identificadas por la comunidad educativa del CEB Miguel Paz Barahona, en el contexto rural y cultural de Travesía, Puerto Cortés?
2. ¿Cómo pueden integrarse los principios del método Montessori y de la neuroarquitectura en el diseño de espacios educativos que promuevan el aprendizaje autónomo, el bienestar emocional y la identidad cultural en contextos escolares en contextos escolares garífunas?

3. ¿Qué características técnicas debe cumplir un sistema constructivo en seco para garantizar su eficiencia, adaptabilidad por fases y replicabilidad en entornos rurales como el de Travesía, Puerto Cortés, considerando las condiciones físicas del entorno costero?
4. ¿Cuáles son las estrategias que deben de ser consideradas para el diseño del CEB Miguel Paz Barahona, en el texto planteado, que deben guiar el planteamiento del programa, configuración y presupuesto de la propuesta?

1.3 Objetivos de la Investigación

1.4.1 Objetivo General

- Proponer un modelo arquitectónico integral en el CEB Miguel Paz Barahona, ubicado en la comunidad garífuna de Travesía, Puerto Cortés, mediante un proceso de diagnóstico, análisis bioclimático y validación de principios de arquitectura educativa y cultural, con el fin de mejorar en un período de 20 semanas mejorando las condiciones espaciales, ayudando a potencializar el proceso cognitivo de los estudiantes en 3,646.70 m², a beneficio de una población estudiantil que representa una totalidad de 101 niños garífunas.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar las condiciones actuales del entorno físico, social y educativo del CEB Miguel Paz Barahona, identificando las principales deficiencias espaciales, constructivas y funcionales.
- Determinar la viabilidad de aplicar estrategias bioclimáticas pasivas y sistema constructivo en seco aplicables al contexto climático y cultural de la zona, considerando criterios de adaptabilidad.

- Explicar los lineamientos técnicos espaciales y presupuestarios que deben guiar el planteamiento del programa arquitectónico del CEB Miguel Paz Barahona, asegurando su funcionalidad escolar y la coherencia con el contexto cultural.
- Formular un modelo arquitectónico integral y replicable fundamentado en un programa de necesidades educativas y culturales, integrando principios arquitectónicos del método Montessori y fundamentos de la neuroarquitectura, con énfasis en el confort térmico, la concentración y el bienestar.

1.4 Justificación de la Investigación

El centro educativo CEB Miguel Paz Barahona, ubicado en el centro de la comunidad garífuna de Travesía, Puerto Cortés, es una institución, que representa un rol fundamental en la formación de la comunidad, siendo un eje central para la cohesión social y transmisión cultural. A pesar de ello, presenta graves desafíos relacionados con la precariedad constructiva, la falta de adaptación climática y la escasa pertinencia cultural. La carencia de un espacio digno, seguro y plenamente funcional vulnera el derecho a la educación en condiciones adecuadas, perpetuando desigualdades históricas y afectando el desarrollo integral. Frente a este contexto, este estudio propone explorar el comportamiento del sistema constructivo en seco por la necesidad urgente de repensar el entorno educativo rural desde un enfoque humano, sensible y técnicamente fundamentado.

Se propone una intervención arquitectónica integral que articule principios de arquitectura bioclimática, neuroarquitectura y principios arquitectónicos del método Montessori. Esta integración tiene como objetivo la proyección de un modelo arquitectónico escolar que no solo responda las condiciones climáticas de la región costera, sino también atienda las dinámicas culturales de la etnia garífuna y los procesos neurológicos que inciden en el aprendizaje, la concentración y el bienestar infantil.

Desde el plano teórico, el estudio contribuirá a la comprensión del comportamiento de sistemas innovadores, sistema en seco, de construcción en climas cálido-húmedos, que permite una ejecución adaptable a etapas y con menores emisiones. Así como, a la ampliación del conocimiento en torno al diseño de espacios educativos culturalmente

pertinentes, especialmente en contextos de alta vulnerabilidad social y climática. Permitirá fortalecer el diálogo entre arquitectura bioclimática, eficiencia constructiva y pertinencia cultural, abordando una brecha en la literatura respecto a la validación técnica y la sostenibilidad en largo plazo.

La contribución práctica podrá orientar futuras decisiones de diseño e implementaciones de infraestructuras escolares en condiciones similares, proponiendo una alternativa viable para resolver problemas de tiempo de ejecución, eficiencia energética, facilidad de montaje y adaptabilidad al contexto local. La formulación de un programa arquitectónico y la evaluación de su viabilidad técnica y económica aportan herramientas concretas para diseñadores y cargos de alto nivel para la toma de decisiones dentro del ámbito educativo.

Desde una perspectiva social, el proyecto busca incidir directamente en la mejora del entorno educativo de la comunidad garífuna, revalorizando el espacio escolar como un lugar de identidad, equidad y pertenencia, que no solo mejora las condiciones de aprendizaje y la calidad educativa, sino, también fortalece la autoestima colectiva y el arraigo cultural, esenciales para el desarrollo integral de los niños. Buscando la transformación de un espacio escolar en condiciones deplorables a un entorno digno, seguro y funcional. Al reconocer y visibilizar las prácticas culturales, la lengua, los saberes y las necesidades de la comunidad, se impulsa un proceso de revalorización cultural que fortalece la autoestima colectiva y refuerza el sentido de dignidad. Este proyecto busca que los niños y niñas crezcan y se formen dentro de un entorno educativo que les represente, proteja e inspire, generando impactos a largo plazo de cada uno de sus desarrollos personales, su permanencia escolar y su capacidad de transformación

social. Es así como, la arquitectura deja de ser solo infraestructura y se convierte en un medio para construir equidad, memoria, identidad y oportunidad.

En cuanto a la viabilidad del estudio, este se plantea con una duración de 20 semanas, en la cuales se contempla un cronograma tangible el cual incluye las diferentes actividades a realizar con un enfoque metodológico mixto que incluye el levantamiento y diagnóstico de sitio, pruebas técnicas y modelación digital. La información necesaria es accesible a través de visitas de campo, entrevistas y participación de la comunidad.

En resumen, esta investigación responde a una necesidad urgente y real, bajo fundamentos teóricos sólidos, potencial de aplicación práctica, impacto social positivo y una metodología factible. No solo busca transformar un edificio escolar, sino reivindicar el derecho a aprender en un espacio digno dando lugar a un modelo arquitectónico sensible, sostenible y replicable para comunidades rurales en condiciones similares.

**CA
PÍ
TU
LO II**

Estado de la
Cuestión

Capítulo II. Estado de la Cuestión

En la composición de capítulo II, se describe el estado de la Cuestión, para ello se divide en dos apartados, el marco conceptual, donde se abordan los fundamentos teóricos relacionados a la educación intercultural bilingüe, la neuroarquitectura, principios arquitectónicos del método Montessori, arquitectura bioclimática y el sistema constructivo en seco, permitiendo articular una visión integral entre pedagogía, espacio y sostenibilidad; y el marco contextual, en el cual se describen condiciones socioculturales, geográficas y constructivas del centro educativo ubicado en la comunidad de Travesía, Puerto Cortes.

2.1 Marco Conceptual

Dentro de este apartado se reúnen los fundamentos teóricos que proporcionan sustento, a través de conceptos y estrategias. Se emplea el análisis a estudios de investigaciones previas, teorías y metodologías que permiten comprender la relación entre el entorno y procesos socioculturales y educativos.

2.1.0 Centro Educativo Básico (CEB)

2.1.1 El Centro Educativo Básico (CEB) en el contexto hondureño

La educación básica en Honduras, es una etapa fundamental a través del enfoque integral en la fomentación del aprendizaje de calidad del país. Este nivel es obligatorio dentro del sistema, estructurado en tres ciclos, abarcando desde los 6 hasta los 15 años de edad, con una duración total de nueve años.

En “La Gaceta”,

Artículo 2. La Educación Básica, es el nivel educativo que se orienta hacia la formación integral de los educandos; continúa el proceso educativo formal iniciado en la Educación Prebásica, en sus dimensiones física afectiva, cognitiva, social cultural, moral y espiritual, fortaleciendo la educación en valores; desarrolla sus capacidades de acuerdo a los conocimientos, habilidades y actitudes definidas en el currículo prescrito para este nivel. (La Gaceta, citado en Rodríguez, s.f.)

Tabla 3. Estructura de la Educación Formal

Nivel educativo	Descripción		
	I Ciclo	II Ciclo	III Ciclo
Educación prebásica	0 a 3 años de edad Duración: 3 años No obligatorio	3 a 6 años de edad Duración: 3 años Sólo último año obligatorio	
Educación básica	I Ciclo 6 a 9 años de edad Duración: 3 años	II Ciclo 9 a 12 años de edad Duración: 3 años	III Ciclo 12 a 15 años de edad Duración: 3 años
Educación media	Modalidades		
	Bachillerato en Ciencias y Humanidades 15 a 17 años de edad Duración: 2 años	Bachillerato Técnico Profesional 15 a 18 años de edad Duración: 3 años	
Educación Superior	Regulada por su propio marco normativo		

Fuente: Reyes, A. (n.d.). *MODELO DE SUPERVISIÓN EDUCATIVA DE HONDURAS*.
https://www.se.gob.hn/media/files/sinaseh/documentos/Modelo_de_Supervision_Educativa_de_Honduras_2018__con_instrumentos.pdf

La educación básica tiene como principal objetivo poder garantizar el derecho a la educación integral de calidad, orientada al desarrollo de aquellas competencias fundamentales para la vida y posteriormente, la participación ciudadana. En este período de educación, se desarrollan valores, habilidades prácticas y conocimiento académico.

En “La Gaceta”,

Artículo 6. La Educación Básica tiene como finalidad generar y fortalecer en los educandos los aprendizajes de la expresión oral, corporal y escrita, la lectura, la matemática, la ciencia y la tecnología, la autonomía de acción en su entorno

natural y social, la capacidad para asumir con responsabilidad sus deberes y derechos, preparándose para la vida activa con una formación científica, humanística y tecnológica para acceder al nivel de Educación Media. (La Gaceta, citado en Rodríguez, s.f.)

2.1.2 Características del CEB

La Educación Básica en Honduras, organizada a través de los Centros de Educación Básica (CEB), constituye el pilar fundamental del sistema educativo nacional. A continuación, algunas de las principales características que definen este nivel educativo, fundamentales para comprender su estructura y funcionamiento dentro del país.

1. **Carácter obligatorio y gratuito**

Obligatorio para todos los niños y adolescentes, sin embargo, hay altas tasas de deserción escolar especialmente en zonas rurales.

2. **Formación integral**

Busca el desarrollo armónico de todas las capacidades del estudiante, entre ellas, capacidad intelectual, física, social, afectiva y ética.

3. **Niveles y modalidades**

Se ofrece en diferentes instituciones educativas, públicas, regulares, multigrado, nocturnas y privadas; las modalidades educativas hacen referencia directa a las diversas opciones organizativas y curriculares dentro del centro.

4. **Enfoque inclusivo y equitativo**

En cuanto a la equidad, “asegurar la igualdad de oportunidades... sin discriminación alguna y atender las necesidades educativas especiales diversidad cultural, lingüística, social e individual...” (LFE, Art. 13, citado en Reyes, A. , s.f)

5. Participación social

La participación de la familia y la comunidad en la vida escolar fortalece la educación.

6. Flexibilidad curricular

Adapta el curriculum y metodologías en base a las características y necesidades de los estudiantes bajo su contexto local.

7. Evaluación integral y continua

Metodología de evaluación formativa, integral, continua y participativa, focalizando el aprendizaje académico y el desarrollo personal.

2.1.1 Educación Intercultural Bilingüe (EIB)

2.1.1.1 Definición y origen

La Educación Intercultural Bilingüe, también conocida por sus siglas, EIB, es una modalidad educativa con inicios en América Latina, surgiendo como una respuesta a la diversidad lingüística, cultural y étnica de una región donde existe una población indígena con sus propias raíces, idioma y tradiciones. Esta metodología se caracteriza por ser una propuesta educativa que respeta, reconoce y promueve el uso de las lenguas y culturas originarias junto al idioma oficial del país, español.

Esta metodología es una forma de educación que se presenta como respuesta a la histórica exclusión y homogeneización cultural que han sufrido estas poblaciones por parte de los sistemas educativos tradicionales.

Frente al tema, afirman que estos “dieron rienda suelta a la labor civilizadora y de reproducción del orden hegemónico criollo que le había sido encomendada, desconociendo las instituciones y manifestaciones socioeconómicas, culturales y lingüísticas de las poblaciones a las que decía atender” (López & Küper, 1999)

La EIB no se data en un año específico de creación, sino más como el resultado de un proceso histórico consolidado en distintos países de América Latina a partir de la segunda mitad del siglo XX.

2.1.1.2 EIB en América Latina

UNICEF define la EIB como:

Los niños, niñas y adolescentes de pueblos indígenas y afrodescendientes están entre los estudiantes que han visto más afectados sus derechos de acceso a la

educación, así como también a recibir una educación acorde con su cultura y en su lengua materna indígena (EIB-AMERICA-LATINA-SPA, s.f.)

Esta fue la primera experiencia de educación bilingüe formal de los pueblos indígenas en la región, con su primer acercamiento entre los años 30 y 60, denominada bilingüismo y transición, donde el enfoque era la castellanización y había poca cobertura sin políticas educativas claras. La segunda etapa, bilingüismo de mantenimiento, ocurre entre los años 70 y 80, donde existe un mayor reconocimiento de los derechos lingüísticos y culturales, surgen apoyos por entes internacionales apoyando a las culturas indígenas. La tercera etapa, educación intercultural bilingüe y etnoeducación, a partir de los años 90 hasta la actualidad, ofrece el reconocimiento oficial de esta metodología escolar como una política pública estatal fue consolidada, se desarrollan a su vez, currículum propios y materiales educativos en lenguas originarias.

La vida antes luego de ser reconocido oficialmente como una política:

Antes del 2000, 17 países de América Latina y el Caribe venían implementando la EIB con distintos grados de avance e institucionalidad: México, Guatemala, Costa Rica, Panamá, Nicaragua, Honduras, Surinam, Guayana Francesa, Colombia, Brasil, Venezuela, Ecuador, Perú, Chile, Paraguay, Argentina y Bolivia (López & Küper, 1999)

Bajo este nuevo contexto:

La EIB parece atravesar una nueva etapa en la que, de modalidad compensatoria solo para indígenas, está convirtiéndose en alternativa educativa destinada a dotar de mayor calidad a los sistemas educativos oficiales. Eso parece comenzar a ser cierto, por lo menos en la manera en la que un número cada vez mayor de

países apela a la interculturalidad en la educación como noción y como mecanismos capaces de dotar de mayor calidad y equidad a las propuestas educativas nacionales, en un momento en el que se afianza la democracia en la región. (López & Küper, 1999)

Actualmente, la EIB en América Latina busca superar este modelo de transición centrado en la castellanización para progresar hacia esquemas de revitalización y mantenimiento de las lenguas y culturas autóctonas. La participación comunitaria en la gestión, diseño curricular y toma de decisiones educativas contribuye directamente hacia la educación pertinente y contextualizada.

2.1.1.3 El papel de la lengua materna y la identidad cultural en el aprendizaje

La lengua materna desempeña un papel fundamental en los procesos de aprendizaje, tanto desde el punto de vista cognitivo como cultural:

Es axiomático que la lengua materna constituye el mejor medio para enseñar a un niño. Psicológicamente, éste es el sistema de signos significativos que en su mente automáticamente permiten la expresión y el entendimiento. Sociológicamente, constituye un medio de identificación entre los miembros de la comunidad a la que pertenece. Educacionalmente, el niño aprende más rápidamente a través de ella que por medio de un medio lingüístico desconocido (López, 1998, citado en Fajardo Salinas, 2011, p.18)

La lengua materna no solo facilita el aprendizaje de contenidos académicos, sino que también fortalece el autoestima y confianza en los estudiantes. Cuando la institución respeta y emplea el idioma y la cultura de los alumnos, les comunica que su origen es

importante. Esto produce sensación de identidad, orgullo y es una motivación constante para el aprendizaje.

En este contexto, el enfoque cognitivo, comunicativo y sociocultural se centra en el análisis del lenguaje como instrumento de comunicación social humana y destaca las particularidades del habla en las diversas circunstancias comunicativas donde el ser humano utiliza estos. Estas circunstancias comunicativas se expresan en los diversos colectivos sociales en los que habita la familia, conocida también como una entidad social por su función en la sociedad. Esta familia requiere de la guía de expertos en educación para aportar al crecimiento integral de la personalidad de los niños en etapas tempranas.

Al respecto es el maestro “con su maestría pedagógica, sus acciones educativas, su sabiduría, sus habilidades comunicativas y profunda sensibilidad quien debe favorecer una transformación gradual de sus alumnos, a partir de una relación interactiva y participativa con ellos y sus familias” (Rodríguez, 2009, p 20, citado en Medina & Fernández, 2017)

La orientación familiar es una herramienta educativa mediante la cual los docentes preparan a los padres para el apoyo en el proceso formativo de sus hijos, fortaleciendo la relación escuela-familia. Este acompañamiento fomenta el diálogo en torno a las dificultades del aprendizaje y permite compartir principios pedagógicos y psicológicos que previenen posibles obstáculos. Es por eso que la escuela, como principal centro cultural, tiene la responsabilidad de promover el uso consciente de la lengua materna, mientras que la familia actúa como complemento esencial para alcanzar ese objetivo educativo.

La lengua materna no solo es un vehículo de comunicación, sino también un elemento esencial para el desarrollo integral del niño, el articular lo cognitivo, lo emocional y lo cultural. Su uso en el entorno escolar fortalece el aprendizaje, reforzando la identidad y estrecha el vínculo entre la escuela y la familia. Por tanto, valorar, preservar y emplear la lengua materna en los procesos educativos no es únicamente cuestión pedagógica, sino un acto de justicia cultural y social.

2.1.2 Arquitectura Educativa con Enfoque Cultural

2.1.2.1 Principios de la arquitectura escolar

La arquitectura educativa con enfoque cultural implica diseñar espacios escolares que reflejan y respetan la diversidad cultural de las comunidades a las que sirven. Este enfoque reconoce que el entorno físico escolar no solo debe ser funcional, sino que también promueva la identidad, el sentido de la pertenencia y la inclusión. Así, se busca que los espacios educativos sean representativos de los valores, lenguas de los estudiantes, fortaleciendo su identidad cultural, a una educación más significativa y pertinente.

Este tipo de arquitectura parte de una lectura profunda del entorno cultural, climático y social, entendiendo que la escuela no puede ser un objeto neutro implantando, sino un organismo vivo que dialoga con su contexto. La disposición espacial, la elección de materiales, la flexibilidad de uso y el tratamiento ambiental deben responder a los modos de vida de la comunidad a la que sirve. Incorporar elementos propios del lugar como formas, texturas, colores o rituales cotidianos, no solo enriquece el espacio, sino que lo convierte en un agente activo en la construcción de identidad. Además, el diseño debe integrar estrategias pasivas de confort térmico y acústico,

contemplando las condiciones del clima local y priorizando la eficiencia energética, la sostenibilidad constructiva y la adaptabilidad temporal de los espacios.

Entre los principios fundamentales de la arquitectura escolar destacan la identidad cultural que se refleja en el uso de símbolos, colores y materiales propios de cada comunidad, la flexibilidad de los espacios para adaptarse a diferentes actividades pedagógicas y comunitarias, y la participación de la comunidad en el diseño y adecuación de los ambientes escolares. Además, se prioriza la inclusión, eliminando barreras físicas y simbólicas para garantizar la igualdad de oportunidades, y la sostenibilidad, utilizando materiales locales y técnicas constructivas tradicionales que respeten el entorno natural.

En este sentido, la arquitectura educativa con enfoque cultural busca que la escuela sea un espacio donde se promueva la integración, el respeto y la valoración de la diversidad, contribuyendo a la formación de ciudadanos críticos y comprometidos con su entorno. La educación intercultural bilingüe fortalece las costumbres, lenguas y valores de los pueblos, propiciando el respeto mutuo y el desarrollo pleno de las capacidades de los niños y niñas.

2.1.2.2 Espacios educativos como entornos de aprendizaje culturalmente pertinentes

En el contexto de la educación intercultural bilingüe, los espacios educativos adquieren un papel fundamental como entornos de aprendizaje culturalmente pertinentes. Estos espacios no solo sirven para la transmisión de conocimientos académicos, sino que también se convierten en escenarios donde se fortalece la identidad, las costumbres y los valores de los estudiantes y su comunidad. La pertinencia cultural en el diseño y uso de los espacios escolares implica reconocer la diversidad y

valorar los elementos culturales propios de cada grupo, permitiendo que la escuela sea un lugar donde se revitalizan la lengua, las costumbres y la convivencia armónica.

Como plantea Rivera Miranda (2013)

La educación intercultural bilingüe está fortaleciendo en el pueblo garífuna las costumbres, lenguas, cultura, valores e identidad. proporcionando el respeto mutuo y el desarrollo pleno de las capacidades de los niños a través de la utilización del idioma materno como un instrumento de aprendizaje, fomentando la interrelación docente- alumno y escuela-comunidad (p. 10). Esta visión reconoce que el ambiente escolar debe ser un reflejo de la vida y cultura de los estudiantes, integrando símbolos, materiales y prácticas que les sean familiares y significativos.

Desde una perspectiva arquitectónica esto implica concebir el espacio escolar como una extensión de la identidad cultural del estudiante. El diseño debe propiciar la interacción entre el entorno construido y los elementos que definen la cosmovisión comunitaria, como el lenguaje, la música, la oralidad, los colores propios y la relación con la naturaleza. asimismo, el aula debe permitir dinámicas flexibles, respetamos los ritmos de aprendizaje propios de cada niño y fomentar la colaboración, el uso de materiales locales escalas adaptadas a la infancia y zonas que integren la comunidad refuerzan el sentido de pertenencia haciendo del espacio físico un aliado en la transmisión de valores, saberes ancestrales y prácticas educativas propias de la cultura garífuna.

Al respecto, el autor Rivera Miranda (2013)

Destaca que La secretaria de Educación implementación del Currículum Nacional Básico con enfoque a la atención a la diversidad cultural con adecuaciones

curriculares en Educación Intercultural Bilingüe (EIB), dirigido a los pueblos autóctonos y afroantillanos de Honduras, se implementan con el propósito de preservar, estimular y desarrollar las lenguas y culturas del país, así como el mejoramiento de la calidad y cobertura de la educación y las condiciones de vida de estos pueblos (p. 13). de esta manera los espacios educativos dejan de ser neutros y se convierten en escenarios activos de transmisión y revitalización cultural, promoviendo la participación el sentido de pertenencia de los estudiantes y sus familias.

2.1.2.3 Relación entre espacio físico, identidad y comunidad

La relación entre el espacio físico, la identidad y la comunidad en el ámbito educativo es un aspecto clave para el desarrollo de entornos escolares que respondan a las necesidades culturales de los estudiantes. El espacio físico no solo cumple una función práctica, sino que también es un elemento simbólico que contribuye a la construcción y reafirmación de la identidad cultural. Cuando los espacios escolares incorporan elementos propios de la cultura local como símbolos, colores, materiales y formas, se genera un sentido de pertenencia que fortalece la autoestima y el vínculo de los estudiantes con su comunidad.

Desde esta perspectiva, el diseño arquitectónico debe ser sensible a las dinámicas sociales y culturales del territorio, entendiendo que el aula no solo un contenedor de actividades, sino un escenario que comunica valores, historia y pertenencia, El uso estratégico de materiales naturales, escalas accesibles y configuraciones espaciales abiertas o semicerradas permiten que el estudiante se sienta representado y respetado en su entorno. Además, los espacios deben estar pensados

para ser habitados también por la comunidad, abiertos a la participación de las familias, integran a lo cotidiano, capaces de albergar actividades culturales y rituales locales. Esta arquitectura activa y permeable contribuye a fortalecer el tejido comunitario y a posicionar la escuela como un referente de cohesión, identidad y aprendizaje colectivo.

Además, el espacio escolar actúa como un punto de encuentro entre la comunidad educativa y el entorno social, facilitando la participación activa de las familias y otros actores sociales en los procesos educativos. Esta interacción promueve un aprendizaje más significativo, ya que se basa en el reconocimiento y respeto de las tradiciones, valores y saberes propios de cada grupo cultural. En este sentido la escuela se convierte en un espacio vivo donde se construyen relaciones de respeto mutuo y colaboración, elementos esenciales para el desarrollo de una educación intercultural efectiva.

Por otra parte, el entorno físico de las escuelas tiene un impacto directo en cómo se llevan a cabo las prácticas pedagógicas y en la calidad de la convivencia dentro del centro educativo, un diseño arquitectónico flexible que se adapte a diferentes tipos de actividades culturales y educativas, contribuye a fomentar la inclusión y el respeto por la diversidad. Esto cobra especial importancia en contextos con presencia de múltiples culturas, donde tanto la arquitectura como la organización espacial deben ajustarse a las características propias de cada comunidad, asegurando condiciones de equidad y accesibilidad para todo el alumnado.

2.1.3 Método Montessori

2.1.3.1 Generalidades del método

El método Montessori, desarrollado a finales del Siglo XIX y principios del Siglo XX, por la educadora y doctora en medicina, María Montessori; es un método basado en

la observación directa del comportamiento infantil y la creencia de que cada niño debe aprender por sí solo, a través de experiencias y con la actitud de un adulto como guía. Fue creado con el propósito de propiciar la inclusión educativa de los niños con discapacidades en barrios marginales de Roma.

En este modelo, la educación se adapta al ritmo y requerimientos del niño, que interactúa con recursos y materiales particulares en un entorno diseñado para su crecimiento. Los principios del método Montessori se basa en la creencia de que cada niño puede aprender de forma espontánea las competencias que requiere para su vida adulta.” (Sánchez, 2018, citado en Gallardo Mestanza, et al., 2021, p. 253)

Este enfoque educativo parte del aprendizaje sensorial y motor, en el que el conocimiento se construye desde lo concreto hasta lo abstracto, utilizando materiales didácticos que involucran activamente al cuerpo y los sentidos. Estos recursos están específicamente diseñados para responder a los periodos sensibles del desarrollo infantil, facilitando experiencias de aprendizaje autónomas y significativas. A través de la libertad de elección y la autorregulación de las actividades, los niños desarrollan autodisciplina, hábitos positivos y voluntad propia, alimentando así una motivación intrínseca que estimule el deseo natural de aprender.

Las etapas procesuales de los principios del método Montessori se orientan a la estimulación del desarrollo psíquico del niño mediante actividades que fortalecen su aprendizaje escolar. Estas etapas están organizadas de manera progresiva y se exponen de la siguiente manera:

1. Observación del niño

La evaluación mediante observación a las necesidades del infante, identificando rasgos como la concentración, vitalidad y persistencia, para crear a partir desde ese punto un entorno que le permita actuar con autonomía.

2. Desarrollo natural

De 0 a 6 años el niño absorbe todo en su entorno, lengua, cultura y costumbres, refinando sus movimientos y sentidos sensoriales.

3. Independencia

Fomenta la autonomía del niño, permitiéndole realizar actividades por sí mismo, eligiendo su ritmo de trabajo y aprendizaje, promoviendo el autodesarrollo y la autodisciplina.

4. Libertad

El niño es libre de escoger sus intereses en cuanto a actividades dentro de los límites establecidos, creando una participación autónoma y activa.

2.1.3.2 Fundamentos pedagógicos del método

El método Montessori es uno de los enfoques pedagógicos más reconocidos en el ámbito de la educación. Sus fundamentos se basan en una perspectiva holística del crecimiento infantil, dando prioridad a la autonomía, la libertad de elección y la autodisciplina. A continuación, se exponen sus principales fundamentos pedagógicos:

- Principio de libertad y autonomía

El niño es un ser activo, capaz de poder dirigir su propio aprendizaje en un ambiente debidamente estructurado y preparado. La libertad de elección y movimiento es esencial para el desarrollo de la autonomía y la autodisciplina:

Está fundamentado en los principios de libertad, autonomía y autodisciplina. Tiene por objetivos: liberar las potenciales del niño(a) en un ambiente estructurado y formar personalidades autónomas, independientes, ordenadas, empáticas, solidarias, críticas y con alta autoestima. (Espinoza Freire, 2022, p.191)

- El rol del docente como guía y facilitador

El docente pasa de ser el centro del proceso educativo, convirtiéndose en un mediador, observa, guía y facilita el aprendizaje, permitiendo al infante seguir su propio ritmo.

- Ambiente adaptado a materiales didácticos

El método creado convierte a la escuela en un espacio donde la inteligencia y la psiquis del niño(a) se desarrollan mediante el trabajo libre con materiales didácticos especializados. (Gadotti, 1998, citado en Espinoza Freire, 2022, p.193)

El entorno físico está diseñado para fomentar la independencia y el aprendizaje sensorial. Los materiales utilizados son específicos, diseñados para servir en cada etapa de desarrollo, para estimular el área sensorial, matemática, lenguaje. También hacen uso de materiales autocorrectivos, los cuales permiten al niño detectar y corregir sus propios errores sin contar con la intervención de un adulto.

- Aprendizaje activo y sensorial

Las actividades sensoriales incrementan los sentidos de percepción y discriminación para discernir pequeñas diferencias en patrones. (Cajahuaringa, 2018)

- Desarrollo Integral y respeto a los ritmos individuales

Facilita que los niños participen activamente, adquiriendo conocimientos de manera sensorial de la realidad que les envuelve. Identificar los periodos sensibles, etapas específicas en el desarrollo infantil en las cuales los niños muestran una sensibilidad especial y una capacidad aumentada para aprender ciertos conocimientos o habilidades, definiendo la motivación es el elemento central del proceso de aprendizaje.

- Educación para la vida y formación de valores

Este método trasciende la simple transmisión de conocimientos académicos, pues tiene como propósito preparar al niño para la vida en su totalidad, abarcando dimensiones sociales, emocionales, personales y éticas. Se trata de una educación integral que promueve el desarrollo de la personalidad y estimula de forma equilibrada las capacidades intelectuales, físicas, sociales y morales del estudiante.

2.1.3.3 Diseño del espacio aula, como elemento clave

En la filosofía Montessori un salón de clases es concebido como un espacio armónico, donde todo el escolar se sienta a gusto para aprender libremente de manera autónoma. (Espinoza Freire, 2022, p.194)

El aula debe estar diseñada a la medida del niño, el mobiliario, los recursos y la organización del espacio se ajustan a su altura, tamaño y capacidad de movimiento, promoviendo así la autonomía y el acceso a recursos. Es por eso por lo que la arquitectura escolar es mucho más que solo techo y paredes, pues, se concibe una extensión del hogar, un espacio cálido, seguro y estimulante que promueve la libertad de movimiento y la independencia.

El diseño del entorno debe de responder a las necesidades reales de la niñez, a través de escalas y proporciones adaptadas, en donde el mobiliario está pensado en la ergonomía infantil, flexibilidad y versatilidad, mediante espacios capaces de transformarse según la actividad incentivando la creatividad, curiosidad y aprendizaje autónomo. Deben existir zonas diferenciadas, donde se permita la alternancia entre el trabajo individual y el colaborativo. Por lo tanto, es posible afirmar que entre más características de este tipo posea el ambiente, más desarrollada será la orientación espaciotemporal. (Lozano De Poo, et al., 2022)

Se han establecido 28 patrones arquitectónicos bajo el principio del método Montessori, establecidos por Lawrence y Staehli (2018), con el propósito de guiar el diseño y la rehabilitación de espacios educativos regidos por este modelo. Esta serie de patrones arquitectónicos orientan el diseño de ambientes escolares coherentes con esta pedagogía. Estos lineamientos se agrupan en tres ejes fundamentales, la conciencia, la apropiación y el juego, los cuales representan condiciones esenciales para asegurar la conexión entre el entorno construido y los objetivos formativos propios del método. Estos son los principales patrones:

1. Orden de espacios interconectados adaptados a las actividades infantiles (conocimiento del entorno, orientación espacio temporal y seguridad).
2. Diferentes alturas para suelos y techos, incluso dentro de una misma planta.
3. Uso de materiales autóctonos con una apreciación de las cualidades táctiles (contacto directo de estudiantes con materiales de trabajo y manipulación autónoma de mobiliario).

4. Orientación de la entrada hacia el sol de la mañana (fundamental para el desarrollo de las actividades).
5. Función conectora del espacio de saludo para evitar pasillos.
6. Evitar puertas, pero promover el respeto a la privacidad (la posición de ciertas habitaciones crea un grado de aislamiento y ofrece vistas con relaciones interesantes al niño).
7. Articulación de espacio y forma para crear islas de concentración (Crear espacios interconectados sin barreras entre aulas con una fluidez en pasillos).
8. Uso del suelo como lugar de trabajo principal (los niños por inercia prefieren trabajar naturalmente en el suelo por lo que se debe proporcionar un espacio amplio teniendo en cuenta la elección de materialidad).
9. Accesibilidad para niños de diferentes edades y capacidades.
10. Consideración del entorno acústico y la diferencia entre el sonido y el ruido.
11. Uso de las paredes y la estructura del edificio para espacio de almacenamiento.
12. Almacenamiento abierto y espacios de exhibición de materiales de aprendizaje.
13. Observación sin intrusión (desarrollo de autonomía y privacidad mediante espacios que permitan que el estudiante se resguarde, idea contraria a la vigilancia tipo panóptica).
14. Oferta de aislamiento y respeto por la actividad concentrada (creación de entornos con las mejores condiciones para el aprendizaje).
15. Creación de asientos de ventana la conexión psicológica con el mundo exterior (patrón ligado directamente con la neuroarquitectura, la relación con la naturaleza

mediante la creación de nichos, ventanas y asientos en alfeizares para traer el mundo del exterior hacia el interior de las aulas).

16. Importancia de la luz del día y su dirección.
17. Iluminación basada en actividades más allá de la iluminación general (uso de la luz natural e iluminación artificial para mejorar o sustituir condicionantes naturales).
18. Acceso significativo al agua (creación de espacios con actividades que impliquen el agua como elemento principal, permitir al niño verter líquidos, lavar y transferir agua).
19. Autocuidado independiente comprensión de los baños y las prácticas de higiene como parte de la educación (lavabos a la altura).
20. Espacios de transición entre el interior y el exterior.
21. Inclusión de una cocina infantil y mesas para comer.
22. Espacios de encuentro cotidianos dentro y fuera (versátiles y adaptables permiten múltiples usos según las necesidades pedagógicas).
23. Integración de espacios para el desarrollo del motor grueso.
24. Espacio caminando sobre la línea (referencia directa hacia los primeros pasos de un niño, el equilibrio).
25. La escuela y sus terrenos como hábitat para animales y plantas.
26. Administración de la tierra, un patrón horizontal.
27. Taller ambientes seguros y protegidos (garantizan el bienestar físico y emocional).
28. Flexibilidad en la distribución de los muebles (permite adaptar el uso de los espacios a diferentes momentos y actividades del día).

Estos patrones no solo buscan la funcionalidad en los espacios, sino, también la creación de ambientes estimulantes a la autonomía y creatividad.

El entorno físico no es un componente pasivo del aprendizaje, sino un “maestro silencioso”, que modela la experiencia educativa del niño desde su entorno y aquello que percibe. La disposición del mobiliario, la iluminación natural, los materiales didácticos visibles y al alcance, así como la existencia de áreas diferenciadas por actividad como zona de lectura, vida práctica o espacios de movimiento, favorecen al aprendizaje y a la autoexploración.

Aplicar estos principios implica superar el diseño tradicional centrado en aulas cerradas con mobiliario rígido, para dar paso a espacios versátiles. Considerando la riqueza cultural de la comunidad, estos patrones arquitectónicos pueden integrar referencias simbólicas y materiales locales, fortaleciendo el vínculo entre el entorno directo y el construido bajo la identidad cultural de los estudiantes.

2.1.4 Neuroarquitectura

2.1.4.1 Principios básicos

La relación entre el ambiente edificado y el estado mental de los individuos se ha estudiado desde épocas remotas. La neuroarquitectura es una disciplina emergente que integra los conocimientos de la neurociencia y la arquitectura para comprender la manera en la que los espacios construidos influyen en el funcionamiento cerebral y, por ende, en el comportamiento humano. Esta es una disciplina contemporánea, su fundamento se remonta a la intuición de que los espacios influyen directamente en la mente.

Partimos de la premisa de Alison Whitelaw, donde declara que la calidad del ambiente construido puede afectar el desempeño del cerebro, de acuerdo con lo anterior,

la intención de esta ponencia es dar a conocer como la experiencia del ambiente donde se encuentran las personas puede influir en el estado emocional y en su comportamiento. (Whitelaw, 2012, citado en Elizondo, et al., 2017) Fundamenta la importancia de analizar el entorno físico no únicamente desde una perspectiva funcional o estética, sino también, considerando el impacto que esta tiene en la salud mental y física.

La relación entre el entorno físico y el funcionamiento cerebral ha sido ampliamente documentada por estudios que evidencian cómo los estímulos ambientales inciden de manera directa en el comportamiento humano, la plasticidad cerebral permite al cerebro una adaptación constante a las condicionantes del ambiente, generando nuevas conexiones neuronales en espacios que promueven la estimulación emocional y sensorial.

Como afirman Elizondo Solís y Rivera Herrera (2017), “la experiencia del ambiente donde se encuentran las personas puede influir en su estado emocional y en su comportamiento” (p. 41) .Lo que significa que aspectos como la iluminación natural, ventilación, disposición del mobiliario o la presencia de elementos naturales no solo condicionan la percepción del espacio, sino, también la influencia en la conducta, el bienestar y el estado emocional de quienes lo habitan, validando el rol de la arquitectura en los procesos cognitivos.

La neurociencia ha contribuido con los conocimientos acerca de cómo actúa nuestro cerebro en correspondencia al mundo que nos rodea. (Elizondo, et al., 2017) Según la Academia de Neurociencia de la Arquitectura (ANFA), existen tres factores fundamentales para el diseño de espacios que favorezcan el bienestar cognitivo y emocional. El primero es la continuidad espacio-temporal, relacionada con la activación

de neuronas en el hipocampo, estructura cerebral localizada en el lóbulo temporal del cerebro, parte relacionada con los procesos de memoria y aprendizaje, que permite al cerebro construir una representación interna del entorno. El segundo se refiere a la percepción espacial, destacando la responsabilidad del diseño en contextos sensibles donde se debe evitar la generación de ansiedad y desorientación. El tercero, la iluminación natural, desde una perspectiva fisiológica donde son necesarios alrededor de 2,000 luxes de exposición durante al menos una hora diaria para poder mantener un equilibrio emocional y prevención de estados depresivos, recalcando de esta manera, la importancia de integración de luz natural.

El diseño de espacios agradables puede generar respuestas neuroquímicas positivas. Zeisel (2006) afirma que “fabricamos más oxitocina y serotonina, relacionadas con la relajación y el disfrute, si nuestros entornos son agradables” (citado en Elizondo Solís & Rivera Herrera, 2017, p. 43). El diseño consciente de los espacios puede mejorar la salud, el bienestar y la productividad de las personas.

2.1.4.2 Variables espaciales: luz, color, acústica, escala, forma

La neuroarquitectura no se basa en normas fijas, sino en una serie de ideas que integran múltiples elementos del entorno y que tienen la capacidad de impactar en el desarrollo y funcionamiento del cerebro. Las variables físico-espaciales son: iluminación, colorimetría, morfología del espacio, espacios naturales, confort higrotérmico, materialidad, confort acústico, percepción de seguridad y entorno visual.

Como afirma Hölscher, 2016, citado en (Alvarado Figueroa, 2023)

La iluminación es el principal estímulo ambiental, basado en la luz y la oscuridad, regula la hormona que mantiene al cuerpo despierto, el cortisol, también estimula

el sistema nervioso simpático, el cual nos mantiene alertas, así mismo, se encarga de la melatonina, hormona responsable de los ciclos de sueño. Un espacio debe estar expuesto a la luz natural pues esta favorece a la concentración además de crear un ambiente afable y placentero en comparación a la luz artificial. De esta manera la luz natural genera un vínculo entre el exterior y el interior, mientras que la luz artificial requiere de un mayor esfuerzo cerebral, lo que repercute en la productividad y el estado de ánimo según la intensidad de esta.

La psicología del color estudia la manera en la que los colores afectan el comportamiento y las emociones de los usuarios. Tiene la capacidad de afectar la percepción espacial y el estado de ánimo de manera individual o en conjunto, pues influyen en la generación de emociones. La percepción del color depende de la radiación lumínica y del grado de absorción, estos se reflejan mediante la reflexión lumínica, influyendo en la radiación térmica, la claridad de los espacios y el aprovechamiento de la energía solar.

Figura 3. Rueda Cromática y Emociones Asociadas

BLANCO	Pureza, inocencia, optimismo, frescura, limpieza, simplicidad
ROJO	Fortaleza, pasión, determinación, deseo, amor, fuerza, valor, impulsividad
NARANJA	Calidez, entusiasmo, creatividad, éxito, ánimo
AMARILLO	Energía, felicidad, diversión, espontaneidad, alegría, innovación
VERDE	Naturaleza, esperanza, equilibrio, crecimiento, estabilidad, celos
AZUL	Libertad, verdad, armonía, fidelidad, progreso, seriedad, lealtad
PÚRPURA	Serenidad, místico, romántico, elegante, sensual, ecléctico
ROSA	Dulzura, delicadeza, exquisited, sentimientos de gratitud, amistad
GRIS	Paz, tenacidad
NEGRO	Silencio, sobriedad, poder, formalidad, misterio

Fuente: Adaptado de *Psicología del color: significado y curiosidades de los colores*, por J. García-Allen, s.f., [PDF]. Educación a Distancia. https://app.educacionadistancia.org/public/app/files/lessons/original/Psicolog%C3%ADa_del_color_Significado_y_curiosidades

Figura 4. Paleta de Combinaciones Psicológicas de los Colores



Fuente: Fabián, M. R. (2012). *Color en los espacios educativos*. <https://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/4084>

El uso de espacios naturales bajo un enfoque de diseño biofílico mejora las funciones cognitivas, aumentando la creatividad, reduciendo el estrés, entrando dentro de la rama de arquitectura que sana, acelerando la curación, pues el contacto con la naturaleza provoca una respuesta reparadora, aportando un bienestar instintivo.

Tabla 4. Tabla de Elementos de la Biofilia

Tabla 3. Tabla con seis elementos de la biofilia

n.º	Elemento	Descripción	Ejemplos
1	Características ambientales	Características del entorno natural:	<ul style="list-style-type: none"> • luz solar y aire fresco; • flora y fauna; • agua, suelos y paisajes; • colores naturales y • materiales naturales (la madera y la piedra).
2	Figuras y formas naturales	La simulación e imitación de formas y formas que se encuentran en la naturaleza:	<ul style="list-style-type: none"> • formas botánicas y vivas, formas ovaladas y tubulares y otras formas como arcos, bóvedas y domos; • animales e insectos, conchas y espirales; • árboles (follaje, helechos); • panales de abejas y • partes del cuerpo.
3	Luz y espacio	Características espaciales y de iluminación que evocan la sensación de estar en un entorno natural:	<ul style="list-style-type: none"> • iluminación natural; • luz filtrada, difusa y/o cálida; • espacios interiores y exteriores, variables, amplios y armónicos; • expresiones más sutiles e indirectas; • cualidades naturales de la luz y el espacio; • integración de la luz, el espacio y la masa (sombras).
4	Patrones y procesos naturales	Funciones y principios del mundo natural, especialmente aquellos que han sido fundamentales en la evolución y el desarrollo humano:	<ul style="list-style-type: none"> • diseños que estimulan una variedad de sentidos, simulan las cualidades del crecimiento orgánico o reflejan los procesos de envejecimiento y el paso del tiempo; • espacios de transición; • espacios delimitados; • punto de centro focal; • integración de todas las partes fractales y • contrastes complementarios.
5	Relaciones basadas en lugares	Conexiones entre edificios y el contexto geográfico, ecológico y cultural distintivo de lugares particulares:	<ul style="list-style-type: none"> • incorporación de características geológicas y paisajísticas, uso de materiales locales e indígenas; • aparición de tradiciones históricas y culturales particulares; • ecología y espíritu del lugar.
6	Relaciones humanas evolucionadas con la naturaleza	Inclinaciones básicas para afiliarse a la naturaleza:	<ul style="list-style-type: none"> • simulación de crecimiento y desarrollo vivos o la evocación de varios valores biofílicos; • relaciones en la naturaleza humana a través de sensaciones de orden y legibilidad en el entorno, perspectiva y refugio, curiosidad y tentación, atracción y belleza, reverencia y espiritualidad.

Fuente: elaboración propia adaptada de Kellert, Heerwagen y Mador, *Biophilic Design: The Theory, Science & Practice of Bringing Buildings to Life* (New Jersey: John Wiley & Sons, 2008), 15, tabla 1-1.

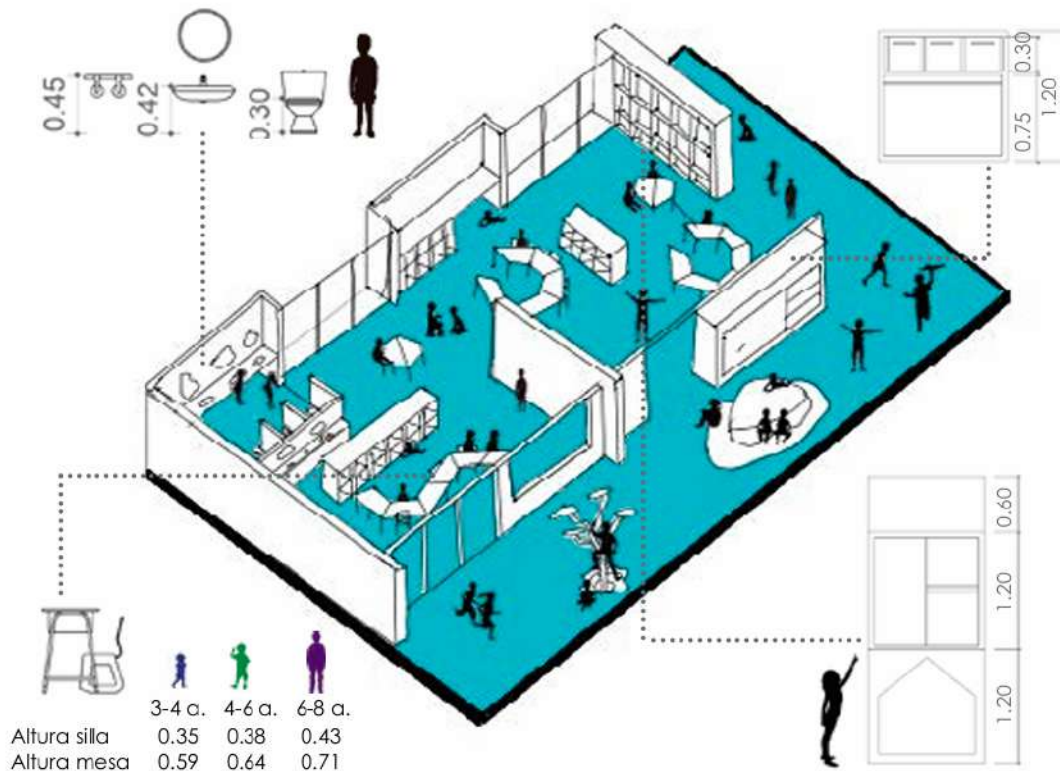
Fuente: Escalón, A. S., & Alonso, A. (s.f.). *Patrones biofílicos en el Campus Central de la Universidad Rafael Landívar [PDF]*. Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente – IARNA. <http://www.infoiarna.org.gt/wp-content/uploads/2022/02/patrones-biofil>

La morfología del espacio es la asociación del espacio y el lugar, con cambios de color o textura en el suelo o paredes y el desplazamiento interpretado por divisiones en vidrio. La proporción, tamaño y forma son variables imprescindibles que afectan la percepción.

En palabras de Gómez, 2016, citado en (Alvarado Figueroa, 2023)

Es esencial jugar con la escala humana, pues esto aporta una sensación de control espacial y mental lo que deriva en una percepción de seguridad óptima. Los espacios desproporcionados, como las dobles o triples alturas o aquellos que sobredimensionan la escala humana favorecen a la libertad, amplitud y descongestión espacial, aunque el uso arbitrario de estos causaría el efecto opuesto negativo, descontrol y vacío.

Figura 5. Mobiliario Escolar y Escalas



Fuente: Alvarado Figueroa. "Identificación Y Análisis Crítico de Referentes de Neuroarquitectura Escolar Enfocada En Primera Infancia." Uzuay.edu.ec, 2023, dspace.uzuay.edu.ec/handle/datos/13357, <http://dspace.uzuay.edu.ec/handle/datos/13357>.

La escala es un elemento clave de la neuroarquitectura, se evalúan criterios de posicionamiento de mobiliario, accesibilidad de estantería y mobiliario para niños, con

el propósito de que puedan potencializar sus capacidades cognitivas y sentirse capaces desde su autonomía.

El uso de materiales diversos que estimulen al usuario mediante la textura, tacto y color pueden aportar una nueva percepción del espacio, mediante la aportación de confort, calidez o distancia. Este tipo de materiales naturales generan ambientes saludables y acogedores, mientras que el uso de materiales industrializados genera ambientes fríos. Las propiedades intangibles de los materiales, como la capacidad de amortiguación termoacústica, la higroscopicidad, definida como capacidad de absorber el agua, y la inercia térmica son características fundamentales que logran que el entorno sea en realidad confortable, pues estas cualidades permiten la regulación de temperatura, sonido y calidad del aire.

El confort higrotérmico, determinado por humedad, ventilación y temperatura, es esencial para el bienestar físico. En espacios educativos, mantener temperaturas entre 17°C y 27°C con una humedad relativa entre el 40% y 60% favorece a la concentración, previniendo molestias o incomodidad por parte de los estudiantes, pues reduce la fatiga, somnolencia e irritación.

La exposición constante al ruido, aunque ha sido normalizada en entornos urbanos, tiene efectos altamente negativos en la salud, en específico en el sistema nervioso. La contaminación acústica interfiere en la comprensión del habla, el desarrollo del lenguaje, la atención y la memoria, por ende, está vinculado a la contribución de déficit de atención y efectos negativos en el proceso de aprendizaje.

El bienestar visual está estrechamente ligado a la posibilidad de poder contemplar paisajes naturales, sin embargo, en entornos urbanos, esta experiencia se ve limitada

por el entorno de urbanizaciones con espacios reducidos, generando una desconexión con el horizonte y una fatiga visual constante. Incorporar vistas hacia el exterior, mediante ventanas o terrazas favorece al descanso visual, reduciendo la sensación de encierro, creando un vínculo directo entre el espacio interior y el exterior.

El diseño arquitectónico influye directamente en la percepción de seguridad, algunos espacios generan emociones negativas como miedo o ansiedad, esto ocurre, al tener un déficit lumínico y ventilación deficiente. Por ello, la neuroarquitectura propone la creación de ambientes que transmitan tranquilidad y serenidad, mediante la incorporación de luz natural, ventilación cruzada y conexión visual con el exterior.

2.1.4.3 Aplicaciones en entornos educativos

La neuroarquitectura, como disciplina, se enfoca en la relación entre los espacios arquitectónicos y el funcionamiento del sistema nervioso humano, reconociendo que el entorno físico tiene un impacto directo en los procesos cognitivos, emocionales y conductuales. Por ello, en el ámbito educativo, este enfoque adquiere una particular relevancia, pues el diseño del espacio influye significativamente en el proceso de aprendizaje mediante la atención, la motivación y el desarrollo integral de los estudiantes. Bajo esta perspectiva, la neuroarquitectura propone principios orientados a crear ambientes que promuevan la felicidad, el bienestar y la productividad.

Como afirma Landázuri y Mercado, 2004, citado en (Alvarado Figueroa, 2023)

La neurociencia trabaja en sinergia con la arquitectura para conseguir una nueva ciencia que se dedique al estudio de las acciones, actitudes y reacciones de los seres humanos, producto de la percepción de estímulos del entorno físico construido, conocida como neuroarquitectura.

Uno de los principales objetivos de la neuroarquitectura dentro del ámbito escolar, es poder transformar espacios tradicionales, alineándose a nuevas metodologías pedagógicas. Por medio de la promoción de ambientes que estimulen a su vez múltiples inteligencias junto con la emocional, con el propósito de lograr una educación integral. En este sentido, Montiel Vaquer (2017) destaca que “la arquitectura escolar ejerce como sujeto agente que provoque percepciones agradables en el ser humano que motiven y estimulen sus múltiples inteligencias” (p. 6).

La relación entre el proyecto arquitectónico y la educación es esencial para el éxito de cualquier intervención. Es por esto por lo que, el arquitecto debe de considerar desde etapas proyectuales al diseño, las necesidades de quienes habitarán el espacio.

Algunas características evidencian cómo el diseño arquitectónico en el ámbito educativo no puede ser concebido de manera aislada, sino como parte integral de un sistema que busca potenciar el aprendizaje desde una comprensión profunda del ser humano. Al considerar estos aspectos, se establece una base conceptual sólida para la comprensión del papel transformador de la arquitectura escolar. Es precisamente que, bajo este contexto, la neuroarquitectura adquiere una especial relevancia, al enfocarse en la relación directa entre el espacio y el funcionamiento del sistema nervioso, reconociendo como el entorno físico influye directamente en los procesos cognitivos, emocionales y conductuales. Las principales características de la neuroarquitectura en entornos educativos:

1. La interdisciplinariedad, donde la neuroarquitectura trabaja en colaboración con distintas disciplinas, entre ellas, la arquitectura, pedagogía, neurociencia y psicología. Esta colaboración en palabras de Montiel Vaquer (2017) señala que

“la optimización de la inversión económica... precisa la creación de equipos interdisciplinarios que establezcan sinergias que permitan avanzar aunando los intereses de todos” (p.6)

2. El diseño de entornos está planteado en torno a la comprensión profunda de las necesidades de los futuros usuarios, docentes y estudiantes. Según Amann (2016), citado en Montiel Vaquer (2017)

El arquitecto debe ser capaz de contribuir al logro de los objetivos de los educadores creando un edificio que es una herramienta para el docente y una expresión del enfoque educativo de la escuela (p. 147).

3. Crear espacios adaptables a configuraciones espaciales versátiles, abandonando los modelos tradicionales de aulas rígidas, favorece el trabajo colaborativo e individual.
4. Generar experiencias sensoriales agradables, que motiven el aprendizaje y la concentración. En palabras de Montiel Vaquer (2017), “la arquitectura escolar ejerce como sujeto agente que provoque percepciones agradables en el ser humano que motiven y estimulen sus múltiples inteligencias” (p. 6).
5. El diseño arquitectónico alineado al modelo educativo institucional, convirtiéndose en un agente activo que refuerce la filosofía educativa.

Esta disciplina propone que el entorno debe de ser una herramienta pedagógica en sí misma, que refuerce los objetivos educativos, la configuración espacial debe ser flexible, versátil y receptiva al cambio. Esto implica superar los modelos tradicionales de aulas cerradas y uniformes, promoviendo espacios que faciliten la autonomía, el trabajo en grupo y la introspección. Desde esta perspectiva. la calidad sensorial del espacio se

convierte en un eje central. La adecuada iluminación mejora la concentración, el uso consciente del color puede inducir calma o estimulación, la acústica controlada reduce la distracción y mejora la comprensión verbal, la escala adaptada a la edad y el tamaño del niño mejora su percepción de pertenencia; y el uso de formas suaves y orgánicas generan una experiencia espacial más amable y envolvente.

Este caso de estudio permite la oportunidad de poder explorar con estas herramientas para restaurar la dignidad del espacio escolar, al incorporar variables neuroarquitectónicas se puede responder a las carencias actuales como la falta de ventilación, iluminación y control acústico, a su vez, estas favorecen al arraigo, bienestar psicoemocional y al desarrollo cognitivo de los estudiantes. La aplicación de esta metodología no solo contribuye en optimizar el rendimiento escolar, sino, también alinearse a un modelo educativo centrado en el ser humano, donde el entorno es un recurso esencial, sensible al contexto, a la cultura y al desarrollo integral.

2.1.5 Principios arquitectónicos vernáculo-bioclimáticos para la mitigación del impacto ambiental en zonas cálido-húmedas

2.1.5.1 Definición y principios generales

La arquitectura bioclimática es considerada como la práctica de construir coherentemente y en apego a las condiciones climáticas o naturales propias del sitio. Promueve la recuperación y aprovechamiento de los recursos disponibles de una forma racional y bien planeada (Conforme-Zambrano & Castro-Mero, 2020, p. 752).

Este tipo de arquitectura se fundamenta en principios que combinan sostenibilidad, eficiencia energética y confort interior, pero desde decisiones arquitectónicas que se toman desde el primer trazo del proyecto. A diferencia de la

arquitectura convencional, donde los sistemas mecánicos suelen resolver los problemas de ventilación, temperatura o iluminación, el enfoque bioclimático parte de entender el clima como un aliado. Elementos como la orientación del edificio, el diseño de las cubiertas, los materiales de los cerramientos o la forma volumétrica del conjunto se convierten en herramientas activas para mejorar las condiciones de habitabilidad.

Figura 6. Interacción entre el Asoleamiento y la Ventilación Natural en el Diseño Bioclimático



Fuente: Alonso, E. (2023, 23 noviembre). *Arquitectura bioclimática: Qué es y Características* | Nedgia. Nedgia. <https://www.nedgia.es/blog-gas-natural/arquitectura-bioclimatica/>

El objetivo central no es solo disminuir el consumo energético, sino también lograr una relación equilibrada entre el edificio y su entorno. Para esto, el diseño se adapta a las características del sitio, el viento dominante, la radiación solar, la humedad relativa o incluso la vegetación existente. En climas cálido-húmedos, como el de la comunidad garífuna de Travesía, por ejemplo, la ventilación cruzada, los espacios de sombra, las cubiertas ventiladas y el uso de materiales con baja inercia térmica serían estrategias altamente efectivas. El espacio construido no debe imponerse al clima, sino responder a él con inteligencia. Asimismo, se hace énfasis en que no existe una nueva forma de

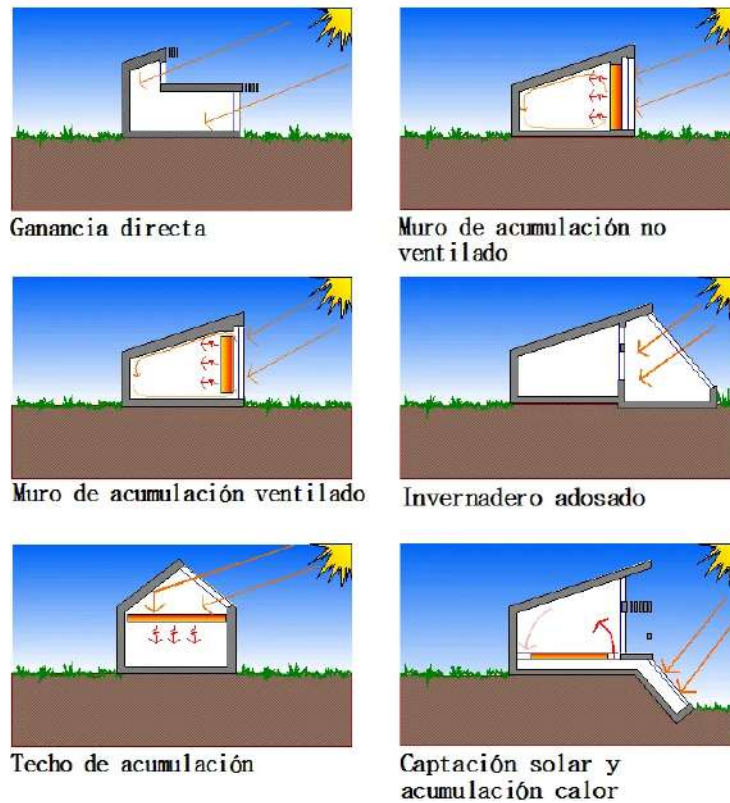
aplicar la arquitectura bioclimática, sino que su valor reside en la adaptación contextual. lo bioclimático no debe verse como un estilo, sino como una manera de proyectar que entiende profundamente el territorio, sus limitaciones y sus recursos, esto cobra especial sentido en contextos rurales o culturalmente diferenciados, donde el uso de materiales locales y saberes constructivos tradicionales no solo mejora el rendimiento térmico del edificio, sino que también refuerza la identidad de la comunidad.

Por ello cuando se habla de principios generales, no sólo se alude a conceptos como el ahorro energético o el uso de energías renovables. Se trata también de integrar al usuario y a su cultura como parte del diseño.

2.1.5.2 Estrategias pasivas: ventilación cruzada, control solar, materiales térmicos orientación y uso de vegetación.

El proyecto de la arquitectura bioclimática se basa en el uso de estrategias pasivas para el aprovechamiento de la energía solar, la ventilación natural y el control del clima interior del edificio, sin necesidad de utilizar equipos mecánicos (Conforme-Zambrano & Castro-Mero, 2020, p. 758).

Figura 7. Estrategias Pasivas Solares



Fuente: García, Á. S. (2025, 12 mayo). *Diseño pasivo: Concepto, ventajas y desventajas*. Reto Kömmerling. <https://retokommerling.com/disen-pasivo/>

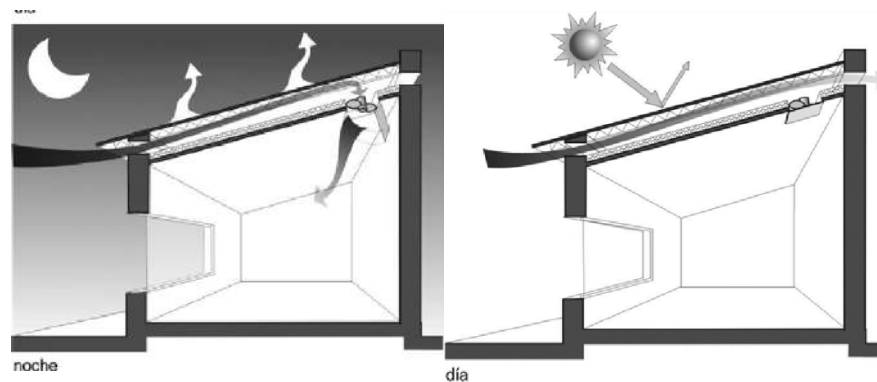
A partir de esta base, el uso de estrategias pasivas se vuelve indispensable en contextos donde el acceso a sistemas artificiales de climatización es limitado o poco sostenible, como ocurre en muchas zonas rurales de Honduras. La ventilación cruzada, por ejemplo, permite renovar el aire interior y disminuir la acumulación de calor, aprovechando la diferencia de presiones generada por las corrientes de viento. Para lograrla se recomienda ubicar vanos en paredes opuestas o en diferentes alturas, de modo que el aire circule libremente por el espacio.

El control solar es otra estrategia fundamental, ya que busca bloquear o filtrar la radiación solar directa en los momentos de mayor ganancia térmica, sin impedir la iluminación natural.

Sobre los materiales térmicos, Neila (2000) explica que,

Su elección debe considerar la inercia térmica deseada según el comportamiento climático del lugar. En climas cálidos, es preferible usar materiales de baja masa térmica que no acumulen calor durante el día y permitan disipar con rapidez durante la noche. Esto incluye maderas livianas, paneles compuestos, caña u otros materiales naturales, que además de ser apropiados desde el punto de vista bioclimático, pueden tener un valor simbólico y cultural para la comunidad.

Figura 8. Funcionamiento de una Cubierta Ventilada con Efecto Chimenea: Comportamiento Diurno y Nocturno



Fuente: Gonzalo, G. E. (2019, diciembre). *Enfriamiento radiante en cubierta de chapa con cámara de aire y ventilación mecánica [Ilustración]*. ResearchGate. <https://www.researchgate.net/profile/Guillermo-Gonzalo/publication/337772555/figure/fig132/AS:832841453678>

La efectividad de las estrategias pasivas no depende solo de los materiales o de la técnica en sí, sino de cómo se integran al diseño general del edificio. Es necesario pensar en la orientación solar, la dirección del viento, el tipo de cubierta, la disposición de los espacios y la relación interior exterior como un conjunto. Cuando estas decisiones

se toman desde el principio del proceso de diseño, el resultado no solo es energéticamente eficiente, sino también más humano, saludable y sensible con el entorno.

2.1.5.3 Relevancia en zonas cálido-húmedas

En un clima que se caracteriza por el calor y la humedad, las estrategias bioclimáticas de adaptación se basan en la protección de la radiación solar directa y la ventilación constante y efectiva de día y de noche (Caloryfrio, 2024).

Las zonas cálido-húmedas presentan desafíos específicos para el diseño arquitectónico, como altas temperaturas, elevada humedad relativa y una radiación solar intensa. Estos factores pueden afectar negativamente el confort térmico y la salud de los ocupantes si no se abordan adecuadamente. En este contexto, la arquitectura bioclimática ofrece soluciones pasivas que aprovechan las condiciones climáticas locales para mejorar la habitabilidad de los espacios sin depender de sistemas mecánicos de climatización.

Una de las estrategias más efectivas en estos climas es la ventilación cruzada que facilita la renovación del aire interior y la disipación del calor acumulado. Esto se logra mediante la disposición estratégica de aberturas en fachadas opuestas, permitiendo que las corrientes de aire fluyan a través del edificio. Además, la protección solar mediante aleros, voladizos y vegetación ayuda a reducir la ganancia térmica, manteniendo los espacios interiores más frescos y confortables. El uso de materiales térmicos adecuados, como aquellos con baja inercia térmica y alta reflectancia, contribuye a minimizar la acumulación de calor en las estructuras.

2.1.5.4 Principios de la arquitectura vernácula y su relación con el entorno

La arquitectura vernácula puede entenderse como una forma de construir que nace directamente del contexto en el que se desarrolla. Es una arquitectura que no depende de arquitectos formados académicamente, sino que surge como respuestas espontáneas a las necesidades básicas de los habitantes, utilizando los recursos disponibles en el entorno inmediato. Esto le permite integrarse de forma natural al paisaje, representando las condiciones climáticas, culturales y sociales del lugar. Además, promueve un uso racional de los materiales y busca generar espacios confortables mediante estrategias pasivas como la ventilación cruzada o la orientación solar.

Una de las principales características de esta arquitectura es que emplea materiales del sitio, lo cual reduce significativamente el impacto ambiental derivado del transporte y la producción industrial. Además, su forma y organización suelen adaptarse al clima local, incorporando soluciones constructivas que permiten controlar la temperatura interior sin necesidad de sistemas mecánicos. Esto la convierte en una opción eficiente y sostenible, sobre todo en regiones donde los recursos son limitados. También es importante mencionar que muchas de estas construcciones se realizan de manera colectiva, fortaleciendo el sentido de comunidad y la transmisión de conocimientos entre generaciones.

La arquitectura vernácula es la construcción tradicional en estrecha relación con los temas de localidad y sus condicionantes ambientales, culturales y económicas. Leite (2016 p. 4).

Esta conexión con el entorno no se limita a lo físico, sino que también abarca lo simbólico y lo social. Al tratarse de una arquitectura profundamente enraizada en la identidad de un pueblo, refleja sus valores, su historia y su manera de vivir. Por eso, no solo resuelve una necesidad funcional, sino que también cumple un papel en la preservación del patrimonio cultural.

Además, Leite señala que, la arquitectura vernácula establece una sostenible relación entre el hombre y su entorno (p. 21), y que muchas de sus soluciones siguen siendo útiles hoy si se interpretan y adaptan correctamente. A pesar de que históricamente ha sido asociada con la pobreza o el subdesarrollo, en realidad, sus principios pueden ser clave para enfrentar los retos ambientales actuales. Por ejemplo, su bajo consumo energético, el reaprovechamiento de materiales y la durabilidad de sus estructuras la hacen especialmente relevante en un contexto de crisis ecológica y necesidad de equidad social.

2.1.5.5 Ventilación cruzada arquitectura bioclimática

El CEP Miguel Paz Barahona es un edificio de una planta con una estructura rectangular alargada, con una profundidad aproximada de 40 metros y una altura de muros de 3 metros. La cubierta es a dos aguas, alcanzando un punto máximo de 3.97 metros, lo que permite una adecuada ventilación natural a través del efecto chimenea para la salida del aire caliente.

En las fachadas se observan numerosas ventanas distribuidas de manera regular, con un total de 36 unidades, cada una con dimensiones aproximadas de 1.52 metros de alto por 1.70 metros de ancho. Estas ventanas están ubicadas estratégicamente para permitir la entrada y salida de aire, facilitando la ventilación cruzada en todo el edificio.

Figura 9. Diagrama de Ventilación Cruzada, Propuesta CEP Miguel Paz Barahona



Fuente: Elaboración Propia. Agüero, I. y Piloña, C. (2025)

El diseño abierto y la disposición lineal del edificio contribuyen a un flujo de aire continuo y eficiente, mientras que las áreas de muro bajo las ventanas permiten una protección estructural y un confort térmico adecuado. Además, la presencia de una galería o corredor cubierto en uno de los lados favorece la circulación de aire y brinda sombra, mejorando las condiciones ambientales para los usuarios.

Figura 10. Daños en la Infraestructura Actual de CEP Miguel Paz Barahona



Fuente: Elaboración Propia. I. Agüero, C. Piloña (Abril, 2025)

2.1.5.6 Materiales y técnicas tradicionales con eficiencia térmica

Los materiales tradicionales utilizados en la arquitectura vernácula no sólo responden a la disponibilidad local, sino que también poseen propiedades que favorecen el confort térmico sin necesidad de recurrir a sistemas mecánicos. Elementos como la madera, el bambú, la palma y otros materiales ligeros han sido históricamente valorados por su baja inercia térmica, es decir, su capacidad para calentarse y enfriarse rápidamente, lo que permite una mejor ventilación y evita la acumulación de calor en los espacios interiores. Estos materiales contribuyen a mantener ambientes frescos y confortables en regiones de clima cálido-húmedo.

En palabras de Chaos Yeras (2015)

Explica que uno de los valores fundamentales de esta arquitectura es que se adapta a las condiciones climáticas y a los recursos naturales del entorno donde se enclave, utilizando técnicas de construcción muy simples y una serie de materiales autóctonos. En ese sentido, el uso de técnicas como muros gruesos de adobe, techos ventilados o cubiertas inclinadas no responde solo a una estética local, sino que forma parte de una lógica de eficiencia térmica probada en el tiempo. (p. 66)

Estas soluciones tradicionales permiten reducir significativamente la dependencia de sistemas artificiales de climatización, como aires acondicionados o calefactores, lo que implica menor consumo energético y mayor sostenibilidad ambiental.

La arquitectura de este tiempo se ha apartado de sus raíces, generando problemas como el encarecimiento de las obras por costos de importación y el consumo de energías no renovables” (Chaos Yeras, 2015, p. 64).

En muchas regiones cálidas las construcciones de tierra y cubiertas vegetales han sido clave para enfrentar el calor extremo, mientras que, en zonas frías, el uso de piedra o madera con buenos espesores permite conservar el calor interior. A esto se suma técnicas constructivas desarrolladas de forma empírica por las comunidades, como los muros gruesos, los techos ventilados o las aberturas estratégicas para facilitar la ventilación cruzada. Estas soluciones han demostrado ser muy eficaces a lo largo del tiempo y su lógica puede recuperarse para lograr una arquitectura más sostenible.

Tabla 5. Comparación entre arquitectura vernácula y arquitectura moderna garífuna

	Materiales Tradicionales	Combinaciones Actuales
Techo	<ul style="list-style-type: none"> • Manaca o palma de corozo • Entramado de varas de arbusto • Bejuco de iguana, piñón, o garuña 	<ul style="list-style-type: none"> • Lámina de zinc o asbesto • Clavos galvanizados • Madera aserrada • Alambre • Cáñamo, pita de plástico
Paredes	<ul style="list-style-type: none"> • Manaca o palma de corozo Caña brava • Madera de yagua Bejuco de piñón, iguana o garuña • Clavo de madera • Horcones de cocotero o troncos de árboles 	<ul style="list-style-type: none"> • Cielo falso de cartón • Plywood • Mosaico terrazo • Cemento • Cal • Bloque • Pintura Papel periódico
Piso	<ul style="list-style-type: none"> • Tierra apisonada • Arena Revoque de ceniza o tierra blanca 	<ul style="list-style-type: none"> • Pisos cerámicos

Fuente: Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

En contextos costeros y tropicales como Travesía, Puerto Cortés, la elección de materiales debe responder tanto a la resistencia frente a humedad, salinidad y desgaste por uso, como a la integración con estrategias bioclimáticas y principios de arquitectura vernácula. Los siguientes materiales aportan durabilidad, confort térmico y acústico, y armonía con el entorno:

Tabla 6. Tabla Comparativa de Materiales Resistentes y Bioclimáticos para Entornos Educativos en Zonas Costeras

Material	Resistencia Humedad/Deterioro/Mal Uso	Aporte Térmico	Aporte Acústico	Disponibilidad Local
Madera dura tropical (Cedro, Caoba, Guapinol)	Alta	Alto	Medio-Alto	Alta
Madera de Pino Tratado	Media-Alta	Medio	Medio	Media
Bambú Laminado y Tratado	Alta	Alto	Medio-Alto	Media-Alta
Bahareque Mejorado	Media-Alta	Alto	Alto	Alta
Teja de Barro Cocido o Cemento Fibroreforzado	Alta	Alto	Medio	Alta
Piedra Local (Río o Cantera)	Muy Alta	Alto	Medio-Alto	Alta
Caña Brava y Palma	Media	Medio-Alto	Medio	Alta
Enlucidos de Cal y Arena	Media-Alta	Medio-Alto	Medio	Alta

Fuente: Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

Como plantea Leite (2016)

La arquitectura vernácula era concebida con pocos recursos y bajo impacto ambiental, lo cual la convierte en una fuente valiosa de estrategias para reducir el consumo energético de los edificios actuales. Esto se debe a que, al ser construcciones pensadas en armonía con el entorno, aprovechan las condiciones climáticas a su favor mediante decisiones proyectuales simples pero efectivas. Además, en su estudio de casos, la autora destaca que el uso de materiales como la piedra, la tierra o la paja, extraídos en un radio de apenas 10 km, redujo significativamente la energía gris del proceso constructivo. (p. 14).

2.1.5.7 Reinterpretación cultural de la arquitectura vernácula garífuna en la propuesta

Se plantea la recuperación creativa de los principios constructivos tradicionales garífunas como una estrategia para resignificar la identidad cultural en el entorno escolar. Esta recuperación no implica una reproducción de su arquitectura, sino una reinterpretación funcional y contemporánea de sus elementos clave.

La integración de materiales vernáculos como la madera local, contratada con las tecnologías contemporáneas como el sistema constructivo en seco y aislantes térmicos, permitirán generar un modelo alineado a las condiciones del entorno.

Comprender los principios de la arquitectura vernácula no solo aporta soluciones a técnicas eficientes, sino que también refuerza la identidad cultural y el sentido de pertenencia de la comunidad escolar. En conjunto con la aplicación de estrategias bioclimáticas ofrece una base sólida para la transformación integral del espacio desde una visión holística y contextualizada.

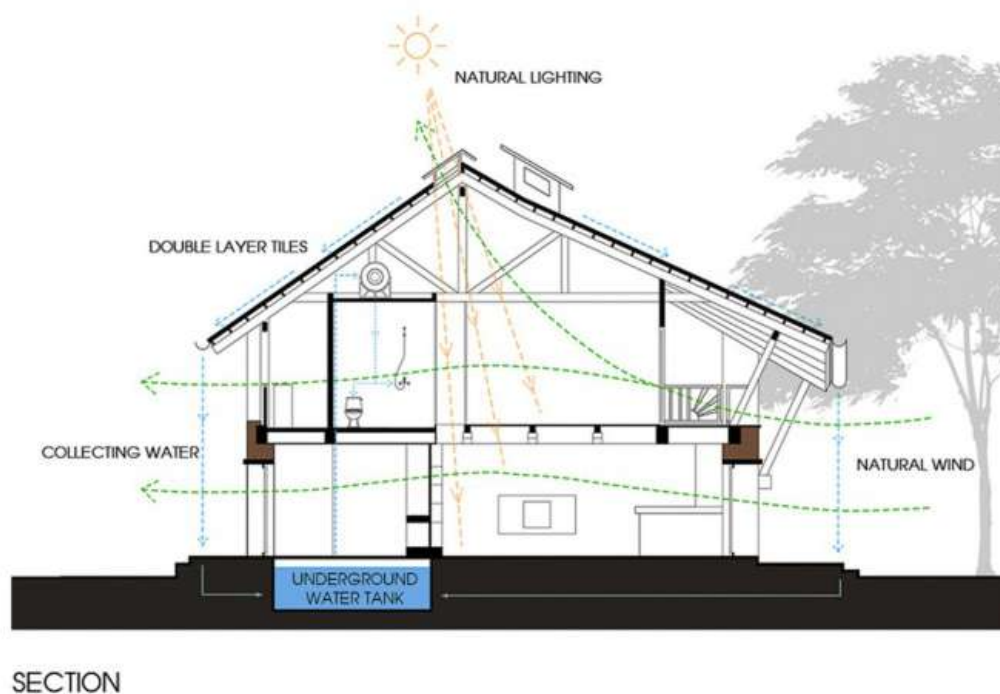
2.1.5.8 Compatibilidad entre arquitectura vernácula y bioclimática contemporánea

El estudio vietnamita 1+1>2 Architects ha desarrollado varios proyectos que revalorizan la arquitectura vernácula a través de un enfoque contemporáneo, sostenible y profundamente arraigado en las tradiciones culturales. Dos ejemplos destacados son el Nam Dam Alojamiento y Casa Comunitaria y la Casa Comunitaria Chieng Yen, ambos ubicados en zonas rurales de Vietnam y concebidos como espacios colectivos que

fortalecen el tejido social, promueven la sostenibilidad y preservan el patrimonio constructivo local.

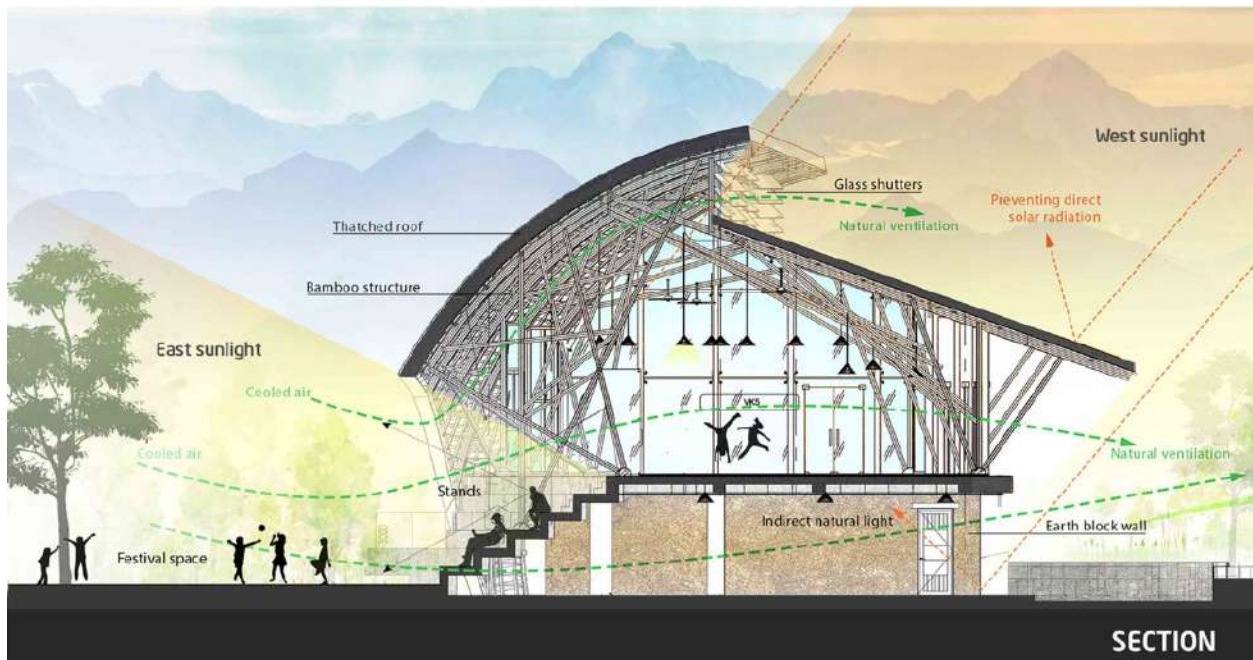
Estos proyectos han sido seleccionados para su análisis por ser representativos de cómo la arquitectura vernácula puede interpretarse con sensibilidad y creatividad, integrando saberes tradicionales con soluciones actuales. A continuación, se presenta una tabla comparativa que evidencia las diferencias y similitudes entre ambos en aspectos clave como materiales, sistemas constructivos, beneficios y ventajas.

Figura 11. Nam Dam Alojamiento y Casa Comunitaria



Fuente: Nam Dam Alojamiento y Casa Comunitaria / 1+1>2 Architects - 29. (s. f.). ArchDaily En Español.
<https://www.archdaily.cl/cl/779733/nam-dam-alojamiento-y-casa-comunitaria-1-plus-1-2-architects/56701cc5e58ecee9c000015d-nam-dam-homestay-and-community-house-1>

Figura 12. Casa Comunitaria CHIENG YEN



Fuente: Tapia, D. (2024, 26 julio). CHIENG YEN Community House / 1+1+2 Architects. ArchDaily. https://www.archdaily.com/909590/chieng-yen-community-house-1-plus-1-2?ad_source=myarchdaily&ad_medium=bookmark-show&ad_content=other-user

Tabla 7. Investigación de Referentes con Arquitectura Vernácula adaptados a Aspectos Culturales Específicos

Categoría	Nam Dam Alojamiento y Casa Comunitaria	Casa Comunitaria Chieng Yen
Ubicación	Nam Dam Village, provincia de HanGiang, Vietnam.	Pueblo Chieng Yen, provincia de Son La, Vietnam.
Contexto Cultural	Comunidad étnica Dao.	Comunidad étnica Thai.
Materiales Utilizados	Adobe (tierra apisonada), piedra local, madera de acacia, techo de tejas.	Bambú local, madera reciclada, techos de palma (thatch) y chapa metálica.
Características Arquitectónicas	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción tradicional Dao • Ventilación natural • Adaptación al clima de montaña • Volumen compacto y robusto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño liviano y elevado • Estructura abierta y flexible • Inspiración en casas sobre pilotes • Adaptado a clima tropical húmedo.

Sistemas Constructivos Aplicados	<ul style="list-style-type: none"> • Tierra apisonada para muros • Estructura de madera • Fundación de piedra • Tejado inclinado para lluvia y nieve. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ensamble de bambú y madera sin clavos • Elevación sobre pilotes para protección contra humedad • Techumbre ligera para ventilación.
Sostenibilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de materiales locales y naturales • Construcción con técnicas tradicionales • Bajo impacto ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aprovechamiento de recursos naturales renovables • Mano de obra local • Minimiza uso de concreto o acero.
Beneficios Sociales y Funcionales	<ul style="list-style-type: none"> • Espacio para turismo comunitario • Preserva tradiciones locales • Genera ingresos a la comunidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Centro para actividades comunitarias • Fortalece identidad cultural • Espacio multifuncional (educación, reuniones, eventos).
Ventajas de la implementación de Arquitectura Vernácula	<ul style="list-style-type: none"> • Durabilidad en climas fríos • Bajo costo de construcción • Fortalece economía local mediante turismo • Identidad cultural conservada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Rápida construcción • Buen comportamiento térmico y ventilación • Adaptación eficiente al clima húmedo • Diseño abierto y flexibilidad.

*Fuente: Comparación entre Referentes Internacionales. Información obtenida de Tapia (2024) y Nam Dams.f.).
Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)*

2.1.5.8 Arquitectura bioclimática aplicada en espacios educativos

El ambiente de aprendizaje en la educación preescolar constituye un elemento fundamental para el desarrollo integral de los menores, ya que influye directamente en su disposición para aprender y en la calidad de las experiencias educativas. Según García-Chato (2017), el espacio físico del aula no es solo un lugar donde ocurre la enseñanza, sino que funciona como un agente educativo en sí mismo, cuyo diseño y organización deben promover la interacción, el confort y el bienestar emocional de los niños.

El diseño del ambiente debe considerar aspectos tales como la distribución del mobiliario, la iluminación natural, la ventilación y la accesibilidad, para crear un entorno que favorezca la concentración y reduzca factores distractores. La adecuada organización del espacio físico permite que los estudiantes se sientan cómodos y seguros, lo que impacta positivamente en su motivación y en su proceso de aprendizaje (García-Chato, 2017).

Además, la autora enfatiza que el ambiente debe estar estructurado para estimular la autonomía y la creatividad, proporcionando diferentes áreas que respondan a las necesidades cognitivas y sociales de los menores. La inclusión de materiales didácticos accesibles y el orden dentro del aula contribuyen a que el niño se desenvuelva con libertad y confianza.

La iluminación natural y la ventilación adecuada son componentes esenciales en el diseño de ambientes de aprendizaje para menores, ya que influyen directamente en su confort, salud y capacidad de concentración. Según García-Chato (2017), la correcta entrada de luz natural en el aula no solo mejora la visibilidad y reduce la fatiga visual, sino que también contribuye a un ambiente cálido y acogedor que favorece el bienestar emocional de los niños.

La iluminación natural debe distribuirse de manera uniforme para evitar reflejos o zonas de sombra que puedan distraer o incomodar a los estudiantes. Además, una adecuada ventilación permite la renovación constante del aire, manteniendo niveles saludables de oxígeno y reduciendo la presencia de contaminantes y olores que pueden afectar negativamente la atención y el rendimiento académico (García-Chato, 2017).

El ambiente de aprendizaje debe diseñarse para garantizar una ventilación cruzada eficiente, que facilite la circulación del aire y regule la temperatura interior, evitando sensaciones de encierro o incomodidad térmica. Estas condiciones promueven un espacio saludable y confortable, donde los menores pueden desarrollar sus actividades con mayor concentración y entusiasmo.

2.1.6 Sistemas Constructivos en Seco

2.1.6.1 Definición de los Sistemas Constructivos en Seco

Los sistemas constructivos en seco son métodos de edificación que prescinden del uso de agua y materiales húmedos, utilizando en su lugar componentes prefabricados que se ensamblan en obra. Estos sistemas permiten una construcción más limpia, rápida y eficiente, adaptándose a diversas necesidades arquitectónicas y reduciendo el impacto ambiental.

El sistema permite realizar elementos estructurales y no estructurales en edificaciones sin requerir el uso de agua en su etapa de construcción en obra (Asociación Construcción en Seco, 2021). El sistema constructivo en seco permite la ejecución de elementos estructurales y no estructurales sin requerir el uso de agua durante la etapa de obra. Estas características representan una transformación sustancial respecto a los métodos tradicionales de construcción, que dependen en gran medida de procesos húmedos como la mezcla y el curado de materiales. Al prescindir del agua, no solo se optimizan los tiempos de ejecución al eliminar los periodos de fraguado, sino que también se contribuye a la sostenibilidad del proyecto mediante la reducción del consumo de recursos hídricos. Asimismo, se favorece un entorno de trabajo más limpio, ordenado y

preciso aspectos que inciden positivamente en la calidad final de la edificación y en el control eficiente del proceso constructivo.

2.1.6.2 Características Técnicas Generales

Los sistemas constructivos en seco presentan una serie de características técnicas que los diferencian sustancialmente de los sistemas tradicionales. Entre estas, destacan las siguientes:

- Ejecución acelerada: Al eliminar procesos húmedos, se reducen los tiempos de ejecución en cada fase de la obra, lo que permite cumplir con cronogramas más ajustados.
- Reducción de cargas estructurales: El uso de materiales livianos disminuye considerablemente las cargas permanentes sobre la estructura portante del edificio.
- Facilidad de montaje y desmontaje: La prefabricación de componentes y su ensamblaje mediante fijaciones atornilladas facilita tanto la construcción como futuras modificaciones, adaptaciones o demoliciones.
- Mejor desempeño ambiental: Los componentes suelen tener mayor eficiencia térmica y acústica, lo cual mejora las condiciones de confort interior y reduce el consumo energético.

El elemento básico del Sistema de Construcción en Seco son las placas de yeso, conformadas por un núcleo de yeso revestido en ambas caras con papel de celulosa especial. (Durlock, *Manual técnico de construcción en seco*. s.f., p. 12). Esta configuración permite obtener un material liviano, dimensionalmente estable y con propiedades físicas

aptas para su uso como cerramiento interior en muros, cielos rasos y revestimientos. El papel que recubre las placas no solo actúa como protección mecánica del núcleo, sino que también facilita su manipulación, instalación y acabado superficial. Gracias a estas características, las placas de yeso se han consolidado como una solución versátil y eficiente dentro de los sistemas constructivos industrializados, contribuyendo a la racionalización del proceso constructivo y a la mejora de los estándares de confort y calidad en los espacios habitables.

2.1.6.3 Componentes Fundamentales del Sistema

Los sistemas constructivos en seco se componen de una estructura base y elementos de revestimiento y terminación que varían según la función del componente (muros divisorios, tabiques, cielorrasos, entre otros). Los principales elementos que lo conforman son:

- Estructura metálica o de madera: Generalmente constituida por perfiles galvanizados livianos (steel frame) que conforman el esqueleto del sistema.
Placas de revestimiento: Entre las más comunes se encuentran las placas de yeso, fibrocemento, OSB y paneles fenólicos, las cuales se atornillan a la estructura.
- Materiales aislantes: Insertados entre placas o dentro de cavidades para reforzar el aislamiento térmico y acústico (lana de vidrio, lana mineral, espuma de poliuretano, etc.).
- Elementos de fijación y sellado: Tornillos, anclajes, masillas y cintas para uniones que aseguran la estabilidad y la terminación estética del sistema.

Estos sistemas son ampliamente utilizados en edificios residenciales, instalaciones comerciales, hoteles, hospitales y edificios públicos evidenciando su adaptabilidad a múltiples tipologías arquitectónicas. (Sistemas de construcción en seco, Knauf s.f., p. 284). Los sistemas constructivos en seco han demostrado una notable adaptabilidad a diversas tipologías arquitectónicas, lo que ha permitido su aplicación en una amplia gama de edificaciones, tanto en el ámbito residencial como en el sector institucional y comercial. Su presencia es especialmente significativa en viviendas unifamiliares y multifamiliares, instalaciones comerciales, complejos hoteleros, centros hospitalarios y edificaciones públicas en general. Esta versatilidad responde a la capacidad del sistema para ajustarse a diferentes requerimientos funcionales, estéticos, y técnicos, permitiendo soluciones constructivas eficientes

2.1.6.4 Comparación con Sistemas Tradicionales de Construcción

A diferencia de los sistemas tradicionales basados en albañilería húmeda, los sistemas en seco presentan una serie de ventajas estratégicas que los posicionan como alternativas viables frente a los desafíos contemporáneos del sector:

- Menores tiempos de ejecución: Elimina los tiempos de fraguado de morteros y concretos.
- Reducción de residuos y escombros: Al tratarse de elementos prefabricados, los cortes y ajustes son mínimos y controlables.

- Condiciones de obra más limpias y seguras: Favorece ambientes de trabajo organizados, reduciendo accidentes y tiempos muertos.
- Precisión y control de calidad: Al estandarizar los componentes, se mejora la calidad de los acabados y se reducen errores.

La construcción en seco requiere tiempos más cortos de ejecución de obra que el sistema de construcción tradicional, lo que implica una ventaja competitiva en desarrollos que priorizan la eficiencia (Ternium 2021, párr. 3). Una de las principales ventajas de los sistemas de construcción en seco radica en la significativa reducción de los tiempos de ejecución en comparación con los métodos constructivos tradicionales. Esta característica representa un valor estratégico en proyectos donde la eficiencia temporal es prioritaria como en desarrollos comerciales, institucionales y residenciales de alta rotación. Al tratarse de un sistema basado en componentes prefabricados, modulares y de fácil ensamblaje se eliminan procesos húmedos que requieren largos periodos de fraguado y secado, permitiendo acelerar considerablemente la programación de obra. Esta rapidez constructiva no solo optimiza los plazos de entrega, sino que también incide en la reducción de costos indirectos, mejora la planificación logística y aumenta la competitividad del proyecto frente a otros sistemas convencionales.

2.1.6.5 Aplicaciones Arquitectónicas y Funcionales

Los sistemas constructivos en seco se aplican en una gran diversidad de proyectos arquitectónicos. Son particularmente idóneos para:

- Proyectos habitacionales: Viviendas unifamiliares, dúplex y edificios de baja altura.

- Remodelaciones y ampliaciones: Gracias a su facilidad de desmontaje y bajo peso, son ideales para intervenciones rápidas en edificaciones existentes.
- Espacios institucionales y comerciales: Oficinas, centros educativos y locales comerciales que requieren flexibilidad espacial y adaptabilidad funcional.
- Edificaciones temporales o modulares: Donde la movilidad, rapidez de montaje y facilidad de desensamblaje son claves.

El manual de INCOSE (2018) (p. 9). indica que estos sistemas, no cumplen una función estructural y no son aptos para soportar cargas más allá de su peso propio o cargas menores, razón por la cual deben proyectarse considerando adecuadamente su interacción con la estructura general del edificio.

2.1.6.6 Relación entre los Sistemas Constructivos en Seco y la Sostenibilidad

La sostenibilidad en la construcción se ha convertido en un imperativo frente a los desafíos ambientales y sociales actuales. Los sistemas constructivos en seco emergen como una respuesta innovadora que busca minimizar el impacto ambiental, optimizar recursos y mejorar la eficiencia energética de las edificaciones.

Según Camacol, la construcción en seco ofrece múltiples beneficios sostenibles, tales como:

- Reducción de residuos: hasta un 90% menos en comparación con métodos tradicionales.

- Disminución de emisiones de CO₂: aproximadamente un 40% menos durante el proceso constructivo.
- Ahorro energético: hasta un 60% en consumo de energía para climatización, gracias a mejores propiedades de aislamiento térmico.
- Menor consumo de agua: al eliminar procesos húmedos, se reduce significativamente el uso de este recurso.

Estos sistemas también promueven la economía circular mediante el uso de materiales reciclables y reutilizables, como el acero galvanizado y paneles de yeso. Además, su implementación contribuye a la modernización del sector de la construcción, alineándose con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y fomentando la resiliencia y adaptabilidad frente al cambio climático.

2.1.6.7 Tipologías y ventajas.

Los sistemas constructivos en seco representan una alternativa eficiente y versátil frente a los métodos tradicionales basados en materiales húmedos como mortero o concreto. Dentro del catálogo técnico de USG, se encuentran diversas tipologías de productos que responden a necesidades específicas del diseño y desempeño constructivo.

Entre las principales tipologías para interiores se encuentra la línea de tableros USG TABLAROCA® ULTRALIGHT®, cuyo peso reducido facilita su manipulación e instalación, incrementando la productividad en obra hasta cinco veces respecto a sistemas tradicionales. Este tablero es 30% más ligero y 40% más resistente que otros

productos similares, y cumple con las normas ASTM, lo que lo hace ideal para muros divisorios, plafones y cajillos (USG, 2022, p. 6).

Para zonas húmedas, como baños, sótanos o lavanderías, USG ofrece los tableros ANTI-MOHO® y ANTI-MOHO® FIRECODE® X, los cuales combinan resistencia a la humedad, control del moho y clasificación UL contra incendios. Esto permite su uso en proyectos que requieren estándares de seguridad y salubridad superiores, como hospitales o escuelas (USG, 2022, p. 7).





En contextos donde la resistencia al fuego es crítica, destacan los modelos FIRECODE® Tipo X y Tipo C, diseñados para contener el fuego entre una y cuatro horas, dependiendo del ensamble. Estos tableros están certificados por Underwriters Laboratories (UL), lo que los hace aptos para entornos de alta concurrencia como cines, oficinas y centros educativos (USG, 2022, p. 8).

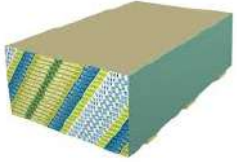
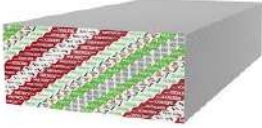



A nivel exterior, la empresa propone soluciones como el USG DUROCK® y el USG SECUROCK® GLASS-MAT SHEATHING, sistemas que incluyen tableros con recubrimiento de fibra de vidrio, resistentes al fuego, al moho y a la intemperie. Estos sistemas son ideales para fachadas o muros expuestos, ya que funcionan como membranas térmicas y estructurales, optimizando el confort y el ahorro energético (USG, 2022, pp. 12–13).

Entre las ventajas generales comunes a estas tipologías destacan: instalación en seco (sin agua), facilidad de corte y transporte, resistencia al fuego, al moho y a la humedad, reducción de tiempos de obra y compatibilidad con diversos acabados.

Además, muchos de estos productos poseen propiedades acústicas y térmicas cuando se combinan con aislantes de lana mineral o fibra de vidrio (USG, 2022, p. 5).

Tabla 8. Clasificación de Productos USG según Tipología, Aplicación y Ventajas Constructivas

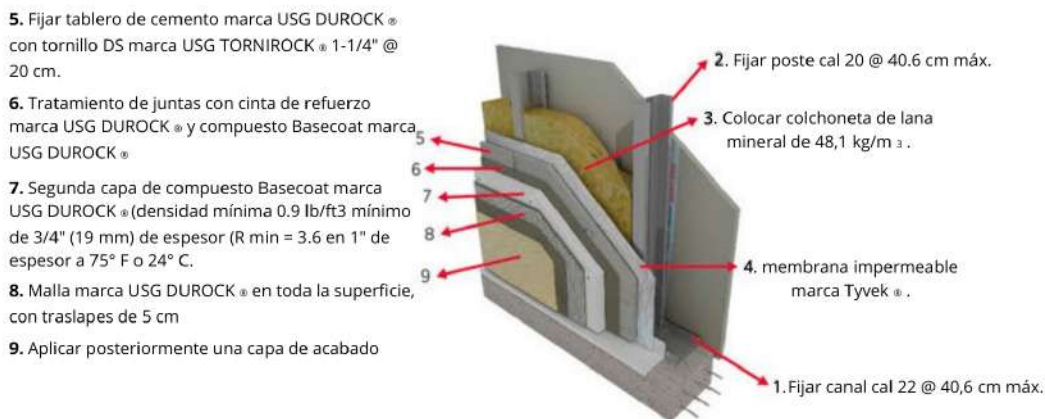
Tipología (Producto USG)	Imagen	Uso recomendado	Ventajas principales
TABLAROCA® ULTRALIGHT®		Muros, plafones, elementos decorativos	Ligero (30% menos peso), fácil de instalar, mayor productividad, cumple normas ASTM
TABLAROCA® ANTI-MOHO®		Zonas húmedas (baños, sótanos, lavandería)	Resistencia al moho, instalación en seco, resistente al pandeo
TABLAROCA® FIRECODE® Tipo X / C		Hospitales, oficinas, cines, escuelas	Alta resistencia al fuego (1 a 4 h), certificado UL, estabilidad dimensional
TABLAROCA® ANTI-MOHO® FIRECODE® X		Áreas húmedas con exigencias contra fuego	Combina propiedades contra humedad y fuego, certificado UL.

<p>SHEETROCK® ULTRALIGHT MOLD TOUGH®</p>		<p>Muros divisorios, cielorrasos</p>	<p>Ligero, resistente al moho, rápido de instalar, versión con certificación contra fuego.</p>
<p>SHEETROCK® FIRECODE® ECOSMART X / C</p>		<p>Interiores con requerimientos de seguridad</p>	<p>40% más ligero, resistencia al fuego, sostenible.</p>
<p>USG FIBEROCK® AQUA-TOUGH™ AR</p>		<p>Exteriores y zonas expuestas</p>	<p>Resistente al abuso, al agua y al moho, alto desempeño, mayor resistencia estructural.</p>
<p>USG DUROCK®</p>		<p>Fachadas, exteriores e interiores en contacto con agua</p>	<p>Resistente al fuego, moho y clima extremo; térmico, ligero, rápido de instalar.</p>
<p>USG SECUROCK® GLASS-MAT SHEATHING</p>		<p>Revestimientos exteriores bajo EIFS</p>	<p>Alta resistencia al clima, fuego, humedad y moho. Aislante térmico, instalación fácil y rápida.</p>

Fuente: USG. (s.f.). Fichas técnicas y descripciones de productos para sistemas de construcción en seco.
Recuperado de <https://www.usg.com/> Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

Figura 13. Sistemas de Exterior USG Durock EIFS

Sistema Exterior USG DUROCK® EIFS (Sistema de Acabado con Aislamiento Exterior)



*Fuente: USG. (s.f.). Sistema Exterior Durock® EIFS. Recuperado el 21 de mayo de 2025, de <https://www.usg.com/content/usgcom/spanish/products/systems/sistema-exterior-usg-durock-eifs.html>
Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)*

En este sistema funciona como una membrana aislante de las condiciones de la temperatura exterior y es ideal para climas extremos. En este sistema, la malla marca USG DUROCK® deberá instalarse sobre la superficie del poliestireno (EPS) con el compuesto Basecoat marca USG DUROCK®.(USG, s.f.-a)

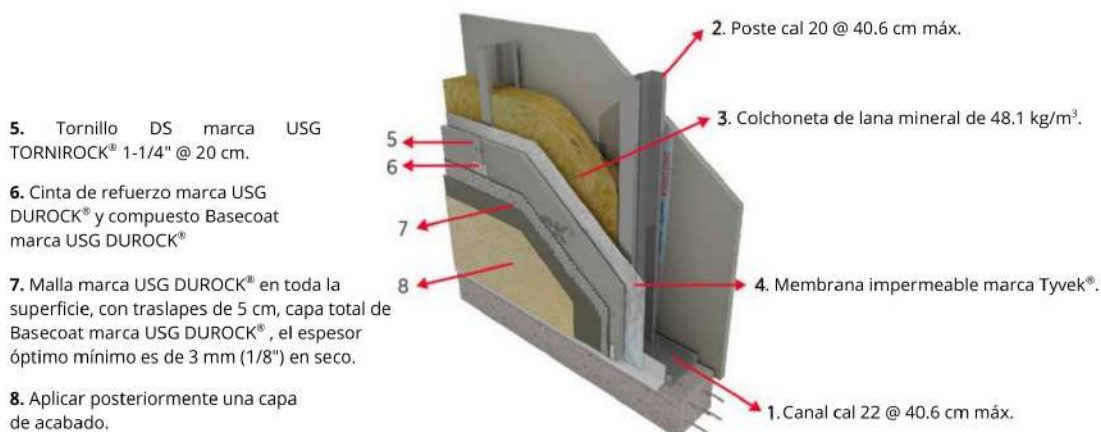
Este sistema actúa como una envolvente térmica continua que contribuye significativamente a la eficiencia energética del edificio, al minimizar los puentes térmicos y controlar la ganancia o pérdida de calor a través de las fachadas. Su composición multicapa permite generar un desempeño superior en comparación con sistemas tradicionales, sobre todo en regiones con climas extremos, donde los requerimientos de confort térmico son más exigentes.

La instalación inicia con el anclaje del panel de aislamiento generalmente poliestireno expandido (EPS, por sus siglas en inglés: Expanded Polystyrene) sobre el

sustrato portante, el cual puede ser un panel cementicio o de yeso reforzado como el USG SECUROCK® Glass-Mat Sheathing. Luego, se procede a aplicar una capa del compuesto USG DUROCK® Basecoat, que funciona tanto como adhesivo para fijar la malla como para recubrir y dar resistencia a la superficie. La malla de refuerzo, de fibra de vidrio, se incorpora en esta capa húmeda para proporcionar estabilidad estructural, evitando fisuras ante posibles movimientos térmicos o asentamientos del edificio.

Figura 14. Sistemas de Exterior USG Durock DEFS

Sistema Exterior USG DUROCK® DEFS (Direct-applied Exterior Finishing System)



Fuente: USG. (s.f.). Sistema Exterior Durock® DEFS. Recuperado el 21 de mayo de 2025, de <https://www.usg.com/content/usgcom/spanish/products/systems/sistema-exterior-defs.html> Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

Este sistema presenta la ventaja de recibir directamente sobre la superficie afinada con compuesto Basecoat marca USG DUROCK® un acabado de distintas texturas y colores. En este sistema la malla marca USG DUROCK® permite obtener un acabado final más uniforme y fino. (USG, s.f.-b)

Este tipo de sistemas al prescindir de la capa aislante propia del sistema EIFS, se convierte en una alternativa más liviana y económica para proyectos que no requieren

altos niveles de eficiencia térmica, pero sí demandan una solución estética y funcional para recubrimientos exteriores. El uso del compuesto Basecoat de la marca USG DUROCK sobre el sustrato permite lograr una superficie homogénea y nivelada que recibe directamente el acabado final, sin necesidad de múltiples capas intermedias.

La inclusión de la malla de refuerzo de fibra de vidrio USG DUROCK embebida en la capa de Basecoat cumple una función clave en la integridad del sistema. Esta malla actúa como un refuerzo estructural que distribuye uniformemente las tensiones, evitando agrietamientos o deformaciones provocadas por movimientos naturales del edificio o cambios térmicos. Gracias a esta capa de refuerzo, el acabado final, ya sea liso, texturizado o pigmentado, adquiere una mayor uniformidad visual y una terminación más fina, lo cual es altamente valorado en proyectos arquitectónicos que buscan calidad estética y rapidez de ejecución.

En los sistemas de construcción en seco, el acabado superficial de los paneles de yeso es un aspecto fundamental que influye directamente en la calidad estética y funcional del espacio. Para estandarizar estos acabados, se han establecido diferentes niveles que responden a los requerimientos del diseño, el uso del ambiente y el tipo de revestimiento final que se aplicará. Cada nivel especifica la cantidad de capas de masilla, el tratamiento de juntas y tornillos, así como la preparación necesaria para recibir pintura, texturas o recubrimientos. La elección del nivel adecuado permite optimizar recursos y garantizar un resultado acorde con las exigencias visuales y técnicas del proyecto. A continuación, se describen los niveles de acabado más comunes, desde el nivel básico hasta el de máxima exigencia estética.

El Nivel 0 consiste únicamente en la instalación de la tabla de yeso sin aplicación de cinta ni masilla. Es utilizado principalmente en construcciones temporales o en espacios donde no se requiere un acabado estético, como tabiques removibles o cielos accesibles. En este nivel, puede haber una o incluso dos capas de tabla, siempre que no se requiera resistencia al fuego.

El Nivel 1 incluye la colocación de cinta en las juntas, adherida con una capa delgada de masilla. No se requiere cubrir tornillos ni esquinas, y se aceptan marcas de herramienta visibles. Es apropiado para cielos falsos sin decoración, bodegas o áreas ocultas. En campo, se utiliza una espátula de 4" a 6" y una masilla conocida como *firecoat* para sellar únicamente las juntas.

El Nivel 2 agrega una capa más de masilla sobre la cinta y los tornillos, proporcionando una superficie básica sin acabado fino. Se emplea en áreas que posteriormente serán recubiertas con enchapes, como cerámica o piedra, principalmente en baños, cocinas, bodegas y estacionamientos. Para garantizar la adherencia del enchape, la cinta debe quedar completamente cubierta con masilla, aplicada con espátula de 8".

El Nivel 3 añade una segunda capa de masilla en juntas y tornillos, haciendo que las uniones sean más amplias. Este nivel se utiliza cuando el acabado final incluye texturas medias o gruesas, como *stucco* o papel tapiz. Se requiere lijado entre capas y la aplicación de un primer o base agua antes de colocar el acabado decorativo. La herramienta recomendada es la espátula de 10".

El Nivel 4 implica una tercera capa de masilla en las juntas y una capa de sellador sobre la superficie del papel de la tabla, quedando lista para recibir acabados lisos como pintura mate, *stucco* veneciano o agregados arenosos. Es fundamental aplicar una imprimación (primer base agua) para garantizar la uniformidad de la pintura y evitar diferencias de absorción entre la masilla y la superficie de papel.

Finalmente, el Nivel 5 es el acabado más alto y consiste en aplicar una capa fina y uniforme de masilla sobre toda la superficie, cubriendo por completo la cara de papel. Este nivel es esencial en espacios con iluminación crítica, ya que evita que se noten imperfecciones bajo luz intensa o rasante. Se finaliza con imprimación y pintura brillante o satinada. USG también recomienda productos como Tuff-Hide para este tipo de acabado. Además, para niveles altos como el 5, se aconseja realizar un mock-up o muestra en obra, que permita evaluar el acabado bajo condiciones reales de luz.

2.1.6.2 Adaptabilidad del sistema en contextos rurales.

La adaptabilidad de los sistemas constructivos en seco a contextos rurales depende de múltiples factores, facilidad de instalación, resistencia climática, bajo requerimiento de agua en obra y eficiencia energética. En este sentido, las soluciones desarrolladas por la empresa USG especialmente los sistemas Durock y Securock, ofrece ventajas decisivas para la construcción en zonas rurales, muchas veces caracterizada por climas extremos, baja infraestructura y condiciones de difícil acceso

El sistema de USG Durock diseñado para el exterior e interiores en contacto directo con el agua, presenta una alta resistencia a intemperie, al moho y al fuego. Este tablero está hecho con un núcleo incombustible cubierto con fibra de vidrio, lo que permite su exposición prolongada a condiciones ambientales adversas como lluvia,

humedad o radiación UV. Además, su instalación se realiza en seco, lo que lo hace ideal para zonas donde el acceso al agua es limitado. Una ventaja fundamental es que puede ser cortado e instalado sin herramientas especializadas, lo cual reduce los requerimientos técnicos en obra.

Por otro lado, el sistema USG securock Glass Mat Sheathing funciona como un recubrimiento exterior térmico, ideal para fachadas en climas extremos. Este sistema actúa como membrana aislante, contribuyendo a la eficiencia energética del edificio al reducir la transmisión térmica desde el exterior. Esta propiedad es especialmente valiosa en contextos rurales donde los recursos para climatización activa son escasos. La ligereza del material también disminuye las cargas estructurales y facilita su transporte e instalación en zonas de difícil acceso.

Ambos sistemas presentan características comunes que refuerzan su adecuación a zonas rurales: facilidad de corte, ligereza para transporte manual, resistencia a ambientes húmedos y flexibilidad de acabados. Además, su compatibilidad con sistemas de aislamiento térmico (EIFS) y fijaciones mecánicas sin necesidad de maquinaria especializada permite su implementación con mano de obra local mínimamente capacitada.

En el manual se establece que:

“The building envelope shall be modeled using the U-factors, C-factors, F-factors, and SHGC from the appropriate climate zone tables in Normative Appendix A of Standard 90.1-2022”

(PNNL, 2024).

2.1.6.9 Ventajas y desventaja del material.

El mantenimiento en centros educativos es un aspecto fundamental para garantizar la funcionalidad, seguridad y conservación de las infraestructuras escolares. Adoptar un enfoque de mantenimiento planificado y madurado a largo plazo ofrece importantes beneficios, tales como la optimización de recursos, la prevención de daños graves y la reducción de interrupciones en las actividades académicas. Sin embargo, también presenta desafíos que deben ser considerados, especialmente en relación con la gestión financiera, la cultura institucional y la capacidad administrativa. A continuación, se presentan algunas ventajas y desventajas clave asociadas al mantenimiento a largo plazo en el ámbito educativo, que permiten entender mejor las implicaciones de implementar este tipo de estrategias.

Tabla 9. Comparativa de ventajas y desventajas

Aspecto	Ventajas	Desventajas
Preservación de la infraestructura	El mantenimiento planificado ayuda a conservar el edificio en buen estado y prolonga su vida útil.	Los sistemas en seco pueden deteriorarse más rápido si no se mantiene adecuadamente, especialmente por humedad.
Optimización de costos	Previene reparaciones mayores y emergencias costosas, optimizando recursos económicos.	El mantenimiento frecuente en sistemas ligeros puede generar costos acumulados elevados.
Seguridad y bienestar	Reduce riesgos de accidentes, genera ambientes saludables y confortables para los usuarios.	Los materiales en seco son menos resistentes a impactos y uso rudo, lo que puede causar daños frecuentes.

Facilidad de intervención	Sistemas modulares permiten reparaciones rápidas y menos invasivas.	Requiere personal capacitado para evitar daños por mala manipulación.
Durabilidad y resistencia	Materiales ligeros facilitan la flexibilidad y adaptación a diferentes diseños arquitectónicos.	Limitaciones estructurales impiden soportar cargas pesadas o cambios estructurales importantes.
Sensibilidad ambiental	Materiales no porosos en algunos sistemas evitan problemas de moho y permiten secados rápidos.	Alta sensibilidad a la humedad, lo que puede causar deformaciones y crecimiento de hongos si no se controla.

Fuente: Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

2.1.7 Revisión de zona y requisitos térmicos según ASHRAE 90.1-2022

La norma **ASHRAE 90.1-2022**, a través del *Performance Rating Method* (PRM), establece que la determinación de los requerimientos de aislamiento para paredes, cubiertas, ventanas y puertas debe realizarse considerando la **zona climática** en la que se ubica el proyecto. Esta zonificación es esencial para definir los valores límite de **coeficiente de transmisión térmica (U-factor)** y **coeficiente de ganancia de calor solar (SHGC, por sus siglas en inglés)** aplicables a cada elemento de la envolvente del edificio.

El procedimiento inicia con la **identificación de la zona climática**, de acuerdo con la clasificación de ASHRAE, lo que permite consultar las tablas normativas correspondientes para cada tipo de cerramiento. Una vez determinada la zona, el diseñador debe aplicar los valores máximos permitidos de:

- **U-factor:** medido en $\text{Btu}/(\text{h}\cdot\text{ft}^2\cdot^\circ\text{F})$ o $\text{W}/(\text{m}^2\cdot\text{K})$, define la capacidad del elemento constructivo para transferir calor; valores más bajos indican mejor aislamiento.

- **SHGC:** adimensional, expresa la fracción de radiación solar directa e indirecta que atraviesa el vidrio y contribuye a la ganancia térmica interna; valores más bajos reducen la carga de enfriamiento.

Tabla 10. Requisitos para el aislamiento de techos

Cuadro 24. Norma 90.1-2022 G3.2 Requisitos para el aislamiento de techos de referencia para cada acondicionamiento de espacios
Categoría

Categoría	Factor U (Btu/ ft ² ·°F·h/)		
	No residencial	Residencial	Semicalentado
Zona climática 0 y 1	0.063	0.063	1.282
Zona climática 2	0.063	0.063	0.218
Zona climática 3	0.063	0.063	0.218
Zona climática 4	0.063	0.063	0.218
Zona climática 5	0.063	0.063	0.173
Zona climática 6	0.063	0.063	0.173
Zona climática 7	0.063	0.063	0.173
Zona climática 8	0.048	0.048	0.093

Fuente: Pacific Northwest National Laboratory. (2024)

Tabla 11. Requisitos para el Aislamiento de Muros

Tabla 26. Norma 90.1-2022 G3.2 Requisitos para la construcción de muros de referencia para espacios no residenciales
Categorías de acondicionamiento

Categorías de acondicionamiento	Factor U (Btu/ft ² . °F. h)		
	No residencial	Residencial	Semicalentado
Zona climática 0 y 1	0.124	0.124	0.352
Zona climática 2	0.124	0.084	0.352
Zona climática 3	0.124	0.084	0.352
Zona climática 4	0.124	0.064	0.124
Zona climática 5	0.084	0.064	0.124
Zona climática 6	0.084	0.064	0.124
Zona climática 7	0.064	0.064	0.124
Zona climática 8	0.064	0.055	0.124

Fuente: Pacific Northwest National Laboratory. (2024)

Tabla 12. Requisitos para el Aislamiento de Puertas

Tabla 30. Norma 90.1-2022 G3.2 Requisitos para puertas para edificios de línea de base

Columpio o No oscilante	Zona climática	Categoría de acondicionamiento de espacios		
		No residencial Valor U	Residencial Valor U	Semi-calentada Valor U
Balanceo	Zona climática 0 y 1	0.7	0.7	0.7
	Zona climática 2	0.7	0.7	0.7
	Zona climática 3	0.7	0.7	0.7
	Zona climática 4	0.7	0.7	0.7
	Zona climática 5	0.7	0.7	0.7
	Zona climática 6	0.7	0.5	0.7
	Zona climática 7	0.7	0.5	0.7
	Zona climática 8	0.5	0.5	0.7
Sin balanceo	Zona climática 0 y 1	1.45	1.45	1.45
	Zona climática 2	1.45	1.45	1.45
	Zona climática 3	1.45	0.5	1.45
	Zona climática 4	1.45	0.5	1.45
	Zona climática 5	1.45	0.5	1.45
	Zona climática 6	0.5	0.5	1.45
	Zona climática 7	0.5	0.5	1.45
	Zona climática 8	0.5	0.5	1.45

Fuente: Pacific Northwest National Laboratory. (2024). *Performance Rating Method Reference Manual: Using ANSI/ASHRAE/IES Standard 90.1-2022 Appendix G for rating the energy efficiency of commercial and high-rise residential buildings* (PNNL-36136, p. 46). U.S. Department of Energy. <https://www.energycodes.gov/ashrae-standard-901-performance-rating-method-reference-manual>

Según Pacific Northwest National Laboratory. (2024). *Performance Rating Method Reference Manual*:

Esta estructura de datos describe el marco, el vidrio, el espacio de aire y otros componentes de una ventana o tragaluz. La información se puede definir de múltiples maneras, pero los criterios en sí se publican como una combinación de factor U, coeficiente de ganancia de calor solar (SHGC) y transmisión de luz visible (VT) para el conjunto de fenestración instalado. Algunos programas de simulación utilizan métodos más detallados para describir el rendimiento de la fenestración que tienen en cuenta el ángulo de incidencia del sol que incide en la fenestración y otros factores,

como las propiedades de cada panel y el relleno. Algunos programas de simulación solo usan propiedades de rendimiento de ventanas completas (factor U, SHGC, VT).

2.2 Marco Contextual

Dentro del marco contextual se explora el contexto sociocultural, geográfico, socioeconómico y aspectos relevantes acerca de la cultura educativa dentro del sitio de emplazamiento del proyecto, Travesía, Cortés. El análisis del sitio establece la relación dentro del contexto del proyecto con conceptos pertinentes al caso.

2.2.1 Macroentorno

Bajo este apartado, se examinan las dinámicas socioculturales y políticas globales que han influido históricamente en el reconocimiento de los derechos del pueblo garífuna y en la formulación de políticas educativas territoriales.

2.2.1.1 Factores Socioculturales en Latinoamérica

La identidad garífuna en honduras cuenta con bases en procesos históricos y socioculturales de escala internacional que han influido en su conformación como pueblo y en sus condiciones actuales.

El origen de los garífunas en palabras de *Agudelo (2011)*,

Los garífunas, conocidos inicialmente hasta bien entrado el siglo XX como caribes negros, son la expresión de un proceso de mestizaje entre africanos procedentes de la trata esclavista e indígenas caribes - arawaks que se produce durante el periodo colonial en las Antillas menores, principalmente en la Isla de San Vicente.

(p. 1)

Este grupo étnico al surgir de un mestizaje entre pueblos indígenas caribes-arawak y africanos esclavizados crea una síntesis cultural compleja con predominancia de elementos amerindios y africanos; su lengua tiene base de caribe-arawak con aportes de dialecto africanos, lo que ha sido un marcador y denominante identitario fundamental.

Al oponerse al modelo de plantación esclavista de San Vicente por el Imperio Británico en 1797 marca el inicio de asentamientos garífunas en diversas partes de Centroamérica, ilustrando cómo la diáspora afrodescendiente y los conflictos coloniales entre potencias europeas modelaron su distribución geográfica actual. Deportados masivamente por los ingleses hacia América central, los garífunas comienzan en 1797 el poblamiento de las costas Caribes de 4 países (Honduras, Belice, Guatemala, y Nicaragua). (*Agudelo, 2011, p. 1*)

El reconocimiento de sus derechos territoriales y culturales han sido condicionados por políticas internacionales en acompañamiento de organismos multilaterales como la ONU y la OIT, quienes han promovido la visibilidad y el reconocimiento de la cultura garífuna en marcos nacionales, sin embargo, la práctica de tales avances han sido limitados a utilizarse únicamente de forma simbólica o instrumental sin abordar de manera correcta, con el respeto debido y a profundidad los desafíos que enfrenta esta comunidad. La incorporación de sus expresiones culturales como parte de la identidad nacional y el reconocimiento de su cultura como patrimonio universal cultural intangible de la humanidad. (*Agudelo, 2011, p.2*).

2.2.1.2 Factores políticos y legales globales

La protección de los derechos de la comunidad garífuna ha estado estrechamente vinculada con la incorporación de marcos legales internacionales que reconocen los derechos colectivos de las demás comunidades indígenas y afrodescendientes. La ratificación del Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) ha sido indispensable al tratarse de un instrumento legal que vincula al Estado a garantizar, mediante la legislación interna e instituciones adecuadas, el derecho a la consulta libre, previa e informada respecto a cualquier proyecta que pueda ocasionar un disturbio en territorios, vidas humanas y cosmovisión de los pueblos indígenas. Este es un convenio que ha funcionado como base jurídica para exigir el respeto a los derechos territoriales de las comunidades, siendo ahora, una referencia obligatoria en la formulación de políticas públicas nacionales orientadas únicamente a esta población.

A partir de esta normativa internacional, en Honduras se propuso el Anteproyecto de Ley de Consulta Previa, Libre e Informada; enfocada en normar este derecho dentro del marco legal interno. Sin embargo, este instrumento ha sido fuertemente cuestionado por organizaciones garífunas, al igual que por la Relatora Espacial de Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos indígenas, bajo la afirmación que no se respetan los estándares internacionales convirtiendo la consulta en un trámite meramente administrativo, despojándose de su naturaleza vinculante y sin asegurar el verdadero consentimiento de la población afectada.

Aparte del Convenio 169, hay otras normas en el marco internacional de derechos humanos, como las sugerencias de la Organización De Las Naciones Unidas (ONU), que fortalecen el deber de los Estados de asegurar el consentimiento previo, libre e informado

en situaciones de intervención territorial. No obstante, su implementación ha sido bastante limitada y en varias situaciones, utilizada como herramienta para legitimar decisiones políticas y económicas que obedecen a intereses foráneos.

La comunidad garífuna ha sido un ejemplo de resiliencia al saber utilizar estos marcos internacionales, no solo como recursos políticos, sino también como herramientas jurídicas que les han permitido visibilizar sus demandas en múltiples escalas. Bajo este contexto, se ha logrado un reconocimiento significativo cultural a nivel global, así es, como la declaración de la UNESCO en 2021 reconoce “el reconocimiento de su cultura como patrimonio universal cultural intangible de la humanidad.” (Agudelo, 2011, p.2).

Tal como señala Agudelo (2011)

Actualmente los procesos de movilización política de los garífuna articulan un discurso de inclusión en las sociedades nacionales a la vez que proclaman su identidad transnacional en tanto que garífunas e integrantes de la diáspora afrodescendiente de la Américas. (p.2).

A inicios de la década de los 90, en Belice, se impulsó la creación de una coordinación regional de movimientos negros en América Central, teniendo como punto focal, el integrar tanto a las organizaciones garífunas, como a otros movimientos de descendencia africana. Iniciativa liderada por el National Garifuna Council (NGC) junto a la Organización de Desarrollo Comunitario (ODECO) de Honduras, posteriormente, se sumaron a otras agrupaciones afrodescendientes de países centroamericanos.

En 1997, la ODECO enfatizó la importancia de la institucionalización como estrategia clave para avanzar hacia la inclusión del pueblo garífuna dentro de las estructuras del Estado. Este proceso de institucionalización se entiende como el proceso mediante el cual las diferentes organizaciones afrodescendientes buscan posicionarse en espacios estatales de decisión con el fin de impulsar transformaciones sociales y políticas, alineadas todas bajo las demandas históricas. La participación dentro de estos procesos ha sido avalada por la Organización Negra Centroamericana (ONECA) y la Alazana de Estrategias de Poblaciones Afrodescendientes, fortaleciendo la legitimidad de sus reivindicaciones, visibilizando la pertenencia del pueblo garífuna a una diáspora afrodescendiente global.

2.2.1.3 Factores tecnológicos y de innovación

En 1997, la etnia garífuna al ser deportada masivamente por los ingleses hacia el territorio de América Central, comienzan a poblar las costas del caribe de 4 países, Honduras, Belice, Guatemala y Nicaragua. En el panorama Centroamericano, la temática educativa garífuna presenta matices particulares en cada país donde esta población tiene presencia histórica y cultural significativa.

Belice se ha desempeñado con un papel destacado en la implementación de estrategias educativas innovadoras orientadas a la preservación cultural y lingüística de la étnica, bajo el uso de metodologías didácticas adaptadas a la realidad del pueblo, también ha fomentado intercambios regionales con el propósito de enriquecer la educación intercultural.

Crece tu escuela / Lucila Aguilar Arquitectos

Nombre del proyecto: Crece tu Escuela

Arquitectos: Lucila Aguilar Arquitectos

Ubicación: Comunidad Unión Mexicana, Tuzantán, Chiapas, México

Área intervenida: 300 m²

Año de finalización: 2021

Este proyecto consistió en la ampliación y mejora de una escuela primaria existente en la comunidad Unión Mexicana. Se buscó mejorar las condiciones de la escuela mediante la participación activa de la comunidad y el uso de materiales sostenibles.

Figura 15. Área Exterior con Techo de Bambú



Fuente: ArchDaily en Español. (2021, 5 de noviembre). Crece tu escuela / Lucila Aguilar Arquitectos. Recuperado de <https://www.archdaily.cl/cl/971265/crece-tu-escuela-lucila-aguilar-arquitectos>

Intervenciones clave:

- Reemplazo de la cubierta existente por un techo de bambú, generando espacios más amplios y ventilados.
- Instalación de nuevas ventanas y mobiliario.
- Colocación de mosquiteros y reparaciones en las instalaciones existentes.
- Construcción de un techo de bambú en el área exterior para su uso como comedor y espacio para actividades al aire libre.
- Reparación de la cancha de básquetbol y plantación de un cerco vivo alrededor de la escuela.

Figura 16. Área Exterior con Techo de Bambú utilizado como Comedor



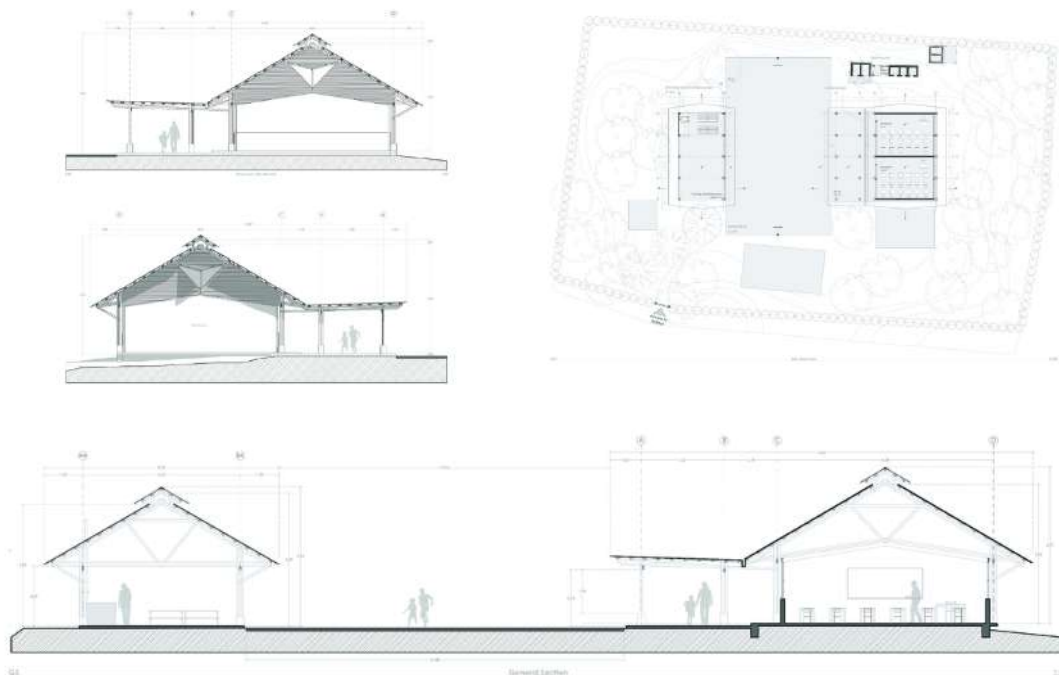
Fuente: ArchDaily en Español. (2021, 5 de noviembre). Crece tu escuela / Lucila Aguilar Arquitectos. Recuperado de <https://www.archdaily.cl/cl/971265/crece-tu-escuela-lucila-aguilar-arquitectos>

Figura 17. Detalle de la Estructura de Bambú en la Cubierta



Fuente: ArchDaily en Español. (2021, 5 de noviembre). Crece tu escuela / Lucila Aguilar Arquitectos. Recuperado de <https://www.archdaily.cl/cl/971265/crece-tu-escuela-lucila-aguilar-arquitectos>

Figura 18. Corte transversal y longitudinal mostrando la estructura del techo de bambú, Plano de planta del proyecto.



Fuente: ArchDaily en Español. (2021, 5 de noviembre). Crece tu escuela / Lucila Aguilar Arquitectos. Recuperado de <https://www.archdaily.cl/cl/971265/crece-tu-escuela-lucila-aguilar-arquitectos>

Escuela secundaria Santa Elena / Paulo Vale Afonso + Semillas + Ignacio Bosch + Borja Bosch

Nombre del proyecto: Escuela Secundaria Santa Elena

Arquitectos: Marta Maccaglia, Paulo Vale Afonso, Ignacio Bosch, Borja Bosch

Organización: Asociación Semillas para el Desarrollo Sostenible

Ubicación: Santa Elena, Pangoa, Satipo, Junín, Perú

Área construida: 700 m²

Año de finalización: 2015

El proyecto se desarrolló en la comunidad rural de Santa Elena, en la Selva Central del Perú. Comenzó con un proceso de investigación participativa en la comunidad, donde se identificaron fortalezas, debilidades y aspiraciones, destacando la educación como herramienta clave para el desarrollo colectivo. La comunidad expresó su deseo de reconstruir su futuro a través de la creación de una nueva escuela secundaria.

Figura 19. Vista exterior del edificio principal con fachada de ladrillo y persianas de madera



Fuente: ArchDaily Perú. (2016, 1 de febrero). Escuela secundaria Santa Elena / Paulo Vale Afonso + Semillas + Ignacio Bosch + Borja Bosch. Recuperado de <https://www.archdaily.pe/pe/781208/escuela-secundaria-santa-elena-marta-maccaglia-plus-paulo-afonso-plus-igna>

Estrategia proyectual:

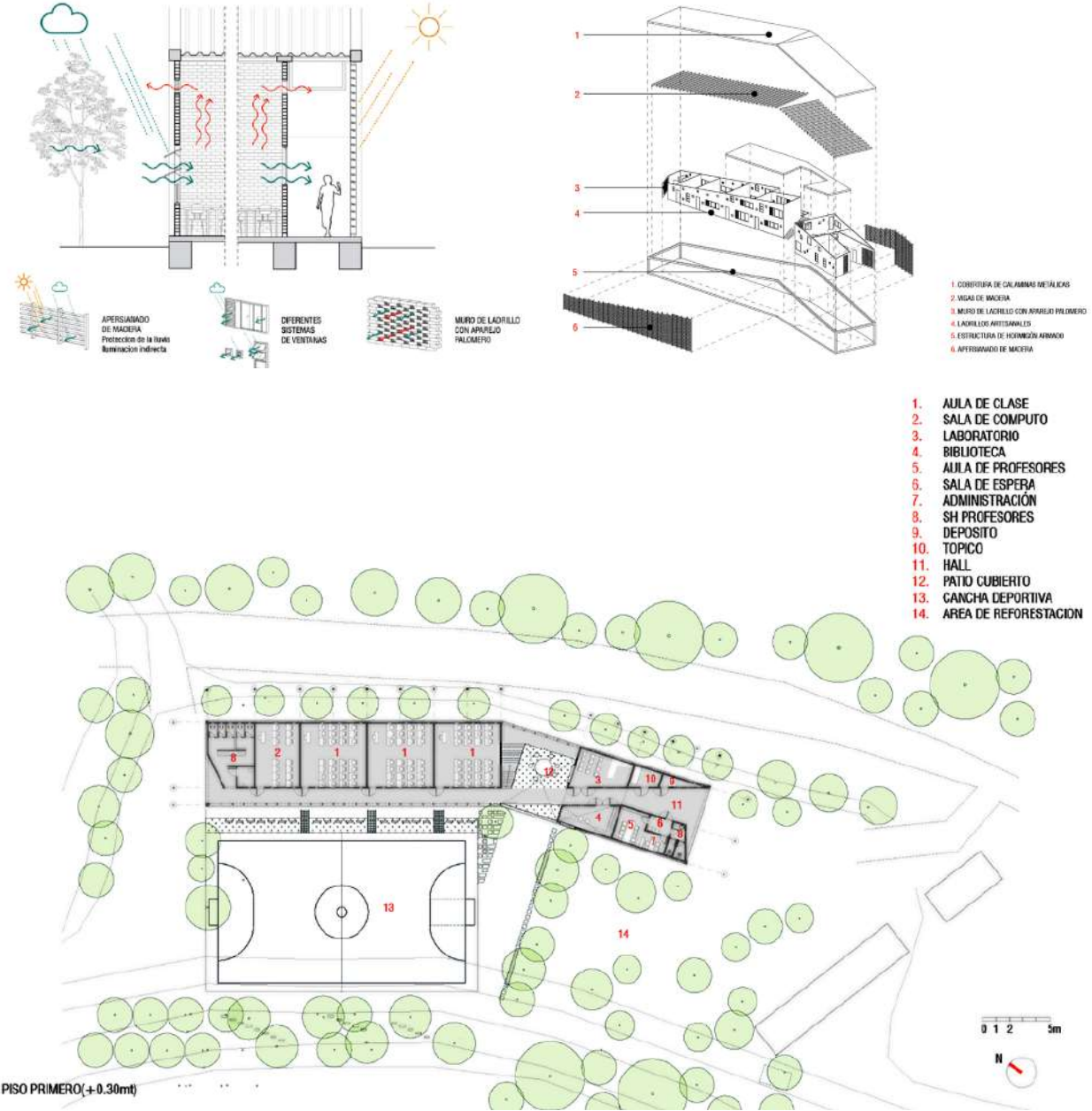
- **Implantación:** Debido a las condiciones del terreno, con relleno en la zona oeste y suelo más sólido en el este, se decidió construir un volumen compacto y longitudinal en el lado este del lote. La zona oeste, menos resistente, se destinó a áreas recreativas y verdes.
- **Distribución:** El edificio de dos niveles se organiza alrededor de un patio central cubierto de doble altura que divide la escuela en dos secciones: al norte, las aulas y servicios higiénicos; al sur, el hall de ingreso, laboratorios, biblioteca/multifuncional y áreas administrativas.
- **Materiales:** Se utilizó hormigón armado para la estructura principal y ladrillos artesanales de arcilla para los muros. La madera se empleó en la estructura de la cubierta y en las persianas de las fachadas este y oeste. Este sistema de persianas favorece la iluminación indirecta, mantiene la ventilación y protege los pasillos de la lluvia.
- **Sostenibilidad:** En ambos extremos del edificio, sobre los servicios higiénicos, se instalaron tanques que recolectan agua de lluvia para uso en los baños. El agua usada se depura mediante un sistema de filtro percolador y se reutiliza para riego.

Figura 20. Pasillos laterales protegidos por persianas de madera



Fuente: ArchDaily Perú. (2016, 1 de febrero). Escuela secundaria Santa Elena / Paulo Vale Afonso + Semillas + Ignacio Bosch + Borja Bosch. Recuperado de <https://www.archdaily.pe/pe/781208/escuela-secundaria-santa-elena-marta-maccaglia-plus-paulo-afonso-plus-igna>

Figura 21. Estrategias Arquitectónicas y Distribución Funcional de la Escuela Secundaria Santa Elena



Fuente: ArchDaily Perú. (2016, 1 de febrero). Escuela secundaria Santa Elena / Paulo Vale Afonso + Semillas + Ignacio Bosch + Borja Bosch. Recuperado de <https://www.archdaily.pe/pe/781208/escuela-secundaria-santa-elena-marta-maccaglia-plus-paulo-afonso-plus-igna>

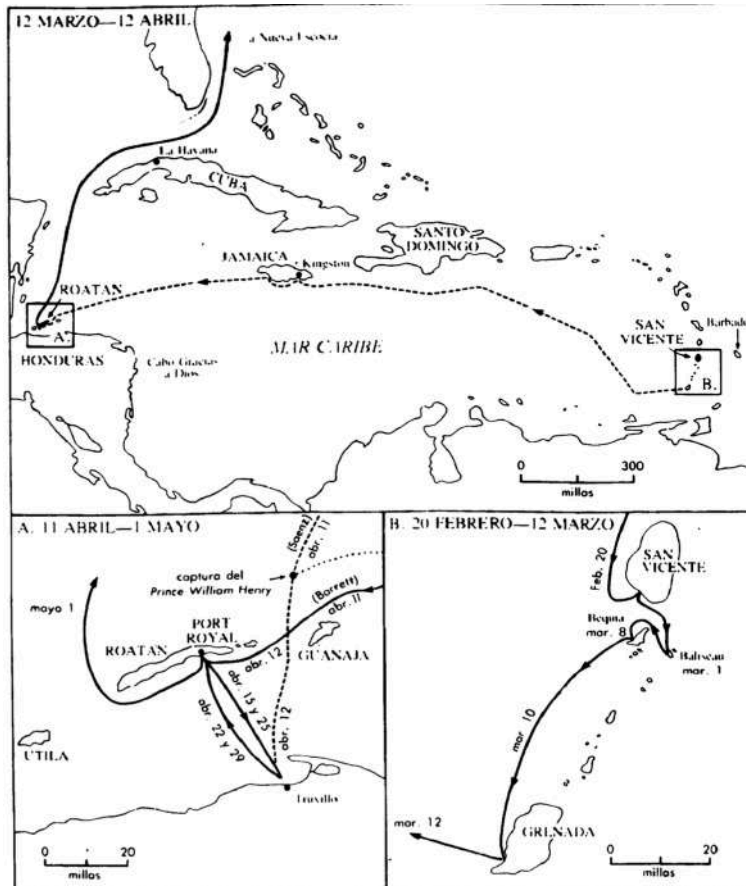
2.2.2 Población Garífuna: Origen, Cultura e Identidad

2.2.2.1. Origen histórico

Su historia se remonta al siglo XVII, en la isla de San Vicente, en las Antillas Menores. Los esclavos africanos escaparon o naufragaron de Barbados, mezclándose

con los indígenas caribes de la isla, creando así una nueva nación, los garífunas, también conocidos como los caribes negros.

Figura 22. Ruta del exilio de los negro-caribeños en 1997



Fuente: Davidson, W. V. (1983). *Etnohistoria hondureña: La llegada de los garífunas a Honduras, 1797*. Revista Yaxkin, 6(1-2), 88–105. Instituto Hondureño de Antropología e Historia. Recuperado de https://cdihh.ihah.hn/revistayaxkin/1983_01_02/Ryaxkin1983_01_02Et

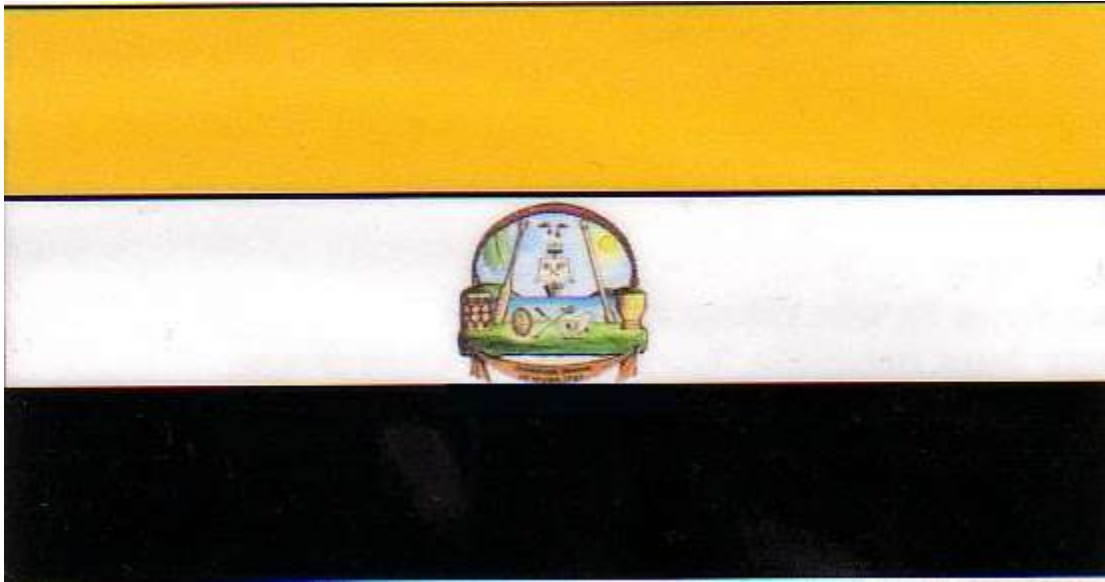
Población híbrida negroide con la lengua y cultura de los indios americanos, dominaron el norte de la isla de San Vicente hasta finales del siglo XVIII, donde llegaron los primeros negros a costas hondureñas, traídos como esclavos por los estadounidenses. Llegaron a las Islas de la Bahía (Roatán, Útila y Guanaja), territorio marcado y de predominio inglés.

La historia del pueblo garífuna en Honduras está marcada por procesos continuos de despojo territorial, discriminación y resistencia. Desde su llegada a las costas hondureñas en 1797, los garífunas han enfrentado múltiples amenazas a su integridad cultural, social y territorial, derivadas de políticas estatales, intereses empresariales y el racismo estructural (IM-Defensoras, 2023).

En la primera constitución nacional de Honduras, 1825, se refiere al pueblo garífuna como morenos libres. Durante los siglos XIX y XX el estado hondureño promueve la ocupación y explotación de territorios tradicionalmente garífunas para el desarrollo de la industria bananera, turística y más recientemente, proyectos extractivistas. Este proceso ha generado desplazamientos forzados, pérdida de tierras comunales y una creciente vulnerabilidad social y económica para las comunidades garífunas.

A pesar de estos desafíos, el pueblo garífuna ha mantenido una fuerte organización comunitaria y una identidad cultural resiliente, articulando luchas por la defensa del territorio, la autonomía y los derechos humanos. Organizaciones como la Organización Fraternal Negra Hondureña (OFRANEH) han jugado un papel clave en la visibilización de la problemática y la exigencia de respeto a los derechos colectivos, reconocidos en instrumentos internacionales como el Convenio 169 de la OIT y la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas (IM-Defensoras, 2023).

Figura 23. Bandera Garífuna



*Fuente: Honduras.com. (2022, 19 abril). Bandera Garífuna.
<https://www.honduras.com/aprende/cultura/etnias/bandera-garifuna/>*

Su diseño actual consolidado en 1920 es un símbolo de identidad y resistencia cultural. Cada color posee un significado: el negro refleja la herencia africana y el sufrimiento, el blanco simboliza la libertad y la paz, y el amarillo representa la esperanza. El escudo del centro incorpora elementos tradicionales como el tambor, el mortero y el machete, evocando las raíces ancestrales, la vida cotidiana y la conexión espiritual, en la parte inferior de él, un pañuelo con un letrero que señala “Nación Garífuna 12 de abril de 1797” fecha de la llegada de los garífunas a Honduras.

En la década de los 90, bajo el contexto de un creciente reconocimiento internacional hacia los pueblos afrodescendientes, se produjo en el país, una transformación dinámica del pueblo garífuna, en donde, ODECO y la incorporación activista de garífunas a redes trasnacionales como Afroamericana XXI pusieron énfasis en el rescate de la africanidad contemporánea de la etnia.

En el año 1992, frente a la conmemoración de los 500 años de la Resistencia Indígena, Negra y Popular, se fundó la CONPAH, Confederación de los pueblos Autóctonos de Honduras, marcando un punto de inflexión en la articulación de demandas históricas por parte de los pueblos afrodescendientes e indígenas. A partir de esto, se consolidó la categoría denominada “Grupos Étnicos Autóctonos” con el propósito de hacer referencia tanto a las comunidades garífunas como negras.

A nivel político y simbólico se han producido gestos institucionales importantes, entre ellos, la proclamación del 12 de abril como la fecha conmemorativa de la llegada de los garífunas desde San Vicente a Roatán, nombrado oficialmente como “Día de la Etnia Negra en Honduras”. A pesar de su importancia, estos avances continúan siendo limitados frente a las extensas exigencias históricas del pueblo garífuna por reconocimiento, autonomía y equidad territorial.

En el contexto actual, las comunidades garífunas siguen enfrentando amenazas como la criminalización de líderes y lideresas, la militarización de sus territorios y la falta de acceso a servicios básicos, incluyendo la educación y la salud. Sin embargo, la resistencia garífuna continúa siendo un ejemplo de lucha por la justicia social, la autodeterminación y la preservación de la identidad cultural.

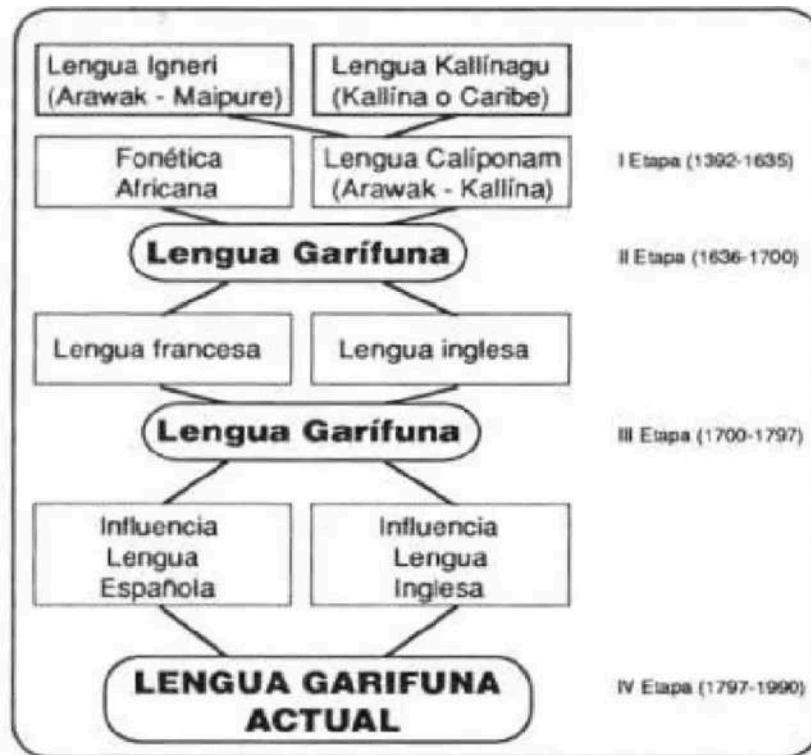
2.2.2.2 Idioma y cosmovisión

La lengua garífuna, perteneciente a la familia arawak, ha logrado mantenerse viva a pesar de siglos de persecución y dominación lingüística (UNESCO, s. f.).

El garífuna está compuesto de tres lenguas, el arawak, que comprende el 55% del idioma; las fonologías de África occidental junto con el kalinago caribeño isleño,

quienes comprenden el 20 y 20%. El restante está constituido por palabras del francés, español y el inglés. (Williams, s.f.)

Figura 24. Desarrollo Formativo de la Lengua Garífuna



Fuente: Suazo, S. (1994) *Conversemos en garífuna (2da ed.)*. (S. Suazo, Ed.) Tegucigalpa, Honduras: Guaymuras. <https://books.google.com.gt/books?id=-ZYIYYC4EPoC&printsec=copyright#v=onepage&q&f=false>

El número oficial de personas garífuna-hablantes ha experimentado un crecimiento significativo en los últimos veinte años, aumentando de aproximadamente 20,000 a 200,000 a nivel global, demostrando un crecimiento del 900%. Esta atribución se concede por el incremento de relevancia en las familias de la comunidad, quienes han hecho conciencia cultural de la pertenencia en preservar el idioma garífuna.

La espiritualidad garífuna es el eje transversal en la dinámica de vida, fundamentada en la cosmovisión “Au Buni – Bugia Nuni” se traduce en una convivencia regida por valores que promueven la solidaridad, el amor, la armonía, el perdón, el

respeto, la unidad familiar, la resistencia y el espíritu de libertad. (Quevedo, 2022, p.4). Este principio promueve una convivencia basada en la colaboración, con compromiso comunitario y la práctica constante de valores con el propósito de fortalecer los lazos sociales y culturales dentro de la comunidad.

Como expresa Quevedo (2022)

El dügü es la ceremonia mayor de la espiritualidad garífuna, es una ofrenda a los ancestros, representa una conexión con la sabiduría que emana de los ancestros, quienes permanecen en el hoy a través de los valores morales y espirituales que fundamentan la dinámica de vida en armonía y solidaridad del pueblo garífuna. (p.4).

La simbología cumple un papel esencial dentro de la espiritualidad garífuna, se reconocen los elementos naturales de agua, fuego, aire, tierra y el cosmos como la fuente de energía que influye directamente en la vida. Estos elementos no solo representan las fuerzas naturales, sino también representan puntos de conexión energética que forman parte de los rituales y ceremonias espirituales del pueblo garífuna.

La estructura familiar se caracteriza por ser matrifocal, donde se destaca el rol central de la mujer en la vida comunitaria. Las mujeres no sólo son responsables de preservar y transmitir el conocimiento ancestral, sino que también lideran y organizan las prácticas espirituales, especialmente las abuelas, nagoto, quienes ocupan un lugar de jerarquía y respeto durante ceremonias Dügü.

La cosmovisión garífuna concibe el bienestar como una responsabilidad compartida por la cooperación de los miembros de la comunidad. Por ello, la espiritualidad se manifiesta como una práctica ancestral orientada en la unidad, celebración de la vida y la sanación, manteniéndose como un eje central en la preservación de la cultura en su identidad cultural.

2.2.2.3 Prácticas Culturales

Las prácticas culturales garífunas abordan las expresiones vivas que le conforman a la identidad colectiva del pueblo, las cuales, han sido preservadas y transmitidas de generación en generación como parte integral de su historia. La oralidad y las expresiones artísticas cumplen un papel central en la reproducción del legado de la cultura garífuna, en donde las personas mayores actúan como guardianes culturales, en donde comparten de prácticas, entre ellas, la gastronomía, la organización social, la lengua, las festividades y los rituales ancestrales.

Poseen una gran riqueza de úragas, relatos que se narraban durante las veladas o las grandes reuniones. Las melodías reúnen elementos africanos y amerindios y los textos constituyen una verdadera reserva de la historia y el saber tradicional de los garífunas. (UNESCO, s. f.).

Estas tradiciones son la base del núcleo de su identidad cultural, construida a partir de saberes heredados y de vivencias modernas que conviven en la cotidianidad de sus comunidades. Esta memoria cultural no se refiere únicamente a su pasado, sino, al presente a través de celebraciones familiares, cantos tradicionales y dinámicas que refuerzan los vínculos intergeneracionales.

La gastronomía garífuna como afirma Álvarez Arzate (2009)






La base de la alimentación se concentra en la captura de peces: sábalo real, machaca, curuma, bagre, sábalo, chacalines, tiburón y corvina; mariscos: camarones, ostiones y almejas; animales silvestres: cerdo warry; cultivos de musáceas: banano; fabáceas: frijol; oleaginosas: maíz y coco; euforbiáceas: yuca y mandioca, y tubérculos como papa y quiquisque. (p.93)




También se encuentran bebidas típicas, como el guífiti, elaborada a base de ron con raíces y hierbas, entre ellas, el anís, la manzanilla y el pericón. La preparación de esta bebida combina saberes ancestrales con elementos naturales del entorno, valorada en sus múltiples propiedades medicinales.

La música garífuna es una de las expresiones culturales con mayor peso del pueblo garífuna, está es más que solo una manifestación artística, pues se trata de un medio de comunicación ancestral, género musical diverso y de carácter colectivo que refleja emociones, conocimiento, espiritualidad y aspectos de la cotidianidad de la comunidad.

Tradicionalmente son composiciones acompañadas por instrumentos de percusión, cuya intensidad y ritmo varían según la ocasión o el género musical interpretado. Existen diversos estilos musicales dentro de la etnia, entre ellos, la punta, compuesta e interpretada por mujeres, uno de los géneros más reconocidos fuera y dentro de la comunidad, otro estilo es la parranda. Además, existen otros cantos ligados directamente con el trabajo comunitario y canciones infantiles ligadas a creencias culturales.

Tabla 13. Instrumentos de la Cultura Garífuna

Instrumento	Imagen	Descripción
Garoun (Tambor)		<p>Instrumento de percusión hecho de madera hueca con membrana de cuero en la parte superior. Sistema rudimentario de cuerdas al interior, conectadas a la membrana y a un palo central.</p>
Caja de madera		<p>Instrumento que en sus orígenes utilizaba únicamente las palmas de las manos para ejecutar el ritmo. Con el tiempo, se utilizó una caja de madera o objetos con características similares a un tambor, utilizado para acompañar el ritual y enriquecer su sonoridad.</p>
El Caracol		<p>Instrumento de viento utilizado con fines comunicativos. Su sonido servía para emitir señales de alerta, realizar convocatorias comunitarias y para la participación en ceremonias y rituales.</p>
Quijada de Burro		<p>Instrumento de percusión, hecho a partir del maxilar inferior del burro. El ruido emitido se llama castañeteo.</p>
El Peine		<p>Instrumento de viento tradicional elaborado colocando un nylon sobre la superficie del peine, funcionando como lengüeta vibratoria; se sopla generando un efecto sonoro particular.</p>

Maracas		<p>Instrumento perteneciente a la familia de idiófonos, conformado por una parte esférica hueca en la parte superior, unida a un mango. En el interior se colocan objetos como semillas, trozos de vidrio, piedrecillas o metal, que al agitarse producen un sonido rítmico.</p>
Caparazón de Tortuga		<p>Instrumento de percusión menor, se toca golpeándolo con una vara de madera, el sonido varía según el lugar donde se realice el golpe. Aporta texturas rítmicas únicas y resonancias naturales.</p>
Las Claves		<p>Instrumento de percusión compuesto por dos palos de madera, usualmente, hechos de árboles locales. Al golpearse entre sí, se genera sonido de ritmo seco y marcado. Se utiliza para marcar el compás y acompañar otros elementos en ceremonias culturales.</p>

Fuente: *Instrumentos de la Cultura Garífuna. Información obtenida de (Salgado, 2013)*
 Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

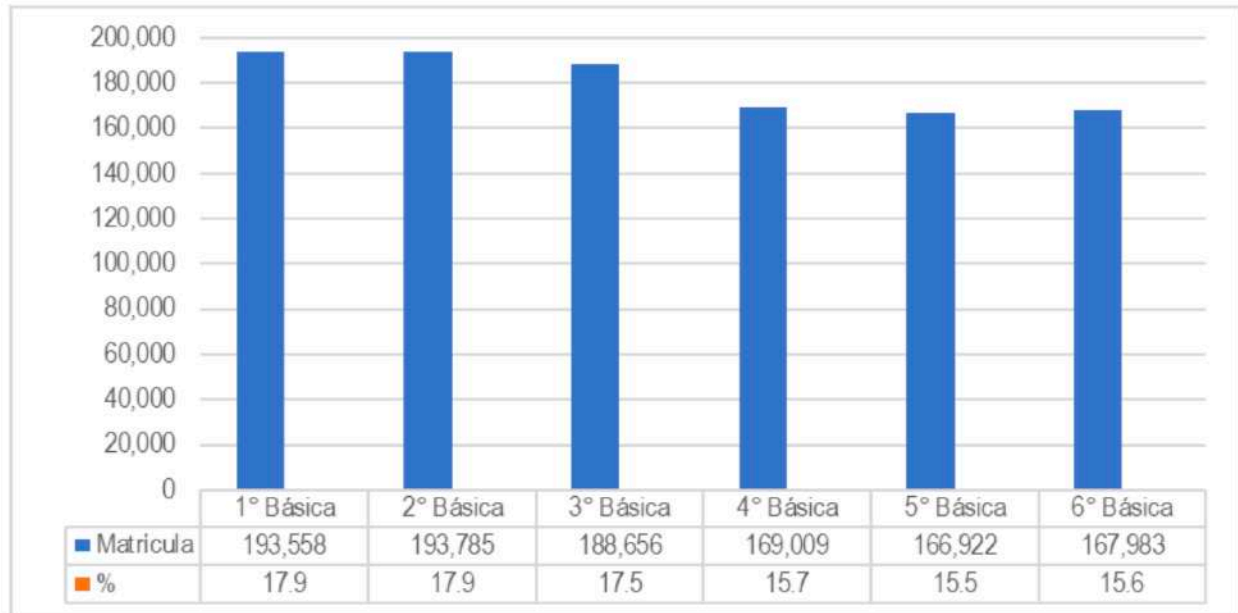
2.2.2.3.1 Contexto Socioeducativo en Honduras

La educación básica en Honduras abarca desde primero hasta noveno grado, con una población de entre 6 a 14 años. Constituye el eje fundamental del sistema educativo nacional, a continuación, se analizan los principales indicadores generales de la educación hondureña básica, con el objetivo de contextualizar su situación actual, bajo estadísticas del año 2020.

2.2.2.3.1 Estado de la educación básica

Matrícula básica de 1ero a 6to grado.

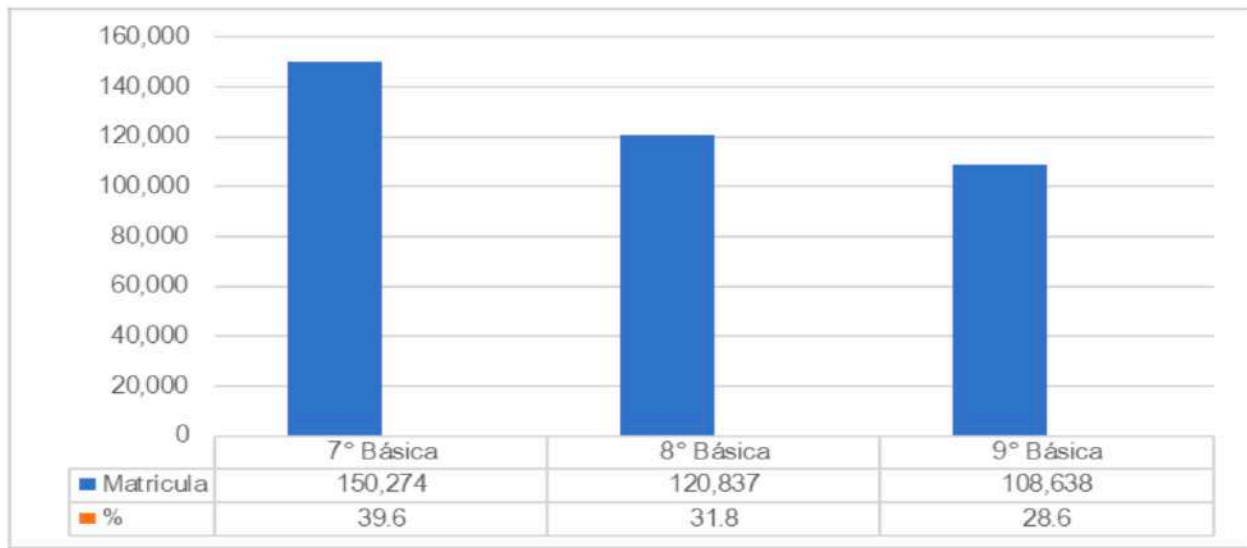
Figura 25. Gráfico - Matrícula por grado del nivel educativo básica para 1° a 6° grado 2020



Fuente: Secretaría de Educación. (2020). Informe Estadísticas Educativas de Honduras SACE 2020. https://www.se.gob.hn/media/files/aprode/Informe_SACE_2020_final.pdf

La matrícula en el nivel educativo para básica de 1° a 6° grado va disminuyendo levemente en la medida que se avanza al grado superior o inmediato. La matrícula en básica del I y II ciclo en promedio alcanzó un 16.7% en todos los grados. La matrícula en dicho grado el mayor incremento se presenta en el 1° y 2° grado en un 17.9%; posteriormente al 3° y 4° grado refleja un 17.5%, en 5° grado en 15.5% y ya para 6° grado en 15.6%. (Secretaría de Educación, 2020)

Figura 26. Gráfico - Matrícula por grado del nivel educativo básica para 7° a 9° grado 2020

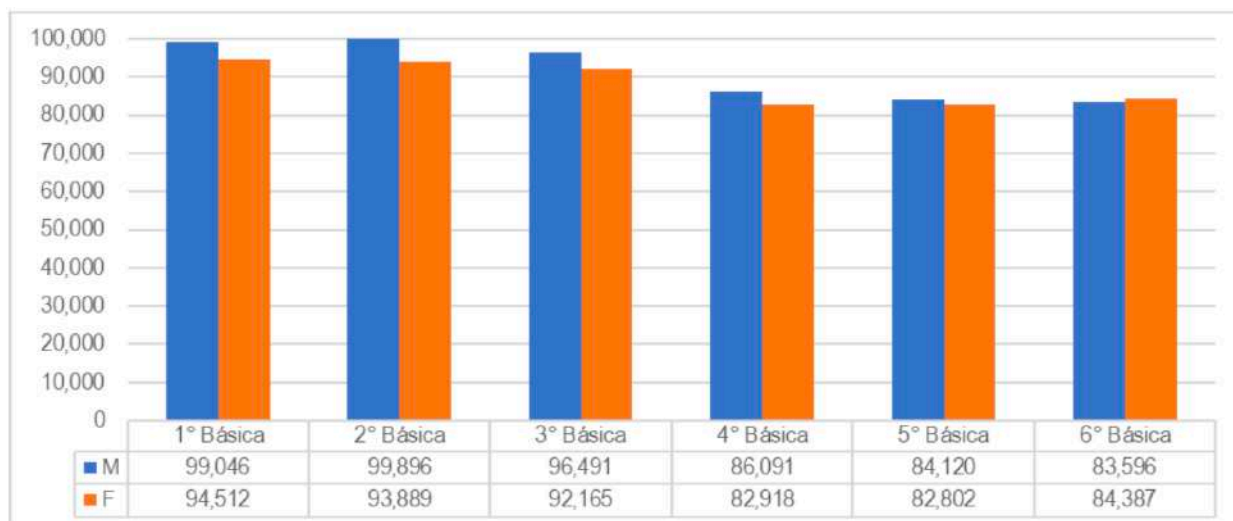


Fuente: Secretaría de Educación. (2020). Informe Estadísticas Educativas de Honduras SACE 2020. https://www.se.gob.hn/media/files/aprode/Informe_SACE_2020_final.pdf

En la educación básica de 7mo a 9no grado, las estadísticas reflejan una disminución progresiva en la matrícula a medida se avanza de grado. Donde el mayor número de estudiantes se registra en 7° grado, representado por el 39.6%, seguido por 8° con un 31.8%, y una disminución significativa de alumnado en 9° grado con un 28.6%. Estas estadísticas evidencian un abandono escalonado que limita la finalización de la educación básica.

El sexo masculino representa una mayor población en los estudiantes de básica para el año 2020.

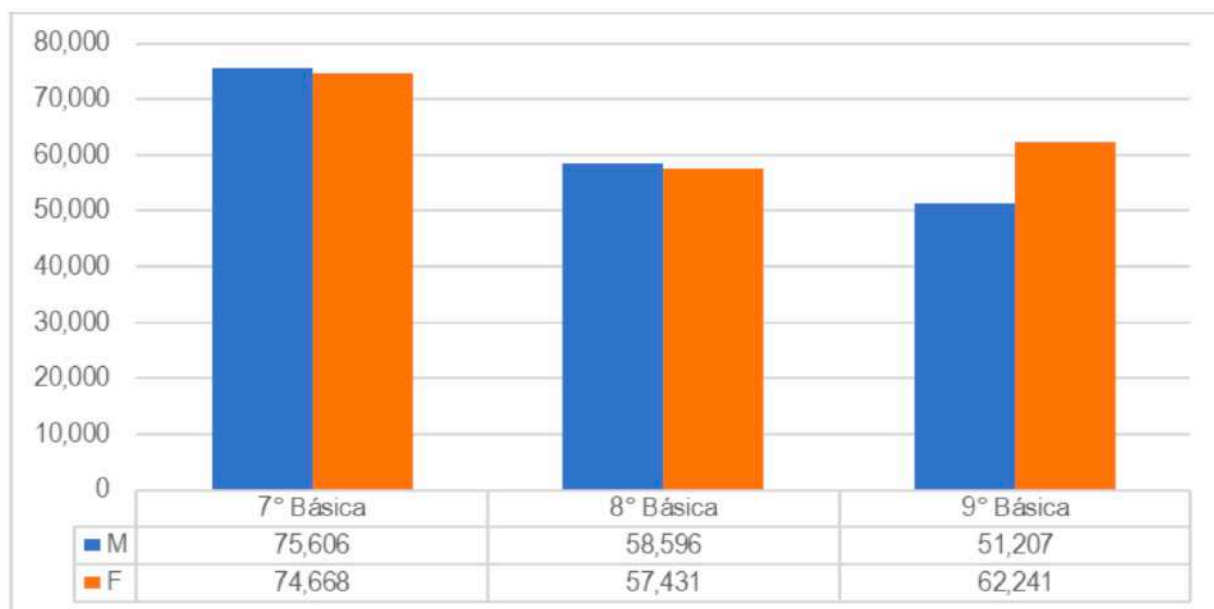
Figura 27. Gráfico - Matrícula por sexo y grado del nivel educativo básica para 1° a 6° grado 2020



Fuente: Secretaría de Educación. (2020). Informe Estadísticas Educativas de Honduras SACE 2020. https://www.se.gob.hn/media/files/aprode/Informe_SACE_2020_final.pdf

En primer y segundo ciclo, de 1° a 6° grado, el sexo masculino representa una mayor población en los estudiantes de básica para el año 2020, siendo 549,240 estudiantes frente a 530,673 personas de sexo femenino; reflejando una diferencia de 18,567 alumnos. Sin embargo, en tercer ciclo de 7° a 9° grado, el sexo femenino supera en número al masculino, con una diferencia de 8,931 alumnos matriculados, esta distribución evidencia la necesidad de políticas que aseguran la equidad de oportunidades educativas hasta niveles avanzados.

Figura 28. Gráfico - Matrícula por sexo y grado del nivel educativo básica para 7° a 9° grado 2020



Fuente: Secretaría de Educación. (2020). Informe Estadísticas Educativas de Honduras SACE 2020.
https://www.se.gob.hn/media/files/aprode/Informe_SACE_2020_final.pdf

Dentro del sistema gubernamental, en los grados 1° a 9°, se concentra la mayor parte de matrículas a nivel nacional, con un total de más de 1.4 millones de estudiantes. Como contraste, el sistema no gubernamental tiene una participación menor de alumnado; demostrando que la educación básica depende mayoritariamente del sistema público, en especial en zonas rurales y sectores vulnerables.

Figura 29. Cuadro Matrícula por grado del sistema gubernamental por departamento 2020

Departamento	1° Prebásica	2° Prebásica	3° Prebásica	1° grado básica	2° grado básica	3° grado básica	4° grado básica	5° grado básica	6° grado básica	7° grado básica	8° grado básica	9° grado básica
Atlántida	232	1,706	7,040	7,686	7,486	7,386	6,427	6,295	7,284	6,312	4,877	4,476
Colón	390	2,029	7,542	7,849	7,338	7,186	6,576	6,221	6,039	5,152	3,589	2,975
Comayagua	374	2,552	11,115	12,278	12,148	11,325	9,598	9,591	9,935	7,086	5,103	4,226
Copán	826	3,672	6,559	8,167	8,071	7,931	7,309	6,634	6,076	4,227	3,315	2,831
Cortés	93	1,289	22,812	25,059	24,999	25,160	23,684	24,761	23,616	20,725	15,905	13,320
Choluteca	465	2,943	8,774	8,744	9,122	9,626	8,679	8,863	8,585	5,948	5,315	5,051
El Paraíso	267	1,954	9,612	11,044	11,192	10,333	9,061	8,618	9,084	6,619	5,598	4,774
Francisco Morazán	438	3,955	23,002	23,697	24,131	23,981	20,930	21,010	23,940	20,639	16,239	14,264
Gracias a Dios	886	1,930	2,388	3,010	3,441	3,004	2,893	2,723	2,472	1,872	1,515	1,151
Intibucá	750	2,993	5,791	6,323	6,134	5,831	5,394	5,491	5,788	3,988	3,232	2,979
Islas De La Bahía	46	358	1,298	1,154	1,342	1,268	1,137	1,173	1,225	1,099	835	662
La Paz	288	1,685	4,824	5,131	5,177	5,226	4,527	4,532	4,675	3,818	3,197	2,712
Lempira	927	3,156	6,858	8,747	9,144	8,716	7,525	7,159	6,944	4,214	3,477	3,079
Ocotepeque	780	2,004	2,670	3,051	3,141	3,037	2,741	2,733	2,592	2,013	1,569	1,495
Olancho	727	3,412	10,686	11,657	11,462	11,570	9,883	9,657	9,073	5,711	4,535	3,913
Santa Bárbara	558	2,636	7,221	9,875	10,127	9,994	8,852	8,579	7,949	6,913	5,120	4,602
Valle	289	1,757	3,668	3,515	3,607	3,581	3,184	3,310	3,512	3,045	2,517	2,441
Yoro	405	2,323	9,786	13,157	13,385	12,554	11,687	11,297	10,441	8,219	6,058	5,276
Total	8,741	42,354	151,646	170,144	171,447	167,709	150,087	148,647	149,230	117,600	91,996	80,227

Fuente: Secretaría de Educación. (2020). Informe Estadísticas Educativas de Honduras SACE 2020. https://www.se.gob.hn/media/files/aprode/Informe_SACE_2020_final.pdf

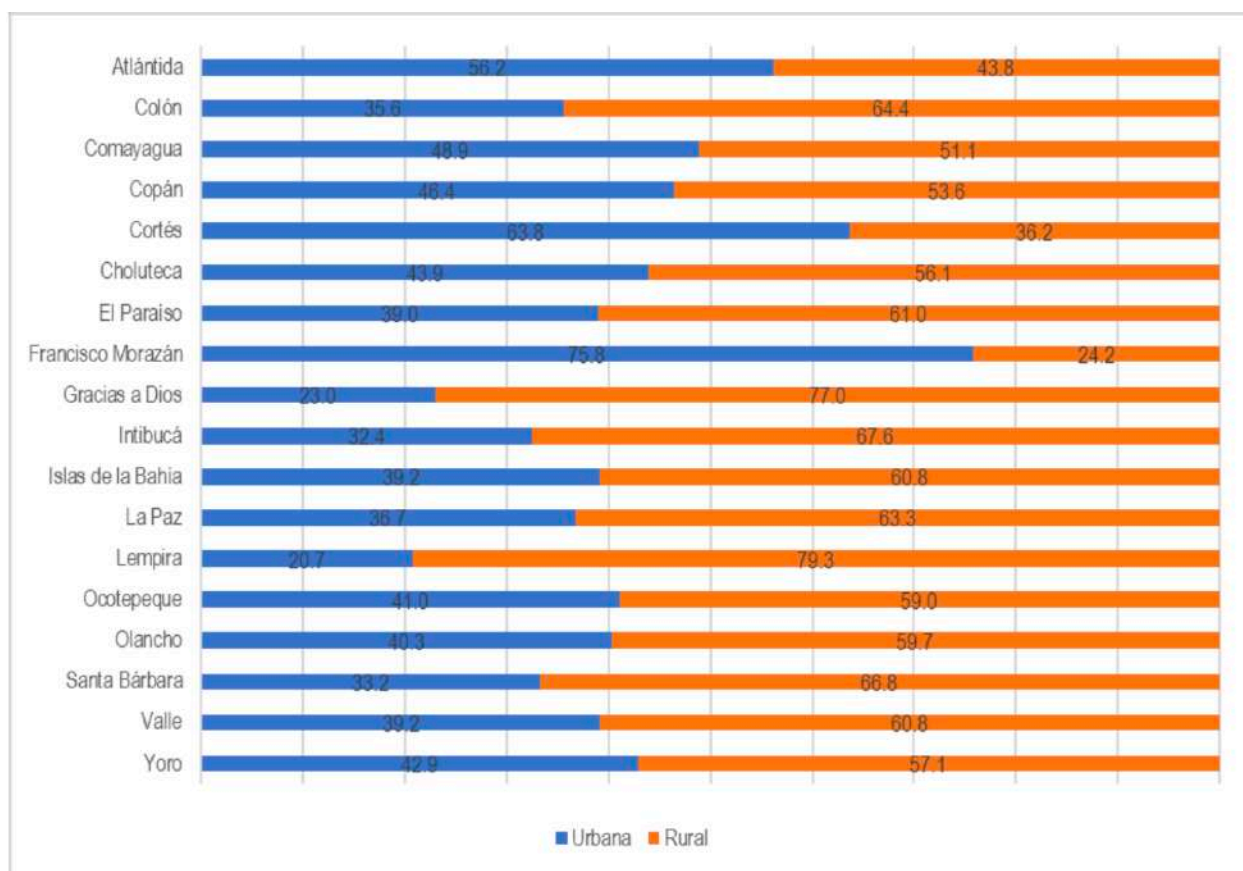
Figura 30. Cuadro Matrícula por grado del sistema no gubernamental por departamento 2020

Departamento	1° Prebásica	2° Prebásica	3° Prebásica	1° grado básica	2° grado básica	3° grado básica	4° grado básica	5° grado básica	6° grado básica	7° grado básica	8° grado básica	9° grado básica
Atlántida	104	543	1,122	1,368	1,279	1,237	1,030	1,040	1,164	1,459	1,379	1,177
Colón	8	160	400	521	491	408	417	389	395	693	618	572
Comayagua	117	620	998	1,084	1,031	980	851	822	902	1,981	1,654	1,562
Copán	46	222	300	472	463	405	360	343	340	1,142	1,068	986
Cortés	784	2,747	7,213	8,108	7,728	7,207	6,753	6,464	6,408	10,477	9,284	9,265
Choluteca	18	243	509	665	657	628	540	639	554	1,403	1,208	1,328
El Paraíso	45	176	276	403	328	296	273	259	242	506	478	530
Francisco Morazán	563	3,015	6,547	7,575	7,266	6,991	6,214	5,963	6,446	9,886	8,704	8,664
Gracias a Dios	3	6	19	15	25	22	13	19	16	99	65	72
Intibucá	14	90	154	154	146	171	115	123	97	291	261	282
Islas de la Bahía	17	93	382	447	430	408	340	353	357	364	340	333
La Paz	20	108	156	199	161	161	136	131	116	432	416	409
Lempira	11	37	64	101	100	100	83	119	106	147	150	153
Ocotepeque	26	52	50	82	90	76	47	58	51	50	58	60
Olancho	39	347	574	745	715	690	598	532	557	1,142	1,003	983
Santa Bárbara	14	81	259	349	336	270	271	254	234	531	419	398
Valle	4	61	119	158	132	121	110	105	96	114	102	80
Yoro	34	275	793	968	960	776	771	662	672	1,957	1,634	1,557
Total	1,867	8,876	19,935	23,414	22,338	20,947	18,922	18,275	18,753	32,674	28,841	28,411

Fuente: Secretaría de Educación. (2020). Informe Estadísticas Educativas de Honduras SACE 2020.
https://www.se.gob.hn/media/files/aprode/Informe_SACE_2020_final.pdf

La matrícula se distribuye casi de manera equitativa entre el área urbana (59.9%) y el rural (49.1%), indicando una carga educativa a nivel nacional similar bajo ambos contextos. Sin embargo, en departamentos con mayor densidad poblacional, como Francisco Morazán (75.8% de urbanización) y Cortés (63.8%), la concentración de estudiantes en zonas urbanas es significativamente superior.

Figura 31. Gráfico - Matrícula por área urbana y rural en centros educativos 2020



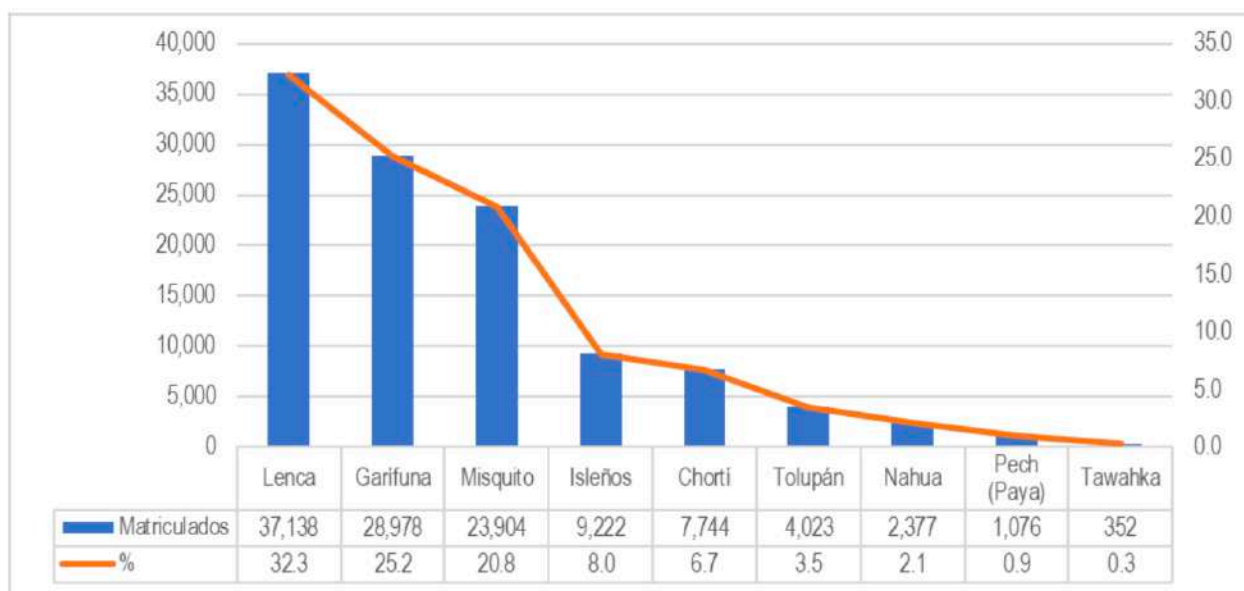
Fuente: Secretaría de Educación. (2020). Informe Estadísticas Educativas de Honduras SACE 2020. https://www.se.gob.hn/media/files/aprode/Informe_SACE_2020_final.pdf

Describe la Secretaría de Educación (2020)

Los pueblos con mayor número y porcentaje de matriculados en primer lugar son los Lencas representando un 32.3% del total en dichos pueblos, seguido por los

Garífuna con un 25.2% y posteriormente los misquitos, entre tanto el resto de los pueblos reflejan porcentajes más bajos de matriculados. Es importante destacar que los pueblos que presentan la matrícula más baja; son grupos menos numerosos de forma general en su población de origen étnico según lo establecido por el censo nacional que brinda el Instituto Nacional de Estadística (INE). (p.31)

Figura 32. Gráfico - Matrícula en pueblos étnicos y afrodescendientes por ciclos educativos 2020



Fuente: Secretaría de Educación. (2020). Informe Estadísticas Educativas de Honduras SACE 2020. https://www.se.gob.hn/media/files/aprode/Informe_SACE_2020_final.pdf

2.2.2.3.2 Participación comunitaria y rol cultural en la Educación

La educación básica en Honduras enfrenta diversos retos relacionados con la calidad, la cobertura y la equidad. Aunque las políticas de descentralización y autonomía han buscado acercar la gestión educativa a las realidades locales, las prácticas reflejadas en resultados han sido dispares e insuficientes para garantizar mejoras sustantivas en el aprendizaje integral de los estudiantes. Como señala (Torres, 2001),

los resultados en términos de la prevista mejoría en la calidad de los aprendizajes están aún por verse y, en general, han sido hasta la fecha desalentadores. (p.5).

La carencia de la participación de las comunidades y familias en la sostenibilidad y administración de las instituciones educativas muestra una decadencia en las escuelas. El Banco Mundial resalta como “la participación de las comunidades en los costos es generalmente la única excepción a la educación básica gratuita. Incluso las comunidades muy pobres suelen estar dispuestas a sufragar parte de los costos de la educación, especialmente a nivel primario” (Torres, 2001, p.5). No obstante, este compromiso financiero, no siempre resulta en una implicación eficaz en la toma de decisiones o en la mejora de la calidad educativa.

El involucramiento de los padres de familia y la comunidad en la educación es reconocido como un elemento clave para el fortalecimiento de pertinencia. Más allá del aporte económico, el involucramiento activo de los padres contribuye a generar espacios de control social, corresponsabilidad en la toma de decisiones y legitimidad en procesos educativos. Por su parte, la comunidad como conjunto, representa recursos y capacidades que al ser integradas en la dinámica escolar pueden enriquecer los procesos formativos para mejorar las condiciones de aprendizaje.

El fortalecimiento de la participación comunitaria en el ámbito educativo ha generado nuevos retos, entre ellos, la segregación social y la inequidad. Las diferencias entre la capacidad organizativa y económica de cada comunidad influyen directamente en el nivel de involucramiento y gestión escolar por parte de los padres de familia, lo que refleja la insuficiencia de recursos, desigualdades de acceso y permanencia en un centro

educativo, y una calidad educativa integral que responda a las necesidades de los estudiantes en torno a sus comunidades.

En palabras de Torres (2001), “la participación de los padres y de la comunidad está fundamentalmente centrada en los aspectos administrativos, y sigue siendo muy débil la apertura hacia la participación en los ámbitos curricular y pedagógico” (p. 24). Lo que refleja una visión reducida de la participación de estos entes en la educación, lo que se mira como un obstáculo para poder aprovechar plenamente la riqueza cultural y social para transformar la escuela en un espacio inclusivo y culturalmente pertinente.

La participación estudiantil es un miembro clave para democratizar la educación y fortalecer la ciudadanía, al ser los principales beneficiarios por el sistema educativo, son quienes poseen una perspectiva única acerca las condiciones de aprendizaje y sus necesidades de manera concreta. Sin embargo, influyen aspectos como la edad, grupo étnico perteneciente, nivel socioeconómico y género.

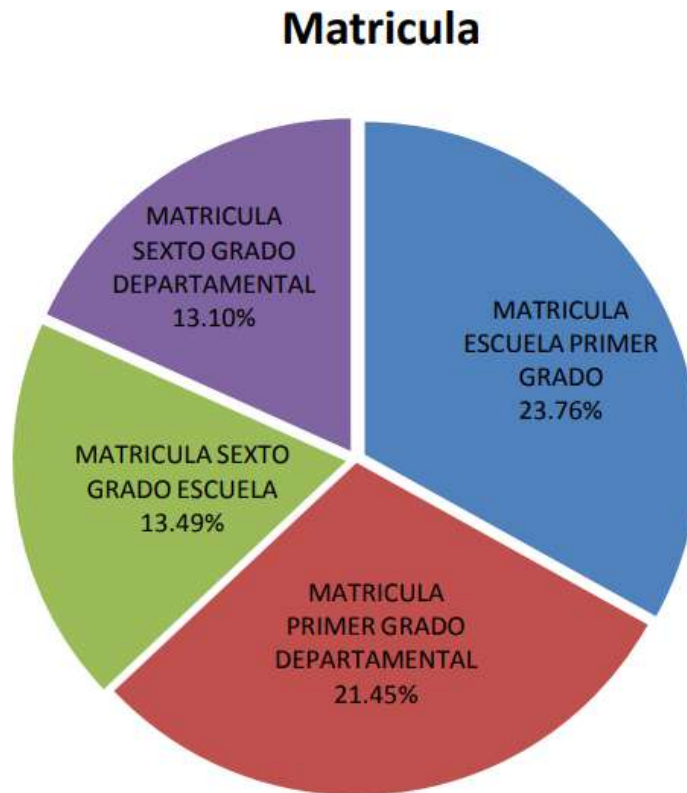
La participación docente trasciende del acto de enseñar, pues, su involucramiento activo en la gestión y transformación educativa fortalece su compromiso con proveer una educación de calidad; ser maestro no se trata únicamente de implementar contenidos establecidos por reformas, sino, también de repensar y participar en los métodos a través de los cuales se diseñan y ejecutan. Las iniciativas surgen de manera espontánea en centros educativos, sin aprobación del magisterio. Sin embargo, estas estrategias suelen ser subvaloradas, escasamente reconocida y no documentadas, por tanto, se evidencia la necesidad de una mayor articulación entre todos los actores del sistema educativo para poder potenciar las practicas innovadoras originadas en las comunidades escolares.

2.2.2.3.3 Estadísticas educativas en comunidades garífunas - Desafíos del modelo de Educación Intercultural Bilingüe (EIB)

La educación en las comunidades garífunas continúa enfrentando importantes retos, a pesar de los esfuerzos institucionales por avanzar en la inclusión y equidad. Aunque se han logrado avances en cobertura escolar, aún persisten desigualdades marcadas en cuanto a calidad, acceso a niveles superiores de enseñanzas y pertenencia cultural en los procesos educativos. Muchas escuelas ubicadas en territorios garífunas carecen de docentes formados en su lengua materna o con conocimientos de su cosmovisión, lo que dificulta una experiencia educativa verdaderamente intercultural.

La Educación Intercultural Bilingüe (EIB) se ha presentado como un modelo adecuado para responder a estas necesidades. No obstante, su implementación ha sido limitada, con falencias en la formación docente, materiales didácticos y continuidad en políticas públicas. Como expone Rivera Miranda (2013), “la comunidad garífuna reclama que el Estado les proporcione maestros originarios de sus pueblos para conservar su identidad, a través del fortalecimiento de la lengua materna y la escritura” (p. 31), evidenciando que más allá del acceso a la educación, está en juego la preservación cultural de un pueblo históricamente marginado.

Figura 33. La Educación Intercultural Bilingüe en La Etnia Garífuna



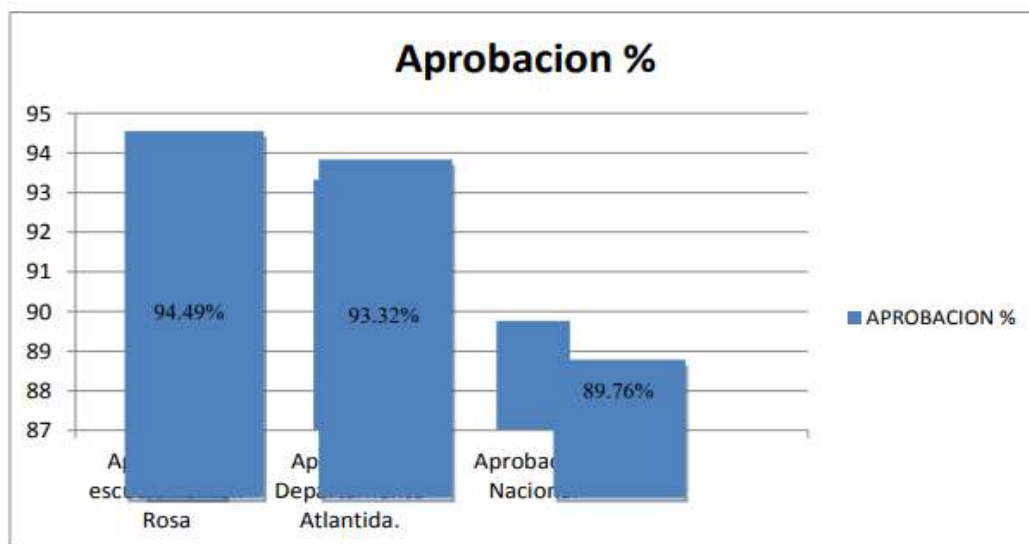
*Fuente: Rivera Miranda, O. E. (2013).: Estudio de caso en la Escuela Ramón Rosa (Tesis de maestría, Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán). Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán.
<https://www.cervantesvirtual.com/obra/la-educacion-intercultural>*

El gráfico circular presenta la distribución porcentual de la matrícula escolar en la Escuela Ramón Rosa y su comparación con los datos departamentales en los grados de primer y sexto. Se observa que el mayor porcentaje corresponde a la matrícula de primer grado en la Escuela Ramón Rosa, con un 23.76%, lo cual evidencia una fuerte captación de estudiantes en el ingreso al sistema educativo. Este dato supera incluso el porcentaje correspondiente al nivel departamental en primer grado, que representa el 21.45%, lo que sugiere que la escuela ha logrado atraer más estudiantes en su primer nivel de educación básica en relación con el promedio regional.

En contraste, los niveles de matrícula en sexto grado muestran una reducción considerable, tanto a nivel institucional (13.49%) como departamental (13.10%). Esta disminución indica una posible problemática de deserción escolar o baja permanencia a lo largo del ciclo educativo, situación que afecta directamente la eficiencia interna del sistema y plantea la necesidad de fortalecer estrategias de retención escolar.

El gráfico evidencia, por tanto, una tendencia común en comunidades marginadas: la matrícula inicial es relativamente alta, pero la continuidad educativa disminuye progresivamente. Esta situación refleja los desafíos estructurales que enfrentan las comunidades garífunas en el acceso sostenido a una educación de calidad, lo cual se ve agravado por factores como condiciones socioeconómicas precarias, falta de acompañamiento pedagógico, y limitaciones en la implementación del modelo de Educación Intercultural Bilingüe (EIB).

Figura 34. Gráfico - La Educación Intercultural Bilingüe en La Etnia Garífuna
Grafico 2.

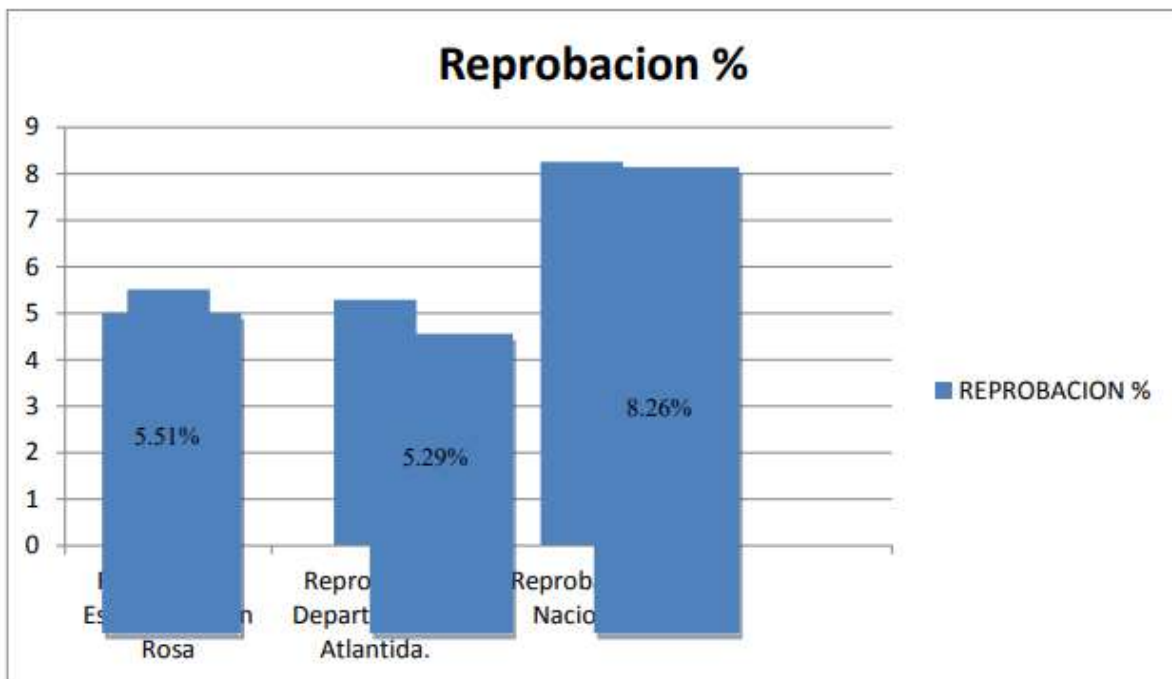


Fuente: Rivera Miranda, O. E. (2013).: *Estudio de caso en la Escuela Ramón Rosa (Tesis de maestría, Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán)*. Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán.
<https://www.cervantesvirtual.com/obra/la-educacion-intercultural>

El gráfico evidencia que la Escuela Ramón Rosa, donde se implementa el modelo de Educación Intercultural Bilingüe (EIB), presenta un índice de aprobación superior al promedio departamental y nacional. Esta diferencia sugiere que el enfoque EIB, al integrar la lengua y cultura garífuna en el proceso educativo, mejora significativamente el rendimiento académico de los estudiantes. La conexión entre el idioma materno, la identidad cultural y las prácticas pedagógicas adaptadas ha contribuido al fortalecimiento de las competencias académicas, tal como lo plantean los objetivos de la tesis.

Figura 35. Gráfico - La Educación Intercultural Bilingüe en La Etnia Garífuna

Gráfico 3.



Fuente: Rivera Miranda, O. E. (2013).: Estudio de caso en la Escuela Ramón Rosa (Tesis de maestría, Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán). Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán. https://www.cervantesvirtual.com/obra/la-educacion-intercultural-bilingue-en-la-etnia-garifuna-estudio-de-caso-en-la-escuela-ramon-rosa/?utm_source=chatgpt.com

En este caso, se observa que la Escuela Ramón Rosa y el Departamento de Atlántida tienen índices de reprobación considerablemente más bajos que el promedio nacional. Aunque la escuela tiene una ligera diferencia sobre el promedio departamental (5.51% vs. 5.29%), ambos valores son notablemente menores que el nacional (8.26%), lo cual sigue siendo un indicador positivo.

Este resultado sugiere que, además de favorecer la aprobación, la EIB también contribuye a reducir los índices de fracaso escolar, una de las problemáticas identificadas en el planteamiento del problema de la tesis. La contextualización pedagógica, el uso de la lengua materna y el respeto a la identidad cultural permiten una mayor apropiación del aprendizaje, lo que se traduce en menos reprobaciones

2.2.3.5. Desafíos del modelo de Educación Intercultural Bilingüe (EIB)

Uno de los desafíos centrales identificados es la marcada brecha digital que afecta a los Centros Educativos Comunitarios Interculturales Bilingües (CECIBs), especialmente en zonas rurales. El acceso a la conectividad institucional y a recursos tecnológicos es muy limitado, lo que restringe significativamente las oportunidades de aprendizaje y el desarrollo de competencias digitales en estudiantes y docentes. Esta situación perpetúa la marginación social y limita el desarrollo de las comunidades indígenas y campesinas

Los resultados muestran un acceso muy limitado a conectividad institucional y disponibilidad de recursos tecnológicos, un nivel insuficiente del dominio de competencias digitales docentes y uso de nuevos modelos, técnicas activas mediadas

por las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC)” (Guamán Falcón & Aguilar Gordón, 2022, p. 1)

No todos los centros educativos del país cuentan con las mismas condiciones para asumir los retos de la digitalización y la innovación pedagógica. Las políticas educativas y tecnológicas no han logrado cerrar las brechas existentes, lo que se traduce en baja calidad educativa, abandono escolar y migración juvenil en las zonas rurales.

Es preciso tocar un punto álgido en la sociedad actual ‘la brecha digital’ que marca la diferencia entre las oportunidades de desarrollo y la marginación social, de manera especial en las zonas rurales donde las políticas educativas y tecnológicas no contribuyen a la solución de los problemas reales (Guamán Falcón & Aguilar Gordón, 2022, p. 2)

En este sentido, uno de los grandes retos del EIB consiste en evitar que la integración de herramientas tecnológicas y contenidos globales signifique una amenaza a la cosmovisión originaria o una forma sutil de colonización cultural. La educación que propone este modelo debe ser profundamente holística, es decir, debe formar al ser humano en todas sus dimensiones: cognitiva, emocional, espiritual, social y ecológica. Para ello, es imprescindible que el currículo se construya desde una perspectiva intercultural que reconozca y valore la diversidad cultural, lingüística y epistémica como un recurso, y no como una dificultad. Asimismo, el modelo EIB debe promover el desarrollo integral de los estudiantes, permitiéndoles no solo acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos contemporáneos, sino también fortalecer su identidad cultural,

el vínculo con su comunidad y el respeto por la naturaleza como parte de una visión relacional del mundo.

Lograr este equilibrio requiere una transformación estructural en las prácticas pedagógicas, en la formación docente, en el diseño curricular y en las políticas públicas que regulan el sistema educativo. Se trata de una apuesta por una educación emancipadora que reconozca múltiples formas de conocer, de enseñar y de aprender, donde las lenguas originarias, los saberes ancestrales y las tecnologías modernas convivan en un diálogo horizontal y complementario. Solo así la EIB podrá consolidarse no como un modelo marginal o asistencialista, sino como una alternativa sólida, pertinente y transformadora para construir una sociedad verdaderamente intercultural.

El modelo educativo bilingüe concibe a la educación con un enfoque holístico, basado en la pedagogía social, cultural y comunitaria, busca formar a las nuevas generaciones de manera integral en los saberes ancestrales, la identidad cultural y el conocimiento global. (Guamán Falcón & Aguilar Gordón, 2022, p. 3)

Por otro lado, el modelo de Educación Intercultural Bilingüe (EIB) posee una de sus principales fortalezas en la promoción y defensa activa de las lenguas y culturas originarias, actuando como un pilar fundamental en los procesos de resistencia cultural frente a los modelos educativos homogéneos. Este enfoque ha permitido que miles de niñas, niños y jóvenes indígenas accedan a una educación más cercana a su realidad sociocultural, fortaleciendo su identidad colectiva y el sentido de pertenencia a su comunidad. Sin embargo, esta valiosa misión se enfrenta al desafío de adaptarse a un contexto global caracterizado por el avance vertiginoso de las tecnologías de la

información y la comunicación, las nuevas formas de producción del conocimiento y las demandas del mercado laboral contemporáneo. En este escenario, la formación de competencias digitales, el acceso a internet y el uso crítico de las TIC se vuelven elementos imprescindibles para garantizar una educación verdaderamente inclusiva, equitativa y pertinente.

2.2.2 Microentorno

El microentorno se enfoca en los aspectos locales y específicos del contexto hondureño, incluyendo, condiciones geográficas, climáticas, sociales y educativas de la comunidad de Travesía, Puerto Cortés, sitio de emplazamiento del proyecto. Este análisis permite comprender las múltiples escalas de influencia que condicionan las realidades culturales.

2.2.2.1 Contexto Geográfico y Climático

2.2.2.1.1 Ubicación y características geográficas de Travesía, Puerto Cortés

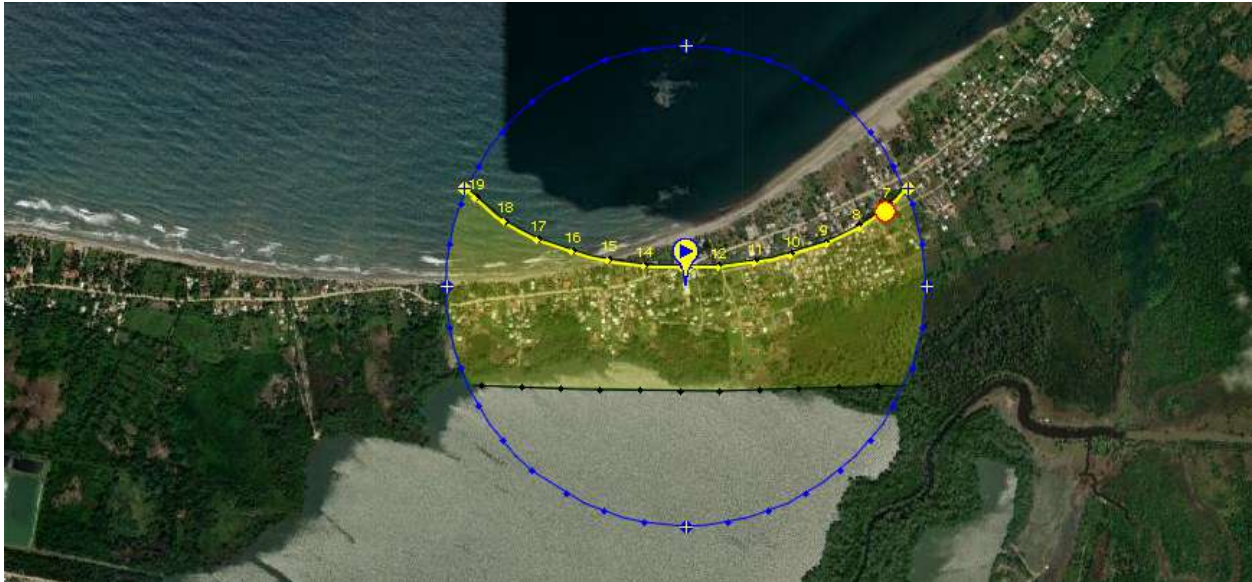
La comunidad de Travesía se localiza en el litoral del municipio de Puerto Cortés, en el departamento de Cortés, Honduras. Forma parte de las zonas costeras del municipio, colindando con el mar Caribe, lo que le confiere un carácter geográfico particular y una identidad sociocultural marcada. Travesía, constituye uno de los principales asentamientos del pueblo garífuna en la región, lo cual representa un componente significativo de la diversidad étnica del municipio. Según el Plan de Desarrollo Municipal con Enfoque de Ordenamiento Territorial (PDM-OT), la población garífuna asentada en estas comunidades representa aproximadamente el 10% de la población total de Puerto Cortés (PDM-OT, 2012, p. 3).

La ubicación estratégica de Travesía no solo la vincula estrechamente con el mar y las dinámicas costeras, sino que también la convierte en un espacio de interacción constante entre lo humano y lo natural. Esta relación entre el entorno físico y las formas de vida que se desarrollan en él ha moldeado a lo largo del tiempo un modelo de organización comunitaria basado en el aprovechamiento sostenible de los recursos, la defensa del territorio y la preservación de la identidad garífuna. Sin embargo, esta interacción también presenta importantes desafíos, ya que el desarrollo urbano y económico de Puerto Cortés ha generado presiones crecientes sobre los territorios costeros, afectando directamente la calidad ambiental de comunidades como Travesía. En este contexto, resulta fundamental considerar el equilibrio entre el desarrollo y la conservación, especialmente en zonas donde los ecosistemas cumplen funciones ecológicas clave y son fuente directa de sustento para la población.

2.2.2.1.2 Condiciones climáticas

El clima predominante en Travesía, al igual que en el resto del municipio, pertenece a la provincia climática muy lluviosa con distribución regular de precipitaciones. Se registra una precipitación media anual de 2,890 mm, una temperatura media anual de 27.6°C, con valores extremos anuales de hasta 32.0°C como máxima y 21.0°C como mínima (PDM-OT, 2012, p. 3). Estas condiciones climáticas favorecen una biodiversidad rica, pero también representan un reto significativo para el desarrollo de infraestructura resiliente, especialmente en comunidades expuestas a lluvias constantes como Travesía.

Figura 36. Trayectoria Solar sobre el Sitio de Estudio: Análisis de Orientación y Asoleamiento



Fuente: Sun Earth Tools, Sun position at a given date. Recuperado de https://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_sun.php

La imagen muestra un análisis de la trayectoria solar a lo largo del día sobre el sitio de estudio, ubicado en una zona costera. Utilizando la herramienta *SunEarthTools*, se representa gráficamente la curva solar, evidenciando el recorrido aparente del sol desde el amanecer (marcado por el punto amarillo) hasta el atardecer. El semicírculo amarillo corresponde al arco solar en un día específico, permitiendo observar el ángulo de incidencia solar y su desplazamiento en el cielo.

2.2.2. Condiciones de Infraestructura Escolar

2.2.2.1. Infraestructura escolar en la zona

Figura 37. Columna severamente dañada en el Centro Escolar



Fuente: Elaboración Propia. Agüero y Piloña, 2025

En la primera imagen se observa una columna estructural severamente dañada, donde es visible la pérdida de recubrimiento de concreto, dejando expuesta la varilla de refuerzo longitudinal. Las fisuras verticales y el desprendimiento del material indican una degradación avanzada, posiblemente ocasionada por una combinación de factores como la exposición constante a la humedad, la calidad deficiente de los materiales de construcción y la falta de mantenimiento preventivo.

La corrosión visible en el acero refuerza el riesgo estructural, ya que compromete la capacidad de carga de la columna, afectando directamente la seguridad de los estudiantes y el personal docente. Esta condición es crítica en entornos escolares, donde la seguridad estructural debe ser prioritaria, y demuestra la necesidad urgente de intervenciones correctivas y de refuerzo.

2.2.2. Diagnóstico del Centro Educativo CEB Miguel Paz Barahona

Figura 38. Tabla climática // Datos históricos del tiempo Puerto Cortés

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	22.6	23.4	24.4	25.8	26.5	26.5	26	26.3	26.2	25.2	23.6	23.1
Temperatura min. (°C)	20.7	21.4	21.9	23.3	24.2	24.4	24	24	24	23.2	21.8	21.2
Temperatura máx. (°C)	25	26.2	27.5	29.1	29.6	29.2	28.7	29	29	27.7	25.9	25.4
Precipitación (mm)	220	131	118	76	149	229	240	213	234	321	351	225
Humedad(%)	87%	85%	82%	81%	83%	86%	86%	86%	86%	87%	87%	87%
Días lluviosos (días)	15	12	10	10	15	19	21	20	19	19	17	15
Horas de sol (horas)	5.6	6.8	7.8	8.7	8.9	8.7	8.2	8.2	7.9	6.8	5.6	5.5

Fuente: Climate-Data.org. (2024). Clima: Puerto Cortés. <https://es.climate-data.org/americadelnorte/honduras/cortes/puerto-cortes-3440/>

La distribución de las precipitaciones a lo largo del año presenta una notable variabilidad, registrándose una diferencia de hasta 275 mm entre el mes más seco y el más lluvioso. En cuanto al comportamiento térmico, las temperaturas medias anuales muestran una variación moderada de aproximadamente 3.9 °C, lo que indica un clima relativamente estable en términos térmicos.

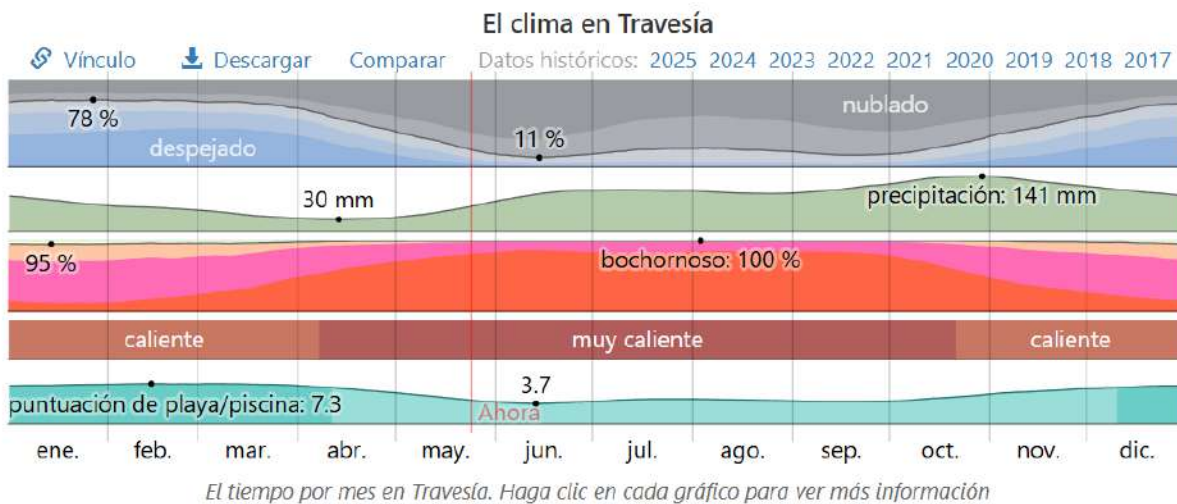
Por otro lado, la humedad relativa también presenta ligeras fluctuaciones, alcanzando su punto máximo en el mes de diciembre con un 87.40 %, mientras que el nivel más bajo se observa en abril, con un 81.46 %. En relación con la frecuencia de precipitaciones, julio se posiciona como el mes con mayor número de días lluviosos, con un promedio de 28 días, en contraste con marzo, que registra el valor más bajo, con 13.33 días de lluvia. Estos indicadores reflejan un clima predominantemente húmedo, con una marcada concentración de lluvias durante determinados periodos del año.

Estas condiciones, típicas de un clima tropical húmedo, influyen directamente en la dinámica ambiental, social y económica de la comunidad. La alta humedad relativa y la constante presencia de lluvias a lo largo del año generan suelos con alta saturación

de agua, lo cual puede afectar tanto las actividades agrícolas como la estabilidad de las construcciones. Además, la persistente exposición a precipitaciones intensas favorece el crecimiento de vegetación densa, lo que incrementa la biodiversidad del entorno, pero también demanda estrategias adecuadas de mantenimiento y gestión del espacio físico urbano y rural.

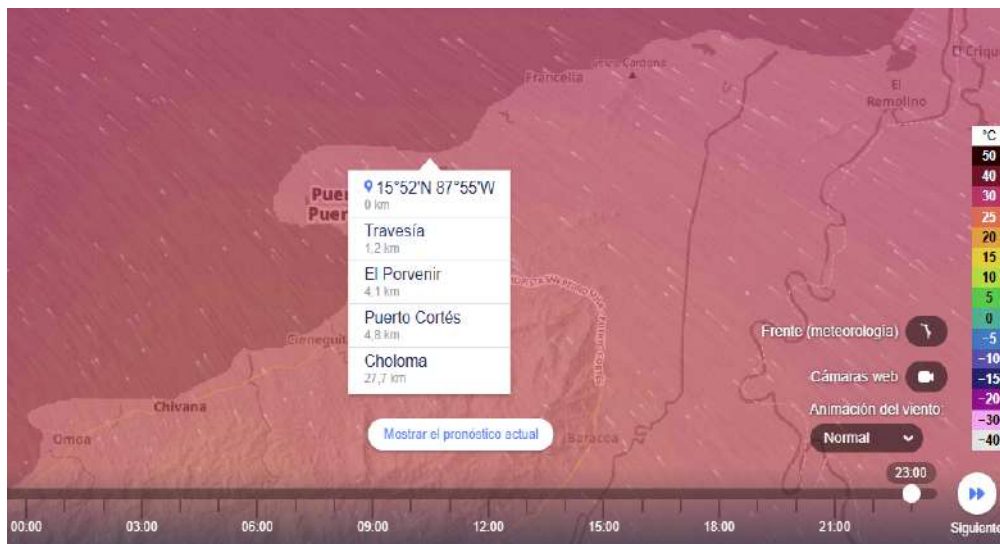
Por otra parte, las condiciones térmicas relativamente estables, con escasa variación entre estaciones, influyen en los patrones de comportamiento de la población, en la planificación de infraestructuras y en el diseño de viviendas, que deben estar adaptadas a la ventilación natural y a la resistencia frente a lluvias constantes. Esta combinación de temperatura elevada y humedad abundante también puede facilitar la proliferación de vectores de enfermedades, lo que convierte al clima en un factor clave para la formulación de políticas públicas de salud, saneamiento y urbanismo en comunidades costeras como Travesía.

Figura 39. El clima y el tiempo promedio en todo el año en Travesía Honduras



Fuente: Weatherspark. (2024). Clima promedio en Travesía, Honduras durante todo el año. <https://es.weatherspark.com/y/13770/Clima-promedio-en-Travesía-Honduras>

Figura 40. Mapa de temperatura superficial a 2 metros del suelo en Travesía, Honduras



Fuente: Ventusky. Mapa de temperatura a 2 m en Travesía, Honduras. Recuperado de <https://www.ventusky.com/?p=15.853;-87.939;11&l=temperature-2m&t=20250605/0500>

La imagen representa un mapa climático generado por Ventusky, mostrando la temperatura del aire a 2 metros sobre el nivel del suelo en la región de Travesía, departamento de Cortés, Honduras. El gradiente de color indica variaciones térmicas,

con predominancia de tonos cálidos, que reflejan temperaturas elevadas propias del clima cálido-húmedo costero.

En el centro se visualiza un marcador con coordenadas geográficas (15°52'N, 87°55'W), especificando la proximidad entre localidades vecinas como El Porvenir y Puerto Cortés. El mapa incluye una animación de dirección del viento y una escala temporal (inferior) que permite observar la evolución térmica durante el día. Este tipo de análisis es crucial para el diseño bioclimático, ya que permite prever las condiciones térmicas locales y planificar soluciones pasivas como ventilación cruzada, sombreadamiento, o elección de materiales con buena inercia térmica.

2.2.2.1.3 Riesgos naturales (Inundaciones)

Travesía se encuentra expuesta a diversos riesgos naturales, siendo los más significativos las inundaciones costeras, los efectos de huracanes y los vientos huracanados, comunes en la zona norte del país. El documento municipal señala que “las zonas garífunas como Travesía presentan un alto nivel de amenaza por vientos huracanados”, lo que convierte a esta comunidad en una de las más vulnerables ante fenómenos meteorológicos extremos (PDM-OT, 2012, p. 9).

Esta vulnerabilidad estructural no solo se explica por la ubicación geográfica de la comunidad, sino también por la limitada capacidad de adaptación del entorno construido y la ausencia de sistemas efectivos de mitigación de riesgos. Las condiciones topográficas planas, combinadas con una infraestructura deficiente y la falta de mantenimiento en los sistemas de drenaje, agravan aún más el impacto de los fenómenos naturales sobre la población. En este contexto, las lluvias intensas y los vientos fuertes no solo amenazan la integridad física de las viviendas y servicios básicos, sino que también afectan de manera directa la seguridad alimentaria, la salud y la movilidad de los habitantes, especialmente durante la temporada ciclónica.

Asimismo, debido a su baja elevación sobre el nivel del mar y la cercanía a cuerpos de agua, Travesía es altamente susceptible a inundaciones repentinas. La combinación de lluvias intensas, deforestación en cuencas altas y sedimentación de ríos y quebradas ha incrementado los niveles de riesgo. En el centro urbano de Puerto Cortés, una hora de lluvia puede provocar inundaciones que se disipan rápidamente, sin embargo, en áreas como Travesía, las afectaciones pueden ser más prolongadas debido a deficiencias en el drenaje y acumulación de agua (PDM-OT, 2012, p. 9).

Figura 43. Asentamientos y población aproximada expuesta en áreas a susceptibilidad a inundación alta, nivel municipal.

Susceptibilidad Alta a Inundación							
GEOCÓDIGO ALDEA ^(a)	ALDEA	ÁREA TOTAL ^(b) m ²	ÁREA SUSCEPTIBLE km ²	% ÁREA SUSCEPTIBLE	GEOCÓDIGO DE CASERÍO ^(a)	CASERÍO	POBLACIÓN POTENCIALMENTE EXPUESTA ^(a)
					50637002	La Bolsa de Ticamaya	10
50638	Travesía	9.95	9.52	95.66	50638001	Travesía	1,810
					50638003	Chufia	151
					50638004	Titebie	23

Fuente: Exposición calculada con base en datos de (a) INE, 2013; (b) Sinit, 2006; Informe Geomorfológico (Šebesta, 2016).

Fuente: Alcaldía Municipal de Puerto Cortés & COPECO. (2014). Plan Municipal de Gestión de Riesgos de Puerto Cortés. <https://s3.eu-north-1.amazonaws.com/cdn.sheltercluster.org/public/docs/pmgr-puerto-cortes.pdf>

2.2.2.1.4 Topografía y uso de suelo

El tipo de suelo que predomina en Travesía corresponde a las formaciones fluviales y arenosoles, típicos de regiones costeras. Estos suelos tienen una alta permeabilidad, baja retención de nutrientes y son especialmente vulnerables a la erosión y la salinización. En sectores cercanos a Travesía también se han identificado conflictos de uso del suelo, particularmente por la expansión de asentamientos humanos en áreas designadas originalmente para conservación o con vocación forestal (PDM-OT, 2012, pp. 4–5).

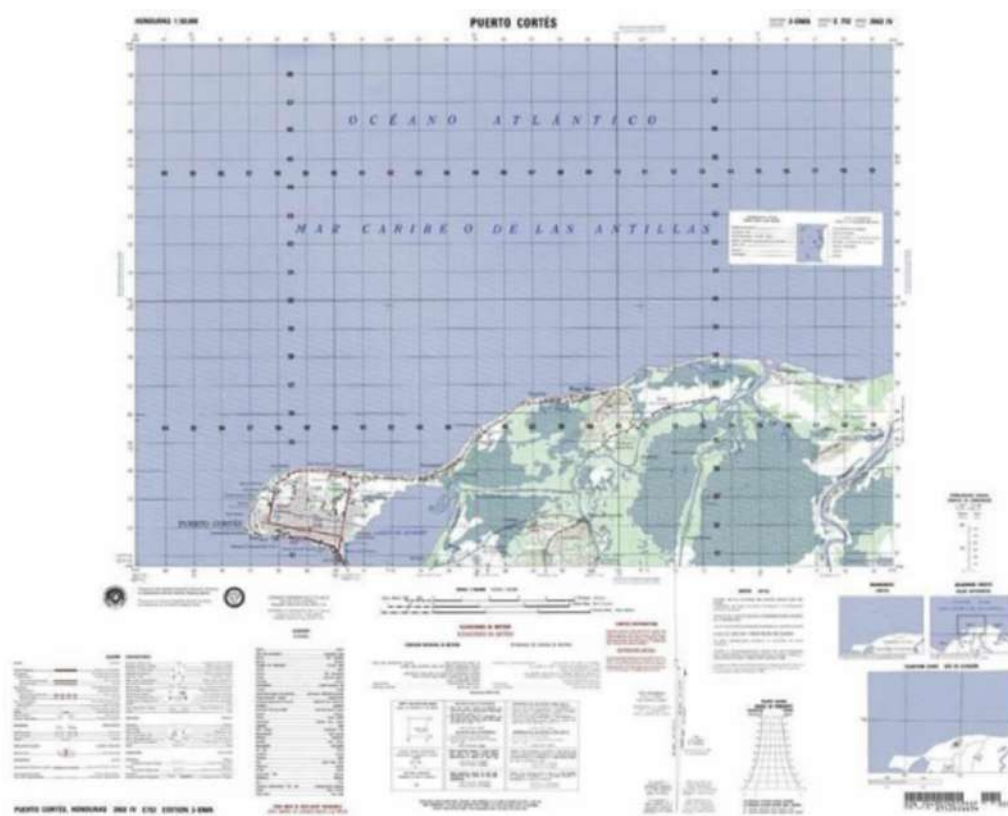
Esta situación pone de manifiesto la necesidad urgente de implementar estrategias de ordenamiento territorial que tomen en cuenta tanto la fragilidad del suelo como la exposición a amenazas naturales. La ocupación desordenada de terrenos inadecuados, muchas veces por necesidad habitacional y sin criterios técnicos, ha incrementado la vulnerabilidad de las comunidades asentadas en zonas bajas. En contextos como el de Travesía, donde los suelos carecen de resistencia estructural y presentan alta permeabilidad, resulta crucial establecer normativas que regulen el crecimiento urbano, promuevan la conservación ambiental y minimicen los riesgos asociados a desastres naturales.

El documento advierte sobre el uso inadecuado del suelo en zonas susceptibles a inundaciones, que se han ocupado con fines residenciales, agravando los riesgos para la población. A esto se suma la presión sobre el ecosistema de la Laguna de Alvarado, cercana a Bajamar y Travesía, que ha sido afectado por la expansión urbana descontrolada y los asentamientos informales en sus márgenes (PDM-OT, 2012, p. 5).

Paralelamente, el aprovechamiento de los recursos naturales disponibles en la zona continúa siendo una práctica central para la subsistencia de la población local. Las actividades económicas tradicionales, como la pesca artesanal y la agricultura de pequeña escala, no solo forman parte de la identidad cultural del pueblo garífuna, sino que también constituyen una fuente primaria de alimentación e ingresos. Sin embargo, la coexistencia de estas prácticas con la expansión urbana no planificada plantea desafíos importantes para la sostenibilidad del territorio, haciendo indispensable una gestión equilibrada que considere tanto las necesidades sociales como la conservación del ecosistema.

Además, Travesía se encuentra en una región donde se practica la pesca artesanal como actividad económica principal, coexistiendo con prácticas agrícolas de subsistencia. Esta combinación de usos, aunque culturalmente importante, requiere regulación adecuada para evitar la sobreexplotación de recursos naturales y conflictos socioambientales.

Figura 44. Mapa Topográfico de Puerto Cortes, Honduras



Fuente: University of Texas at Austin. (1992). Puerto Cortés, Honduras, hoja 2663 IV, escala 1:50,000 Perry-Castañeda Library Map Collection. https://maps.lib.utexas.edu/maps/topo/honduras/puerto_cortes-honduras-50k-2663iv-1992.pdf

Desde el punto de vista ecológico y ambiental, Travesía se encuentra dentro de una zona de ecosistemas costeros de alta fragilidad ecológica. La comunidad está situada en una franja geográfica en la que convergen ecosistemas de playa, manglar, humedal y estuarinos, lo cual le confiere un alto valor natural, pero también la hace susceptible a fenómenos de degradación y presión urbana desordenada (PDM-OT, 2012, pp. 5–6).

Figura 45. Plano Topográfico (Topografía de Travesía Puerto Cortés)



Fuente: Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

Se extrajo y analizó un fragmento de un kilómetro cuadrado en la zona de Travesía, Puerto Cortés, específicamente el sector donde se ubica el Centro de Educación Básica Miguel Paz Barahona, con el objetivo de estudiar detalladamente su morfología y condiciones topográficas. Para ello, se utilizó la herramienta digital SketchUp, que permitió modelar el terreno tridimensionalmente mediante la obtención de curvas de nivel con una equidistancia de apenas 0.20 metros. Este nivel de precisión facilitó la visualización de las más mínimas variaciones del relieve, permitiendo identificar pendientes suaves, depresiones naturales, áreas planas y posibles puntos críticos de acumulación de agua.

Figura 46. Perfil de elevación del terreno en Travesía, Puerto Cortés



Fuente: Google Earth. (2025, 23 de marzo). Perfil de elevación de terreno en Travesía, Puerto Cortés. Imagen satelital con gráfico de elevación [Captura de pantalla]. Alphabet Inc. <https://earth.google.com>

La imagen anterior corresponde a un perfil de elevación extraído mediante la herramienta Google Earth, aplicado a un tramo de terreno ubicado en la comunidad de Travesía, Puerto Cortés, específicamente en la zona frontal al mar Caribe donde se sitúa el Centro Educativo Miguel Paz Barahona. La sección evaluada comprende una distancia lineal de 238 metros, sobre la cual se observa un rango de elevación que oscila entre los 5.8 y 9 metros sobre el nivel del mar, con una altitud promedio de 8.9 metros.

El gráfico inferior evidencia una pérdida total de elevación de apenas 0.65 metros, lo que se traduce en una pendiente promedio de -0.4%, indicando que el terreno es mayoritariamente plano. La **topografía plana** de este sector cercano al litoral implica beneficios constructivos, pero también una potencial **vulnerabilidad a eventos de**

inundación y saturación del suelo durante lluvias intensas, sobre todo considerando la proximidad del mar.

2.2.3. Condiciones de Infraestructura Escolar

2.2.3.1. Infraestructura escolar en la zona

Figura 47. Acceso Principal del Centro Educativo



Fuente: Fotografía tomada por I. Agüero, C. Piloña (2025)

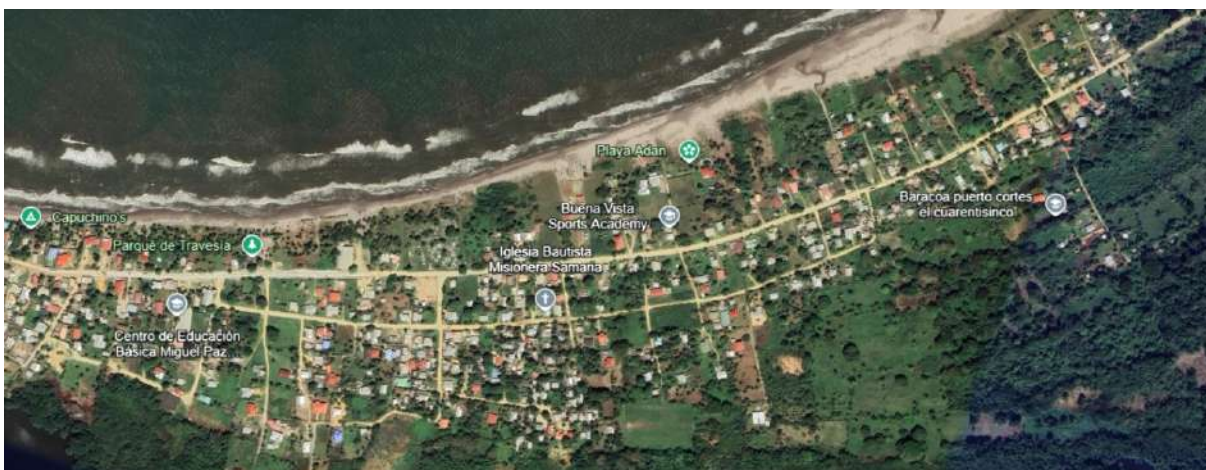
La imagen muestra el acceso principal del Centro de Educación Básica Miguel Paz Barahona, cuya fachada ha sido cuidadosamente pintada con los colores representativos de la bandera garífuna: negro, blanco y amarillo. Esta acción trasciende la estética o el embellecimiento visual del recinto, convirtiéndose en una afirmación simbólica de la identidad, la resistencia y la herencia cultural del pueblo garífuna.

Cada color posee una carga simbólica profunda:

- Negro, que representa el sufrimiento histórico y la resiliencia del pueblo garífuna ante los procesos de esclavitud, exilio y marginación.
- Blanco, como símbolo de paz, espiritualidad y esperanza en la unidad comunitaria.
- Amarillo, que evoca la riqueza cultural, la prosperidad y la fe en un futuro más equitativo.

Al integrar estos colores en su estructura institucional, la escuela envía un mensaje claro de inclusión, respeto y promoción de la diversidad cultural. Esta representación no solo fortalece el sentido de pertenencia entre los estudiantes de origen garífuna, sino que también educa al conjunto de la comunidad sobre el valor de la interculturalidad. Asimismo, la presencia visible de estudiantes en la entrada del centro, vestidos con uniformes escolares, refuerza la imagen de una comunidad educativa activa, dinámica y comprometida con el aprendizaje desde una perspectiva integral y culturalmente contextualizada.

Figura 48. Imagen Satelital de Travesía y sus hitos



Fuente: Google Earth (2024), imágenes © Maxar Technologies. Acceso: 26/05/2025.

La imagen satelital proporciona una visión integral del tejido urbano de la comunidad de Baracoa, ubicada en el litoral de Puerto Cortés, Honduras. A partir de un radio aproximado de 500 metros desde el centro de la imagen, se identifican al menos tres centros educativos significativos:

1. Centro de Educación Básica Miguel Paz Barahona (ubicado en el área central).
2. Buena Vista Sports Academy (al norte, cercano a la costa).
3. Travesía Christian School institución privada de nivel prebásica.

Figura 49. Buena Vista Sports Academy



Fuente: Fotografía tomada por I. Agüero, C. Piloña (2025)

Figura 50. Travesía Christian School



Fuente: Fotografía tomada por I. Agüero, C. Piloña (2025)

Análisis contextual:

La presencia de múltiples centros educativos en un área geográfica reducida sugiere una alta densidad institucional educativa, hecho notable para una zona rural y costera. Este fenómeno refleja el valor que la comunidad asigna a la educación como motor de desarrollo local.

La proximidad al mar (Playa Adán) ofrece oportunidades educativas relacionadas con temas como el medioambiente costero, el turismo sostenible y la conservación de recursos naturales, áreas clave para una formación pertinente y contextualizada.

La presencia de espacios religiosos y comunitarios, como la Iglesia Bautista y la Iglesia Católica, evidencia una comunidad con fuertes lazos sociales y espirituales, donde la educación podría estar integrada a procesos de formación en valores, cultura y servicio comunitario.

Por otro lado, se observan vías de acceso no pavimentadas, lo que podría constituir un desafío durante la temporada de lluvias, afectando la movilidad de estudiantes y personal docente.

En conjunto, el entorno presenta un potencial significativo para el fortalecimiento de redes educativas interinstitucionales, lo que permitiría la optimización de recursos, el intercambio de experiencias pedagógicas y la construcción de una comunidad educativa más resiliente y cohesionada.

Figura 51. Imagen Satelital del Terreno del Centro Educativo



Fuente: Google Earth (2024), imágenes © Maxar Technologies. Acceso: 26/05/2025.

Esta imagen muestra una delimitación precisa del terreno ocupado por el Centro de Educación Básica Miguel Paz Barahona, trazada mediante herramientas geoespaciales. Se establecen las siguientes dimensiones:

- **Perímetro total del predio:** 319.05 metros
- **Área total:** 5,032.83 metros cuadrados

Infraestructura observada:

- Edificaciones múltiples, presumiblemente destinadas a aulas, áreas administrativas, sanitarios y espacios auxiliares.
- Instalaciones deportivas, entre las que destaca al menos una cancha pavimentada, útil para disciplinas como fútbol sala, baloncesto u otras actividades físicas.
- Zonas verdes que podrían destinarse a recreación, educación ambiental o ampliación futura de la infraestructura.

Análisis del terreno:

La configuración del predio evidencia un espacio ampliamente funcional y versátil, adecuado para responder a las necesidades formativas de la comunidad educativa. La disposición abierta del terreno favorece la circulación, la ventilación natural y la posibilidad de integrar actividades curriculares y extracurriculares en un entorno saludable y acogedor.

Si bien el acceso al centro se realiza por caminos de tierra, la ubicación estratégica y central dentro del núcleo urbano de Baracoa facilita el desplazamiento de estudiantes desde distintas áreas de la comunidad. Además, la cercanía con la Iglesia Católica podría señalar vínculos históricos o culturales relevantes para la identidad institucional y comunitaria.

2.2.2. Diagnóstico del Centro Educativo CEB Miguel Paz Barahona

Figura 52. Columna de concreto con varilla expuesta y fisuras verticales.



Fuente: Fotografía tomada por I. Agüero, C. Piloña (2025)

En la primera imagen se observa una columna estructural severamente dañada, donde es visible la pérdida de recubrimiento de concreto, dejando expuesta la varilla de refuerzo longitudinal. Las fisuras verticales y el desprendimiento del material indican una degradación avanzada, posiblemente ocasionada por una combinación de factores como la exposición constante a la humedad, la calidad deficiente de los materiales de construcción y la falta de mantenimiento preventivo. La corrosión visible en el acero refuerza el riesgo estructural, ya que compromete la capacidad de carga de la columna, afectando directamente la seguridad de los estudiantes y el personal docente. Esta condición es crítica en entornos escolares, donde la seguridad estructural debe ser prioritaria, y demuestra la necesidad urgente de intervenciones correctivas y de refuerzo.

Figura 53. Cubierta del pasillo con deterioro en paneles de cielo falso y estructura metálica expuesta.



Fuente: Fotografía tomada por I. Agüero, C. Piloña (2025)

La segunda imagen muestra el interior del pasillo de un centro educativo, donde se evidencia una estructura de techo conformada por cerchas metálicas y láminas galvanizadas, combinadas con paneles tipo cielo falso. Se aprecian desplazamientos y deformaciones en varias secciones del cielo, así como desajustes entre las placas.

Esta condición sugiere un deficiente sistema de fijación y un posible deterioro de los materiales debido a filtraciones de agua o a la humedad acumulada. Además, se puede observar que la iluminación artificial está directamente expuesta, lo cual representa un riesgo adicional en caso de filtraciones eléctricas. Este tipo de deterioro puede incrementar la sensación de inseguridad y afectar la experiencia educativa en espacios comunes.

Figura 54. Fachada de aula con desprendimiento de repello y signos de humedad



Fuente: Fotografía tomada por I. Agüero, C. Piloña (2025)

La tercera imagen corresponde a la fachada de una de las aulas del centro escolar, donde se observan daños visibles en el revestimiento exterior. El muro presenta áreas con desprendimiento de la capa de repello, dejando expuestos tanto el concreto como parte de los elementos estructurales. También es evidente la acumulación de humedad en la base del muro, lo cual sugiere deficiencias en el sistema de drenaje o la falta de canaletas. Las rejas de hierro en ventanas muestran signos de oxidación, y la pintura está desgastada, lo que refuerza el aspecto de abandono. La presencia de estudiantes en el entorno inmediato contrasta con el estado físico del espacio, y pone en evidencia la urgencia de mejoras en la infraestructura escolar para ofrecer condiciones dignas y seguras.

Figura 55. Antigo módulo escolar en desuso convertido en depósito de mobiliario deteriorado.



Fuente: Fotografía tomada por I. Agüero, C. Piloña (2025)

La cuarta imagen documenta una estructura escolar en total abandono, cuya función original posiblemente correspondía a pequeñas aulas, bodegas o espacios administrativos. Actualmente, estas habitaciones se encuentran completamente colapsadas en términos de funcionalidad, y convertidas en depósitos improvisados de mobiliario escolar obsoleto. Las paredes, construidas con bloques de concreto repellados, muestran una degradación extrema: la pintura azul y roja se ha desprendido casi por completo, dejando a la vista capas anteriores, manchas de humedad, eflorescencias salinas y zonas con exposición directa del material base.

Las puertas han sido removidas o destruidas, lo que permite observar claramente el interior completamente saturado de pupitres metálicos corroídos, muchos de ellos deformados o apilados de forma peligrosa. Incluso en la cubierta colapsada del edificio pueden verse más pupitres amontonados, lo que demuestra una gestión inadecuada de los recursos escolares y representa un serio riesgo físico para los estudiantes y docentes. Este uso caótico del espacio no solo atenta contra la seguridad estructural, sino que

además genera una imagen de abandono institucional. La vegetación crece de manera descontrolada en el perímetro inmediato, ocupando el área de circulación y evidenciando la falta de mantenimiento básico.

Este espacio, que alguna vez cumplió una función educativa o de soporte, hoy es reflejo del deterioro sistemático que enfrentan muchas escuelas públicas en zonas vulnerables, donde el abandono físico del espacio va acompañado de la pérdida de su valor pedagógico y comunitario.

Figura 56. Baños escolares sin señalización ni condiciones sanitarias adecuadas, con acceso limitado al agua.



Fuente: Fotografía tomada por I. Agüero, C. Piloña (2025)

La quinta imagen retrata el área de servicios sanitarios de la misma institución educativa, la cual, aunque a simple vista parece estar en mejores condiciones que la estructura anterior, revela serias deficiencias tanto funcionales como higiénicas. El módulo de baños está compuesto por cinco cubículos construidos en bloque de concreto sin repello, con puertas metálicas cerradas por candados, muchas de ellas oxidadas o

dobladas. Esta ejecución rudimentaria y la falta de acabados mínimos genera un ambiente poco digno e inseguro para su uso por parte de los estudiantes.

Una de las observaciones más críticas de esta instalación es la ausencia total de señalización o diferenciación de género. No existen rótulos visibles ni pictogramas que indiquen si los baños son para niños, niñas o personas con discapacidad, lo cual representa una grave omisión desde el punto de vista de accesibilidad, inclusión y respeto por la privacidad.

Además, en la parte derecha de la imagen puede observarse una única llave de agua externa, la cual, según se ha documentado, es la única fuente de abastecimiento de agua para todos los baños del módulo. Esto genera un cuello de botella en el acceso a condiciones mínimas de higiene, especialmente en momentos de alta afluencia como el recreo o la salida de clases. La centralización del acceso al agua en una sola llave genera retrasos, desorden, y fomenta la insalubridad, ya que no todos los estudiantes logran hacer uso del recurso de forma efectiva.

El piso de tierra y concreto agrietado, junto con la acumulación de humedad en las bases de los muros, pone en evidencia la falta de un sistema adecuado de drenaje y ventilación. Este tipo de entorno favorece la proliferación de bacterias y hongos, comprometiendo la salud de la comunidad estudiantil. La situación se agrava por la falta de personal de mantenimiento y por la escasez de insumos sanitarios, como jabón, papel higiénico y desinfectantes.

Esta imagen no solo denuncia un problema arquitectónico, sino que plantea una emergencia sanitaria que requiere intervención urgente desde una perspectiva integral: infraestructura, políticas de higiene escolar y equidad de género.

2.2.3.3 Referentes Arquitectónicos en Educación Intercultural

Escuela Primaria de Gando

Figura 57. Escuela Primaria de Gando



Fuente: Kéré | Work. (s.f.). <https://www.kerearchitecture.com/work/building/gando-primary-school-3>

Arquitecto y diseñador: Francis Kéré

Año de Construcción: 2001

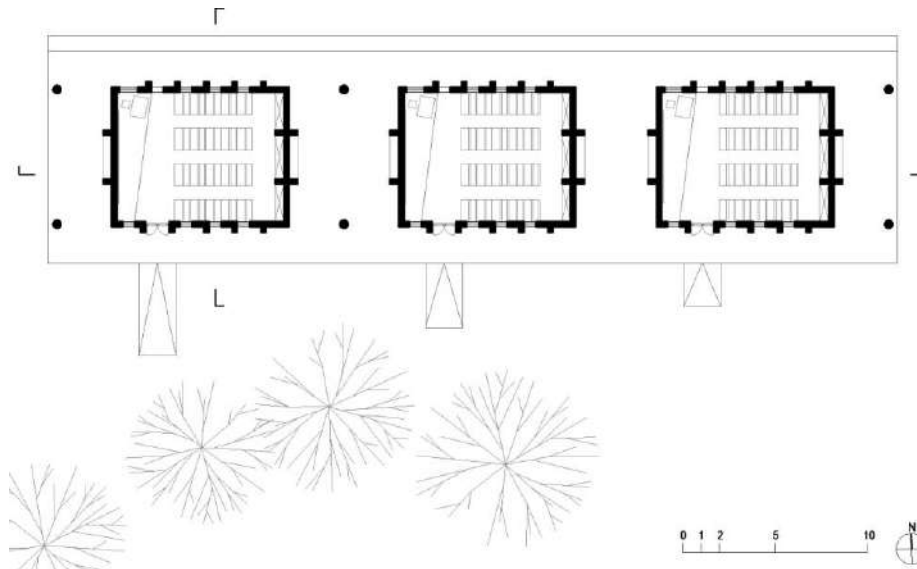
Ubicación: Gando, Burkina Faso

Área: 520 m²

Institución construida para solventar la carencia de escasa red de escuelas en la provincia de Boulgou, al este de Burkina Faso, África Occidental. Se abordaron las

principales carencias de los edificios educativos existentes en la zona, la iluminación y la ventilación deficiente. Por lo que, se crean tres módulos rectangulares unidos por una sola cubierta quien compone la parte primordial de la estructura del edificio. Cada una de las aulas tiene un aforo máximo de 50 alumnos.

Figura 58. Planta Arquitectónica de la escuela primaria de Gando.



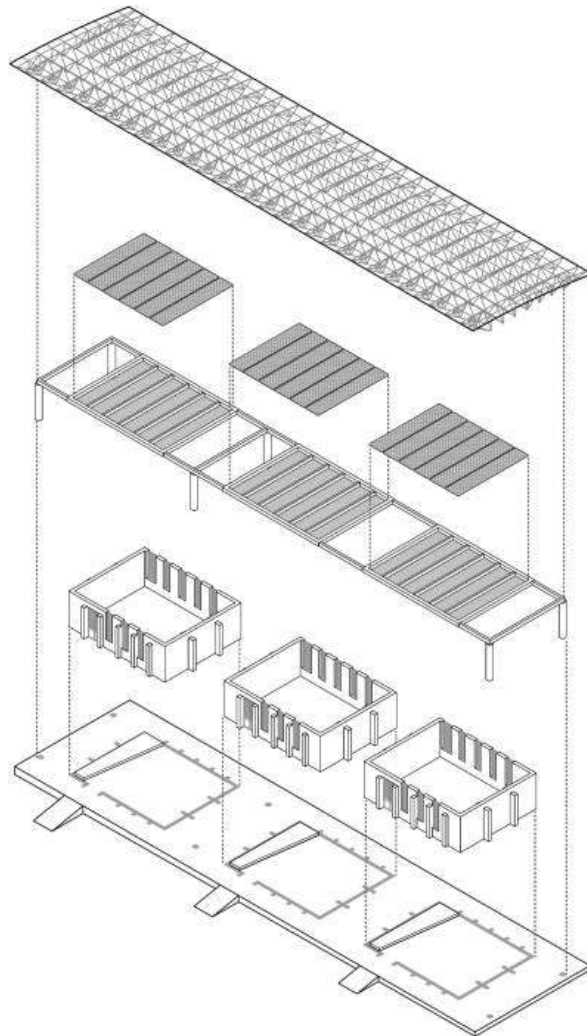
Fuente: Kéré | Work. (2001). <https://www.kerearchitecture.com/work/building/gando-primary-school-3>

Figura 59. Collage de la escuela primaria de Gando.



Fuente: Elaboración Propia: Agüero y Piloña. Basado en: Viva, A. (2020, diciembre 18). Escuela primaria, Gando – Diébédo Francis Kéré. Kéré Architecture. Arquitectura Viva. <https://arquitecturaviva.com/obras/escuela-primaria-de-gando>

Figura 60. Axonometría de la escuela primaria de Gando.



Fuente: Kéré | Work. (s.f.). <https://www.kerearchitecture.com/work/building/gando-primary-school-3>

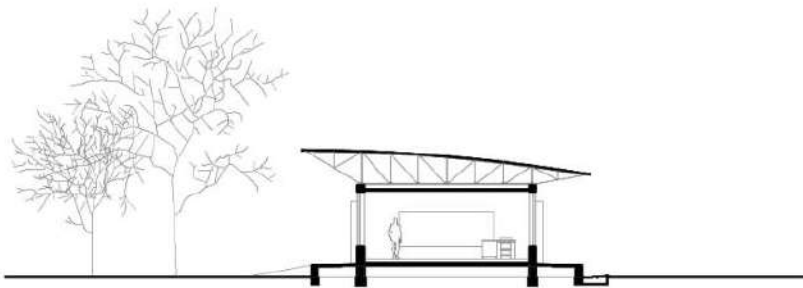
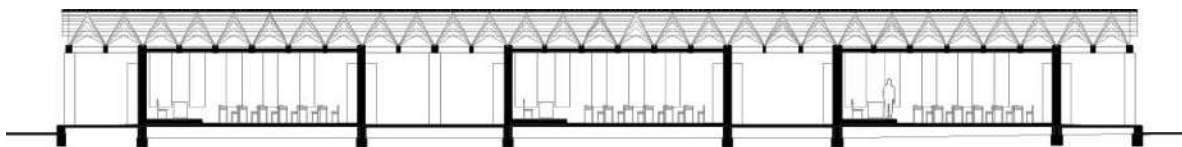
La estructura construida de ladrillos de arcilla fabricados in situ por los miembros de la comunidad, haciendo de esta edificación un referente no solo arquitectónico, sino también, un referente de autogestión comunitaria, pertinencia cultural y aprovechamiento de recursos locales, principios esenciales para el diseño educativo de esta índole.

Como cubierta, láminas de zinc corrugado que se despega del muro mediante una cercha de acero, creando así un espacio de ventilación natural que evita espacios con

sobrecalentamiento excesivo de las aulas, mejorando así, el confort térmico; el aire frío ingresa directamente por las ventanas interiores, mientras el aire caliente es expulsado a través de las perforaciones en el techo de arcilla.

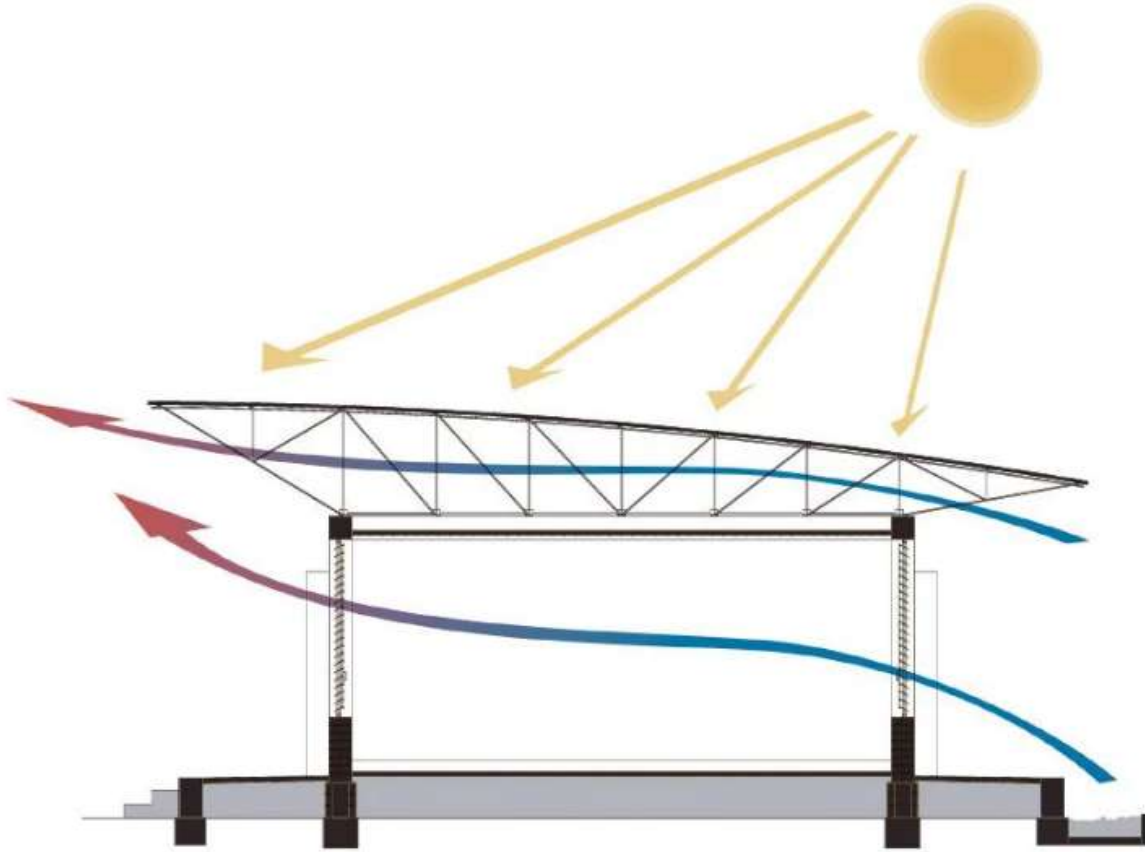
Se combinan técnicas de construcción vernáculas y métodos actuales de la ingeniería moderna para crear una solución actual simplificando la construcción y el mantenimiento futuro, así como, reduciendo la huella ecológica.

Figura 61. Secciones de la escuela primaria de Gando.



Fuente: Kéré | Work. (s.f.). <https://www.kerearchitecture.com/work/building/gando-primary-school-3>

Figura 62. Sección de análisis de asoleamiento y ventilación de la escuela primaria de Gando.



Fuente: Viva, A. (2020, December 18). Escuela primaria, Gando - Diébédo Francis Kéré. Kéré Architecture. Arquitectura Viva. <https://arquitecturaviva.com/obras/escuela-primaria-de-gando>

Escuela Secundaria de Gando

Figura 63. Escuela Secundaria de Gando



Fuente: Viva, A. (2020b, diciembre 18). Escuela secundaria, Dano - Diébédo Francis Kéré Kéré Architecture Arquitectura Viva. <https://arquitecturaviva.com/obras/escuela-secundaria-de-dano>

Arquitecto y diseñador: Francis Kéré

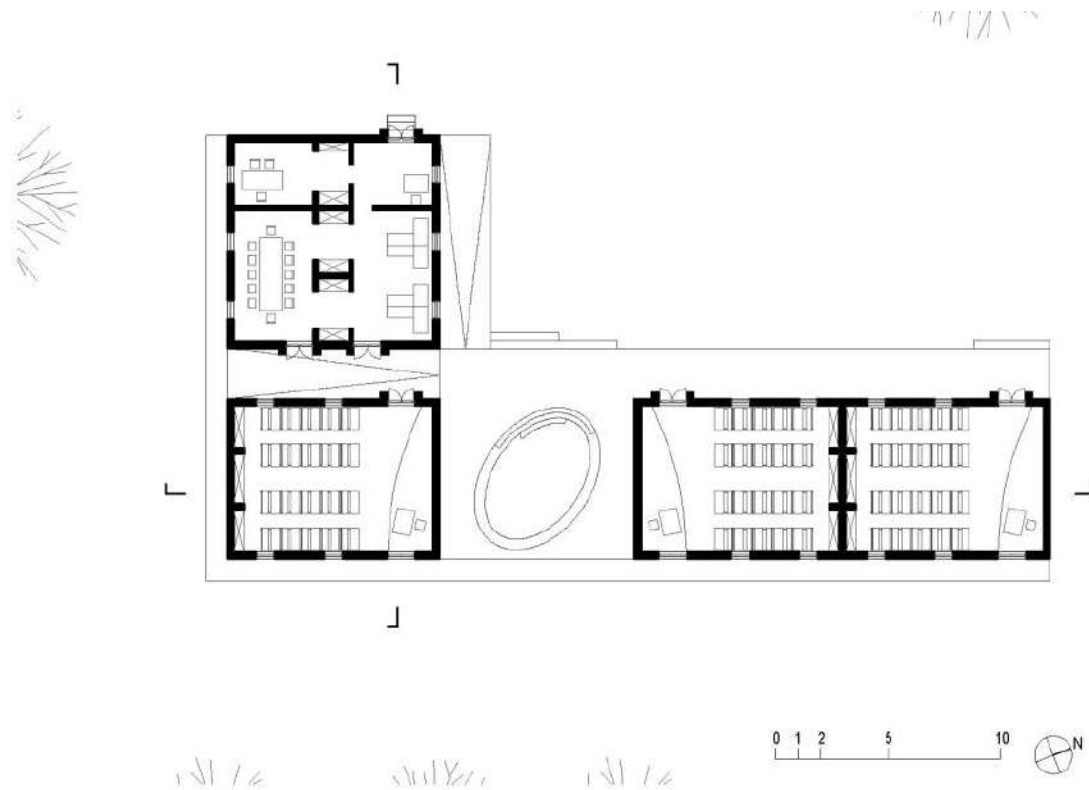
Año de Construcción: 2007

Ubicación: Dano, Burkina Faso

Área: 370 m²

Proyecto realizado como continuidad a las estrategias aplicadas en la escuela primaria Gando; tiene como propósito ser un edificio ambientalmente sostenible y adaptable a las condiciones climáticas de la zona. Consta de tres aulas, oficinas, sala de informática y una zona de descanso bajo el nivel del suelo para dinámicas educativas más informales.

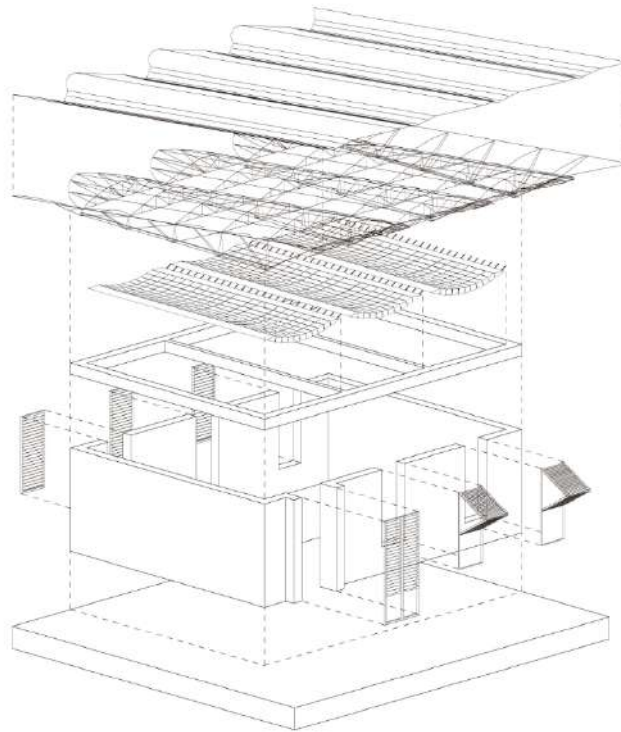
Figura 64. Planta Arquitectónica de la escuela secundaria de Gando



Fuente: Kéré | Work. (s. f.). <https://www.kerearchitecture.com/work/building/dano-secondary-school>

El material principal de construcción es la piedra laterita, piedra con un intenso tono marrón rojizo y abundante en la región, con él se construyeron las paredes, pues es un material con una fuerte inercia térmica, lo que le permite absorber el calor ambiental en el interior.

Figura 65. Axonometría de la escuela secundaria de Gando



Fuente: Viva, A. (2020b, diciembre 18). Escuela secundaria, Dano - Diébédo Francis Kéré Kéré Architecture
Arquitectura Viva. <https://arquitecturaviva.com/obras/escuela-secundaria-de-dano>

Estructura con bóvedas de yeso invertidas que emulan telas drapeadas sobre las aulas, ayudan a difundir por completo el espacio de luz solar indirecta sin aumentar su temperatura. Al tener una forma curva, sus hendiduras permiten que el aire caliente circule hacia arriba.

Figura 66. Vista de bóvedas de yeso de la escuela secundaria de Gando



Fuente: Viva, A. (2020b, diciembre 18). Escuela secundaria, Dano - Diébédo Francis Kéré Kéré Architecture
Arquitectura Viva. <https://arquitecturaviva.com/obras/escuela-secundaria-de-dano>

La estructura de la cubierta ondulada es de una celosía con forma de pez que sostiene las láminas de metal corrugado; su alero junto con la orientación estratégica de este-pesto del edificio ayudan a reducir el impacto solar directo en el edificio.

Figura 67. Estructura de cubierta con aleros de la escuela secundaria de Gando.



Fuente: Viva, A. (2020b, diciembre 18). Escuela secundaria, Dano - Diébédo Francis Kéré Kéré Architecture Arquitectura Viva. <https://arquitecturaviva.com/obras/escuela-secundaria-de-dano>

Kéré implementa nuevamente la participación comunitaria en donde los jóvenes y trabajadores locales logran la construcción de esta institución, utilizando materiales tradicionales y enriqueciendo sus conocimientos.

2.2.2.3.1 Aplicaciones en escuelas públicas y rurales.

Figura 68. Fachadas de Escuela en Chuquibambilla



Fuente: Imagen tomada de ArchDaily (2014). Escuela en Chuquibambilla. Fotografía: Paulo Vale Afonso / Marta Maccaglia.

Ficha técnica:

Arquitectos: Bosch Arquitectos, Marta Maccaglia, Paulo Vale Afonso, Semillas

Área: 985 m²

Año: 2013

Fotografías: Paulo Vale Afonso / Marta Maccaglia

Categoría: Escuela Primaria, Sustentabilidad

Ingeniería: Manuel Cárdenas Aspajo

Construcción: JIC S.A. - Angel Javier García Paucar / comunidad local

Carpintería: Carpintería Martínez - Elías José Martínez Ramos / Carpintería

ÑHAUI - Máximo Ñhauí Centeno

Colaboración: Procesadora del Sur S.A.

Financiamiento: Costa Foundation / Volcafe Foundation / ED&F MAN ChariCo

Costo: 185,000 USD

Área Terreno: 4118 m2

Ciudad: Chuquibambilla

País: Perú

1. Contextualización

La Escuela Primaria en Chuquibambilla, diseñada por Marta Maccaglia, Paulo Vale Afonso y Bosch Arquitectos, se ubica en la comunidad nativa de Chuquibambilla, en la selva alta del Perú, dentro del distrito de Pangoa. Esta zona es reconocida como uno de los principales centros cafetaleros de la región oriental y posee una profunda riqueza cultural, al ser una comunidad indígena que conserva sus costumbres ancestrales, basada en actividades como la agricultura, caza y pesca.

Antes del desarrollo del proyecto, la situación educativa era precaria. Aproximadamente 250 niños de la comunidad estudiaban en condiciones inadecuadas, algunos sin acceso regular a la educación debido a las largas distancias o la inexistencia de centros escolares adecuados. A ello se sumaba una alarmante falta de infraestructura básica: la comunidad carecía de electricidad, agua potable y sistema de desagüe.

El proyecto no solo fue una respuesta arquitectónica a esta problemática, sino también una intervención social y cultural. Fue concebido con una fuerte carga participativa, donde los pobladores formaron parte activa del proceso de diseño y construcción. Esta colaboración buscó reforzar el sentido de pertenencia e identidad

local, y convertir a la escuela en un espacio de encuentro, aprendizaje e integración comunitaria.

2. Análisis Detallado

a. Funcionalidad

El diseño de la escuela responde de manera eficiente a las necesidades educativas y sociales de la comunidad. El conjunto se organiza alrededor de un patio central, configurado por tres módulos escolares y un módulo residencial. En estos espacios se distribuyen aulas, zona administrativa, sala de profesores, una biblioteca multifuncional, una sala de cómputo, y áreas residenciales para estudiantes.

Más allá del horario escolar, el edificio está pensado como un centro activo para toda la comunidad. Se promueve su uso como lugar de reunión, capacitación y actividades culturales, integrando a padres, docentes y niños. La existencia de espacios abiertos y cubiertos permite una variedad de actividades educativas, lúdicas y de formación técnica, conectando el entorno natural con la enseñanza.

b. Estética

Desde una perspectiva visual y espacial, el proyecto busca una integración armónica con el entorno natural. Se desdibujan los límites entre lo interior y lo exterior, utilizando estructuras livianas, ventiladas y abiertas, lo que favorece la interacción con el paisaje circundante. Los recorridos sombreados, patios y espacios semipúblicos permiten crear transiciones suaves entre los distintos usos del edificio, otorgando calidez y dinamismo a la arquitectura. La estética refleja un equilibrio entre lo vernáculo y lo

contemporáneo. La forma sigue a la función, pero sin renunciar a la expresividad espacial ni al vínculo emocional con los usuarios.

c. Materiales y Tecnología

Una de las fortalezas clave del proyecto es su uso inteligente de materiales locales combinados con técnicas modernas. Se emplearon materiales vernáculos, accesibles y sostenibles, integrados con sistemas constructivos actuales que garantizan resistencia sísmica y durabilidad.

Se incorporó la mano de obra local como parte del proceso constructivo, lo que no solo redujo costos, sino que permitió transferir conocimientos técnicos a los pobladores. Esta estrategia fortaleció la apropiación del edificio por parte de la comunidad y fomentó la autosuficiencia en futuras construcciones.

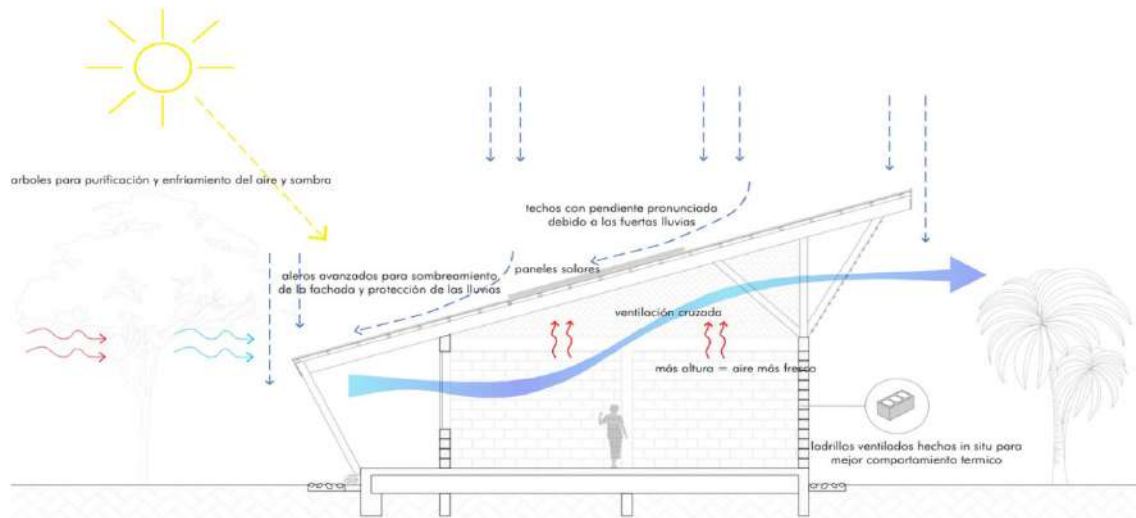
d. Sostenibilidad

El proyecto tiene un enfoque claro hacia la sostenibilidad ambiental, mediante estrategias de bajo consumo energético y gestión ecológica. Se aprovecharon sistemas pasivos de climatización, como la ventilación cruzada natural, el control solar y la iluminación natural, lo que reduce significativamente la dependencia de energía eléctrica.

La sala de cómputo se alimenta mediante paneles solares, promoviendo el uso de energías renovables. Además, las aguas grises son tratadas y reutilizadas para el riego de áreas verdes, cerrando el ciclo del agua dentro del mismo complejo. Estas medidas permiten una operación autónoma, ecológica y coherente con el entorno rural.

3. Visualización

Figura 69. Diagrama de Análisis Bioclimático



Fuente: Imagen tomada de ArchDaily (2014). Escuela en Chuquibambilla. Fotografía: Paulo Vale Afonso / Marta Maccaglia.

Figura 70. Cubierta inclinada con estructura de madera local y caña, ejemplo de arquitectura adaptada al clima y al contexto cultural.



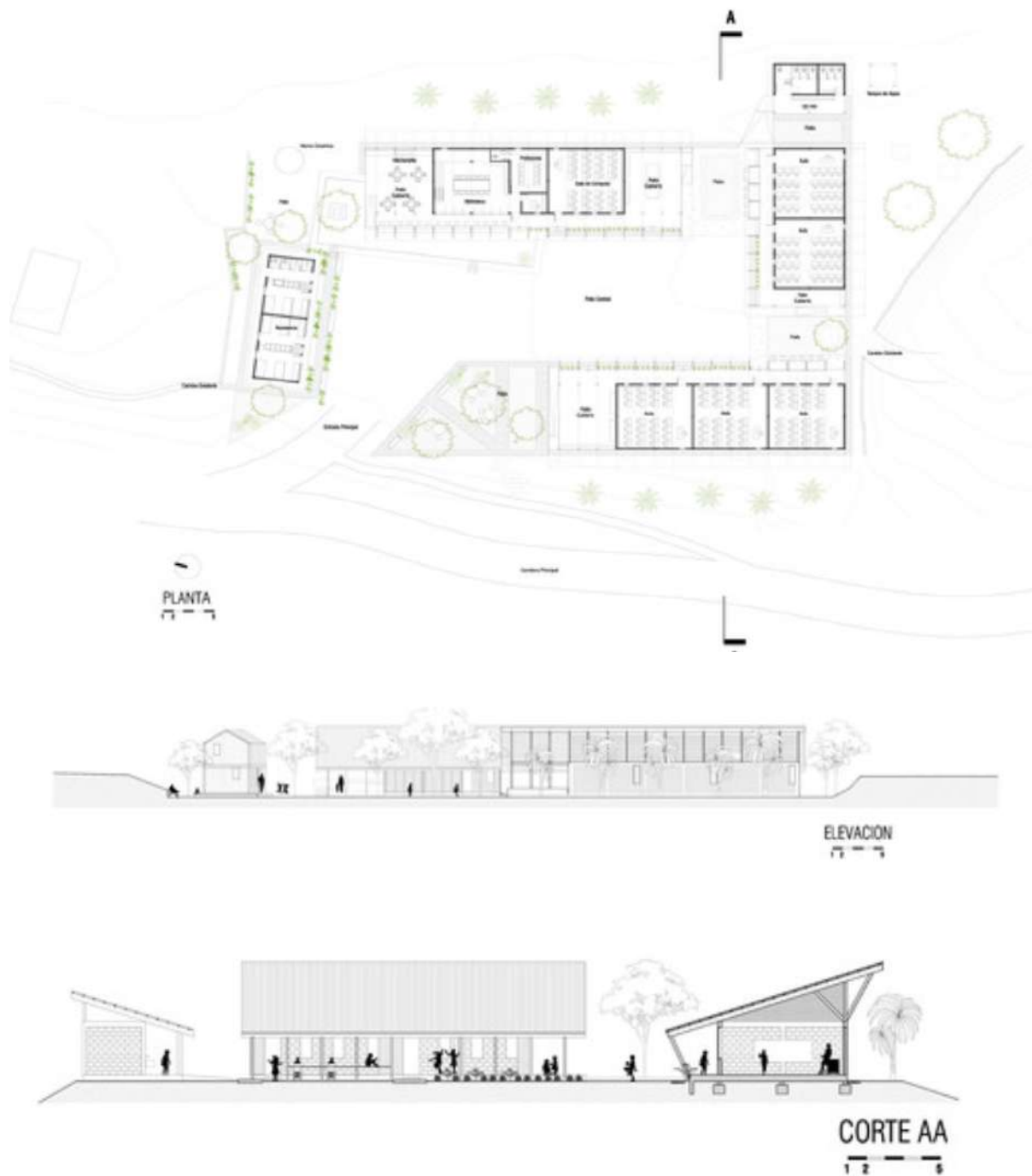
Fuente: Imagen tomada de ArchDaily (2014). Escuela en Chuquibambilla. Fotografía: Paulo Vale Afonso / Marta Maccaglia.

Figura 71. Aula de clases



Fuente: Imagen tomada de ArchDaily (2014). Escuela en Chuquibambilla. Fotografía: Paulo Vale Afonso / Marta Maccaglia.

Figura 72. Planta, elevación y corte transversal del conjunto escolar: diseño bioclimático y culturalmente pertinente para contexto rural



Fuente: Imagen tomada de ArchDaily (2014). Escuela en Chuquibambilla. Fotografía: Paulo Vale Afonso / Marta Maccaglia.

Figura 73. Vista Exterior Principal



Fuente: BC architects & MAMOTH. (2014). Recinto preescolar Aknaibich / BC architects + MAMOTH. ArchDaily. Recuperado de <https://www.archdaily.co/co/759032/recinto-preescolar-aknaibich-bc-architects-plus-mamoth>

Arquitectos: BC architects , MAMOTH

Área: 55 m²

Año: 2014

Fotografías: Frank Stabel, Thomas Joos, Kristel Pelliet, Nicolas Coeckelberghs

Categoría: Arquitectura Educativa, Kindergarten

Participación Comunitaria Y Organización: BC studies, MAMOTH y la fundación Goodplanet

Colaboradores: Frank Stabel, Thomas Joos, Alina Negru, Carole Fournier y Elisabetta Carnevale

Apoyo Financiero: Fondos privados manejados por la fundación Goodplanet

Consultora De Materiales Locales: BC studies, MAMOTH

Presupuesto: 25 000 €

Ciudad: Fes

País: Marruecos

1. Contextualización

El Recinto Preescolar de Aknaibich, diseñado por los estudios BC Architects y MAMOTH, representa una intervención arquitectónica sensible y profundamente arraigada en el contexto social, cultural y territorial de la ciudad de Fes, Marruecos. El proyecto surge como respuesta a la carencia de infraestructura educativa en la localidad de Aknaibich, una ciudad en proceso de transformación que evidencia un contraste entre el casco antiguo, con sus construcciones de tierra y trazado tradicional, y la nueva expansión urbana, caracterizada por viviendas de concreto construidas por emigrantes rurales.

En este escenario de tensión entre tradición y modernidad, la fundación Goodplanet, presidida por el fotógrafo Yann Arthus-Bertrand, impulsa la creación de un preescolar con funcionamiento bioclimático, que actúe como extensión del edificio escolar de hormigón existente. La propuesta no solo busca resolver una necesidad funcional, sino que se convierte en una oportunidad para repensar la arquitectura educativa a través de un enfoque participativo, vernáculo contemporáneo y sostenible.

El proyecto fue desarrollado a partir de un taller colaborativo con la comunidad local, lo que permitió identificar sus valores culturales y sus necesidades específicas. Esta participación fue clave para definir una arquitectura que dialoga con el entorno y que se construye como símbolo de identidad, pertenencia y futuro para Aknaibich.

2. Análisis Detallado

a. Funcionalidad

El preescolar consta de un único salón de clases, sin embargo, su diseño es integral y funcionalmente eficiente. El espacio está pensado para niños de 3 a 6 años, y se conecta directamente con un patio de juegos exterior, equipado con pérgolas, zonas de sombra y mobiliario para actividades al aire libre, como narración de cuentos y talleres.

Esta relación interior-exterior refuerza una pedagogía activa, en la que los niños interactúan con su entorno físico y natural como parte de su proceso educativo. Además, el edificio se posiciona estratégicamente dentro del sector escolar, sin muros que lo aíslen, promoviendo la integración con el resto del campus educativo.

b. Estética

Estéticamente, el proyecto se define como una “nueva arquitectura vernácula”. Se inspira en las formas, materiales y técnicas del casco antiguo de Aknaibich, pero introduce una visión contemporánea que lo adapta a las exigencias actuales. La composición volumétrica, el uso de materiales naturales y las texturas del adobe y la tierra cruda otorgan al edificio una identidad cultural clara y armoniosa con su entorno.

El diseño logra un equilibrio visual entre el legado arquitectónico tradicional y el lenguaje moderno del edificio escolar adyacente, generando una transición visual que simboliza el diálogo entre lo ancestral y lo nuevo.

Materiales y Tecnología

Una de las cualidades más destacables del proyecto es su uso de materiales locales y técnicas constructivas tradicionales, lo que refleja un profundo respeto por el saber constructivo regional. Se utilizaron cimientos de piedra, paredes de adobe, techos planos de madera con tierra apisonada, y muros de cerramiento de tierra cruda.

Los acabados también siguen esta lógica: el exterior está revestido con una mezcla de dos tipos de tierra, paja y arena, mientras que el interior se trabaja con una técnica llamada “nouss-nouss”, una combinación de tierra y yeso que permite una mejor ventilación y difusión de la luz solar indirecta. Estas técnicas aportan cualidades térmicas, estéticas y sensoriales únicas, y fueron implementadas gracias a la colaboración entre arquitectos, expertos en materiales locales y la comunidad.

c. Sostenibilidad

La sostenibilidad fue uno de los pilares fundamentales del diseño. Se aplicaron estrategias bioclimáticas pasivas que permiten un excelente confort térmico sin requerir sistemas mecánicos. Por ejemplo:

- Las fachadas este y oeste cuentan con doble muro y cavidades aislantes que protegen del fuerte asoleamiento.
- La fachada sur, más expuesta, posee pequeñas ventanas profundas y gran masa térmica para conservar el calor nocturno.
- La fachada norte está completamente abierta con puertas de vidrio que permiten la entrada de luz solar indirecta.

Gracias a estas estrategias, el edificio se mantiene fresco durante el día y cálido por la noche, aprovechando de forma inteligente los recursos climáticos del lugar. Además, el proyecto fue diseñado alrededor de tres árboles de argán preexistentes, que no solo se conservaron, sino que pasaron a ser elementos centrales del espacio, generando sombra y aportando valor ecológico a una zona ya muy deforestada.

3. Visualización

Figura 74. Detalle de Fachada



Fuente: Valenzuela, K. (2021, diciembre 17). Recinto preescolar Aknaibich / BC architects + MAMOTH. ArchDaily En Español. <https://www.archdaily.cl/cl/759032/recinto-preescolar-aknaibich-bc-architects-plus-mamoth>

Figura 75. Vista Interior del Aula, Fotografía del espacio interior del aula, mostrando el acabado "nouss-nouss" en las paredes y la entrada de luz natural indirecta



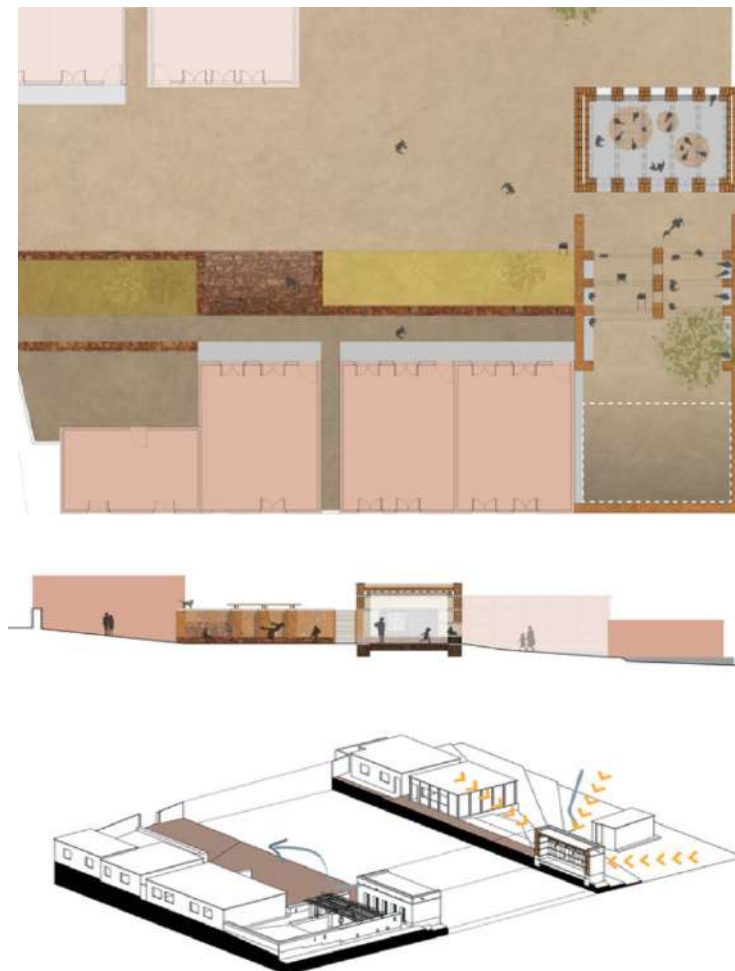
Fuente: Valenzuela, K. (2021, diciembre 17). Recinto preescolar Aknaibich / BC architects + MAMOTH. ArchDaily En Español. <https://www.archdaily.cl/cl/759032/recinto-preescolar-aknaibich-bc-architects-plus-mamoth>

Figura 76. Fotografía que muestra la fachada principal del preescolar, destacando el uso de materiales locales como el adobe y la integración con el entorno natural.



Fuente: Valenzuela, K. (2021, diciembre 17). Recinto preescolar Aknaibich / BC architects + MAMOTH. ArchDaily En Español. <https://www.archdaily.cl/cl/759032/recinto-preescolar-aknaibich-bc-architects-plus-mamoth>

Figura 77. Diagramas arquitectónicos del preescolar Aknaibich: planta, corte y axonometría que ilustran la organización espacial, el uso bioclimático de la luz y la



Fuente: Valenzuela, K. (2021, diciembre 17). Recinto preescolar Aknaibich / BC architects + MAMOTH. ArchDaily En Español. <https://www.archdaily.cl/cl/759032/recinto-preescolar-aknaibich-bc-architects-plus-mamoth>

4. Comparación y Contraste

Tabla 14. Comparación entre la Escuela de Chuquibambilla (Perú) y el Preescolar Aknaibich (Marruecos)

Criterio	Escuela en Chuquibambilla (Perú, 2013)	Preescolar Aknaibich (Marruecos, 2014)
Ubicación y Contexto Social	Comunidad nativa indígena, zona cafetalera sin acceso básico a servicios; fuerte identidad cultural local.	Ciudad en transición entre lo rural y lo urbano; necesidad de infraestructura educativa en un entorno semidesértico.
Tipo de Proyecto	Escuela primaria de múltiples módulos.	Preescolar con un solo aula.
Participación Comunitaria	Alta participación: talleres, trabajo voluntario, mano de obra local.	Taller con la comunidad para diseño; colaboración con fundaciones y estudios locales.
Materiales Utilizados	Combinación de materiales vernáculos y modernos; construcción antisísmica.	Adobe, piedra, tierra apisonada, madera local; acabado con técnicas tradicionales.
Tecnología y Construcción	Sistemas modernos con integración de técnicas locales; confort climático pasivo.	Arquitectura bioclimática; estructura resistente a sismos con materiales locales.
Sostenibilidad	Paneles solares, tratamiento de aguas grises, ventilación e iluminación natural.	Aislamiento térmico pasivo, orientación solar, uso eficiente de materiales locales.
Espacios y Funcionalidad	Módulos para aulas, computación, residencia estudiantil; espacios interiores y exteriores integrados.	Aula con conexión al patio; pérgola multifuncional exterior
Relación con el Entorno	Patios cubiertos y al aire libre conectan a los estudiantes con la naturaleza y tradiciones.	Insertado entre árboles nativos; yuxtaposición de estilos tradicionales y modernos.
Estilo Arquitectónico	Funcional, flexible, con fuerte integración cultural y social.	“Nueva arquitectura vernácula”: tradición reinterpretada con visión contemporánea.
Innovaciones Destacadas	Participación comunitaria activa, extensión del aula al espacio natural, autosuficiencia energética.	Uso de técnicas vernáculas adaptadas a criterios contemporáneos de confort y resiliencia.
Lecciones para el Nuevo Proyecto	El diseño debe fomentar el sentido de pertenencia, adaptarse al clima y cultura local, y permitir múltiples usos comunitarios.	Integrar el entorno, valorar la tradición constructiva, y diseñar de forma pasiva con sensibilidad ambiental.

Fuente: Comparación entre la Escuela de Chuquibambilla (Perú) y el Preescolar Aknaibich (Marruecos). Información obtenida de Aguilar (2024) y Valenzuela (2021). Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

**CA
PÍ
TU
LO III**

**Metodología de la
Investigación**

Capítulo III. Metodología de la Investigación

Este capítulo describe la metodología del enfoque adoptado para el desarrollo del proyecto de investigación; responde a la necesidad de entender e interpretar las condiciones físicas, ambientales y educativas del centro, así como, los elementos culturales que componen el entorno de la comunidad. Explicado mediante un enfoque mixto, que combina herramientas cualitativas y cuantitativas, método inductivo para el análisis, diagnóstico y validación de las propuestas. En el desarrollo del capítulo se expone el tipo de investigación, diseño metodológico, las técnicas e instrumentos utilizados para la recolección de datos.

3.1 Enfoque, Diseño y Alcance

3.1.1 Enfoque

Para Hernández-Sampieri y Mendoza (2018, como se citó en Universidad del Zulia, Maracaibo et al., 2023) señala que el enfoque mixto es aceptado como una metodología que ofrece diversos puntos de vista para la solución de problemas. Tiene como fin proporcionar una visión más completa de los fenómenos e implica la integración sistemática de metodologías cuantitativas y cualitativas en una única investigación.

El uso de un enfoque mixto dentro de la investigación nos permite abordar la problemática desde una perspectiva integral, articulando lo cualitativo con lo cuantitativo. Al tener una combinación de herramientas, entre ellas, encuestas, entrevistas, observaciones y talleres participativos, se logran obtener datos de las condiciones físicas y funcionales de la institución, lo que nos permite obtener información profunda sobre las percepciones y necesidades culturales de la comunidad. Esta integración favorece al

diagnóstico de la propuesta arquitectónica pertinente pues valora aspectos técnicos, sociales, simbólicos y educativos del entorno.

3.1.2 Diseño

Según Niño (2011, citado en Arias-Gonzales, 2021) cuando se habla del diseño, se refiere a las estrategias, procedimientos y pasos que se debe tener para abordar la investigación, lo que encierra un conjunto de procedimientos racionales y sistemáticos llevados a cumplir con la solución del problema general.

El diseño se orienta hacia explorativo y proyectivo, pues parte del análisis contextual, donde se abarca el aspecto sociocultural de la comunidad, con el objetivo de formular una propuesta arquitectónica pertinente y sensible en torno a las condiciones. La fase exploratoria permite observar las dinámicas espaciales, sociales y ambientales existentes, se enfoca en generar conceptos a partir de la identificación de patrones. La fase proyectiva materializa dichos hallazgos en un diseño que responda debidamente las necesidades identificadas.

3.1.3 Alcance

Arias (2012, citado en Arias-Gonzales, 2021) menciona, “El nivel o alcance se refiere al grado de profundidad con que se aborda un fenómeno u objeto del estudio”. En este caso, la investigación toma un rumbo exploratorio y descriptivo, donde se busca conocer en profundidad un fenómeno poco documentado, la relación entre la identidad cultural y el entorno educativo; posteriormente se describen sus características, percepciones, uso del espacio y aspiraciones comunitarias. Esta al ser una doble

perspectiva asegura la base empírica y sólida que posteriormente orienta hacia la propuesta arquitectónica.

Arias-Gonzales (2021) describe como los estudios exploratorios se realizan cuando el investigador quiere familiarizarse con un fenómeno desconocido, todos los estudios nacen de la exploración y es el inicio para realizar investigaciones más profundas de correlación o de explicación. Justificado por la indagación profunda de la arquitectura culturalmente pertinente en centros educativos de comunidades garífunas, incorporando enfoques como la neuroarquitectura, principios de diseño del método Montessori, arquitectura bioclimática y la implementación de un sistema constructivo en seco.

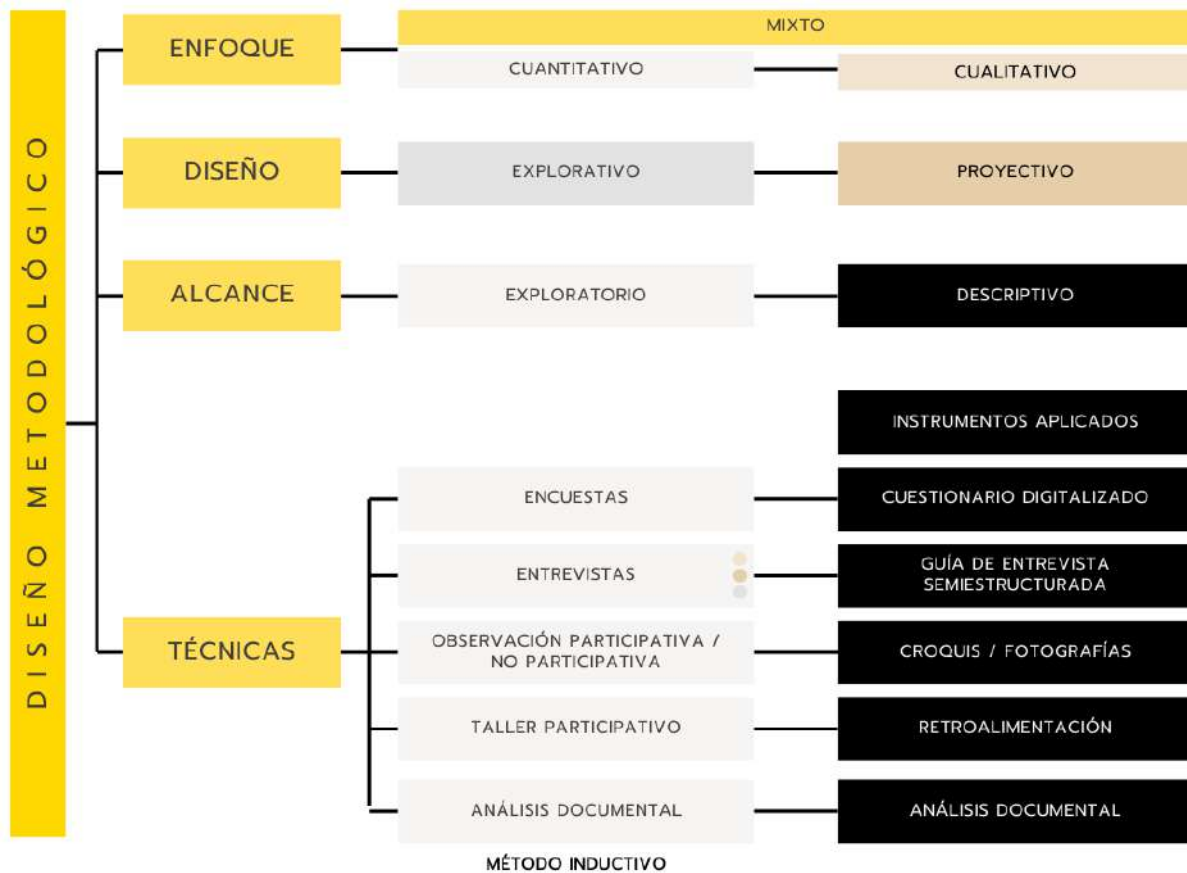
El proyecto también posee un alcance descriptivo, pues busca especificar y detallar las condiciones actuales de la institución, entre ellas, sus características térmicas, culturales y espaciales necesarias para su transformación. Según Arias-Gonzales (2021), Los estudios descriptivos tienen como principal función especificar las propiedades, características, perfiles, de grupos, comunidades, objeto o cualquier fenómeno. Esta combinación de enfoques permite no solo comprender el contexto, sino también fundamentar y orientar hacia una propuesta arquitectónica concreta, viable y replicable.

3.1.4 Diagramación Metodológica

La diagramación metodológica permite la visualización clara y estructurada de los componentes que componen el enfoque investigativo del proyecto. Este esquema sintetiza la relación entre el enfoque mixto, el diseño y el alcance, los cuales guían la obtención y el análisis de la información. Se muestran las técnicas e instrumentos

empleados en el trabajo de campo. Esta estructura responde a un método inductivo el cual permite que los hallazgos del contexto orienten la formulación de la propuesta arquitectónica.

Figura 78. Diagrama de marco metodológico



Fuente: Estructuración del diagrama de diseño metodológico. Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

3.2 Población y Muestra

3.2.1 Población

La población, definida por Díaz (s.f.), es la totalidad de los individuos en los cuales se puede presentar la característica susceptible de ser estudiada y en quienes se pretende generalizar los resultados. En esta investigación la población corresponde a la

comunidad educativa del centro, incluyendo a cada uno de los actores, estudiantes de los diferentes niveles de básica, padres de familia, docentes y personal administrativo que forman parte activa del entorno. Cada uno posee experiencias, perspectivas acerca de las condiciones del centro y conocimientos, por lo cual, su participación activa resulta esencial dentro del proceso investigativo.

La población objeto de estudio en esta investigación corresponde al total de estudiantes matriculados en el CEB Miguel Paz Barahona. Según los datos proporcionados por la institución, a la fecha, el centro cuenta con una matrícula de 109 estudiantes, distribuidos entre los nueve grados de educación básica. La cantidad de alumnos por grado es: Primero (7), Segundo (11), Tercero (14), Cuarto (12), Quinto (14), Sexto (11), Séptimo (18), Octavo (12) y Noveno (2).

3.2.3 Muestra

Se considera muestra representativa, en palabras de Díaz (s.f.), aquella que reúne las características principales de la población y guarda relación con la condición de que se estudia. A partir de la población total, se ha definido una muestra representativa, compuesta por miembros seleccionados de cada grupo, considerando el vínculo directo con las actividades escolares, disponibilidad y disposición para colaborar con recolección clave de información.

La muestra es calculada mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Tamaño de muestra} = Z^2 * (p) * (p-1) / c^2$$

Donde:

Z simboliza el Nivel de Confianza (95%)

p simboliza el Tamaño de Población (0.5)

c simboliza el Margen de Error (5%)

Figura 79. Cálculo de muestra de padres de familia y comunidad

Calculadora de muestra

Nivel de confianza: 95% 99%

Margen de Error:

Población:

Tamaño de Muestra:

Fuente: Cálculo de muestra de padres de familia y comunidad, teniendo una población de 20, para validar los resultados de encuestas. Fuente: Calculadora de tamaño de muestra | QuestionPro. (s. f.). Recuperado de <https://www.questionpro.com/es/calculadora-de-muestra.html>

Figura 80. Cálculo de muestra de estudiantes

Calculadora de muestra

Nivel de confianza: 95% 99%

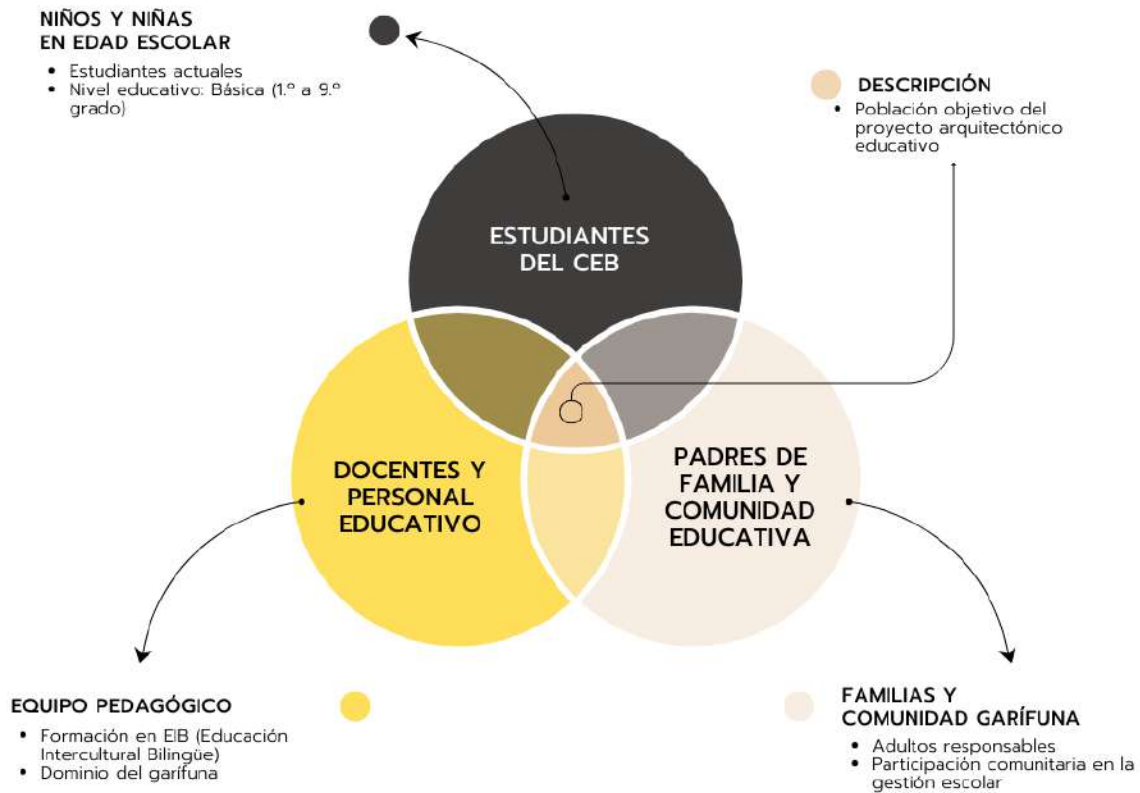
Margen de Error:

Población:

Tamaño de Muestra:

Fuente: Cálculo de muestra de padres de estudiantes, teniendo una población de 18, para validar los resultados del taller participativo. Fuente: Calculadora de tamaño de muestra | QuestionPro. (s. f.). Recuperado de <https://www.questionpro.com/es/calculadora-de-muestra.html>

Figura 81. Diagrama de población



Fuente: Diagrama de población para muestreo de población. Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

La población total es de 41 personas, 20 de ellas representan a los padres de familia y comunidad educativa, 18 al alumnado de 1º a 9º: 2 alumnos de cada grado exceptuando a 6º donde se contó con la participación de 3 alumnos y 9º donde hubo una participación única. El restante, de 3 personas, corresponden a docentes y personal educativo, entre ellas directora, subdirectora y maestra.

3.3 Métodos y Técnicas de Investigación

El enfoque cuantitativo se caracteriza por ser objetivo, ya que busca explicar y predecir fenómenos a través del análisis de datos numéricos; igualmente, emplean la estandarización y replicabilidad; esto implica, que otros investigadores puedan repetir el estudio utilizando los mismos instrumentos y métodos, con el fin de verificar y validar los resultados. (Universidad del Zulia, Maracaibo et al., 2023, p.91).

Universidad del Zulia, Maracaibo et al., (2023) expone que, para la recopilar información en el enfoque cualitativo, se hace uso de diversos instrumentos, como entrevistas semiestructuradas, guías de observación, testimonios, relatos de vida, entre otros.

Esta matriz permite vincular cada técnica con los objetivos específicos del estudio, fundamentando su aplicación a partir de la aplicación del marco teórico desde una base un marco teórico sólido. Para confirmar la validez metodológica de la investigación, se ha realizado una matriz que organiza y justifica la selección de métodos, técnicas e instrumentos empleados durante el proceso investigativo. Es así, como se asegura la recopilación de información pertinente y equilibrada desde un enfoque mixto, integrando, datos cuantitativos y cualitativos, en función a las características del contexto, población y la naturaleza del proyecto.

Tabla 15. Matriz de selección de métodos e instrumentos de investigación

Método, Instrumento o Técnica	Definición	Referencia APA de sustento.	Justificación y expectativa de su aplicación
ENCUESTAS	Medina et al. (2023) definen las encuestas como una herramienta versátil y accesible que permite a los investigadores obtener información sobre comportamientos, actitudes, opiniones y demografía de una población objetivo.	Medina, M., Rojas, R., Bustamante, W., Loaiza, R., Martel, C., & Castillo, R. (2023). Metodología de la investigación: Técnicas e instrumentos de investigación (1st ed.). Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú. https://doi.org/10.35622/inudi.b.080	Recolectar información de carácter cuantitativo de la comunidad estudiantil, padres de familia y docentes del centro institucional, sobre las condiciones de la infraestructura escolar; para evaluar las necesidades de la comunidad escolar.
ENTREVISTAS SEMI-ESTRUCTURADAS	(Kerlinger, 1975, citado en Medina et al., 2023) menciona que “La entrevista es una técnica de investigación que involucra la interacción directa entre el entrevistador y el entrevistado con el objetivo de obtener información y opiniones detalladas sobre un tema específico. La entrevista se utiliza ampliamente en diferentes campos, como la psicología, la sociología, la antropología y la investigación de mercado, para investigar actitudes, comportamientos, motivaciones y experiencias personales.”	Medina, M., Rojas, R., Bustamante, W., Loaiza, R., Martel, C., & Castillo, R. (2023). Metodología de la investigación: Técnicas e instrumentos de investigación (1st ed.). Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú. https://doi.org/10.35622/inudi.b.080	Profundizar en las necesidades culturales y educativas de la comunidad desde la voz de actores clave: docentes y estudiantes del centro. Complementa y sustenta la perspectiva cuantitativa con información contextual.
OBSERVACIÓN PARTICIPATIVA}	Para diversos autores (Sánchez, 2004; Taylor y Bodgan, 1992) la observación participante se define como un método de investigación que implica la inserción del investigador en el lugar de la observación, suponiendo una mirada distante, lejana, extraña del observador hacia lo observado. El sujeto se inserta en la realidad observada, pero siempre como un intruso. En este sentido, toda observación	Droguett, F. F. (2009). Discusiones de metodología La observación en la investigación social: La observación participante como construcción analítica. http://bibliotecadigital.academia.cl/xmlui/handle/123456789/6287	Identificar y documentar las condiciones de la infraestructura actual del centro educativo, el uso del espacio en relación con la cultura y condicionantes de climatología. Apoya al diagnóstico arquitectónico.

	participante constituye una observación externa, ya que el distanciamiento del investigador frente a lo observado garantizaría la confiabilidad y validez de su registro. (como se citó en Droguett, 2009, p.53).		
OBSERVACIÓN NO PARTICIPATIVA	Diaz Sanjuan (2010) define la observación no participativa como aquella en la cual se recoge la información desde afuera, sin intervenir para nada en el grupo social, hecho o fenómeno investigado.	Diaz Sanjuan, L. & Departamento de Publicaciones. (2010). La observación. In Psic. Ma. Elena Gómez Rosales (Ed.), MÉTODO CLÍNICO (pp. 5–28) [Book]. https://www.psicologia.unam.mx/documentos/pdf/publicaciones/La_observacion_Lidia_Diaz_Sanjuan_Texto_Apoyo_Didactico_Metodo_Clinico_3_Sem.pdf	Identificar y documentar las condiciones de la infraestructura actual del centro educativo, el uso del espacio en relación con la cultura y condicionantes de climatología. Apoya al diagnóstico arquitectónico.
TALLER PARTICIPATIVO	Pereira (2015) define el taller participativo como un espacio de discusión entre varios actores sociales convocados por ser representativos en la cuestión a tratar.	Pereira, N. D. C. (2015). LOS TALLERES DE PARTICIPACIÓN Y LA OBSERVACIÓN PARTICIPANTE. El muestreo por campus y hábitos para la justipreciación de valores ambientales. https://www.aacademica.org/000-061/229	Elaboración en conjunto de propuestas con lluvia de ideas, de arquitectura pertinente, accesible y funcional para los estudiantes. Permite validar principios de diseño desde la experiencia del usuario.
ANÁLISIS DOCUMENTAL	El análisis documental es un trabajo mediante el cual por un proceso intelectual extraemos unas nociones del documento para representarlo y facilitar el acceso a los originales. (Liniers, s.f.)	Liniers, M. C. R. (s.f.). <i>EL ANÁLISIS DOCUMENTAL: INDIZACIÓN Y RESUMEN EN BASES DE DATOS ESPECIALIZADAS</i> . http://eprints.rclis.org/6015/1/An%C3%A1lisis_documental_indizaci%C3%B3n_y_resumen.pdf	Responder a interrogantes sustentadas por normas, antecedentes y conceptos para la implementación de las mismas. Apoya la fundamentación teórica y metodológica del proyecto.

Fuente: Matriz de métodos e instrumentos. Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

3.4 Control de métodos e instrumentos de investigación

La matriz de control de métodos e instrumentos de investigación organiza y relaciona los objetivos específicos con los métodos, técnicas e instrumentos elegidos, validando así, que estos estos son necesarios para su cumplimiento. Esta herramienta garantiza la apropiación y coherencia del proceso investigativo, asegurando que cada una de las técnicas aplicadas permita responder de manera adecuada al enfoque mixto y responder a la necesidad de comprender las condiciones del entorno escolar.

Tabla 16. Matriz de control de métodos e instrumentos de investigación

Objetivo Específico	Fase Metodológica	Actividad	Recursos necesarios
1. Formular un diseño arquitectónico fundamentado en un programa de necesidades educativas y culturales, integrando principios arquitectónicos del método Montessori y fundamentos de la neuroarquitectura, con énfasis en el confort térmico, la concentración y el bienestar, incorporando un esquema presupuestario para su posible ejecución.	Fase V. Aplicabilidad 5.1 Nombre y Objetivos de la Propuesta de Aplicabilidad 5.2 Estrategia Metodológica Implementada 5.3 Desarrollo de la Propuesta de Aplicabilidad	1. Identificar las necesidades de la comunidad escolar en base a encuestas, entrevistas y talleres participativas.	1. Resumen y tabulación de datos. 2. Necesidades poblacionales.
2. Definir los lineamientos bioclimáticos para la intervención arquitectónica que mejore las condiciones térmicas y reduzca el consumo energético mediante estrategias pasivas de viabilidad técnica en el contexto rural de Puerto Cortes.	Fase II. Estado de la cuestión 1.1 Marco Conceptual 1.2 Marco Contextual	1. Exploración y análisis de textos, documentos, normativas, leyes universales y criterios de diseño.	1. Documentos con base científica. 2. Artículos de revistas académicas. 3. Leyes normativas. 4. Referentes arquitectónicos.
3. Establecer un sistema constructivo en seco de rápida ejecución, adaptable a fases progresivas, evaluando su adaptabilidad, eficiencia y replicabilidad dentro del	Fase IV. Resultados de la Investigación	1. Análisis del comportamiento del material en la zona. 2. Levantamiento del sitio. 3. Evaluación técnica y operativa	1. Material para montaje experimental. 2. Ficha de evaluación técnica del sistema constructivo. 3. Guía de observación.

entorno físico y social de la comunidad.		del sistema constructivo,	
4. Identificar las carencias espaciales y de funcionalidad del CEB Miguel Paz Barahona mediante el proceso participativo de la comunidad, con la finalidad de validar la propuesta arquitectónica.	<p>Fase I. Diagnóstico de la situación actual</p> <p>1.1 Antecedentes</p> <p>1.2 Definición del Problema</p> <p>1.3 Preguntas de Investigación</p> <p>1.4 Objetivos de la Investigación</p> <p>1.5 Justificación de la Investigación</p>	<p>1. Visita a la institución</p> <p>2. Análisis de la estructura física</p> <p>3. Establecer fortalezas y debilidades</p>	<p>1. Observación no participativa (fotografías) y observación participativa (toma de notas desde la perspectiva del investigador).</p> <p>2. Entrevistas semiestructuradas.</p>

Fuente: Matriz de control de métodos e instrumentos. Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

3.5 Operacionalización de las Variables / Hipótesis de Investigación

La matriz de operacionalización de variables permite estructurar los componentes que componen el proyecto de investigación orientado hacia el diseño arquitectónico del centro educativo. A través de la identificación de la problemática, preguntas claves de investigación, objetivo general y específicos y definición de variables independientes y dependientes, busca establecer una base metodológica clara y coherente.

Tabla 17. Formato de Operalización de Variables

Formato de Operalización de Variables					
Problemática	Preguntas de investigación	Objetivo General	Objetivos Específicos	Variables	
				Independientes	Dependiente
<p>El Centro Educativo Básico CEB Miguel Paz Barahona, ubicado en la comunidad de Travesía, Puerto Cortés, Honduras, orientado principalmente a la atención educativa de la comunidad garífuna dentro de un contexto de alta vulnerabilidad social y climática. Enfrenta serias deficiencias en su infraestructura física: techos en mal estado, baños insalubres, estructuras desgastadas, problemas energéticos, y falta de ventilación cruzada, control térmico y acústico en las aulas. Estas condiciones representan un obstáculo directo para garantizar una educación de calidad, segura y culturalmente pertinente, siendo un punto de inflexión en el proceso cognitivo al generar distracción y desmotivación. La problemática no solo refleja la falta de mantenimiento, sino también una desconexión profunda entre el diseño escolar con las necesidades reales dentro del contexto cultural y ambiental. Por ello, se plantea la necesidad de una intervención arquitectónica integral que incorpore un sistema constructivo eficiente, fundamentos del método montessori y la neuroarquitectura bajo principios de arquitectura bioclimática. Buscando no solo mejorar las condiciones físicas del centro, sino también dignificar el espacio educativo como herramienta de equidad, bienestar y fortalecimiento cultural.</p>	<p>¿Cuáles son las principales carencias espaciales, funcionales, constructivas y pedagógicas identificadas por la comunidad educativa del CEB Miguel Paz Barahona, en el contexto rural y cultural de Travesía, Puerto Cortés?</p>	<p>Proponer un modelo arquitectónico integral para el centro educativo CEB Miguel Paz Barahona, ubicado en la comunidad garífuna de Travesía, Puerto Cortés, mediante un proceso de diagnóstico, análisis bioclimático y validación de principios de arquitectura educativa y cultural, con el fin de mejorar en un período de 20 semanas las condiciones espaciales, térmicas y cognitivas del entorno escolar, en beneficio de una población estudiantil que representa una totalidad de niños y niñas garífunas.</p>	<p>Formular un diseño arquitectónico fundamentado en un programa de necesidades educativas y culturales, integrando principios del método Montessori y fundamentos de la neuroarquitectura, con énfasis en el confort térmico, la concentración y el bienestar, incorporando un esquema presupuestario para su posible ejecución.</p>	<p>Condiciones espaciales y constructivas actuales del centro educativo.</p>	<p>Intervención Integral en el Centro Educativo CEB MIGUEL PAZ BARAHONA de Básica para la comunidad Garífuna en Puerto Cortés, Honduras.</p>
	<p>¿Cómo pueden integrarse los principios del método Montessori y de la neuroarquitectura en el diseño de espacios educativos que promuevan el aprendizaje autónomo, el bienestar emocional y la identidad cultural en contextos escolares en contextos escolares garífunas?</p>		<p>Definir los lineamientos bioclimáticos para la intervención arquitectónica que mejore las condiciones térmicas y reduzca el consumo energético mediante estrategias pasivas de viabilidad técnica en el contexto rural de Puerto Cortés.</p>	<p>Principios del método Montessori y la neuroarquitectura adaptados a aplicaciones arquitectónicas en entornos educativos.</p>	
	<p>¿Qué características técnicas debe cumplir un sistema constructivo en seco para garantizar su eficiencia, adaptabilidad por fases y replicabilidad en entornos rurales como el de Travesía, Puerto Cortés, considerando las condiciones físicas del entorno costero?</p>		<p>Establecer un sistema constructivo en seco de rápida ejecución, adaptable a fases progresivas, evaluando su adaptabilidad, eficiencia y replicabilidad dentro del entorno físico y social de la comunidad.</p>	<p>Uso de Estrategias bioclimáticas y principios de arquitectura vernacula para la adaptación al entorno culturalmente pertinente.</p>	
	<p>¿Cuáles son las estrategias que deben de ser consideradas para el diseño del CEB Miguel Paz Barahona, en el texto planteado, que deben guiar el planteamiento del programa, configuración y presupuesto de la propuesta?</p>		<p>Identificar las carencias espaciales y de funcionalidad del CEB Miguel Paz Barahona mediante el proceso participativo de la comunidad, con la finalidad de validar la propuesta arquitectónica.</p>	<p>Sistema constructivo en seco y su aplicación en zonas cálido-húmedas costeras.</p>	

Fuente: Matriz de Operalización de Variables. Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

3.5.1 Hipótesis de Investigación

Se plantea que al implementar un sistema constructivo en seco en la construcción del centro educativo CEB Miguel Paz Barahona, se puede lograr una reducción significativa tanto en el tiempo de ejecución como en los costos generales del proyecto, en comparación con un sistema constructivo convencional. Esto se debe, entre otras razones, a que el sistema tradicional, El sistema constructivo tradicional, también conocido como sistema húmedo o convencional, es aquel que se basa principalmente en el uso de materiales como el concreto armado, bloques de concreto, mortero y acero de refuerzo, los cuales se trabajan directamente en el sitio de construcción. Este sistema requiere una serie de procesos secuenciales que incluyen el levantamiento de muros con bloques, aplicación de repello (interior y exterior), fraguado, curado, instalación de acabados húmedos, entre otros, involucra procesos más largos, como el repello, que requiere varias etapas: humedecimiento de la superficie, aplicación en capas, nivelación, curado y lijado. Cada una de estas fases implica días de trabajo, uso constante de agua y consumo de mano de obra, lo cual ralentiza el avance de obra, especialmente en contextos rurales como el de Travesía, donde hay acceso limitado a servicios básicos.

En cambio, el sistema en seco permite montar los elementos de forma más ágil, sin tener que esperar tiempos de fraguado ni procesos húmedos. Los paneles, que ya vienen listos para instalar, se fijan sobre estructuras metálicas livianas y permiten aplicar acabados directamente, según los niveles requeridos (de 0 a 5). Este tipo de sistema no sólo acelera el ritmo de ejecución, sino que también reduce significativamente la cantidad de residuos, el consumo de agua y la necesidad de personal especializado para acabados, lo cual se traduce en ahorro económico y eficiencia en obra.

Además, considerando las condiciones climáticas de la comunidad garífuna zona cálido-húmeda con alta salinidad el sistema híbrido también representa una opción más viable desde el punto de vista técnico. Al ser más liviano, facilita el transporte de materiales, reduce la carga estructural y mejora el comportamiento térmico del edificio. Todo esto lo convierte en una alternativa que se adapta mejor a las necesidades del contexto, y que puede ser replicada en otros proyectos educativos similares con recursos limitados. Por tanto, este estudio busca demostrar que el sistema en seco no solo mejora los tiempos y costos de construcción, sino que también responde de manera más eficiente a las condiciones reales del sitio y a las exigencias pedagógicas, culturales y sociales del proyecto.

CA PÍ TU LO IV

Resultados de la
Investigación

Capítulo IV. Resultados de la Investigación

El desarrollo de este capítulo presenta los resultados obtenidos a partir del proceso de investigación desarrollado bajo un enfoque mixto, en el cual se han combinado herramientas cualitativas y cuantitativas para obtener una comprensión integral de las condiciones del Centro Educativo Básico Miguel Paz Barahona. A partir de la aplicación de encuestas, entrevistas, talleres participativos y observaciones, se han evidenciado las necesidades físicas del entorno; asimismo, se han analizado los vínculos entre el espacio construido, el entorno cultural y los procesos, con el fin de establecer una base sólida para la propuesta arquitectónica.

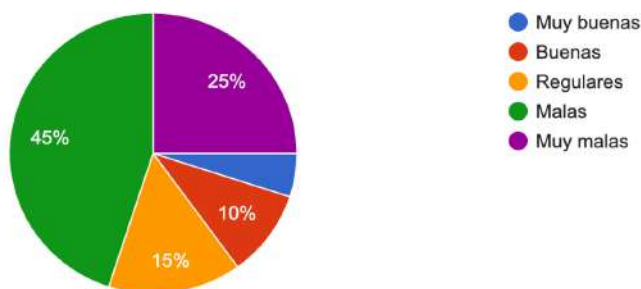
4.1 Encuesta a Padres de Familia y Comunidad

Medina et al. (2023) definen las encuestas como una herramienta versátil y accesible que permite a los investigadores obtener información sobre comportamientos, actitudes, opiniones y demografía de una población objetivo.

Figura 82. Pregunta 1

¿Cómo valora usted las condiciones actuales del edificio escolar (paredes, techo, piso, columnas, etc.)?

20 respuestas

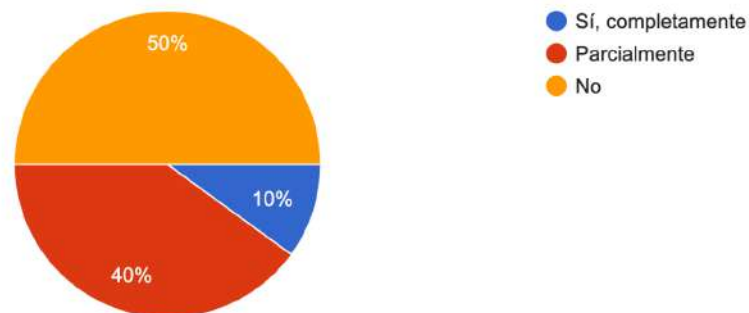


Fuente: Valoración de condiciones de infraestructura actual. Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

La mayoría de los encuestados consideran que las condiciones físicas del edificio escolar son malas, 45%, o muy malas, 25%, lo que refleja un nivel de deterioro estructural significativo, que requiere una atención prioritaria. El 35%, reflejado entre regulares, 15%, buenas 10% y 5% muy buenas.

Figura 83. Pregunta 2

¿Considera que las aulas cuentan con una buena ventilación e iluminación natural?
20 respuestas



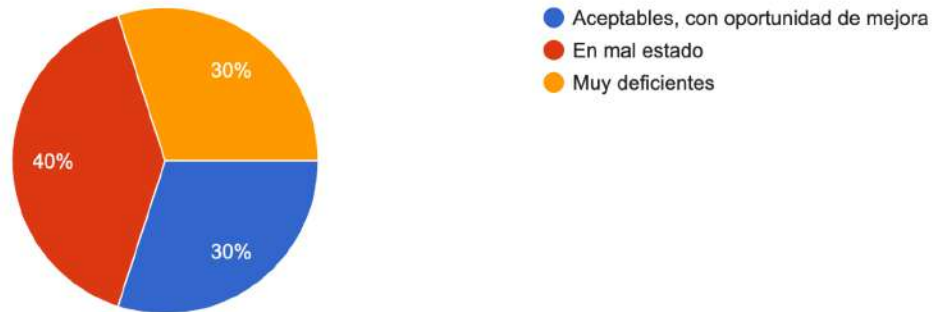
Fuente: Valoración de ventilación. Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

El 50% de los encuestados respondieron “no”, mientras que el 40% considera que “parcialmente” se cuenta con una buena ventilación e iluminación natural. El 10% restante considera que “sí, completamente” cuentan con las condiciones óptimas de ventilación e iluminación natural. Sin embargo, estos datos sugieren una deficiencia generalizada en las condiciones ambientales del aula, lo cual puede repercutir en el confort térmico de los estudiantes.

Figura 84. Pregunta 3

¿Cómo calificaría el estado de los servicios sanitarios del centro educativo? (Higiénicos y funcionales)

20 respuestas



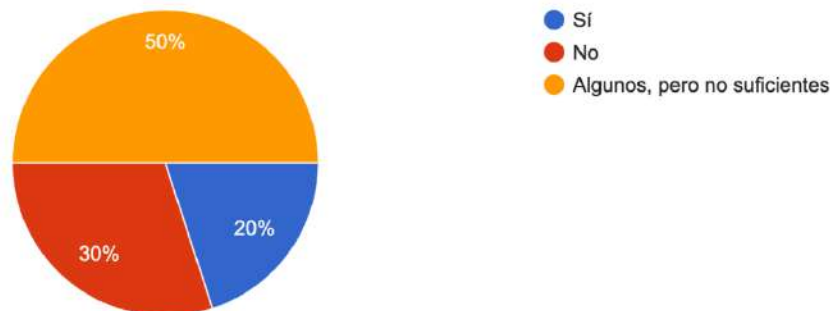
Fuente: Valoración del estado de la infraestructura y funcionalidad de los servicios sanitarios. Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

El 40% de los encuestados indicaron que los servicios sanitarios están “en mal estado”, el 30% indica que están “muy deficientes”. El 30% considera que son “aceptables, con oportunidad de mejora”. Esto revela una preocupación común por la higiene y funcionalidad de esta área esencial del centro educativo.

Figura 85. Pregunta 4

¿Existen suficientes espacios de recreación para que los niños puedan jugar o hacer actividades físicas?

20 respuestas



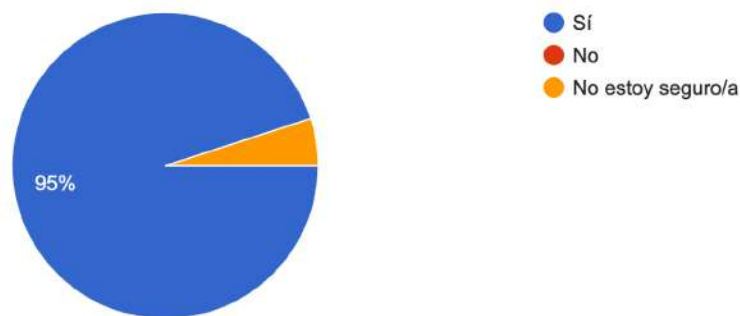
Fuente: Valoración de espacios recreativos y zonas de ocio. Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

La mayoría de los encuestados, 50%, considera que los espacios de recreación son “algunos, pero no suficientes”, el 30% considera “no” hay suficientes espacios de recreación de ocio. El 20% considera que con una cancha hay se cumple el que hayan suficientes espacios de recreación.

Figura 86. Pregunta 5

¿Cree usted que sería útil contar con un área específica para actividades culturales artísticas o talleres comunitarios dentro del centro?

20 respuestas



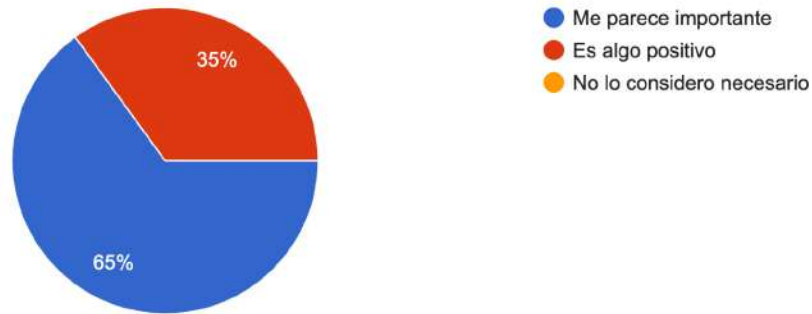
Fuente: Valoración de espacios pertinentemente culturales. Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

El 95% de las personas encuestadas respondieron que “sí” sería útil contar con un área específica para actividades culturales artísticas o talleres comunitarios dentro del centro, mientras el 5% expresan “no estar seguro/a”. Esto demuestra una alta receptividad hacia la incorporación de espacios que fomenten el arte, la cultura y la integración comunitaria.

Figura 87. Pregunta 6

¿Qué tan importante considera la inclusión de elementos culturales (murales o símbolos) en las instalaciones del centro?

20 respuestas

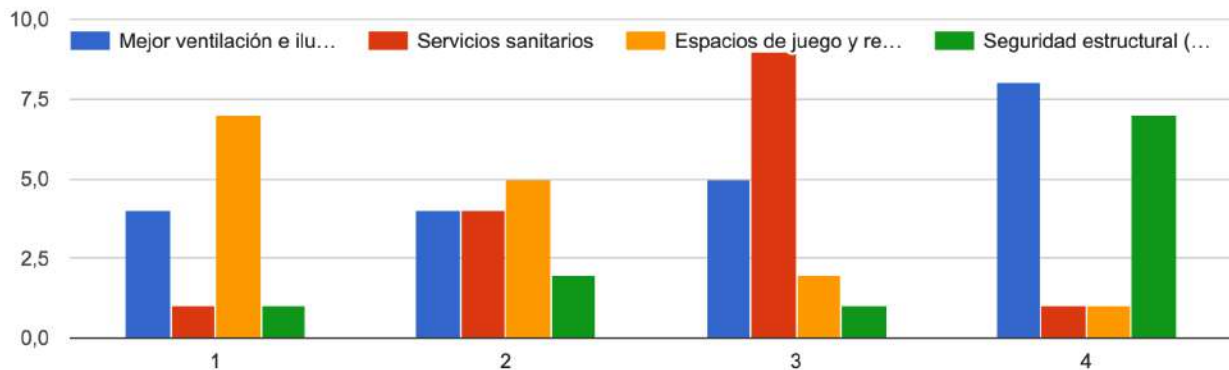


Fuente: Valoración de espacios pertinentemente culturales. Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

El 65% de la población encuestada considera “me parece importante”, mientras el 35% considera “algo positivo” el incluir elementos culturales como murales o símbolos pertenecientes a la etnia, lo que subraya el valor simbólico que tienen estas expresiones para fortalecer la identidad local y el sentido de pertenencia.

Figura 88. Pregunta 7

¿Qué aspectos considera prioritarios para mejorar la infraestructura del edificio escolar? (1 siendo el más bajo y 4 el más alto)



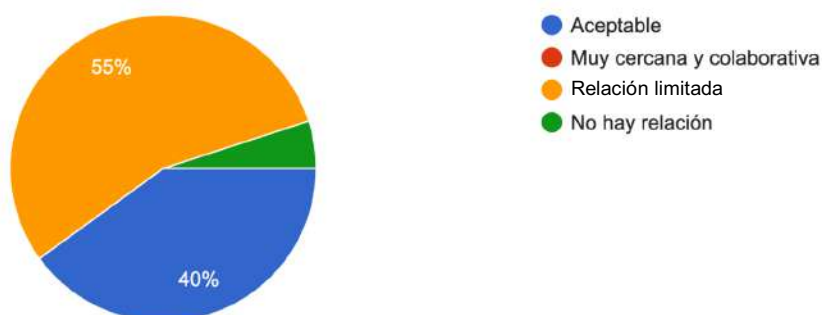
Fuente: Valoración de orden de prioridades de mejora de infraestructura escolar. Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

Esta pregunta, de tipo abierta como ranking, refleja como principal prioridad las condiciones ambientales básicas, mejor ventilación e iluminación natural, como aspecto primordial. seguido de la calidad de servicios sanitarios, seguridad estructural y por último espacios de juego y recreación.

Figura 89. Pregunta 8

¿Cómo describiría la relación entre el centro educativo y la comunidad?

20 respuestas



Fuente: Diagnóstico de relación entre el centro educativo y la comunidad. Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

El 55% de los encuestados, describe que hay una “poca relación”, el 40% la define como “aceptable” y el restante 5% la define como “no hay relación”. Ninguna persona seleccionó la opción “muy cercana y colaborativa”, evidenciando la necesidad de fortalecer los lazos entre el centro educativo y su comunidad a través de estrategias participativas y espacios compartidos.

Figura 90. Pregunta 9

Sugerencia o recomendación sobre los aspectos que considere más importantes a mejorar en el entorno educativo de sus hijos.

8 respuestas

Debe mejorar la infraestructura, y la del Kinder también
No
Arreglar los ventiladores y el sanitario
No tengo respuesta
La inestructura de la dirección
Un poco más de enseñanza
mejorar la infraestructura
Espacios seguros

Fuente: Recomendaciones o sugerencias de aspectos clave a mejorar en el entorno educativo. Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

Entre las observaciones escritas, destacan propuestas de atender las condiciones estructurales, así como aspectos de dimensión pedagógica y de gestión institucional, que no competen a la propuesta arquitectónica, sin embargo, reflejan la insatisfacción de los procesos de enseñanza y del liderazgo administrativo.

Tabla 18. Resultados de encuestas a padres de familia – CEB Miguel Paz Barahona

#	Pregunta	Resultados y porcentajes
1	¿Cómo considera las condiciones físicas del edificio escolar?	45% malas, 25% muy malas, 15% regulares, 10% buenas, 5% muy buenas
2	¿Considera que hay buena ventilación e iluminación natural en el aula?	50% no, 40% parcialmente, 10% sí completamente
3	¿Cómo califica el estado de los servicios sanitarios?	40% mal estado, 30% muy deficientes, 30% aceptables

4	¿Existen suficientes espacios recreativos y de ocio?	50% algunos, pero no suficientes, 30% no hay, 20% una cancha es suficiente
5	¿Sería útil contar con un área cultural/artística dentro del centro?	95% sí, 5% no está seguro/a
6	¿Qué opina de incluir elementos culturales (murales, símbolos)?	65% me parece importante, 35% algo positivo
7	¿Cuáles son las prioridades de mejora en la infraestructura escolar?	1° ventilación e iluminación, 2° sanitarios, 3° estructura, 4° recreación
8	¿Cómo describiría la relación entre el centro educativo y la comunidad?	55% poca relación, 40% aceptable, 5% no hay relación
9	¿Qué recomendaciones tiene para mejorar el entorno educativo?	Mejorar estructura, pedagogía y gestión institucional

Fuente: Reporte de resultados. Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

Las entrevistas realizadas a padres de familia del Centro Básico Miguel Paz Barahona revelan una percepción crítica sobre las condiciones actuales del centro educativo. La mayoría considera que la infraestructura está en mal o muy mal estado, con deficiencias significativas en ventilación, servicios sanitarios y espacios recreativos. Asimismo, destacan la necesidad de incorporar áreas culturales y mejorar la relación con la comunidad. Estas respuestas reflejan una demanda clara por espacios más dignos, seguros y culturalmente pertinentes para el desarrollo integral de los estudiantes.

4.2 Entrevistas

La entrevista es una técnica de investigación que involucra la interacción directa entre el entrevistador y el entrevistado con el objetivo de obtener información y opiniones detalladas sobre un tema específico. La entrevista se utiliza ampliamente en diferentes campos, como la psicología, la sociología, la antropología y la investigación de mercado, para investigar actitudes, comportamientos, motivaciones y experiencias personales. (Kerlinger, 1975, citado en Medina et al., 2023)

4.2.1. Entrevista a Subdirectora

Tabla 19. Reporte de Entrevista a subdirectora del CEB Miguel Paz Barahona

Entrevistado	Enfoque de la entrevista
Subdirectora del CEB Miguel Paz Barahona Marlén Mejía	Indagar en los orígenes y evolución del centro, contextualizando su trayectoria dentro de la comunidad, aceptación e identificación de mejoras.
1. Contextualizar acerca del trayecto. ¿Desde cuándo opera la institución?	
Originalmente, la escuela no se encontraba en este lugar, sino frente al parque. Sin embargo, debido a que el espacio en esa ubicación resultaba insuficiente para atender adecuadamente a la comunidad, se tomó la decisión de trasladarla al sitio actual. Se desconocen mayores detalles sobre su fundación, sin embargo, sus inicios se datan alrededor de hace 50 años; así como las razones o gestiones mediante las cuales se obtuvo el terreno donde hoy se encuentra.	
2. ¿Cuántos estudiantes tienen anualmente?	
La matrícula ha bajado, normalmente se ha contado con 290 alumnos, pero ahorita la cantidad de alumnado es de 130. La matrícula ha bajado, una parte por la inmigración, también por la preferencia de los padres de familia, que quieren que sus hijos asistan a centros educativos ubicados en colonias que cuentan con mejores condiciones, como espacios climatizados y otras comodidades.	
3. ¿Cuál es el modelo educativo de la institución?	
El modelo es la Educación Intercultural Bilingüe (EIB), con el propósito de fortalecer y enriquecer su cultura. Este enfoque educativo tiene como objetivo principal la preservación y valoración de los elementos culturales propios de la comunidad, incorporándolos activamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje.	
4. ¿Qué tipo de actividades de realizan dentro del centro?	
Actualmente, se desarrollan diversas actividades extracurriculares dentro y fuera del centro educativo. Por ejemplo, se aprovecha el espacio de la cocina institucional para realizar talleres de cocina con los estudiantes. Asimismo, se organizan salidas al parque y recorridos hacia la playa, lo cual permite fortalecer el vínculo con el entorno natural y comunitario. Durante los fines de semana, especialmente los sábados, se realizan reuniones y actividades con la participación de los estudiantes. Además, los viernes, cuando se llevan a cabo las clases de educación física, se traslada a los alumnos al campo para realizar actividades al aire libre. En otras ocasiones, se han organizado recorridos por la comunidad como parte del proceso formativo.	
5. ¿Cuál es la relación con la comunidad?	
La relación con la comunidad en general es positiva, pero la participación de los padres en el proceso educativo es limitada. Muchos estudiantes no reciben el acompañamiento necesario en casa, incluso en épocas de evaluación, a pesar de contar con guías y apoyo a través de WhatsApp. Solo un pequeño porcentaje de padres se involucra activamente. Además, algunos alumnos presentan dificultades de aprendizaje, lo cual, sumado a la falta de apoyo familiar, complica el proceso de enseñanza, especialmente en tareas, comprensión de contenidos y atención en clase.	
6. ¿Reciben algún tipo de apoyo económico, voluntario, por parte de organizaciones o de la misma comunidad?	
En cuanto al apoyo externo recibido por el centro educativo, se señala que la ayuda voluntaria es escasa, especialmente en términos económicos. Sin embargo, sí se han recibido donaciones significativas en especie, principalmente útiles escolares. Algunas personas originarias de la comunidad, que actualmente residen en Estados Unidos, han enviado bolsones escolares para ser distribuidos entre los estudiantes, priorizando a quienes más lo necesitan. Además, una cadena de supermercados del sector norte del país ha realizado entregas periódicas de útiles. Por otro lado, la escuela pública se beneficia del programa de matrícula gratuita, lo cual permite solventar algunas necesidades internas menores, como la compra de abanicos o mobiliario escolar. En este sentido, también se menciona que la municipalidad, en años anteriores, colaboró con la reconstrucción del techo del edificio escolar. A pesar de estos esfuerzos, la comunidad educativa enfrenta constantes desafíos para conservar los recursos y mobiliario, debido a la falta de conciencia sobre su cuidado por parte de algunos alumnos.	
7. ¿Cuáles considera que son las principales necesidades del centro en este momento (infraestructura, mobiliario, materiales, personal, etc.)?	

Entrevistado	Enfoque de la entrevista
Subdirectora del CEB Miguel Paz Barahona Marlén Mejía	Indagar en los orígenes y evolución del centro, contextualizando su trayectoria dentro de la comunidad, aceptación e identificación de mejoras.
1. Contextualizar acerca del trayecto. ¿Desde cuándo opera la institución?	
Originalmente, la escuela no se encontraba en este lugar, sino frente al parque. Sin embargo, debido a que el espacio en esa ubicación resultaba insuficiente para atender adecuadamente a la comunidad, se tomó la decisión de trasladarla al sitio actual. Se desconocen mayores detalles sobre su fundación, sin embargo, sus inicios se datan alrededor de hace 50 años; así como las razones o gestiones mediante las cuales se obtuvo el terreno donde hoy se encuentra.	
2. ¿Cuántos estudiantes tienen anualmente?	
La matrícula ha bajado, normalmente se ha contado con 290 alumnos, pero ahorita la cantidad de alumnado es de 130. La matrícula ha bajado, una parte por la inmigración, también por la preferencia de los padres de familia, que quieren que sus hijos asistan a centros educativos ubicados en colonias que cuentan con mejores condiciones, como espacios climatizados y otras comodidades.	
3. ¿Cuál es el modelo educativo de la institución?	
El modelo es la Educación Intercultural Bilingüe (EIB), con el propósito de fortalecer y enriquecer su cultura. Este enfoque educativo tiene como objetivo principal la preservación y valoración de los elementos culturales propios de la comunidad, incorporándolos activamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje.	
Actualmente, una de las prioridades fundamentales del centro educativo es la mejora de las condiciones sanitarias. Los baños existentes se encuentran en un estado totalmente antihigiénico. A pesar de los esfuerzos realizados por algunos miembros del personal para mantenerlos en buen estado, el descuido de otros usuarios complica su conservación. Ante esta situación, se considera urgente la instalación de sanitarios fabricados con materiales más duraderos, como el acero inoxidable, que garantizan mayor resistencia y facilidad de mantenimiento.	
Otra prioridad significativa es la mejora de la infraestructura eléctrica. La instalación actual es antigua y se ha visto afectada por el salitre presente en el ambiente costero, lo que ha provocado el deterioro de cables y equipos eléctricos. Esto ha generado daños en los recursos tecnológicos disponibles, por lo que se requiere una renovación completa del sistema eléctrico con materiales de alta calidad y resistencia a la corrosión.	
Asimismo, se señala la necesidad urgente de contar con un espacio adecuado para la recreación de los estudiantes. Anteriormente, disponían de un área recreativa que ahora ha sido asignada a la escuela técnica vecina, lo cual ha limitado el acceso de los niños a ese espacio. Ante esta situación, se plantea la creación de una nueva zona de recreación frente al centro escolar, que les permita realizar actividades al aire libre.	
En general, el estado de la infraestructura del edificio escolar es precario. Se observan columnas visiblemente deterioradas, paredes en mal estado con fisuras y desprendimientos de revestimiento, y una deficiente ventilación natural, lo que afecta directamente las condiciones de habitabilidad de los espacios educativos. Estas condiciones no solo comprometen la seguridad estructural, sino también el bienestar físico y emocional de los estudiantes y docentes, lo que hace urgente una intervención integral en materia de infraestructura	

Fuente: Estructuración y reporte de entrevista. Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

4.2.2 Entrevista a directora

Tabla 20. Reporte de Entrevista a directora del CEB Miguel Paz Barahona

Entrevistado	Enfoque de la entrevista
Directora del CEB Miguel Paz Barahona Magdalena Vuelto	Identificar las necesidades espaciales y funcionales del centro educativo desde la perspectiva de los actores directos.
1. ¿Qué tipo de actividades se realizan dentro del centro?	
El centro educativo promueve actividades extracurriculares como encuentros deportivos, caminatas hacia la playa y talleres de cocina donde los estudiantes elaboran alimentos como fruta picada o panqueques. Estas dinámicas fomentan el aprendizaje práctico y el fortalecimiento de habilidades sociales y comunitarias.	
2. ¿Cuál es la relación con la comunidad?	

La relación con la comunidad es estable, aunque presenta algunos retos. Si bien se hace un esfuerzo por conservar la lengua y ciertas tradiciones garifunas, se reconoce que en la comunidad de Travesía predomina el uso del español frente al garífuna, a diferencia de comunidades vecinas como Bajamar. Aun así, se valora la colaboración ocasional con el Patronato para canalizar necesidades del centro educativo.

3. ¿Reciben algún tipo de apoyo económico, voluntario, por parte de organizaciones o de la misma comunidad?

No cuentan con un apoyo económico fijo, sin embargo, cuando surgen necesidades puntuales, estas se comunican al Patronato, que a su vez gestiona donaciones. Recientemente, un miembro de la comunidad donó una bomba de agua. También se han enviado solicitudes de apoyo a la Municipalidad de Puerto Cortés y al Comité de Infraestructura Social (CIS), quienes han mostrado disposición, aunque los procesos son lentos debido a la burocracia.

4. ¿Cuáles considera que son las principales necesidades del centro en este momento (infraestructura, mobiliario, materiales, personal, etc.)?

Las principales carencias están relacionadas con la infraestructura deteriorada y la falta de mantenimiento en las instalaciones. También se identifican necesidades de mobiliario y, especialmente, de material didáctico y libros. El equipo docente ha gestionado apoyo ante instituciones como la municipalidad y el CIS, esperando respuesta formal para la mejora de las condiciones escolares.

Fuente: Estructuración y reporte de entrevista. Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

4.2.3 Entrevista a personal docente

Tabla 21. Reporte de Entrevista a maestra del CEB Miguel Paz Barahona

Entrevistado	Enfoque de la entrevista
Maestra del CEB Miguel Paz Barahona Rebeca Sabio	Identificar las necesidades espaciales y funcionales del centro educativo desde la perspectiva de los actores directos.
1. ¿Qué tipo de actividades de realizan dentro del centro?	
En el centro se realizan actividades básicas con los estudiantes, como juegos al aire libre y prácticas deportivas informales. Sin embargo, existe un marcado interés por ampliar la oferta extracurricular con espacios como un aula de computación o un salón multifuncional destinado a actividades de danza, música o juegos. Actualmente, carecen de ambos. En el pasado contaron con una sala de cómputo, pero debido a la falta de mantenimiento y presupuesto, los equipos se dañaron y no se ha logrado restaurar el espacio desde hace aproximadamente una década.	
2. ¿Cuál es la relación con la comunidad?	
La relación con la comunidad es limitada. Los padres de familia suelen acercarse al centro educativo únicamente cuando surgen conflictos con sus hijos, y rara vez participan activamente en iniciativas de mejora institucional. Esta baja involucración representa un desafío para generar procesos colaborativos y sostenibles entre escuela y comunidad.	
3. ¿Reciben algún tipo de apoyo económico, voluntario, por parte de organizaciones o de la misma comunidad?	
Han recibido apoyo ocasional de la municipalidad cuando se ha gestionado directamente alguna solicitud, pero no cuentan con un respaldo permanente. En cuanto a donaciones de personas u organizaciones externas, no se ha recibido ayuda reciente, lo cual limita las posibilidades de mejorar la infraestructura y los recursos del centro.	
4. ¿Cuáles considera que son las principales necesidades del centro en este momento (infraestructura, mobiliario, materiales, personal, etc.)?	
El centro educativo requiere una rehabilitación total de su infraestructura. Todos los espacios presentan deterioro significativo. Además, se identifican carencias en equipamiento tecnológico, mobiliario escolar y materiales didácticos, lo cual afecta directamente la calidad educativa y las condiciones de permanencia de los estudiantes.	

Fuente: Estructuración y reporte de entrevista. Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

A manera de recopilación, se evidencia una desconexión entre el diseño del espacio escolar y las necesidades reales de la comunidad educativa, subrayando la urgencia de una intervención a manera de infraestructura. Se revela un panorama que marca las diferentes deficiencias, entre ellas, las limitaciones de la infraestructura y la escasez de recursos, lo cual afecta directamente la calidad de aprendizaje y a su vez,

limita el desarrollo integral de los estudiantes. Aunque existe relación con la comunidad, esta es débil y con apoyo ocasional, pero sin un acompañamiento sostenido. Se resalta el anhelo de contar con espacios que fomenten la recreación y la identidad cultural.

4.3 Observación Participativa y no participativa

4.3.1 Observación Participativa

Para diversos autores (Sánchez, 2004; Taylor y Bodgan, 1992) la observación participante se define como un método de investigación que implica la inserción del investigador en el lugar de la observación, suponiendo una mirada distante, lejana, extraña del observador hacia lo observado. El sujeto se inserta en la realidad observada, pero siempre como un intruso. En este sentido, toda observación participante constituye una observación externa, ya que el distanciamiento del investigador frente a lo observado garantizaría la confiabilidad y validez de su registro. (como se citó en Droguett, 2009, p.53).

4.3.2 Observación No Participativa

Diaz Sanjuan (2010) define la observación no participativa como aquella en la cual se recoge la información desde afuera, sin intervenir para nada en el grupo social, hecho o fenómeno investigado.

4.3.3 Análisis de Daño

Se evalúan los principales deterioros presentes en la infraestructura del CEB Miguel Paz Barahona, clasificándolos en tres categorías principales: daños por humedad, por falta de mantenimiento y por factores naturales. Este análisis permite dimensionar el

nivel de vulnerabilidad de las condiciones actuales e inseguras con respecto al nivel de vulnerabilidad del edificio escolar.

4.3.3.1 Daños por humedad

Se evidencia un deterioro significativo en el cielo raso de las aulas, pasillo principal y aleros, se muestran manchas oscuras, proliferación de moho y presencia visible de hongos. Este tipo de daño compromete la integridad del material, y a su vez, representa un riesgo para el cuerpo educativo del centro. La filtración de agua desde la cubierta se debe a fallas de impermeabilización, esta condición refleja un entorno escolar poco adecuado e insalubre.

Figura 91. Formación de hongos y moho en cielo raso



Fuente: Fotografía muestra daños por humedad en cielo raso. Fotografía propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

4.3.3.2 Daños por falta de mantenimiento

Se identifican múltiples espacios que han sido descuidados a lo largo del tiempo, afectando directamente el funcionamiento y la dignidad que debe de comportar un entorno escolar.

- a. La cafetería, aunque desde el exterior aparenta estar en uso, lleva varios años abandonada; como resultado, los estudiantes deben adquirir sus alimentos en una caseta ubicada fuera del centro educativo.

- b. El módulo de baños original, actualmente se encuentra inutilizado y ha sido transformado en un depósito de basura y pupitres deteriorados.
- c. El aula de computación, dentro del módulo principal de la escuela, permanece cerrada y sin funcionar desde hace más de una década. Este espacio está completamente invadido por polvo y materiales en desuso, evidenciando así, la falta de gestión para su recuperación debido a la limitación de recursos, limitando el acceso a herramientas tecnológicas necesarias para el aprendizaje.

La acumulación de daños por falta de mantenimiento pone en manifiesto una desatención prolongada que ha comprometido tanto la funcionalidad como la dignidad de los espacios escolares. La obligada transformación de áreas esenciales en espacios inutilizados por la falta de fondos para poder rehabilitarlos refleja una profunda desconexión entre la comunidad y las acciones institucionales para responder a ellas. Esta situación no solo limita el acceso a condiciones básicas de bienestar para promover y facilitar el aprendizaje, sino, también afecta la percepción del entorno escolar como un espacio digno, limpio y funcional que respete las condiciones básicas de salubridad y fomente el bienestar de los estudiantes.

Figura 92. Daños a la infraestructura por falta de mantenimiento





Fuente: Fotografía muestra daños por la falta de mantenimiento en espacios de abandono. Fotografía propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

4.3.3.3 Daños por naturaleza

Se identifican afecciones provocadas por la constante exposición a condiciones climáticas propias del entorno costero donde se ubica el centro educativo. La proximidad directa al mar ha generado un impacto significativo en los elementos constructivos, debido a la acción del salitre, el cual ha deteriorado visiblemente la superficie del concreto de los bloques, provocando desprendimientos y fisuras. Las varillas internas de las columnas al estar expuestas presentan signos avanzados de corrosión, comprometiendo su resistencia estructural. Las ventanas de perfiles metálicos y las mallas de protección

también han sido severamente corroídas, debilitando los cerramientos de las aulas y exponiendo aún más los interiores a la humedad.

Figura 93. Daños a la infraestructura por motivos naturales



Fuente: Fotografía muestra daños por la corrosión del salitre. Fotografía propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

4.3.5 Análisis FOAR

El análisis FOAR permite destacar no solo las condiciones actuales, sino también las aspiraciones de los estudiantes, docentes, padres de familia y comunidad, alineadas con el diseño arquitectónico a proponer. Al tener un enfoque propositivo y aspiracional, se genera una visión de transformación a partir de lo existente.

Figura 94. Análisis de Fortalezas, Oportunidades, Aspiraciones y Resultados



Fuente: Diagrama de análisis FOAR. Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

4.4 Taller participativo para Estudiantes CEB Miguel Paz Barahona

Pereira (2015) define el taller participativo como “un espacio de discusión entre varios actores sociales convocados por ser representativos en la cuestión a tratar.”

4.4.1 Taller participativo para Estudiantes CEB Miguel Paz Barahona: 1° a 6° grado

Como parte del proceso de diagnóstico participativo, con el objetivo de conocer las percepciones, deseos y necesidades de los estudiantes del CEB Miguel Paz Barahona. En el desarrollo de este taller participativo, se trabajó con 2 estudiantes de cada grado desde 1° a 5°, exceptuando 6° donde se trabajó con 3 estudiantes, contando con la participación total de 13 niños. Esta selección equilibrada, con un grupo significativo pero manejable, permite una interacción cercana y una participación activa durante el desarrollo del taller. Se consideró la dinámica propia del nivel educativo y la

disponibilidad del alumnado, priorizaron la calidad de información recolectada a través de una metodología centrada en el usuario infantil. El taller realizado a través de dibujos, esquemas y frases espontáneas permitió que los niños y niñas plasmaron su visión de la escuela actual, así como, sus aspiraciones para una escuela ideal.

La estructuración del taller nombrado: “Así quiero mi escuela”

Objetivo: Recoger percepciones, ideas y deseos de los estudiantes sobre cómo mejorar su escuela, desde su propia experiencia.

1. Duración del Taller:

60 90 minutos

2. Materiales:

Hojas blancas

Colores, marcadores

Post-its

Fases del taller:

1. Dibuja tu escuela (40min)

Se solicita dibujen su escuela ideal:

- ¿Qué cambiarían de su escuela actual?
- ¿Cómo les gustaría que fuera?
- ¿Qué espacios nuevos agregarían?
- ¿Qué colores usarían?

4.4.1.2 Recopilación de Resultados Específicos: 1° a 6° grado

Figura 96. Hojas de trabajo realizadas por estudiantes de 1° a 6° grado del CEB Miguel Paz Barahona



Fuente: Collage de recopilación de trabajos. Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

Cada uno de los estudiantes realizó una página de trabajo, entre ellos, dibujos, frases y palabras, que engloban su experiencia, necesidades y aspiraciones. De manera recurrente, surgió el deseo de contar con aires acondicionados, mesas nuevas, ventanas nuevas que permitan una mejor ventilación, así como la inclusión de nuevas zonas recreativas, aulas de computación y zonas multifuncionales que permitan realizar distintas actividades, como arte y lectura. Estas expresiones, aunque espontáneas, presentan una comprensión temprana, pero muy concreta, de las condiciones físicas que mejoran su experiencia de aprendizaje.

Entre las necesidades más mencionadas se encuentran:

1. La incorporación de aires acondicionados, como respuesta al clima de la región.
2. Instalación de ventanas amplias para mejorar la ventilación e iluminación natural.
3. Implementación de aulas de computación.
4. Renovación e implementación de nuevo mobiliario escolar, especialmente, mesas y sillas.
5. Espacios recreativos y deportivos.

Estos resultados, no solo muestran las carencias materiales, sino también, las metas profundas por un entorno escolar que sea funcional, seguro, accesible y estimulante. La voz de los estudiantes, expresada mediante la actividad, es una herramienta esencial que guiará el diseño del centro educativo desde una perspectiva integral.

4.4.2 Taller participativo para Estudiantes CEB Miguel Paz Barahona: 7° a 9° grado

En el marco del proceso colaborativo de análisis, se desarrolló el taller titulado “Mi Escuela Ideal”, dirigido a estudiantes de 7° a 9° grado. En total participaron 5 estudiantes, dos representantes de 7° y de 8°, y uno de 9° grado. La selección de esta muestra respondió a la intención de trabajar con representantes de cada grado, considerando la baja matrícula en 9° grado, donde solo hay dos estudiantes inscritos, de los cuales uno no asistió el día del taller. Esta participación reducida permitió un espacio de diálogo más cercano y reflexivo, donde los adolescentes pudieron expresar de manera clara sus opiniones y propuestas sobre la escuela actual y su visión de una escuela ideal.

Objetivo: Conocer percepciones, ideas y necesidades de los estudiantes sobre cómo mejorar su escuela, desde su propia experiencia.

Fases del taller:

1. Dibuja tu escuela (40min)

Se solicita la realización de una hoja de trabajo que responda a las siguientes preguntas:

- ¿Qué lugar de la escuela te gusta más?
- ¿Qué cambiarías de tu escuela actual?
- ¿Qué actividades te gustaría realizar y en qué espacio?
- ¿Qué mejorarías en las aulas de clase?

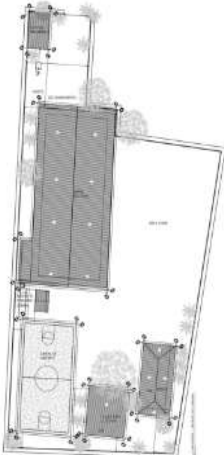
Figura 97. Hojas de trabajo a realizar por estudiantes de 7° a 9° grado del CEB Miguel Paz Barahona

TALLER PARTICIPATIVO DE 7MO A 9MO GRADO CEB MIGUEL PAZ BARAHONA

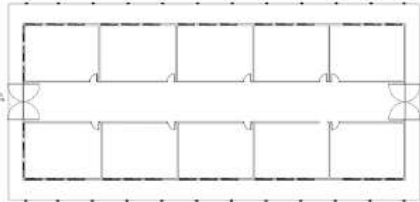
MI ESCUELA IDEAL

Nombre: _____
Grado: _____

1. ¿Qué lugar de la escuela te gusta más?
Nombre del lugar favorito: _____
Dibuja aquí:



TALLER PARTICIPATIVO DE 7MO A 9MO GRADO CEB MIGUEL PAZ BARAHONA



2. ¿Qué cambiarías de tu escuela actual?

3. ¿Qué actividades te gustaría realizar y en qué espacio?
Actividad: _____ Lugar: _____
Actividad: _____ Lugar: _____
Actividad: _____ Lugar: _____

4. ¿Qué mejorarías en las aulas de clase?

Decora esta hoja como quieras: con dibujos, colores o recortes.

Fuente: Hojas de trabajo. Collage de recopilación de trabajos. Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

2. Exposición y diálogo (20min)

Alumnos seleccionados o voluntarios pasarán al frente a mostrar su trabajo y explicar qué cosas cambiarían.

4.4.2.1 Recopilación de Resultados Generales: 7° a 9° grado

Los estudiantes mostraron una comprensión clara y basta acerca de las carencias actuales de su centro educativo, así como, una visión estructurada de los espacios que consideran esenciales para poder mejorar su experiencia dentro de la institución. En primer lugar, los cinco estudiantes, coincidieron en que su lugar favorito de la escuela es la cancha, valorada no sólo como un espacio deportivo, sino también como un área de convivencia, recreación y bienestar. Sin embargo, señalaron su deterioro, alta exposición al sol y la falta de adecuación para otras actividades.

A nivel de infraestructura general, se manifestó una fuerte necesidad de renovación, del techo, pupitres, mobiliario en general, ventiladores, ventanas, baños y luminarias. Además, señalaron el abandono de la cafetería escolar y la obsolescencia de las pizarras y puertas en las aulas. Estas observaciones evidencian una conciencia crítica sobre el estado físico de la escuela y la falta de un espacio digno para el aprendizaje.

Los estudiantes identificaron nuevos espacios que responden a intereses diversos como la tecnología, la música, el arte, la lectura y el deporte. Estas respuestas, sugieren que a medida que los estudiantes crecen prioriza no sólo el confort físico, sino también la calidad y la pertinencia de la educación que reciben, reflejando así, la valoración del aprendizaje técnico y vocacional.

4.4.2.2 Recopilación de Resultados Específicos: 7° a 9° grado

De manera individual, los estudiantes respondieron a sus hojas de trabajo, las cuales permitieron identificar propuestas puntuales y concretas para la mejora de la experiencia educativa. Estas necesidades pueden dividirse en tres grandes familias temáticas, cada una agrupando un conjunto de propuestas y observaciones:

1. Infraestructura básica y condiciones físicas del aula

Incluye todas las propuestas relacionadas con el mejoramiento físico de los espacios existentes:

- Reparación de techo
- Ventanas
- Pisos
- Puertas
- Ventiladores
- Conexión eléctrica y alumbrado
- Pintura
- Mobiliario escolar, incluyendo pizarras, pupitres, sillas, escritorios docentes y estanterías

2. Equipamiento y diversificación de espacios pedagógicos

Reúne las ideas enfocadas en la incorporación de aulas y ambientes especializados. Utilizando como apoyo el plano esquemático adjunto en la hoja, cada estudiante rediseñó la distribución de las aulas vacías, proponiendo espacios como:

- Aulas de computación
- Biblioteca
- Salón de artes y música

- Salón multiusos
- Aulas para formación técnica y talleres prácticos, incluyendo un taller de carpintería para mantenimiento y producción de mobiliario, en línea con la metodología Montessori
- Sala de maestros
- Enfermería

3. Recreación, bienestar y espacios de convivencia

Agrupar todas las propuestas orientadas a la mejora de la cancha, incluyendo la posibilidad de un techado, la recuperación de la cafetería escolar y la inclusión de espacios para juego y expresión. Estas necesidades reflejan la importancia que los estudiantes otorgan a su bienestar emocional y social a través de espacios de esparcimiento, deporte y alimentación.

Los estudiantes demostraron una visión madura y reflexiva sobre la infraestructura escolar. Sus propuestas responden a necesidades básicas y al anhelo de acceder a espacios formativos diversos y motivadores. Esta participación confirma y reafirma la importancia de integrar su voz en el proceso con enfoque participativo, así como de alinear la infraestructura y los talleres prácticos con metodologías pedagógicas activas, como Montessori.

4.5 Análisis Final y Discusión de Resultados

4.5.1 Comparación con Hipótesis

A lo largo del desarrollo del estudio se planteó como hipótesis que la implementación de un sistema constructivo híbrido o en seco permitiría reducir significativamente los tiempos de ejecución y los costos generales del proyecto educativo CEB Miguel Paz Barahona en comparación con un sistema constructivo tradicional. Los

hallazgos obtenidos confirman esta premisa. Los datos recabados durante la fase de diagnóstico evidenciaron las múltiples limitaciones del sistema convencional, como procesos prolongados como el repello, altos requerimientos de agua, mano de obra intensiva y tiempos de espera por fraguado. En contraste, el sistema en seco gracias al uso de paneles prefabricados, estructuras metálicas livianas y acabados modulares demostró mayor eficiencia en tiempos, reducción de residuos, facilidad de montaje y menor costo logístico, aspectos especialmente importantes en una zona de difícil acceso como Travesía. Con base en esta comparación se puede afirmar que la hipótesis fue confirmada, ya que el sistema híbrido no solo representa una opción técnica viable, sino que además mejora el rendimiento constructivo sin sacrificar calidad ni adecuación pedagógica y cultural.

4.5.2 Implicaciones del Estudio

Desde una perspectiva arquitectónica, los resultados de esta investigación aportan significativamente al campo del diseño escolar sostenible e inclusivo. La validación del sistema constructivo en seco en un contexto rural y étnicamente diferenciado demuestra que es posible integrar innovación técnica con pertinencia cultural y eficiencia operativa.

Además, la propuesta desarrollada evidencia cómo los principios de neuroarquitectura, el enfoque de los principios arquitectónicos del método Montessori y las estrategias bioclimáticas pueden coexistir armónicamente con un sistema constructivo ágil, replicable y adaptable. Esto refuerza el rol de la arquitectura como herramienta transformadora en la lucha por la equidad educativa, sobre todo en comunidades históricamente vulneradas como la garífuna.

4.5.3 Recomendaciones

Tabla 22. Recomendaciones estratégicas para el diseño e implementación de infraestructura escolar contextualizada

	Enfoque	Destinatario	Prioridad
Validar el uso de sistemas constructivos híbridos o en seco como alternativa eficiente al sistema convencional, en proyectos escolares rurales.	Arquitectónico / Técnico	Diseñadores, ONGs, municipalidades, Secretaría de Educación	Alta
Diseñar entornos educativos con base en neuroarquitectura, principios Montessori y criterios bioclimáticos.	Pedagógico / Ambiental	Arquitectos, docentes, diseñadores	Alta
Incluir comparaciones técnicas de costos y tiempo entre sistemas en la etapa de anteproyecto como criterio de decisión.	Económico / Metodológico	Consultores, instituciones académicas, proyectistas	Alta
Promover la participación de la comunidad (niños, docentes, líderes locales) en las etapas iniciales del diseño arquitectónico.	Social / Participativo	Comunidad local, directores escolares, diseñadores	Media
Generar manuales técnicos de implementación por fases de sistemas en seco adaptados a climas cálido-húmedos.	Técnico / Climático	Ingenieros, proyectistas, cooperantes internacionales	Alta
Fomentar la articulación institucional para replicar modelos educativos culturalmente pertinentes en zonas afrodescendientes.	Político / Institucional	Secretaría de Educación, municipalidades, ONGs	Media

Fuente: Resultados del estudio, análisis documental y principios técnicos. Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

4.5.4 Síntesis de Resultados Clave

Tabla 23. Síntesis de resultados clave del estudio y su articulación con el marco conceptual

Resultado Clave	Descripción del Hallazgo	Conexión con el Marco Conceptual	Aporte al Proyecto y la Arquitectura Educativa
Ineficiencia del sistema constructivo tradicional	Se evidenció que el uso de bloques de concreto con repello implica procesos lentos, mayor uso de agua, mano de obra intensiva y tiempos muertos de fraguado.	Se vincula con el análisis de sistemas húmedos en zonas rurales y las limitaciones que presentan en contextos cálido-húmedos.	Justifica la búsqueda de sistemas más eficientes para contextos de vulnerabilidad estructural.
Ventajas técnicas y operativas del sistema en seco	El sistema híbrido permite un montaje rápido, menos residuos, reducción de costos y mejor respuesta climática.	Se respalda con el marco técnico del sistema en seco, la arquitectura bioclimática y los principios de sostenibilidad.	Valida la hipótesis y fortalece la viabilidad del sistema propuesto en términos de replicabilidad.
Relevancia cultural y pedagógica de un diseño contextualizado	La participación comunitaria y los enfoques Montessori y neuroarquitectura fueron claves para integrar identidad, bienestar y funcionalidad.	Se fundamenta en el marco teórico sobre EIB, arquitectura educativa con enfoque cultural, y neuroarquitectura.	Conecta el espacio físico con la identidad garífuna, aportando al diseño de escuelas con pertinencia cultural.
Propuesta arquitectónica replicable y adaptable	El modelo puede ajustarse a otras comunidades con características similares, por fases y con bajo impacto ambiental.	Articula conceptos de flexibilidad constructiva, arquitectura para el desarrollo y procesos de autogestión.	Ofrece una solución viable a nivel nacional para zonas rurales y poblaciones afrodescendientes.
Confirmación de la hipótesis de investigación	El sistema en seco resultó ser más eficiente en tiempo y costo que el convencional, sin sacrificar calidad espacial.	Se valida mediante el enfoque comparativo propuesto y análisis de campo.	Aporta evidencia técnica que respalda la transformación del paradigma constructivo en el diseño escolar.

Fuente: Hallazgos del diagnóstico participativo, marco teórico y validación de la hipótesis. Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

**CA
PÍ
TU
LO V**

Aplicabilidad

Capítulo V. Aplicabilidad

Este capítulo se enfoca en presentar la propuesta de aplicabilidad derivada de los descubrimientos obtenidos durante el proceso investigativo. Tiene como objetivo traducir el diagnóstico, análisis y criterios arquitectónicos en una intervención concreta que responda a las condiciones físicas, sociales, climáticas y culturales del CEB Miguel Paz Barahona. Se expone la propuesta arquitectónica que responde a las carencias identificadas en infraestructura, funcionalidad y pertinencia cultural. A través de una estrategia metodológica aplicada, se desarrolla una solución especial contextualizada que busca mejorar el bienestar, la identidad y las condiciones espaciales. Se incluye un cronograma de implementación, esquema presupuestario estimado, planes técnicos e indicadores de evaluación que premeditaron valorar su viabilidad e impacto.

5.1 Nombre y Objetivos de la Propuesta de Aplicabilidad

5.1.1 Nombre

“Intervención Integral en el centro educativo CEB Miguel Paz Barahona de básica para la comunidad garífuna en Puerto Cortés, Honduras”

5.1.2 Objetivos de la propuesta

5.1.2.1 Objetivo General

- Proponer un modelo arquitectónico integral para el centro educativo CEB Miguel Paz Barahona, ubicado en la comunidad garífuna de Travesía, Puerto Cortés, mediante un proceso de diagnóstico, análisis bioclimático y validación de

principios de arquitectura educativa y cultural, con el fin de mejorar en un período de 20 semanas las condiciones espaciales, térmicas y cognitivas del entorno escolar, en beneficio de una población estudiantil que representa una totalidad de niños y niñas garífunas.

5.1.2.2 Objetivos específicos

- Diagnosticar las condiciones actuales del entorno físico, social y educativo del CEB Miguel Paz Barahona, identificando las principales deficiencias espaciales, constructivas y funcionales.
- Determinar la viabilidad de aplicar estrategias bioclimáticas pasivas y sistema constructivo en seco aplicables al contexto climático y cultural de la zona, considerando criterios de adaptabilidad.
- Explicar los lineamientos técnicos espaciales y presupuestarios que deben guiar el planteamiento del programa arquitectónico del CEB Miguel Paz Barahona, asegurando su funcionalidad escolar y la coherencia con el contexto cultural.
- Formular un modelo arquitectónico integral y replicable fundamentado en un programa de necesidades educativas y culturales, integrando principios del método Montessori y fundamentos de la neuroarquitectura, con énfasis en el confort térmico, la concentración y el bienestar, incorporando un esquema presupuestario para su posible ejecución.

5.2 Estrategia Metodológica Implementada

5.2.1 Enfoque Metodológico

Se implementó una estrategia metodológica fundamentada en la metodología proyectual participativa. Esta elección responde directamente a la necesidad de propiciar procesos de transformación tanto a nivel individual como colectivo generando así diferentes niveles para el mejoramiento integral de quienes participaron en el proceso.

Esta metodología se fundamenta en la interacción y cooperación de todos los actores involucrados, reconociendo que “todo proceso es el resultado de la interacción y cooperación de un grupo de personas que actúan subjetivamente dentro de las exigencias derivadas de las necesidades que desea solucionar” (Abarca Alpízar, 2016, p.93). Esto propone el desarrollo integral del proyecto arquitectónico de manera colaborativa, mediante la identificación de forma conjunta de las necesidades, aspiraciones y capacidades del entorno, con el propósito de promover que la comunidad se sienta parte y haga suyo el espacio resultante.

5.2.2 Diseño de Investigación

El enfoque mixto, combina herramientas cuantitativas y cualitativas para garantizar un abordaje integral de las necesidades reales de la comunidad educativa. Este enfoque permitió articular el diagnóstico físico, social y cultural con la conceptualización del modelo arquitectónico. Los principales métodos empleados fueron:

- Análisis Documental

Mediante la revisión sistemática de literatura, normas técnicas y marcos relacionados con la educación intercultural bilingüe, la neuroarquitectura, los

principios arquitectónicos del método Montessori y la viabilidad de la aplicación del sistema constructivo en seco.

- Observación Participativa y no Participativa

Recolección directa de información mediante visitas al centro, documentando de manera estructurada las condiciones espaciales, constructivas y de uso del entorno. Esta técnica facilitó la identificación de carencias y fortalezas del espacio actual, así como los patrones de ocupación y apropiación.

- Entrevistas Semiestructuradas

Aplicadas al personal directivo y docentes de la comunidad educativa, con el propósito de recoger percepciones, expectativas y valoraciones sobre la infraestructura.

- Encuestas Estructuradas

Dirigidas a padres de familia y miembros activos de la comunidad, para la obtención de datos cuantitativos sobre la valoración del centro, necesidades prioritarias y el grado de participación en los procesos de mejora.

- Taller participativo “Así quiero mi escuela”

Espacio colaborativo donde participaron estudiantes de cada uno de los grados escolares donde plasmaron su visión de la escuela ideal. Estas dinámicas favorecieron a la identificación de aspiraciones simbólicas y funcionales para los criterios de diseño.

5.3 Desarrollo de la Propuesta de Aplicabilidad

El Centro de Educación Básica Miguel Paz Barahona, ubicado en la comunidad garífuna de Travesía, Puerto Cortés, es una institución educativa que ha sido objeto de estudio por su relevancia social y cultural. Como parte del proceso, se realizaron visitas técnicas al centro, donde se analizaron en sitio los daños estructurales y funciones de la edificación. Estos insumos permitieron traducir los hallazgos teóricos y empíricos obtenidos durante el proceso de investigación, mediante estos se propone idear una propuesta de diseño que no solo responde a las condiciones físicas identificadas, sino que articula con el proceso participativo realizado con la comunidad educativa, garantiza que la intervención sea apropiada y responda a las necesidades reales.

5.3.1 Estructura de documento de artículo original

El artículo “Formar un mejor futuro desde la raíz: Educación, identidad y arquitectura escolar en la comunidad garífuna de Travesía, Puerto Cortés” se organiza en seis apartados principales. En la introducción se contextualiza la problemática de la infraestructura y se plantea el objetivo de estudio. La sección de métodos describe el enfoque mixto adoptado, los instrumentos utilizados y la población participante. En resultados, se presentan los hallazgos obtenidos a partir de métodos de investigación utilizados. Posteriormente, se discuten los principales hallazgos en relación con el referente normativo que sustenta la propuesta arquitectónica. Finalmente, se incluyen conclusiones y recomendaciones, orientadas a la mejora de los espacios educativos desde una perspectiva centrada en la niñez.

5.3.1.1 Artículo

Figura 98. Artículo de Investigación

INNOVARE CIENCIA Y TECNOLOGÍA VOL. 08, NO. 1, 2025

Disponible en [CAMJOL](#)

 **INNOVARE Ciencia y Tecnología**
Sitio web: www.unitec.edu/innovare/

Artículo Original/ Comunicación corta.

Formar un mejor futuro desde la raíz: Educación, identidad y arquitectura escolar en la comunidad garífuna de Travesía, Puerto Cortés

Building a better future from the roots: Education, identity, and School Architecture in the Garifuna Community of Travesía, Puerto Cortés

Carlos Miguel Piloña Peralta^a ORCID, Irene Lucía Agüero Zambrano^b ORCID

^aCarlos Miguel Piloña Peralta, Arquitectura, Universidad Tecnológica Centroamericana, San Pedro Sula, Honduras
^bIrene Lucía Agüero Zambrano, Arquitectura, Universidad Tecnológica Centroamericana, San Pedro Sula, Honduras

Historia del artículo: Haga clic aquí e inserte su resumen en español y en inglés.

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

Palabras clave:

Arquitectura escolar
Comunidad garífuna
Infraestructura escolar
Método Montessori
Neuroarquitectura

Keywords:

Educational architecture
Garifuna community
School infrastructure
Montessori method
Neuroarchitecture

RESUMEN. Introducción: El diseño arquitectónico escolar influye directamente en la calidad educativa y el sentido de pertenencia visto en comunidades marginadas como la comunidad garífuna de Travesía, Puerto Cortés, Honduras. Este estudio tiene como objetivo analizar la infraestructura del CEB Miguel Paz Barahona, proponiendo lineamientos de diseño que integren la normativa nacional, método Montessori bajo el régimen arquitectónico y la neuroarquitectura, para poder responder a las necesidades pedagógicas y culturales de la niñez. **Métodos:** Se empleó un enfoque mixto, combinando análisis documental, observación participativa, entrevistas a docentes, encuestas a 30 miembros de la comunidad y padres de familia, grupo focal con la participación de 18 estudiantes, para un total de 41 participantes. **Resultados:** se identificaron deficiencias críticas de la infraestructura actual, entre ellas, deterioro estructural, presencia de humedad e insuficiencia en áreas recreativas y espacios funcionales bajo lineamientos del manual para la planificación y diseño de centros educativos. **Conclusión:** La infraestructura actual limita el desarrollo integral y el sentido de pertenencia de los estudiantes. Se concluye que adoptar la normativa que incorpore principios arquitectónicos del método Montessori y neuroarquitectura es esencial para crear espacios inclusivos, seguros y culturalmente pertinentes que potencien el aprendizaje.

ABSTRACT. Introduction: School architectural design directly influences educational quality and the sense of belonging, particularly in marginalized communities such as the Garifuna community of Travesía, Puerto Cortés, Honduras. This study aims to analyze the infrastructure of CEB Miguel Paz Barahona, proposing design guidelines that integrate national regulations, the Montessori method under an architectural framework, and neuroarchitecture in order to address the pedagogical and cultural needs of children. **Methods:** A mixed-methods approach was employed, combining document analysis, participatory observation, interviews with teachers, surveys conducted with 30 community members and parents, and a focus group involving 18 students, for a total of 41 participants. **Results:** Critical deficiencies were identified in the current infrastructure, including structural deterioration, moisture issues, and a lack of recreational and functional spaces according to the guidelines of the *Manual for the Planning and Design of Educational Centers*. **Conclusion:** The current infrastructure limits students' holistic development and sense of belonging. It is concluded that adopting regulations that incorporate architectural principles from the Montessori method and neuroarchitecture is essential to create inclusive, safe, and culturally relevant spaces that enhance learning.

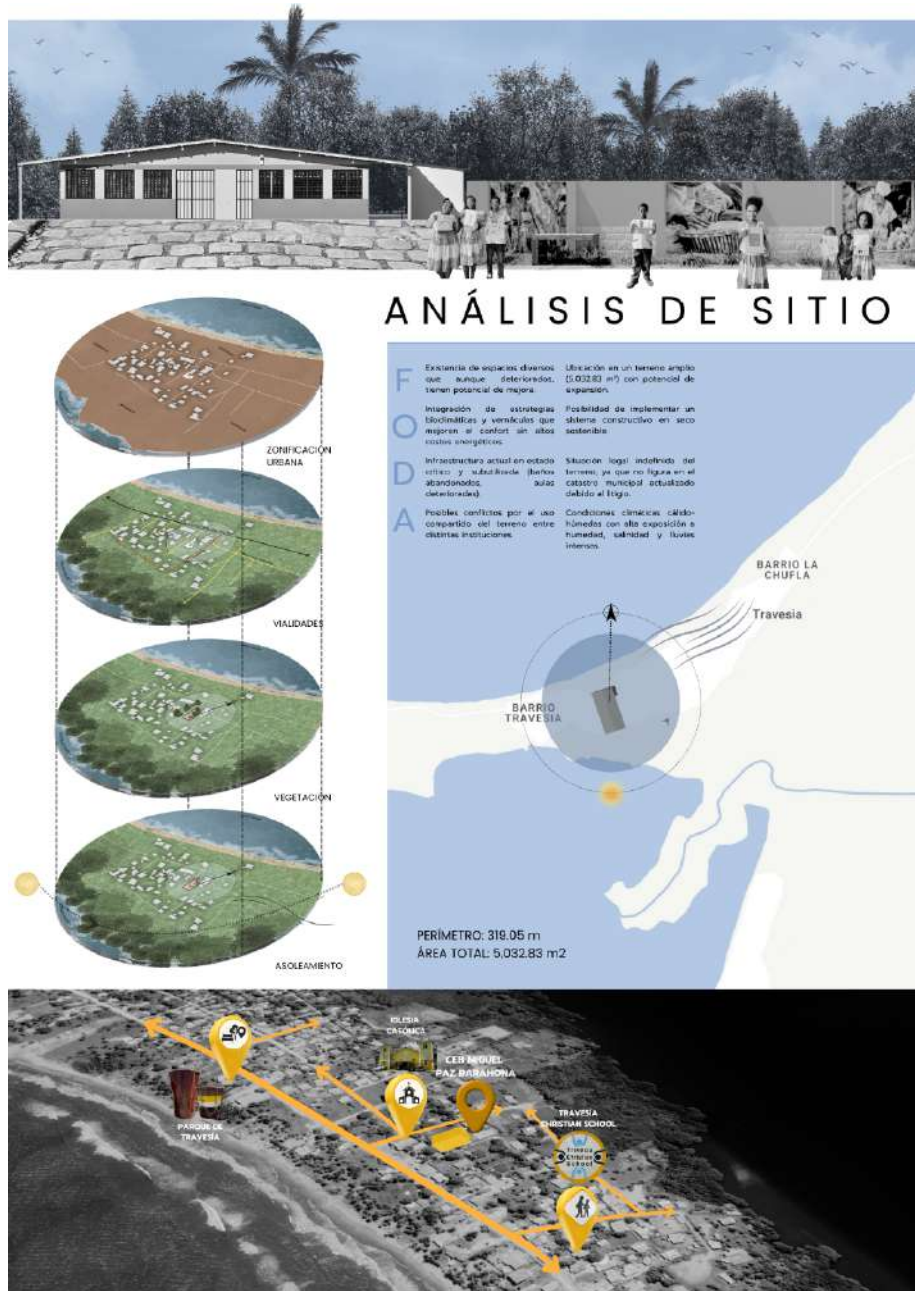
^a Autor correspondiente: E-mail: autor@institucion.com, Afiliación
Disponible en: <http://dx.doi.org/xxxx>
© 2022 Autores. Este es un artículo de acceso abierto publicado por UNITEC bajo la licencia <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>

Fuente: Introducción y Palabras claves del Artículo de Investigación “Formar un mejor futuro desde la raíz: Educación, identidad y arquitectura escolar en la comunidad garífuna de Travesía, Puerto Cortés”. Fuente: (Carlos P. e Irene A., 2025)

5.3.2 Análisis de Sitio y Condiciones Contextuales

5.3.2.1 Ubicación y Contexto General

Figura 99. Mapeo de ubicación del sitio



Fuente: Análisis de sitio CEB Miguel Paz Barahona. Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

El CEB Miguel Paz Barahona se sitúa en la comunidad garífuna de Travesía, en el municipio de Puerto Cortés, Honduras. La zona se encuentra expuesta a factores climáticos propios del litoral caribeño, como la humedad elevada, los vientos salinos provenientes del mar y las altas temperaturas. La comunidad garífuna se encuentra en litigio a nivel internacional, ya que no se puede nombrar al terreno como propiedad de la secretaría de educación ni de la municipalidad. Su ubicación se define por un contexto comunitario mixto donde convergen viviendas tradicionales, equipamientos educativos, espacios recreativos y destinos turísticos, representantes de la comunidad garífuna. Entre los principales hitos se referencian espacios como Glorieta Chela, Travesía Christian School, el otro centro educativo de la comunidad de carácter privado. El parque de travesía, espacio público de convivencia social y recreativa, mientras que áreas más turísticas como Coco Beach y Capuchinos dinamizan la actividad económica local vinculada al turismo costero. Esta coexistencia de hitos refleja la interacción entre la vida comunitaria y el desarrollo turístico que caracteriza el contexto inmediato del centro educativo.

Además, una de las principales actividades económicas de subsistencia en Travesía es la pesca artesanal, practicada por numerosos pobladores organizados en cooperativas. Actualmente, una cooperativa reúne a 22 socios dedicados a la pesca con anzuelo. En comunidades como Bajamar y Travesía, esta actividad representa una fuente significativa de empleo y alimentación. La pesca industrial, por otro lado, no tiene un impacto relevante en la economía local. (p. 8)

5.3.2.2 Accesibilidad y Conectividad Vial

Figura 100. Mapeo de ubicación del sitio



Fuente: Hitos del CEB Miguel Paz Barahona. Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

Figura 101. Mapeo de ubicación del sitio



Fuente: Ubicación CEB Miguel Paz Barahona. Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

Según el *Plan de Desarrollo Municipal con Enfoque de Ordenamiento Territorial (PDM-OT) de Puerto Cortés* (Municipalidad de Puerto Cortés, 2012):

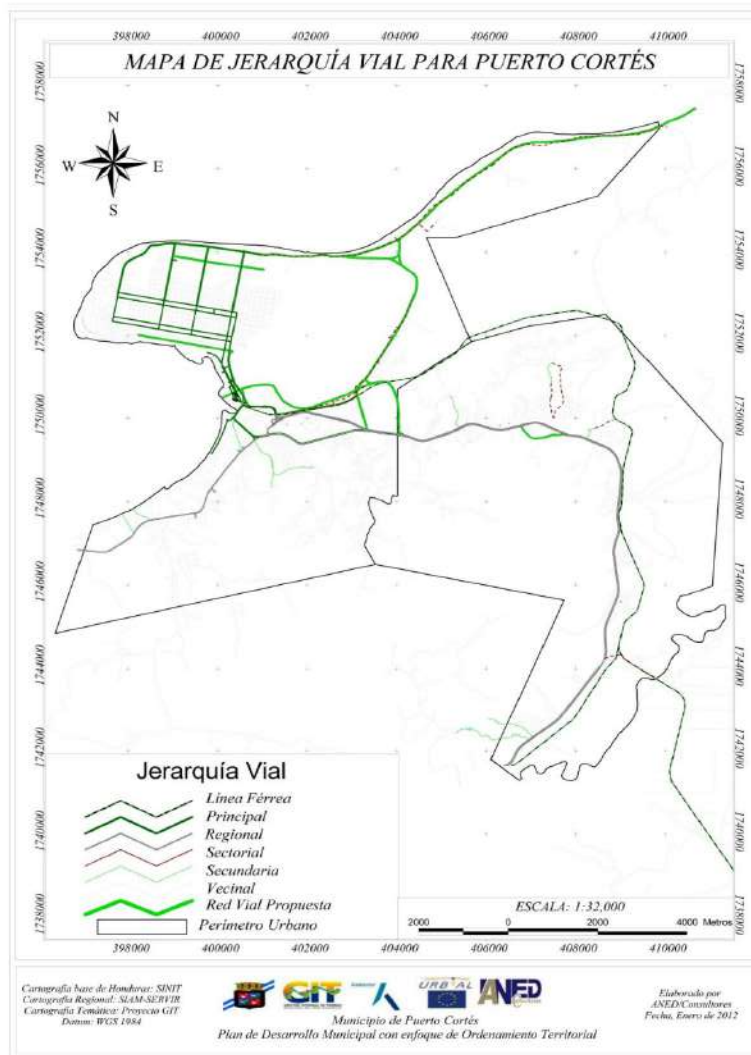
En cuanto a la conectividad vial, el sistema sectorial del municipio de Puerto Cortés está constituido por vías de uso público que aseguran la movilidad entre los principales asentamientos del casco urbano y rural. Entre las rutas más relevantes se encuentran las que comunican con Baracoa, Medina, Cieneguita, Chameleconcito, Travesía, Bajamar y Nuevos Horizontes. Estas vías se clasifican a partir de las arterias regionales CA-5 y CA-13. Las normativas locales prohíben su uso para actividades comerciales que interfieran con la libre circulación. (p. 39)

Ubicado en la costa norte de Honduras, en la comunidad de Travesía, Puerto Cortes, departamento de Cortés. Sus coordenadas aproximadas corresponden a una franja territorial a orillas del mar Caribe, lo que expone de manera directa a las condiciones climáticas y ambientales como la alta salinidad, incidencia solar y vientos predominantes del noreste.

Travesía se encuentra expuesta a diversos riesgos naturales, siendo los más significativos las inundaciones costeras, los efectos de huracanes y los vientos huracanados, comunes en la zona norte del país. El documento municipal señala que “las zonas garífunas como Travesía presentan un alto nivel de amenaza por vientos huracanados”, lo que convierte a esta comunidad en una de las más vulnerables ante fenómenos meteorológicos extremos (PDM-OT, 2012, p. 9).

Figura 102. Jerarquización vial del municipio de Puerto Cortés

Mapa 5. Jerarquización vial del municipio de Puerto Cortés.



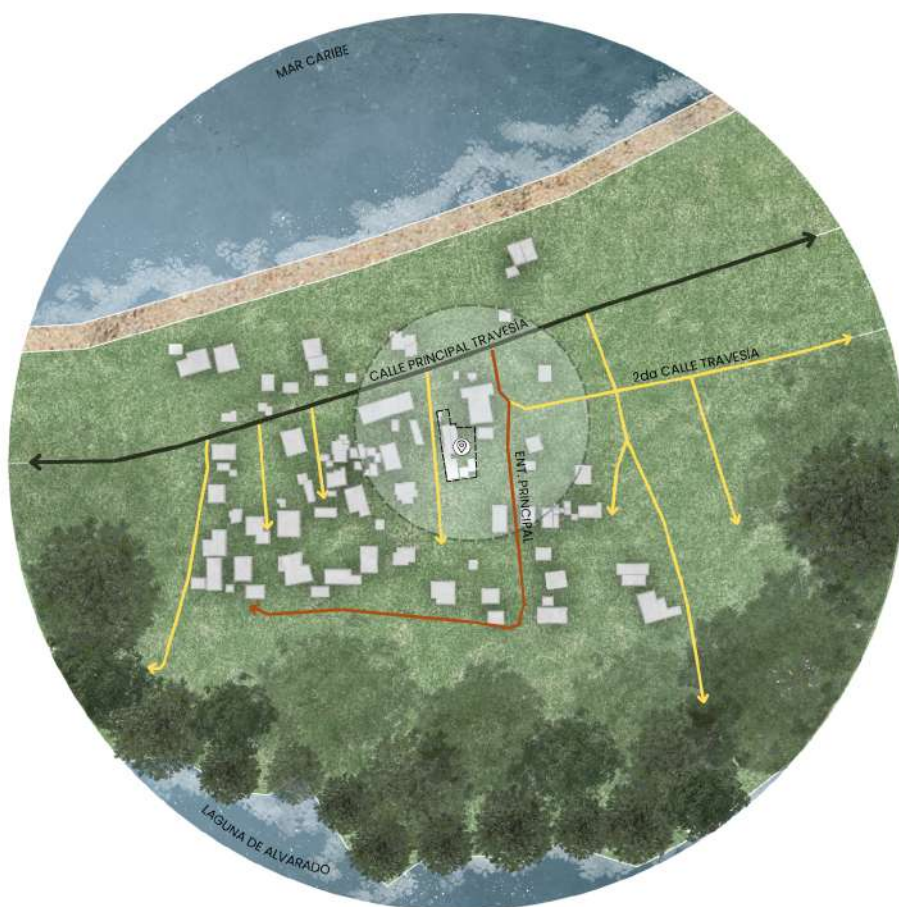
Fuente: Municipalidad de Puerto Cortés. (s.f.). Plan de Desarrollo Municipal con Enfoque de Ordenamiento Territorial (PDM-OT), Municipio de Puerto Cortés, Cortés. Proyecto de Gestión Integral de Tierras (GIT). https://ampuertocortes.hn/Documentos//Regulaci%C3%B3n/Legislaci%C3%B3n_interna/PDM/Plan%20de%20Desarrollo%20Municipal%20con%20Enfoque%20en%20Ordenamiento%20Territorial%20%28PDM-OT%29.pdf

El mapa de jerarquización vial del municipio de Puerto Cortés presenta la organización y categorización de la red vial en función de su importancia y conectividad dentro del territorio. Se identifican cinco niveles de jerarquía: líneas férreas, vías principales, regionales, secundarias y propuestas, cada una representada con una

simbología distinta. Esta clasificación permite entender la estructura de movilidad del municipio, orientando el diseño urbano y las decisiones sobre infraestructura.

En el caso particular del sector de Travesía, se observa que las conexiones viales se establecen a partir de vías regionales y secundarias que enlazan con otros asentamientos como Baracoa, Bajamar y Cieneguita. Estas vías forman parte del sistema vial sectorial, el cual garantiza el acceso a las comunidades costeras, aunque en muchos tramos presenta limitaciones de infraestructura, como falta de pavimentación o señalización.

Figura 103. Análisis de Vialidad Vehicular



Fuente: Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

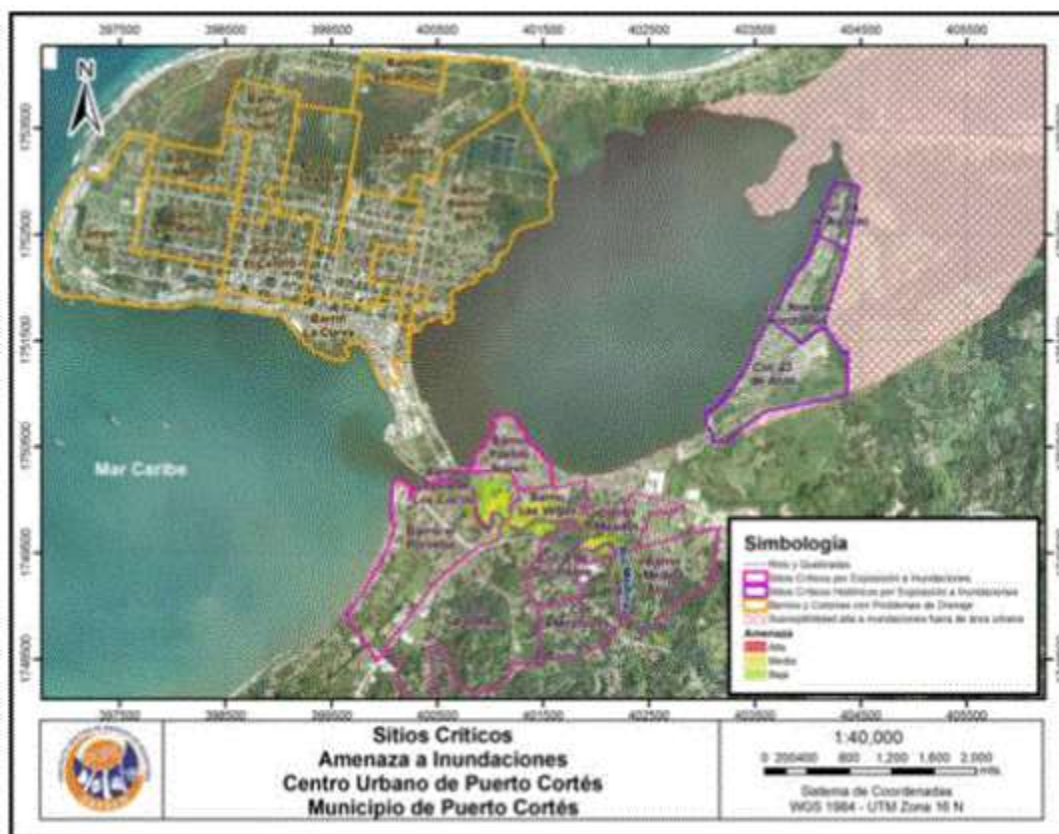
El sistema vial que da acceso al centro educativo corresponde a una vía pública no pavimentada, compartida entre peatones y vehículos. Esta vía forma parte de la red secundaria del sistema vial sectorial del municipio de Puerto Cortés, sirviendo como conexión entre Travesía y otras comunidades aledañas. A pesar de su funcionalidad básica, la vía carece de señalización horizontal o vertical, elementos de seguridad vial, y control de velocidad, lo que representa un riesgo potencial, especialmente durante el ingreso y salida de los estudiantes.

Figura 104. Análisis de Vialidad Peatonal



Fuente: Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

Figura 106. Sitios críticos por inundaciones centro urbano de Puerto Cortés

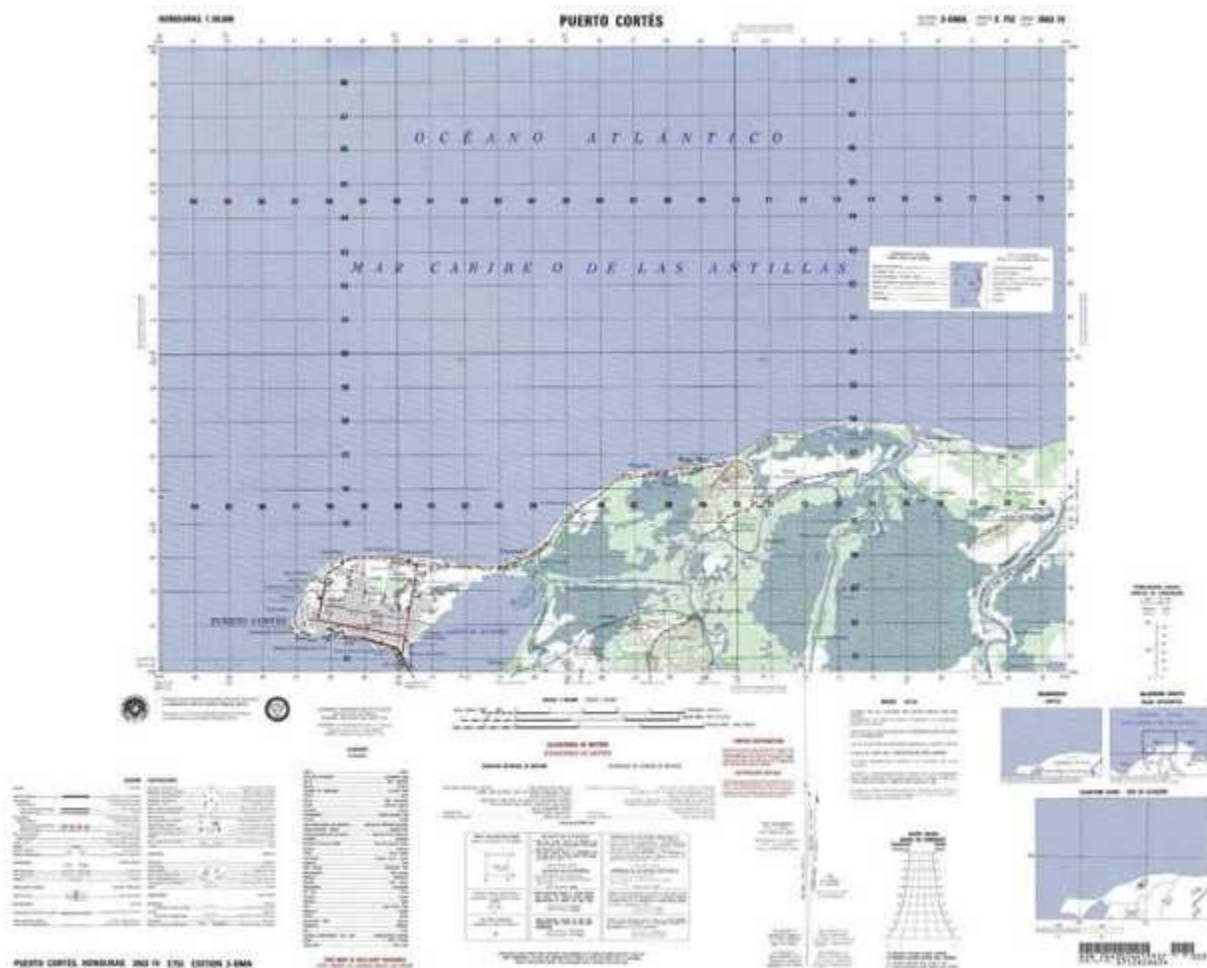


Fuente: Alcaldía Municipal de Puerto Cortés & COPECO. (2014). Plan Municipal de Gestión de Riesgos de Puerto Cortés. <https://s3.eu-north-1.amazonaws.com/cdn.sheltercluster.org/public/docs/pmgr-puerto-cortes.pdf>

Esta vulnerabilidad estructural no solo se explica por la ubicación geográfica de la comunidad, sino también por la limitada capacidad de adaptación del entorno construido y la ausencia de sistemas efectivos de mitigación de riesgos. Las condiciones topográficas planas, combinadas con una infraestructura deficiente y la falta de mantenimiento en los sistemas de drenaje, agravan aún más el impacto de los fenómenos naturales sobre la población. En este contexto, las lluvias intensas y los vientos fuertes no solo amenazan la integridad física de las viviendas y servicios básicos, sino que también afectan de manera directa la seguridad alimentaria, la salud y la movilidad de los habitantes, especialmente durante la temporada ciclónica.

Asimismo, debido a su baja elevación sobre el nivel del mar y la cercanía a cuerpos de agua, Travesía es altamente susceptible a inundaciones repentinas. La combinación de lluvias intensas, deforestación en cuencas altas y sedimentación de ríos y quebradas ha incrementado los niveles de riesgo. En el centro urbano de Puerto Cortés, una hora de lluvia puede provocar inundaciones que se disipan rápidamente, sin embargo, en áreas como Travesía, las afectaciones pueden ser más prolongadas debido a deficiencias en el drenaje y acumulación de agua (PDM-OT, 2012, p. 9).

Figura 107. Mapa Topográfico de Puerto Cortés, Honduras



Fuente: University of Texas at Austin. (1992). Puerto Cortés, Honduras, hoja 2663 IV, escala 1:50,000 Perry-Castañeda Library Map Collection. https://maps.lib.utexas.edu/maps/topo/honduras/puerto_cortes-honduras-50k-2663iv-1992.pdf

Desde el punto de vista ecológico y ambiental, Travesía se encuentra dentro de una zona de ecosistemas costeros de alta fragilidad ecológica. La comunidad está situada en una franja geográfica en la que convergen ecosistemas de playa, manglar, humedal y estuarinos, lo cual le confiere un alto valor natural, pero también la hace susceptible a fenómenos de degradación y presión urbana desordenada (PDM-OT, 2012, pp. 5–6).

Figura 108. Plano Topográfico del Terreno



Fuente: Topografía de Travesía, Puerto Cortés. Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

Se extrajo y analizó un fragmento de un kilómetro cuadrado en la zona de Travesía, Puerto Cortés, específicamente el sector donde se ubica el Centro de Educación Básica Miguel Paz Barahona, con el objetivo de estudiar detalladamente su morfología y condiciones topográficas. Para ello, se utilizó la herramienta digital SketchUp, que permitió modelar el terreno tridimensionalmente mediante la obtención de curvas de nivel con una equidistancia de apenas 0.20 metros. Este nivel de precisión facilitó la visualización de las más mínimas variaciones del relieve, permitiendo identificar pendientes suaves, depresiones naturales, áreas planas y posibles puntos críticos de acumulación de agua.

Figura 109. Perfil de elevación del terreno en Travesía, Puerto Cortés (Google Earth, 2025)



Fuente: Google Earth. (2025, 23 de marzo). Perfil de elevación de terreno en Travesía, Puerto Cortés. Imagen satelital con gráfico de elevación [Captura de pantalla]. Alphabet Inc. <https://earth.google.com>

La imagen anterior corresponde a un perfil de elevación extraído mediante la herramienta Google Earth, aplicado a un tramo de terreno ubicado en la comunidad de Travesía, Puerto Cortés, específicamente en la zona frontal al mar Caribe donde se sitúa el Centro Educativo Miguel Paz Barahona. La sección evaluada comprende una distancia lineal de 238 metros, sobre la cual se observa un rango de elevación que oscila entre los 5.8 y 9 metros sobre el nivel del mar, con una altitud promedio de 8.9 metros.

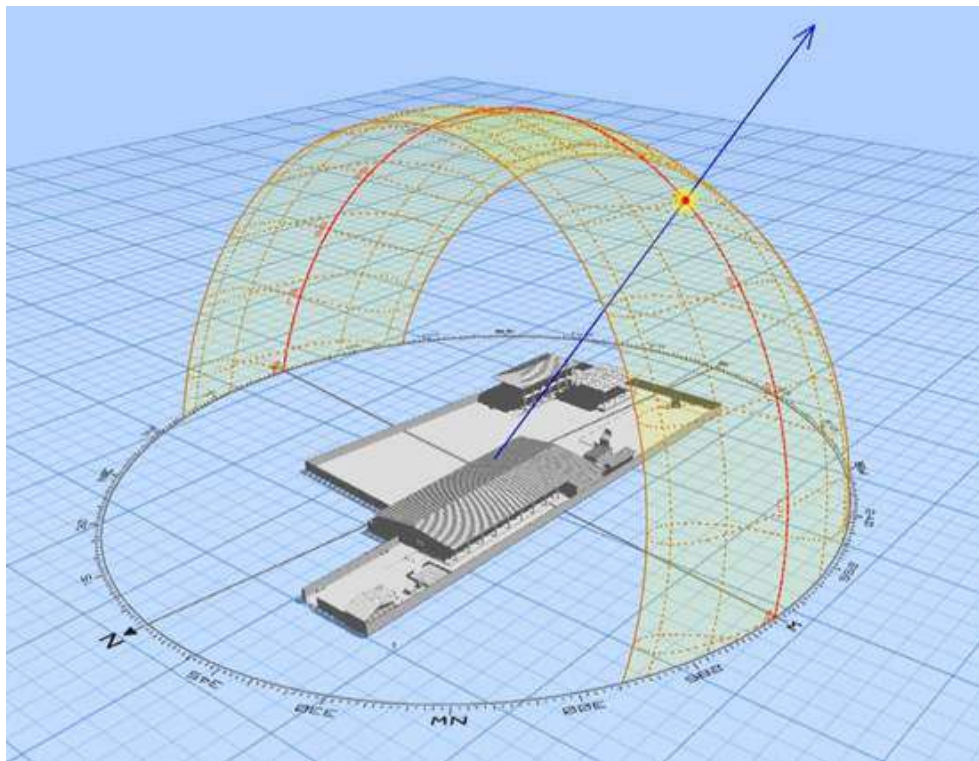
El gráfico inferior evidencia una pérdida total de elevación de apenas 0.65 metros, lo que se traduce en una pendiente promedio de -0.4%, indicando que el terreno es mayoritariamente plano. La topografía plana de este sector cercano al litoral implica beneficios constructivos, pero también una potencial vulnerabilidad a eventos de inundación y saturación del suelo durante lluvias intensas, sobre todo considerando la proximidad del mar.

5.3.2.4 Condiciones Climáticas

Como parte del análisis climático del entorno en el que se desarrollará el Centro de Educación Básica Miguel Paz Barahona, se llevó a cabo un estudio de asoleamiento con el fin de comprender el comportamiento solar durante diferentes momentos del año y su influencia sobre el emplazamiento propuesto. Este análisis resulta esencial en climas cálido-húmedos como el de la comunidad garífuna de Travesía, ya que permite evaluar la intensidad, dirección y duración de la radiación solar incidente sobre las edificaciones, lo cual influye directamente en el confort térmico y en la eficiencia ambiental de los espacios escolares.

La simulación se realizó utilizando un modelo tridimensional del proyecto y la herramienta digital *Sun-Path*, la cual genera una representación gráfica de la cúpula solar y traza las trayectorias del sol durante los solsticios y equinoccios. En la imagen generada se observa el recorrido solar completo sobre el volumen proyectado, indicando los ángulos y momentos del día en que la radiación solar incide de forma más intensa sobre cada fachada. Uno de los resultados obtenidos mediante este análisis fue la identificación de los puntos de mayor exposición solar durante las horas críticas del día, permitiendo reconocer cómo la incidencia solar varía en distintas épocas del año y cómo se comporta en relación con el volumen general del centro educativo.

Figura 110. Asoleamiento en sitio



Fuente: Análisis solar a las 2:00 p.m. Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

Figura 111. Análisis de Asoleamiento



Fuente: Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

El análisis de asoleamiento se realizó con el objetivo de identificar la incidencia solar directa sobre el terreno y su relación con la orientación del centro educativo. En un clima cálido-húmedo como el de Travesía, comprender el comportamiento del sol permite tomar decisiones estratégicas de diseño que mejoren el confort térmico y reduzcan la carga calórica en los espacios interiores.

El recorrido solar se proyecta de este a oeste, con mayor intensidad en las fachadas sur y poniente durante las horas críticas del día (11:00 a.m. a 3:00 p.m.). Esto indica la necesidad de implementar estrategias de sombreado pasivo y vegetación para mitigar el sobrecalentamiento en estas orientaciones.

Figura 112. Velocidad y dirección del viento en la comunidad de Travesía, Puerto Cortés



Fuente: Análisis de viento a 10 m sobre tierra. Elaboración propia: Agüero y Piloña. Ventusky. (2025). Visualización meteorológica interactiva: velocidad del viento en tiempo real. Recuperado de <https://www.ventusky.com/>

Como parte del estudio climático integral del entorno donde se ubicará el Centro de Educación Básica Miguel Paz Barahona, se llevó a cabo un análisis del comportamiento del viento, con el propósito de identificar su dirección predominante, velocidad media y posibles implicaciones en el diseño arquitectónico. El análisis se basó en datos obtenidos de la plataforma meteorológica interactiva *Ventusky*, que permite visualizar en tiempo real la circulación del viento a diversas altitudes sobre la superficie terrestre, a partir de modelos numéricos reconocidos como ICON y ECMWF.

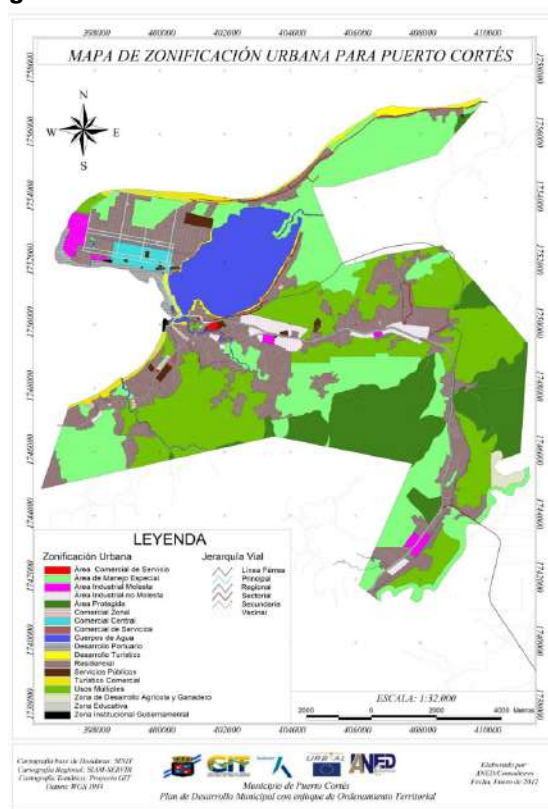
La medición correspondiente al 15 de junio de 2025, tomada a 10 metros sobre el nivel del suelo, registró velocidades promedio de entre 20 y 30 km/h en la zona de Puerto Cortés y sus alrededores, incluyendo la comunidad de Travesía. Esta velocidad se considera moderada y corresponde a las condiciones típicas del litoral atlántico hondureño, especialmente en temporadas de transición lluviosa. Asimismo, se identificó una dirección predominante noreste, consistente con los vientos alisios que afectan la

costa norte de Honduras durante gran parte del año. Estos datos permiten establecer un patrón confiable sobre el flujo de aire en el sitio, lo cual es fundamental para una planificación bioclimática eficiente.

A partir del análisis realizado, se pudo observar que la zona del proyecto recibe una incidencia constante de viento en sentido noreste-suroeste durante las horas de mayor radiación solar (9:00 a.m. – 3:00 p.m.), lo cual representa una oportunidad estratégica para implementar ventilación cruzada natural en las aulas, laboratorios y áreas comunes.

5.3.2.5 Contexto Urbano y Zonificación

Figura 113. Zonificación Urbana de Puerto Cortés



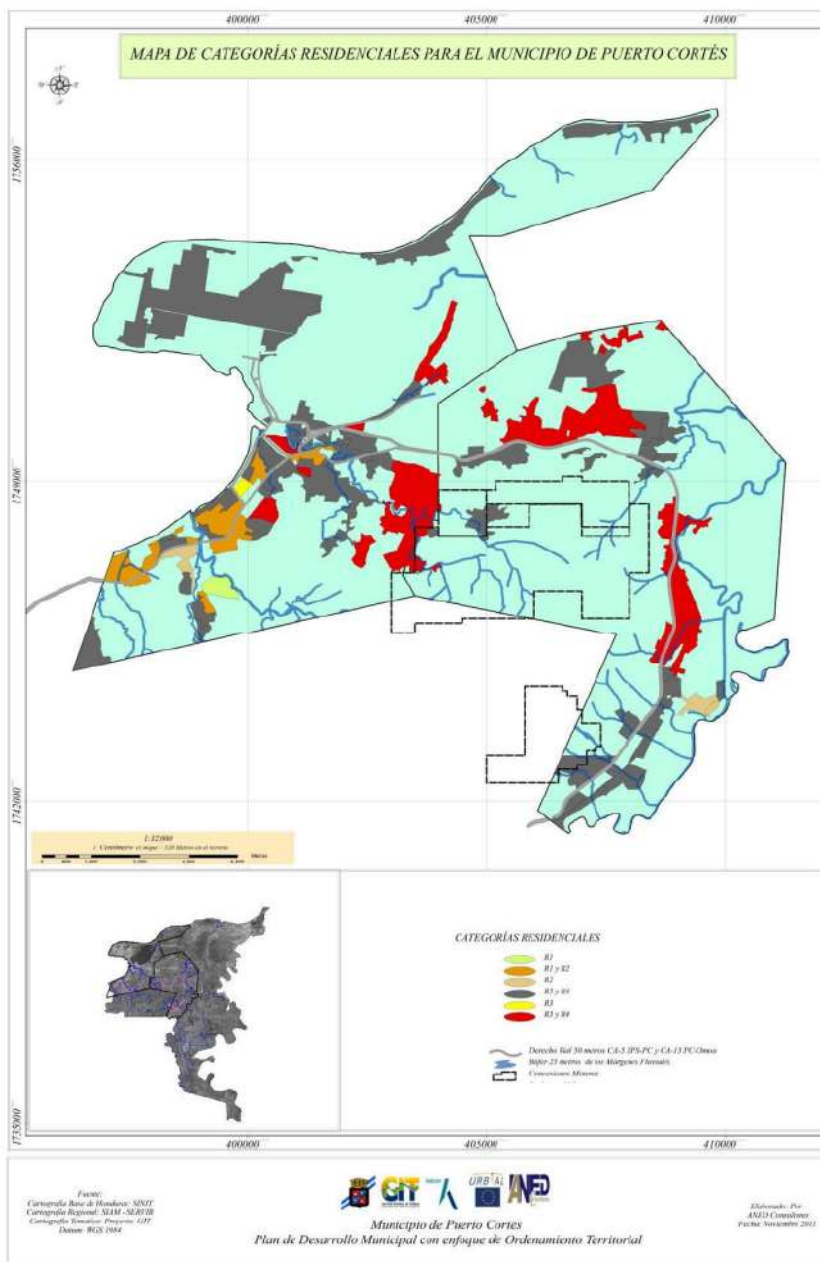
Fuente: Municipalidad de Puerto Cortés. (s.f.). Plan de Desarrollo Municipal con Enfoque de Ordenamiento Territorial (PDM-OT), Municipio de Puerto Cortés, Cortés. Proyecto de Gestión Integral de Tierras (GIT). https://ampuertocortes.hn/Documentos/Regulaci%C3%B3n/Legisla%C3%B3n_interna/PDM/Plan%20de%20Desarrollo%20Municipal%20con%20Enfoque%20en%20Ordenamiento%20Territorial%20%28PDM-OT%29.pdf

El Mapa de Zonificación Urbana para Puerto Cortés es una herramienta clave de planificación territorial que organiza el uso del suelo urbano con el fin de promover un desarrollo ordenado, funcional y sostenible del municipio. A través de una clasificación por colores y categorías, el mapa delimita zonas específicas para usos residenciales, comerciales, industriales, turísticos, institucionales, educativos y de servicios, entre otros. Esto permite evitar conflictos entre actividades incompatibles y orientar tanto la inversión pública como privada hacia áreas con vocación definida. Además, incorpora elementos como la jerarquía vial es de carreteras regionales hasta calles vecinales, lo que facilita la planificación del transporte y la conectividad interna del municipio.

Esta zonificación también contempla áreas de manejo especial y protección ambiental, con el objetivo de resguardar ecosistemas y recursos naturales dentro del contexto urbano. En conjunto, este instrumento fortalece la gestión municipal y sienta las bases para un crecimiento urbano equilibrado, eficiente y compatible con el entorno natural y social de Puerto Cortés.

Figura 114. Categorías Residenciales del municipio de Puerto Cortés

4. Categorías residenciales del municipio de Puerto Cortés.

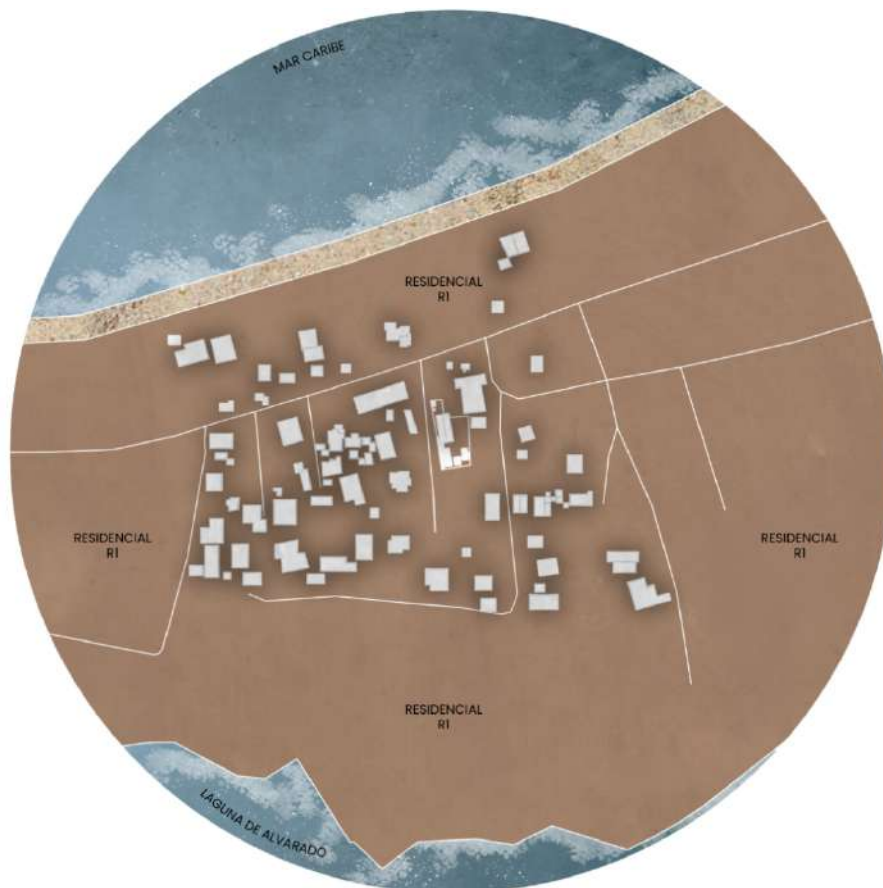


Fuente: Municipalidad de Puerto Cortés. (s.f.). Plan de Desarrollo Municipal con Enfoque de Ordenamiento Territorial (PDM-OT), Municipio de Puerto Cortés, Cortés. Proyecto de Gestión Integral de Tierras (GIT). https://ampuertocortes.hn/Documentos/Regulaci%C3%B3n/Legislaci%C3%B3n_interna/PDM/Plan%20de%20Desarrollo%20Municipal%20con%20Enfoque%20en%20Ordenamiento%20Territorial%20%28PDM-OT%29.pdf

El mapa de categorías residenciales del municipio de Puerto Cortés clasifica el territorio en función de los distintos tipos de uso habitacional permitidos, según el Plan de Ordenamiento Territorial. Esta herramienta cartográfica permite visualizar con

claridad la distribución del suelo destinado a vivienda, y los niveles de densidad y consolidación previstos para cada zona del municipio. Las categorías residenciales se identifican mediante un sistema de codificación (R1, R2, R3, R4, etc.), que determina el tipo de desarrollo permitido, desde baja hasta alta densidad. Las áreas en color celeste representan predominantemente zonas de residencia dispersa o baja densidad (R1), que abarcan gran parte del territorio, especialmente en sectores costeros y rurales. Por otro lado, los sectores en color rojo y naranja indican zonas con mayor consolidación y densidad habitacional, vinculadas al crecimiento urbano central y a la expansión de barrios consolidados.

Figura 115. Mapa de Zonificación Urbana



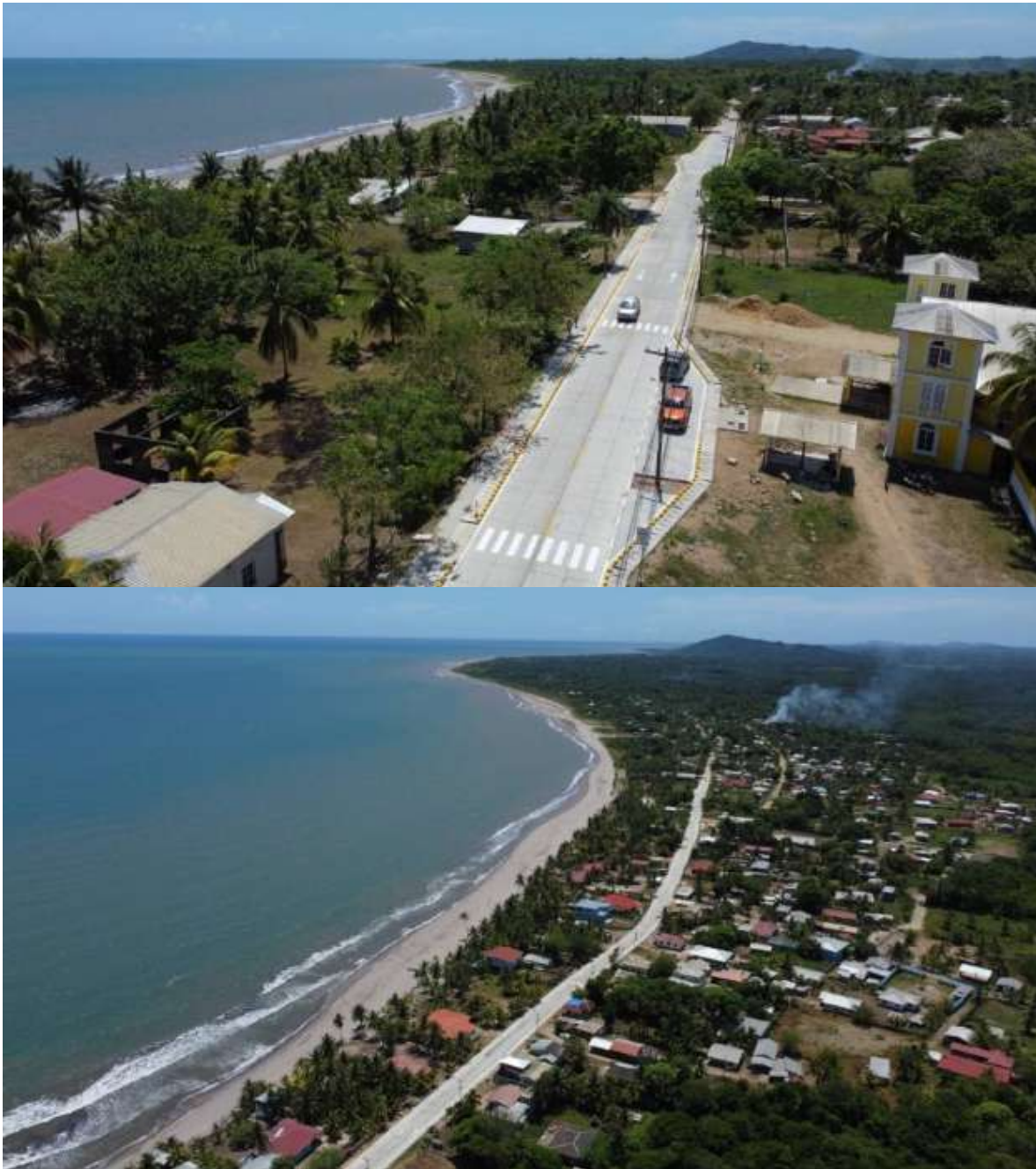
Fuente: Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

La comunidad de Travesía, según la zonificación propuesta en el PDM-OT de Puerto Cortés, se enmarca principalmente en una zona residencial (PR / R1), donde el uso predominante corresponde a viviendas. Sin embargo, la visita de campo evidenció la presencia de equipamiento educativo dos escuelas, una pública (CEB Miguel Paz Barahona) y una privada, así como comercio local en forma de restaurantes de carácter comunitario y turístico. Estos usos son coherentes con la planificación territorial, dado que el PDM-OT permite dentro de las zonas residenciales la coexistencia de servicios educativos y comerciales de escala barrial. En este sentido, Travesía debe entenderse como una zona residencial con usos mixtos compatibles, lo que refuerza su papel como comunidad educativa, habitacional y cultural dentro del municipio de Puerto Cortés.

La zonificación urbana de la comunidad garífuna de Travesía muestra un patrón predominantemente residencial, en el que se distribuyen de forma dispersa viviendas unifamiliares de baja densidad. En el mapa se identifican claramente las áreas delimitadas como zonas residenciales, tanto en el eje central como en los extremos norte y sur del asentamiento. Estas zonas están flanqueadas por dos cuerpos de agua relevantes: el Mar Caribe al norte y la Laguna de Alvarado al sur, elementos que influyen en la dinámica ambiental y territorial del sitio. La disposición de las viviendas responde a un trazado vial orgánico, sin una estructura ortogonal definida, lo que evidencia un crecimiento espontáneo y sin planificación urbana formal. El centro educativo CEB Miguel Paz Barahona se ubica en el núcleo central del tejido residencial, lo que facilita su acceso y refuerza su rol como nodo comunitario. Esta condición resalta la necesidad de intervenir el equipamiento educativo como parte de una estrategia de mejora urbana en una zona donde la vivienda es el uso dominante del suelo.

5.3.2.6 Evaluación de Infraestructura Actual

Figura 116. Carretera Principal Travesía, Puerto Cortés



Fuente: Imágenes de Infraestructura Vial. Diario Valle de Sula. (21 de junio de 2025). Sector turístico de Travesía en Puerto Cortés ya cuenta con calle pavimentada. DiarioVS. Recuperado de <https://valledesula.hn/sector-turistico-de-travesia-en-puerto-cortes-ya-cuenta-con-calle-pavimentada>

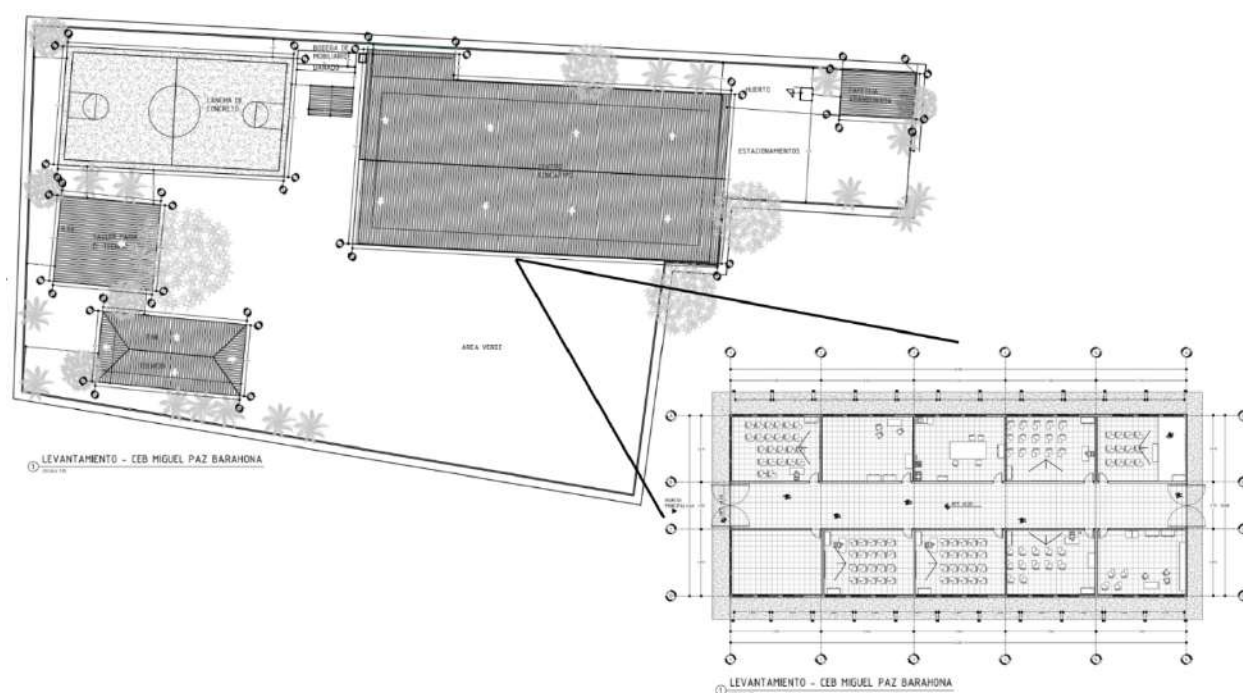
La comunidad de Travesía, en Puerto Cortés, ha sido una comunidad que durante muchos años se ha visto como una zona margina, sin embargo, por el auge y explotación

de sus playas como puntos turísticos ha experimentado un notable avance en su infraestructura, consolidándose como una de las comunidades garifunas con mejores condiciones del país. El 21 de junio se inauguró la pavimentación de un kilómetro de concreto hidráulico en su calle troncal, una obra clave que mejora significativamente la conectividad y accesibilidad del sector, facilitando tanto el tránsito local como el potencial desarrollo turístico. Este proyecto se suma a la mejora del sistema eléctrico, que ha sido rehabilitado para brindar un servicio más estable y seguro, respondiendo a necesidades históricas de la población.

5.4 Levantamiento Actual

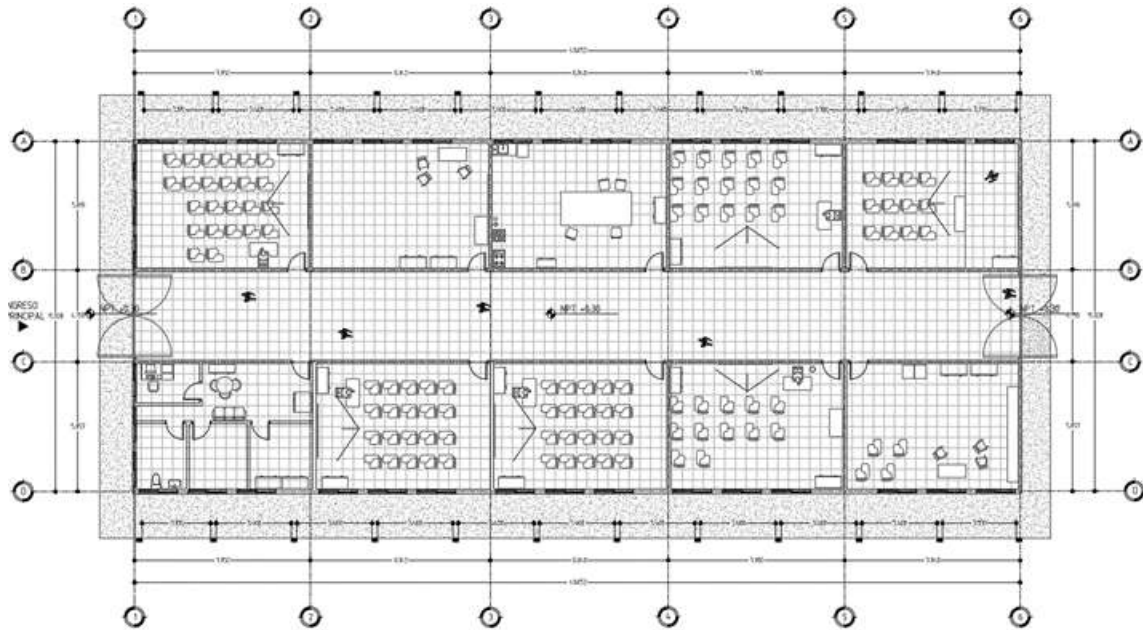
5.4.1. Planos del Levantamiento Actual

Figura 117. Plano de Levantamiento Actual



Fuente: Conjunto del CEB Miguel Paz Barahona. Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

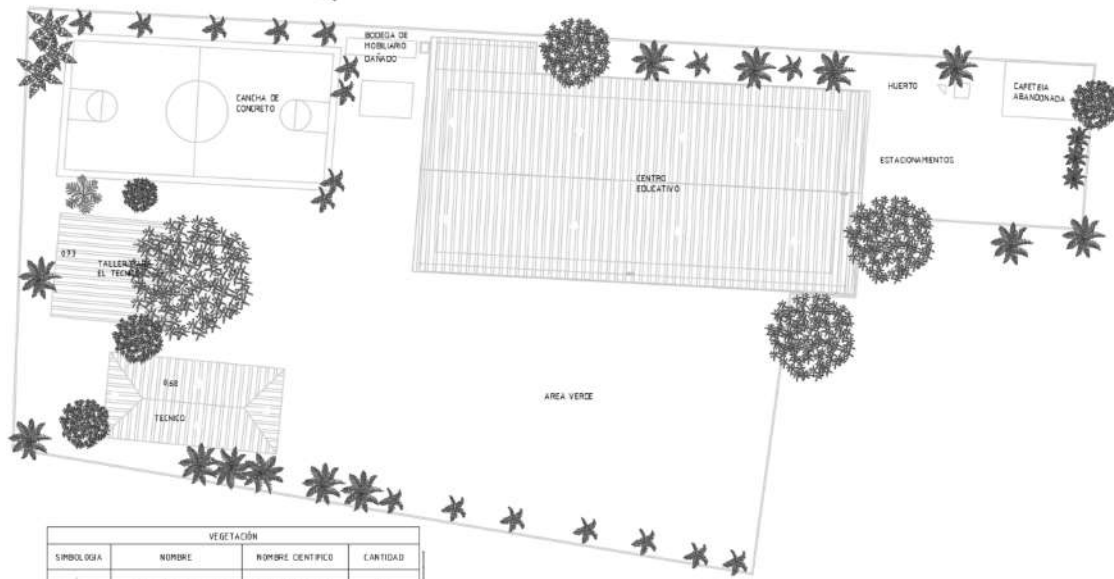
Figura 118. Plano de Levantamiento Actual



1 LEVANTAMIENTO - CEB MIGUEL PAZ BARAHONA
ESCALA 1/50

Fuente: Módulo de aulas escolares del CEB. Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

Figura 119. Plano del Paisajismo Actual



1 LEVANTAMIENTO VEGETAL - CEB MIGUEL PAZ BARAHONA
ESCALA 1/15

VEGETACIÓN			
SIMBOLOGIA	NOMBRE	NOMBRE CIENTIFICO	CANTIDAD
	PALMERA REAL DE CUBA	ROYSTONIA REGIA	16
	ARBOL DE MANGO	MANGIFERA INDICA.	8
	PALMA ROJA	CYTOSTADYRS RENDA	18
	PALMERA EXCESIVA O PALMITO ELEVADO	TRACHYCARPUS FORTUNEI	1
	PALMERA DE SAIRO	MUSA PARADISIACA	3

Fuente: Levantamiento vegetal actual. Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

Durante el levantamiento en sitio realizado en el CEB Miguel Paz Barahona, ubicado en la comunidad garífuna de Travesía, se identificaron diversas especies vegetales que conforman parte del paisaje natural inmediato y que representan un valor ecológico y cultural significativo. Entre las especies más representativas se destacan la palmera real de Cuba (*Roystonea regia*), conocida por su porte majestuoso y valor ornamental; el árbol de mango (*Mangifera indica*), ampliamente apreciado por su sombra y producción frutal; la palma roja (*Chamaedorea tepejilote*), de carácter tropical; la palmera excelsa o palmito elevado (*Trachycarpus fortunei*) y la palmera de guineo, una variedad local adaptada a zonas húmedas.

Estas especies, en su mayoría adaptadas al clima cálido-húmedo del litoral caribeño, no solo aportan valor paisajístico y ambiental, sino que también desempeñan un papel relevante en la regulación micro climática del entorno escolar, al proporcionar sombra, reducir la incidencia solar directa y favorecer la ventilación natural. Su presencia debe ser considerada estratégicamente en el diseño del proyecto arquitectónico, integrándolas en espacios abiertos, patios o corredores bioclimáticos que promuevan el confort térmico y la conexión de los estudiantes con la naturaleza, en sintonía con los principios de sostenibilidad y neuroarquitectura planteados en la propuesta.

5.4.2 Análisis del Estado Actual

5.4.2.1 Resultados de Observación

Figura 120. Análisis de Daños Existentes CEB Miguel Paz Barahona



Fuente: Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

El estado actual muestra de manera objetiva las principales problemáticas que afectan su funcionamiento cotidiano. A través de observación, entrevistas, encuestas y el levantamiento en sitio, se evidenció un deterioro significativo de la infraestructura. Estos hallazgos se sintetizan en observaciones específicas y en un resumen de resultados que reflejan percepciones de los padres, docentes y estudiantes, como las necesidades reales, constituyendo una base para orientar la propuesta arquitectónica hacia una solución integral.

Tabla 24. Resultados de Observación

Categoría de daño	Descripción	Evidencia / Riesgos
Humedad	Deterioro en cielo raso, pasillos y aleros. Manchas, moho y hongos debido a filtración de agua por fallas en impermeabilización.	Riesgo para salud de estudiantes y docentes, ambiente insalubre.
Falta de mantenimiento	Espacios esenciales abandonados: cafetería fuera de uso, baños convertidos en depósito, aula de computación cerrada por más de una década.	Pérdida de funcionalidad, impacto negativo en la dignidad escolar y acceso a servicios básicos.
Naturaleza	Exposición a condiciones costeras y salitre. Desprendimiento de concreto, fisuras, corrosión de varillas, ventanas y mallas metálicas dañadas.	Riesgo estructural, debilitamiento de cerramientos y mayor vulnerabilidad a la humedad.

Fuente: Hallazgos del diagnóstico. Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

Figura 121. Collage del Estado Actual frente a Conservación Ideal



Fuente: Estado Actual frente a Conservación Ideal. Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

Figura A: Vista Posterior Área de Juegos

Figura B: Acceso Posterior a Complejo Educativo

Figura C: Acceso Principal

Figura D: Visualización a Mural

Figura E: Vista a Cafetería, Huerto

Figura 122. Vistas de Levantamiento Actual



Fuente: Estado Actual frente a Conservación Ideal (Vista Posterior Area de Juegos). Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

Figura 123. Vistas de Levantamiento Actual



Fuente: Estado Actual frente a Conservación Ideal (Acceso Posterior a Complejo Educativo). Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

Figura 124. Vistas de Levantamiento Actual



Fuente: Estado Actual frente a Conservación Ideal (Acceso Principal). Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

Figura 125. Vistas de Levantamiento Actual



Fuente: Estado Actual frente a Conservación Ideal (Visualización a Mural). Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

Figura 126. Vistas de Levantamiento Actual



Fuente: Estado Actual frente a Conservación Ideal (Vista a Cafetería, Huerto). Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

5.4.2.2 Resultados de Encuestas a Padres de Familia

Las entrevistas realizadas a padres de familia del Centro Básico Miguel Paz Barahona revelan una percepción crítica sobre las condiciones actuales del centro educativo. La mayoría considera que la infraestructura está en mal o muy mal estado, con deficiencias significativas en ventilación, servicios sanitarios y espacios recreativos. Asimismo, destacan la necesidad de incorporar áreas culturales y mejorar la relación con la comunidad. Estas respuestas reflejan una demanda clara por espacios más dignos, seguros y culturalmente pertinentes para el desarrollo integral de los estudiantes.

Tabla 25. Resultados de encuestas a padres de familia – CEB Miguel Paz Barahona

#	Pregunta	Resultados y porcentajes
1	¿Cómo considera las condiciones físicas del edificio escolar?	45% malas, 25% muy malas, 15% regulares, 10% buenas, 5% muy buenas
2	¿Considera que hay buena ventilación e iluminación natural en el aula?	50% no, 40% parcialmente, 10% sí completamente
3	¿Cómo califica el estado de los servicios sanitarios?	40% mal estado, 30% muy deficientes, 30% aceptables
4	¿Existen suficientes espacios recreativos y de ocio?	50% algunos, pero no suficientes, 30% no hay, 20% una cancha es suficiente
5	¿Sería útil contar con un área cultural/artística dentro del centro?	95% sí, 5% no está seguro/a
6	¿Qué opina de incluir elementos culturales (murales, símbolos)?	65% me parece importante, 35% algo positivo
7	¿Cuáles son las prioridades de mejora en la infraestructura escolar?	1º ventilación e iluminación, 2º sanitarios, 3º estructura, 4º recreación
8	¿Cómo describiría la relación entre el centro educativo y la comunidad?	55% poca relación, 40% aceptable, 5% no hay relación
9	¿Qué recomendaciones tiene para mejorar el entorno educativo?	Mejorar estructura, pedagogía y gestión institucional

Fuente: Hallazgos del diagnóstico encuestas a Padres de Familia. Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

Tabla 26. Reporte de Entrevista a subdirectora, directora y docente del CEB Miguel Paz Barahona

Preguntas	Entrevistado Subdirectora del CEB Miguel Paz Barahona Marlén Mejía	Enfoque de la entrevista
1.Contextualizar acerca del trayecto. ¿Desde cuándo opera la institución?	Originalmente, la escuela no se encontraba en este lugar, sino frente al parque. Sin embargo, debido a que el espacio en esa ubicación resultaba insuficiente para atender adecuadamente a la comunidad, se tomó la decisión de trasladarla al sitio actual. Se desconocen mayores detalles sobre su fundación, sin embargo, sus inicios se datan alrededor de hace 50 años; así como las razones o gestiones mediante las cuales se obtuvo el terreno donde hoy se encuentra.	Indagar en los orígenes y evolución del centro, contextualizando su trayectoria dentro de la comunidad, aceptación e identificación de mejoras.
2.Cuántos estudiantes tienen anualmente?	La matrícula ha bajado, normalmente se ha contado con 290 alumnos, pero ahorita la cantidad de alumnado es de 130. La matrícula ha bajado, una parte por la inmigración, también por la preferencia de los padres de familia, que quieren que sus hijos asistan a centros educativos ubicados en colonias que cuentan con mejores condiciones, como espacios climatizados y otras comodidades.	
3.Cuál es el modelo educativo de la institución?	El modelo es la Educación Intercultural Bilingüe (EIB), con el propósito de fortalecer y enriquecer su cultura. Este enfoque educativo tiene como objetivo principal la preservación y valoración de los elementos culturales propios de la comunidad, incorporándolos activamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje.	
4.Qué tipo de actividades de realizan dentro del centro?	Actualmente, se desarrollan diversas actividades extracurriculares dentro y fuera del centro educativo. Por ejemplo, se aprovecha el espacio de la cocina institucional para realizar talleres de cocina con los estudiantes. Asimismo, se organizan salidas al parque y recorridos hacia la playa, lo cual permite fortalecer el vínculo con el entorno natural y comunitario.	
5.Cuál es la relación con la comunidad?	La relación con la comunidad en general es positiva, pero la participación de los padres en el proceso educativo es limitada. Muchos estudiantes no reciben el acompañamiento necesario en casa, incluso en épocas de evaluación, a pesar de contar con guías y apoyo a través de WhatsApp. Solo un pequeño porcentaje de padres se involucra activamente. Además, algunos alumnos presentan dificultades de aprendizaje, lo cual, sumado a la falta de apoyo familiar, complica el proceso de enseñanza, especialmente en tareas, comprensión de contenidos y atención en clase.	
6. ¿Reciben algún tipo de apoyo económico, voluntario, por parte de organizaciones o de la misma comunidad?	En cuanto al apoyo externo recibido por el centro educativo, se señala que la ayuda voluntaria es escasa, especialmente en términos económicos. Sin embargo, sí se han recibido donaciones significativas en especie, principalmente útiles escolares. Algunas personas originarias de la comunidad, que actualmente residen en Estados Unidos, han enviado bolsones escolares para ser distribuidos entre los estudiantes, priorizando a quienes más lo necesitan. Además, una cadena de supermercados del sector norte del país ha realizado entregas periódicas de útiles.	

Preguntas	Entrevistado Directora del CEB Miguel Paz Barahona Magdalena Vuelto	Enfoque de la entrevista
1. ¿Qué tipo de actividades de realizan dentro del centro?	El centro educativo promueve actividades extracurriculares como encuentros deportivos, caminatas hacia la playa y talleres de cocina donde los estudiantes elaboran alimentos como fruta picada o panqueques. Estas dinámicas fomentan el aprendizaje práctico y el fortalecimiento de habilidades sociales y comunitarias.	Identificar las necesidades espaciales y funcionales del centro educativo desde la perspectiva de los actores directos.
2. Cuál es la relación con la comunidad?	La relación con la comunidad es estable, aunque presenta algunos retos. Si bien se hace un esfuerzo por conservar la lengua y ciertas tradiciones garífunas, se reconoce que en la comunidad de Travesía predomina el uso del español frente al garífuna, a diferencia de comunidades vecinas como Bajamar. Aun así, se valora la colaboración ocasional con el Patronato para canalizar necesidades del centro educativo.	
3. ¿Reciben algún tipo de apoyo económico, voluntario, por parte de organizaciones o de la misma comunidad?	No cuentan con un apoyo económico fijo, sin embargo, cuando surgen necesidades puntuales, estas se comunican al Patronato, que a su vez gestiona donaciones. Recientemente, un miembro de la comunidad donó una bomba de agua. También se han enviado solicitudes de apoyo a la Municipalidad de Puerto Cortés y al Comité de Infraestructura Social (CIS), quienes han mostrado disposición aunque los procesos son lentos debido a la burocracia.	
4. ¿Cuáles considera que son las principales necesidades del centro en este momento (infraestructura, mobiliario, materiales, personal, etc.)?	Las principales carencias están relacionadas con la infraestructura deteriorada y la falta de mantenimiento en las instalaciones. También se identifican necesidades de mobiliario y, especialmente, de material didáctico y libros. El equipo docente ha gestionado apoyo ante instituciones como la municipalidad y el CIS, esperando respuesta formal para la mejora de las condiciones escolares.	
Preguntas	Entrevistado Maestra del CEB Miguel Paz Barahona Rebeca Sabio	Enfoque de la entrevista
1. Contextualizar acerca del trayecto. ¿Desde cuándo opera la institución?	En el centro se realizan actividades básicas con los estudiantes, como juegos al aire libre y prácticas deportivas informales. Sin embargo, existe un marcado interés por ampliar la oferta extracurricular con espacios como un aula de computación o un salón multifuncional destinado a actividades de danza, música o juegos. Actualmente, carecen de ambos. En el pasado contaron con una sala de cómputo, pero debido a la falta de mantenimiento y presupuesto, los equipos se dañaron y no se ha logrado restaurar el espacio desde hace aproximadamente una década.	Identificar las necesidades espaciales y funcionales del centro educativo desde la perspectiva de los actores directos.
2. ¿Cuál es la relación con la comunidad?	La relación con la comunidad es limitada. Los padres de familia suelen acercarse al centro educativo únicamente cuando surgen conflictos con sus hijos, y rara vez participan activamente en iniciativas de mejora institucional. Esta baja involucración representa un desafío para generar procesos colaborativos y sostenibles entre escuela y comunidad.	

3. ¿Reciben algún tipo de apoyo económico, voluntario, por parte de organizaciones o de la misma comunidad?	Han recibido apoyo ocasional de la municipalidad cuando se ha gestionado directamente alguna solicitud, pero no cuentan con un respaldo permanente. En cuanto a donaciones de personas u organizaciones externas, no se ha recibido ayuda reciente, lo cual limita las posibilidades de mejorar la infraestructura y los recursos del centro.
4. Cuáles considera que son las principales necesidades del centro en este momento (infraestructura, mobiliario, materiales, personal, etc.)?	El centro educativo requiere una rehabilitación total de su infraestructura. Todos los espacios presentan deterioro significativo. Además, se identifican carencias en equipamiento tecnológico, mobiliario escolar y materiales didácticos, lo cual afecta directamente la calidad educativa y las condiciones de permanencia de los estudiantes.

Fuente: Resultados y reporte de entrevistas. Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

Tabla 27. Resultados de talleres a estudiantes – CEB Miguel Paz Barahona

Categoría	Resultados principales
Participantes	13 niños (2 por grado de 1° a 5°, y 3 de 6°).
Metodología	Dibujos, frases y mural colectivo con palabras que expresan sentimientos hacia la escuela.
Percepción general	La escuela es vista como espacio de aprendizaje, socialización y futuro. Se valora la relación con compañeros y docentes.
Necesidades identificadas	Aires acondicionados clima de la región. Ventanas amplias para ventilación e iluminación. Aulas de computación. Mobiliario nuevo mesas y sillas. Espacios recreativos y deportivos. Zonas multifuncionales arte, lectura.
Aspiraciones	Una escuela funcional, segura, accesible, con condiciones físicas adecuadas para el aprendizaje y la recreación.
Categoría	Resultados principales
Participantes	5 estudiantes (2 de 7°, 2 de 8°, 1 de 9°).
Metodología	Hojas de trabajo con preguntas clave + exposición y diálogo.
Percepción general	La cancha es el espacio favorito, pero deteriorado. Reconocen deficiencias críticas en infraestructura y mobiliario.
Necesidades de infraestructura básica	Reparación de techos, pisos, puertas, ventanas. Ventiladores, conexión eléctrica, luminarias. Pintura y mobiliario pizarras, pupitres, sillas, escritorios.
Nuevos espacios pedagógicos	Aulas de computación. Biblioteca. Salón de arte y música. Salón multiusos. Talleres técnicos.

	Sala de maestros. Enfermería.
Espacios de recreación y convivencia	Mejoras a la cancha (techado). Recuperación de cafetería. Espacios para juegos, convivencia y expresión.
Aspiraciones	Una escuela con infraestructura digna, espacios diversos para formación técnica, arte y deporte, y condiciones adecuadas para el bienestar físico y emocional.

Fuente: Resultados y reporte de talleres. Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

5.4.2.3. Análisis Documental

Para el desarrollo de la investigación se revisó una amplia gama de documentos de relevancia en la temática. De este conjunto, se seleccionaron nueve fuentes principales que resultaron ser las más pertinentes y de mayor utilidad para la recopilación de información y el análisis del objeto de estudio. La tabla siguiente presenta dichos documentos, los cuales constituyeron la base teórica y metodológica del análisis realizado.

Figura 127. Normativa de cumplimiento obligatorio para centros educativos

1. LOCALIZACIÓN	
1.1 Distancia y tiempo de recorrido máximo, según nivel educativo.	<p>Urbana Pre-Básica: De 200 a 500 metros y Hasta 15 Minutos Básico: De 500 a 1200 metros De 15 a 30 minutos Medio: De 1000 a 2000 metros De 30 a 45 minutos</p> <p>Rural Pre-Básica: De 200 a 500 metros y Hasta 15 Minutos Básico: De 1200 a 3000 metros De 15 a 30 minutos Media: Hasta 5,000 metros De 30 a 45 minutos</p>
1.2 Distancia mínima del Centro Educativo y amenaza creada por el hombre	<ul style="list-style-type: none"> * A más de 300 metros de lugares que representen peligro físico, o influencia negativa, como Hospitales, Centros de Salud. * A más de 500 metros de focos de contaminación ambiental, como basureros, cementerios * A más de 100 metros de cables de alta tensión. * A más de 120 metros de centros generadores de ruido, olores o emanaciones
1.3 Distancia mínima del Centro Educativo y amenaza natural	<p>Mar, ríos, quebradas, riachuelos y lagos, distancia mínima 300 metros. Se deberá hacer un estudio de amenaza ante inundaciones.</p> <p>Barrancos: La distancia mínima entre la orilla del barranco y los límites de la construcción debe ser 10 metros y en laderas de más de 10 metros de altura, se deberá hacer un estudio geológico.</p> <p>Peñascos: No construir Centros Educativos, debajo de peñasco (Elaborar estudio Geológico y de Suelo)</p> <p>Falla geológica y Volcán: Consultar a COPECO y Municipalidad</p> <p>Arboles dañados: Solicitar al ICF para el corte de arboles</p>
1.4 Terreno.	<ul style="list-style-type: none"> * No se admiten construcciones por debajo de la cota de máxima creciente. * La composición del suelo no debe contener sustancias contaminantes.
1.4.1 Relación Largo Ancho del Terreno y Topografía	Relación 3:5, Topografía Plana o regular con pendiente máxima del 12%.
1.4.2 Superficie mínima del terreno en base al número de alumno	El área mínima será de 3000 Mt.2 o sea el equivalente a un predio para un centro educativo de 6 aulas con capacidad máxima de 40 estudiantes por aula y un índice de 12.50 Mt.2/alumno. Incrementándose el área para prácticas agropecuarias (Huertos Escolares) de 10, 14, 16 metros cuadrados, por alumno(a).

Fuente: Tabla del Manual para la planificación y diseño de centros educativos (Secretaría de Educación de Honduras, 2014)

De acuerdo con el Manual para la planificación y diseño de centros educativos (Secretaría de Educación de Honduras, 2014), los establecimientos deben ubicarse a una distancia mínima de 300 metros de cuerpos de agua como mares, ríos o lagunas, con el objetivo de garantizar condiciones seguras y evitar riesgos por inundaciones, erosión o marejadas. Sin embargo, en el caso del Centro Educativo Básico Miguel Paz Barahona, localizado en la comunidad garífuna de Travesía, Puerto Cortés, se constató mediante levantamiento de sitio y mediciones satelitales que el plantel se encuentra aproximadamente a 145 metros del mar Caribe. Esto implica un incumplimiento directo de la normativa establecida, dado que la cercanía al litoral lo expone a amenazas naturales significativas como el aumento del nivel del mar, las tormentas tropicales y el cambio climático, condiciones que ponen en riesgo la seguridad de la infraestructura y de la comunidad educativa.

Tabla 28. *Tablas de Análisis Documental*

Documento 1	Introduction to Architectural Science: The Basis of Sustainable Design
Autoría y credibilidad	Steven V. Szokolay. Arquitecto e investigador de referencia en diseño bioclimático y confort ambiental; catedrático y autor de múltiples textos usados en escuelas de arquitectura.
Fecha de publicación	2004
País de origen	Australia.
Clasificación	Libro técnico / ciencia arquitectónica y sostenibilidad.
Resumen	Presenta los fundamentos físicos del ambiente construido: clima y datos climáticos, transferencia de calor, masa térmica, ventilación (natural y mecánica, con énfasis en ventilación cruzada), sombreadamiento, iluminación natural, acústica y energía. Incluye métodos de dimensionamiento pasivo, cartas psicrométricas, factores solares, estrategias por zona climática (con especial atención al cálido-húmedo), herramientas de evaluación y ejemplos que vinculan teoría y proyecto.

Relevancia	El aporte de este documento resulta fundamental para el proyecto de intervención en el CEB Miguel Paz Barahona en Travesía, dado que sus criterios bioclimáticos se implementan directamente en el diseño arquitectónico planteado. En el caso del centro, la ventilación cruzada se ha potenciado mediante una cubierta inclinada al 30% a un agua, orientada hacia el patio central, lo que permite que el aire caliente ascienda y se evacúe de forma natural. Además, se han proyectado vanos superiores y muros permeables en ladrillo calado, que facilitan la circulación continua del aire, garantizando un ambiente escolar más fresco y confortable. Estas decisiones, inspiradas en los principios expuestos por Szokolay, reducen la dependencia de sistemas mecánicos, mejoran el confort térmico y favorecen la salud de la comunidad estudiantil en un clima cálido-húmedo como el de Travesía.
Metodología y enfoque	Enfoque técnico-cuantitativo. Usa análisis climático, carta psicrométrica, cálculo de ganancias térmicas, factores de forma, diagramas solares y reglas de predimensionamiento. Integra estudios de caso y ejercicios de aplicación.
Referencias y Citas	ASHRAE Handbook; ISO 7730/PMV; Givoni (climatic design); Olgyay (bioclimática); CIBSE Guides; Fanger (confort térmico).
Contribución a la investigación	Proporciona parámetros y ecuaciones para justificar técnicamente ventilación cruzada, sombreados y rangos de confort; entrega criterios replicables para escuelas en climas cálido-húmedos.

Documento 2	USG TABLAROCA® ANTI-MOHO® FIRECODE® X (Ficha técnica)
Autoría y credibilidad	USG Corporation (EE. UU./México). Fabricante líder, con ensayos certificados y amplia adopción en Latinoamérica.
Fecha de publicación	2018
País de origen	EE. UU./México.
Clasificación	Ficha técnica de sistema en seco (tablero de yeso tipo X resistente al fuego, humedad y moho).
Resumen	El uso de USG TABLAROCA® ANTI-MOHO® FIRECODE® X resulta pertinente en el contexto cálido-húmedo y salino de Travesía, donde la humedad favorece el deterioro acelerado de los materiales. En el diseño del CEB Miguel Paz Barahona, este producto se implementa como primera cubierta estructural, configurada con superficies moduladas que generan una ligera curvatura descendente. Entre cada módulo se plantea una separación que, además de garantizar un desahogo constructivo, permite la circulación de aire y facilita la evacuación del calor acumulado en el interior. De esta manera, la cubierta no solo funciona como barrera física frente a la humedad y el moho, sino también como componente bioclimático que refuerza la ventilación natural del conjunto escolar. La

	condición ignífuga del material incrementa la seguridad en ambientes de alta ocupación, mientras que su resistencia al moho asegura una mayor durabilidad y un mantenimiento de bajo costo, aspectos críticos para la sostenibilidad de la infraestructura en comunidades costeras como Travesía.
Relevancia	En un entorno cálido-húmedo y salino como Travesía, la selección de soluciones anti-moho y resistentes al fuego en aulas, servicios y áreas comunes se vuelve fundamental para garantizar la durabilidad y seguridad de la infraestructura escolar. La aplicación de estos sistemas en paredes y cielos internos del CEB no solo protege frente a la proliferación de hongos y la degradación acelerada por la humedad y la salinidad, sino que también mejora las condiciones de salubridad y confort para estudiantes y docentes. Además, esta decisión fortalece la replicabilidad del modelo constructivo en otros contextos similares del país y asegura un mantenimiento de bajo costo , lo que contribuye a la sostenibilidad a largo plazo de la infraestructura educativa.
Metodología y enfoque	Técnico-normativo: resultados de ensayos de laboratorio (p. ej., ASTM C1396, ASTM E119, ASTM D3273), listados de desempeño, procedimientos constructivos y compatibilidades.
Referencias y Citas	Normas ASTM y manuales de instalación de USG.
Contribución a la investigación	Entrega evidencia de materialidad para justificar la adopción de sistemas en seco en el CEB (durabilidad, salubridad, seguridad), facilitando fases constructivas por etapas y reposición rápida.
Documento 3	Arquitectura de los grupos étnicos de Honduras
Autoría y credibilidad	Iris Milady Salinas. Investigadora en cultura material y hábitat vernáculo hondureño.
Fecha de publicación	2007
País de origen	Honduras.
Clasificación	Libro de investigación cultural/arquitectónica.
Resumen	Documenta tipologías, materiales y técnicas de vivienda de pueblos indígenas y afrodescendientes (incluidos los garífunas). Analiza adaptación climática (elevación del piso, ventilación perimetral, cubiertas altas, aleros, espacios semi-abiertos), organización social del espacio (patios, áreas de reunión), y simbolismos que informan la identidad y el sentido de pertenencia.

Relevancia	El texto de Iris Milady Salinas aporta un marco cultural esencial para comprender la lógica constructiva garífuna, en particular el uso de materiales vernáculos y sus aplicaciones tradicionales. En el proyecto del CEB Miguel Paz Barahona, estos referentes no se asumen de manera literal, sino reinterpretados en clave contemporánea para reforzar la identidad cultural del espacio educativo. Un ejemplo concreto es la incorporación de madera proveniente de especies empleadas tradicionalmente por la comunidad garífuna para cercos y muros perimetrales, las cuales en este caso se integran en la cafetería como elementos verticales que delimitan el acceso y jerarquizan el espacio. Esta estrategia de diseño no solo reconoce la materialidad local, sino que también establece un vínculo simbólico con las técnicas constructivas de la comunidad, resignificándolas en un contexto institucional y adaptándolas a un lenguaje arquitectónico escolar.
Metodología y enfoque	Cualitativo-etnográfico: trabajo de campo, entrevistas a portadores culturales, registro fotográfico, levantamientos básicos y revisión documental.
Referencias y Citas	Testimonios comunitarios, estudios antropológicos y arquitectónicos.
Contribución a la investigación	Ofrece criterios espaciales culturalmente informados para el diseño escolar (zonas de reunión, tránsito al aire libre, sombra y ventilación) y los usos comunitarios del CEB fuera del horario lectivo.

Documento 4	Montessori-Architecture – Patterns
Autoría y credibilidad	Montessori Architecture Project (equipo interdisciplinar arquitectura-pedagogía con soporte académico).
Fecha de publicación	2020
País de origen	Internacional
Clasificación	Guía digital de patrones de diseño para escuelas Montessori.
Resumen	Compila patrones espaciales: entorno preparado, autonomía y movimiento libre, orden y visibilidad, conexión interior-exterior, rincones de concentración, mobiliario a escala, materiales naturales y distribución flexible por actividades. Ofrece diagramas, reglas de aplicación y ejemplos para traducir pedagogía en espacio.
Relevancia	El recurso <i>Montessori-Architecture Patterns</i> aporta lineamientos espaciales fundamentales que han sido retomados en la propuesta para el CEB Miguel Paz Barahona, con el fin de crear entornos educativos flexibles y sensorialmente estimulantes. En la intervención planteada, se han proyectado ventanales amplios que permiten la conexión visual continua entre las aulas y el exterior, favoreciendo la integración con la vegetación y el entorno natural inmediato. Esta estrategia potencia la relación entre el

	aprendizaje y la naturaleza, un principio recurrente en la arquitectura Montessori. Asimismo, la configuración del mobiliario a partir de mesas trapezoidales y estanterías de baja altura posibilita que los estudiantes trabajen de forma individual o en grupo, reforzando la autonomía y la cooperación, valores centrales del método. Los recorridos internos se diseñan de manera clara y fluida, evitando interrupciones visuales y garantizando un control sensorial adecuado respecto a la luz y el ruido. En conjunto, estas decisiones no solo alinean el proyecto con los principios arquitectónicos Montessori, sino que también fortalecen la articulación con criterios de neuroarquitectura y bioclimática, al priorizar el confort ambiental, la estimulación cognitiva y la interacción comunitaria.
Metodología y enfoque	Sistematización cualitativa: observación de casos, análisis comparado y destilación en patrones replicables.
Referencias y Citas	María Montessori y proyectos Montessori internacionales.
Contribución a la investigación	Entrega una matriz operativa para diseñar aulas modulares y patios pedagógicos, con criterios concretos (escala infantil, accesos, líneas de visión), útiles en la nueva zonificación del CEB.

Documento 5	Plan de Desarrollo Municipal con enfoque de Ordenamiento Territorial (PDM-OT), Puerto Cortés
Autoría y credibilidad	Municipalidad de Puerto Cortés (con apoyo técnico de entes públicos/cooperación).
Fecha de publicación	2012
País de origen	Honduras
Clasificación	Documento técnico de planificación territorial.
Resumen	Desarrolla diagnóstico socioespacial y ambiental; zonificación de usos, jerarquía vial, disponibilidad de infraestructura (agua, energía), y mapas de riesgo (inundación, erosión costera). Define lineamientos para crecimiento urbano, protección ambiental, y localización de equipamientos públicos.
Relevancia	El <i>Plan de Desarrollo Municipal con enfoque de Ordenamiento Territorial (PDM-OT) de Puerto Cortés</i> constituye un insumo clave para contextualizar la ubicación del CEB Miguel Paz Barahona dentro de un territorio altamente expuesto a riesgos costeros y pluviales. El documento permitió identificar la vulnerabilidad del sitio por su cercanía al mar y la condición de planicie que favorece inundaciones recurrentes. Estos hallazgos se tradujeron en decisiones de diseño específicas: el incremento del nivel del piso terminado en las aulas, la disposición de un patio central de gran superficie que actúa como área de absorción y drenaje pluvial, y la incorporación de escalones en los accesos a los espacios educativos para evitar la entrada de agua durante eventos de precipitación intensa. La aplicación de estos criterios garantiza que la propuesta no solo se adapte al contexto urbano inmediato, sino que incorpore medidas de mitigación frente a amenazas naturales, en

	coherencia con la normativa de planificación territorial. De esta manera, el proyecto integra resiliencia ambiental en su concepción arquitectónica, asegurando mayor seguridad y continuidad de las actividades escolares en un entorno marcado por condiciones de vulnerabilidad climática.
Metodología y enfoque	Mixto: análisis GIS y cartografía temática, proyecciones, y talleres participativos para validar problemáticas y escenarios.
Referencias y Citas	Datos municipales y censos poblacionales.
Contribución a la investigación	Aporta base normativa y cartográfica local para respaldar la localización, la accesibilidad (peatonal/vehicular) y decisiones de seguridad (retirar/elevar, control de escorrentías) en la intervención del CEB.

Documento 6	Manual para la planificación y diseño de centros educativos (Secretaría de Educación de Honduras)
Autoría y credibilidad	Secretaría de Educación de Honduras (manual oficial).
Fecha de publicación	2017
País de origen	Honduras
Clasificación	Manual técnico-normativo de infraestructura escolar.
Resumen	Establece criterios obligatorios: localización segura (distancias a amenazas; p. ej., >300 m del mar/lagunas), requisitos de accesibilidad universal, dimensionamiento de áreas, ventilación e iluminación natural, WASH (agua, saneamiento e higiene), ergonomía/antropometría de mobiliario, seguridad y mantenimiento. Incluye tablas, checklists y procedimientos de verificación.
Relevancia	<p>El Manual para la Planificación y Diseño de Centros Educativos de la Secretaría de Educación de Honduras constituye el marco normativo principal para validar la propuesta del CEB Miguel Paz Barahona y garantizar que cumpla con los estándares nacionales. Uno de los puntos críticos identificados corresponde al incumplimiento de la normativa sobre distancia mínima a amenazas naturales, ya que el centro se ubica a solo 145 metros del mar, cuando el retiro estipulado es mayor a 300 metros. Sin embargo, las condiciones reales de tenencia de la tierra y la consolidación histórica del establecimiento en su ubicación actual hacen inviable su traslado, lo que obliga a orientar la propuesta hacia estrategias de mejora y adecuación en el mismo emplazamiento.</p> <p>El manual, más allá de este aspecto puntual, aporta lineamientos amplios que han guiado de manera decisiva la intervención. Define áreas mínimas por función como las superficies requeridas para aulas, sala de maestros, servicios sanitarios, dirección, salón multiuso y espacios de recreación infantil, lo cual permitió estructurar una nueva zonificación que reorganiza circulaciones, garantiza accesibilidad y favorece el confort pasivo mediante ventilación cruzada, iluminación natural y control térmico. Asimismo,</p>

	refuerza la importancia de integrar áreas complementarias como cafetería y zonas abiertas, indispensables para un desarrollo educativo integral y plenamente alineadas con la visión de un centro más inclusivo, saludable y sostenible.
Metodología y enfoque	Compilación normativa comparada con estándares internacionales (UNICEF/OMS/UNESCO), orientada a verificación y control de calidad del diseño escolar.
Referencias y Citas	Códigos de construcción hondureños y estándares de la UNESCO.
Contribución a la investigación	Aporta la matriz de cumplimiento para sustentar técnicamente el proyecto (p. ej., justificar reubicación interna de bloques, aleros, ventilación cruzada, superficies por alumno, rutas accesibles).

Documento 7	Arquitectura escolar y el modelo educativo Montessori desde la mirada de la niñez
Autoría y credibilidad	Artículo/tesis académica (Universidad en LATAM)
Fecha de publicación	2019–2022
País de origen	Latinoamérica
Clasificación	Investigación académica (arquitectura educativa / pedagogía).
Resumen	Indaga cómo los niños perciben y usan espacios Montessori: autonomía, orden, escala del mobiliario, libertad de movimiento, luz natural, relación con naturaleza y zonas de calma/actividad. Identifica relaciones entre configuración espacial y comportamientos de aprendizaje (concentración, <u>cooperación</u> , <u>transición</u> entre actividades).
Relevancia	El documento <i>Arquitectura escolar y el modelo educativo Montessori desde la mirada de la niñez</i> resulta esencial para comprender cómo los estudiantes perciben, usan y se apropian de los espacios escolares, un aspecto clave en la intervención propuesta para el CEB Miguel Paz Barahona. Su aplicación en el proyecto se refleja en la definición de mobiliario a escala infantil, como las mesas trapezoidales y estanterías bajas que permiten la autonomía en el uso de materiales, además de fomentar dinámicas tanto individuales como colectivas. Asimismo, orienta el diseño de circuitos de movimiento internos y conexiones con áreas exteriores, asegurando que los recorridos sean fluidos, claros y estimulantes para el aprendizaje activo. También fundamenta la creación de espacios abiertos vinculados a la naturaleza, concebidos como patios y áreas de transición que promueven bienestar emocional y sensorial, en coherencia con los principios Montessori y de la neuroarquitectura. Al incorporar estas perspectivas, el proyecto no solo adecúa sus dimensiones y configuraciones a las necesidades reales de la niñez garífuna, sino que refuerza su pertinencia cultural y pedagógica, garantizando un entorno

	escolar inclusivo, flexible y capaz de potenciar el desarrollo integral de los estudiantes.
Metodología y enfoque	Cualitativo: observación participante en aulas, entrevistas con técnicas de dibujo/foto-elicitación, grupos focales y análisis temático del discurso infantil/docente.
Referencias y Citas	Proyectos Montessori, estudios de pedagogía infantil.
Contribución a la investigación	Aporta evidencia usuario-céntrica para ajustar el diseño de aulas/patios del CEB (altura de estanterías, rincones funcionales, relación aula-exterior, control sensorial).

Documento 8	Identificación y análisis crítico de referentes de neuroarquitectura escolar enfocada en primera infancia
Autoría y credibilidad	Tesis/estudio de posgrado (arquitectura + psicología ambiental/neurociencia).
Fecha de publicación	2020–2023 (aprox.).
País de origen	España / Ecuador / Latinoamérica.
Clasificación	Revisión crítica académica / tesis.
Resumen	El documento constituye una revisión crítica y aplicada de los principales aportes de la neuroarquitectura al diseño de entornos escolares para la primera infancia. A través de un análisis profundo, se recopila evidencia sobre cómo la iluminación natural y circadiana, la colorimetría, la temperatura lumínica, la biofilia, la morfología del espacio, la materialidad y las condiciones ambientales (higrotérmicas y acústicas) influyen directamente en el bienestar físico, cognitivo y emocional de los niños. Además de la revisión teórica, se examinan casos de referencia y se generan lineamientos que permiten trasladar estos conceptos al diseño arquitectónico, ofreciendo un marco práctico para la construcción, renovación y planificación de espacios educativos saludables, estimulantes y sostenibles.

<p>Relevancia</p>	<p>Iluminación natural y temperatura lumínica: incorporación de ventilación cruzada, ventanas altas y lucernarios para regular la luz y mantener el ritmo circadiano; luminarias con control de temperatura de color (3000–4000 K) para aulas y áreas comunes.</p> <p>Colorimetría: paletas cromáticas que refuerzan identidad, regulan emociones y delimitan áreas funcionales sin recurrir a contrastes agresivos.</p> <p>Biofilia y espacios naturales: patios internos con vegetación nativa, jardines escolares y vistas hacia el entorno costero, fortaleciendo la restauración atencional y la conexión con la naturaleza.</p> <p>Materialidad: uso combinado de recursos autóctonos (madera, caña, elementos locales de tradición garífuna) con materiales contemporáneos como tableros de yeso resistentes a la humedad, favoreciendo la sostenibilidad cultural y constructiva.</p> <p>Inercia térmica y amortiguación: estrategias pasivas que regulan la temperatura interior y reducen la transmisión del calor, combinadas con cielos falsos doble cubierta que mejoran el aislamiento acústico y térmico.</p> <p>Percepción de seguridad: recorridos claros, iluminación uniforme y eliminación de rincones inseguros; el diseño prioriza visuales abiertas y accesibilidad universal.</p> <p>Entorno y visuales: orientación de aulas hacia el paisaje y patios internos, generando descanso visual y mayor confort psicológico.</p> <p>Paredes y cielos internos: especificados con soluciones anti-moho y resistentes al fuego, adecuadas para el clima marino-salino de Travesía, garantizando durabilidad y bajo costo de mantenimiento.</p>
<p>Metodología y enfoque</p>	<p>Revisión sistemática/semisistemática de literatura, integrando campos de la neurociencia, la psicología y la arquitectura. Se complementa con un análisis comparativo de referentes arquitectónicos, evaluados mediante fichas técnicas adaptadas a variables de neuroarquitectura (iluminación, color, biofilia, materialidad, confort térmico-acústico y percepción de seguridad).</p> <p>Este enfoque híbrido combina rigor científico con aplicación práctica, generando lineamientos que pueden trasladarse directamente a proyectos educativos reales.</p>
<p>Referencias y Citas</p>	<p>Neuroarquitectura aplicada, teorías cognitivas y de percepción.</p>
<p>Contribución a la investigación</p>	<p>Proporciona un puente evidencia-diseño para fijar metas de desempeño (iluminancia saludable, tiempos de reverberación, ventilación natural, vistas a verde) y métricas que avalen la propuesta en el CEB.</p>

<p>Documento 9</p>	<p>USG Durock® Brand Cement Board con EdgeGuard™ (Durock Forte)™</p>
<p>Autoría y credibilidad</p>	<p>Documento técnico elaborado por USG (United States Gypsum Company), empresa líder en soluciones constructivas a nivel internacional, con reconocimiento en innovación y certificaciones de calidad en sistemas en seco y paneles de fibrocemento. El carácter de hoja submittal otorga validez técnica y credibilidad industrial, respaldada por normas internacionales de desempeño.</p>
<p>Fecha de publicación</p>	<p>2023 (última actualización de ficha técnica).</p>
<p>País de origen</p>	<p>Estados Unidos (con distribución y aplicación en Latinoamérica, incluyendo Honduras).</p>

Clasificación	Ficha técnica / hoja de producto (submittal) para sistemas constructivos de fibrocemento.
Resumen	Describe las características técnicas y de desempeño del panel USG Durock, un tablero de cemento reforzado con malla de fibra de vidrio. Se detalla su resistencia frente a humedad, moho, impacto y fuego, así como sus aplicaciones en muros exteriores, cielos falsos y recubrimientos interiores y exteriores. El panel está diseñado para ofrecer durabilidad, estabilidad dimensional y bajo mantenimiento en condiciones climáticas exigentes, lo que lo convierte en un sistema versátil y seguro para proyectos educativos, hospitalarios y residenciales.
Relevancia	<p>El CEB Miguel Paz Barahona adopta el sistema USG Durock Forte como recubrimiento en todo el centro educativo, incluyendo paredes y cielos internos, debido a su idoneidad para el contexto cálido-húmedo y salino de Travesía. La resistencia al moho y al fuego asegura un entorno más saludable, seguro y de larga vida útil. Además, su fácil mantenimiento y capacidad de integración con acabados diversos favorece la replicabilidad del modelo constructivo en otras comunidades educativas del país.</p> <p>Durabilidad frente a la humedad y la salinidad costera. Seguridad mediante certificación como material resistente al fuego. Salubridad gracias a su protección anti-moho. Eficiencia constructiva en sistemas en seco, reduciendo tiempos y costos de obra. Mantenimiento de bajo costo a lo largo de la vida útil del edificio</p>
Metodología y enfoque	La metodología del documento responde a los estándares industriales con los que USG valida sus productos. La ficha técnica se construye a partir de ensayos de laboratorio que miden la resistencia del panel a factores críticos como humedad, moho y fuego, así como pruebas de estabilidad dimensional y durabilidad en condiciones ambientales extremas. El enfoque es eminentemente técnico y científico, pues combina datos verificables de desempeño con recomendaciones de instalación y mantenimiento, lo que garantiza que el material pueda ser implementado en proyectos reales con plena seguridad y confianza en su rendimiento.
Referencias y Citas	USG (2023). Hoja Submittal: USG Durock® Brand Cement Board con EdgeGuard™ (Durock Forte). United States Gypsum Company.

Fuente: Recopilación del Análisis Documental. Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

5.5 Programa Arquitectónico

Con el propósito de comprender de manera integral el funcionamiento actual del centro educativo, se ha elaborado un programa arquitectónico diagnóstico, en el cual se identifican los espacios existentes, su uso, capacidad y el número estimado de usuarios que los ocupan regularmente.

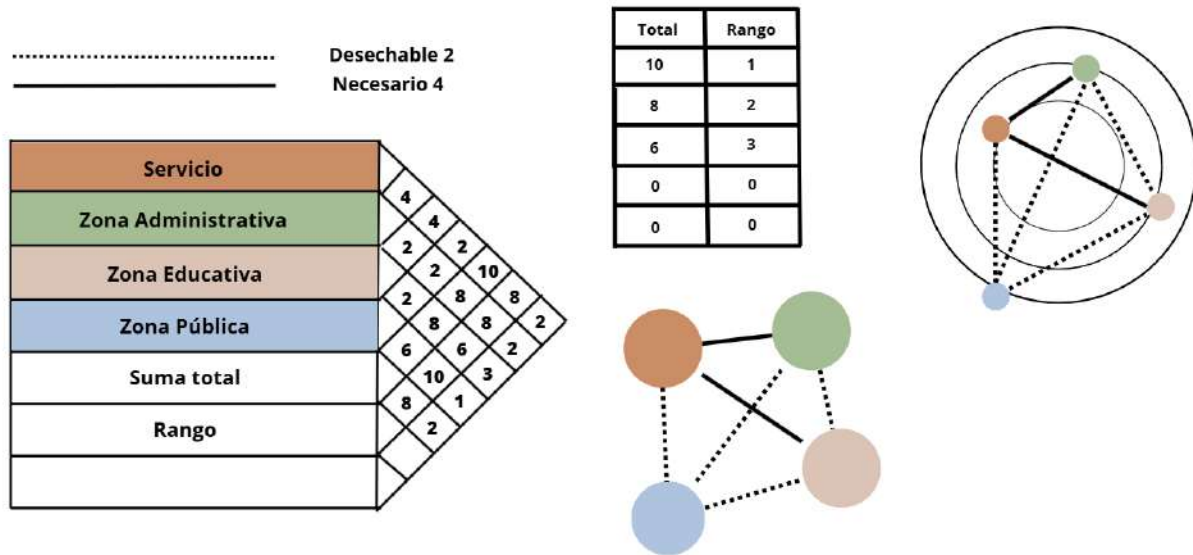
Como complemento a este análisis, se presenta el diagrama de relaciones funcionales del estado actual, mediante el cual se visualizan las interacciones y grados de proximidad entre los distintos espacios del centro. Este diagrama facilita la identificación de relaciones necesarias, deseables o ausentes entre los ambientes, lo que contribuye a una mejor lectura del funcionamiento general del plantel educativo.

Figura 128. Programa arquitectónico

ZONAS	Espacios	Usuarios	Número de usuarios	Usuarios	Descripción	Total estimado
ZONA PÚBLICA	Cancha multiusos	1	80	Estudiantes, docentes, comunidad en general.	Espacio abierto para deportes (básquet, fútbol sala), educación física y actividades recreativas. Puede contar con gradieros y cerramiento perimetral.	15 m x 28 m = 420.00 m ²
	Cafetería	1	50	Toda la comunidad escolar y visitantes.	preparación y consumo de alimentos y bebidas, organizado con barra de servicio, mobiliario para la comodidad de los usuarios y un área de preparación y almacenamiento de insumos.	78 m ²
	Patios y áreas verdes	2	250	Toda la comunidad escolar y visitantes.	Zonas de esparcimiento, interacción, juego libre y educación ambiental. Incluye árboles nativos, bancos, senderos y jardines educativos.	950m ²
ZONA EDUCATIVA	Aulas de clase	6	20	Estudiantes y docentes	Espacios pedagógicos diseñados para albergar hasta 40 estudiantes por sección. Cuentan con ventilación cruzada, iluminación natural y mobiliario ergonómico.	64.00 m ² Total= 384m ²
	Sala Multiusos	1	20	Estudiantes y docentes	Ambiente flexible para lectura, consulta y actividades grupales. Incluye estanterías, mesas colectivas e individuales, y área de lectura relajada.	84.00 m ²
	Laboratorio de Computación	1	20	Estudiantes y docentes	Equipado con mobiliario tecnológico básico (20 computadores), red eléctrica y buena ventilación. Pensado para el desarrollo de habilidades digitales.	42.00 m ²
	Cocina	1	20	Estudiantes y docentes	Espacio destinado a la preparación de alimentos, equipado con áreas de trabajo, almacenamiento y cocción. Su distribución facilita la organización de insumos, la higiene y la eficiencia en los procesos, incorporando ventilación, iluminación y mobiliario resistente para garantizar funcionalidad y durabilidad.	38.00 m ²
	Invernadero	1	20	Estudiantes y docentes	Un invernadero es un espacio cubierto y controlado diseñado para favorecer el crecimiento de plantas durante todo el año. Su estructura, generalmente enmarcada en metal o madera y recubierta con materiales traslúcidos como vidrio o policarbonato, permite el paso de la luz solar mientras conserva la temperatura interior.	75m ²
SERVICIO	Servicios sanitarios (Varones)	2 módulos (3-3)	6	Estudiantes	Módulos independientes para niños y niñas. Incluyen inodoros, urinarios, lavamanos y cubículos cerrados. Diseñados conforme a número de estudiantes.	18m ²
	Servicios sanitarios (Mujeres)	1	1	Docentes, personal administrativo	Módulo pequeño con baño para docentes y personal administrativo. Separado del área estudiantil.	18m ²
ADMINISTRACION	DIRECCION	1	3	Personal directivo y administrativo	Área que incluye oficina de dirección, secretaria, espacio de archivo y recepción. Se ubica cerca del acceso principal para control administrativo.	10.00 m ²
	SUBDIRECCION	1	3	Personal directivo y administrativo	Área que incluye oficina de dirección, secretaria, espacio de archivo y recepción. Se ubica cerca del acceso principal para control administrativo.	10.00 m ²
	Sala de docentes	1	6	Docentes y personal educativo	Espacio destinado al descanso, reuniones internas y resguardo de materiales pedagógicos de los maestros.	40 m ²
TOTAL						2195

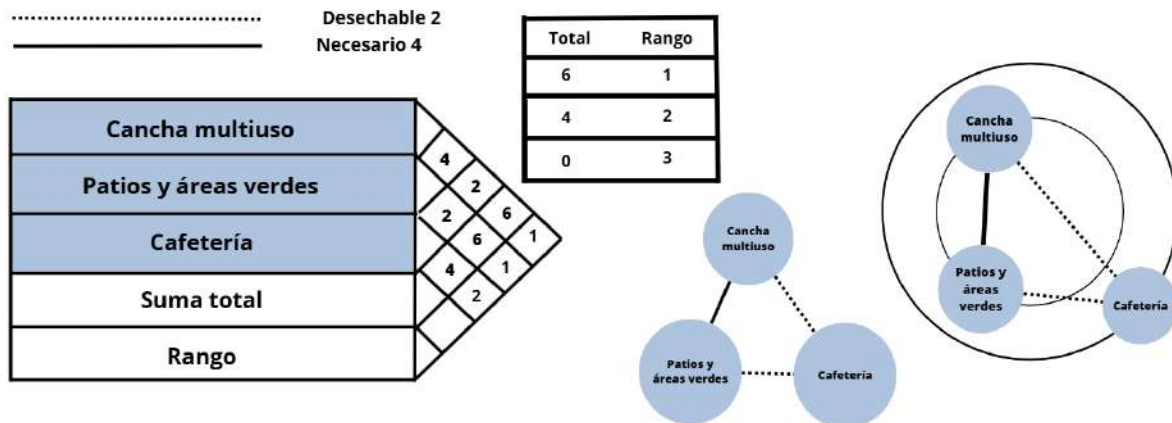
Fuente: Plan arquitectónico con los espacios existentes del centro educativo. Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

Figura 129. Diagrama de relaciones del conjunto



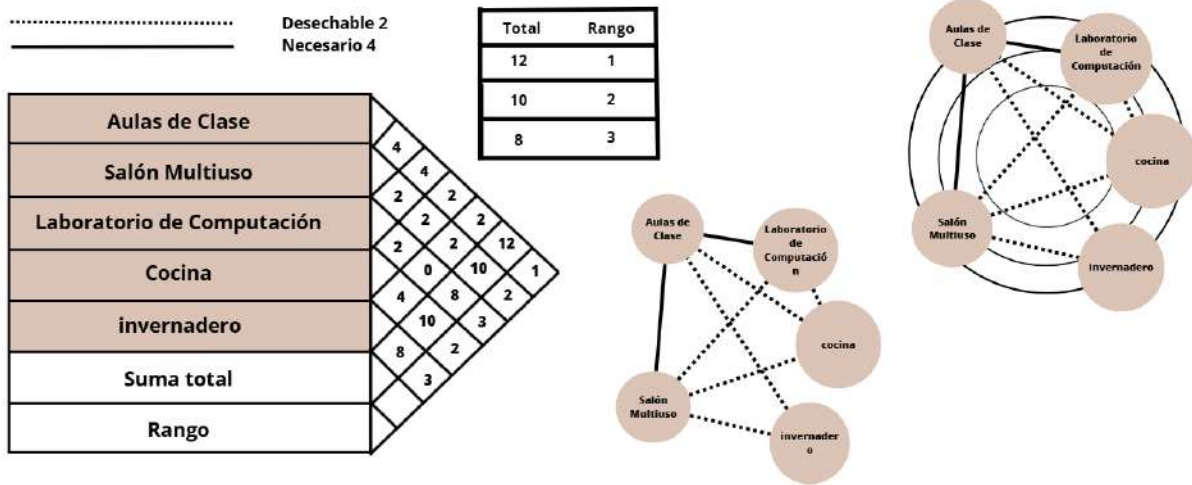
Fuente: Diagrama de relaciones funcionales de las zonas. Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

Figura 130. Diagrama de relaciones de zona pública



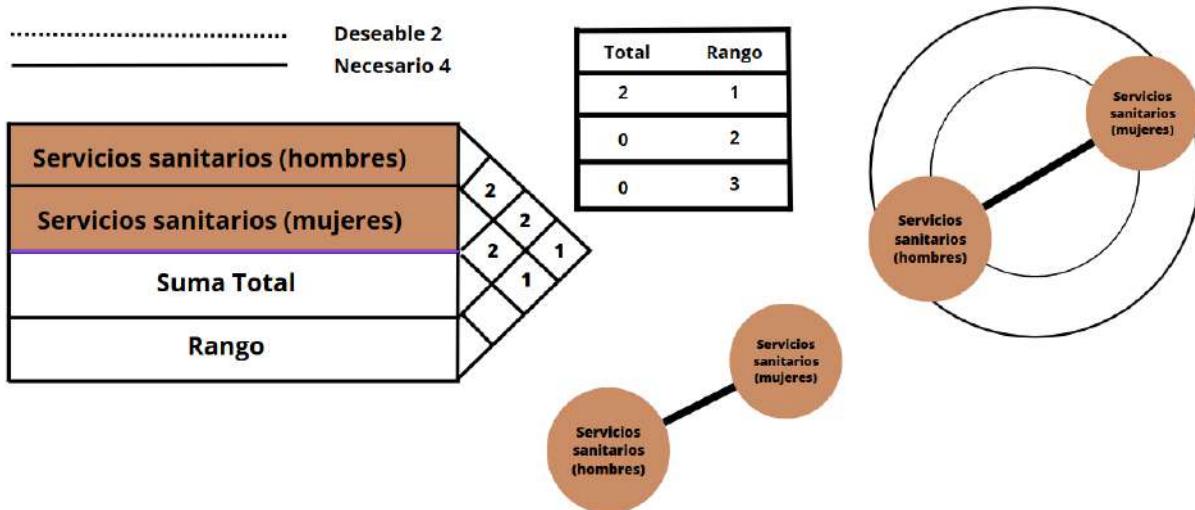
Fuente: Diagrama de relaciones funcionales de Zona pública. Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

Figura 131. Diagrama de relaciones de Zona Educativa



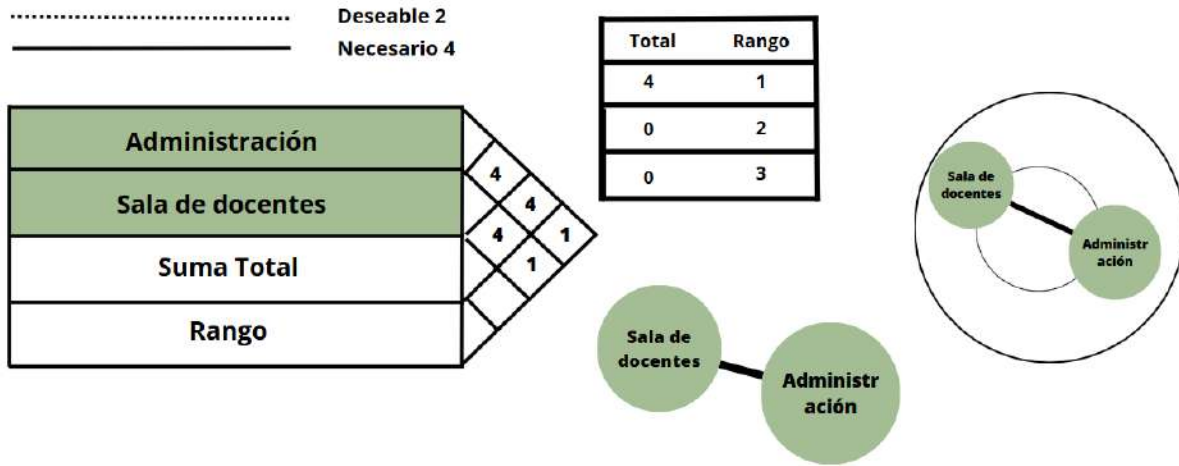
Fuente: Diagrama de relaciones funcionales de Zona Educativa. Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

Figura 132. Diagrama de relaciones de zona de servicio



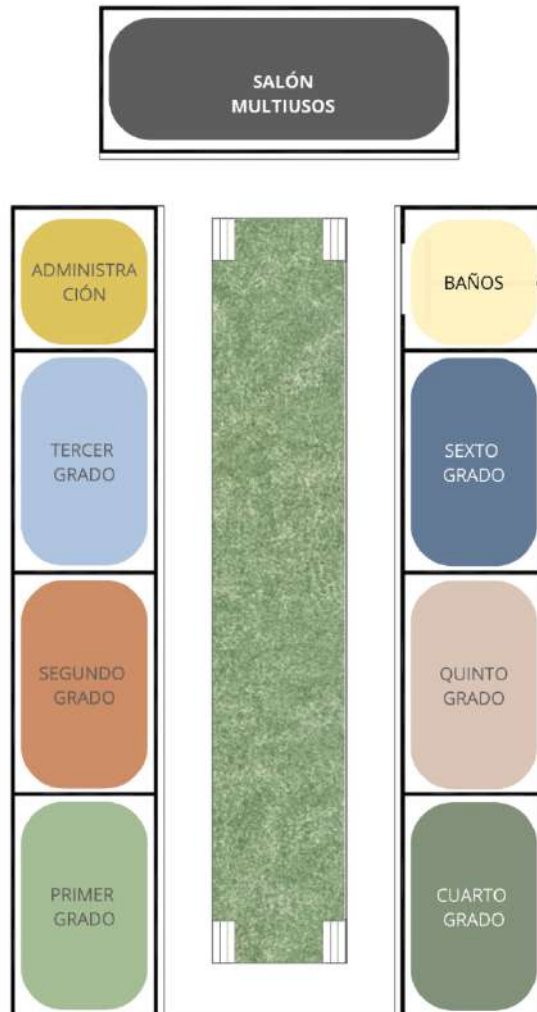
Fuente: Diagrama de relaciones funcionales de Zona Servicio. Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

Figura 133. Diagrama de relaciones de zona administrativa



Fuente: Diagrama de relaciones funcionales de Zona Administrativa. Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

Figura 134. Diagrama de planta de zonificación resultante



Fuente: Diagrama de planta de zonificación resultante. Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

Figura 135. Zonificación CEB Miguel Paz Barahona



El proyecto educativo propuesto combina arquitectura bioclimática, principios arquitectónicos de Montessori y neuroarquitectura, orientados a generar espacios de aprendizaje adaptados al clima cálido-húmedo de Travesía y a la identidad cultural garífuna. Siguiendo las bases expuestas por Szokolay (2014) en *Introduction to Architectural Science: The Basis of Sustainable Design*, el diseño bioclimático busca eficiencia energética y confort pasivo mediante ventilación cruzada, iluminación natural y espacios abiertos, integrando soluciones sostenibles que optimizan el bienestar físico y cognitivo de los estudiantes.

Por su parte, los patrones arquitectónicos Montessori, descritos por Stehli y Lawrence (2018) en *Montessori Architectural Patterns*, fomentan autonomía, flexibilidad y estimulación sensorial, mientras que la neuroarquitectura guía la creación de ambientes que potencian la concentración y el aprendizaje activo.

El proceso se apoya en metodologías participativas, entendidas como una estrategia colaborativa entre diseñadores y usuarios para la creación de soluciones pertinentes y contextualizadas, según lo propuesto por Spinuzzi (2005) en *The methodology of participatory design*.

Inspirada en el Gounu (vestido típico garífuna) y el garoun (tambor), la propuesta transforma los vuelos del traje en cielos curvos que transmiten movimiento y fluidez espacial. El tambor, con su ritmo es símbolo de cohesión, identidad y pertenencia en el diseño arquitectónico.

Fuente: Lámina de Zonificación. Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

El proyecto educativo propuesto combina arquitectura bioclimática, principios arquitectónicos de Montessori y neuroarquitectura, orientados a generar espacios de aprendizaje adaptados al clima cálido-húmedo de Travesía y a la identidad cultural garífuna. Siguiendo las bases expuestas por Szokolay (2014) en *Introduction to Architectural Science: The Basis of Sustainable Design*, el diseño bioclimático busca eficiencia energética y confort pasivo mediante ventilación cruzada, iluminación natural y espacios abiertos, integrando soluciones sostenibles que optimizan el bienestar físico y cognitivo de los estudiantes.

Por su parte, los patrones arquitectónicos Montessori, descritos por Stæhli y Lawrence (2018) en *Montessori Architectural Patterns*, fomentan autonomía, flexibilidad y estimulación sensorial, mientras que la neuroarquitectura guía la creación de ambientes que potencien la concentración y el aprendizaje activo.

Entre los patrones arquitectónicos utilizados:

Diferentes alturas para suelos y techos incluso dentro de una misma planta.

Uso de materiales autóctonos con apreciación de las cualidades táctiles.

Función de conexión del espacio de bienvenida para evitar pasillos.

Articulación del espacio y la forma para crear islas de concentración.

Consideración del entorno acústico.

Observación sin intrusión.

El proceso se apoya en metodologías participativas, entendidas como una estrategia colaborativa entre diseñadores y usuarios para la creación de soluciones pertinentes y contextualizadas, según lo propuesto por Spinuzzi (2005) en *The methodology of participatory design*.

Tabla 29. Estrategias Aplicadas en Intervención

Criterio	Estrategias en el proyecto
Ergonomía	Los pupitres se diseñan considerando la talla y la postura de los estudiantes, garantizando comodidad y evitando fatiga en largas jornadas escolares.
	Se implementan escritorios trapezoidales de 1.10 m de ancho, lo que permite tanto el uso individual como la agrupación modular para actividades colaborativas, fomentando el aprendizaje colectivo.
	La altura de los escritorios varía según el grado de los alumnos, adaptada a la antropometría infantil de estudiantes de primaria (NIÑOS 6–12 años), asegurando postura ergonómica adecuada.
	Se prevé espacio libre de 60 cm debajo del mobiliario, permitiendo el correcto movimiento de piernas y evitando restricciones posturales.
	Las sillas se diseñan en proporción a la altura de los escritorios, con respaldo que favorece la correcta alineación de la columna.
Antropometría	El diseño sigue los principios arquitectónicos Montessori y de la neuroarquitectura, promoviendo autonomía, accesibilidad y estimulación sensorial en los estudiantes.
	La distribución espacial, como se observa en la zonificación planteada, coloca aulas enfrentadas con un patio central verde, lo que facilita ventilación cruzada, iluminación natural y conexión con la naturaleza.
	Los escritorios modulares permiten reorganizar el espacio según la dinámica del aprendizaje (trabajo en grupo, actividades prácticas, aprendizaje autónomo).
	Se consideran rangos antropométricos infantiles: altura máxima para superficies de trabajo 120 cm, alcance cómodo de 80–100 cm, lo que permite que los recursos y materiales estén siempre accesibles para los estudiantes sin depender del adulto.
	Los colores y formas curvas en los espacios responden a la neuroarquitectura, reduciendo estrés, favoreciendo la concentración y estimulando la creatividad.

Fuente: Ergonomía y Antropometría aplicadas. Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

5.6 Planimetría

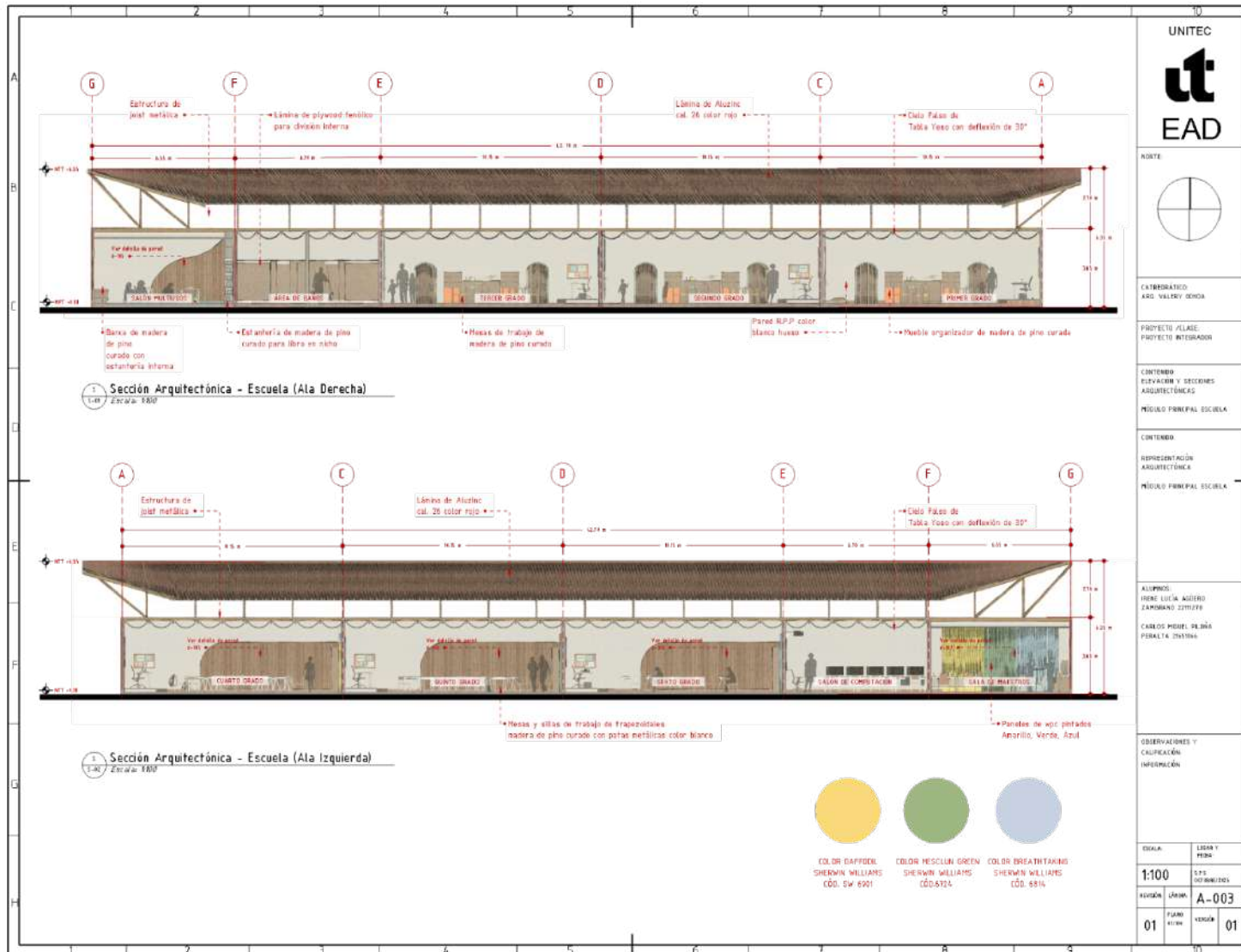
El conjunto de planimetría es el primer acercamiento gráfico y técnico a la propuesta de intervención integral en el CEB Miguel Paz Barahona. A través de este conjunto de planos se sintetiza el proceso proyectual, mostrando de manera ordenada las distintas intervenciones planteadas, entre ellas el módulo principal, cafetería, invernadero, techado de cancha y paisajismo en áreas verdes.

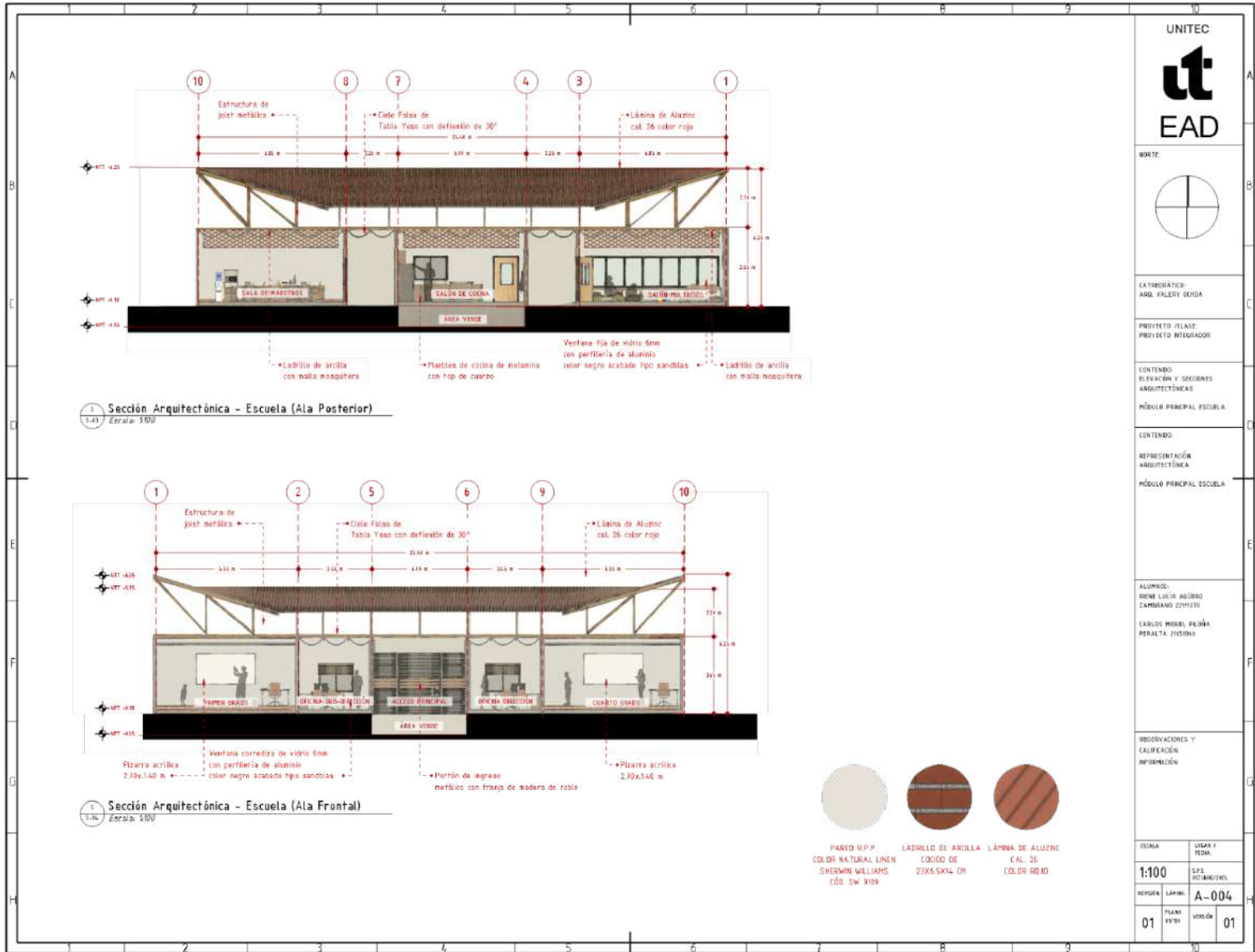
La representación y lectura de planos permite comprender las ideas desarrolladas en la investigación se traducen en soluciones arquitectónicas concretas, aportando una visión integral que abarca desde la organización y distribución interna, hasta especificaciones de detalles constructivos e instalaciones necesarias para garantizar su viabilidad.

5.6.1 Plano de Conjunto



5.6.2.1.2 Secciones Arquitectónicas





1 Sección Arquitectónica - Escuela (Alo Posterior)
Escala: 1/50

2 Sección Arquitectónica - Escuela (Alo Frontal)
Escala: 1/50



CATEDRÁTICO:
ARQ. VALERY OCHOA

PROYECTO: FASE
PROYECTO INTEGRADOR

CONTENIDO:
ELABORACIÓN Y SECCIONES
ARQUITECTÓNICAS
MÓDULO PRINCIPAL ESCUELA

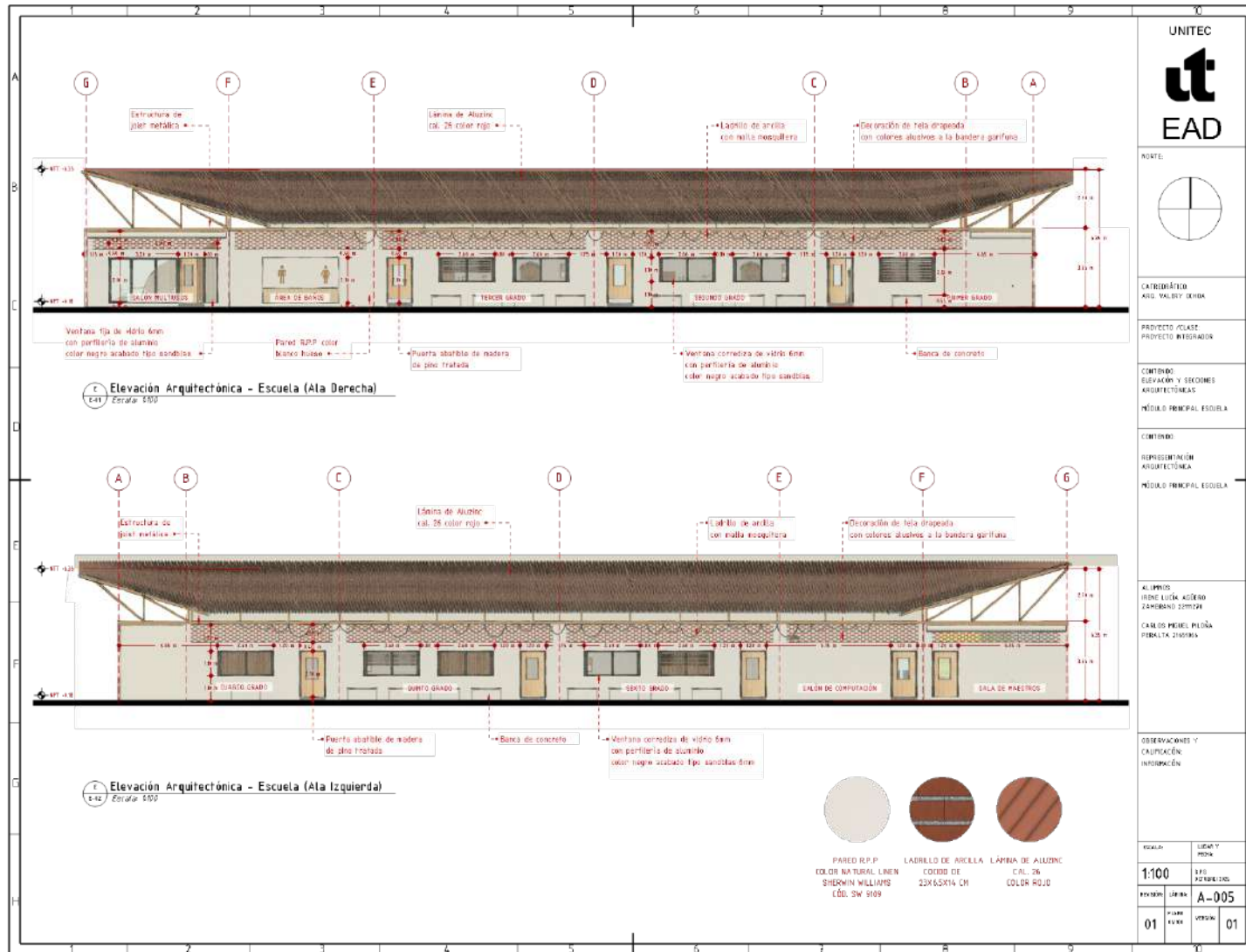
CONTENIDO:
REPRESENTACIÓN
ARQUITECTÓNICA
MÓDULO PRINCIPAL ESCUELA

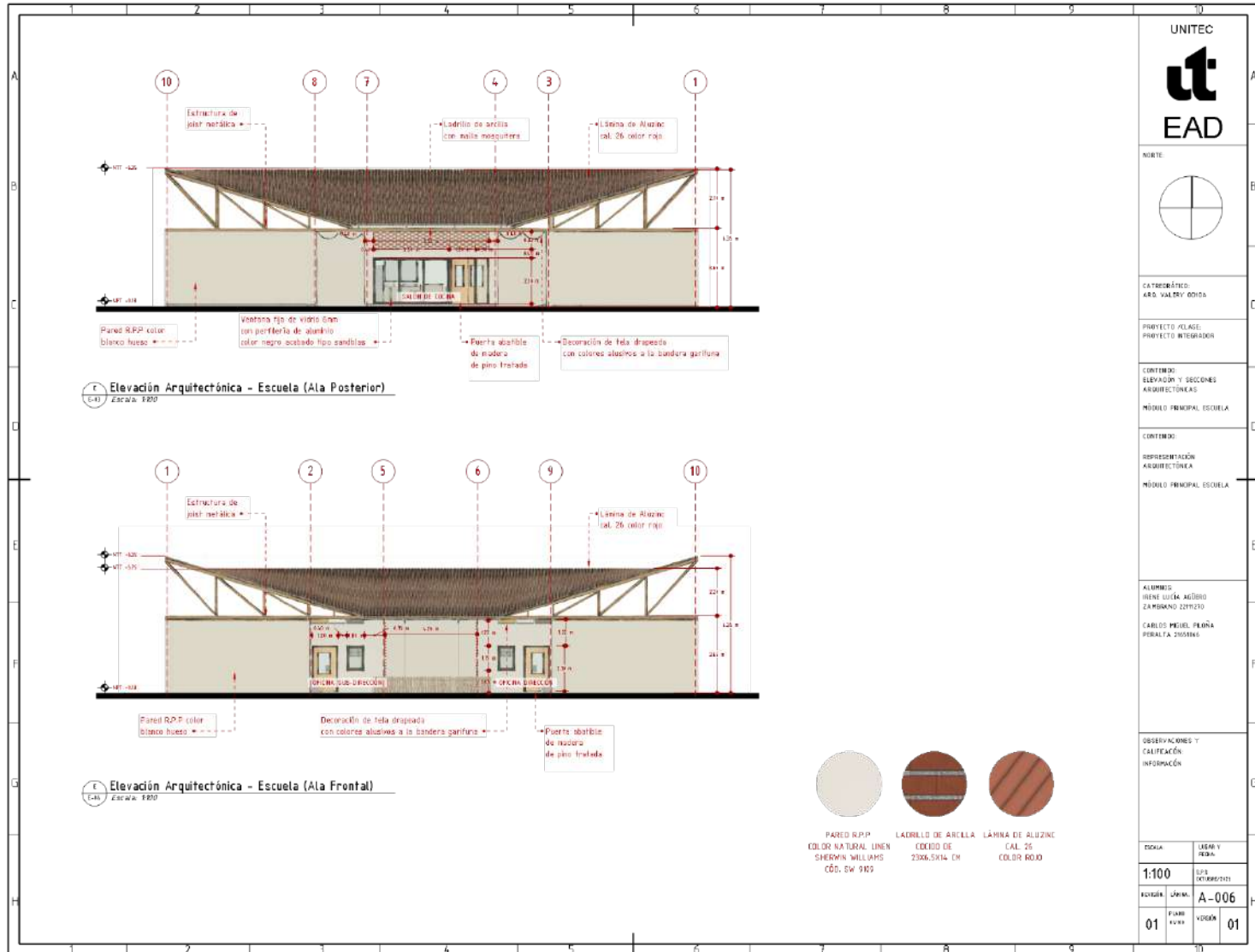
ALUMNO:
DENE LUCÍA AGUIRRE
CARRERANO 201701
CARLOS MIGUEL PERALTA
PERALTA 202005

OBSERVACIONES Y
CALIBRACIÓN
INFORMACIÓN

ESCALA	USO Y REDA
1:100	SFS
NOVEDAD	LÁMINA
01	A-004
PLANO	VERSIÓN
01	01

5.6.2.1.3 Elevaciones





UNITEC

ut
EAD

NORTE

CATEDRÁTICO:
ARQ. VALDIVIA OCHOA

PROYECTO: CLASE,
PROYECTO INTEGRADOR

CONTENIDO:
ELEVACION Y SECCIONES
ARQUITECTONICAS

MÓDULO PRINCIPAL: ESCUELA

CONTENIDO:
REPRESENTACIÓN
ARQUITECTÓNICA

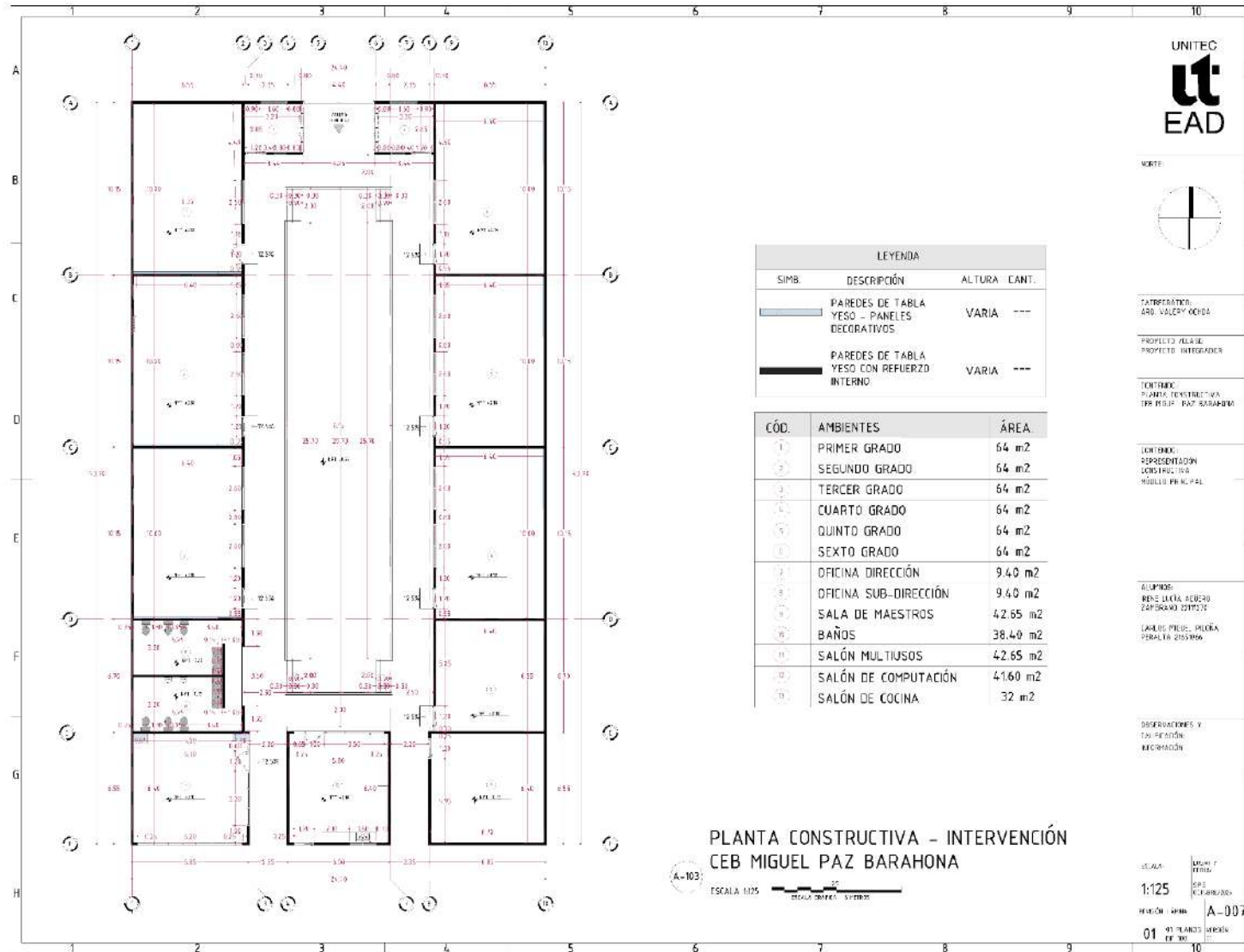
MÓDULO PRINCIPAL: ESCUELA

ALUMNOS:
DIEGO SUZUKI AGUIRRE
ZAMBRANO ZENTENO
CARLOS MELER PERAZA
PERALTA ZUSBERG

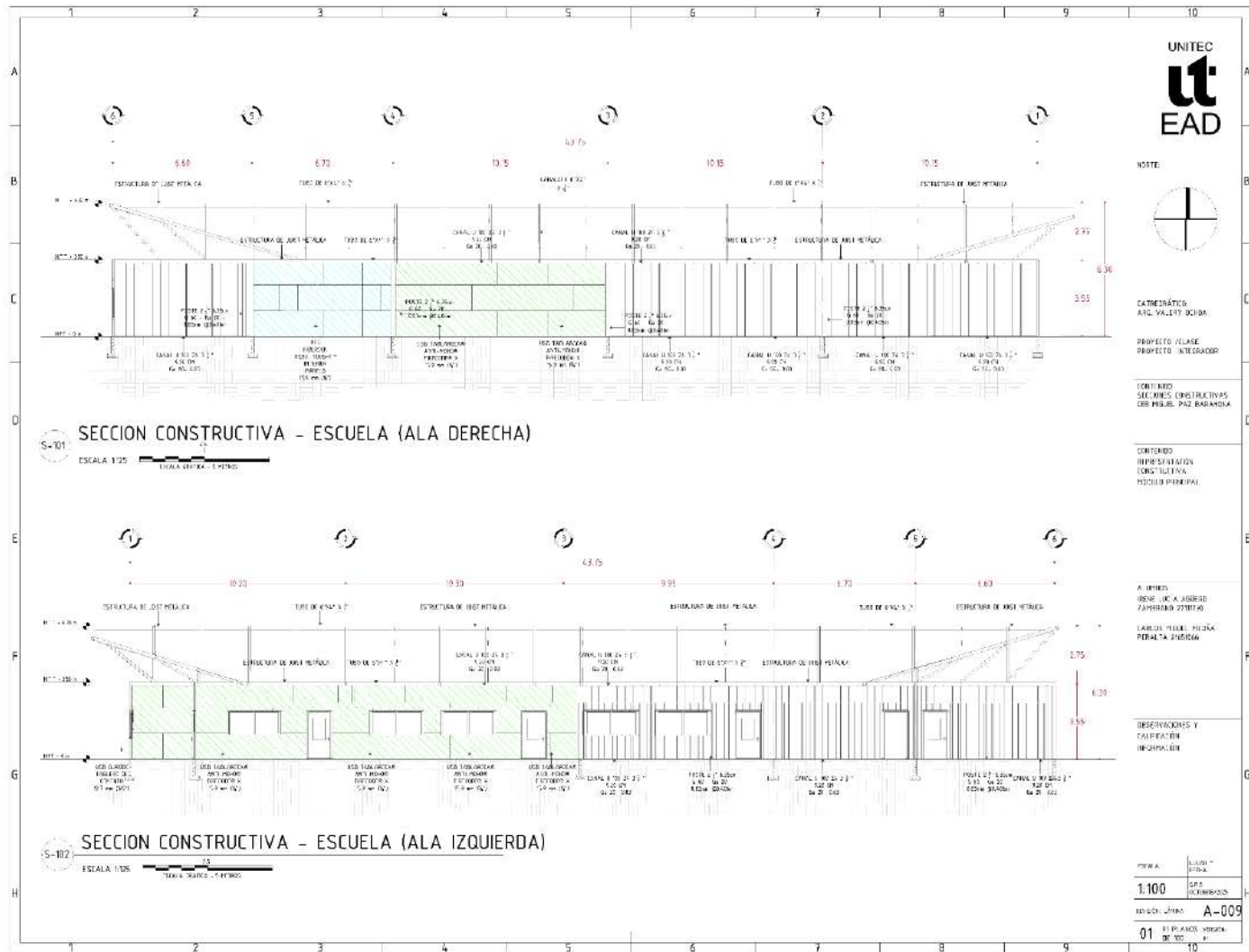
OBSERVACIONES Y
CALIFICACIÓN
INFORMACIÓN

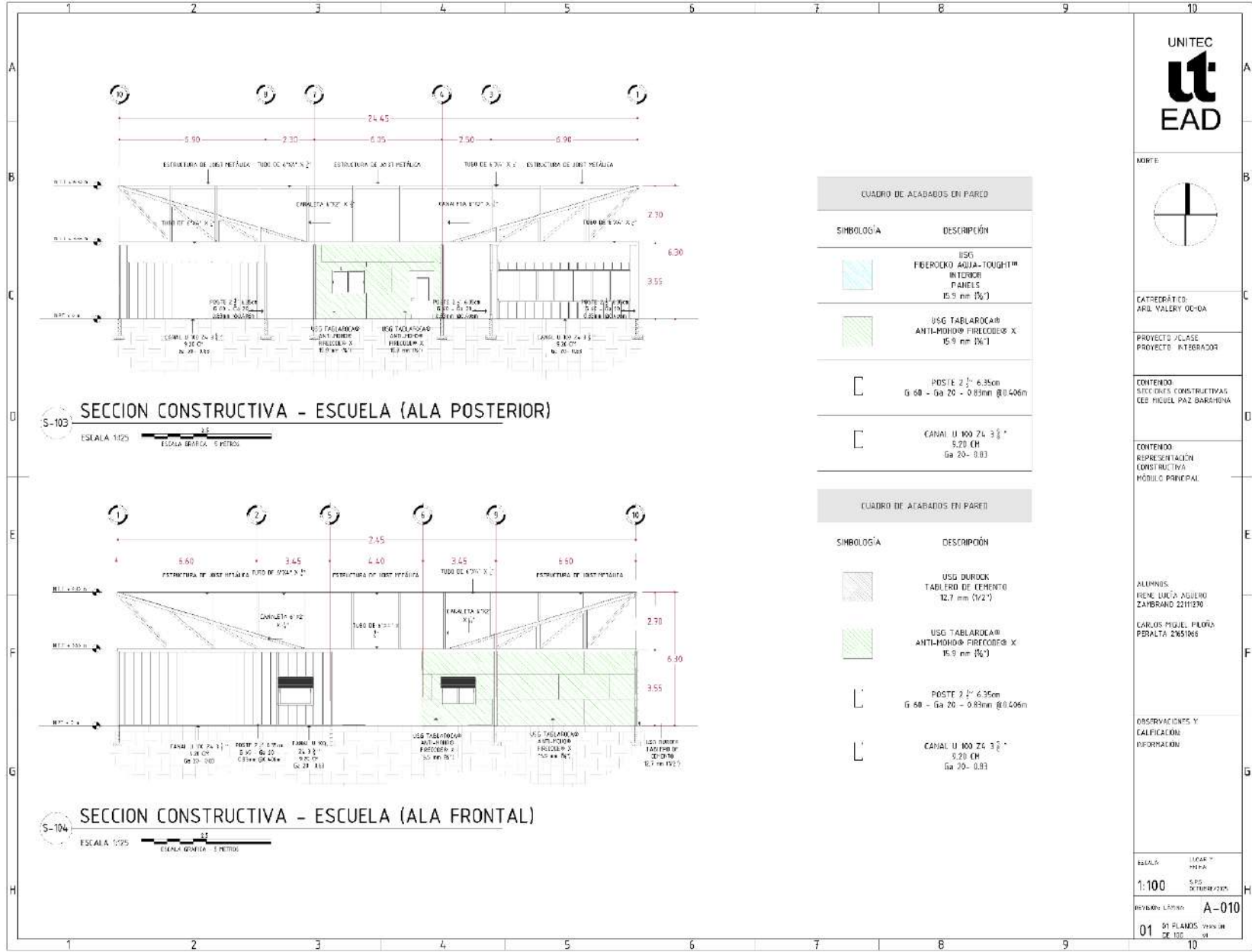
FECHA:	LEMA Y SEÑA:
1:100	01/2 02/03/04/05/06
FIGURA:	SERIE: A-006
01	PLANO VISTA 01

5.6.2.1.4 Planta constructiva



5.6.2.1.6 Secciones Constructivas





S-103 SECCION CONSTRUCTIVA - ESCUELA (ALA POSTERIOR)
 ESCALA 1:25
 ESCALA GRAFICA - 5 METROS

S-104 SECCION CONSTRUCTIVA - ESCUELA (ALA FRONTAL)
 ESCALA 1:25
 ESCALA GRAFICA - 5 METROS

CUADRO DE ACABADOS EN PARED	
SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
	USG FIBEROCKO AQUA-TOUGH™ INTERIOR PANELS 15.9 mm (5/8")
	USG TABLARDOS® ANTI-MOHO® FIRECODE® X 15.9 mm (5/8")
	POSTE 2 1/2" x 4.35cm G 60 - Ga 20 - 0.85mm @ 0.406m
	CANAL U 100 74.3 3/8" x 5.20 CM Ga 20 - 0.83

CUADRO DE ACABADOS EN PARED	
SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
	USG DUROCK TABLERO DE CEMENTO 12.7 mm (1/2")
	USG TABLARDOS® ANTI-MOHO® FIRECODE® X 15.9 mm (5/8")
	POSTE 2 1/2" x 4.35cm G 60 - Ga 20 - 0.85mm @ 0.406m
	CANAL U 100 74.3 3/8" x 5.20 CM Ga 20 - 0.83



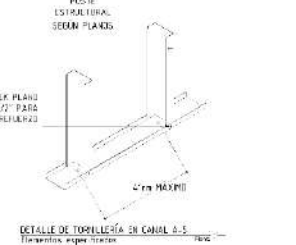
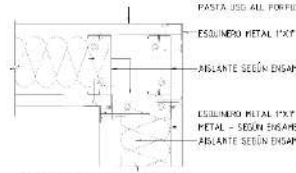
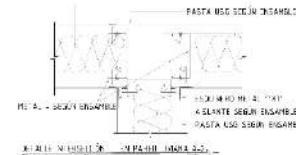
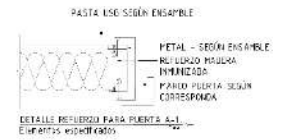
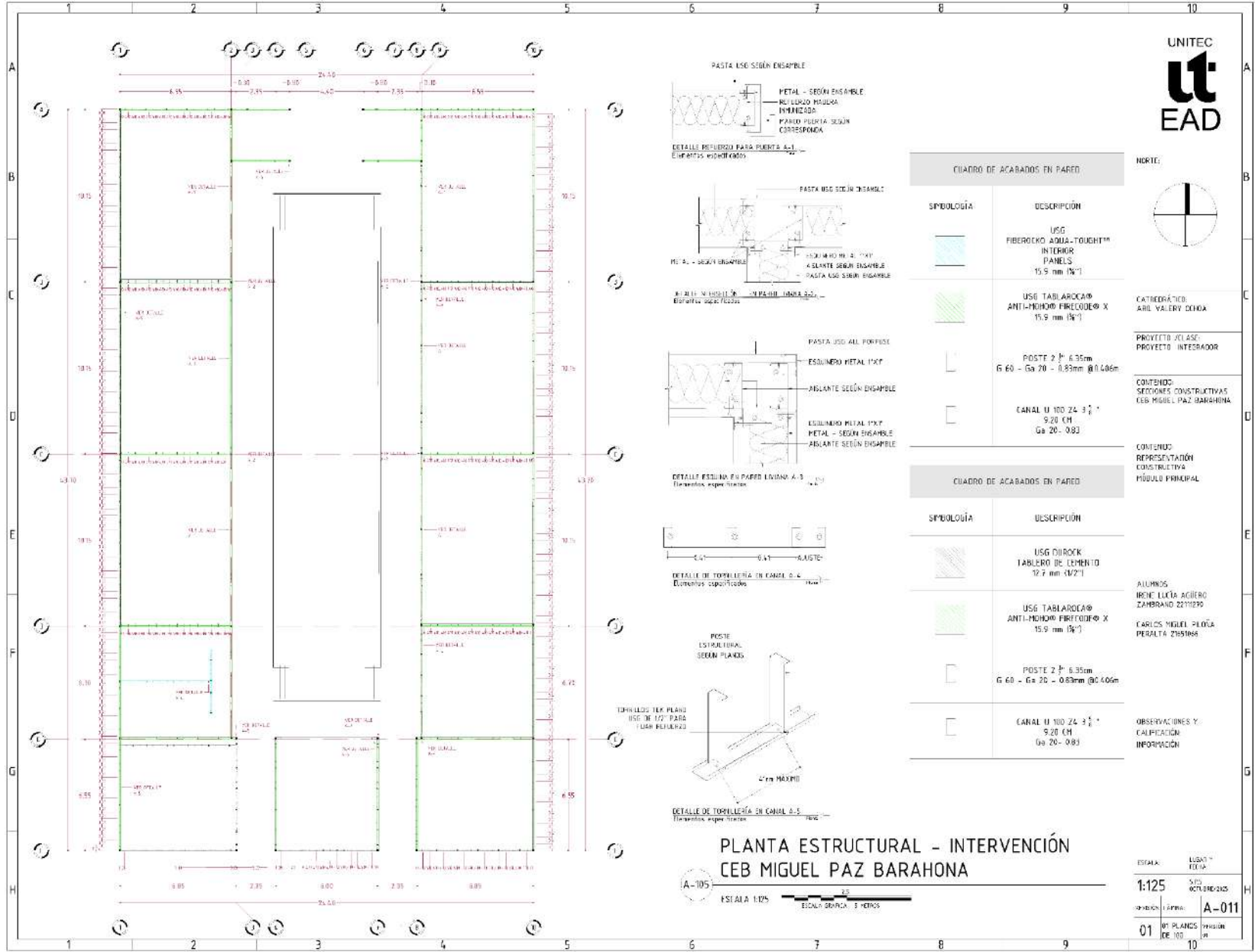
MORTE
 CADPATRÓN CD: ARI VALERY OC-DA
 PROYECTO CLASE PROYECTO INTERIOR

CONTENIDO
 SECCIONES CONSTRUCTIVAS
 CEE MIGUEL PAZ BARAHONA

CONTENIDO
 REPRESENTACIÓN
 CONSTRUCTIVA
 MÓDULO PRINCIPAL

ALUMNOS
 FEME LUCÍA AGUIERO
 ZAHBRAND 22111270
 CARLOS MIGUEL FLORES
 PERALTA 22651066

ESCALA: 1:100
 SISTEMA: 5.05 DE REPRESENTACIÓN
 REVISIÓN: LÍNEA A-010
 01 DE PLANOS 2023.08.01 DE 100



CUADRO DE ACABADOS EN PARED

SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
	USG FIBEROCK ADIUA-TOURNT™ INTERIOR PANELS 15.9 mm (5/8")
	USG TABLAROCK® ANTI-MOHO® FIBROCK® X 15.9 mm (5/8")
	POSTE 2" 6.35cm G 60 - Ga 20 - 0.83mm @ 0.406m
	CANAL U 100 24 3/4" 9.20 CM Ga 20 - 0.83

CUADRO DE ACABADOS EN PARED

SIMBOLOGÍA	DESCRIPCIÓN
	USG DIBROCK TABLERO DE CEMENTO 12.7 mm (1/2")
	USG TABLAROCK® ANTI-MOHO® FIBROCK® X 15.9 mm (5/8")
	POSTE 2" 6.35cm G 60 - Ga 20 - 0.83mm @ 0.406m
	CANAL U 100 24 3/4" 9.20 CM Ga 20 - 0.83

ORTE



CATEDRÁTICO
ARIL VALDIVIAO

PROYECTO / CLASE:
PROYECTO INTERBAORR

CONTENIDO:
SECCIONES CONSTRUCTIVAS
CEB MIGUEL PAZ BARAHONA

CONTENIDO REPRESENTACIÓN
CONSTRUCTIVA:
MÓDULO PRINCIPAL

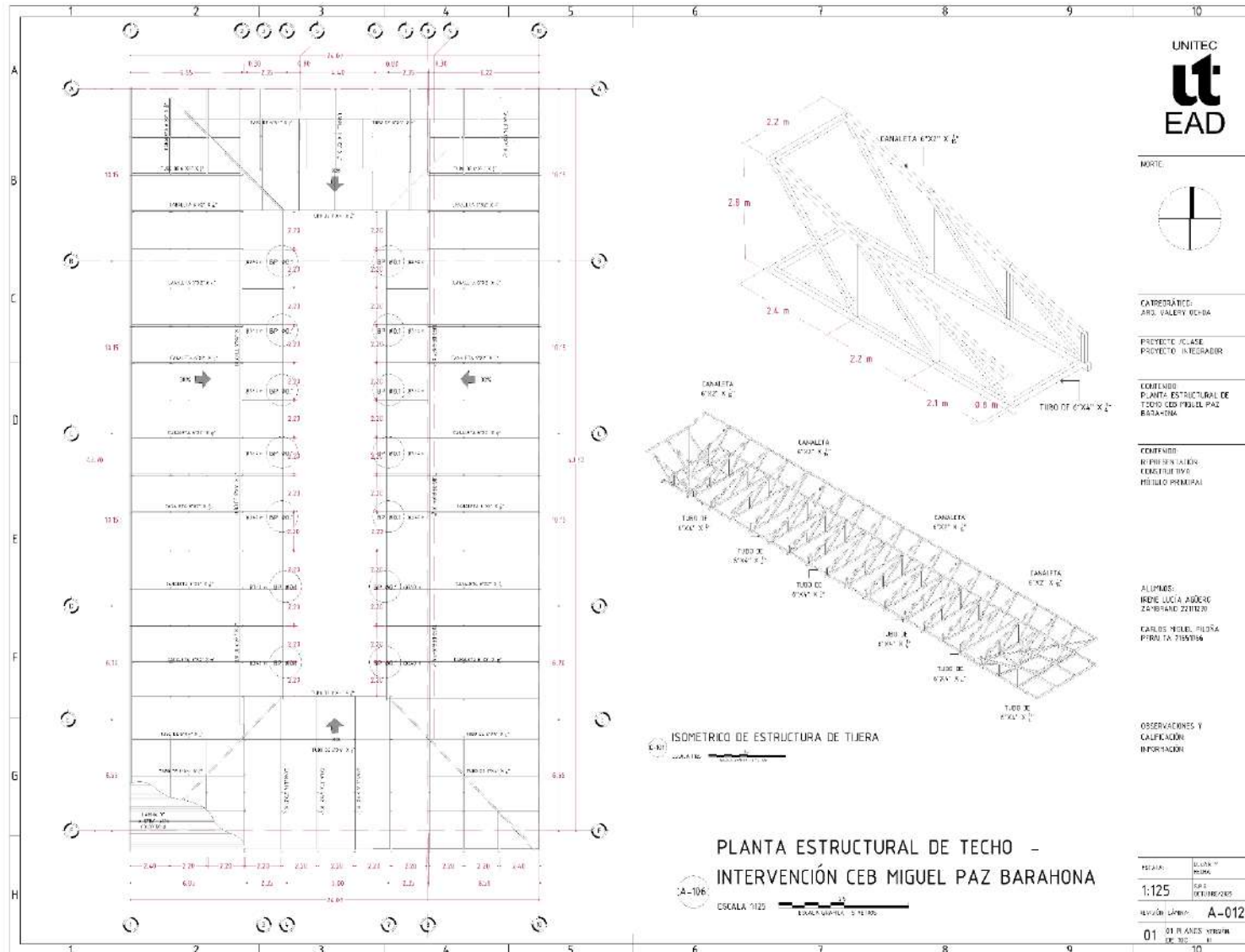
ALUMNOS:
IRENE LUCÍA AGUIERO
ZAHERRANO 22712290
CARLOS MIGUEL PILOTA
PERALTA 2351066

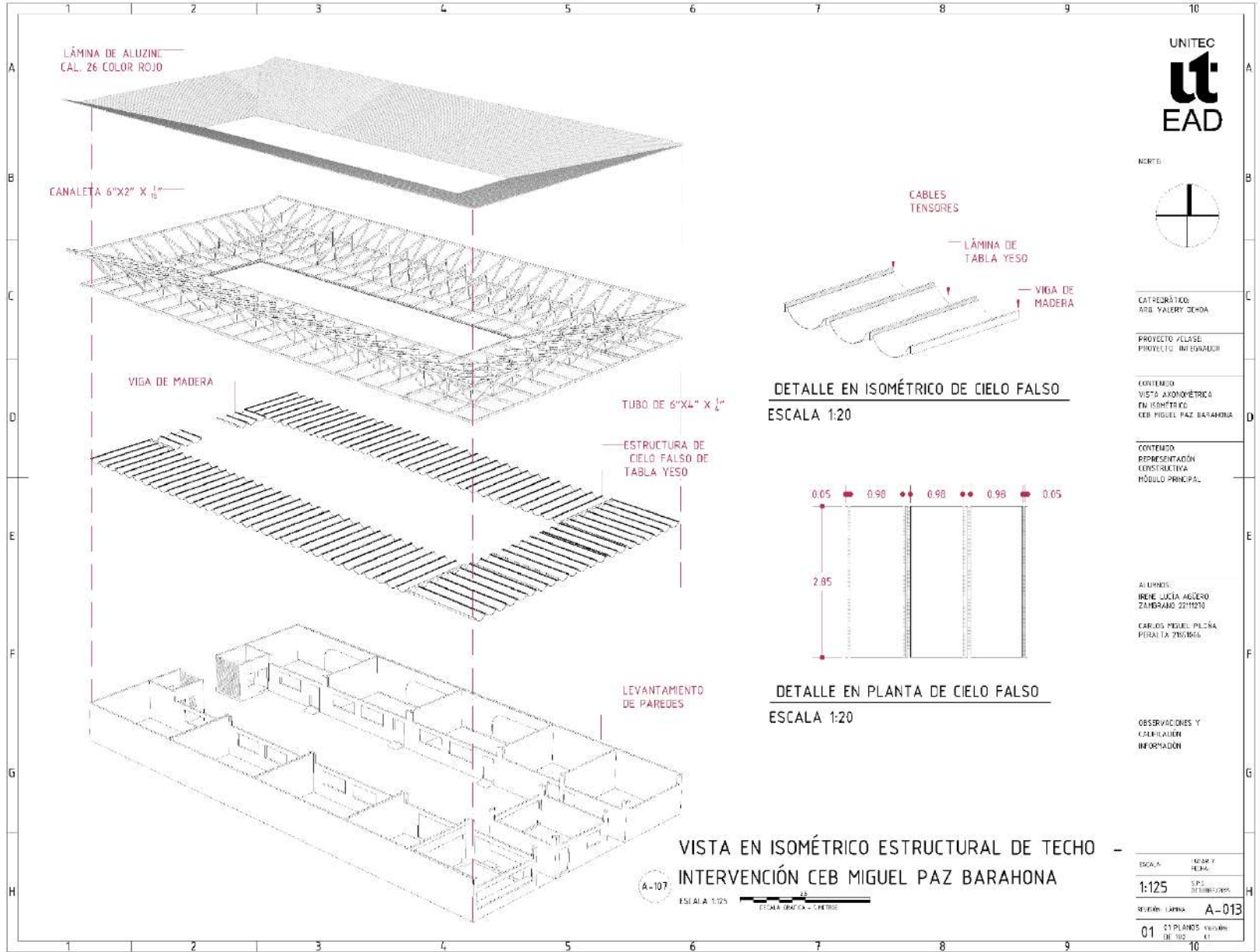
OBSERVACIONES Y
CALIFICACION
INFORMACION

(A-105)



5.6.2.1.7 Planta Estructural de Techo





UNITEC
U
EAD



CATEDRÁTICO:
 ARG. VALERY DEHA

PROYECTO: VELA SE
 PROYECTO INTERIOR

CONTENIDO:
 VISTA AXONOMÉTRICA
 EN ISOMÉTRICO
 CEB MIGUEL PAZ BARAHONA

ALUMNOS:
 IRENE LUCÍA AGÜERO
 ZAMBRANO 2211270
 CARLOS PEDREL PILERA
 PERALTA 2161066

OBSERVACIONES Y
 CALCULOS
 INFORMACIÓN

ESCALA: MÓDULO Y
 FOLIO:
1:125 SPS
 07/08/2025
 SECCIÓN: LÁMINA **A-013**
 01 DE 02 PLANOS VOLUMEN
 DE 102 DE 11

DETALLE EN ISOMÉTRICO DE CIELO FALSO
 ESCALA 1:20

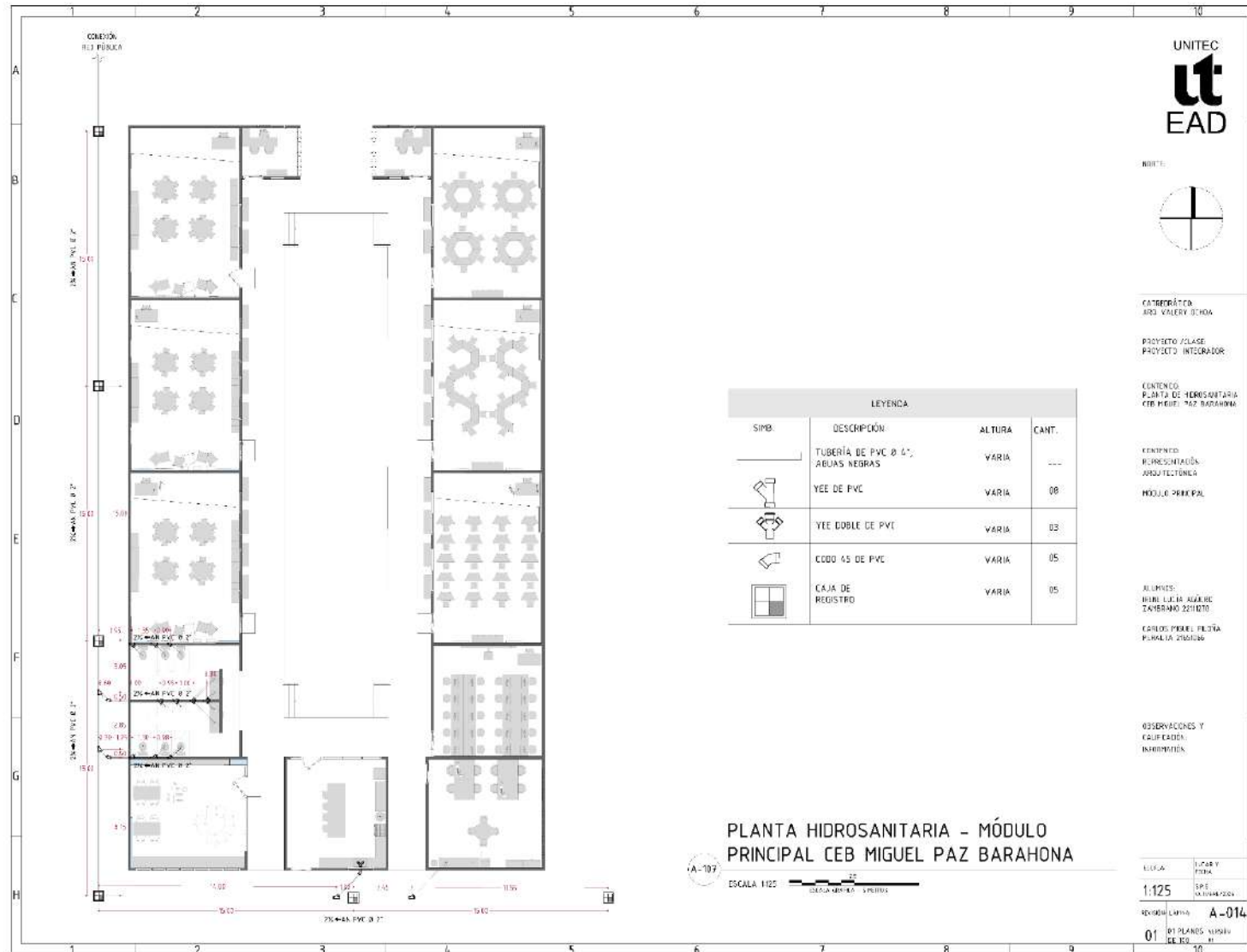


DETALLE EN PLANTA DE CIELO FALSO
 ESCALA 1:20

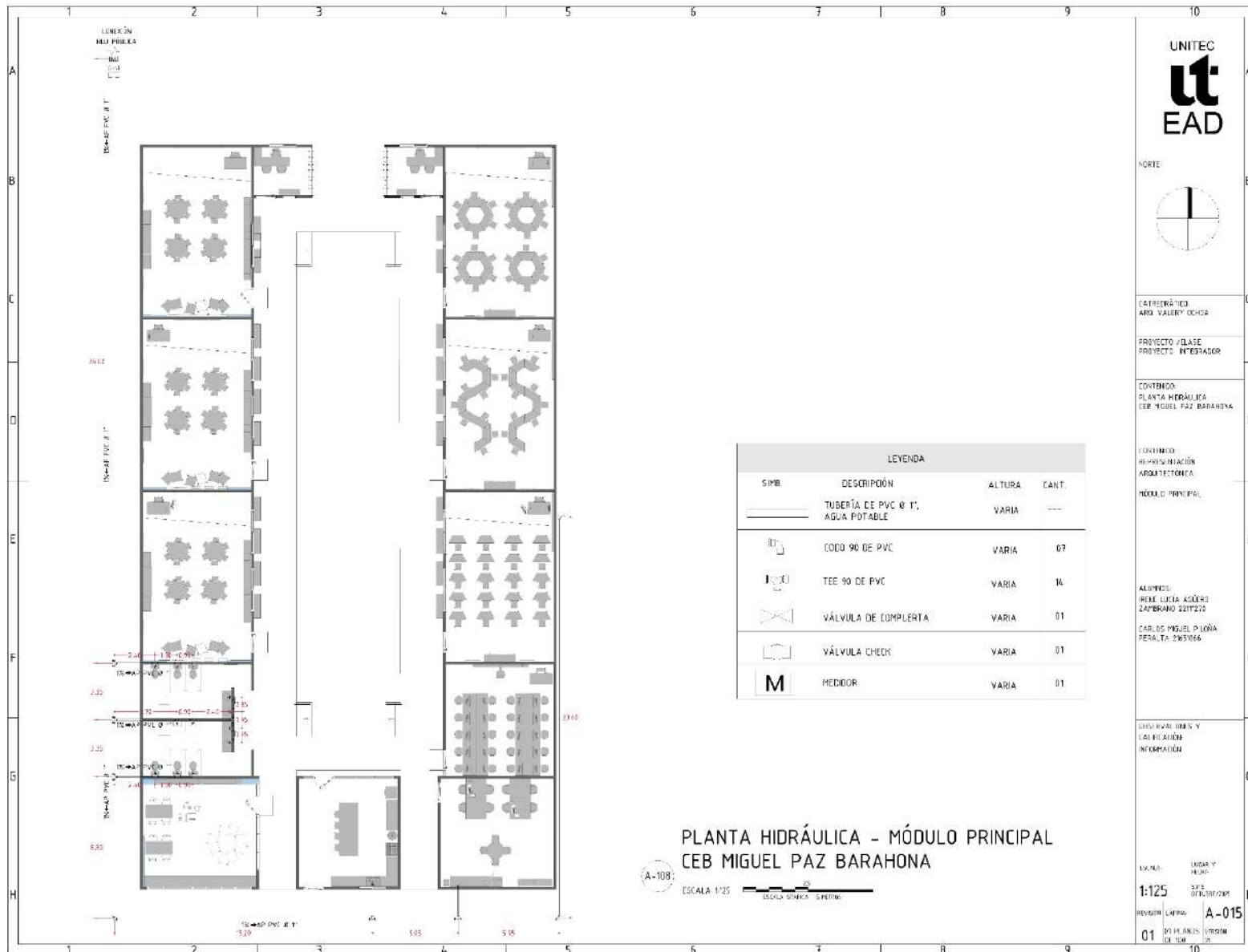
**VISTA EN ISOMÉTRICO ESTRUCTURAL DE TECHO -
 INTERVENCIÓN CEB MIGUEL PAZ BARAHONA**



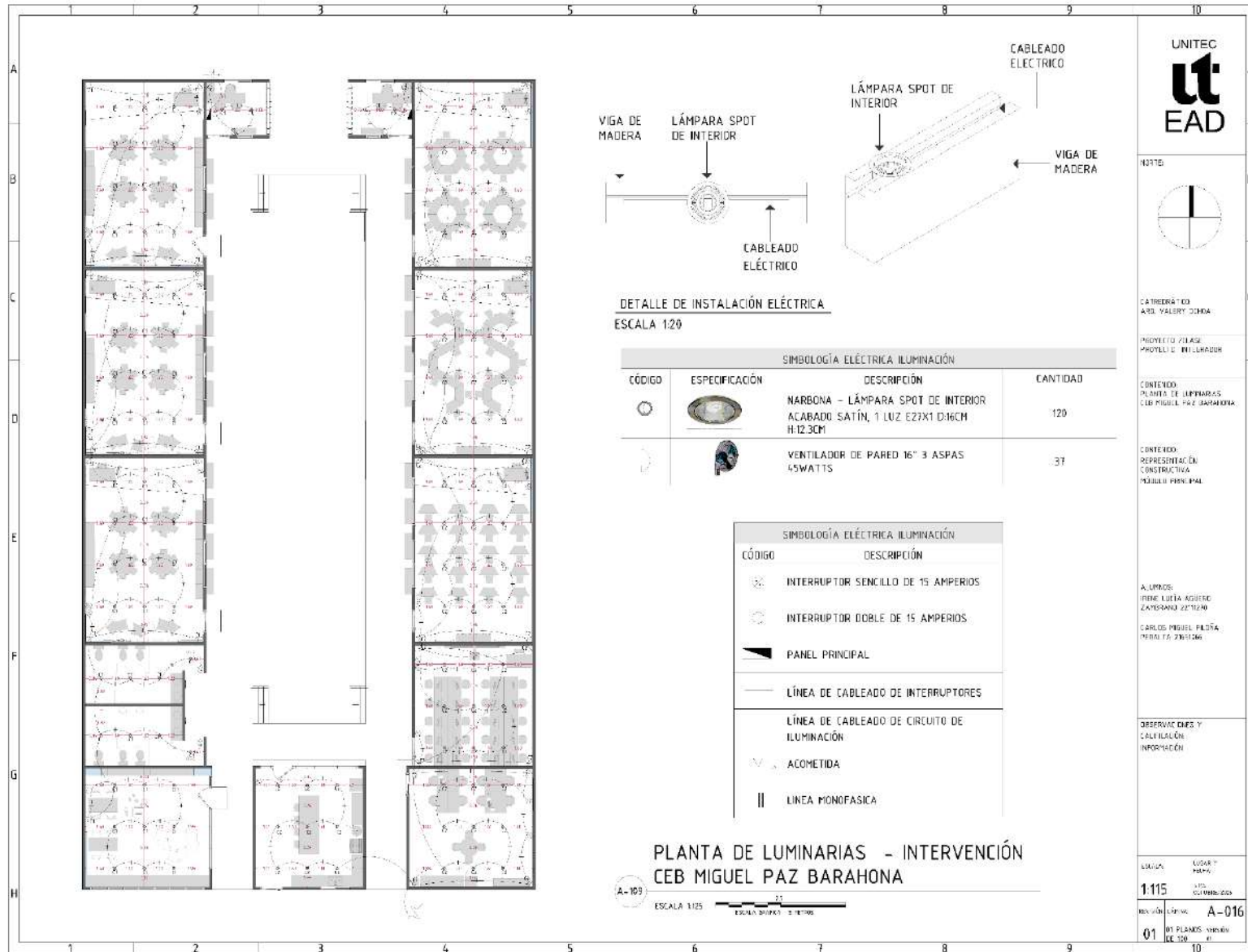
5.6.2.1.8 Instalación Hidrosanitaria



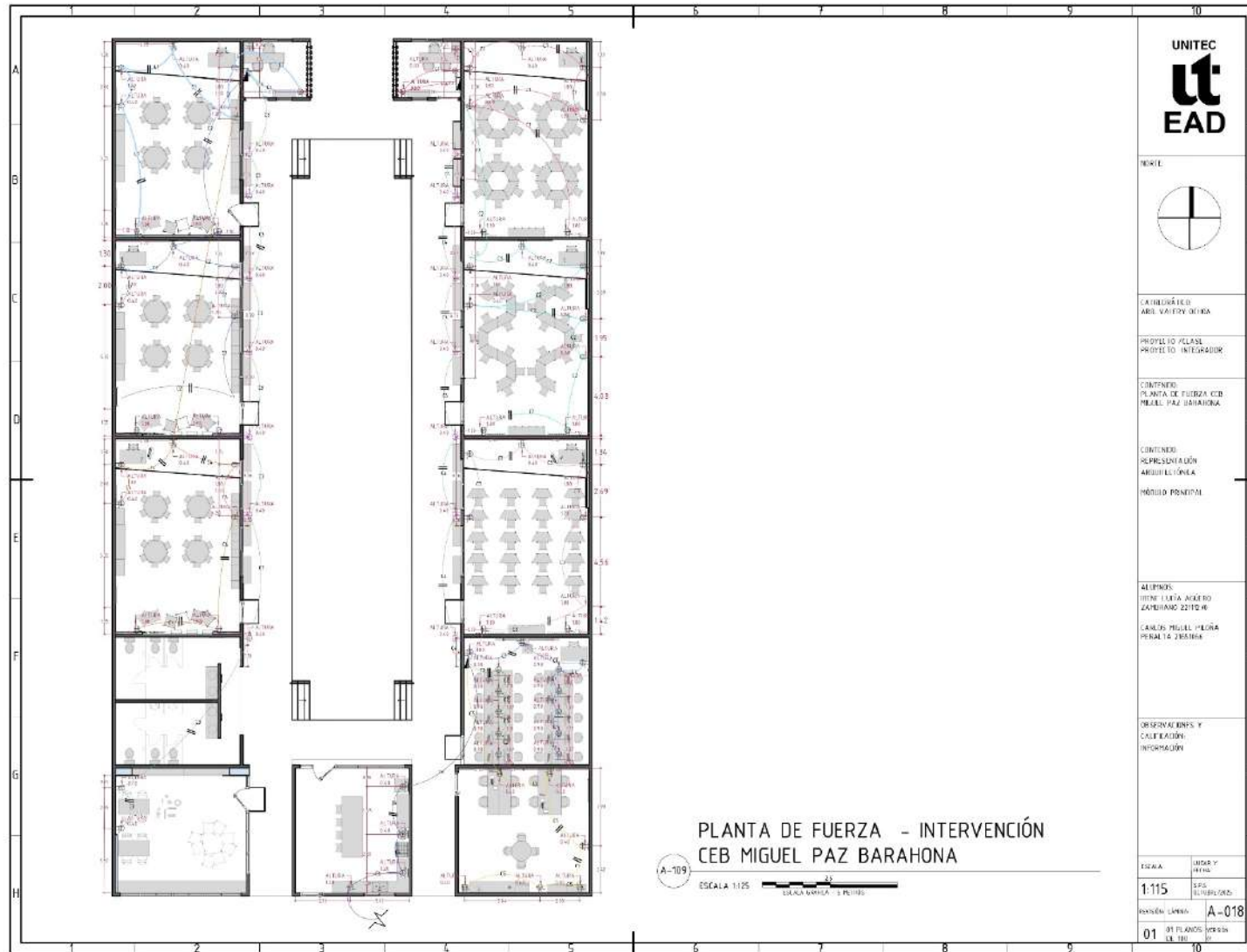
5.6.2.1.9 Instalación Hidráulica



5.6.2.1.10 Instalaciones Eléctricas (Luminarias)

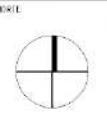


5.6.2.1.11 Instalaciones Eléctricas (Fuerza)



PLANTA DE FUERZA - INTERVENCIÓN
CEB MIGUEL PAZ BARAHONA

A-109
ESCALA 1:125
Escala gráfica: 1 metro



CONTINGENTE
ARL VALEZQUEZ
PROYECTO PLASA
PROYECTO INTEGRADOR

CONTINENTE
PLANTA DE FUERZA CEB
MIGUEL PAZ BARAHONA

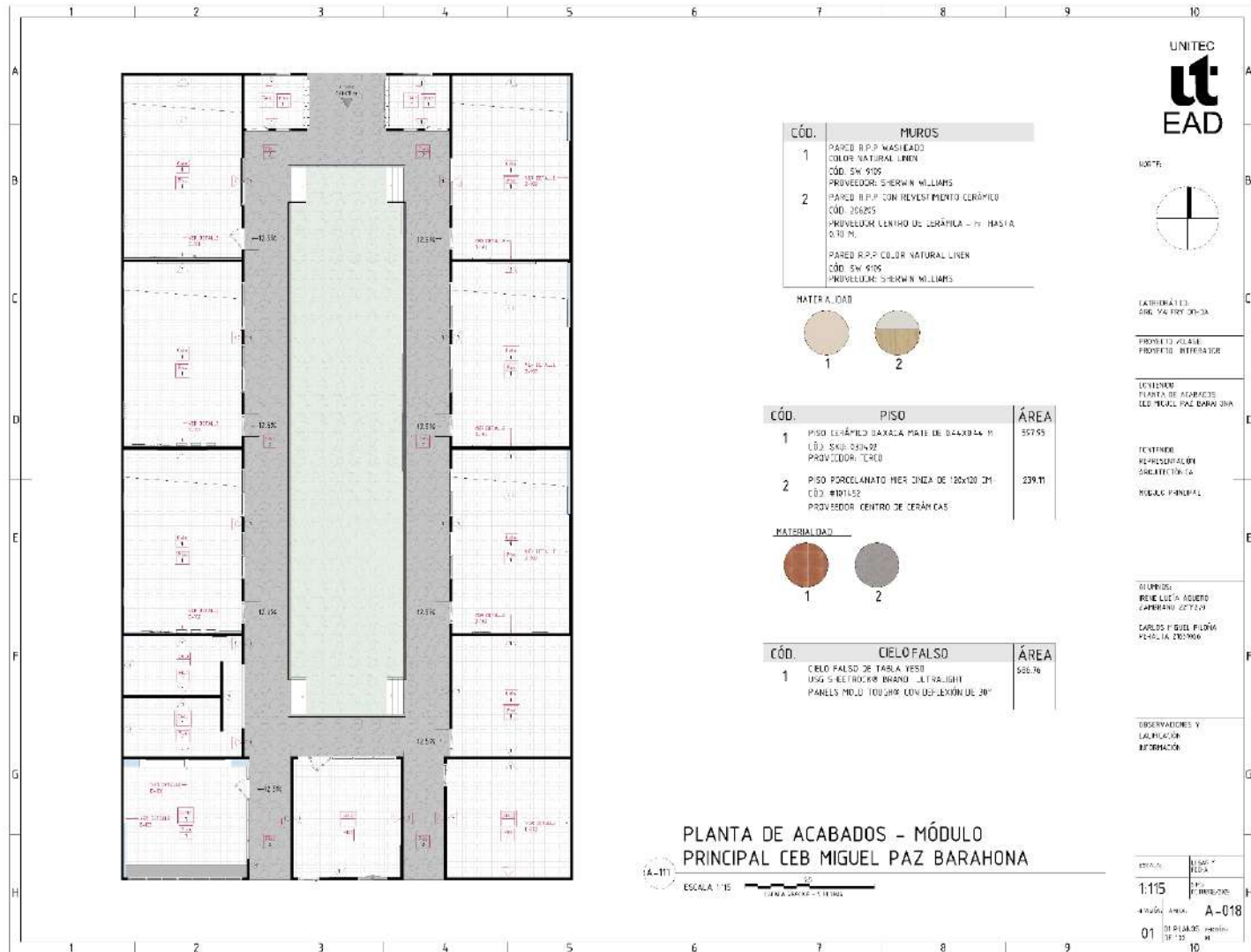
CONTINENTE
REPRESENTACIÓN
ARQUITECTÓNICA
MÓDULO PASIVEL

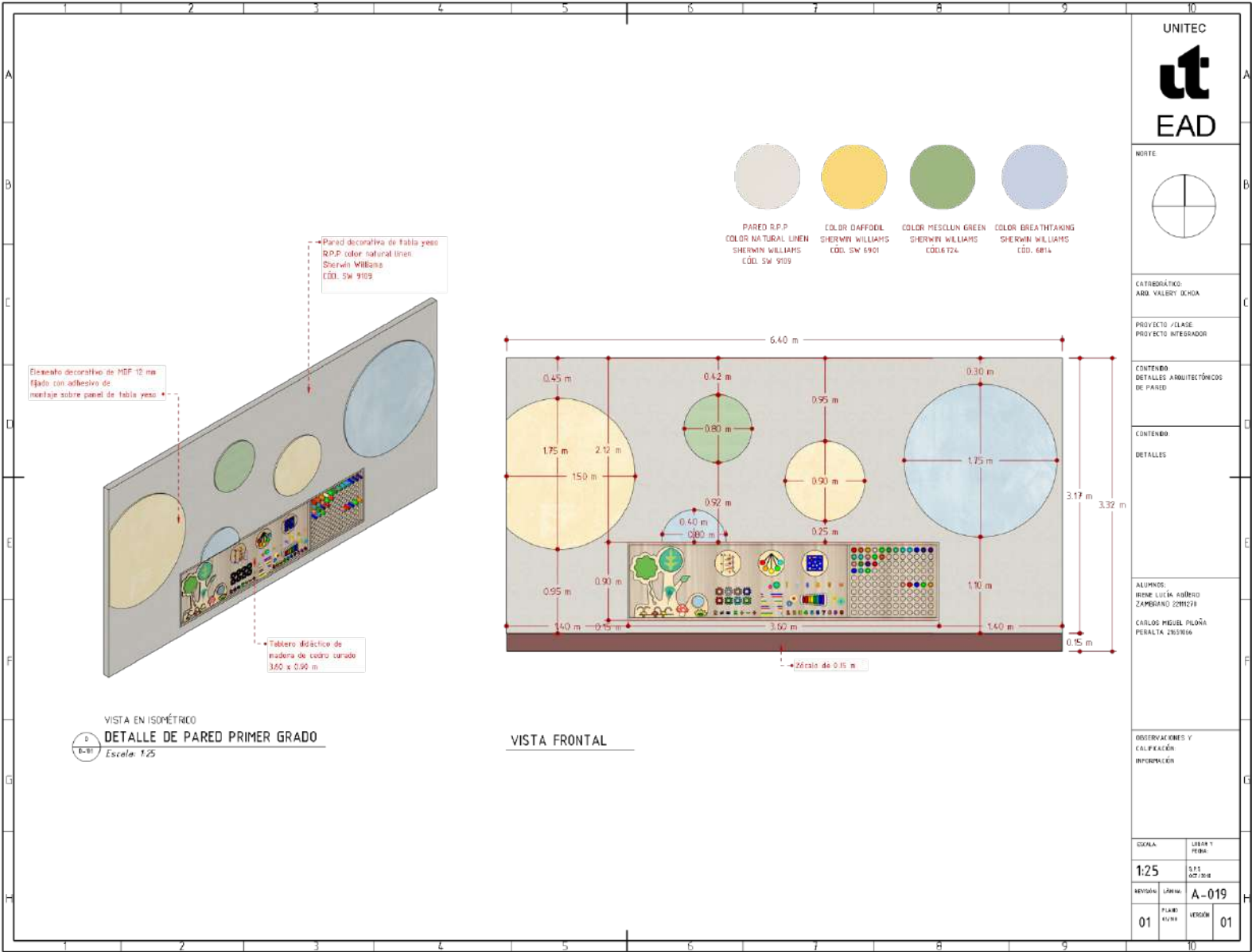
ALUMINOS:
ITINE (LUISA ANGELO)
ZARATEMIAN (2017) M
CARLOS MIGUEL PELOTA
PERALTA (2018) M

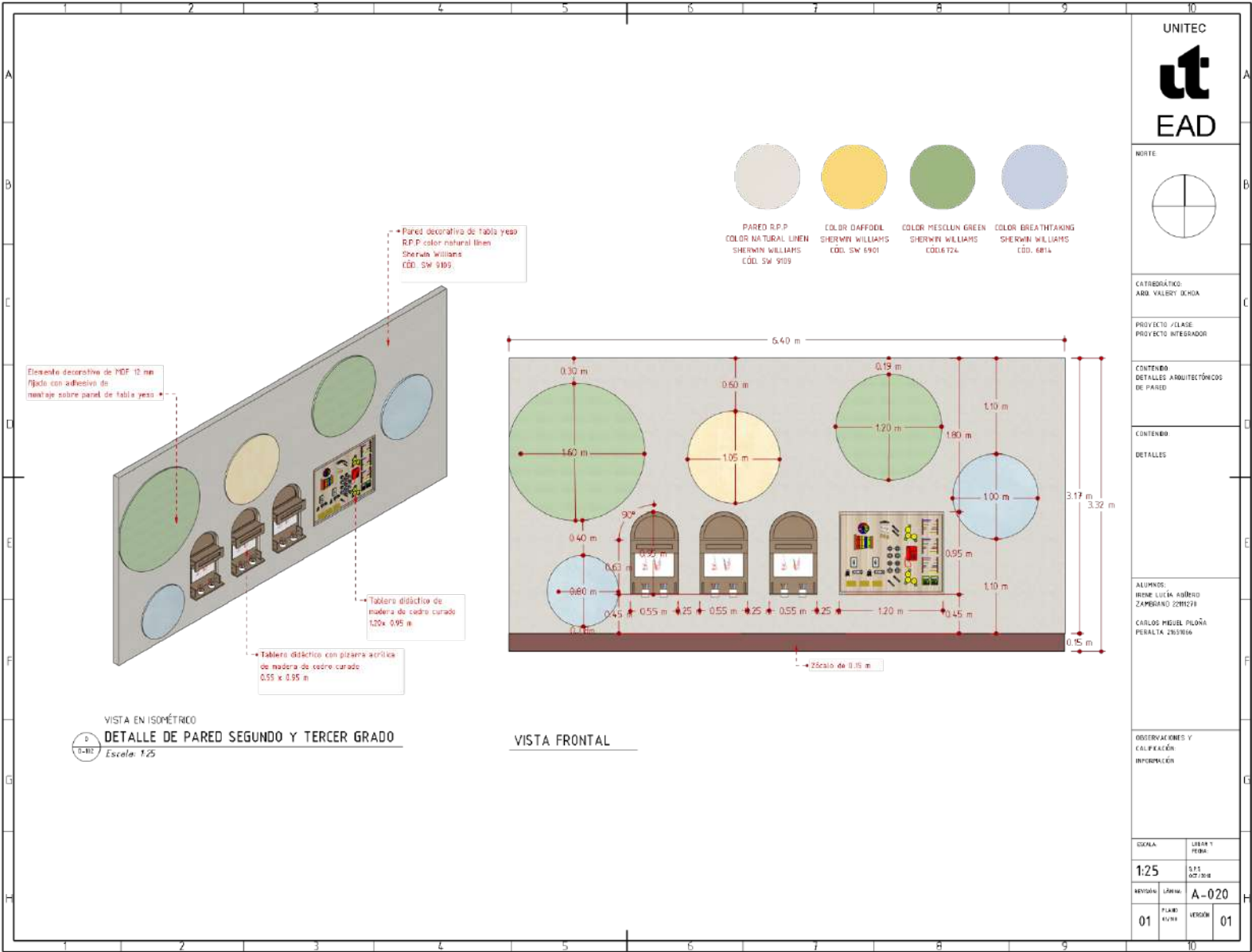
ORSENAZ (MPS) Y
CALE (ADRI)
INFORMACIÓN

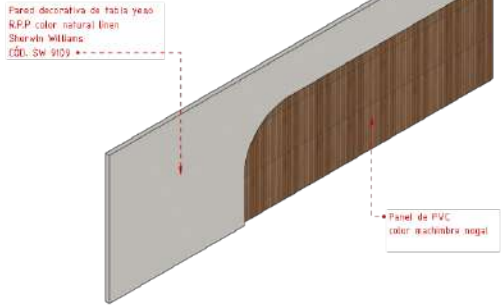
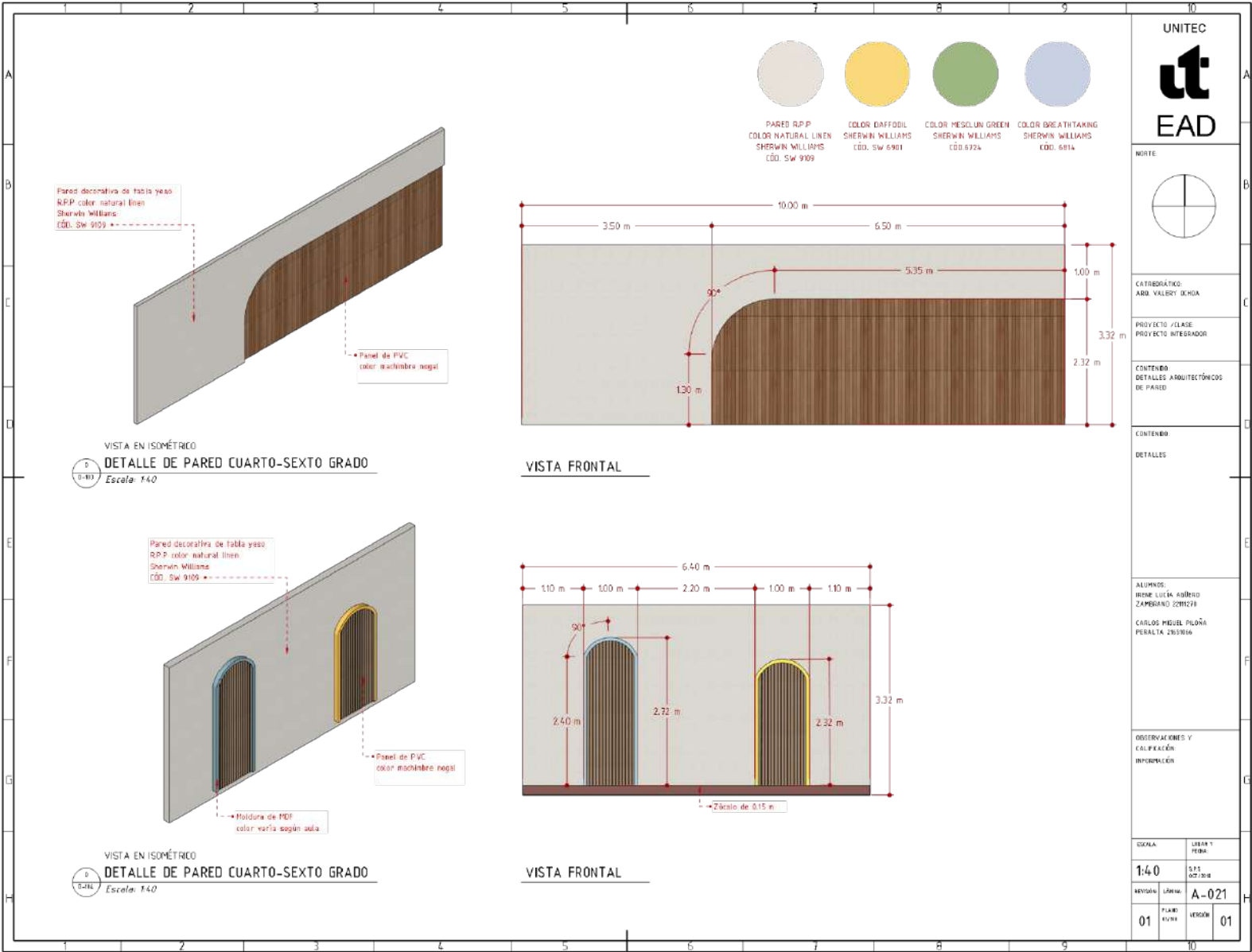
ESCALA	UNIDAD Y MÉTRICA
1:115	SFS BILIBERLONDI
INDICIÓN LÁMINA	A-018
01	DE PLANOS (SERVICIO DE TRU)

5.6.2.1.12 Planta de Acabados

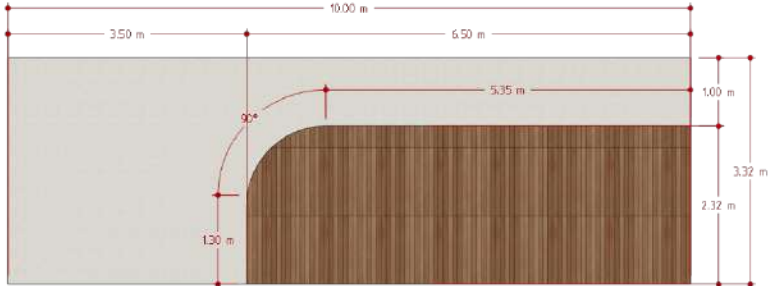




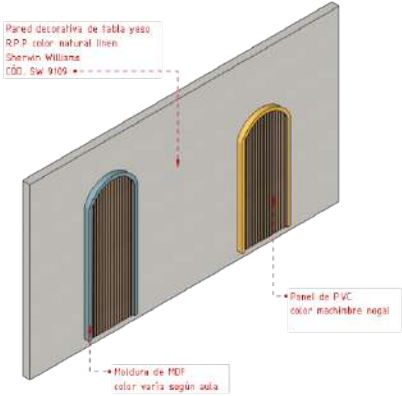




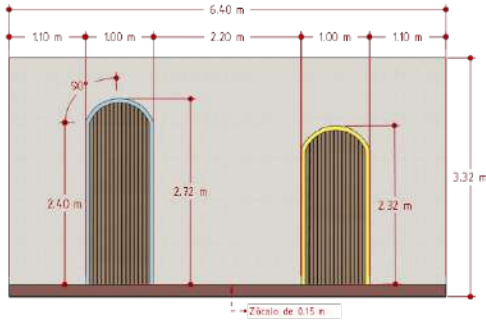
VISTA EN ISOMÉTRICO
DETALLE DE PARED CUARTO-SEXTO GRADO
Escala: 1:40



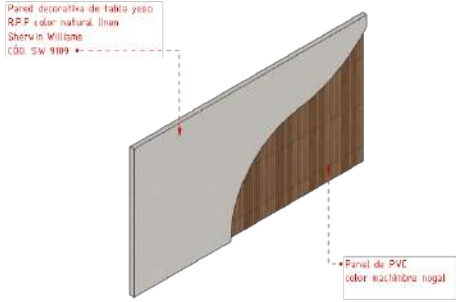
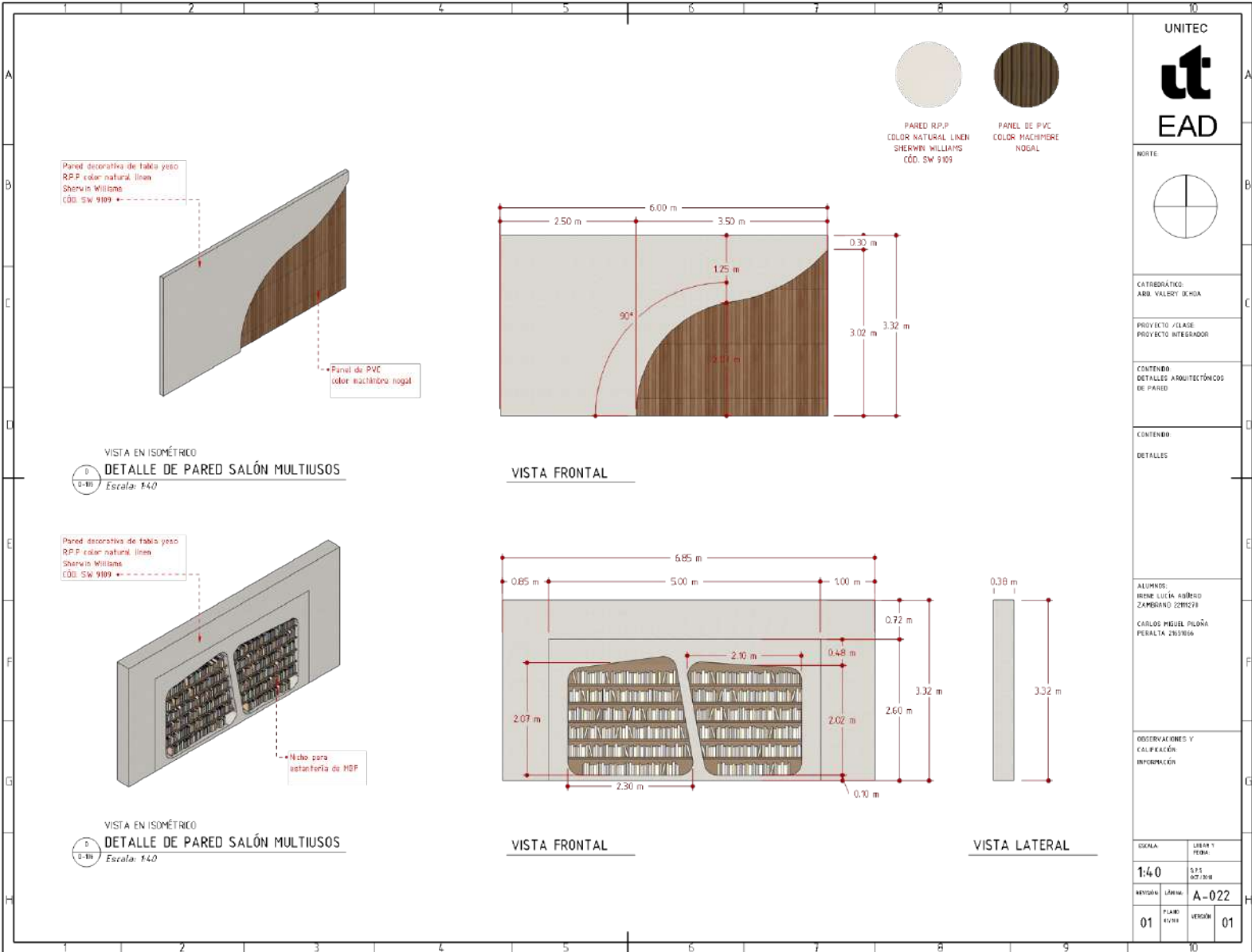
VISTA FRONTAL



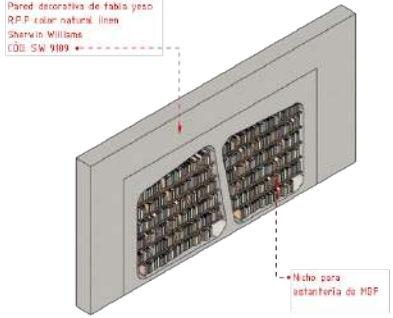
VISTA EN ISOMÉTRICO
DETALLE DE PARED CUARTO-SEXTO GRADO
Escala: 1:40



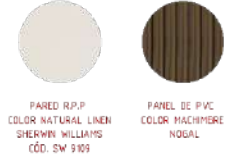
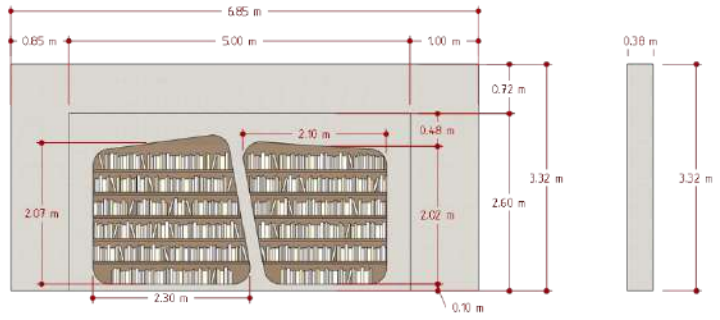
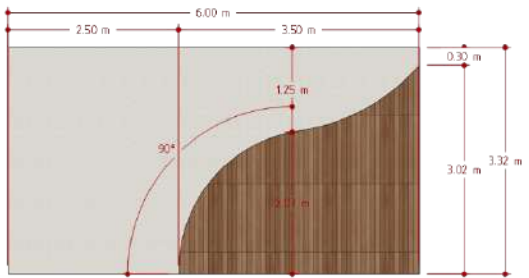
VISTA FRONTAL



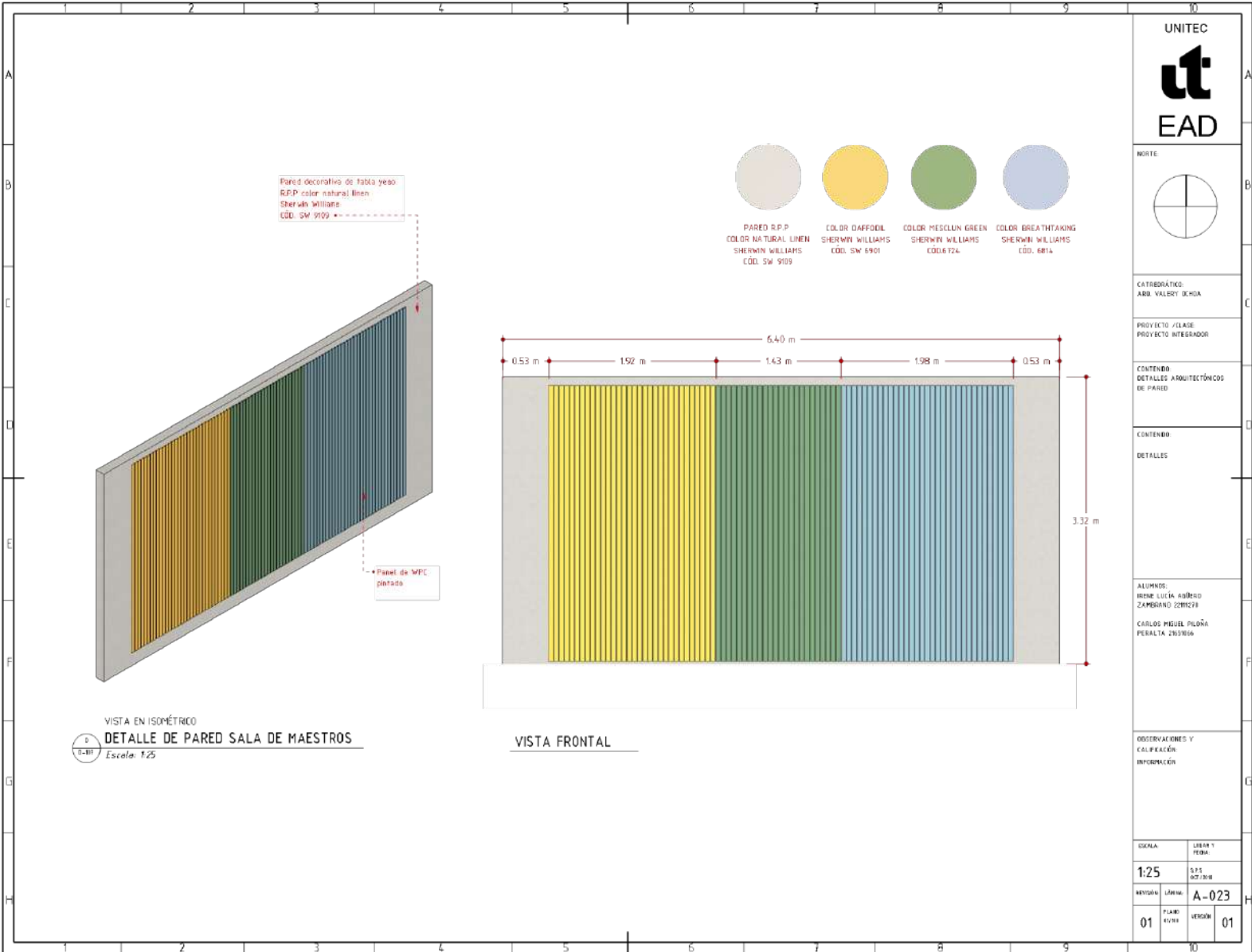
VISTA EN ISOMÉTRICO
DETALLE DE PARED SALÓN MULTIUSOS
Escala: 1:40



VISTA EN ISOMÉTRICO
DETALLE DE PARED SALÓN MULTIUSOS
Escala: 1:40



UNITEC	
ut	
EAD	
NORTE	
CATEDRÁTICO: ARQ. VALERY DECHA	
PROYECTO /FASE: PROYECTO INTEGRADOR	
CONTENIDO: DETALLES ARQUITECTÓNICOS DE PARED	
CONTENIDO: DETALLES	
ALUMNOS: IRINE LUCÍA AGUIRRE ZAMBRANO 2201274 CARLOS MIGUEL PILOÑA PERALTA 2657066	
OBSERVACIONES Y CALIFICACIÓN: INFORMACIÓN	
ESCALA: 1:40	LIBRAN Y FECHA: 515 07/2018
REVISIÓN: 01	PLAN: A-022
FECHA: 11/18	VERSIÓN: 01



Pared decorativa de tabla yeso
 R.P.P color natural linen
 Sherwin Williams
 COD. SW 9109

- 
 PARED R.P.P.
 COLOR NATURAL LINEN
 SHERWIN WILLIAMS
 COD. SW 9109
- 
 COLOR DAFFODIL
 SHERWIN WILLIAMS
 COD. SW 6901
- 
 COLOR MEZCLUN GREEN
 SHERWIN WILLIAMS
 COD. SW 724
- 
 COLOR BREATHTAKING
 SHERWIN WILLIAMS
 COD. SW 6814

Panel de WPC
 pintado

VISTA EN ISOMÉTRICO
DETALLE DE PARED SALA DE MAESTROS
 Escala: 1:25

VISTA FRONTAL

UNITEC

 EAD



CATEDRÁTICO:
 ARQ. VALERY DEHDA

PROYECTO / CLASE:
 PROYECTO INTEGRADOR

CONTENIDO:
 DETALLES ARQUITECTÓNICOS
 DE PARED

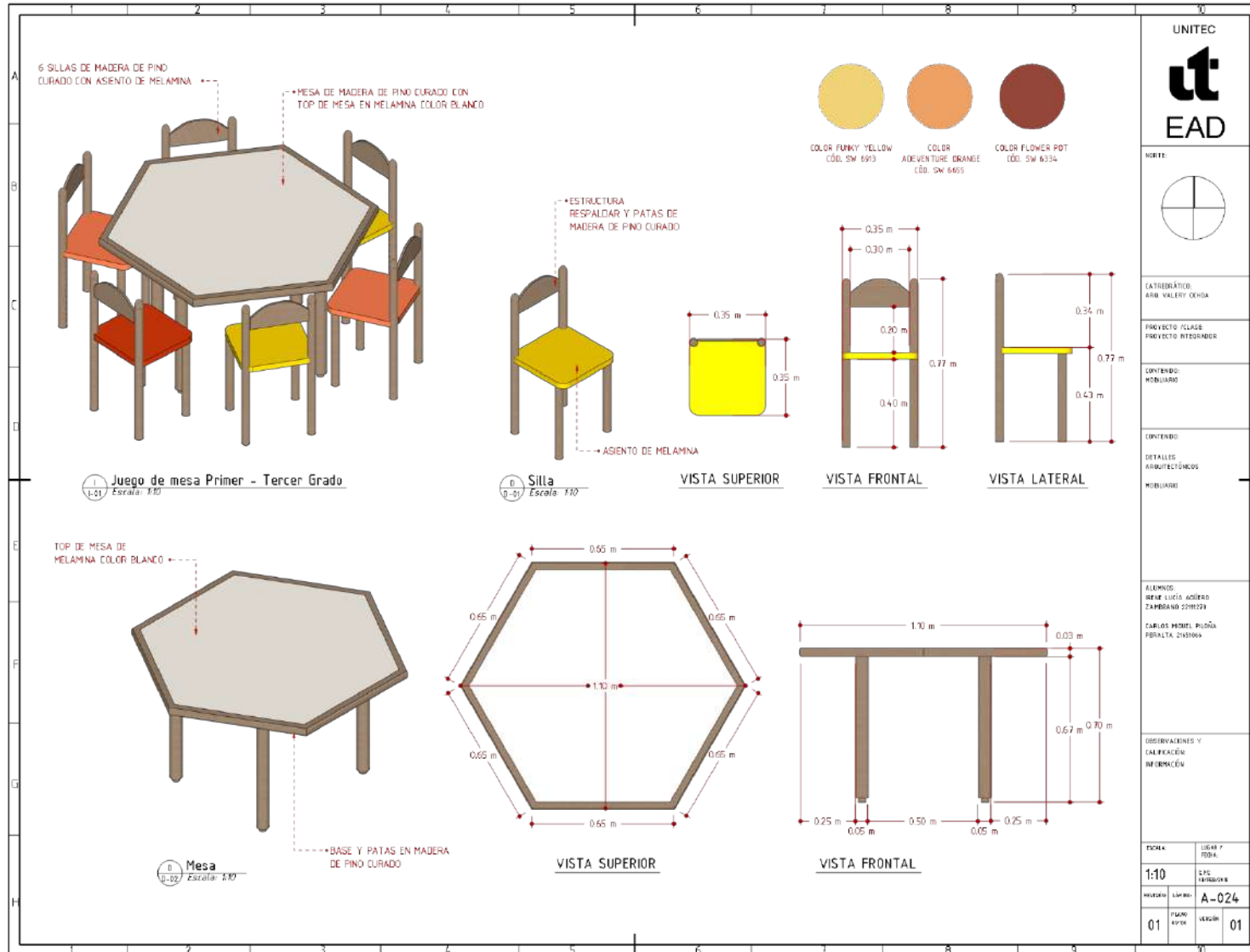
CONTENIDO:
 DETALLES

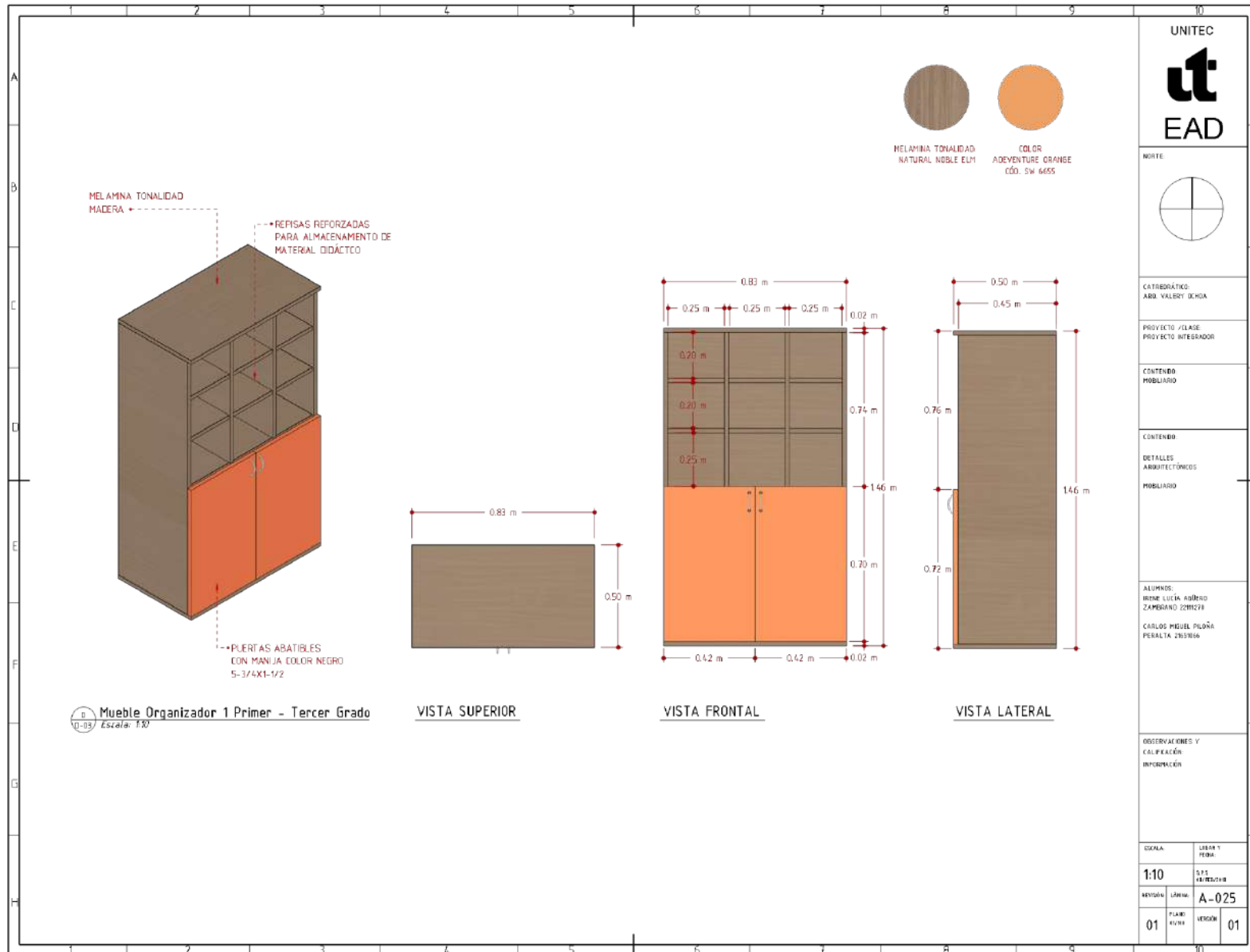
ALUMNOS:
 IRINE LUCÍA AGÜERO
 ZAMBRANO 2201274
 CARLOS MIGUEL PILÓN
 PERALTA 2457066

OBSERVACIONES Y
 CALIFICACIÓN:
 INFORMACIÓN

ESCALA:	LIBRO Y FOLIO:
1:25	515 07/2018
REVISIÓN:	LIBRO: A-023
01	PLANO: 41/01
	VERSIÓN: 01

5.6.2.1.13 Detalles de Mobiliario



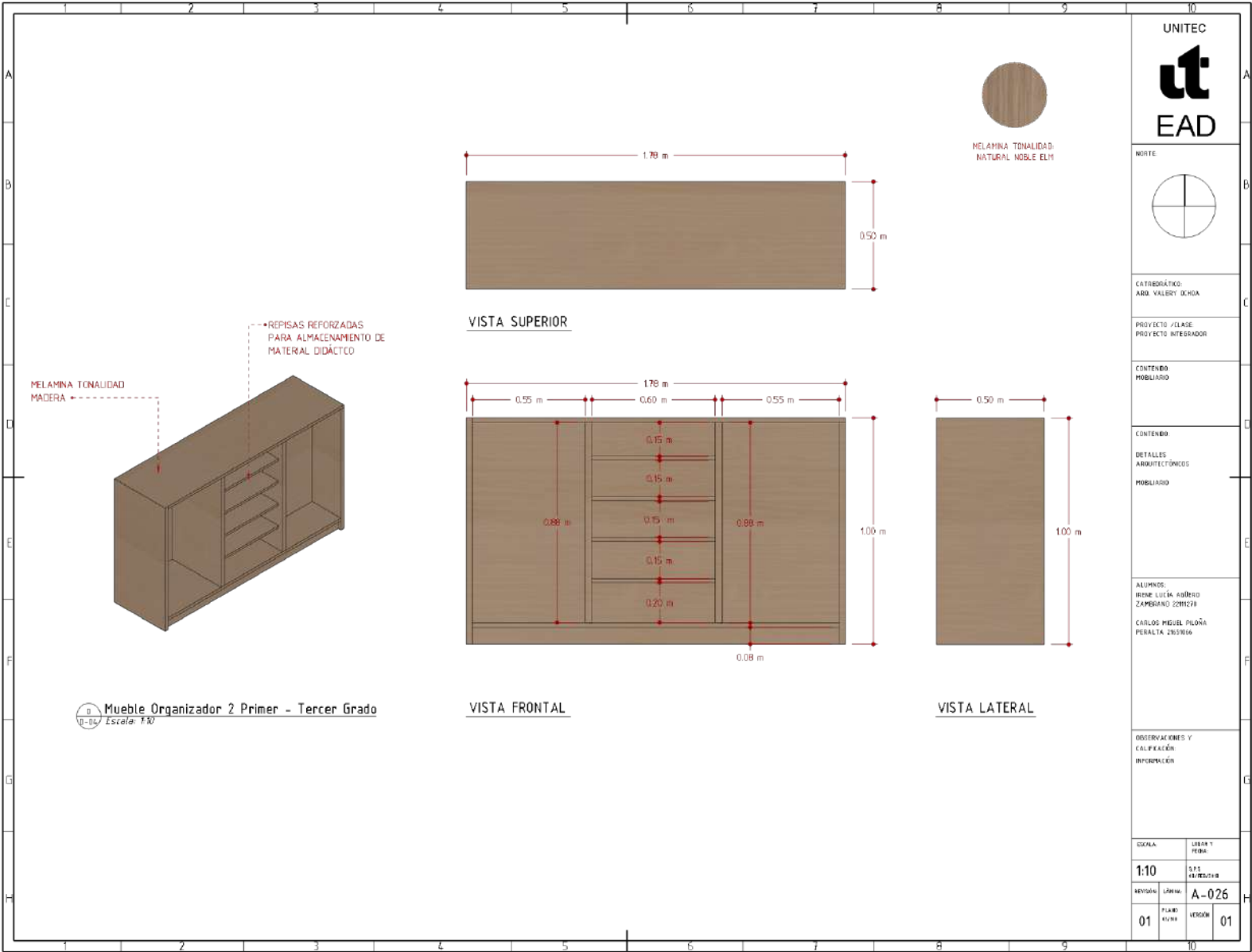


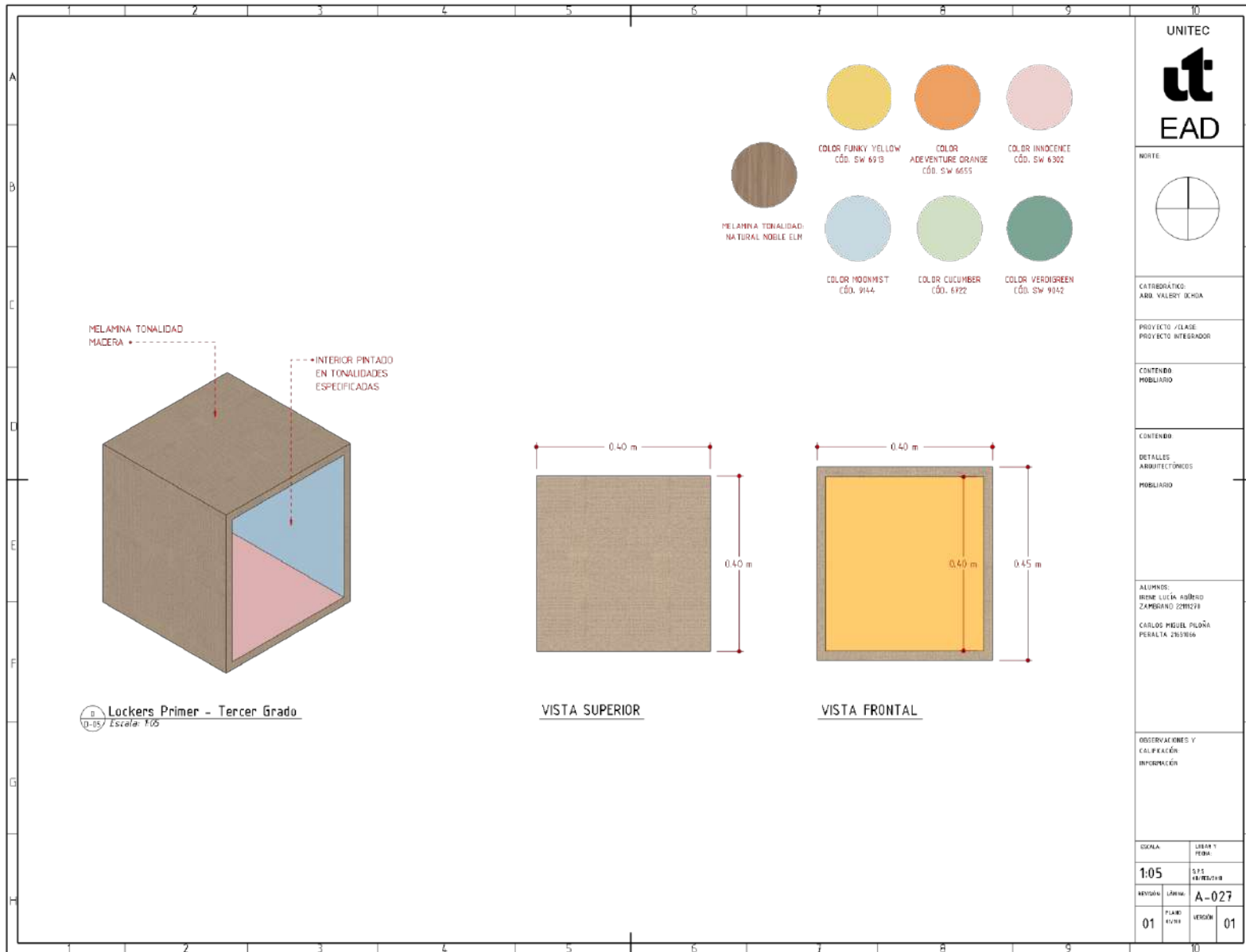
Mueble Organizador 1 Primer - Tercer Grado
Escala: 1:10

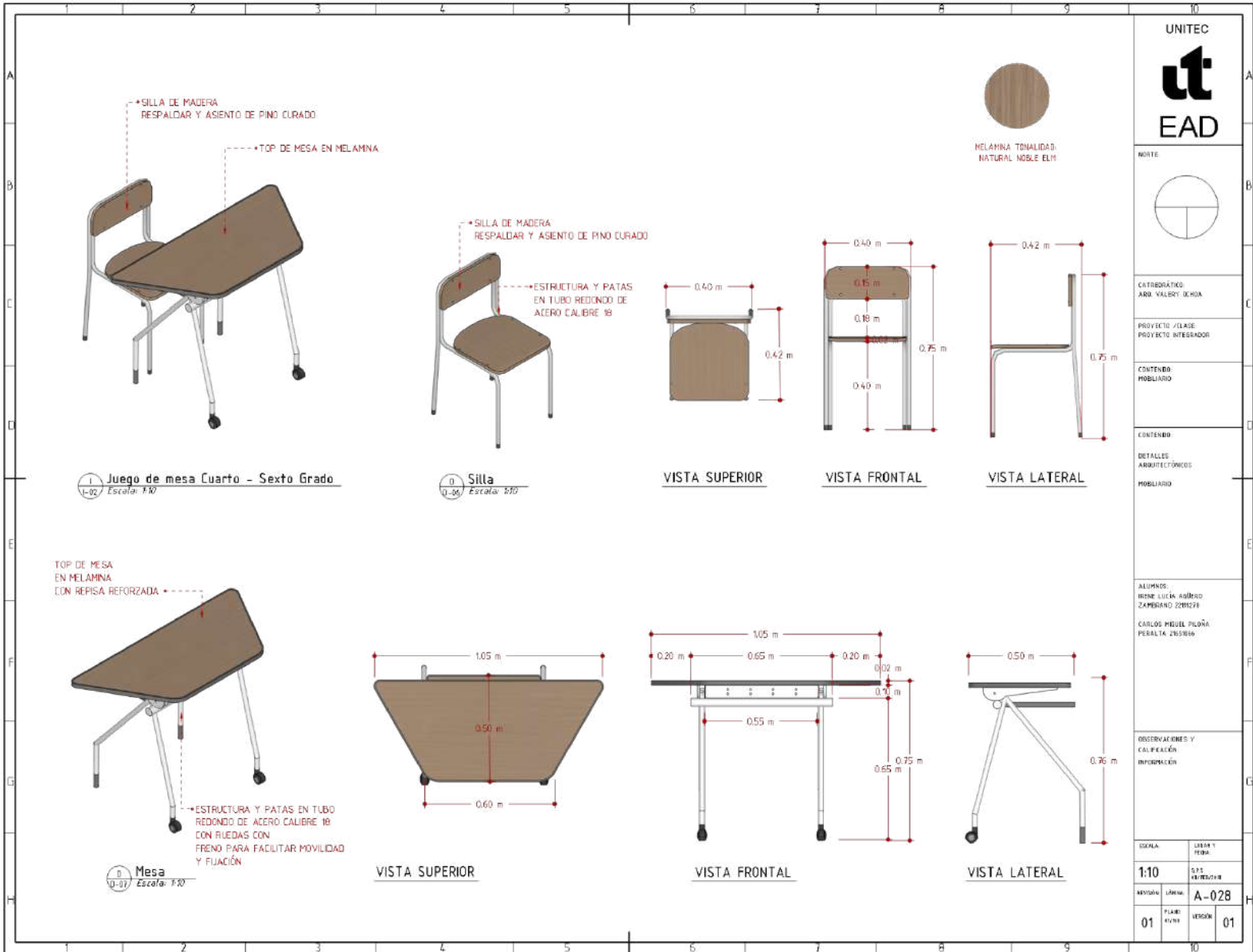
VISTA SUPERIOR

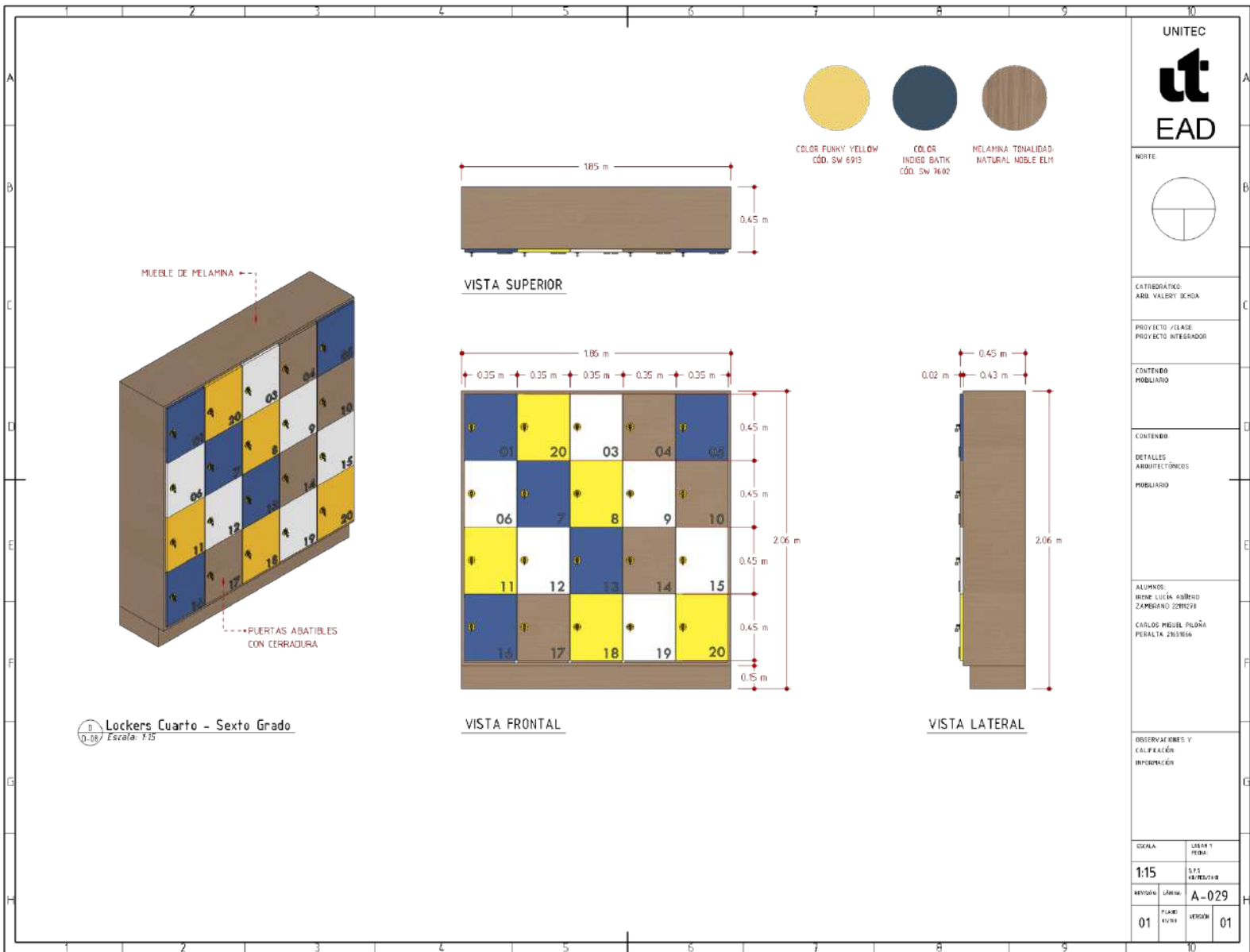
VISTA FRONTAL

VISTA LATERAL





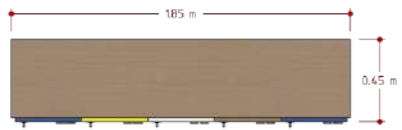




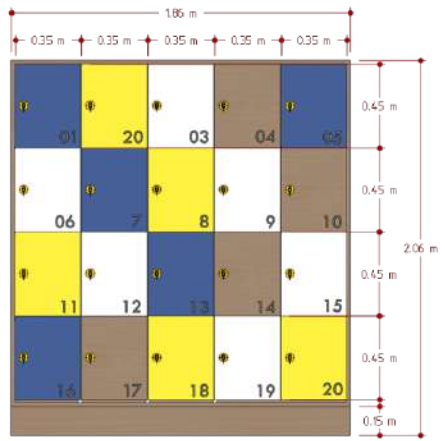
COLOR FUNKY YELLOW
CÓD. SW 6913

COLOR INDIÉ BATIK
CÓD. SW 7602

MELAMINA TONALIDAD
NATURAL NOBLE ELM



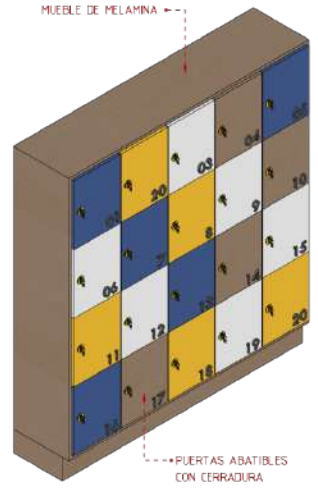
VISTA SUPERIOR



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL



Lockers Cuarto - Sexto Grado
Escala: 1:15

UNITEC
ut
EAD



CATEDRÁTICO:
ARQ. VALERY DCHOA

PROYECTO / FASE:
PROYECTO INTEGRADOR

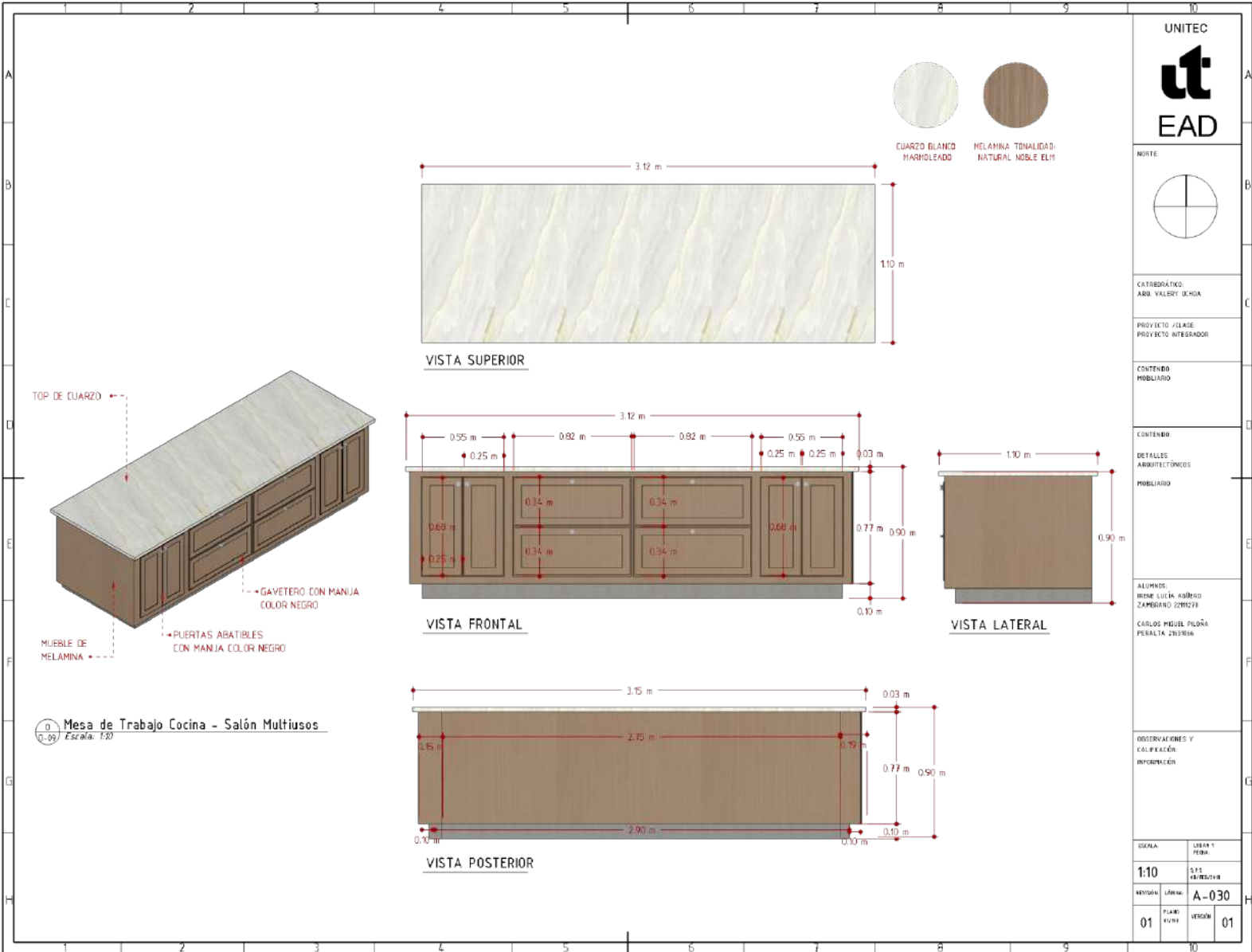
CONTENIDO:
MOBILIARIO

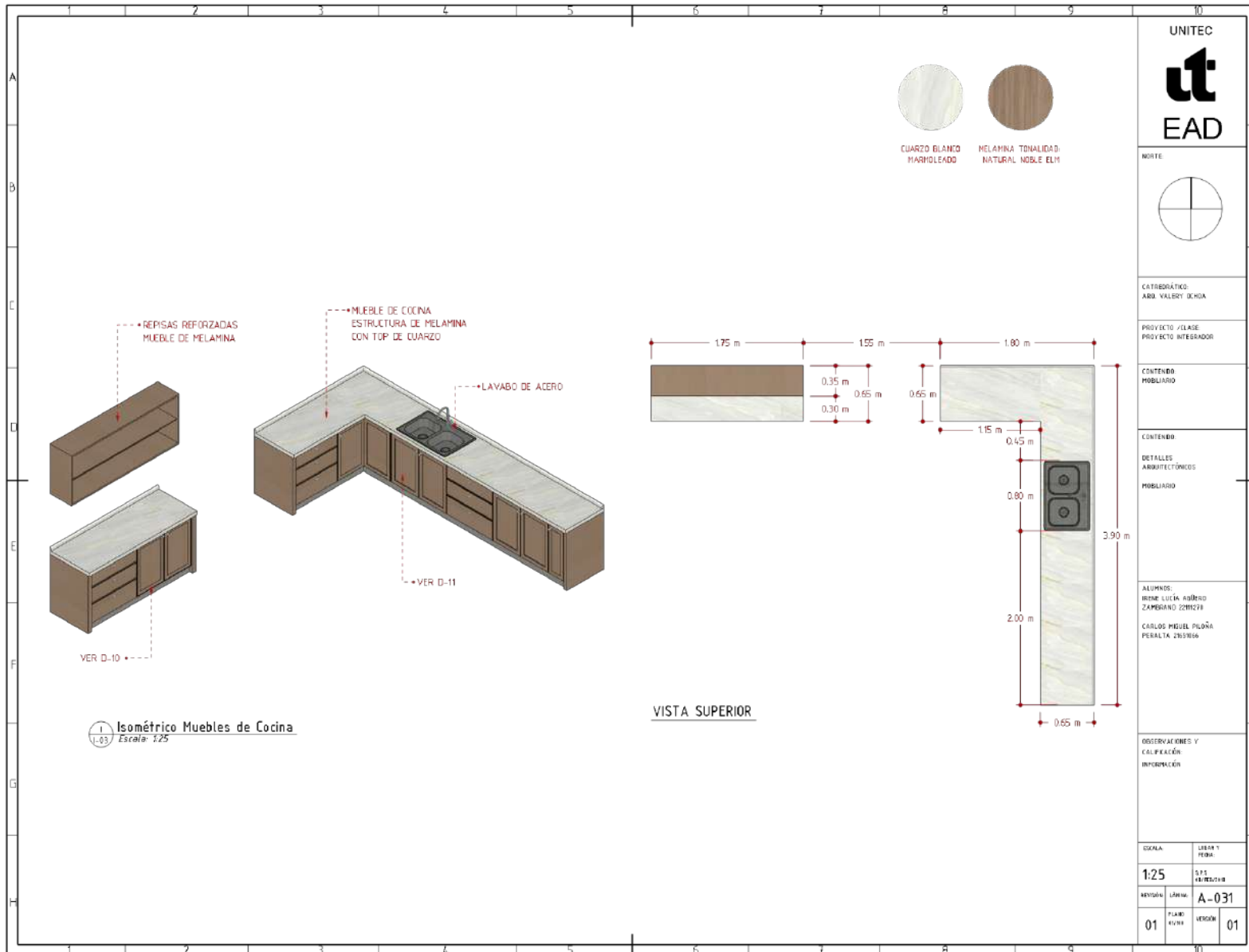
CONTENIDO:
DETALLES
ARQUITECTÓNICOS
MOBILIARIO

ALUMNOS:
IRINE LUCÍA AGUIRRE
ZAMBRANO ZMIZTA
CARLOS MIGUEL PLOÑA
PERALTA 265766

OBSERVACIONES Y
CALIFICACIÓN:
INFORMACIÓN

ESCALA:	LIBRO Y FOLIO:
1:15	515 04/02/2018
REVISIÓN:	LIBRO: A-029
01	PLANO: 01/01
	VERSIÓN: 01





UNITEC



NORTE



CATEDRÁTICO:
ARQ. VALERY DCHOA

PROYECTO / CLASE
PROYECTO INTEGRADOR

CONTENIDO
MOBLIARIO

CONTENIDO
DETALLES
ARQUITECTÓNICOS
MOBLIARIO

ALUMNOS:
IRINE LUCÍA AGÜERO
ZAMBRANO ZORICHA
CARLOS MIGUEL PILÓN
PERALTA 265766

OBSERVACIONES Y
CALIFICACIÓN
INFORMACIÓN

ESCALA: LIBRO Y
PEDIA

1:25

REVISIÓN: 01

01

A-031

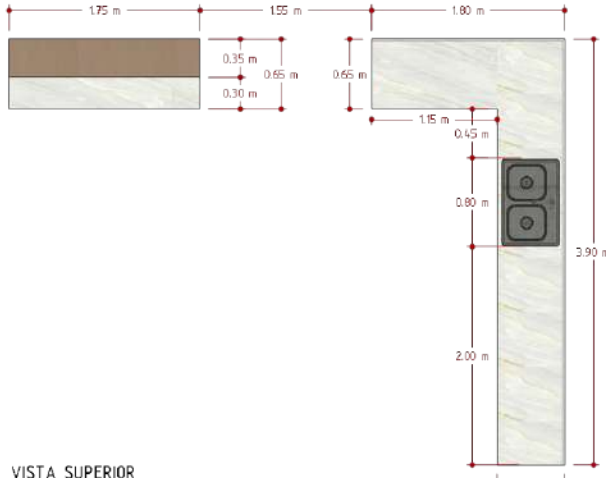
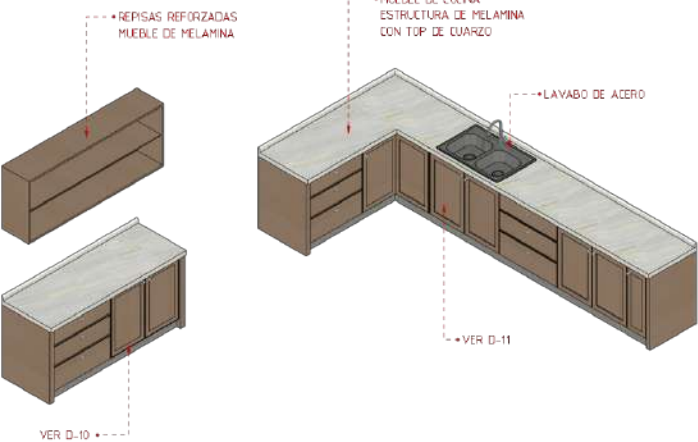
01



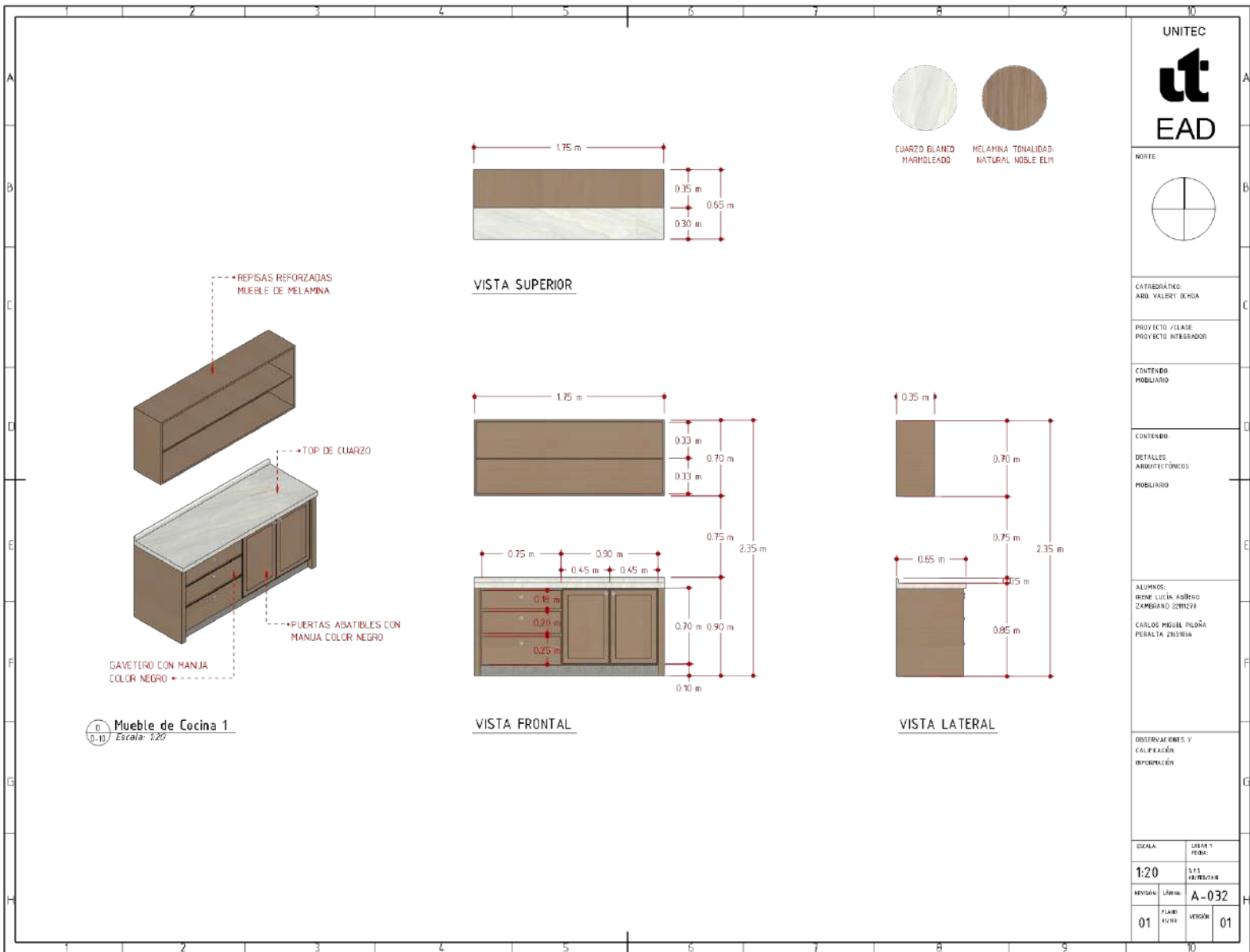
CUARZO BLANCO
MARMOLEADO



MELAMINA TONALIDAD
NATURAL NOBLE ELM



1 Isométrico Muebles de Cocina
Escala: 1:25



REPISAS REFORZADAS
MUEBLE DE MELAMINA

TOP DE CUARZO

PUERTAS ABATIBLES CON
MANIJA COLOR NEGRO

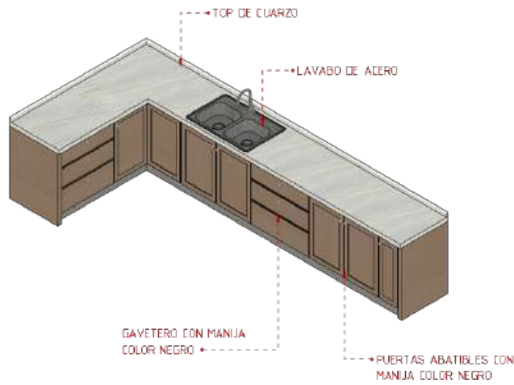
GAVETERO CON MANIJA
COLOR NEGRO

Mueble de Cocina 1
Escala: 1:20

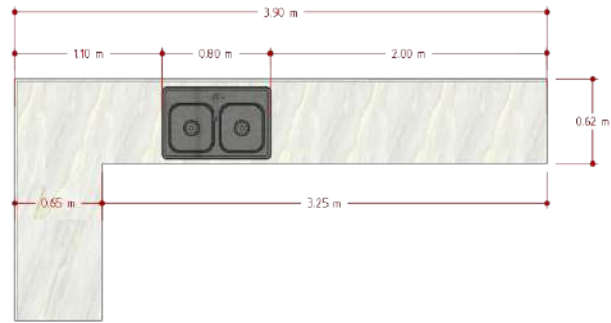
VISTA SUPERIOR

VISTA FRONTAL

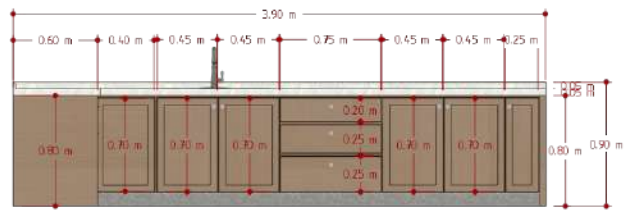
VISTA LATERAL



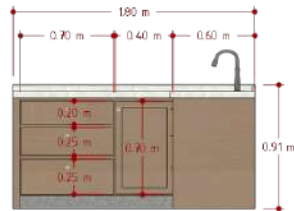
Mueble de Cocina 2
Escala: 1:20



VISTA SUPERIOR



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

UNITEC
ut
EAD

NORTE



CATEDRÁTICO:
ARQ. VALERY DCHOA

PROYECTO / CLASE
PROYECTO INTEGRADOR

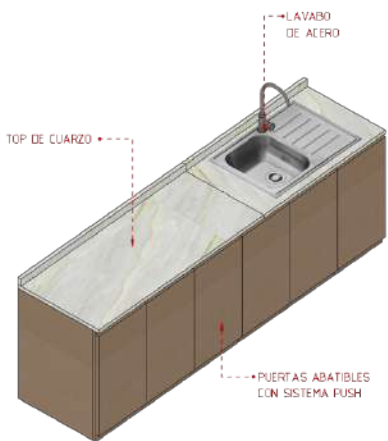
CONTENIDO
MOBILIARIO

CONTENIDO
DETALLES
ARQUITECTÓNICOS
MOBILIARIO

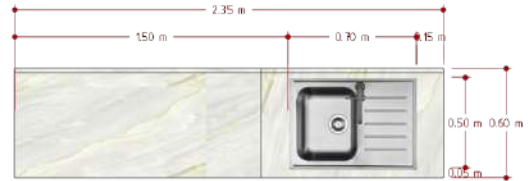
ALUMNOS:
IRINE LUCÍA AGUIRRE
ZAMBRANO ZORICHA
CARLOS MIGUEL PILOÑA
PERALTA 265766

OBSERVACIONES Y
CALIFICACIÓN
INFORMACIÓN

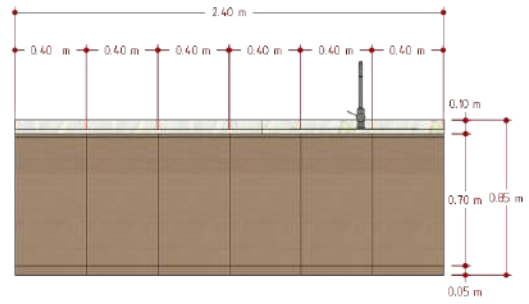
ESCALA	LIBRERÍA PEDIA
1:20	SIS ARQUITECTURA
REVISIÓN	USUARIO A-033
01	PLANO E/101
	VERSION 01



Mueble 1 de Sala de Maestros
D-12 Escala 1:15



VISTA SUPERIOR



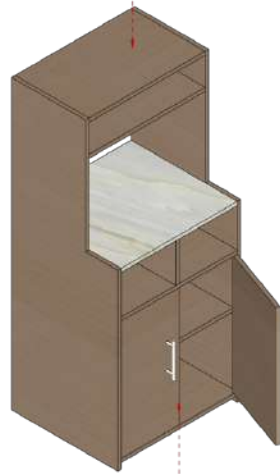
VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

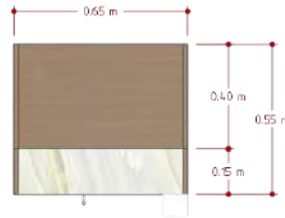
UNITEC	
ut	
EAD	
NORTE	
CATEDRÁTICO: ARQ. VALERY DCHOA	
PROYECTO / CLASE: PROYECTO INTEGRADOR	
CONTENIDO: MOBILIARIO	
CONTENIDO: DETALLES ARQUITECTÓNICOS MOBILIARIO	
ALUMNOS: IRINE LUCÍA AGÜERO ZAMBRANO ZORICHA CARLOS MIGUEL PILOÑA PERALTA 2657066	
OBSERVACIONES Y CALIFICACIÓN: INFORMACIÓN	
ESCALA:	LIBRO Y FOLIO:
1:15	515 04/05/2018
REVISIÓN:	LIBRO:
01	A-034
PLANO: 41/18	VERSION: 01

MUEBLE DE MELAMINA CON
TOP DE CUARZO PARA MICROONDAS

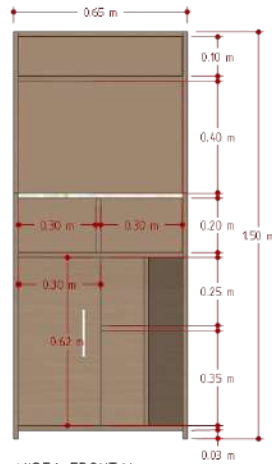


PUERTAS ABATIBLES

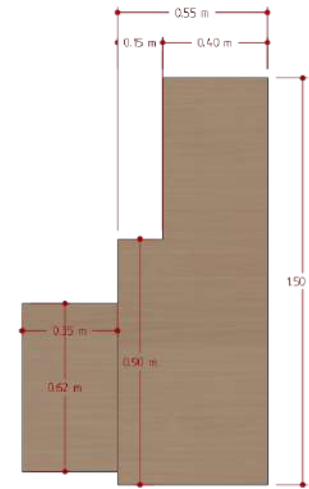
Mueble 2 de Sala de Maestros
Escala: 1:10



VISTA SUPERIOR



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL



CUARZO BLANCO
MARMOLEADO



MELAMINA TONALIDAD
NATURAL NOBLE ELM

UNITEC



NORTE



CATEDRÁTICO:
ARQ. VALERY DCHOA

PROYECTO / CLASE
PROYECTO INTEGRADOR

CONTENIDO
MOBILIARIO

CONTENIDO
DETALLES
ARQUITECTÓNICOS
MOBILIARIO

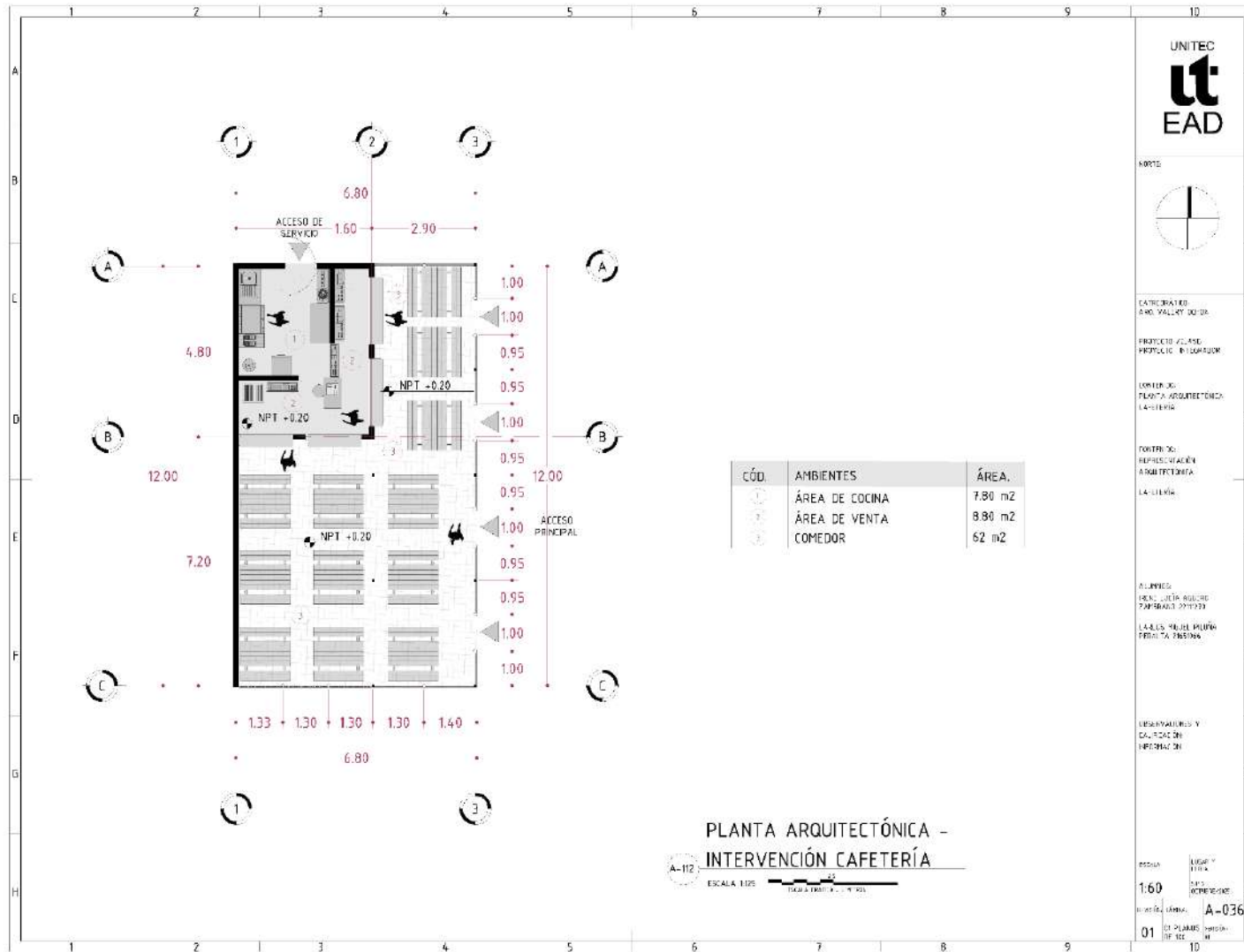
ALUMNOS:
IRINE LUCÍA AGUIRRE
ZAMBRANO ZMIZZI
CARLOS MIGUEL PILOÑA
PERALTA 265766

OBSERVACIONES Y
CALIFICACIÓN
INFORMACIÓN

ESCALA	LIBRO Y FOLIO
1:10	515 04/02/2018
REVISIÓN	LIBRO A-035
01	PLANO 01/01 VERSION 01

5.6.2.2 Módulo de Cafetería

5.6.2.2.1 Planta Arquitectónica



UNITEC
EAD

NORTE

CATEGORÍA: AÑO VALLAY DO DE

PROYECTO: CLASE PROYECTO: INFORMACIÓN

CONTENIDO: PLANTA ARQUITECTÓNICA CAFETERÍA

FORMA DE REPRESENTACIÓN: ARQUITECTÓNICA

LA PLANTA

ALUMNOS: HENRI JIMENA AGUIRRE PAMPALAN 2017039

LABORES: REVISIÓN PLANTA PARA LA PRESENTACIÓN

DESIGNADORES Y CALIFICACIONES: INFORMACIÓN

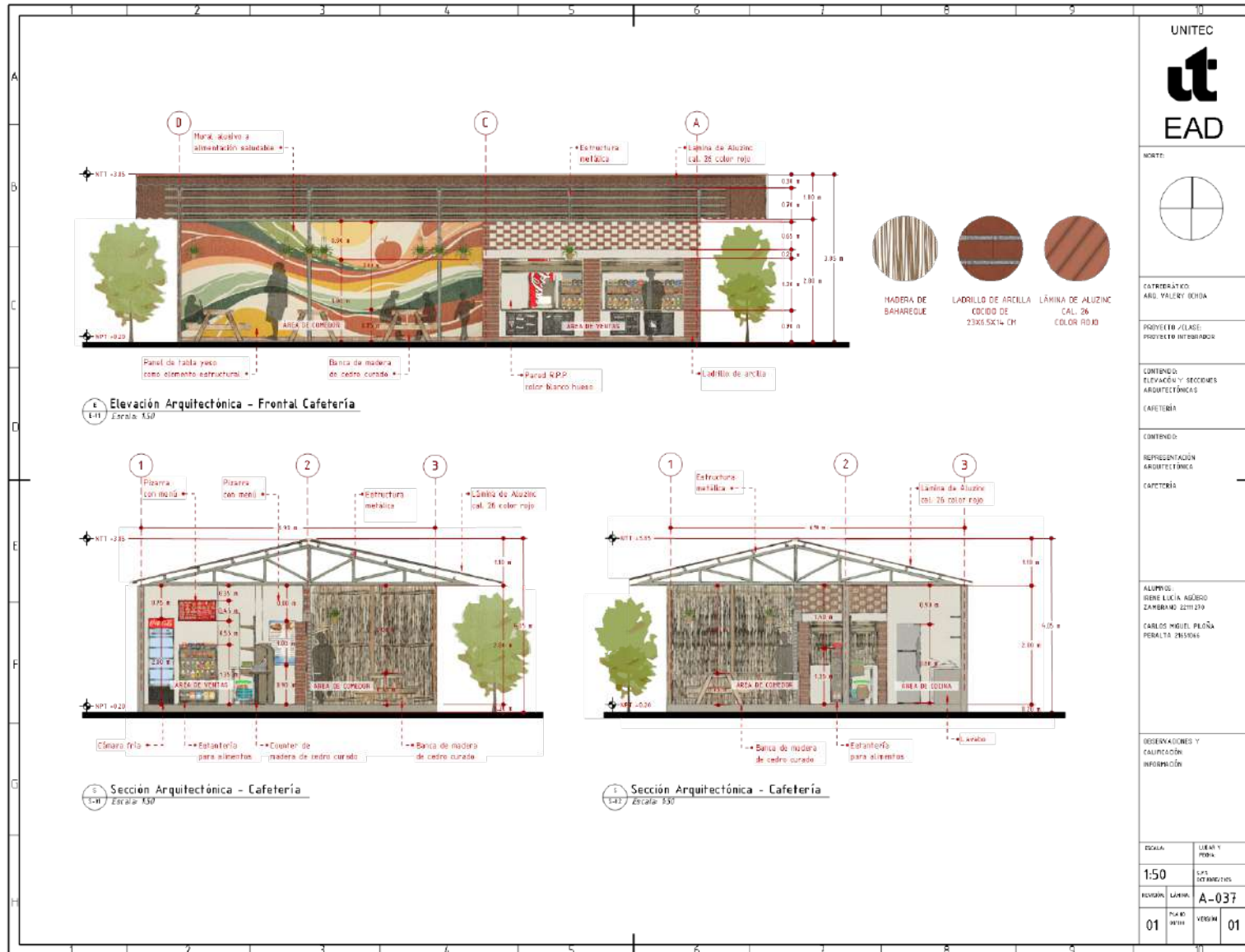
ESCALA: 1:60

FECHA: 2017

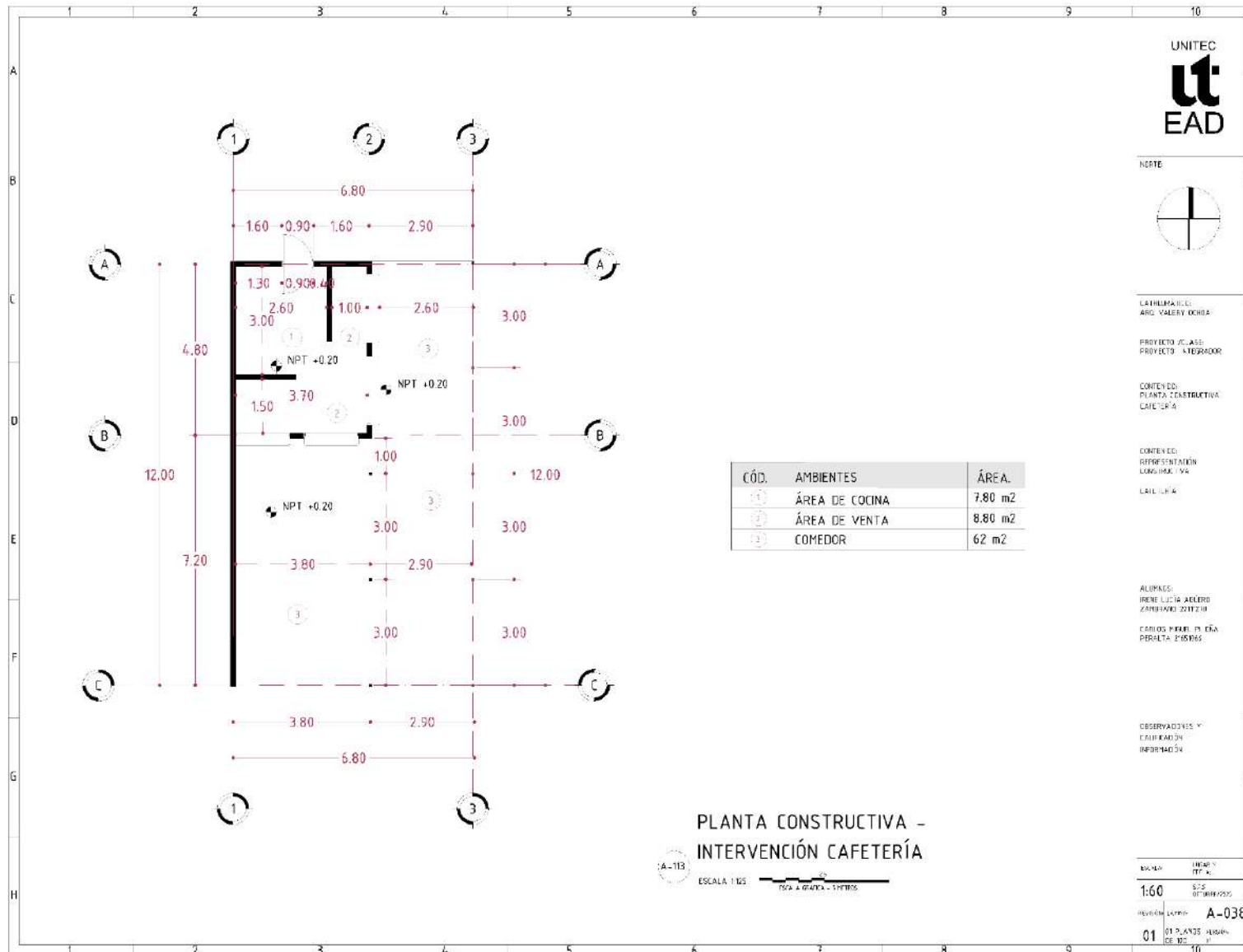
PROYECTO: A-036

01 DE PLANOS DE SECCIONES

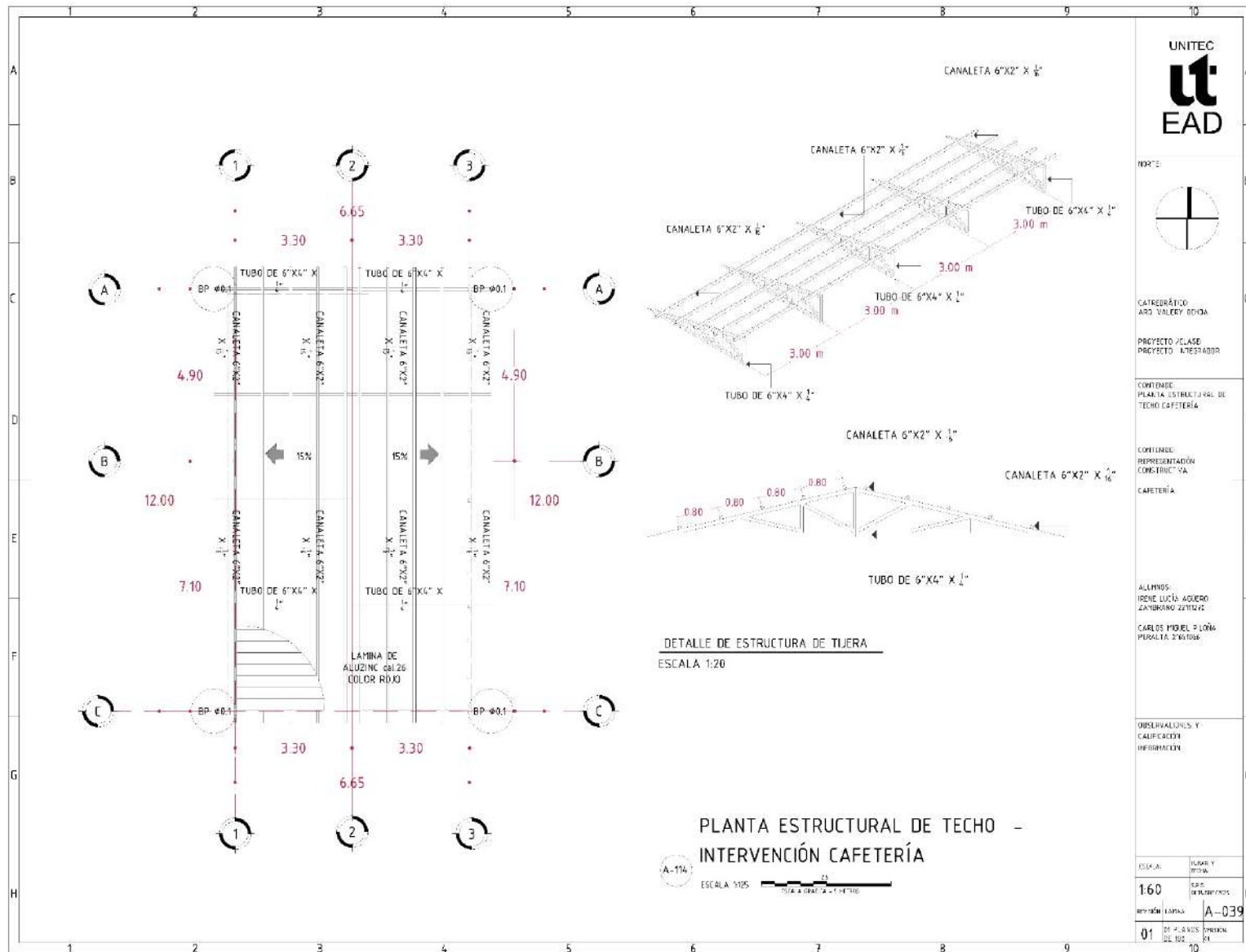
5.6.2.2 Secciones y Elevaciones Arquitectónicas



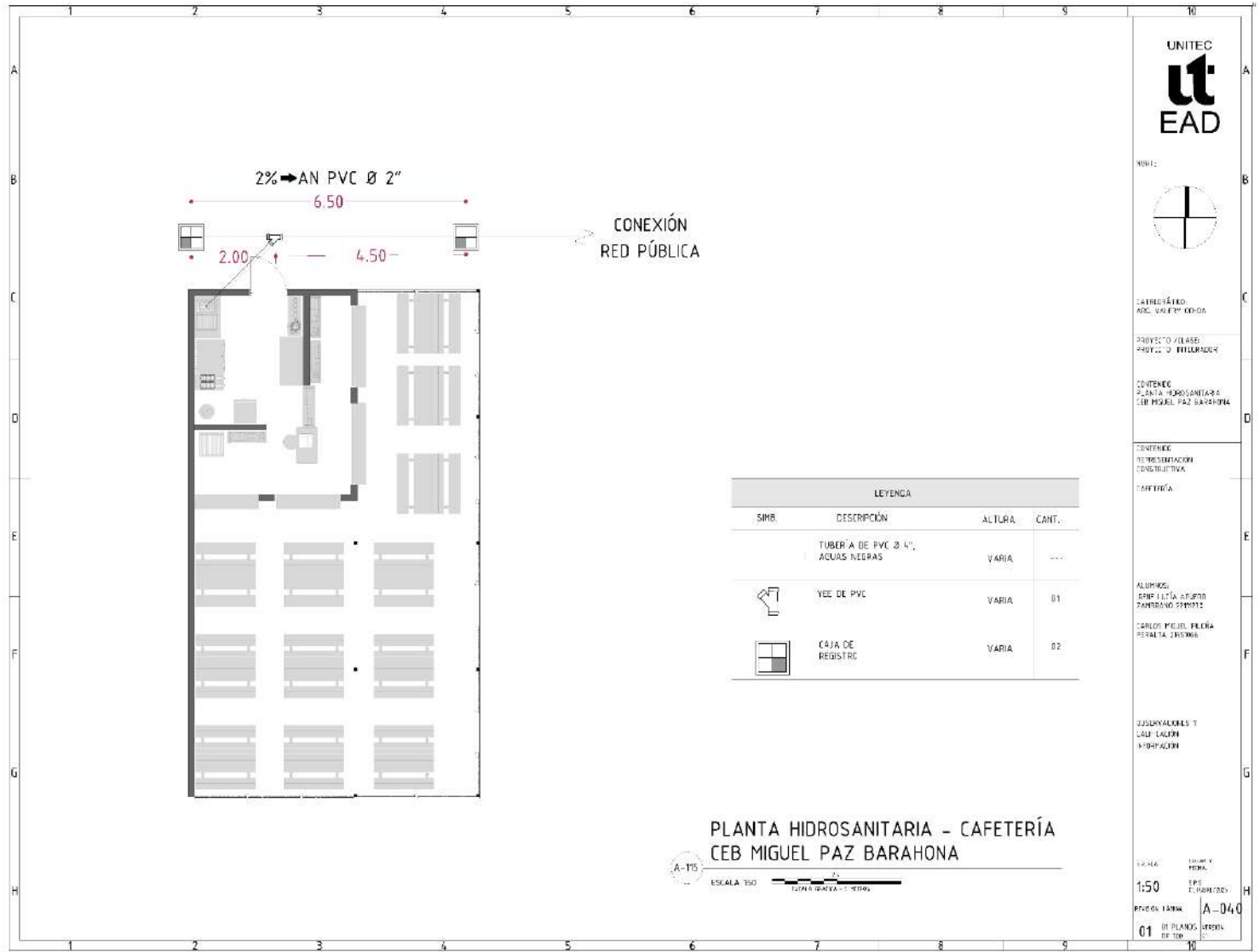
5.6.2.2.3 Planta constructiva



5.6.2.2.4 Planta Estructural de Techo



5.6.2.2.5 Instalación Hidrosanitaria



LEYENDA			
SIMB.	DESCRIPCIÓN	ALTURA	CANT.
	TUBERÍA DE PVC Ø 2" AGUAS NEGRAS	VARIA	---
	TEE DE PVC	VARIA	01
	CAJA DE REGISTRO	VARIA	02

PLANTA HIDROSANITARIA - CAFETERÍA
CEB MIGUEL PAZ BARAHONA

A-115 ESCALA 1:50

UNITEC
ut
EAD

NOBLE

PARTE DEL DISEÑO
MDE, VALERY KOZLOVA

PROYECTO Y ELABORADO POR:
PROYECTO Y ELABORADO

CONTENIDO
PLANTA HIDROSANITARIA
CEB MIGUEL PAZ BARAHONA

CONTENIDO
REPRESENTACIÓN
CONSTRUCTIVA

PARTE DEL DISEÑO

ALUMNOS:
SHEFFER, ALEJANDRO
ZAMBRANO, SEBASTIÁN

CARLOS MIGUEL FLORES
PERALTA, ZORRO

COORDINADORES T
LARI, LAUREN
HERRERA

ESCALA: 1:50

PROYECTO: BARAHONA

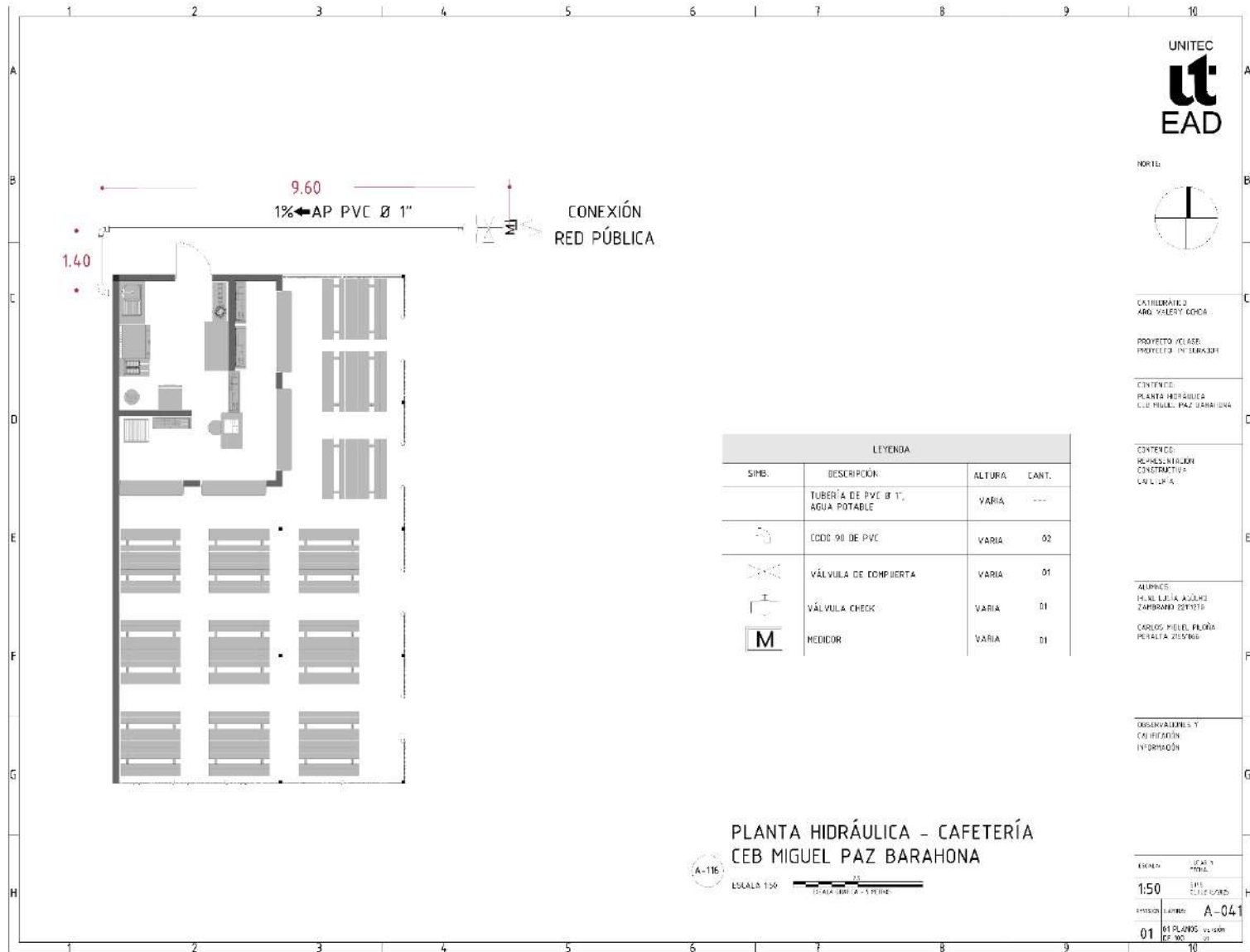
01 DE PLANOS

01 DE PLANOS

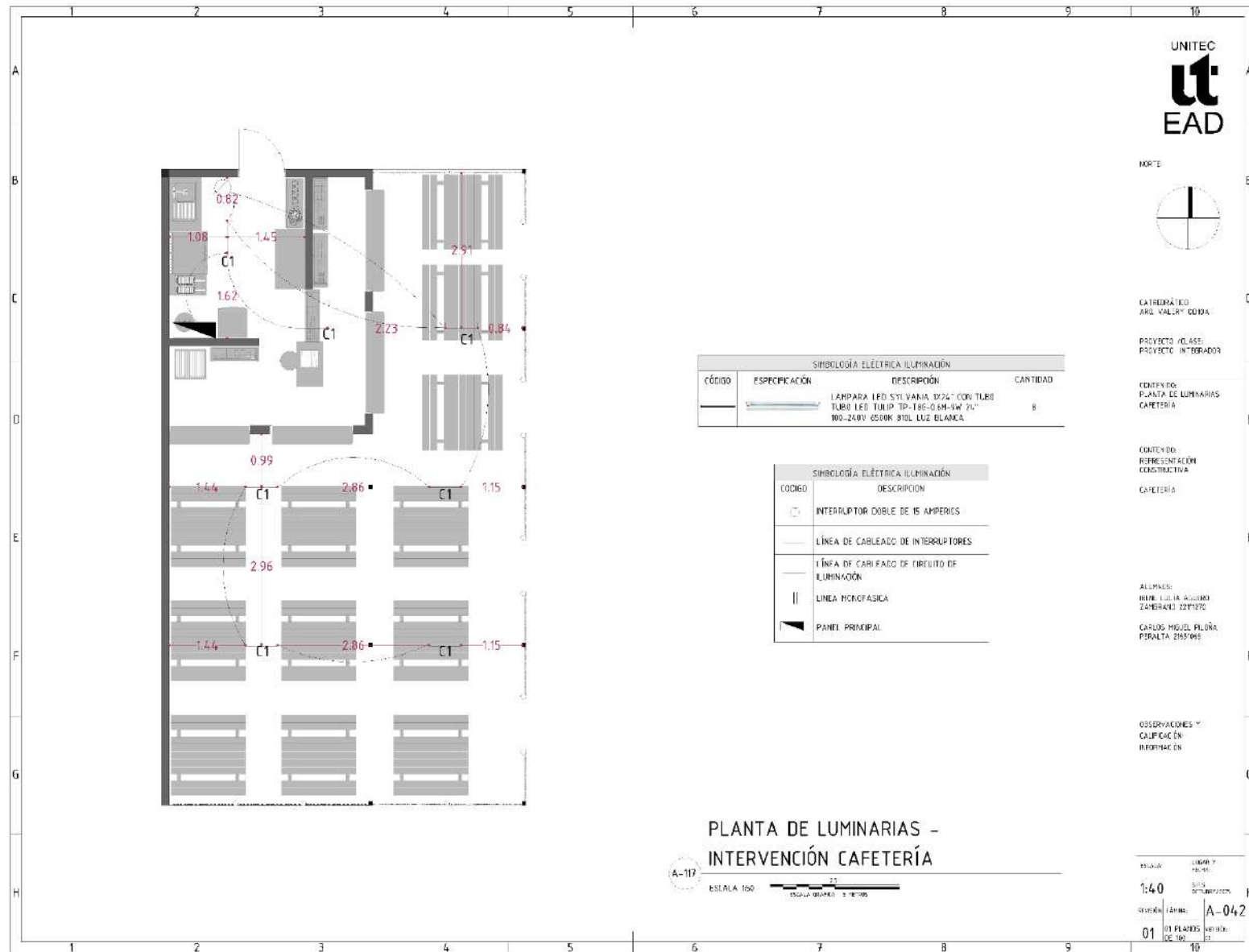
01 DE PLANOS

A-040

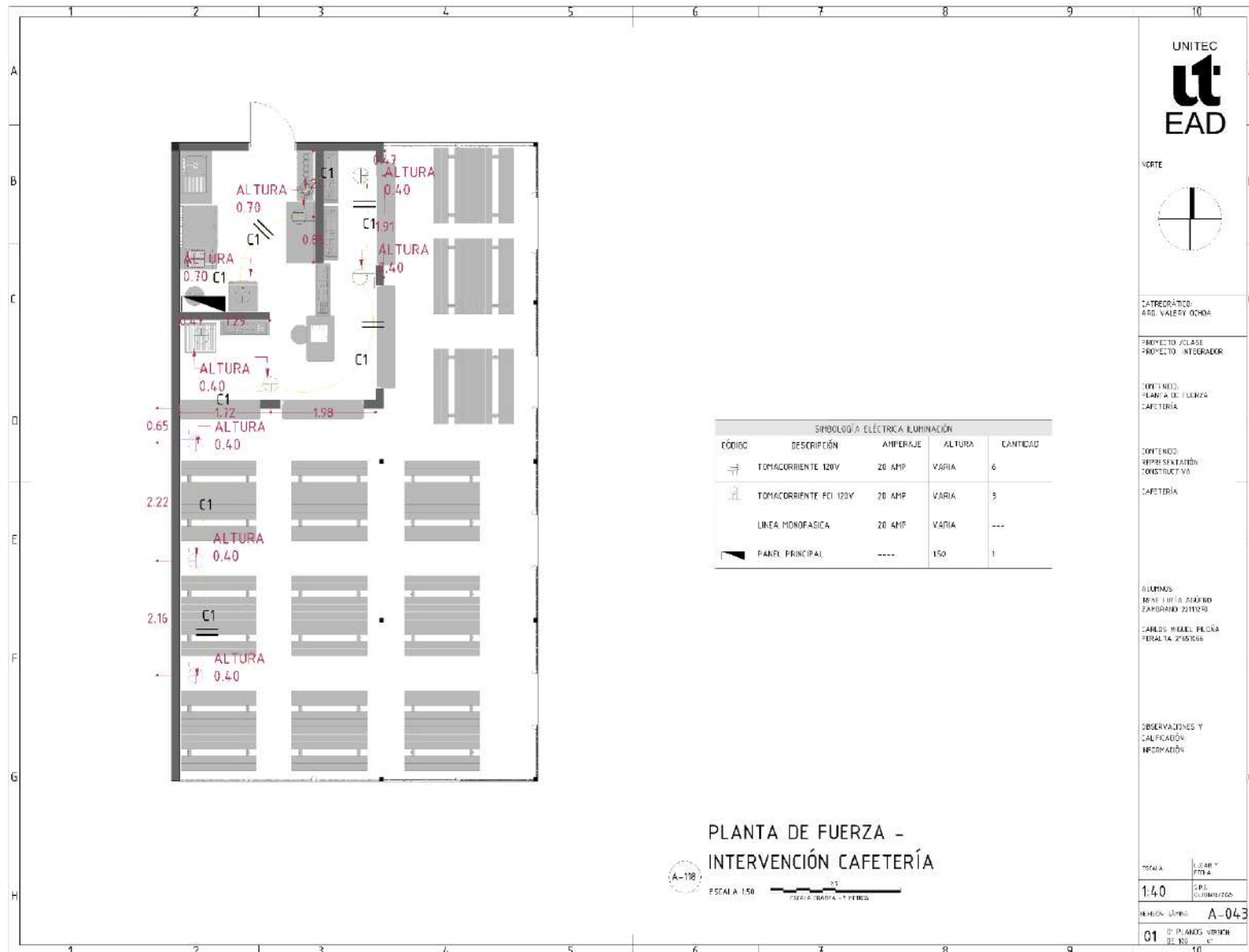
5.6.2.2.6 Instalación Hidráulica



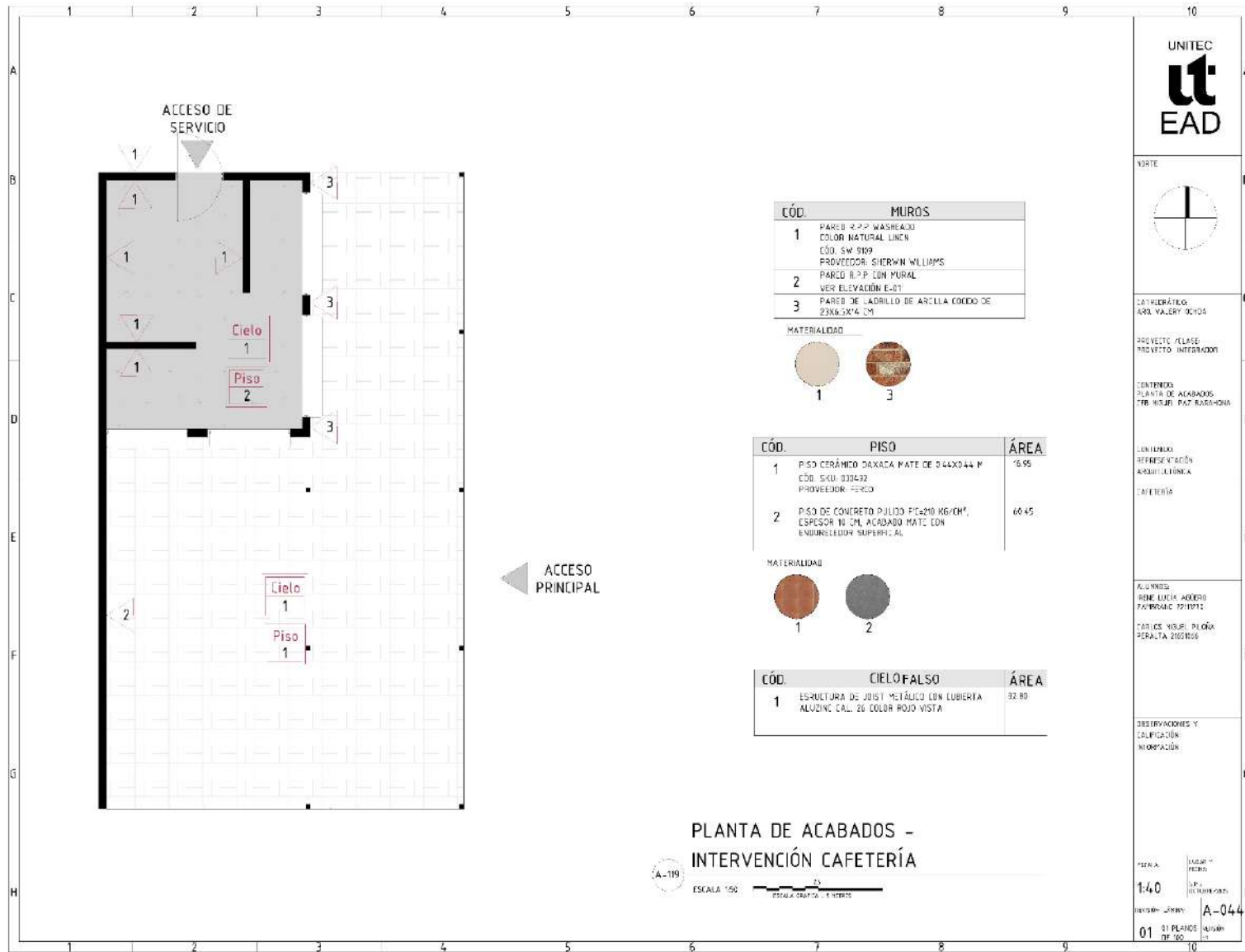
5.6.2.2.7 Instalación Eléctrica (Luminarias)



5.6.2.2.8 Instalación Eléctrica (Fuerza)



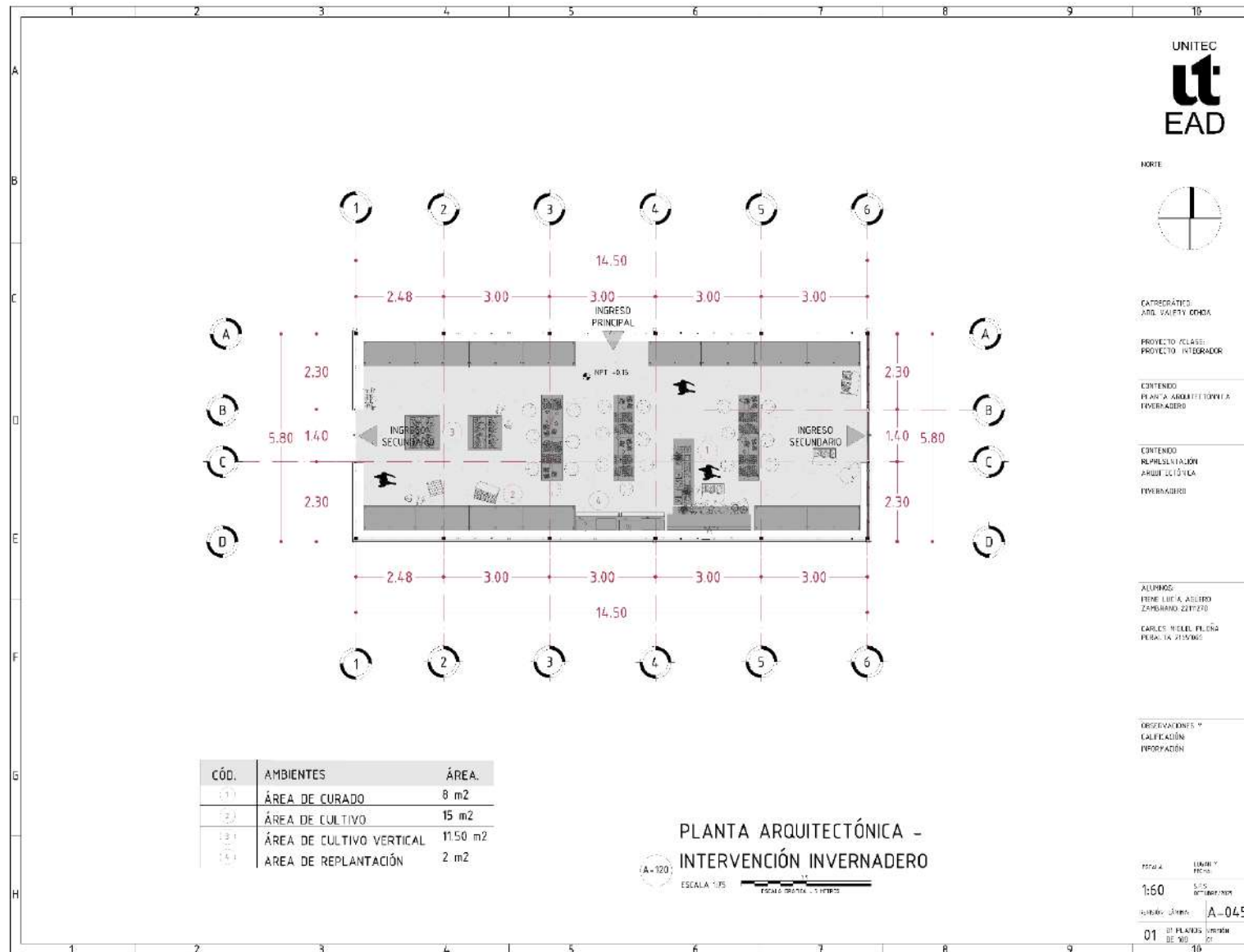
5.6.2.2.9 Planta de Acabados



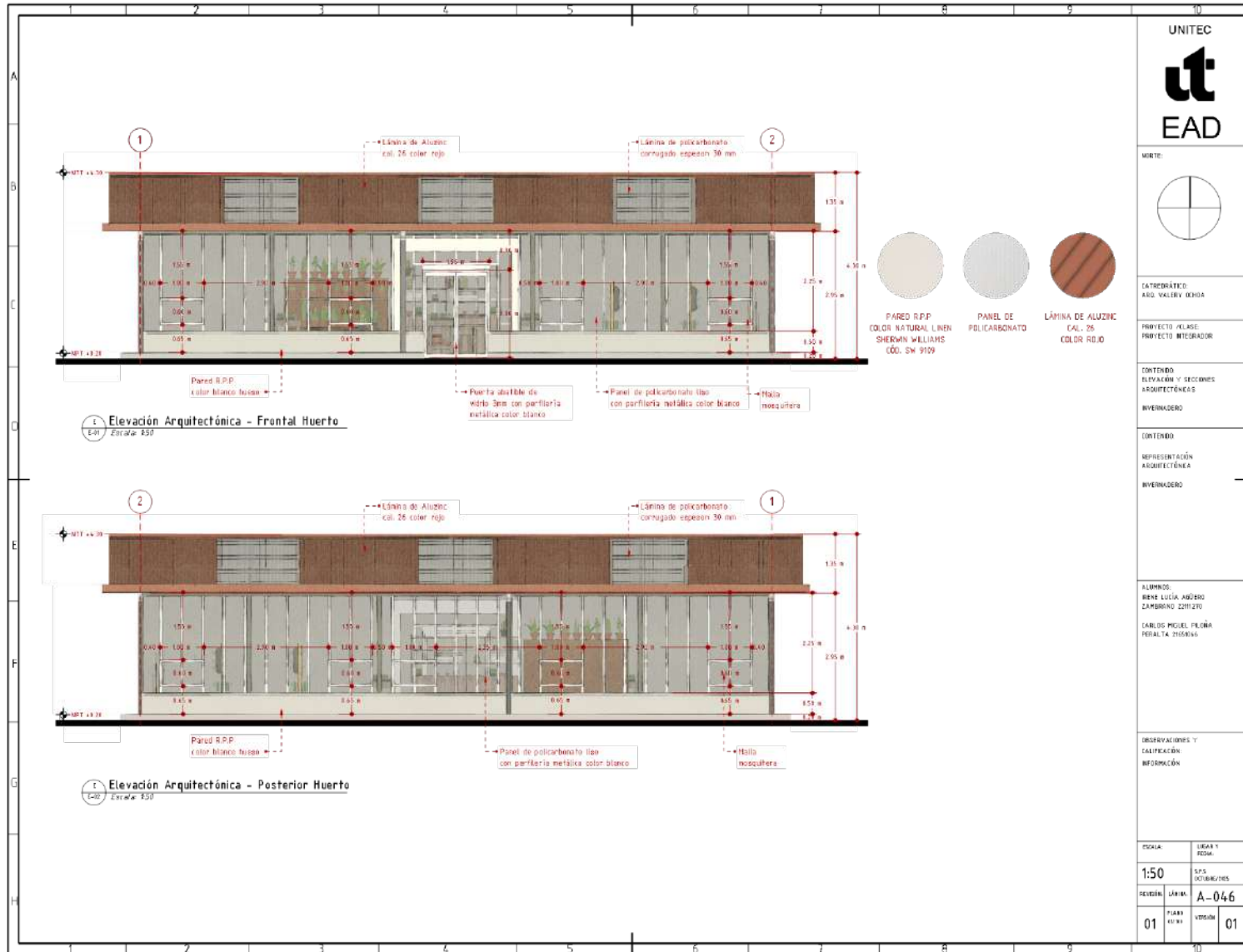
5.6.3 Fase II de Construcción

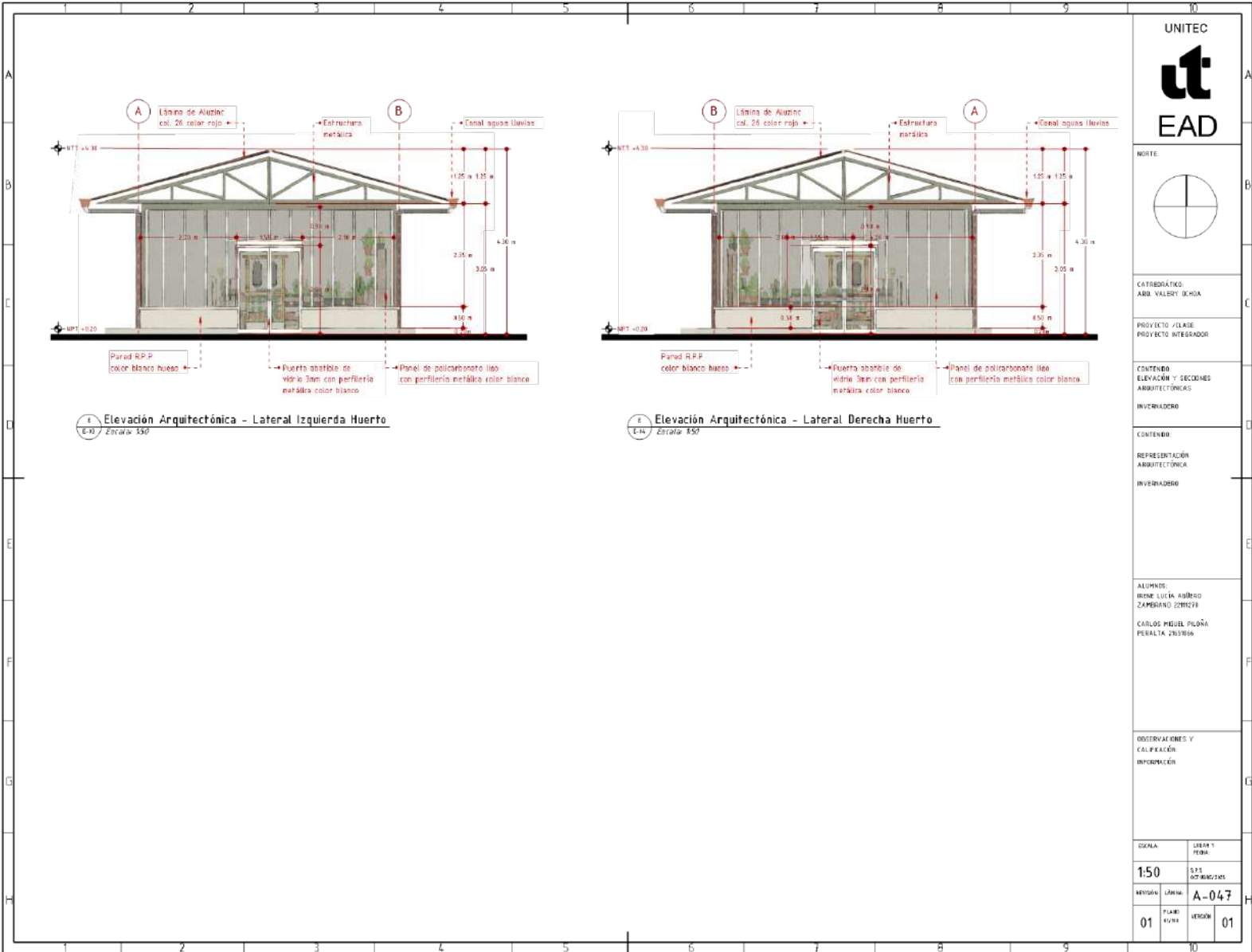
5.6.3.1 Invernadero

5.6.3.1.1 Planta Arquitectónica



5.6.3.1.2 Secciones y Elevaciones Arquitectónicas





UNITEC



NORTE



CATEDRÁTICO:
ARQ. VALERY DUCHA

PROYECTO / CLASE
PROYECTO INTEGRADOR

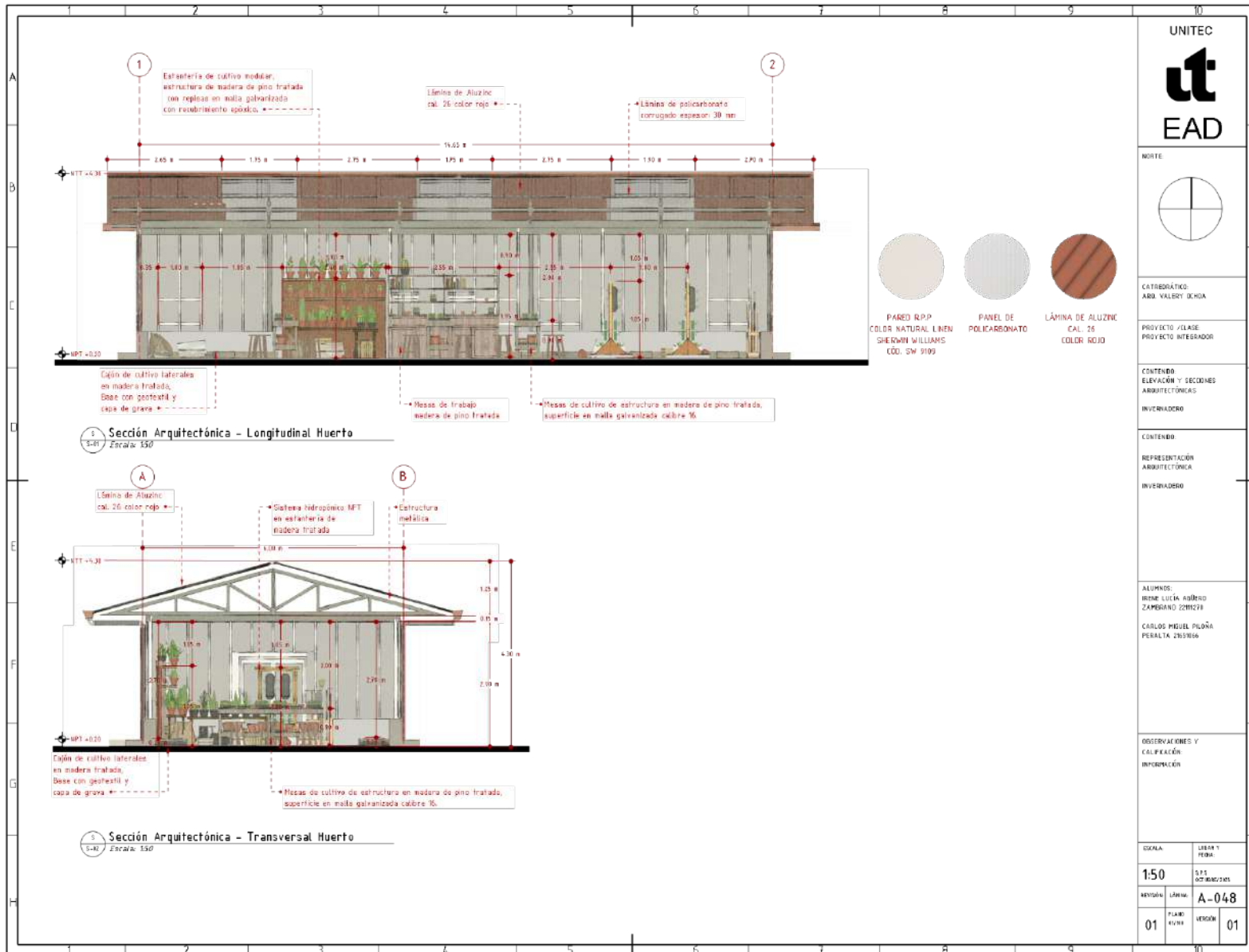
CONTENIDO
ELEVACIÓN Y SECCIONES
ARQUITECTÓNICAS
INVERNADERO

CONTENIDO
REPRESENTACIÓN
ARQUITECTÓNICA
INVERNADERO

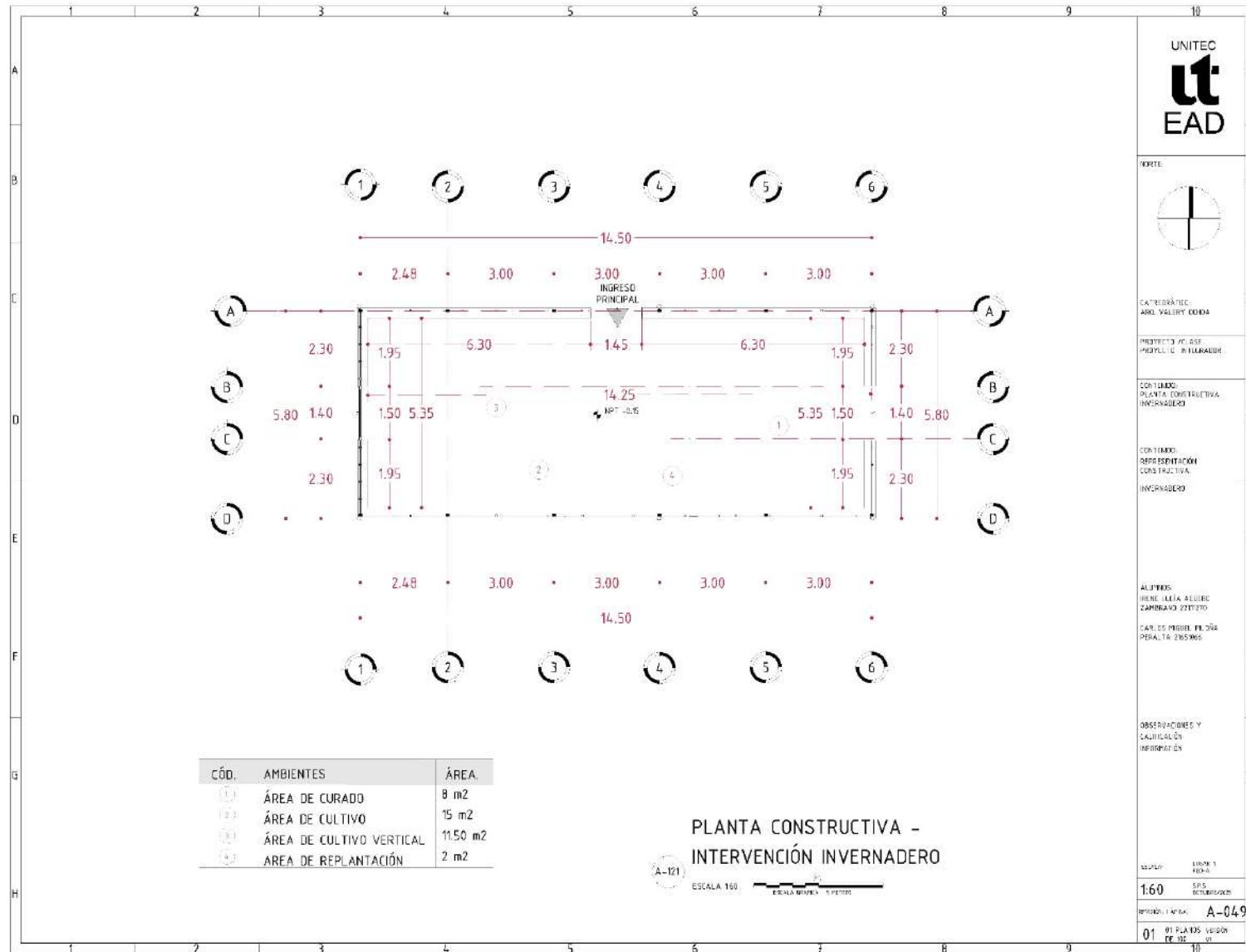
ALUMNOS:
IRINE LUCÍA AGUIRRE
ZAMBRANO 2201274
CARLOS MIGUEL PILÓN
PERALTA 2657066

OBSERVACIONES Y
CALIFICACIÓN
INFORMACIÓN

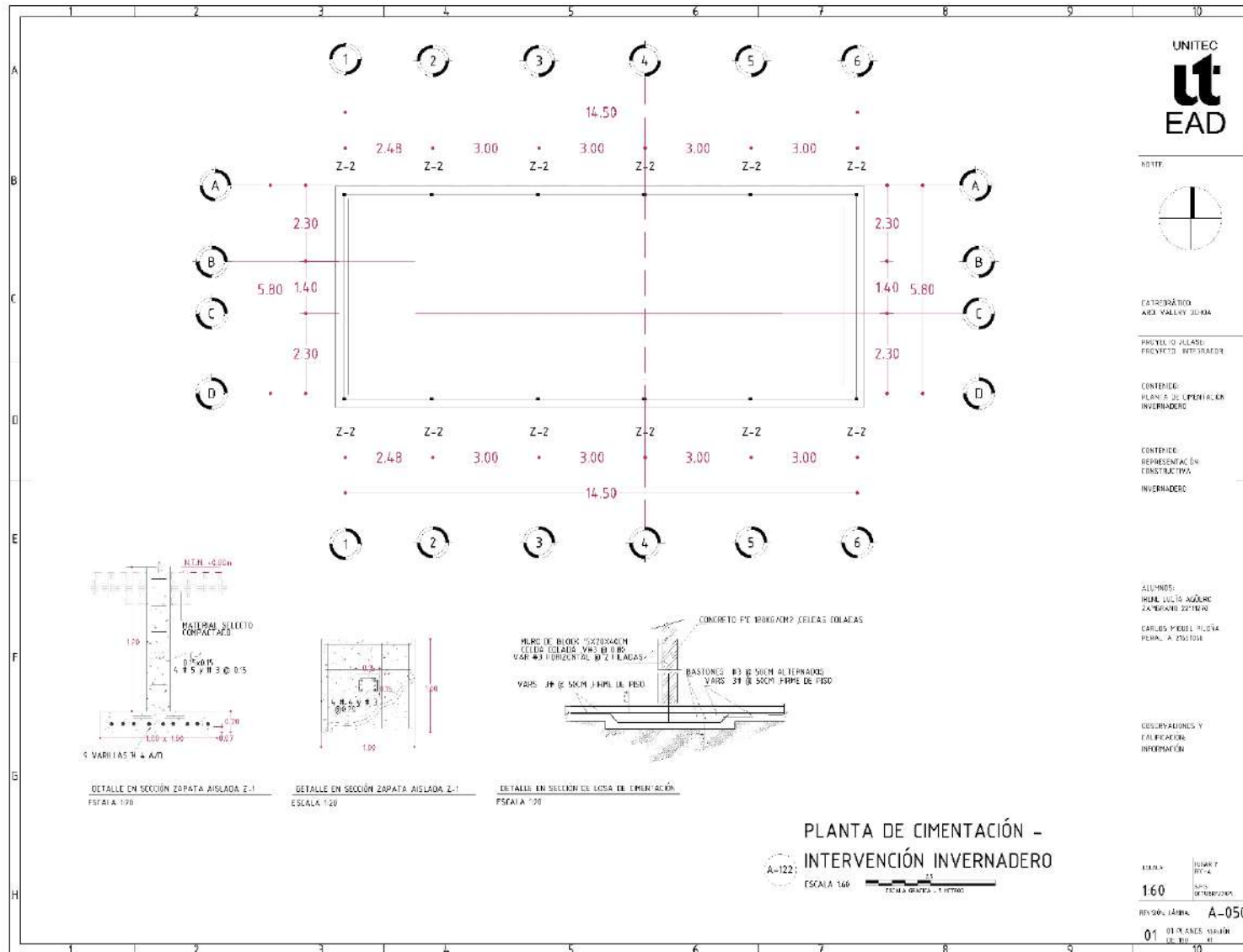
ESCALA	LIBRO Y FOLIO
1:50	515 OCTUBRO/2015
REVISIÓN	LIBRO A-047
01	PLANO 41/01 VERSIÓN 01



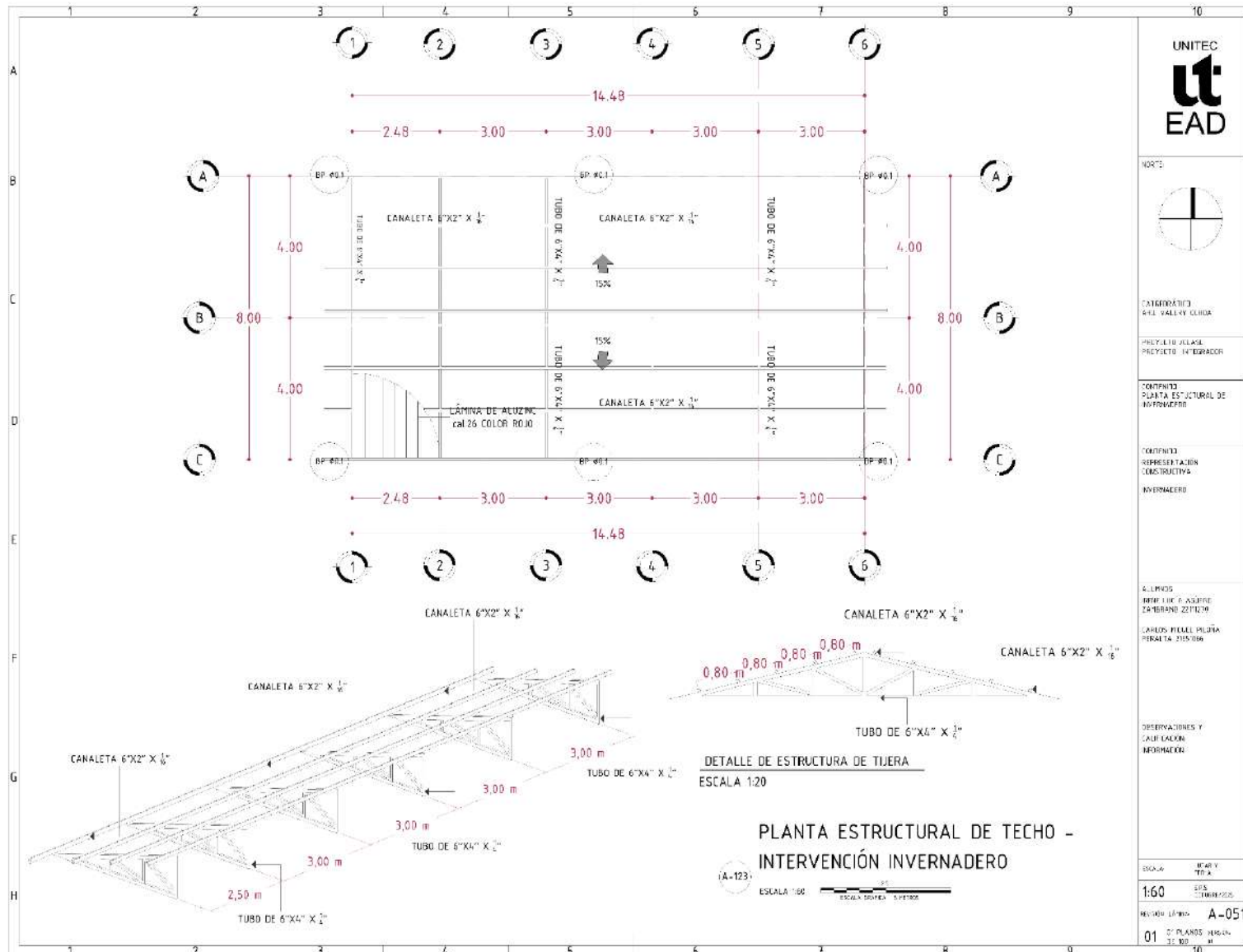
5.6.3.1.3 Planta constructiva



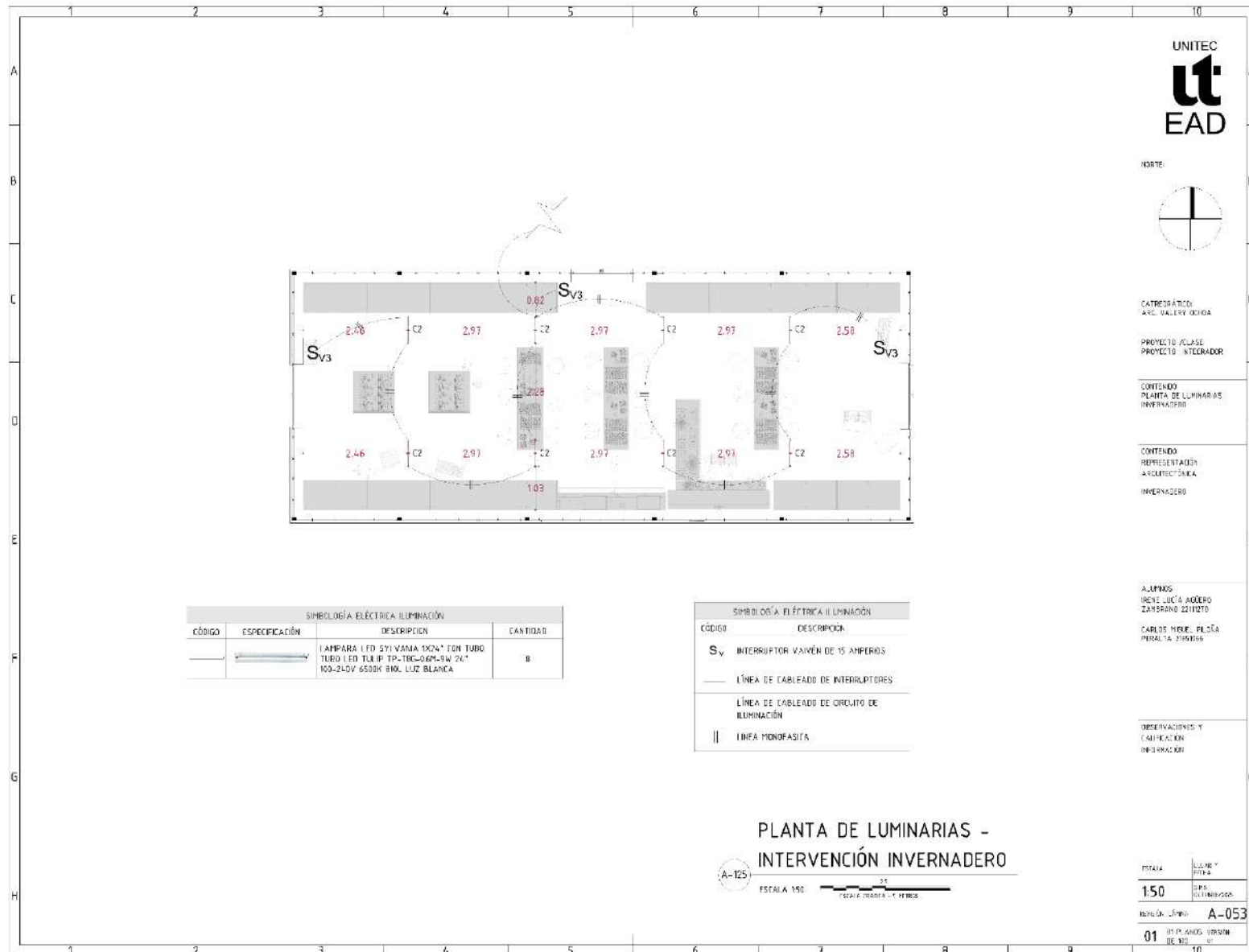
5.6.3.1.4 Planta de Cimentación



5.6.3.1.5 Planta Estructural de Techo



5.6.3.1.7 Instalación Eléctrica (Luminarias)



CATEGORÍA:
AED - GALERÍA ADJER

PROYECTO CLASE:
PROYECTO INTERADOR

CONTENIDO:
PLANTA DE LUMINARIAS
INTERVENCION

CONTENIDO:
REPRESENTACIÓN
ARQUITECTÓNICA
INTERVENCION

ALUMINOS:
RETEJADO A ADJER
ZANBRAND 22112120

CABLES MIELE PLATA
PERALTA 21111111

OBSERVACIONES Y
CALIFICACION
INDICACION

SIMBOLOGÍA ELÉCTRICA ILUMINACIÓN			
CÓDIGO	ESPECIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
		LAMPARA LED SVA VANA 10CM* CON TUBO TUBO LED TL8 U.P. TP-100-0674-RW 24" 100-240V 6500K 80L LUZ BLANCA	8

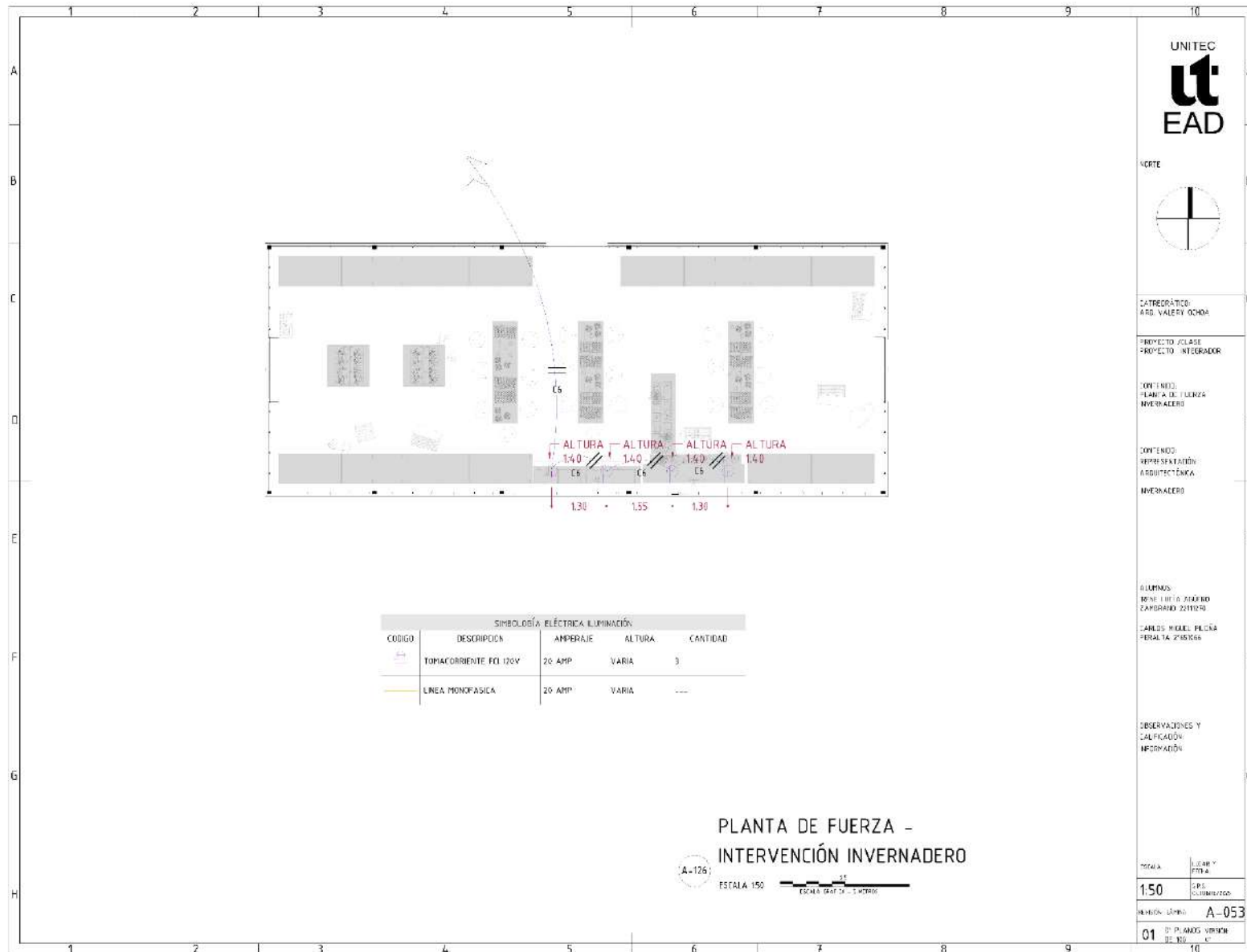
SIMBOLOGÍA ELÉCTRICA ILUMINACIÓN	
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
Sv	INTERRUPTOR VAIVÉN DE 15 AMPERIOS
—	LÍNEA DE CABLEADO DE INTERRUPTORES
—	LÍNEA DE CABLEADO DE CIRCUITO DE ILUMINACIÓN
	LÍNEA MONOFASITA

PLANTA DE LUMINARIAS - INTERVENCIÓN INTERVENCION

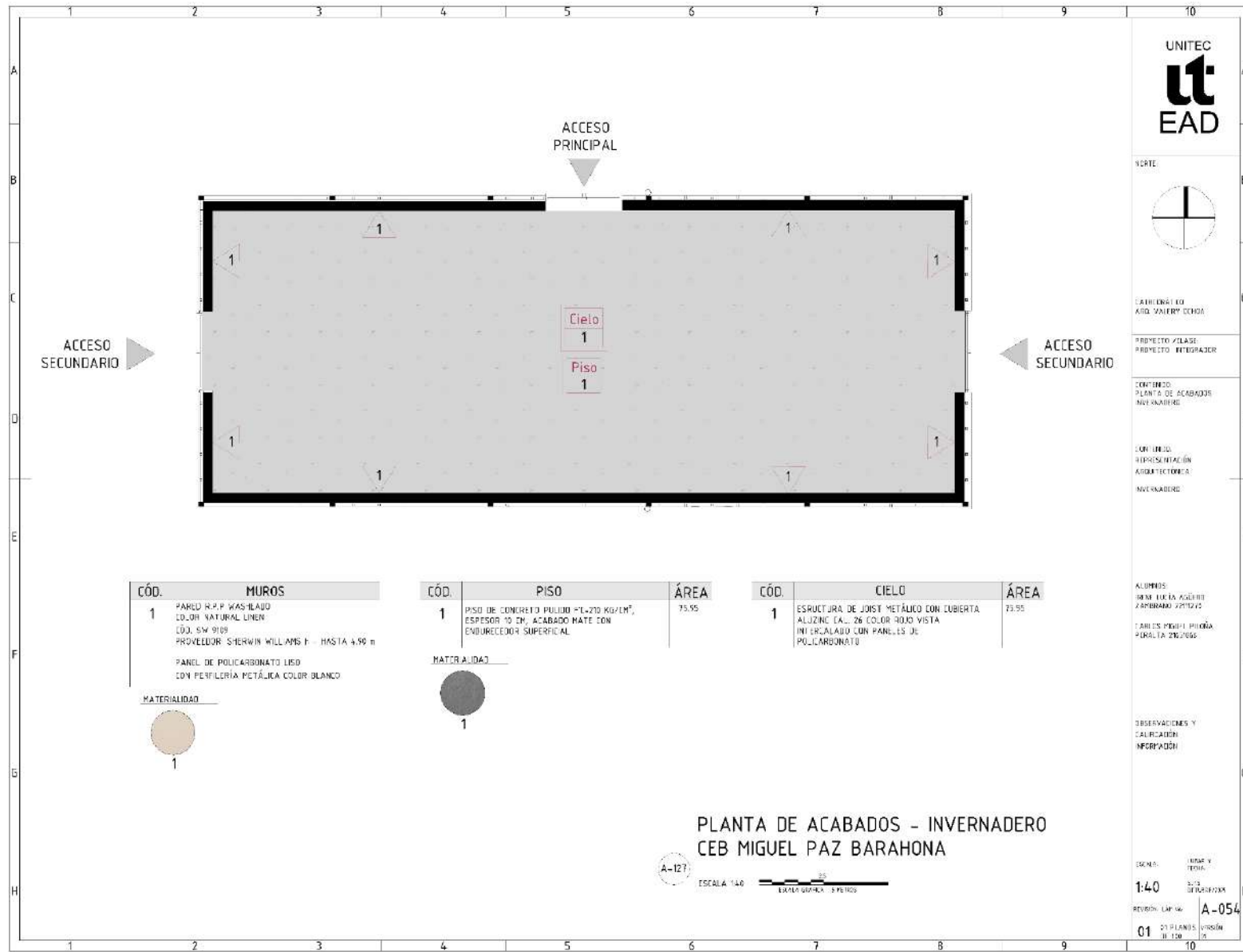


ESCALA	1:150	LEYES Y PIEZA
ESCALA	1:150	DETA ILUMINACION
NO. DE LÍNEA	A-053	
01	DE 150	

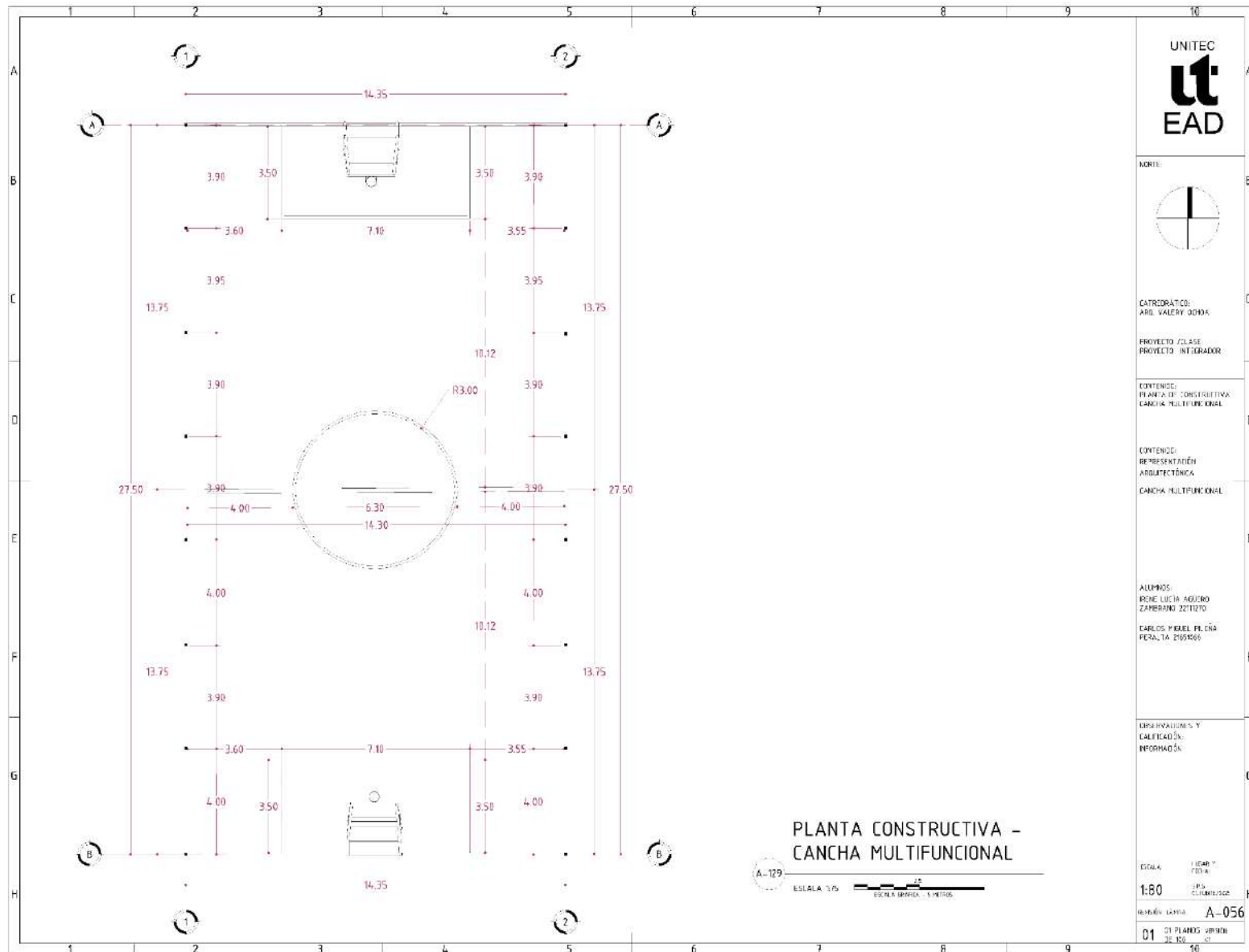
5.6.3.1.8 Instalación Eléctrica (Fuerza)



5.6.3.1.9 Planta de Acabados



5.6.3.2.2 Planta constructiva



CATEDRÁTICO:
ARL VALERY BORDA
PROYECTO / CLASE
PROYECTO INTEGRADOR

CONTENIDO:
PLANTA DE CONSERVATIVA
CANCHA MULTIFUNCIÓNAL

CONTENIDO:
REPRESENTACIÓN
ARQUITECTÓNICA
CANCHA MULTIFUNCIÓNAL

ALUMNOS:
ROSE LUCÍA AGUIRRE
ZANERANO JEREMO
CARLOS PIÑUEL PEÑA
PERALTA DIOGONO

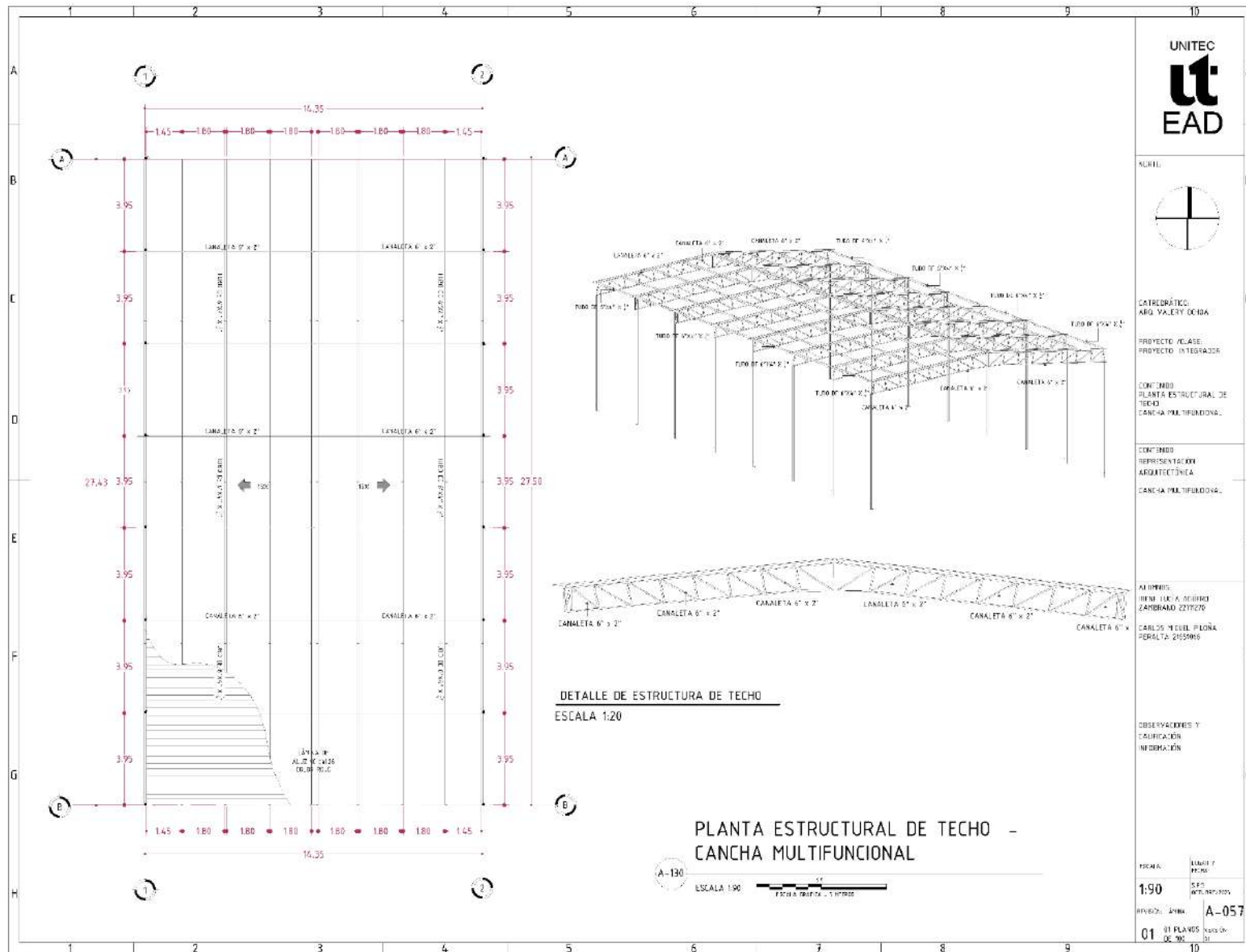
ESPECIALIDAD Y
CALIFICACIÓN
INGENIERÍA

PLANTA CONSTRUCTIVA -
CANCHA MULTIFUNCIÓNAL

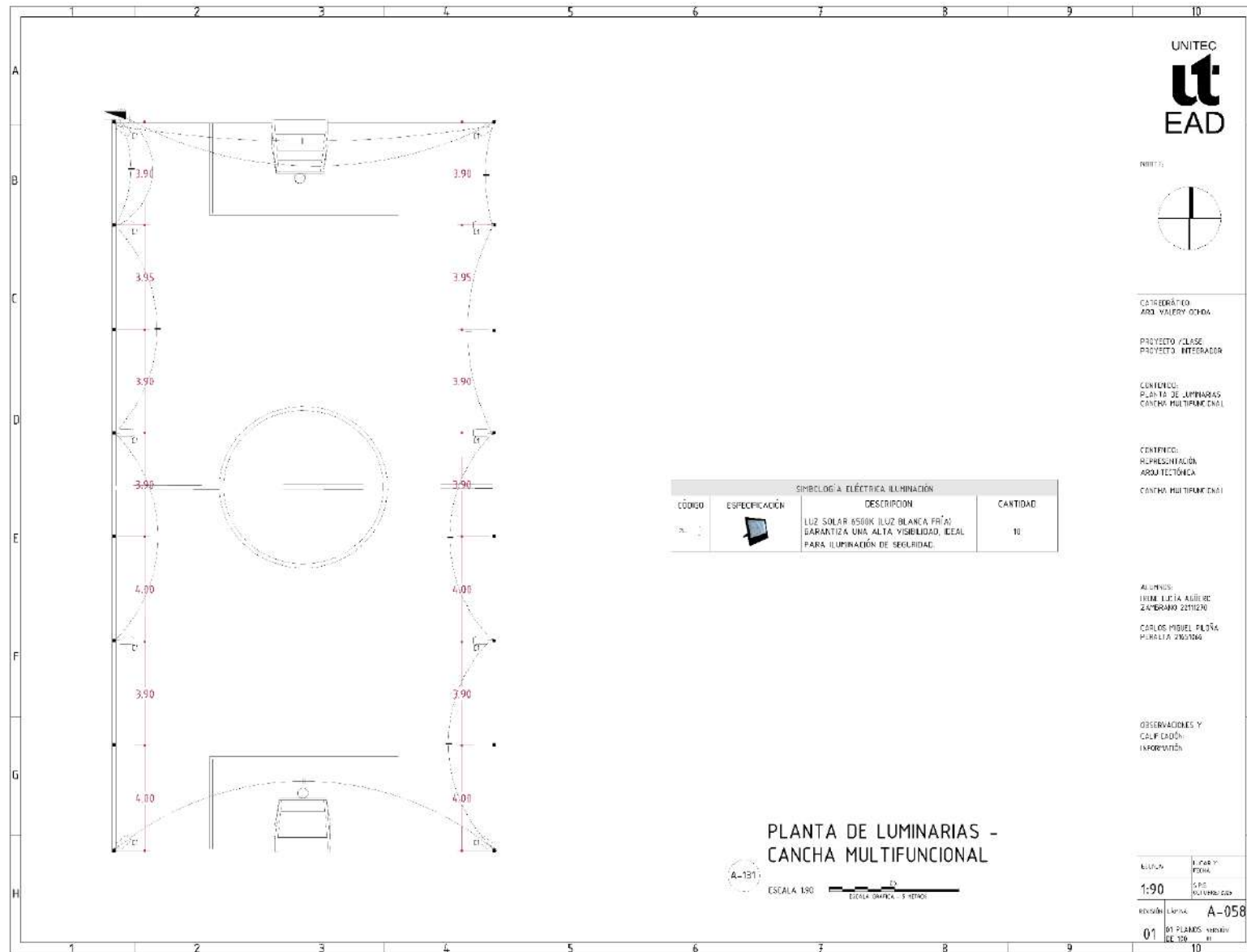


ESCALA	1:80
REVISIÓN / CAMBIO	A-056
01	01 PLANOS

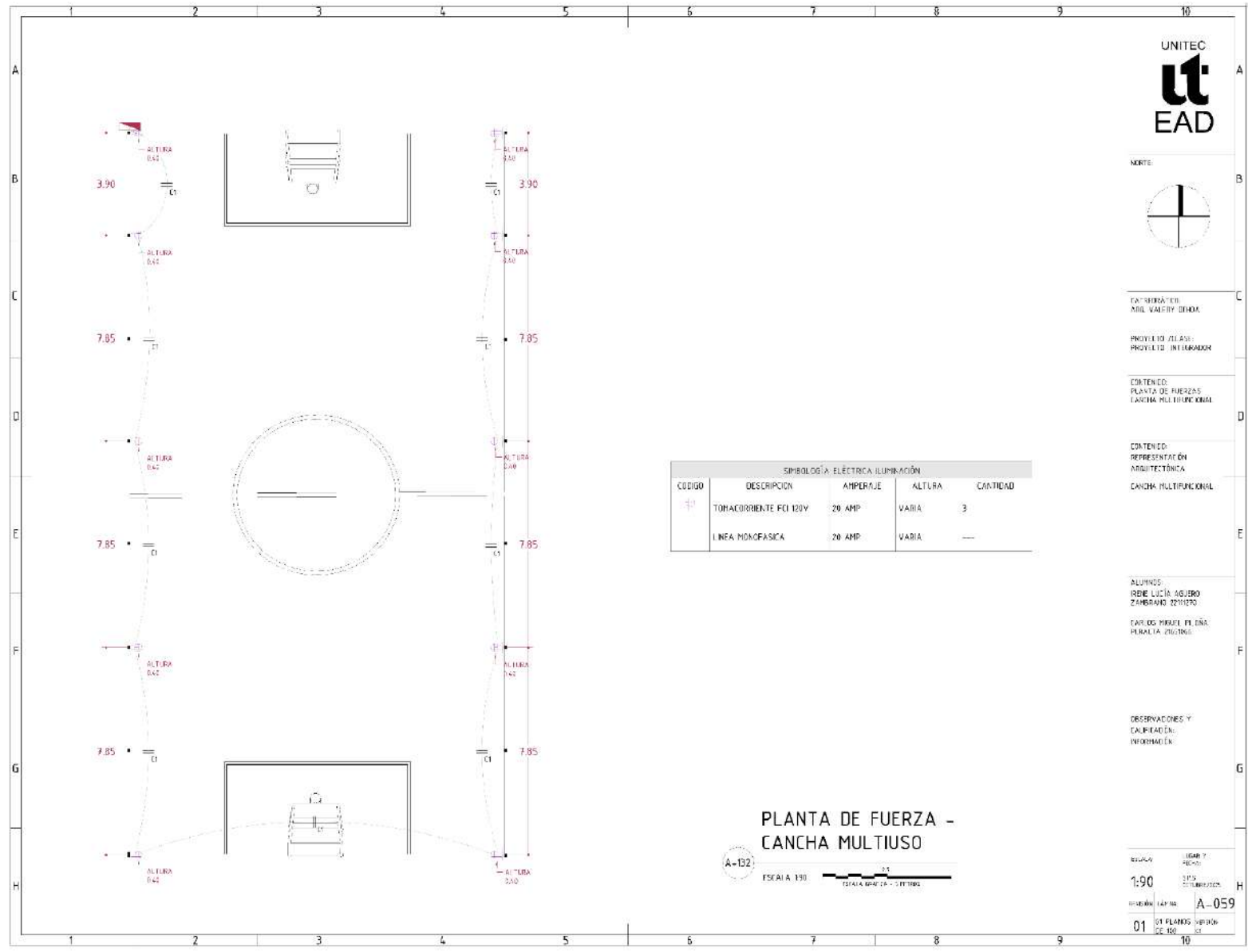
5.6.3.2.3 Planta Estructural de Techo



5.6.3.2.4 Instalación Eléctrica (Luminarias)



5.6.3.2.5 Instalación Eléctrica (Fuerza)



UNIVERSIDAD
DE VALPARAISO
UNITEC EAD

PROYECTO: PLANTA DE FUERZAS
CANCHA MULTIUSO

CONTENIDO:
REPRESENTACIÓN
ARQUITECTÓNICA
CANCHA MULTIUSO

SIMBOLOGÍA ELÉCTRICA ILUMINACIÓN				
CODIGO	DESCRIPCIÓN	AMPERAJE	ALTURA	CANTIDAD
⊕	TONACORRIENTE FFI 120V	20 AMP	VARIA	3
—	LINEA MONOFASICA	20 AMP	VARIA	—

ALUMNO:
RICARDO AGUIRRE
ZAMBRANO 2201770

CARGO: INGENIERO EN ELECTRICIDAD

REVISIONES Y
CALIFICACIÓN:
INFORMACIÓN

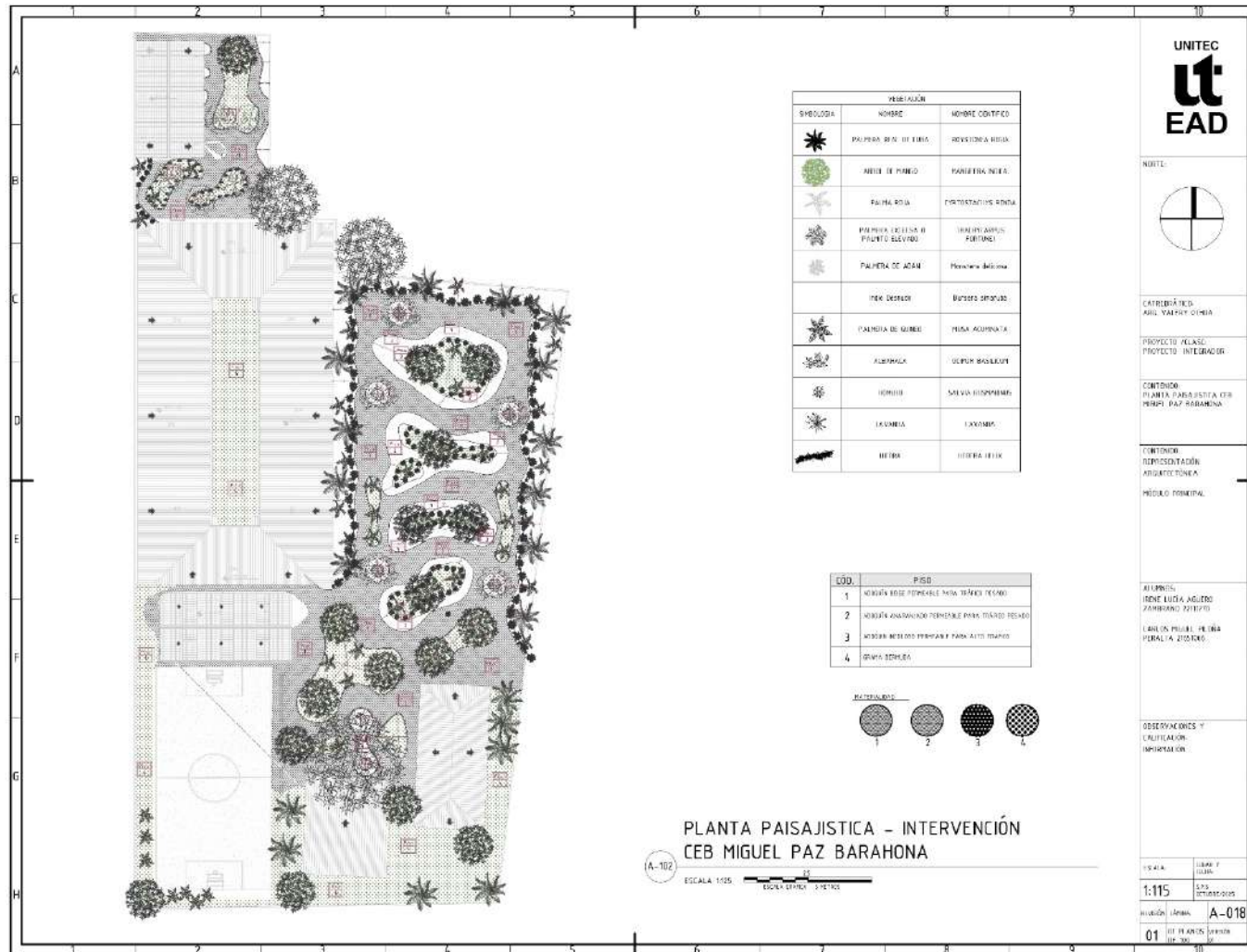
PLANTA DE FUERZA -
CANCHA MULTIUSO



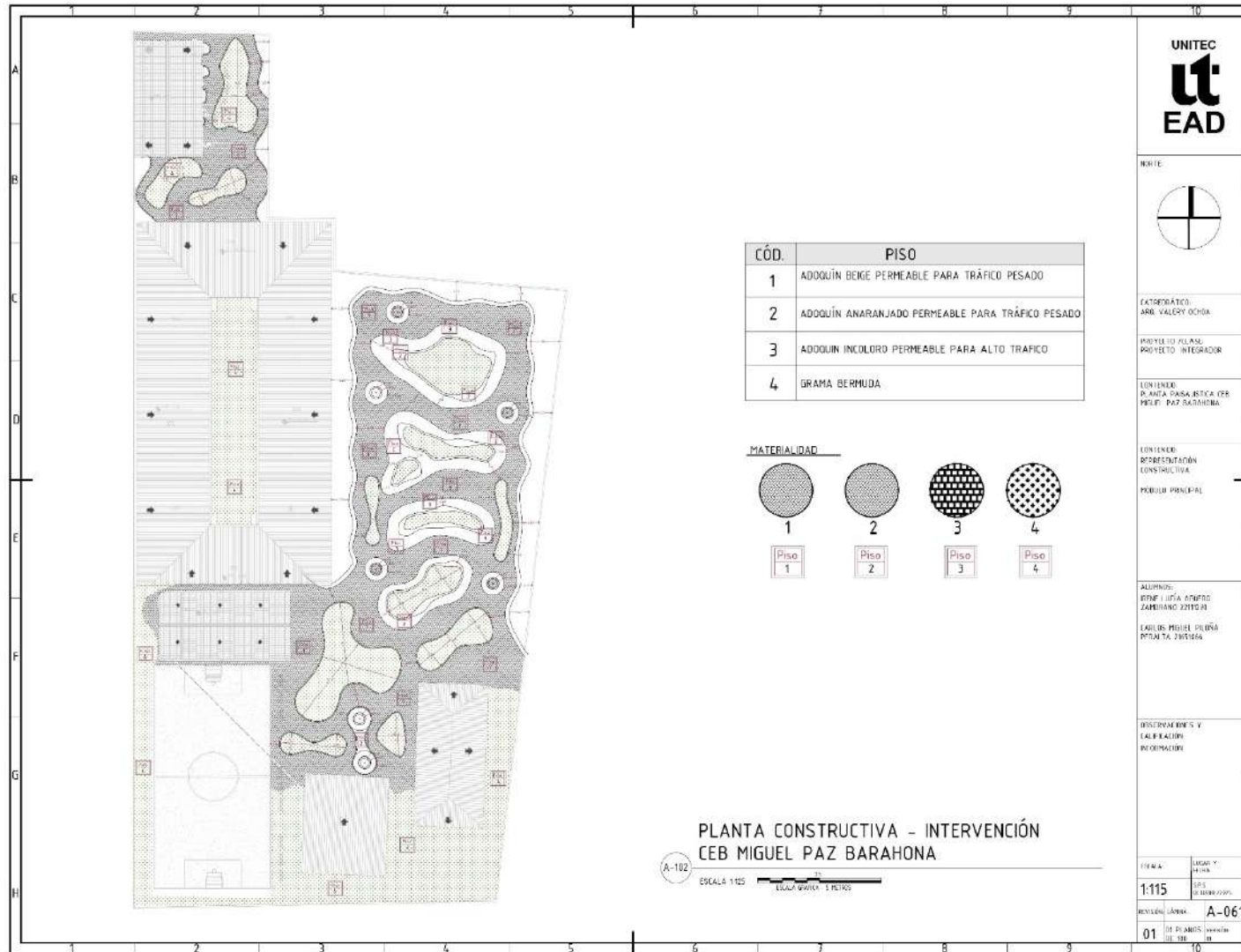
ESCALA	1:90	FECHA	01/05/2017
REVISIÓN	01	PLANO	A-059
DE	01	DE	10

5.6.4 Fase III de Construcción

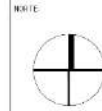
5.6.4.1 Paisajismo



5.6.4.1.1 Planta Constructiva



UNITEC
ut
EAD



EXEQUERATO:
ARQ. VALERY OCHOA

PROYECTO: PLAZA
PROYECTO INTEGRADOR

CONTIENE:
PLANTA CONSTRUCTIVA CEB
PROY. PAZ BARAHONA

CONTIENE:
REPRESENTACIÓN
CONSTRUCTIVA
PROYECTO PRINCIPAL

ALUMNO:
DIPLOMADO EN INGENIERÍA CIVIL
ZARAHONA 2010-11
CARLOS MIGUEL PEÑOSA
PEÑOSA 2010-11

DISPOSITIVOS Y
CALIFICACIONES
RECOMENDACIONES

ESCALA: 1:115

REVISIÓN: 01

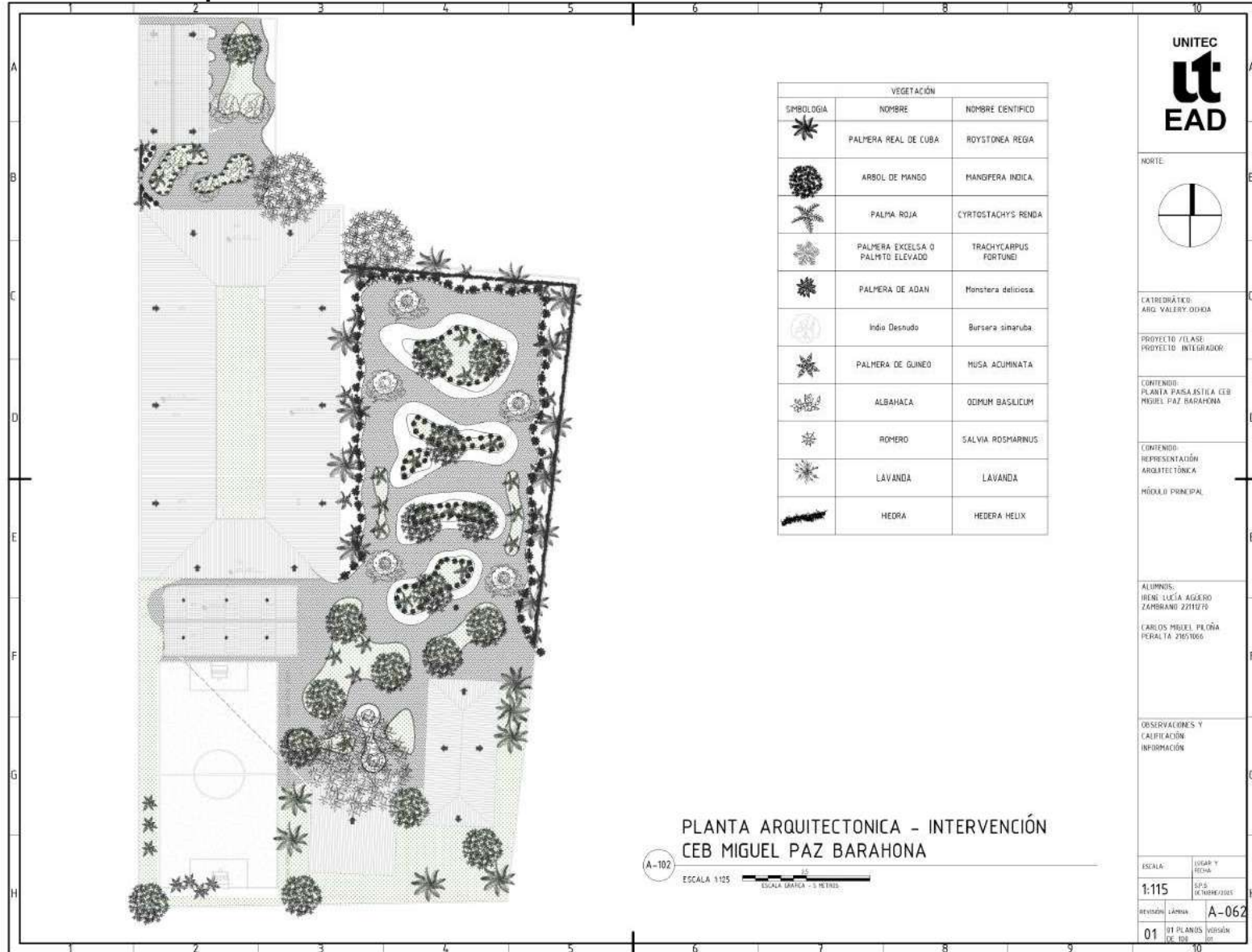
01

LUGAR Y
FECHA

01

A-061

5.6.4.1.2 Planta Arquitectónica



5.7 Presupuesto Requerido

La presente estimación de costos se ha estructurado en tres etapas que responden a una planificación progresiva y estratégica para el desarrollo integral del Centro de Educación Básica Miguel Paz Barahona. Este enfoque escalonado permite garantizar la viabilidad financiera, la correcta ejecución técnica y el cumplimiento de los objetivos educativos y comunitarios del proyecto.

- Primera etapa: comprende la construcción del módulo principal del centro educativo junto con la cafetería, estableciendo así la base funcional y académica del complejo. Esta fase inicial asegura la disponibilidad de aulas, espacios de apoyo y un área de servicios que contribuirá al bienestar de estudiantes y personal.
- Segunda etapa: contempla la ejecución del invernadero y la cancha multiuso, elementos que amplían la oferta educativa al integrar actividades de carácter práctico, recreativo y deportivo. Con esta etapa se busca fomentar la sostenibilidad, la interacción comunitaria y el desarrollo integral de los alumnos.
- Tercera etapa: corresponde al paisajismo, destinado a mejorar la calidad ambiental y estética del centro. Mediante áreas verdes, adoquinados y jardineras se generará un entorno más saludable, seguro y acogedor, que refuerce tanto la identidad institucional como la experiencia educativa.

Figura 136. Estimación de costos - CEB Miguel Paz Barahona Fase I

ESTIMACIÓN DE COSTOS-CENTRO CEB MIGUEL PAZ BARAHONA					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
I E T A P A					
CENTRO CEB MIGUEL PAZ BARAHONA					
INSTALACIÓN HIDRO SANITARIA					
1	Instalación Tubo PVC 1/2"	m	243	47,00	11421,00
2	Instalación de tubería pvc de 4"	m	385	197,04	69949,20
3	Codo PVC De Presion Liso De 1/2 Ptg x 90°	und	11	6,74	74,14
4	CODO 90 DE PVC	und	6	80,00	480,00
5	Yee pvc de 4"	und	5	47,63	238,15
6	TEE 90 DE PVC	und	13	28,30	370,90
7	Uave Abella 1/2X3/4 ptg PVC	und	5	95,00	280,00
				SUB	82812,39
EXCAVACIÓN					
1	Zapata aislada (Columnas ampliación con techo) 15x15 cm	und.	34	300,00	10200,00
2	Excavación a la verde 29.70x6.15	m2	182	400,00	72800,00
				SUB	83000,00
CIMENTACIÓN					
1	Zapata aislada (Columnas ampliación con techo) 15x15 cm	und	34	1900,00	61000,00
2	Losa de cimentación 0.18 espesor	m2	894	750,00	670500,00
3	Forme de concreto 0.18 espesor	m2	648,24	750,00	486180,00
				SUB	1207580,00
DEMOLICIÓN					
1	Demolición de muro perimetral frontal y posterior del modulo principal	m2	82	300,00	24600,00
2	Modulo educativo 1	m2	54,65	300,00	16395,00
3	Modulo educativo (9)	m2	491	300,00	147300,00
				SUB	168295,00
SISTEMA LIGERO - PAREDES					
1	Cerramiento en sistema liviano, acabado estandar (6) 10X3.44	m2	183,96	250,00	45990,00
2	Cerramiento en sistema liviano, acabado estandar (7) 3.44x6.38	m2	153	250,00	38250,00
3	Cerramiento en sistema liviano, con acabado decorativo (3) 10x3.44	m2	58,42	300,00	29210,00
4	USG TABLA ROCA®	und.	1063	250,00	276380,00
5	Lamina anti-moho 244 x 122 x 1.27 cm	und.	322	1133,90	365115,80
6	Lamina Durock Cement Board USG pleza 1/2-4x8	und.	322	1133,90	365115,80
				SUB	754645,80
SISTEMA LIGERO - CIELO					
1	Cieloraso con diseño arquitectonico	m2	663,08	500,00	331540,00
2	Mig de madera	m	1000	99,00	99000,00
3	Lamina Tabla Yeso Gyproc® 1/2" X 4' X 8' Rh Verde	un	637	380,00	249660,00
				SUB	680200,00
ESTRUCTURA METALICA DE TECHO					
1	Estructura de techo con tijera	m2	1073,10	300,00	336590,00
				SUB	336590,00
CUBIERTA					
1	Lamina Aluzinc Rooftec Calibre 28 12Plex42 ptg Super techo Espesor 0.30mm	und.	303	580,00	179740,00
2	Canal de agua lluvia de PVC caudaliso con Cadena de Agua	m	68,76	588,86	40490,01
				SUB	216290,01
ACABADOS - PISOS					
1	Piso ceramico oaxaca mate	m2	1.290	323,73	417611,70
2	piso porcelanato miler clima de 120x120 cm cod. #107452	m2	619	324,00	200596,00
3	Bancas de concreto	und	18	4000,00	72000,00
4	Instalación de grama	m2	182	400,00	72800,00
5	Barranda de bahareque	m2	45,52	500,00	22760,00
				SUB	785727,70
ACABADOS - PAREDES					
1	Recubrimiento con pintura acabado final	m2	1861,52	300,00	558456,00
2	MD F fibran crudo formato 6X8 pies	und	1916,00	18,00	34488,00
3	Washedo color natural linen COD. SW 9109	m2	110,00	1500,00	165000,00
4	Instalación de Ladrillos de Arcilla Cocida	m2	106,82	900,00	96138,00
				SUB TOTAL	854082,00
PUERTAS Y VENTANAS					
1	Ventana de vidrio templado corrediza con perfil de PVC en color negro	und	14	6000,00	84000,00
2	Puerta de madera de pino curado estilo rustico, con vidrio fijo	und	13	5350,00	72150,00
3	Ventana de vidrio templado fijo con perfil de PVC en color negro 2.10x3.30m	und	2	4531,00	9102,00
				SUB TOTAL	24712,00
INSTALACIONES ELECTRICAS					
1	Suministro e instalación de acometida eléctrica	m	1,00	2299,79	2299,79
2	Suministro e instalación de medidor (incluye polo tierra)	und	1,00	4133,97	4133,97
3	Suministro e instalación de Panel de Carga Eléctrica 120/240v De 16 Ctos Monofásico	und	3	8904,66	26713,98
4	Suministro e instalación de circuito de iluminación de 20 Amp, poliducto 1/2"	m	430	90,76	40442,00
5	Suministro e instalación de red de circuito de fuerza de hasta 50 AMP, tubo PVC 1/2"	m	25,68	125,79	28910,32
6	Botónes- Lámpara de spot interior acabado satin, 11us E27X1 D:16CM H:12,3CM	und	120	595,13	71415,60
7	Ventilador de pared 16" 3 ASPAS 49WATTS	und	37	590,00	21830,00
8	Contacto (Tomacorriente) Tlx Doble 15A 125V	und	74	120,00	8880,00
9	Contacto (Tomacorriente) 20A 125V- 60Hz Caja de Piso con Toma Doble, Tapa Tipo Puerta	und	14	950,00	13300,00
				SUB TOTAL	218525,66
				TOTAL	5859041,16

CAFETERIA					
INSTALACION HIDROGRAFICA					
1	Instalacion Tubo PVC 1/2"	m	10	47,00	470,00
2	Instalacion de tuberia pvc de 4"	m	355	197,04	69949,20
3	Codo PVC De Presion Liso De 1/2 Plg x 90°	und	2	6,74	13,48
4	Yee pvc de 4"	und	5	47,63	238,15
5	TEE 90 DE PVC	und	1	28,50	28,50
6	Llave Abella 1/2X3/4 plg PVC	und	1	36,00	36,00
				SUB	70755,33
DEMOLICION					
1	Estructura completa de madera	m2	144	300,00	43200,00
				SUB	43200,00
SISTEMA LIGERO - PAREDES					
1	Paredes sin Diseño	m2	47,65	250,00	11912,50
	USG TABLA ROCA®				
4	Lamina anti-moho 244 X 122 X 1,27 cm	und.	157	280,00	43960,00
				SUB	60532,50
ESTRUCTURA METALICA DE TECHO					
1	Estructura de techo con tijera	m2	122,67	500,00	61335,00
				SUB	61335,00
CUBIERTA					
1	Lamina Aluzinc Rooftec Calibre 28 12Piesx42 plg Super techo Espesor 0,30mm	und.	36	580,00	20880,00
				SUB	20880,00
ACABADOS - PISOS					
1	Piso ceramico oaxaca mate	m2	62	323,73	20073,89
				SUB	20073,89
ACABADOS - PAREDES					
1	Recubrimiento con pintura, acabado final	m2	199,35	300,00	59805,00
2	Recubrimiento decorativo con pintura acabado final	m2	20,3	200,00	4060,00
3	Washado color natural lino COD. SW 9109	m2	12,00	1500,00	18000,00
4	Elementos verticales con Balaque	m2	43,2	500,00	21600,00
5	Instalación de Ladrillos de Arcilla Cocida	m2	3,74	900,00	3366,00
				SUB TOTAL	106831,00
PUERTAS Y VENTANAS					
1	Puerta 5-0-90x2,10 m	und	1	3000,00	3000,00
3	Ventanas de madera sistema de polea	und	4	5000,00	20000,00
				SUB TOTAL	23000,00
INSTALACIONES ELECTRICAS					
1	Suministro e Instalación de accionamiento eléctrica	m	1	2299,79	2299,79
2	LAMPARA LED SYLVANIA 1X24" CONTUBO TUBO LED TULIP TP-T8 G0 5M-9W 24" 100-240V 6500K 810 L LUZ BLANCA	und	37	590,00	21830,00
3	Contacto (Tomacorriente) Tyj Doble 15A 125V	und	5	120,00	600,00
4	Contacto (Tomacorriente) 20A 125V-60Hz Caja de Piso con Toma Doble, Tapa Tipo Puerta	und	3	950,00	2850,00
6	VENTILADOR DE PARED 16" 3 ASPAS 45WATTS	und	2	590,00	1180,00
				SUB TOTAL	28759,79
				TOTAL	45552,51
TOTAL DE PROYECTO ETAPA					
					6290535,67

Fuente: Estimación de proyecto. Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

Figura 137. Estimación de costos - CEB Miguel Paz Barahona Fase II

ESTIMACIÓN DE COSTOS-CENTRO CEB MIGUEL PAZ BARAHONA					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
II ETAPA					
CANCHA MULTIFUNCIONAL					
ESTRUCTURA METÁLICA DE TECHO					
1	Estructura de techo con tijera	m2	450,00	500,00	225000,00
					SUB TOTAL
					225000,00
CUBIERTA					
1	Lamina Aluzinc Rooftec Calibre 28 12Piesx42 plg Super techo Espesor 0,30mm	und.	276	116,00	32016,00
					SUB TOTAL
					32016,00
ACABADOS - PEGOS					
1	Acabados de pinturas para canchas de polifibras	m2	12,67	1.546,01	19866,03
2	sistema de pintura e polvo de alto trafico	m2	17,32	1.836,91	32159,13
					SUB TOTAL
					51745,16
INSTALACIONES ELECTRICAS					
1	Suministro e instalación de acometida eléctrica	m	1	2299,79	2299,79
2	Suministro e instalación de medidor (incluye polo a tierra)	und	1	4133,97	4133,97
3	Suministro e instalación de Panel de Carga Eléctrica 120/240v De 16 Ctos Monofásico	und	1	8904,66	8904,66
4	Suministro e instalación de circuito de iluminación de 20 Amp, poliducto 1/2"	m	55	90,76	4991,80
5	6500 K (luz blanca fría) garantiza una alta visibilidad, ideal para iluminación de seguridad.	und	10	1013,23	10132,30
					SUB TOTAL
					30462,52
					TOTAL
					55325,68
INVERNADERO					
INSTALACIÓN HIDROSANITARIA					
1	Instalación Tubo PVC 1/2"	m	31,88	47,00	1498,36
2	Codo PVC De Presión Liso De 1/2 Plg x 90°	und	3	6,74	20,22
3	TEE 90 DE PVC	und	3	28,30	85,90
4	Uave Abella 1/2X3/4 plg PVC	und	4	56,00	224,00
					SUB
					1828,48
EXCAVACIÓN					
1	Zapata aislada (Columnas Metálicas a ampliación con techo) 13x15 cm	und.	12	300,00	3600,00
2	Zapata corrida	m	77,66	200,00	15532,00
					SUB
					19132,00
CIMENTACIÓN					
1	Zapata aislada (Columnas Metálicas a ampliación con techo) 13x15 cm	und	12	1300,00	18000,00
2	Zapata corrida 0,40 x 0,30 mts	m	77,66	400,00	31064,00
3	Finde de concreto 15cm de espesor	m2	74,98	600,00	44988,00
					SUB
					94052,00
ESTRUCTURA METÁLICA DE TECHO					
1	Estructura de techo con tijera	m2	75	500,00	37500,00
					SUB
					37500,00
ESTRUCTURA METÁLICA DE TECHO					
1	Lamina Transparente De Polycarbonato Para Aluzinc Calibre 100 De 10t	und	10	930,61	9306,10
2	Lamina Aluzinc Rooftec Calibre 28 12Piesx42 plg Super techo Espesor 0,30mm	und.	20	580,00	11600,00
					SUB
					20906,10
ACABADOS - PEGOS					
1	Uanado	m2	74,98	200,00	14996,00
					SUB
					14996,00
ACABADOS - PAREDES					
1	Recubrimiento con pintura, acabado final	m2	230	300,00	69000,00
2	R.P.P	m3	230	250,00	57500,00
3	Pared de Bloque de 6" (casetas de seguridad)	m2	24,8	360,00	8928,00
					SUB TOTAL
					135428,00
PUERTAS Y VENTANAS					
1	Puerta abatible de vidrio 3mm con perfil ra metálica color blanco	und	3	13364,35	40093,65
2	Lamina de polycarbonato 9MMX7X20 Opal doble pared	m2	98,2	814,00	79934,80
					SUB TOTAL
					120028,45
INSTALACIONES ELECTRICAS					
1	Suministro e instalación de acometida eléctrica	m	1	2299,79	2299,79
2	TSG-0.6M-9W 24" 100-240V 6500 K 810 L LUZ BLANCA	und	8	590,00	4720,00
3	Contacto (Tomacorriente) 20A 125V~60HZ Caja de Pso con Toma Doble, Tapa Tipo Puerta	und	3	950,00	2850,00
4	VENTILADOR DE PARED 16" 3 ASPAS 45WATTS	und	4	590,00	2360,00
					SUB TOTAL
					12229,79
					TOTAL
					456100,42
TOTAL DE PROYECTO II ETAPA					785324,10

Fuente: Estimación de proyecto. Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

Figura 138. Estimación de costos - CEB Miguel Paz Barahona Fase III y total

ESTIMACIÓN DE COSTOS-CENTRO CEB MIGUEL PAZ BARAHONA					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
III ETAPA PAISAJISMO					
PRELIMINARES					
1	Limpieza de terreno	m2	243	11,37	2762,91
	Trazado y Marcado con Nivel del terreno	m2	1860,28	31,98	59491,75
	Eliminación de la Capa Vegetal e=15cm (incluye botado)	m2	1860,28	24,580	457296,82
				SUB	513511,48
EXCAVACIÓN					
1	Relleno y compactado con material selecto	m2	1860,28	582,91	1084375,81
				SUB	1084375,81
ACABADOS - Pisos					
1	Adoquín beige permeable para tráfico pesado 10 x20	und	86254	10,50	905667,00
2	Adoquín naranja permeable para tráfico pesado 10 x20	und	13964	10,50	146622,00
3	Adoquín blanco permeable para tráfico pesado 20 x 20	und	2.080	11,90	23920,00
4	Grasa bermuda	und	1.147	90,00	103263,70
5	Marco pei metal de jardinerías	m2	4.183	300,00	1254954,00
6	Instalación de adoquín permeable para tráfico pesado	m2	1.180	300,00	390135,00
				SUB	5024566,70
				TOTAL	4628454,00
TOTAL DE PROYECTO II ETAPA					4628454,00

ESTIMACIÓN DE COSTOS-CENTRO CEB MIGUEL PAZ BARAHONA		
ITEM	DESCRIPCIÓN	TOTAL
ESTIMACIÓN TOTAL POR ETAPAS		
1	ETAPA 1	6290393,57
2	ETAPA 2	795324,10
3	ETAPA 3	4628454,00
	TOTAL	11714171,77

Fuente: Estimación de proyecto. Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

5.8 Indicadores de Evaluación de la Propuesta

La evaluación de la propuesta arquitectónica requiere de un grupo de indicadores que permitan medir su viabilidad y coherencia con los objetivos planteados al inicio de la investigación. Estos criterios se han dividido por categoría identificados mediante las diferentes herramientas clave que demuestran el cumplimiento.

1. Sostenibilidad Ecológica

1.1. Diagnóstico ambiental: El diseño del reformado CEB Miguel Paz Barahona partió de un levantamiento de las condiciones actuales del sitio, considerando las instalaciones existentes de agua y electricidad, así como vegetación. Se realizó

a su vez un análisis del clima, por lo cual se optó por utilizar la ventilación cruzada en el módulo principal que funciona con un eje central en donde la captación de aguas lluvias se maneja mediante el drenaje francés en el jardín interior. La intervención se presenta de manera completamente agresiva, al solo utilizar el mismo espacio para su nueva propuesta

- 1.2. Manejo de agua y drenaje sostenible: El proyecto integra estrategias de drenaje sostenible mediante un sistema de drenaje francés ubicado en el jardín central, al que conducen las cubiertas a un agua del módulo principal. También se optó por utilizar adoquín ecológico, con el propósito de mitigar la posibilidad de inundaciones y poder evacuar el agua mediante el riego de las áreas paisajísticas. Estos recursos permiten la infiltración directa del agua de lluvia al subsuelo, reduciendo riesgos de inundación y aportando resiliencia hídrica a la escuela.
- 1.3. Vegetación nativa y suelos: El paisajismo prioriza el uso de especies nativas y adaptadas de la zona del Caribe, fomentando así la biodiversidad y reduciendo costos de mantenimiento. Las áreas verdes adyacentes al módulo principal se conciben como espacios comunitarios, donde las familias pueden aportar plantas locales, fortaleciendo la relación con el entorno natural.
- 1.4. Materiales y economía circular: El módulo principal y área de cafetería, están planteados con un sistema constructivo en seco, empleando paneles de tabla yeso Mold Tough al interior y Durock en fachadas exteriores. Estos materiales además de ser reciclables facilitan el mantenimiento y reducen el impacto ambiental al disminuir la generación de residuos. Cabe destacar que este sistema

cuenta con certificación LEED, lo cual lo posiciona como un material de bajo impacto y alineado a estándares internacionales de sostenibilidad.

1.5. Clima y resiliencia: La propuesta responde a las condiciones climáticas del sitio mediante la incorporación de una doble cubierta: cielo falso de tabla yeso sostenido mediante cables tensores y una cubierta de Aluzinc apoyada directamente en una estructura metálica de joist, las paredes al interior tienen hiladas de ladrillos de arcilla cocido que sirven como celosías, aumentando la ventilación cruzada en las aulas, reduciendo la acumulación de calor y garantizando el confort térmico.

Figura 139. Sección Bioclimática



Fuente: Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

De igual manera, los otros módulos han sido diseñados en función a la resiliencia climática:

La cafetería también es construida en sistema en seco, incorpora vigas tipo tijera para la cubierta que permiten flujo de aire, así como un cerramiento de bahareque estratégicamente colocado para delimitar accesos y dejar pasar el flujo de aire.

El invernadero con cerramiento de láminas de policarbonato y base de ladrillo tradicional se adapta a la humedad del terreno, evitando el deterioro estructural y garantizando la buena práctica del microclima controlado para el manejo de las plantas, cubierta de vigas tipo tijera con lamina de Aluzinc y policarbonato para permitir el ingreso a la luz solar de manera estratégica.

2. Accesibilidad Universal

2.1 Acceso y aproximación: El diseño contempla un recorrido lineal y accesible con pendientes suaves que permiten el ingreso a cada una de las aulas. Responde a los lineamientos de la norma ISO 21542:2021 asegurando que los accesos principales cumplan con condiciones de inclusión.

2.2 Circulación interna: Existe una circulación intuitiva, comunicando el módulo principal con la cafetería e invernadero, permitiendo giros y movilidad accesible. El mobiliario de igual manera ha sido adecuado a las necesidades de los alumnos con base en sus edades.

En este sentido, se aplican los siguientes patrones Montessori:

1. Un orden de espacio interconectado que se pueda adaptar a las diversas actividades infantiles, evitando la fragmentación espacial.

2. Diferentes alturas para suelos y techos incluso dentro de una misma planta, lo que enriquece la percepción espacial del niño.

5. Función conectora del espacio de saludo, evita pasillos tradicionales y los transforma en zonas de encuentro.

8. Uso de suelo como lugar de trabajo, fomentando actividades a diferentes niveles de altura, el caso siendo en el jardín interno.

13. Observación sin intrusión, mediante transparencias y visuales que permiten a docentes supervisar sin interrumpir.

15. Creación de asientos de ventana, fortalecen la conexión psicológica con el mundo exterior y las áreas verdes del conjunto.

28. Flexibilidad en la distribución de muebles, posibilitando reorganizar el espacio según las necesidades de cada grupo.

La circulación interna se convierte en una experiencia arquitectónica y pedagógica a la vez que potencia la autonomía de los estudiantes y la interacción entre ellos y su entorno.

2.3 Señalización y comunicación: Utilización de señalética visual, que facilita la orientación universal en el recorrido lineal del conjunto y en espacios como áreas verdes, invernadero y puntos de reunión; lo que garantiza a todos los usuarios poder identificar rutas y espacios de manera clara.

2.4 Evacuación y seguridad: El proyecto cuenta con un plan de egreso accesible que asegura una evacuación en caso de emergencia. Las salidas mediante la parte frontal y posterior del módulo principal conducen hacia puntos de reunión ubicados estratégicamente en la entrada principal y cancha multiusos.

2.5 Sanitarios y servicios: Módulo de baño diseñado con medidas antropométricas adecuadas y equipados con barras de apoyo y espacio de giro garantizando la accesibilidad y dignidad en el uso.

Figura 140. Baño para persona con movilidad reducida



Fuente: Adecuación de baños. Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

3. Impacto social

Este proyecto plantea un modelo de sostenibilidad social que trasciende el ámbito financiero y garantiza la permanencia en el tiempo a través del empoderamiento comunitario. El diseño arquitectónico flexible, acompañado de un sistema constructivo que es de bajo mantenimiento, asegura la continuidad del proyecto aún en contextos con recursos limitados. De esta manera la infraestructura no solamente concibe con un espacio educativo, sino también como un activo comunitario sostenible que fortalece el tejido social.

En cuanto a los recursos y aliados comunitarios, la propuesta se nutre de la participación de los actores locales, organizaciones comunitarias, posible relación con la municipalidad y ONG, Cuya intervención refuerza la apropiación del centro educativo y también amplía su impacto. La construcción de esta red de apoyo sostenible, que actualmente es vista como la relación entre las autoridades temporales del CEB Y miembros de la comunidad, permite generar vínculos estratégicos que potencian la residencia institucional y la capacidad de respuesta con la comunidad.

La estrategia de implementación comunitaria contempla acciones concretas de cogestión que involucran directamente a las familias y a los estudiantes. Entre éstas destacan la participación en el paisajismo mediante la siembra de especies nativas, la integración en actividades al aire libre y también la colaboración en procesos de mantenimiento básico. Estas dinámicas no solamente fortalecen la confianza entre la comunidad y el proyecto, sino que también consolidan la apropiación social del espacio educativo.

CA PÍ TU LO VI

Conclusiones y
Recomendaciones

Capítulo VI. Conclusiones y Recomendaciones

6.1 Conclusiones

- 6.1.1 El estudio permitió identificar mediante encuestas, entrevistas, observaciones en sitio y talleres participativos, que el CEB Miguel Barahona presenta múltiples carencias que afectan el desarrollo integral de los estudiantes, evidenciándose la ausencia de espacios complementarios como biblioteca, un comedor escolar y zonas recreativas, así como el deterioro de las aulas con problemas de ventilación, iluminación y confort térmico. Asimismo, se constató que la actual distribución espacial no favorece la interacción pedagógica ni inclusión de contenido cultural de la comunidad. A partir del diagnóstico se replanteó un total de 3646.70 m², recuperando áreas en desuso y asignándoles nuevas funciones orientadas a fortalecer el aprendizaje, la recreación y la identidad cultural, consolidando una propuesta arquitectónica que dignifica al espacio escolar y promueve el entorno educativo pertinente para la comunidad.
- 6.1.2 El análisis de referentes teóricos y experiencias proyectuales permite explorar distintos enfoques pedagógicos aplicados al diseño arquitectónico. Científico que los principios arquitectónicos derivados del método Montessori, junto con criterios de la neuroarquitectura, respondan de manera más adecuada a las necesidades detectadas, al priorizar la flexibilidad, la autonomía, la estimulación sensorial y el bienestar emocional. En este sentido, se incorporaron patrones como: un orden de espacios interconectados adaptables a diversas actividades, la variación de alturas en suelos y techos para enriquecer la percepción espacial, la función correctora del espacio de salud o como zona de encuentro, el uso del

suelo como lugar de trabajo en el jardín interno, la observación sin intrusión mediante transparencias, la creación de asientos de ventana que fortalecen la conexión con el exterior, y la flexibilidad en la distribución del mobiliario. La circulación interna se considera, así como una experiencia arquitectónica y pedagógica que potencia la autonomía de los estudiantes y su interacción con el entorno revelando al potencial de estos principios como base conceptual para futuras propuestas en contextos rurales culturalmente diversos.

- 6.1.3 La revisión técnica de literatura y casos aplicados en zonas de condiciones similares permitió recopilar características relevantes de los sistemas en seco, como su modularidad, bajo impacto ambiental y rapidez de ejecución. Sin embargo, dado que no se realizó implementación ni pruebas directas en sitio, no se puede afirmar su efectividad en el contexto específico de Travesía. El análisis se fundamenta en estudios de precedentes con comportamientos similares en climas cálido-húmedos, lo cual proporciona una base referencial para futuras validaciones técnicas.
- 6.1.4 El diagnóstico desarrollado permitió establecer criterios para reformular el programa arquitectónico actual. Se identificó la necesidad de reorganizar las circulaciones, generar espacios flexibles, proponer nuevas áreas como biblioteca, áreas para actividades culturales y espacios comunitarios, además de mejorar condiciones de ventilación e iluminación. Estas estrategias responden a los déficits funcionales, pedagógicos y contextuales identificados, y servirán como insumos clave para una futura fase proyectual que desarrolle el diseño arquitectónico completo y su evaluación presupuestaria.

6.2 Recomendaciones

- 6.2.1 Se recomienda desarrollar procesos de diagnóstico participativo con la comunidad garífuna en futuras etapas de diseño, a través de talleres, entrevistas y observación estructurada, para asegurar que el programa arquitectónico y la configuración espacial respondan a sus necesidades funcionales, culturales y pedagógicas.
- 6.2.2 Se sugiere profundizar el estudio de referentes arquitectónicos que integren principios espaciales Montessori y neuroarquitectura en contextos escolares rurales, con el fin de fundamentar con mayor precisión su aplicación en comunidades multiculturales y validar su pertinencia pedagógica en proyectos similares.
- 6.2.3 Se recomienda complementar el estudio técnico de los sistemas constructivos en seco mediante simulaciones térmicas, análisis de comportamiento estructural y visitas a casos construidos en climas cálido-húmedos, para evaluar su viabilidad y adaptabilidad en entornos rurales como Travesía.
- 6.2.4 Se sugiere utilizar los criterios espaciales identificados en el diagnóstico para guiar la elaboración de una propuesta arquitectónica futura, incorporando nuevos espacios educativos como biblioteca, aula cultural y zonas de uso múltiple, así como reorganizar los existentes para mejorar la funcionalidad y el confort ambiental del centro educativo.

**BI
BLIO
GRA
FÍA**

6.3 Bibliografía

1. Agudelo, C. (2011). LOS GARÍFUNA, LAS MÚLTIPLES IDENTIDADES DE UN PUEBLO AFRODESCENDIENTE DE AMÉRICA CENTRAL. 47–70.<https://wadanidani.com/wp-content/uploads/2020/12/agudelo-artgarifesp09.2011-4-copia.pdf>
2. Aguilar, C. (2024, 18 enero). Escuela en Chuquibambilla / Marta Maccaglia + Paulo Vale Afonso + Bosch Arquitectos. ArchDaily En Español. <https://www.archdaily.cl/cl/758032/escuela-en-chuquibambilla-ama-plus-bosch-arquitectos>
3. Alpízar, F. A. (2016). La metodología participativa para la intervención social: Reflexiones desde la práctica. *Revista Ensayos Pedagógicos*, 11, 87–109. <https://doi.org/10.15359/REP.11-1.5>
4. Alvarado Figueroa. “Identificación Y Análisis Crítico de Referentes de Neuroarquitectura Escolar Enfocada En Primera Infancia.” *Uazuay.edu.ec*, 2023, dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/13357, <http://dspace.uazuay.edu.ec/handle/datos/13357>.
5. Álvarez Arzate, M. D. (2009). RECOPIACIÓN DEL CONOCIMIENTO ORAL DE LA LENGUA Y CULTURA GARÍFUNA. *Revista Pueblos y fronteras digital*, 4(8), 85. <https://doi.org/10.22201/cimsur.18704115e.2009.8.173>
6. Anekumene. (2021). El territorio y la escuela en la formación de identidad cultural. *Anekumene*, (21), 57–65. <https://revistas.upn.edu.co/index.php/aneukumene/article/view/16863/10805>

7. Arias-Gonzales, J. (2021). DISEÑO y METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN. In ENFOQUES CONSULTING EIRL (Ed.), ENFOQUES CONSULTING EIRL. https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w26022w/Arias_S2.pdf
8. Asociación de Construcción en Seco. (2021). Generalidades de la construcción en seco. <https://asoconstruccionenseco.org/wp-content/uploads/2021/07/Generalidades-Construccion-en-Seco.pdf>
9. Chaos Yeras, M. T. (2015). La arquitectura vernácula como importante manifestación de la cultura. *Arquitecturas del Sur*, 33(47), 62–73. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5231440>
10. Colomé Medina, J. A., Fernández, A., & Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos. (2017). El contexto sociocultural en la enseñanza-aprendizaje de la lengua materna. *Atenas*, 1–37, 139–140. <https://www.redalyc.org/journal/4780/478055147010/478055147010.pdf>
11. Comisión Nacional para el Desarrollo de la Educación Alternativa no Formal (CONEANFO). (2012). El analfabetismo en Honduras. *Revista de Derecho*, 33(1). <https://camjol.info/index.php/LRD/article/download/1261/1088>
12. Consejo Nacional de Educación de Guatemala (CNB). (s.f.). La educación, Primaria – Pueblo Garífuna. https://cnbguatemala.org/wiki/Concreci%C3%B3n_de_la_planificaci%C3%B3n_curricular_por_pueblos/Pueblo_Gar%C3%ADfuna/Primaria/La_educaci%C3%B3n
13. Conforme-Zambrano, G. D. C., & Castro-Mero, J. L. (2020). Arquitectura bioclimática. *Polo del Conocimiento*, 5(3), 751–779, p. 758. <https://doi.org/10.23857/pc.v5i3.1381>

14. Diaz Sanjuan, L. & Departamento de Publicaciones. (2010). La observación. In Psic. Ma. Elena Gómez Rosales (Ed.), MÉTODO CLÍNICO (pp. 5–28) [Book]. Recuperado de https://www.psicologia.unam.mx/documentos/pdf/publicaciones/La_observacion_Lidia_Diaz_Sanjuan_Texto_Apoyo_Didactico_Metodo_Clinico_3_Sem.pdf
15. Droguett, F. F. (2009). Discusiones de metodología La observación en la investigación social: La observación participante como construcción analítica. Recuperado de <http://bibliotecadigital.academia.cl/xmi/handle/123456789/6287>
16. Durlock. (s.f.). Manual técnico de construcción en seco. Recuperado de <https://durlock.com/files/biblioteca/archivos/manual-tnccio-tomo-1.pdf>
17. EDUCACIÓN INTERCULTURAL BILINGÜE EN AMÉRICA LATINA. (n.d.). <https://www.unicef.org/lac/media/22251/file/EIB-AMERICA-LATINA-SPA.pdf>
18. Elizondo, Andrea, & Nora Rivera. “El Espacio Físico Y La Mente: Reflexión Sobre La Neuroarquitectura.” Cuadernos de Arquitectura y Urbanismo, vol. 07, 1 Sept. 2017. www.researchgate.net/publication/327620293_El_espacio_fisico_y_la_mente_R_eflexion_sobre_la_Neuroarquitectura.
19. Escalón, A. S., & Alonso, A. (s.f.). Patrones biofílicos en el Campus Central de la Universidad Rafael Landívar [PDF]. Instituto de Agricultura, Recursos Naturales y Ambiente – IARNA. <http://www.infoiarna.org.gt/wp-content/uploads/2022/02/patrones-bioflicos-URL.pdf>

20. Espinoza Freire, Eudaldo Enrique. "El Método Montessori En La Enseñanza Básica." *Conrado*, vol. 18, no. 85, 1 Apr. 2022, pp. 191–197, scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442022000200191.
21. Estado de Honduras. (2012). Anexos al Pliego de Condiciones: Licitación Pública Nacional No. 660LPN-02-2012. *Honducompras*.
<http://h1.honducompras.gob.hn/Docs/Lic660LPN-02-20121403-AnexosalPliego.pdf>
22. Fajardo Salinas, D. M. (2011). Educación intercultural bilingüe en Latinoamérica: Un breve estado de la cuestión. *LiminaR Estudios Sociales y Humanísticos*, 9(2), 15–29. <https://doi.org/10.29043/liminar.v9i2.45>
23. Faúndez, L., & Valdés, M. (2011). Caracterización de los Pueblos Indígenas y Afrodescendientes de Honduras. *Inclusión y Equidad & Instituto Nacional de Estadísticas de Honduras (INE)*.
<http://h1.honducompras.gob.hn/Docs/Lic660LPN-02-20121403-AnexosalPliego.pdf>
24. Gallardo Mestanza, J. E., Obaco Soto, E. E., & Herrera Navas, C. D. (2021). Aplicación del método Montessori: caso de una escuela de Educación General Básica. *Opuntia Brava*, 13(3), 251–266. Recuperado a partir de <https://opuntiabrava.ult.edu.cu/index.php/opuntiabrava/article/view/1279>
25. García-Allen, J. (s.f.). *Psicología del color: significado y curiosidades de los colores*. Recuperado de https://app.educacionadistancia.org/public/app/files/lessons/original/Psicolog%C3%ADa_del_color._Significado_y_curiosidades_de_los_colores.pdf

26. Guamán Falcón, S. S., & Aguilar Gordón, F. del R. (2022). Desafíos del sistema de educación intercultural bilingüe en la era tecnológica (Investigación 2020-2021). Universidad Politécnica Salesiana. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/21997>
27. Iborra Mallent, J. V. (2020). Límites a las políticas del reconocimiento y el derecho a la consulta previa en Honduras: El caso garífuna. *Estudios de Historia Moderna y Contemporánea de México*, 60, 51–77. <https://doi.org/10.22201/iih.24485004e.2020.60.71405>
28. Knauf. (s.f.). *Sistemas de construcción en seco: Manual práctico*. https://lpperu.com.pe/wp-content/uploads/2017/08/05_ANEXO_KNAUF-281_290.pdf
29. La lengua, la danza y la música de los garífunas - UNESCO Patrimonio cultural inmaterial. (s. f.). <https://ich.unesco.org/es/RL/la-lengua-la-danza-y-la-musica-de-los-garifunas-00001>
30. Lam Díaz, R. M. (s.f.). Metodología para la Confección de un Proyecto de Investigación. *Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia*. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-02892005000200007&script=sci_arttext&tlng=pt
31. Leite, B. A. (2016). *La arquitectura vernácula como propuesta a la construcción ambientalmente responsable (Trabajo Final de Máster)*. Universitat Politècnica de Catalunya. <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/116709>
32. Lozano De Poo & D'Arbel-Castro (2022) *Arquitectura escolar y el modelo educativo Montessori desde la mirada de la niñez*. *Revista Legado de Arquitectura*

- y Diseño, 17(32). Universidad Autónoma del Estado de México.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=477970602009>
33. López, L. E., & Küper, W. (1999). La educación intercultural bilingüe en América Latina: Balance y perspectivas. *Revista Iberoamericana de Educación*, 20, 17–85.
<https://doi.org/10.35362/rie2001041>
34. Medina, J. A. C., & Fernández, A. F. (2017). El contexto sociocultural en la enseñanza-aprendizaje de la lengua materna. 1.
<https://www.redalyc.org/journal/4780/478055147010/478055147010.pdf>
35. Medina, M., Rojas, R., Bustamante, W., Loaiza, R., Martel, C., & Castillo, R. (2023). *Metodología de la investigación: Técnicas e instrumentos de investigación* (1st ed.). Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú.
<https://doi.org/10.35622/inudi.b.080>
36. Ministerio de Educación de Chile. (2023). *Comunidad educativa intercultural*.
<https://peib.mineduc.cl/wp-content/uploads/2023/12/Comunidad-Educativa-Intercultural.pdf>
37. Montiel Vaquer, I. (2018). Neuroarquitectura en educación. Una aproximación al estado de la cuestión. *Revista Doctorado UMH*, 3(2), 6.
<https://doi.org/10.21134/doctumh.v3i2.1451>
38. Neila, J. (2000). *Arquitectura bioclimática en un entorno sostenible: buenas prácticas edificatorias*. Madrid, España.
39. Pereira, N. D. C. (2015). LOS TALLERES DE PARTICIPACIÓN Y LA OBSERVACIÓN PARTICIPANTE. El muestreo por campus y habitus para la justipreciación de valores ambientales. <https://www.aacademica.org/000-061/229>

40. Quevedo, T. (2022). Espiritualidad garífuna: Una fuente de bienestar. *Temas de Nuestra América Revista de Estudios Latinoamericanos*, 38(72), 1–8.
<https://doi.org/10.15359/tdna.38-72.3>
41. Reyes, A. (n.d.). MODELO DE SUPERVISIÓN EDUCATIVA DE HONDURAS.
https://www.se.gob.hn/media/files/sinaseh/documentos/Modelo_de_Supervision_Educativa_de_Honduras_2018__con_instrumentos.pdf
42. Rivera Miranda, O. E. (s.f.). La educación intercultural bilingüe en la etnia garífuna: Estudio de caso en la Escuela Ramón Rosa [PDF]. Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes. <https://www.cervantesvirtual.com/downloadPdf/la-educacion-intercultural-bilingue-en-la-etnia-garifuna-estudio-de-caso-en-la-escuela-ramon-rosa/>
43. Rodríguez, L. Y. A. (n.d.). REGLAMENTO DEL NIVEL DE EDUCACIÓN BÁSICA.
https://www.se.gob.hn/media/files/leyes/REGLAMENTO_DEL_NIVEL_DE_EDUCACION_BASICA_1.pdf
44. Salgado, B. (2013). Música garífuna de Honduras.
<https://www.cervantesvirtual.com/nd/ark:/59851/bmc3r2p2>
45. Secretaría de Educación. (2018, abril 11). 27 mil 881 educandos garífunas atiende el sistema educativo hondureño. Secretaría de Educación de Honduras.
<https://www.se.gob.hn/detalle-articulo/1085/>
46. Secretaría de Educación. (2020). Informe Estadísticas Educativas de Honduras SACE 2020.
https://www.se.gob.hn/media/files/aprode/Informe_SACE_2020_final.pdf

47. Silva Cajahuaringa, L. (2018). La Teoría de María Montessori y su aporte a los niños con discapacidad intelectual. Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle. <https://repositorio.une.edu.pe/handle/20.500.14039/2975>
48. Suazo, S. (1994) Conversemos en garífuna (2da ed.). (S. Suazo, Ed.) Tegucigalpa, Honduras: Guaymuras. <https://books.google.com.gt/books?id=-ZYIYYC4EPoC&printsec=copyright#v=onepage&q&f=false>
49. Ternium. (2021). ¿Qué es la construcción en seco y sus beneficios? <https://co.ternium.com/es/novedades/noticias/que-es-la-construccion-en-seco-y-sus-beneficios--03638935020>
50. Torres, R. M. (2001). PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y EDUCACIÓN. https://www.escuelajuan23.com/fs_files/user_img/Participacion%20Ciudadana%20y%20Educacion.pdf
51. Universidad del Zulia, Maracaibo - Venezuela, & Acosta Faneite, S. F. (2023). Los enfoques de investigación en las Ciencias Sociales. Revista Latinoamericana Ogmios, 3(8), 82–95. <https://doi.org/10.53595/rlo.v3.i8.084>
52. USG. (2016). Manual técnico USG SECUROCK®. Grupo Construdeco. <https://www.grupoconstrudeco.com/manuales/Manual-tecnico-USG-Securock-2016.pdf>
53. USG. (2021). Manual técnico USG TABLAROCA®/SHEETROCK®. USG Corporation. https://www.usg.com/content/dam/USG_Marketing_Communications/mexico/product_promotional_materials/finished_assets/manual-tecnico-usg-tablaroca-es.pdf

54. USG. (2022). Catálogo de productos USG LATAM. USG Corporation.
https://www.usglatamblog.com/wp-content/uploads/2022/07/CATALOGO-PRODUCTOS_MEX-LATAM.pdf
55. USG. (2022). Manual técnico USG DUROCK® Next Gen e+. USG Corporation.
https://www.usg.com/content/dam/USG_Marketing_Communications/mexico/product_promotional_materials/finished_assets/manual-tecnico-usg-durock-next-gen-e-es-drk021.pdf
56. USG. (s.f.). Gypsum Construction Handbook [Manual de construcción con yeso]. USG Corporation. <https://www.usg.com/content/usgcom/spanish/resource-center/gypsum-construction-handbook.html>
57. Valenzuela, K. (2021, 17 diciembre). Recinto preescolar Aknaibich / BC architects + MAMOTH. ArchDaily Colombia. <https://www.archdaily.co/co/759032/recinto-preescolar-aknaibich-bc-architects-plus-mamoth>
58. Williams, R. J. (n.d.). Background Report on the Garifuna of Honduras. https://innovate.cired.vt.edu/wp-content/uploads/2015/08/InnovATE_Garifuna_addendum.pdf
59. Xia, P. Y. L. (2020). NEUROCIENCIA APLICADA A ESPACIOS EDUCATIVOS. <https://oa.upm.es/66240/>

**GLO
SA
RIO**

Glosario

1. **Neuroarquitectura:** disciplina que estudia la influencia del entorno construido en las emociones, cognición y bienestar de los usuarios.
2. **Arquitectura bioclimática:** diseño arquitectónico que considera las condiciones climáticas para optimizar confort y eficiencia energética.
3. **Educación Intercultural Bilingüe:** modelo educativo que integra la lengua y cultura propia de los pueblos originarios en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
4. **Garífuna:** pueblo afrodescendiente de raíces africanas, caribes e indígenas, asentado en la costa norte de Honduras.
5. **Sistema constructivo en seco:** método de construcción que no utiliza mezclas húmedas, facilitando rapidez de montaje y menor impacto ambiental.
6. **Ventilación cruzada:** estrategia bioclimática que genera flujo de aire natural para mejorar la temperatura y calidad ambiental interior.
7. **Confort térmico:** sensación de bienestar que experimentan las personas respecto a la temperatura de un espacio.
8. **Apropiación social:** proceso mediante el cual la comunidad reconoce, valora y cuida un proyecto como propio.
9. **Cohesión comunitaria:** grado de unión y cooperación entre los miembros de una comunidad.
10. **Diseño participativo:** metodología que integra activamente a los usuarios en el proceso de diseño arquitectónico.
11. **Identidad cultural:** conjunto de valores, tradiciones y símbolos que caracterizan a un grupo social.

12. **Iluminación natural:** aprovechamiento de la luz solar en los espacios arquitectónicos para mejorar el confort visual y reducir consumo energético.
13. **Sostenibilidad:** capacidad de un proyecto para mantenerse en el tiempo, equilibrando lo social, ambiental y económico.
14. **Rapidez constructiva:** característica de sistemas que reducen tiempos de ejecución en obra sin afectar calidad.
15. **Eficiencia energética:** uso racional y óptimo de la energía en un edificio para disminuir su impacto ambiental y costos operativos.

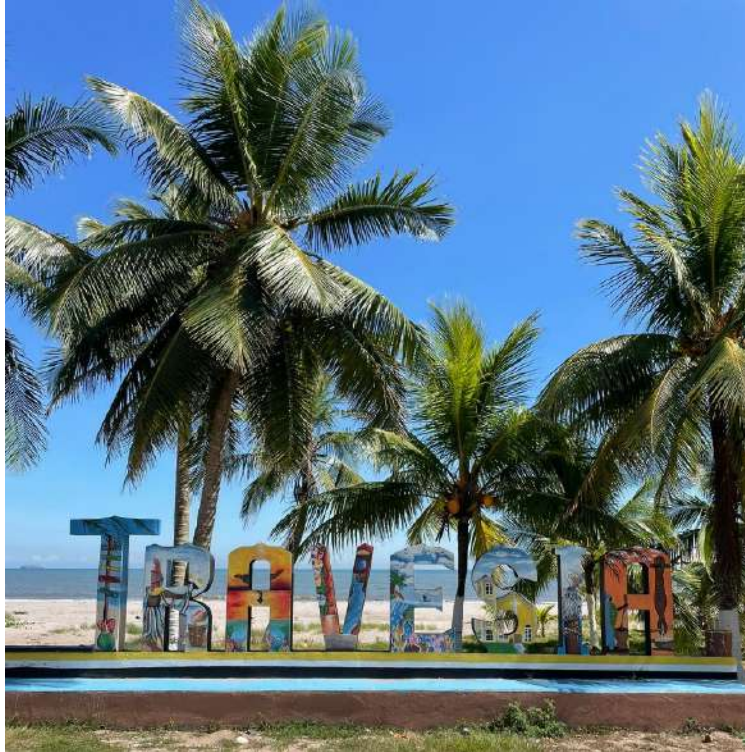
A

NE

XOS

Anexos

1. Anexo 1: Parque Turístico de Travesía.



Fuente: Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

2. Anexo 2: Visita al sitio.



Fuente: Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

3. Anexo 3: Alumnos del taller participativo.



Fuente: Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

4. Anexo 4: Taller participativo con alumnos de la institución.



Fuente: Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

5. Anexo 5: Contexto de la zona.



Fuente: Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

6. Anexo 6: Junto a personal de la institución de la Escuela.



Fuente: Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

7. **Anexo 7:** Elementos culturales en parque.



Fuente: Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

8. **Anexo 8:** Condición de la Infraestructura de la institución.



Fuente: Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

9. Anexo 9: Acceso Principal y Área recreativa de la institución.



Fuente: Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

10. Anexo 10: Proceso de levantamiento del instituto.



Fuente: Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

11. Anexo 11: Acta de constitución del proyecto

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo

ACTA DE CONSTITUCION DEL PROYECTO	
Fecha de elaboración del acta 02/07/2025	Código del proyecto ARQ 595-1
INFORMACION GENERAL DEL PROYECTO	
Nombre del proyecto Intervención Integral en el CEB Miguel Paz Barahona para la Comunidad Garífuna de Travesía, Puerto Cortés, Honduras	Area funcional Facultad de Arquitectura y Diseño
Nombre del Director del proyecto Irene Lucia Agüero Carlos Miguel Piloña	Nombre del solicitante Arq. Valery Ochoa
DETALLE DEL PROYECTO	
<p>Descripción del Propósito / Problema El Centro Educativo Miguel Paz Barahona, ubicado en la comunidad garífuna de Travesía, enfrenta condiciones espaciales precarias que limitan la calidad del proceso educativo. La infraestructura presenta aulas deterioradas, deficiencias en ventilación e iluminación natural, servicios sanitarios en mal estado y ausencia de espacios seguros dignos y culturalmente pertinentes para el desarrollo integral del alumnado. En la actualidad, la institución atiende a una población estudiantil de aproximadamente 130 alumnos, acompañados por un cuerpo docente de maestras para cada grado quienes desarrollan su labor en instalaciones en instalaciones inadecuadas para la exigencia de pedagógica.</p> <p>La intervención arquitectónica contempla la rehabilitación y adecuación de espacios claves como el modo principal de las aulas, cafetería, techado en cancha, invernadero que actualmente es un área de huerto y áreas de paisajismo que en conjunto suman aproximadamente 3,64670 m2 de superficie intervenida. Esta propuesta busca responder no solamente las necesidades básicas de infraestructura, sino también a los criterios de pertinencia cultural, sostenibilidad ambiental y fortalecimiento comunitario, fundamentales para garantizar una educación de calidad en un contexto multicultural.</p>	
<p>Beneficios / Impacto en la Organización</p> <ol style="list-style-type: none"> Mejora de las condiciones de habitabilidad y confort térmico en los espacios educativos. Fortalecimiento de la identidad cultural garífuna mediante un diseño arquitectónico con pertinencia cultural. Optimización de la ventilación e iluminación natural, reduciendo consumo energético. Generación de un modelo arquitectónico replicable para otras comunidades rurales. Impacto positivo en el bienestar emocional y motivación de los estudiantes. 	
<p>Los Objetivos Medibles</p> <ol style="list-style-type: none"> Analizar las condiciones climáticas, socioculturales y pedagógicas del Centro Educativo. Diseñar lineamientos arquitectónicos basados en neuroarquitectura, bioclimática y educación intercultural bilingüe. 	

3. Proponer un sistema constructivo en seco adaptado al clima cálido-húmedo y condiciones costeras.
4. Elaborar un anteproyecto arquitectónico con planos, memorias y criterios de sostenibilidad.
5. Presentación ante la terna de arquitectura para su revisión y aprobación académica.

Los Riesgos de Alto Nivel

1. Limitación de recursos
 - 1.1. Riesgo: Insuficiencia de recursos económicos y materiales para cubrir la totalidad de su inversión.
 - 1.2. Estrategia: Implementar criterios de reutilización de materiales disponibles en el sitio, promover los principios de la autoconstrucción asistida y rescatar las técnicas de la arquitectura vernácula mediante el uso de materiales locales que reduzcan costos y favorezcan a la identidad cultural.
2. Inundaciones y Vulnerabilidad Ambiental
 - 2.1. Riesgo: Riesgo de anegamiento por lluvias intensas y saturación en el terreno.
 - 2.2. Estrategia: Elevar el nivel de piso terminado en diferentes niveles de piso según las áreas del proyecto e incorporar sistemas de drenaje francés, patios de absorción con adoquín permeable y áreas verdes para mitigar el riesgo de acumulación de agua.
3. Cambio de autoridad escolares
 - 3.1. Riesgo: La rotación de autoridades puede cerrar las puertas a la socialización del proyecto cómo comprometiendo así su aceptación y continuidad.
 - 3.2. Estrategia: Mantener una comunicación fluida y transparente con las autoridades actuales, realizar visitas periódicas al sitio, dar a conocer los avances y construir relaciones de confianza institucional y comunitaria.
4. Falta de capacitación en el sistema constructivo en seco
 - 4.1. Riesgo: La comunidad o los involucrados en la obra no cuentan con la experiencia previa en el uso de paneles de yeso y fibrocemento.
 - 4.2. Estrategia: Asegurar que los participantes en construcción participen y reciban la capacitación técnica impartida directamente por USG, complementando cada uno de los módulos de formación necesarios para garantizar el dominio del sistema en la correcta ejecución de la obra.
5. Poca participación comunitaria
 - 5.1. Riesgo: Desinterés o baja participación de la comunidad en el proceso de diseño e implementación.
 - 5.2. Estrategia: Establecer un acercamiento directo con los pobladores (maestros, padres de familia, miembros de la comunidad y estudiantes) mediante encuestas grupos focales talleres y levantamientos participativos fomentando así la apropiación del proyecto y fortaleciendo la confianza con la comunidad.
6. Riesgo Normativo
 - 6.1. Riesgo: En cumplimiento de criterios técnicos establecidos por la normativa hondureña para la construcción de centros educativos (Manual para la Planificación y diseño de Centros Educativos emitido por la Secretaría de Educación).
 - 6.2. Estrategia: Realizar una revisión exhaustiva de los lineamientos oficiales del manual y verificar el cumplimiento de cada criterio en el desarrollo del proyecto, las instalaciones actuales no cumplen con algunas de las normativas sin embargo se manejan las normativas para el desarrollo del nuevo programa arquitectónico.

7. Confort térmico insuficiente

7.1. Riesgo: Los espacios no respondan adecuadamente a las condiciones climáticas del sitio.

7.2. Estrategia: implementar estrategias bioclimáticas como la ventilación cruzada cubiertas inclinadas con aleros amplios e incorporación de vegetación nativa, así como uso de materiales resistentes a la humedad y salinidad que garanticen un ambiente escolar saludable y confortable.

Resumen del Cronograma de Hitos

Cronograma del proyecto



Cronograma del proyecto



Resumen del Presupuesto

TRABAJANDO

Involucramiento de Otros Departamentos

Alcaldía municipal

Entidades de la comunidad (personal docente, padres de familia y estudiantes del CEB Miguel Paz Barahona).

Arq. Valery Ochoa como asesora metodológica.

Arq. Litza Bertrand como asesora temática.

FIRMA DE PARTICIPANTES

Participante

Irene Lucia Agüero

Participante

Carlos Miguel Piloña

12. Anexo 12: Acta del Enunciado del Alcance del Proyecto

Título ENUNCIADO DEL ALCANCE DEL PROYECTO- PLANIFICACION URBANA II		Página	Versión
		1 de 4	
ENUNCIADO DEL ALCANCE DEL PROYECTO			
Fecha de elaboración del perfil del proyecto		Código del proyecto	
02/07/2025		ARQ 595-1	
INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO			
Nombre del proyecto			
Intervención integral en el CEB Miguel Paz Barahona para la comunidad garífuna en Puerto Cortés, Honduras			
Área funcional		Nombre del solicitante	
Facultad de Arquitectura y Diseño		Arq. Valery Ochoa	
Nombre del director del proyecto			
Irene Lucía Agüero Carlos Miguel Piloña			
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			
<p>El proyecto plantea la formulación de una propuesta arquitectónica integral para el mejoramiento del entorno físico del CEB Miguel Paz Barahona, ubicado en la comunidad garífuna de Travesía, municipio de Puerto Cortés. A través del diagnóstico participativo, análisis espacial, climático y pedagógico, se elabora un diseño basado en criterios de sostenibilidad, pertinencia cultural y enfoque centrado en el niño, con fundamentos en la neuro arquitectura, en principios arquitectónicos Montessori y el Manual para la Planificación y Diseño de Centros Educativos.</p>			
Problema o Necesidad de Negocio u Organizacional a resolver			
<p>El Centro Educativo Miguel Paz Barahona, ubicado en la comunidad garífuna de Travesía, enfrente condiciones espaciales precarias que limitan la calidad del proceso educativo. La infraestructura presenta aulas deterioradas, deficiencias en ventilación e iluminación natural, servicios sanitarios en mal estado y ausencia de espacios seguros dignos y culturalmente pertinentes para el desarrollo integral del alumnado. En la actualidad, la institución atiende a una población estudiantil de aproximadamente 130 alumnos, acompañados por un cuerpo docente de maestras para cada grado quienes desarrollan su labor en instalaciones en instalaciones inadecuadas para la exigencia de pedagógica.</p> <p>La intervención arquitectónica contempla la rehabilitación y adecuación de espacios claves como el modo principal de las aulas, cafetería, techado en cancha, invernadero que actualmente es un área de huerto y áreas de paisajismo que en conjunto suman aproximadamente 3,64670 m² de superficie intervenida. Esta propuesta busca responder no solamente las necesidades básicas de infraestructura, sino también a los criterios de pertinencia cultural, sostenibilidad ambiental y fortalecimiento comunitario, fundamentales para garantizar una educación de calidad en un contexto multicultural.</p>			
Objetivos estratégicos			
<ol style="list-style-type: none"> 1) Diagnosticar las condiciones actuales del entorno físico, social y educativo del CEB Miguel Paz Barahona, identificando las principales deficiencias espaciales, constructivas y funcionales. 2) Determinar la viabilidad de aplicar estrategias bioclimáticas pasivas y sistema constructivo en seco aplicables al contexto climático y cultural de la zona, considerando criterios de adaptabilidad. 3) Explicar los lineamientos técnicos espaciales y presupuestarios que deben guiar el planteamiento del programa arquitectónico del CEB Miguel Paz Barahona, asegurando su funcionalidad escolar y la coherencia con el contexto cultural. 			

Título ENUNCIADO DEL ALCANCE DEL PROYECTO	Código	
	Página 2 de 4	Versión

- 4) Formular un modelo arquitectónico integral y replicable fundamentado en un programa de necesidades educativas y culturales, integrando principios arquitectónicos del método Montessori y fundamentos de la neuroarquitectura, con énfasis en el confort térmico, la concentración y el bienestar.

Objetivo del proyecto

Proponer un modelo arquitectónico integral en el CEB Miguel Paz Barahona, ubicado en la comunidad garífuna de Travesía, Puerto Cortés, mediante un proceso de diagnóstico, análisis bioclimático y validación de principios de arquitectura educativa y cultural, con el fin de mejorar en un período de 20 semanas las condiciones espaciales, térmicas y cognitivas del entorno escolar, en 3,64670 m2, en beneficio de una población estudiantil que representa una totalidad de niños garífunas.

ABORDAJE DEL PROYECTO

Describe la estrategia para desarrollar el proyecto

Entregas

1. Artículo académico
2. Informe de graduación
3. Catálogo de materiales
4. Presentación para terna
5. Lámina Bienal
6. Juego de Planos de cada una de las áreas a intervenir: Módulo Principal, Cafetería, Invernadero, Techado en cancha y Área paisajística.
7. Elementos visuales: renders y video recorrido.

Medidas

1. Grado de adecuación del diseño a los criterios del Manual de Centros Educativos: Se verificó que la propuesta cumpliera con la mayoría de los parámetros establecidos por la secretaría de educación de Honduras, como áreas mínimas por función, accesibilidad universal, ventilación natural y seguridad estructural. Aunque el centro se ubica a tan sólo 145 m del mar lo que hace contraste directo con la distancia mínima de 300 m estipula la normativa se incorporan medidas compensatorias como la elevación del nivel de piso terminado drenajes pluviales y patios de absorción para mitigar los riesgos ambientales, La revisión de este material permitió adecuar el diseño y reforzar la validez técnica de la propuesta.
2. Inclusión efectiva de estrategias de sostenibilidad y ventilación pasiva: el proyecto integra soluciones bioclimáticas como la ventilación cruzada, cubiertas inclinadas con ventilación superior como doble cubierta y uso de vegetación nativa para poder reducir la carga térmica en espacios. Asimismo se priorizó el uso de sistemas en seco resistentes a la humedad y a la salinidad lo que prolonga la vida útil de la infraestructura y disminuye costos en mantenimiento y tiempo de construcción.
3. Participación activa de la comunidad educativa en el diagnóstico: Padres, docentes y estudiantes participaron en encuestas, entrevistas y talleres que permitieron identificar carencias de infraestructura un punto este es un proceso que garantizó que la propuesta respondiera a las necesidades reales, fomentando un sentido de apropiación comunitaria y fortaleciendo la relación entre la escuela y la comunidad.
4. Coherencia entre diagnóstico, propuesta y contexto cultural: El diseño responde al diagnóstico previo cómo retomando tanto las deficiencias estructurales como las aspiraciones de la comunidad. La incorporación de elementos culturales y garífunas como el uso de los colores de su bandera materiales locales y uso de espacios abiertos para convivencia, así como murales representativos aseguran que el centro educativo se reconozca como parte de su entorno y no como una infraestructura ajena a su contexto.
5. Principios arquitectónicos del Método Montessori aplicados: Este proyecto incorpora patrones especiales inspirados en la pedagogía Montessori buscando autonomías libertad de movimiento y también aprendizaje acá se utiliza la circulación intuitiva mediante el diseño de un recorrido fluido que comunica el módulo principal con la cafetería y el invernadero evitando paseos cerrados y facilitando la movilidad accesible. El mobiliario ha sido adaptado mesas, sillas y estanterías fueron dimensionadas según la edad y antropometría de los alumnos reforzando así la autonomía y la ergonomía.

Título ENUNCIADO DEL ALCANCE DEL PROYECTO	Código	
	Página 3 de 4	Versión

Algunos de los patrones utilizados son:

- 5.1. Patrón 1: orden de espacios interconectados, los ambientes se conectan de manera flexible evitando la fragmentación y permitiendo la reorganización según la actividad individual o en grupo.
- 5.2. Patrón2: Diferentes alturas en suelos y techos, se introducen variaciones de niveles dentro de una misma planta para enriquecer la percepción espacial y estimular la curiosidad infantil.
- 5.3. Patrón 5: Función correctora del espacio de saludo, los accesos se conciben como zonas de encuentro y transición reemplazando los paseos tradicionales por espacios de convivencia.
- 5.4. Patrón8: Uso del suelo como el lugar de trabajo, se fomentan las actividades en diferentes alturas una de haciendo los jardines adyacentes con paisajismo adecuado en bancas donde los niños pueden aprender mediante el contacto directo con su entorno natural.
- 5.5. Patrón 13: Observación sin intrusión, a través de transparencias y visuales estratégicas los docentes pueden supervisar sin interrumpir el desarrollo autónomo de cada uno de los estudiantes esto también evita distracciones y promueve la concentración.

Exclusiones

1. Ejecución física de la obra
2. Cálculos estructurales y de instalaciones especializadas
3. Tramitación legal o presupuestaria de fondos públicos
4. Maqueta
5. Levantamiento topográfico del proyecto

Supuestos

1. Este ingenio será utilizado como referencia para futuras intervenciones similares, tanto en contextos educativos de comunidades costeras como en otros centros de características multiculturales.
2. La comunidad mantendrá su participación activa en el proceso de validación del diseño, asegurando la pertinencia cultural y funcional de las decisiones arquitectónicas.
3. La información recopilada a través de encuestas, entrevistas y talleres refleja fielmente las condiciones y las necesidades reales del sitio, constituyendo así una base sólida para su propuesta.
4. La intervención se desarrollará utilizando el mismo predio actual donde se encuentra el centro educativo básico Miguel Barahona por ello no se consideran traslados de la ubicación.
5. Se respetará la construcción aladaña del colegio técnico de manera que la propuesta no genere conflictos de uso ni afecte la infraestructura existente en el entorno inmediato, se creará un paisajismo que interconecte ambas zonas.

Restricciones o limitaciones

1. Ausencia de levantamientos topográficos detallados o planos catastrales actualizados
2. Falta de certeza jurídica sobre la propiedad del terreno, ya que las escrituras del predio donde se ubica el centro educativo no están regularizadas ni inscritas formalmente en el Instituto de la Propiedad, lo cual podría limitar la gestión futura de inversión y ejecución del proyecto

Asuntos, Riesgos y Problemas

1. Limitada disponibilidad presupuestaria de las autoridades educativa.
2. Dificultad para implementar la propuesta sin acompañamiento técnico del Estado.
3. Actualmente no hay un comité de dirección solamente una persona de forma provisional que funciona como directora.



OTROS PROYECTOS RELACIONADOS

Proyectos precedentes: Diagnósticos previos sobre infraestructura escolar rural y normativa nacional (Manual de Planificación de Centros Educativos, 2017)

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

Proyectos siguientes: Propuestas de intervención en centros educativos rurales multiculturales basadas en el presente modelo replicable.

FIRMA DE PARTICIPANTES

Participante Irene Lucia Agüero Zambrano 	Participante Carlos Miguel Piloña Peralta 
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Participante <Nombre y firma>	Participante <Nombre y firma>
----------------------------------	----------------------------------

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>

13. Anexo 13: Estructura de Tablas Realizadas

Tabla 30. Comparación entre arquitectura vernácula y arquitectura moderna garífuna

	Materiales Tradicionales	Combinaciones Actuales
Techo		
Paredes		
Piso		

Fuente: Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

Tabla 31. Tabla Comparativa de Materiales Resistentes y Bioclimáticos para Entornos Educativos en Zonas Costeras

Material	Resistencia Humedad/Deterioro/Mal Uso	Aporte Térmico	Aporte Acústico	Disponibilidad Local
Madera dura tropical (Cedro, Caoba, Guapinol)				
Madera de Pino Tratado				
Bambú Laminado y Tratado				
Bahareque Mejorado				
Teja de Barro Cocido o Cemento Fibroreforzado				
Piedra Local (Río o Cantera)				
Caña Brava y Palma				
Enlucidos de Cal y Arena				

Fuente: Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

Tabla 32. Investigación de Referentes con Arquitectura Vernácula adaptados a Aspectos Culturales Específicos

Categoría	Nam Dam Alojamiento y Casa Comunitaria	Casa Comunitaria Chieng Yen
Ubicación		
Contexto Cultural		
Materiales Utilizados		
Características Arquitectónicas		
Sistemas Constructivos Aplicados		
Sostenibilidad		
Beneficios Sociales y Funcionales		
Ventajas de la implementación de Arquitectura Vernácula		

Fuente: Comparación entre Referentes Internacionales. Información obtenida de Tapia (2024) y Nam Dams.f).
Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

Tabla 33. Clasificación de Productos USG según Tipología, Aplicación y Ventajas Constructivas

Tipología (Producto USG)	Imagen	Uso recomendado	Ventajas principales
TABLAROCA® ULTRALIGHT®			
TABLAROCA® ANTI-MOHO®			
TABLAROCA® FIRECODE® Tipo X / C			
TABLAROCA® ANTI-MOHO® FIRECODE® X			
SHEETROCK® ULTRALIGHT MOLD TOUGH®			
SHEETROCK® FIRECODE® ECOSMART X / C			
USG FIBEROCK® AQUA-TOUGH™ AR			
USG DUROCK®			
USG SECUROCK® GLASS-MAT SHEATHING			

Fuente: USG. (s.f.). Fichas técnicas y descripciones de productos para sistemas de construcción en seco.
Recuperado de <https://www.usg.com/> Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

Tabla 34. Comparativa de ventajas y desventajas

Aspecto	Ventajas	Desventajas
Preservación de la infraestructura		
Optimización de costos		
Seguridad y bienestar		
Facilidad de intervención		
Durabilidad y resistencia		
Sensibilidad ambiental		

Fuente: Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

Tabla 35. Instrumentos de la Cultura Garífuna

Instrumento	Imagen	Descripción
Garoun (Tambor)		
Caja de madera		
El Caracol		
Quijada de Burro		
El Peine		
Maracas		
Caparazón de Tortuga		
Las Claves		

Fuente: Instrumentos de la Cultura Garífuna. Información obtenida de (Salgado, 2013)
Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

Tabla 36. Comparación entre la Escuela de Chuquibambilla (Perú) y el Preescolar Aknaibich (Marruecos)

Criterio	Escuela en Chuquibambilla (Perú, 2013)	Preescolar Aknaibich (Marruecos, 2014)
Ubicación y Contexto Social		
Tipo de Proyecto		
Participación Comunitaria		
Materiales Utilizados		
Tecnología y Construcción		
Sostenibilidad		
Espacios y Funcionalidad		
Relación con el Entorno		
Estilo Arquitectónico		
Innovaciones Destacadas		
Lecciones para el Nuevo Proyecto		

Fuente: Comparación entre la Escuela de Chuquibambilla (Perú) y el Preescolar Aknaibich (Marruecos). Información obtenida de Aguilar (2024) y Valenzuela (2021). Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

Tabla 37. Matriz de selección de métodos e instrumentos de investigación

Método, Instrumento o Técnica	Definición	Referencia APA de sustento.	Justificación y expectativa de su aplicación
ENCUESTAS			
ENTREVISTAS SEMI-ESTRUCTURADAS			
OBSERVACIÓN PARTICIPATIVA}			
OBSERVACIÓN NO PARTICIPATIVA			
TALLER PARTICIPATIVO			
ANÁLISIS DOCUMENTAL			

Fuente: Matriz de métodos e instrumentos. Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

Tabla 38. Matriz de control de métodos e instrumentos de investigación

Objetivo Específico	Fase Metodológica	Actividad	Recursos necesarios
1. Formular un diseño arquitectónico fundamentado en un programa de necesidades educativas y culturales, integrando principios arquitectónicos del método Montessori y fundamentos de la neuroarquitectura, con énfasis en el confort térmico, la concentración y el bienestar, incorporando un esquema presupuestario para su posible ejecución.			
2. Definir los lineamientos bioclimáticos para la intervención arquitectónica que mejore las condiciones térmicas y reduzca el consumo energético mediante estrategias pasivas de viabilidad técnica en el contexto rural de Puerto Cortes.			
3. Establecer un sistema constructivo en seco de rápida ejecución, adaptable a fases progresivas, evaluando su adaptabilidad, eficiencia y replicabilidad dentro del entorno físico y social de la comunidad.			
4. Identificar las carencias espaciales y de funcionalidad del CEB Miguel Paz Barahona mediante el proceso participativo de la comunidad, con la finalidad de validar la propuesta arquitectónica.			

Fuente: Matriz de control de métodos e instrumentos. Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

Tabla 39. Resultados de encuestas a padres de familia – CEB Miguel Paz Barahona

#	Pregunta	Resultados y porcentajes
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		

Fuente: Reporte de resultados. Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

Tabla 40. Recomendaciones estratégicas para el diseño e implementación de infraestructura escolar contextualizada

	Enfoque	Destinatario	Prioridad
Validar el uso de sistemas constructivos híbridos o en seco como alternativa eficiente al sistema convencional, en proyectos escolares rurales.			
Diseñar entornos educativos con base en neuroarquitectura, principios Montessori y criterios bioclimáticos.			
Incluir comparaciones técnicas de costos y tiempo entre sistemas en la etapa de anteproyecto como criterio de decisión.			
Promover la participación de la comunidad (niños, docentes, líderes locales) en las etapas iniciales del diseño arquitectónico.			
Generar manuales técnicos de implementación por fases de sistemas en seco adaptados a climas cálido-húmedos.			
Fomentar la articulación institucional para replicar modelos educativos culturalmente pertinentes en zonas afrodescendientes.			

Fuente: Resultados del estudio, análisis documental y principios técnicos. Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

Tabla 41. Síntesis de resultados clave del estudio y su articulación con el marco conceptual

Resultado Clave	Descripción del Hallazgo	Conexión con el Marco Conceptual	Aporte al Proyecto y la Arquitectura Educativa
Ineficiencia del sistema constructivo tradicional			
Ventajas técnicas y operativas del sistema en seco			
Relevancia cultural y pedagógica de un diseño contextualizado			
Propuesta arquitectónica replicable y adaptable			
Confirmación de la hipótesis de investigación			

Fuente: Hallazgos del diagnóstico participativo, marco teórico y validación de la hipótesis. Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

Tabla 42. Resultados de Observación

Categoría de daño	Descripción	Evidencia / Riesgos
Humedad		
Falta de mantenimiento		
Naturaleza		

Fuente: Hallazgos del diagnóstico. Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

Tabla 43. Resultados de encuestas a padres de familia – CEB Miguel Paz Barahona

#	Pregunta	Resultados y porcentajes
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		

Fuente: Hallazgos del diagnóstico encuestas a Padres de Familia. Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

Tabla 44. Tablas de Análisis Documental

Documento 1	Introduction to Architectural Science: The Basis of Sustainable Design
Autoría y credibilidad	
Fecha de publicación	
País de origen	
Clasificación	
Resumen	
Relevancia	
Metodología y enfoque	
Referencias y Citas	
Contribución a la investigación	

Fuente: Recopilación del Análisis Documental. Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

Tabla 45. Estrategias Aplicadas en Intervención

Criterio	Estrategias en el proyecto
Ergonomía	
Antropometría	

Fuente: Ergonomía y Antropometría aplicadas. Elaboración propia: I. Agüero, C. Piloña (2025)

14. Anexo 14: Visualizaciones Arquitectónicas (Jardín posterior)



Anexo 15: Jardín Posterior



Anexo 16: Invernadero y cancha multiuso



Anexo 17: Acceso y jardín Principal



Anexo 18: Jardín principal de Cafetería



Anexo 19: Jardín interior Vista Central



Anexo 20: Primer Grado



Anexo 21: Cuarto Grado



Anexo 22: Segundo y Tercer Grado





Escuela de
Arte & Diseño



unitec[®]