

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA



CENTRO MUNICIPAL DE CAPACITACIÓN Y EMPRENDIMIENTO

**PARA EL DESARROLLO ECONÓMICO Y
SOCIAL, ALDEA POTRERO GRANDE,
GRANADOS, BAJA VERAPAZ**

ZABDI ANSLEY LÓPEZ COY



FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE ARQUITECTURA
ESCUELA DE ARQUITECTURA

**CENTRO MUNICIPAL DE CAPACITACIÓN Y
EMPRENDIMIENTO PARA EL DESARROLLO
ECONÓMICO Y SOCIAL, ALDEA POTRERO
GRANDE, GRANADOS, BAJA VERAPAZ.**

PROYECTO DESARROLLADO POR:
ZABDI ANSLEY LÓPEZ COY

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:
ARQUITECTA

GUATEMALA, SEPTIEMBRE DE 2025

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

Junta Directiva

Decano:	Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini
Vocal II:	Msc. Lcda. Ilma Judith Prado Duque
Vocal III:	Arq. Mayra Jeanett Díaz Barillas
Vocal IV:	Br. Oscar Alejandro La Guardia Arriola
Vocal V:	Br. Laura del Carmen Berganza Pérez
Secretario académico:	M.A. Arq. Juan Fernando Arriola Alegría

Tribunal Examinador

Decano:	Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini
Asesor:	MSc. Arq. Ana Verónica Carrera Vela
Asesor:	M.A. Arq. Edgar Armando López Pazos
Asesor:	MSc. Jaime Roberto Vásquez Pineda
Secretario Académico:	M.A. Arq. Juan Fernando Arriola Alegría

Dedicado a

Dios

Por ser el centro, el dador de todo, por concederme la vida, ser mi guía, brindarme conocimiento, sabiduría y entendimiento. Por renovar mis fuerzas cuando sentía que no podía más y permitirme llegar hasta aquí.

Mis padres

Por su amor y entrega constante, brindándome apoyo no solo económico, sino también emocional y espiritual, el cual me permitió seguir adelante cuando el cansancio o las dudas querían detenerme.

Por enseñarme, desde pequeña, que por más complicado que fuera el camino, Dios siempre estaría conmigo; que las dificultades son parte de crecer, y que, con fe, esfuerzo y amor, cualquier obstáculo puede superarse.

Mis abuelos

Por su carisma, ternura, consejos y compañía en cada etapa; por enseñarme con su ejemplo valores que trascienden el tiempo. Su presencia, sus historias y sus palabras me recordaron siempre la importancia de la humildad y la gratitud.

En especial a mi abuelita Joaquí, quien, aunque ya no está físicamente con nosotros, permanece viva en mi mente y corazón. Su recuerdo sigue siendo refugio en los días difíciles, recordándome que soy más fuerte de lo que creo y que, aun en su ausencia, su amor sigue siendo impulso y consuelo para seguir adelante.

Mi hermano

Por su compañía silenciosa, pero invaluable; por estar ahí para escuchar mis historias y compartir también las suyas. Por confiar en mí y hacerme sentir que siempre cuento con su apoyo. Por acompañarme en los desvelos, en los días de buen humor y también en los de cansancio o malestar; por alentarme cuando las fuerzas parecían faltar y recordarme, con gestos sencillos y sinceros que nunca camino sola.

Mis tíos y tías

Por su ánimo y cariño, incluso desde la distancia o en la cercanía. Por esos gestos, aunque pudieran parecer pequeños, marcaron una gran diferencia: desde comprar materiales, invitarme a comer, ayudarme a gestionar trámites o llevarme al interior a la práctica. Cada muestra de apoyo sumó y me alentó.

Mis primos y primas

Quienes, con sus gestos grandes o pequeños, estuvieron presentes cuando lo necesitaba. Por esas atenciones y



detalles que sumaron confianza, motivación y alegría en momentos clave.

Por ayudarme de formas tan distintas, desde impulsarme a sentirme mejor conmigo misma hasta facilitarme medios que hicieron posible continuar y culminar este proyecto.

Su cariño y solidaridad no solo han estado en esta etapa, sino que han sido parte constante de mi vida, recordándome que la familia también es ese espacio donde se comparte, se ayuda y se anima a seguir adelante.

Mi mejor amiga

Por estar siempre presente, no solo en las alegrías y risas, sino también en las crisis, desvelos, dudas e incertidumbres. Por acompañarme con paciencia y cariño, incluso cuando el cansancio o el desánimo me hacían dudar de mí misma. Por ayudarme de muchas maneras, desde colaborar, escuchar mis ideas y preocupaciones, hasta invitarme a comer para darme ánimo o sacarme a distraerme cuando lo necesitaba.

Por celebrar conmigo los pequeños y grandes logros, y también por sostenerme en silencio cuando no había palabras que decir. Su amistad ha sido invaluable, un refugio seguro y un pilar firme que sostuvo mi ánimo y me motivó a no rendirme, dándome fuerza para llegar hasta aquí.



Agradecimientos a

Mis amigos y amigas

A los viejos amigos, por motivarme a seguir adelante y celebrar cada pequeño y gran logro.

A los que encontré en este hermoso, pero desafiante camino, por compartir desvelos, risas, aprendizajes y retos; por colaborar, compartir conocimientos, orientar y hacer de este recorrido algo más lindo y llevadero.

A los que acaban de llegar, por alegrarse de mis logros, extender su mano para seguir aprendiendo juntos, enseñarme y retarme a nuevos horizontes.

A quienes, aún desde la distancia, supieron tenderme su mano de distintas formas: compartiendo conocimientos, brindándome apoyo sincero, oportunidades y palabras de aliento.

Gracias por enseñarme, cada uno a su manera, que incluso en los momentos difíciles siempre hay personas dispuestas a sumar, compartir y creer.

Mis asesores

Por su guía, paciencia y orientación en el desarrollo de este proyecto. Su acompañamiento ha sido esencial para dar forma a ideas y superar obstáculos.

Los catedráticos y catedráticas

Que aportaron conocimientos, disciplina y sentido crítico, ayudándome a crecer profesionalmente y comprender el valor de la responsabilidad en el ejercicio académico.

Y finalmente, a mi alma mater, la Universidad de San Carlos de Guatemala, Por abrirme sus puertas, brindarme la oportunidad de formarme como profesional y ser el espacio donde construí aprendizajes, vivencias y sueños, permitiéndome crecer en los diferentes ámbitos de mi vida.

Índice

GENERAL

Introducción	1
1.1 Definición del problema	3
1.2. Justificación	4
1.3. Delimitación.....	5
1.3.1 Temática	5
1.3.2 Temporal.....	5
1.3.3 Geográfica	6
1.3.4 Poblacional.....	7
1.4. Objetivos.....	9
1.4.1 General	9
1.4.2 Específicos	9
1.5. Metodología.....	9
2.1 Teoría de la arquitectura sostenible.....	13
2.1.1 Economía naranja.....	14
2.1.2 Economía verde	15
2.2 Historia del regionalismo crítico	17
2.3 Teorías y conceptos sobre centro de capacitación y emprendimiento ...	20
2.3.1 Tipos de formación.....	20
2.3.2 Teoría del aprendizaje experiencial.....	20
2.3.3 Tipos de capacitación	21
2.3.4 Tipos de emprendimiento	22
2.4 Casos de estudio	23
2.4.1 Centro de Capacitación, Recreación y Educación de Newark, Estados Unidos	23
2.4.2 Centro Cultural Pilares Presidentes Iztapalapa, México	31
2.4.3 Centro Creativo y de Innovación Tasik, Indonesia	37
3.1 Contexto social	45
3.1.1 Organización ciudadana	45
3.1.2 Poblacional.....	46
3.1.3 Cultural	48
3.1.4 Contexto económico	49
3.2 Legal.....	52

<i>Manual de criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales.</i>	57
3.3 Contexto ambiental	58
3.3.1 Análisis macro	58
3.3.2 Análisis micro	68
3.3.3 Selección del terreno	69
4.1 Programa Arquitectónico Centro de Capacitación y Emprendimiento	77
4.1.1 Predimensionamiento	77
4.1.2 Criterios de cálculo de ambientes.	77
4.1.3 Cálculo de salones	79
4.1.4 Cálculo de ambientes administrativos	80
4.1.5 Cálculo de salón de usos múltiples	80
4.1.6 Disponibilidad del área del terreno.....	80
4.1.7 Programa arquitectónico	81
4.2 Premisas de diseño	84
4.3 Fundamentación conceptual	94
4.3.1 Diagramación	96
5.1 Arquitectura	109
5.1.1 Planta de conjunto	110
5.1.2 Planta arquitectónica planta baja.....	111
5.1.3 Planta arquitectónica segundo nivel	112
5.1.4 Planta arquitectónica tercer nivel	113
5.1.5 Elevaciones.....	114
5.1.6 Secciones.....	115
5.2 Instalaciones	116
5.2.1 Agua potable primer nivel.....	117
5.2.2 Agua potable segundo nivel.....	118
5.2.3 Agua potable tercer nivel.....	119
5.2.4 Agua potable azotea.....	120
5.2.5 Agua pluvial	121
5.2.6 Agua pluvial	122
5.2.7 Drenajes	123
5.2.8 Drenajes	124
5.3 Instalaciones	125
5.3.1 Maqueta 3D estructura	126



5.4 Presupuesto	127
5.5 Cronograma	127
Conclusiones.....	128
Recomendaciones.....	130
Bibliografía	132



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Delimitación temática	5
Figura 2. Delimitación temporal	5
Figura 3. Delimitación geográfica	7
Figura 4. Radio de influencia	8
Figura 5. Fase 1. Diseño de la investigación	9
Figura 6. Fase 2. Fundamento teórico	10
Figura 7. Fase 3. Contexto del lugar	10
Figura 8. Fase 4. Idea	11
Figura 9. Fase 5. Proyecto arquitectónico	11
Figura 10. 10 principios de la arquitectura sostenible	13
Figura 11. Características de la economía naranja	14
Figura 12. Aplicación de la economía naranja	15
Figura 13. Aplicación de la economía verde en la arquitectura	16
Figura 14. Características del regionalismo crítico	17
Figura 15. Línea del tiempo, exponentes del regionalismo crítico	19
Figura 16. Formación y tipos de formación.	20
Figura 17. Etapas del aprendizaje experiencial	20
Figura 18. Capacitación y tipos de capacitación	21
Figura 19. Emprendimiento y tipos de emprendimiento	22
Figura 20. Áreas a capacitar	22
Figura 21. Ficha técnica de Centro de Capacitación, Recreación y Educación de Newark	23
Figura 22. Entorno	23
Figura 23. Soleamiento y vientos	24
Figura 24. Distribución de vegetación fachada norte	24
Figura 25. Ingreso principal	24
Figura 26. Centro de Capacitación, Recreación y Educación de Newark	24
Figura 27. Análisis estructural	25
Figura 28. Elementos estructurales en sección	25
Figura 29. Materiales identificados	26
Figura 30. Análisis de funcionalidad	26
Figura 31. Porcentaje de ocupación Centro de Capacitación, Recreación y Educación de Newark.	27
Figura 32. Análisis de recorridos	28

Figura 33 Cancha polideportiva	29
Figura 34 Exhibiciones.	29
Figura 35. Área común.....	29
Figura 36. Sala de reuniones.....	29
Figura 37. Ficha técnica Centro Cultural Pilares Itztapalapa, México	31
Figura 38. Contexto urbano Itztapalapa, México.	31
Figura 39. Aspectos ambientales y vegetación. Centro Cultural Pilares Itztapalapa, México.....	32
Figura 40. Morfología y conformación de proyecto	32
Figura 41. Análisis estructural. Centro Cultural Pilares Itztapalapa, México. ...	33
Figura 42. Materiales empleados en el proyecto Pilares, Itztapalapa, México..	34
Figura 43. Análisis de áreas. Funcionamiento interior de Pilares, México	34
Figura 44. Porcentaje de ocupación Centro Cultural Pilares.	35
Figura 45. Recorridos. Funcionamiento interior de Pilares, México.....	36
Figura 46. Ficha técnica Centro Cultural Pilares Itztapalapa, México	37
Figura 47. Contexto urbano, Tasikmalaya, Indonesia	37
Figura 48. Aspectos ambientales y vegetación. Centro Creativo y de Innovación Tasik.	38
Figura 49. Vista axonométrica del conjunto	38
Figura 50. Analisis de estructura. Centro Creativo y de Innovación Tasik.	39
Figura 51. Materiales empleados en el proyecto Centro Creativo y de Innovación Tasik.	40
Figura 52. Análisis de áreas. Funcionamiento Tasik Creative and Innovation Center.	40
Figura 53. Porcentaje de ocupación	41
Figura 54. Recorridos	42
Figura 55. Organigrama general Municipalidad de Granados, Baja Verapaz....	45
Figura 56. Población total por grupos de edad (%).....	46
Figura 57. Población total por sexo (%).	46
Figura 58. Población total por etnias (%).	47
Figura 59. Población alfabeta (%)	47
Figura 60. Fiesta patronal de Granados, Baja Verapaz	48
Figura 61. Cristo Negro de Granados.....	48
Figura 62. Día de la Cruz en Guatemala	48
Figura 63. Celebración a San Isidro Labrador	49
Figura 64. Población económicamente activa e inactiva (%).	50

Figura 65. Población económicamente activa en subgrupos (%).....	50
Figura 66. Actividad productiva según grado de participación	51
Figura 67. Índices de pobreza	51
Figura 68. Zonas de vida de Guatemala y acercamiento a Baja Verapaz.	58
Figura 69. Clima en Granados Baja, Verapaz.....	59
Figura 70. Riesgos y amenazas. Guatemala – Baja Verapaz – Granados.	60
Figura 71. Aspectos generales del municipio de Granados, Baja Verapaz.....	61
Figura 72. Mapa de accesibilidad y movilidad	62
Figura 73. Mapa de uso de suelo	63
Figura 74. Traza urbana	64
Figura 75. Equipamiento urbano.....	65
Figura 76. Tipología arquitectónica.	66
Figura 77. Tiempo de llegada al terreno, desde el casco urbano, Granados, Baja Verapaz.	67
Figura 78. Centros educativos sobre vía principal, Granados, Baja Verapaz..	67
Figura 79. Gabaritos.....	68
Figura 80. Vista aérea terreno 1.	69
Figura 81. Vista aérea terreno 2.	70
Figura 82. Gabarito RN-05, calle de acceso al terreno.....	71
Figura 83. Análisis topográfico.	72
Figura 84. Colindancias y elementos del terreno.....	73
Figura 85. Vientos predominantes.....	73
Figura 86. Soleamiento	74
Figura 87. Escorrentía exterior e interior en el terreno.....	74
Figura 88. Vistas del terreno.	75
Figura 89. Porcentaje de ocupación según los metros cuadrados. Centro de Capacitación y Emprendimiento, aldea Potrero Grande, Granados, Baja Verapaz.....	83
Figura 90. Ingreso peatonal y vehicular	84
Figura 91. Ingresos a cancha	84
Figura 92. Plaza central	85
Figura 93. Zonificación por niveles.	85
Figura 94. Módulo de gradas y rampas combinado	85
Figura 95. Jardín interior	86
Figura 96. Orientación del edificio.....	86
Figura 97. Altura de cada nivel.....	86

Figura 98. Celosías en fachada sur	87
Figura 99. Captación de agua de lluvia	87
Figura 100. Ventilación cruzada	87
Figura 101. Ladrillo para aislamiento térmico.	87
Figura 102. Celosía con inclinación.....	88
Figura 103. Aberturas norte sur.	88
Figura 104. Edificio principal	88
Figura 105. Rotar módulos laterales.....	88
Figura 106. Color y textura en módulo central	89
Figura 107. Puente conector.	89
Figura 108. Juegos de luz y sombra.....	89
Figura 109. Mampostería de ladrillo en fachada.....	89
Figura 110. Muros de tabla yeso en interiores.....	90
Figura 111. Estructura metálica	90
Figura 112. Losas aligeradas	90
Figura 113. Marcos rígidos.	91
Figura 114. Muros de corte.....	91
Figura 115. Marcos rígidos.	91
Figura 116. Planta de tratamiento	92
Figura 117. Bomba en tanque de almacenamiento.	92
Figura 118. Pozo de absorción.....	92
Figura 119. Uso de paneles solares.....	93
Figura 120. Mapa mental de fundamentación conceptual. Moodboard idea. ...	94
Figura 121. Moodboard de vegetación para proyecto.	95
Figura 122. Diagrama de relaciones.	96
Figura 123. Diagrama de circulaciones.....	96
Figura 124. Diagrama de flujos.	97
Figura 125. Diagrama de flujos día viernes.....	97
Figura 126. Diagrama de bloques	98
Figura 127. Esquema de entorno y transporte	100
Figura 128. Esquema de calidad y bienestar espacial	102
Figura 129. Esquema de eficiencia energética	102
Figura 130. Esquema de energía renovable – paneles solares	103
Figura 131. Esquema de eficiencia en el uso del agua	105

Figura 132. Esquema de tratamiento de aguas residuales – sistema de lodos activados.....	106
---	------------

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Vida útil de diseño (VUD) por categoría o tipos de edificios.....	6
Tabla 2. Estimación de población total de las aldeas del radio de influencia.....	8
Tabla 3. Cuadro síntesis de caso de estudio.	30
Tabla 4. Cuadro síntesis de caso de estudio	36
Tabla 5. Cuadro síntesis.	43
Tabla 6. Sectorización de los espacios dentro del centro escolar.....	78
Tabla 7. Área educativa, índices y capacidad para ambientes educativos	78
Tabla 8. Área educativa, índices y capacidad para ambientes administrativos	79
Tabla 9. Área requerida por usuarios de salón de usos múltiples (m ²).....	79
Tabla 10. Programa arquitectónico.....	82
Tabla 11. Análisis de criterios de entorno y transporte	99
Tabla 12. Análisis de criterios de calidad y bienestar social	101
Tabla 13. Análisis de criterios de eficiencia energética	102
Tabla 14. Control de la calidad del agua	104
Tabla 15. Manejo adecuado del agua pluvial	104
Tabla 16. Tratamiento adecuado de aguas residuales	105
Tabla 18. Cronograma.....	130

Introducción

El proyecto Centro de Capacitación y Emprendimiento en la aldea Potrero Grande, Granados, Baja Verapaz se presenta como respuesta a las dificultades económicas y laborales que afectan al municipio. Estas son principalmente evidenciadas por la constante migración de la población en busca de oportunidades laborales, lo que ha desatado numerosos desafíos en cuanto a economía, salud y calidad de vida de los habitantes, según lo mostrado en el Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial (PDM-OT).

El proyecto está ubicado estratégicamente en una zona de fácil acceso, donde convergen servicios públicos fundamentales para el desarrollo de la comunidad, como el centro de salud, la cancha polideportiva y el salón de usos múltiples. Esta ubicación no solo beneficia la proyección del centro como catalizador del aprovechamiento sostenible de los recursos locales, sino también dictamina condicionantes de conectividad, accesibilidad y dependencia con el resto de las edificaciones.

En este contexto es fundamental aprovechar al máximo el terreno disponible para alcanzar la funcionalidad requerida. Como punto de partida, se valora la viabilidad de configurar edificaciones separadas en lugar de conformar un volumen edificado continuo, propiciando así iluminación natural, ventilación en los diferentes espacios, al mismo tiempo que se propician zonas de encuentro y acceso a las edificaciones existentes.

El edificio principal se coloca en la parte frontal del conjunto. Su configuración se asemeja a una estructura en forma de U, con un elemento central de mayor altura y textura diferenciada. A los laterales de dicho módulo se proyectan dos edificaciones giradas 20 grados respecto al eje frontal del elemento central. En este edificio, la zona educativa abarca los tres niveles, mientras que el área administrativa se encuentra exclusivamente en el primer nivel.

Por su parte, los servicios se distribuyen en los niveles uno y dos, garantizando así la atención necesaria para las diversas actividades a desarrollarse. Mientras que en la parte posterior del conjunto se sitúan edificios para actividades complementarias, como el auditorio, servicios sanitarios, cafetería, guardería y área de juegos.

En cuanto a los materiales empleados, se ha optado por el uso predominante de ladrillo y concreto, materiales que se integran armoniosamente con el entorno y confieren al conjunto una identidad visual distintiva, mientras se mantiene la funcionalidad y la eficiencia del diseño arquitectónico.

En conjunto, todos los elementos descritos permiten la adecuada distribución y organización del Centro de Capacitación y Emprendimiento para el desarrollo económico y social en la aldea Potrero Grande, Granados, Baja Verapaz, ofreciendo una solución efectiva a las condiciones específicas identificadas en el diagnóstico y asegurando una funcionalidad adecuada para promover el desarrollo económico y social en la región.



CAPÍTULO 1

DISEÑO DE LA

INVESTIGACIÓN

1.1 Definición del problema

El municipio de Granados, Baja Verapaz enfrenta una problemática que involucra dificultades económicas y laborales, impactando de manera negativa tanto en la situación financiera como en la salud y calidad de vida de sus habitantes. La escasez de oportunidades laborales ha generado una migración constante de la población en busca de mejores perspectivas económicas, afectando no solo la estabilidad financiera sino también el bienestar general de los residentes. En este contexto, la falta de empleo no solo representa un desafío económico, sino que también contribuye a problemas de salud y calidad de vida en la comunidad.

Dentro del Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial (PDM-OT) de Granados, Baja Verapaz se señala la necesidad de brindar a los pobladores conocimiento teórico-práctico, que permita el aprovechamiento de los recursos disponibles dentro del municipio en beneficio económico de la población. De manera que estos puedan ser empleados de forma sostenible y sustentable, para la elaboración de productos de calidad para el comercio. Asimismo, indica que: "... en los últimos años, la economía de Granados ha presentado dificultades debido a las pocas oportunidades de crecimiento laboral, que ha provocado la emigración a otros municipios del país y al extranjero." ¹ "...Las pocas oportunidades de empleo situación que agrava a la falta de oportunidades y/o espacios de formación técnica, en función de la demanda local que promueva las capacidades requeridas para la realización de las labores." ² De esta forma es notorio que existe un problema económico entre los pobladores que como consecuencia genera la migración de estos, en búsqueda de oportunidades laborales que mejoren sus condiciones de vida

Actualmente, el municipio carece de una edificación que propicie espacios adecuados para capacitar a los habitantes en negocios y práctica de oficios que responda a las necesidades y materiales disponibles propios del lugar. De este modo, es fundamental que el municipio pueda contar con un espacio digno para actividades de enseñanza-aprendizaje, práctica de oficios, área administrativa, espacios de encuentro social y de negocios, que les permita obtener el conocimiento para mejorar sus condiciones laborales.

¹ Concejo Municipal de Granados, Baja Verapaz. "Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial". P. 14

² Concejo Municipal de Granados, Baja Verapaz. "Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial". P. 35 – Bajo nivel de competitividad

1.2. Justificación

Una adecuada dinámica comercial es fundamental para el crecimiento económico de una comunidad, ya que se convierte en una fuente de empleo, reduciendo la pobreza y aumentando las oportunidades y calidad de vida de los usuarios.

Un centro de capacitación y emprendimiento se define como un espacio de intercambio de conocimiento y productos, en donde se busca satisfacer la oferta y demanda de los sectores de oportunidad. Un edificio en el que se busca incluir actividades de todo tipo, que van desde convergencia de intereses, proyectos y acciones, hasta la vinculación entre personas como potenciales clientes, beneficiando a la formación del tejido social.³

En el municipio de Granados es importante tener el estímulo del emprendimiento a través de un centro de capacitación y emprendimiento, que contribuirá directamente a mejorar las condiciones de vida de la población, abordando tanto la estabilidad financiera como el bienestar general de los residentes. Este centro no solo sería un espacio para la enseñanza-aprendizaje, sino también un punto de encuentro social, fortaleciendo los lazos comunitarios y fomentando un ambiente colaborativo esencial para el desarrollo sostenible del municipio. Un ejemplo de este tipo de centros es el Instituto Técnico de Capacitación y Productividad (INTECAP) en Guatemala, el cual posibilita el desarrollo y fortalecimiento de la población guatemalteca a través de diversos programas y cursos de formación, brindando oportunidades de educación técnica y profesional.

La iniciativa del centro de capacitación y emprendimiento se presenta como una solución estratégica y necesaria para transformar positivamente la situación económica y laboral del municipio de Granados, sirviendo como un catalizador para el aprovechamiento sostenible de los recursos locales, promoviendo prácticas económicas y ambientalmente responsables y, en consecuencia, mejorando la calidad de vida de sus habitantes de manera sostenible.

³ *Guía para instalar centros de capacitación y encuentro* (CCE). (2017, 17 de junio). gob.mx. [https://www.gob.mx/indesol/documentos/guia-para-instalar-centros-de-capacitacion-y-encuentrocce#:~:text=Un%20Centro%20de%20Capacitación%20y,la%20vinculación%20entre%20las%](https://www.gob.mx/indesol/documentos/guia-para-instalar-centros-de-capacitacion-y-encuentrocce#:~:text=Un%20Centro%20de%20Capacitación%20y,la%20vinculación%20entre%20las%20)

1.3. Delimitación

1.3.1 Temática

El documento abordará temas relacionados con educación, centros de capacitación y emprendimiento, buscando implementar la arquitectura industrial sostenible dentro de la propuesta arquitectónica.

- Tema: educación
- Subtema: capacitación y emprendimiento
- Tipo de edificio: centro de capacitación y emprendimiento
- Teoría de la arquitectura: arquitectura industrial sostenible
- Objeto de estudio: “Centro de capacitación y emprendimiento municipal para el desarrollo económico y social. Aldea Potrero Grande, Granados, Baja Verapaz”



Figura 1. Delimitación temática

Fuente: elaboración propia con base en elementos de Canva.

1.3.2 Temporal

El proceso de elaboración del proyecto de investigación inició en el año 2023, en los cursos de Investigación 2 y 3, continuó con la corrección y complementación del documento en Diseño arquitectónico 9 por proyecto de graduación en el año 2024, previendo la entrega del documento para el año 2025, a partir del cual se desarrollaron diversos procesos administrativos para la elaboración del mismo.



Figura 2. Delimitación temporal

Fuente: elaboración propia con base en elementos de Canva.

1.3.2.1 Vida útil

Basado en un artículo de la *Revista Ciencia*, por Silverio Hernández; la forma más recomendable para determinar la vida útil de un inmueble es la que indica el método por factores de ISO 15686, entre ellos están: ⁴

- A. Nivel o grado del diseño arquitectónico, constructivo y de sus instalaciones.
- B. Calidad de los materiales y componentes de construcción.
- C. El medio ambiente del interior del edificio.
- D. El medio ambiente externo al edificio, como el clima y la contaminación urbana
- E. Calidad y nivel de la mano de obra.
- F. Uso del edificio con base en manuales y especificaciones realizadas por los diseñadores y constructores para una mejor operabilidad del inmueble.
- G. Grado o nivel de mantenimiento de acuerdo con las especificaciones asentadas en el manual de mantenimiento.

Cálculo:

Fórmula de vida útil:

$$VUE = VUD (A) (B) (C) (D) (E) (F) (G)$$

Fórmula de vida útil:

$$VUE =$$

$$80 (1.0) (1.0) (1.2) (1.0) (1.0) (1.0) (0.8)$$

Cálculo: 76 años

Basado en este método, se estima que el proyecto de un Centro de Capacitación y Emprendimiento para Granados, Baja Verapaz, perteneciente al sector de educación, tendría un periodo de vida útil largo, de aproximadamente **76 años**, tiempo en el que podrían satisfacerse oportuna y adecuadamente las actividades a desarrollar dentro del mismo

Categoría de edificios	Vida útil de diseño por categoría (años)	Ejemplos
Temporales	Hasta 10	Construcciones no permanentes, oficinas de ventas, edificios de exhibición temporal, construcciones provisionales.
Vida media	25-49	La mayoría de los edificios industriales y la mayoría de las estructuras para estacionamientos.
Vida larga	50-99	La mayoría de los edificios residenciales, comerciales, de oficinas, de salud, de educación.
Permanentes	Más de 100	Edificios monumentales, de tipo patrimoniales (museos, galerías de arte, archivos generales, etcétera).

Tabla 1. Vida útil de diseño (VUD) por categoría o tipos de edificios. Fuente: Canadian Standards Association, 2001; Australian Building Codes Board, 2006; International

1.3.3 Geográfica

Granados es uno de los ocho municipios que conforman Baja Verapaz, un departamento ubicado en la región suroeste de la República de Guatemala, que colinda al norte con el departamento de Alta Verapaz, al sur con el de Guatemala, al oeste limita con Quiché y al este con el departamento de El Progreso.⁵ El municipio de Granados se encuentra a

⁴ Silverio Hernández Moreno. ¿Cómo se mide la vida útil de los edificios? *Revista Ciencia*. 2016 https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/67_4/PDF/VidaUtilEdificios.pdf

⁵ Karen Koo. "Datos sobre el departamento de Baja Verapaz". *Notas para Aprender sobre Guatemala* | Guatemala.com, 17 de octubre de 2023. <https://aprende.guatemala.com/historia/geografia/departamento-de-baja-verapaz-guatemala/>.

aproximadamente 56 km de la ciudad capital, con un recorrido de entre dos y dos horas y media. El municipio colinda con al norte con Cubulco y Rabinal, Baja Verapaz; al sur con San Juan Sacatepéquez, Guatemala y San Martín Jilotepeque, Chimaltenango; al este con Santa Cruz el Chol, Baja Verapaz y al oeste con los municipios de Pachalum y Santa María Joyabaj, Quiché. Posee una extensión territorial de 248 km² aproximadamente.⁶

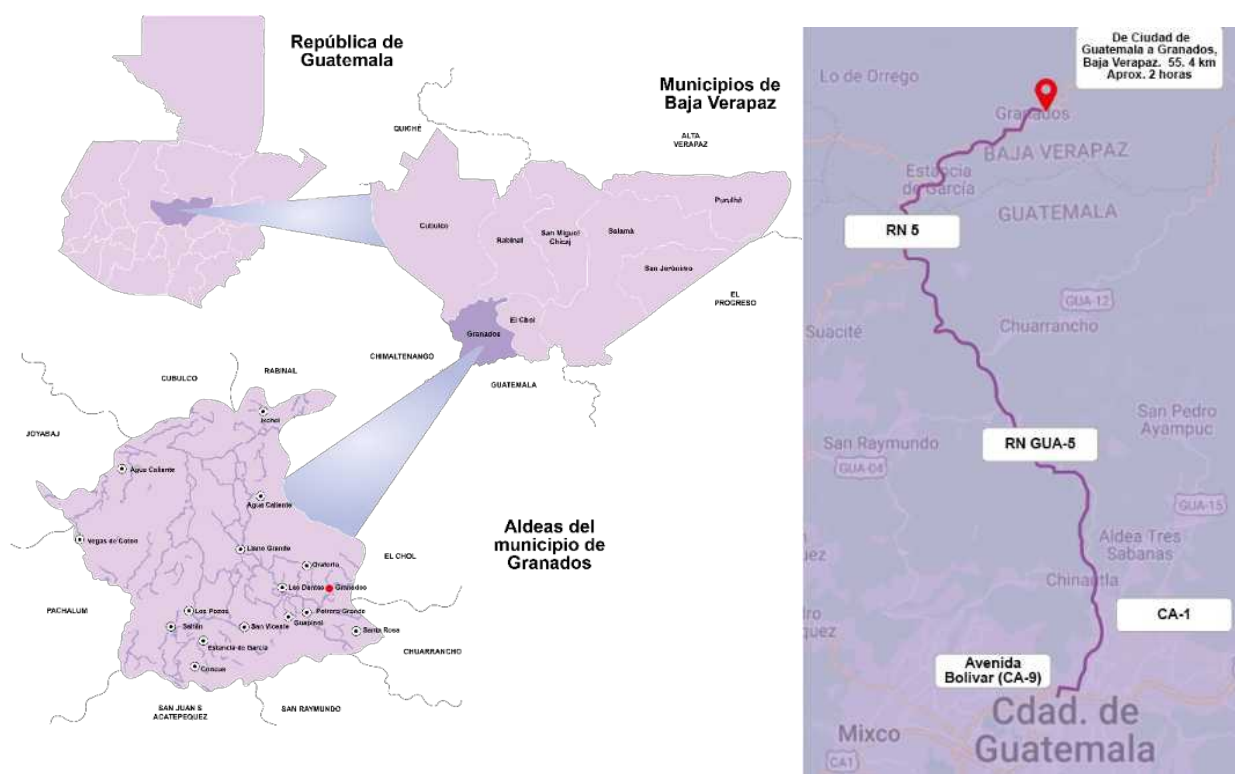


Figura 3. Delimitación geográfica
Fuente: elaboración propia.

1.3.4 Poblacional

Según el documento de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL),⁷ tomo I, sobre Educación y Cultura, en consideración de un centro de capacitación, la población beneficiada por el proyecto es la contenida en un radio de influencia de 5 km, tomando en cuenta su localización en la aldea El Potrero Grande, área rural y la cercanía al casco urbano del municipio de Granados, Baja Verapaz.

⁶ Karen Koo, "Historia del municipio nombrado en honor al general Miguel García Granados", *Notas para Aprender sobre Guatemala* | Guatemala.com, 29 de noviembre de 2022, <https://aprende.guatemala.com/historia/geografia/municipio-de-granados-baja-verapaz/>.

⁷ Secretaría de Desarrollo social, *Sistema normativo de equipamiento urbano*. Tomo I. Educación y Cultura, SEDESOL, Información recuperada en febrero de 2023 <http://bibliotecadigital.imipens.org/uploads/Sistema%20Normativo%20de%20Equipamiento%20Urbano%20-%20SEDESOL.pdf>



Dentro de este radio de influencia se encuentran las aldeas de: Guapinol, Llano Grande, Las Dantas, Potrero Grande, el casco urbano y la aldea Ojo de Agua, el Chol, con un aproximado de 5,950 habitantes, según el Censo Poblacional de 2018 ⁸.

Figura 4. Radio de influencia
Fuente: elaboración propia con base en elementos de Canva y Google Maps.

$(\text{Población final} - \text{Población inicial}) / \text{población inicial} = \text{resultado} * 100.$
 $(15,371 - 13,595) / 13,595 = 0.130636 * 100 = 13.06\%$

El dato de población inicial pertenece al dato mostrado por el Censo de 2018 y el dato de población final se refiere a la proyección de población total del INE para 2025.

Tabla 2. Estimación de población total de las aldeas del radio de Influencia
Fuente: elaboración propia con base en datos Censo Poblacional 2018 y proyección poblacional INE 2025.

Lugar	Dato Censo 2018	Dato multiplicado por % de crecimiento
Casco Urbano	1101	1244.13
Aldeas	4164	4705.32
Total		5949.45

⁸ Instituto Nacional de Estadística. *Censo Poblacional. Mapas temáticos e interactivos. Municipio de Granados. Departamento de Baja Verapaz.* Guatemala: INE, 2018

1.4. Objetivos

1.4.1 General

Diseñar un centro de capacitación y emprendimiento a nivel de anteproyecto para el municipio de Granados, que permita el aprovechamiento del entorno y contribuya con el desarrollo económico local.

1.4.2 Específicos

1. Incorporar principios de construcción sostenible en el diseño, utilizando materiales locales y amigables con el medio ambiente.
2. Diseñar ambientes flexibles que se adecuen a diferentes metodologías pedagógicas, facilitando la realización de cursos, talleres y actividades de emprendimiento.
3. Proponer un diseño que priorice la interacción de los participantes, por medio de la disposición estratégica de espacios que promuevan el intercambio de ideas y experiencias.
4. Integrar aspectos del regionalismo crítico, buscando resaltar la identidad cultural local y fomentar la sostenibilidad ambiental

1.5. Metodología

La creación del informe de proyecto de graduación se fundamenta en la recopilación y análisis de información, utilizando diversas técnicas que contribuyen a los resultados presentados en cada capítulo. La elaboración del documento sigue un proceso de cinco fases, las cuales se corresponden con los cinco capítulos del informe.

Fase 1 – Diseño de la investigación

El proceso de diseño de la investigación desempeña un papel fundamental al planificar y organizar el estudio para garantizar la obtención de datos pertinentes y fiables. Durante esta fase, se toman decisiones fundamentales sobre los métodos de recopilación, análisis y presentación de los datos.



Figura 5. Fase 1. Diseño de la Investigación
Fuente: elaboración propia.

Fase 2 – Fundamento teórico

La fase de fundamentación teórica es una parte esencial en el desarrollo de un proyecto de investigación. En esta etapa, se establece y presenta la base conceptual y teórica sobre la cual se sustentará el proyecto arquitectónico.



Figura 6. Fase 2 Fundamento teórico

Fuente: elaboración propia.

Fase 3 – Contexto del lugar

En la fase de investigación del contexto del lugar se busca comprender el entorno específico en el cual se llevará a cabo el proyecto. Esta fase se centra en recopilar información detallada sobre el contexto geográfico, social, económico, cultural y político que rodea el área de estudio.



Figura 7. Fase 3 Contexto del lugar

Fuente: elaboración propia.

Fase 4 – Idea

La fase de investigación de la idea en un proyecto arquitectónico es la que antecede a las etapas de diseño y construcción. Durante esta fase, se realiza la recolección de datos funcionales, la cual implica un análisis detenido del programa de espacios, flujos de usuarios y otros requisitos funcionales para comprender a fondo las necesidades del proyecto. La exploración de tecnologías y materiales recientes en la búsqueda de opciones pertinentes y sostenibles que puedan mejorar la calidad y la eficiencia del diseño arquitectónico.

Esta fase de investigación desempeña un papel fundamental al establecer una base sólida que orienta el proceso de diseño arquitectónico. Garantiza que el proyecto no solo sea funcional y estéticamente atractivo, sino también sostenible y en armonía con su

entorno y contexto cultural. La combinación de análisis funcional, consideraciones tecnológicas y medioambientales y la búsqueda de inspiración creativa contribuyen a la creación de un diseño arquitectónico integral y bien fundamentado.

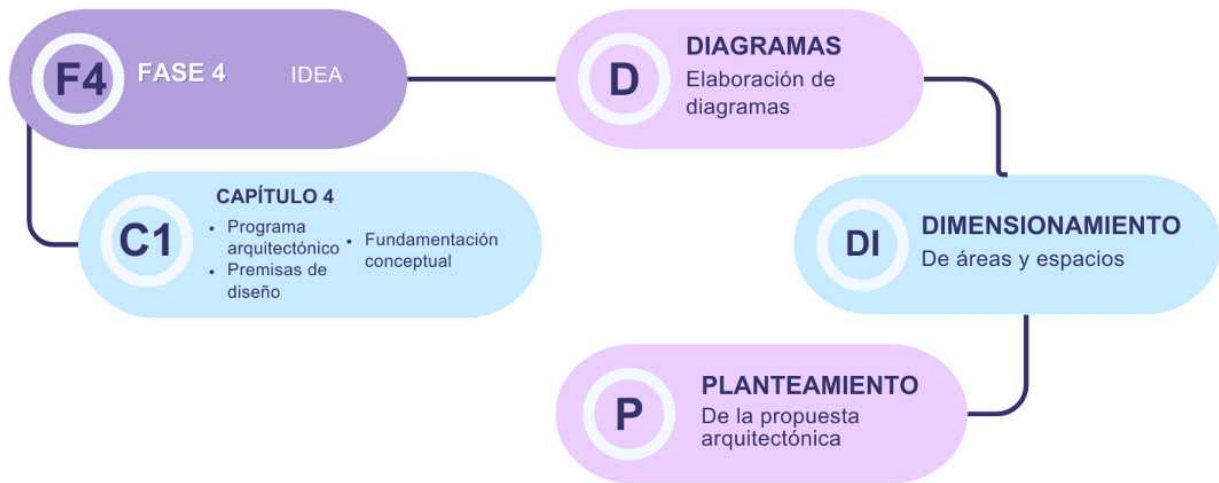


Figura 8. Fase 4 Idea
Fuente: elaboración propia.

Fase 5 – Proyecto arquitectónico

En la fase de proyecto arquitectónico se analiza y sintetiza la información para determinar los elementos clave, que influirán en el diseño y la ejecución del proyecto. Durante esta fase, se busca una comprensión profunda del contexto, los requisitos funcionales y las aspiraciones del proyecto.

De este modo, se procede a la generación de una presentación arquitectónica de anteproyecto, en la que se incluirá el presupuesto y cronograma de etapas de ejecución, brindando una base orientativa sobre la elaboración del proyecto.

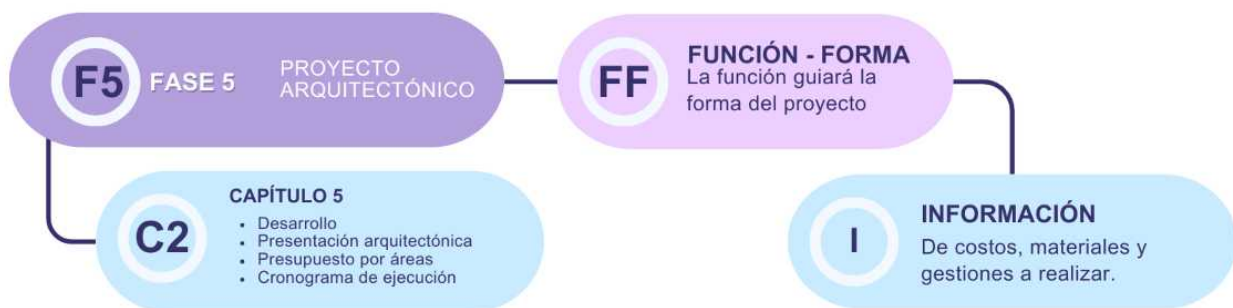


Figura 9. Fase 5 Proyecto arquitectónico
Fuente: elaboración propia.



CAPÍTULO 2 **FUNDAMENTO** **TEÓRICO**

2.1 Teoría de la arquitectura sostenible

Se caracteriza por su compromiso con la reducción del impacto ambiental y la promoción de prácticas que contribuyan al equilibrio y preservación del medio ambiente. Sus características fundamentales son:

- Eficiencia energética: minimiza el consumo de energía mediante el uso eficiente de recursos con sistemas de iluminación eficientes, aislamiento térmico y ventilación natural.
- Materiales sostenibles: esto implica la preferencia por materiales reciclados o aquellos considerados de bajo impacto ambiental.
- Diseño bioclimático: busca aprovechar la luz solar, regular la temperatura naturalmente y aprovechar los vientos predominantes para mejorar la eficiencia energética.
- Espacios verdes y biodiversidad: se busca equilibrar el entorno construido con espacios naturales.⁹



Figura 10. Diez principios de la arquitectura sostenible

Fuente: elaboración propia con base en "Basic Principles of Sustainable Architecture". Obtenido de: <https://www.breathe.com.au/guides/houses/principles-of-sustainable-architecture>.

⁹ "Basic Principles of Sustainable Architecture." Breathe.com.au. 2024. <https://www.breathe.com.au/guides/houses/principles-of-sustainable-architecture>.

2.1.1 Economía naranja

La economía naranja busca relacionar la creatividad, la cultura y el conocimiento, como principales motores económicos. Este concepto, popularizado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), destaca la importancia de las industrias creativas y culturales en el desarrollo económico, convirtiéndose en un factor clave para el desarrollo económico y cultural de la región.¹⁰



Figura 11. Características de la economía naranja

Fuente: elaboración propia con base en “La economía naranja, una oportunidad infinita”, Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Felipe Buitrago e Iván Duque en Puntoaparte Book Advertising, 2013.

Cuando se aplica la economía naranja en el campo de la arquitectura, se fundamenta en el aprovechamiento de la creatividad, innovación y cultura, que deben enfocarse en el diseño, construcción y gestión de los espacios arquitectónicos.¹¹

¹⁰ Felipe Buitrago e Iván Duque, *La economía naranja, una oportunidad infinita*. (Bogotá, Colombia: Puntoaparte Book Advertising, BID, 2013).

¹¹ Jose Miguel Benavente y Mateo Grazi. *Políticas públicas para la creatividad y la innovación: impulsando la economía naranja en América Latina y El Caribe*. BID, 2017 <https://publications.iadb.org/publications/spanish/viewer/Pol%C3%ADticas-p%C3%BAblicas-para-la-creatividad-y-la-innovaci%C3%B3n-Impulsando-la-econom%C3%ADa-naranja-en-Am%C3%A9rica-Latina-y-el-Caribe.pdf>.



Figura 12. Aplicación de la economía naranja

Fuente: elaboración propia con base “Políticas Públicas Para La Creatividad Y La Innovación: Impulsando La Economía Naranja En América Latina Y El Caribe”, Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Jose Miguel Benavente y Mateo Grazi, en: <https://publications.iadb.org/publications/spanish/viewer/Pol%C3%ADticas-p%C3%BAblicas-para-la-creatividad-y-la-innovaci%C3%B3n-Impulsando-la-econom%C3%ADa-naranja-en-Am%C3%A9rica-Latina-y-el-Caribe.pdf>.

2.1.2 Economía verde

La economía verde tiene como objetivo fomentar el uso sostenible de recursos, promoviendo el desarrollo responsable, con la intención de disminuir los impactos ambientales e impulsar la justicia climática y social mediante la equidad e inclusión de las personas vulnerables. Asimismo, busca estimular la generación de empleos verdes, que son aquellos que directamente contribuyen a la preservación o restauración del medio ambiente.¹²

La economía verde propone transformar la actualidad económica mediante objetivos de desarrollo económico inclusivo, sostenibilidad ambiental, uso eficiente de los recursos, responsabilidad social y resiliencia al cambio climático. Esto implica la protección del medio ambiente, generación de empleos sostenibles, optimización de recursos y promoción de condiciones laborales justas. En el ámbito arquitectónico, esta perspectiva se traduce en la integración de prácticas sostenibles en el diseño, construcción y operación de edificaciones, buscando minimizar el impacto ambiental y fomentar el uso adecuado de los recursos naturales.

¹² Noemí García, "Economía verde, qué es y ejemplos | Ayuda en Acción", *Economía verde: la transformación de la economía actual* (blog), Ayuda en Acción, consultado el 4 de febrero de 2024, <https://ayudaenaccion.org/blog/sostenibilidad/economia-verde/>.

La arquitectura sostenible se posiciona como un componente esencial en la economía verde, incorporando prácticas responsables que van más allá de la estética y la funcionalidad de los edificios.



Figura 13. Aplicación de la economía verde en la arquitectura

Fuente: elaboración propia con base en "Economía verde, qué es y ejemplos | Ayuda en Acción", obtenido de: <https://ayudaenaccion.org/blog/sostenibilidad/economia-verde/>.

2.2 Historia del regionalismo crítico

Su enfoque está centrado en la respuesta precisa a las condiciones particulares de un lugar o contexto específico. Algunas de sus características esenciales son:

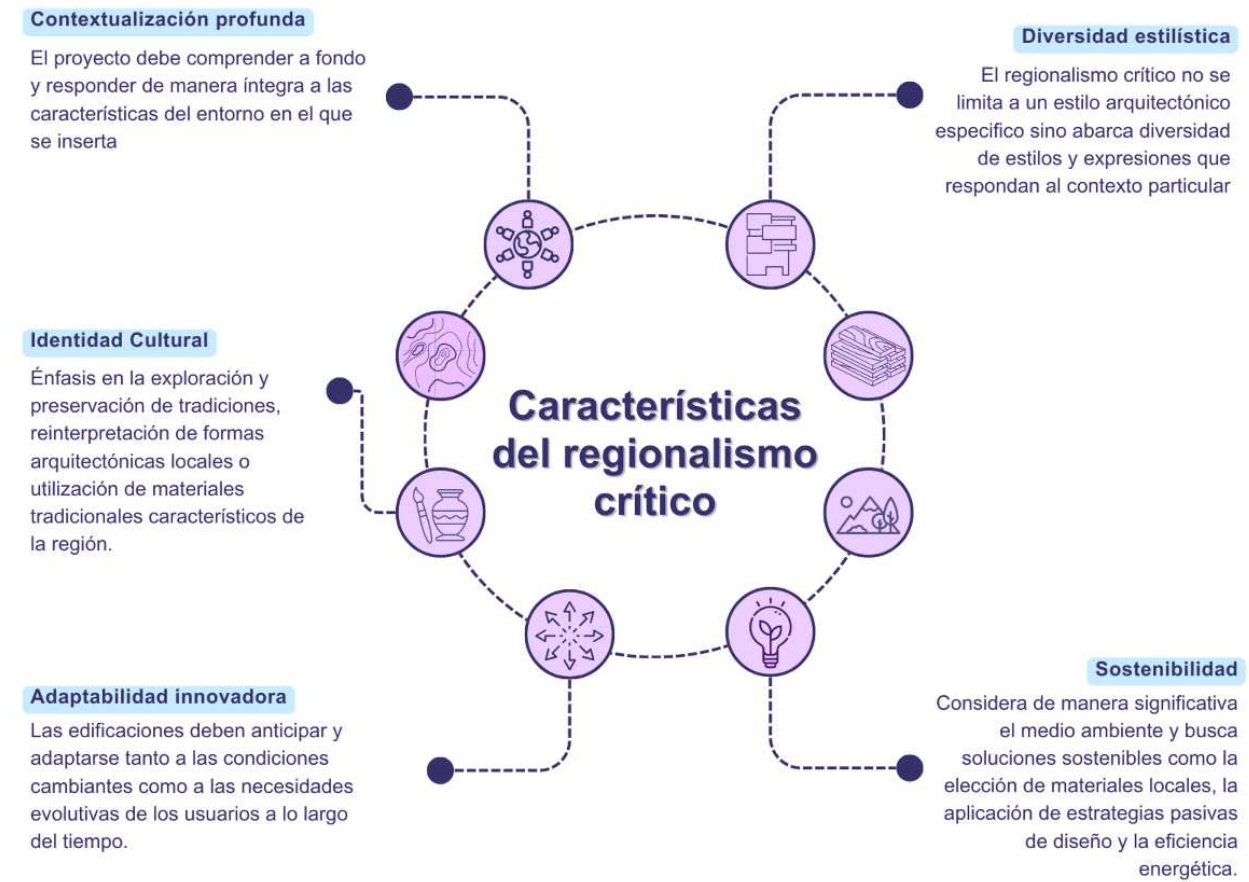


Figura 14. Características del regionalismo crítico

Fuente: elaboración propia con base en: “El regionalismo crítico de Kenneth Frampton. Revisión de una invención”, obtenido de:

<https://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/11593/1.65%20El%20regionalismo%20crítico%20de%20Kenneth%20Frampton.pdf?isAllowed=y&sequence=74>

Alvar Aalto

ADAPTABILIDAD INNOVADORA

La edificación no solo responde a las condiciones cambiantes y a las necesidades de los usuarios, sino que también se compromete con la conservación a largo plazo y la autenticidad contextual a través de la elección de espacios flexibles y materiales resistentes.

1949

Auditorio de la Universidad Politécnica de Helsinki



Iglesia de Cristo Obrero y Nuestra Señora de Lourdes, Uruguay

1952

Eladio Dieste

IDENTIDAD CULTURAL

Integra características culturales, históricas, geográficas y sociales del entorno. Más allá de su función utilitaria, se erige como un elemento fundamental de la identidad y vida comunitaria.



Jørn Utzon

SOSTENIBILIDAD

Parte de su enfoque se orienta a reconocer la importancia de preservar la biodiversidad, mantener la calidad del aire y del agua, así como garantizar la sostenibilidad de los recursos naturales.

1968

Église de Bagsværd



Casa Gilardi, México

1976

Luis Barragán

CONTEXTUALIZACIÓN PROFUNDA

Busca una fusión entre la modernidad y la preservación de la identidad cultural y contextual. Incorpora respetuosamente, elementos tradicionales y vernáculos.





Figura 15. Línea del tiempo, exponentes del regionalismo crítico
Fuente: elaboración propia.

2.3 Teorías y conceptos sobre centro de capacitación y emprendimiento

2.3.1 Tipos de formación

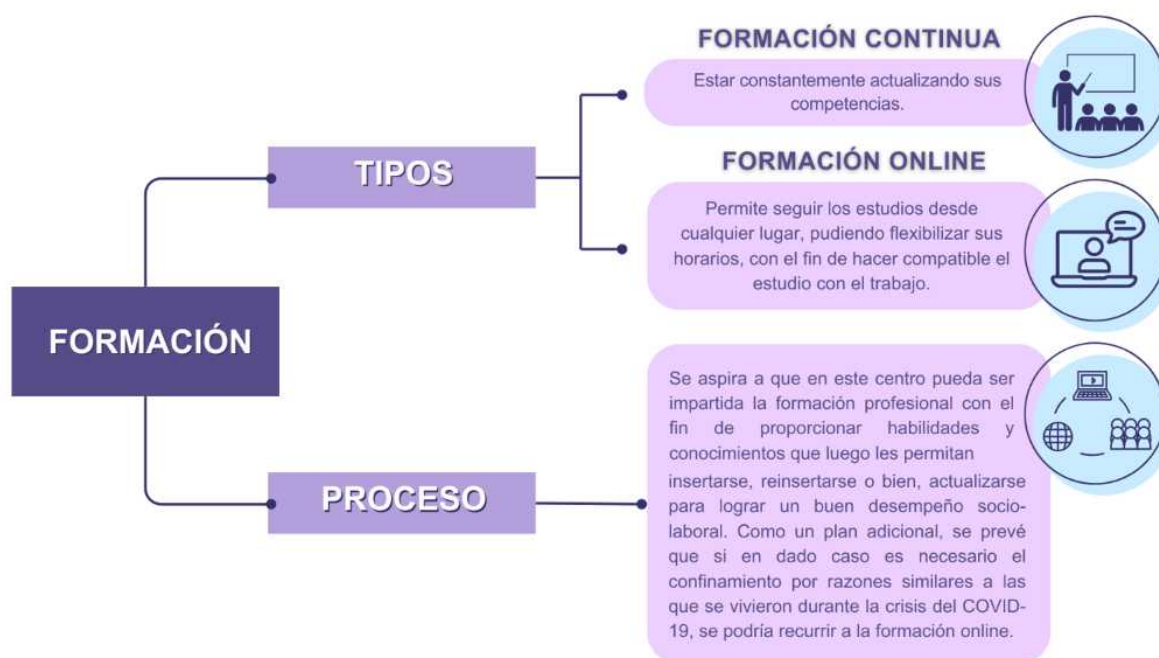


Figura 16. Formación y tipos de formación.

Fuente: elaboración propia con base en “Tipos de formación que puedes recibir actualmente”. Obtenido de: <https://www.formacionyestudios.com/8-tipos-de-formacion-quepuedes-recibir-actualmente.html>.

2.3.2 Teoría del aprendizaje experiencial

Esta teoría de aprendizaje se compone de cuatro etapas, la primera es una experiencia concreta, donde el alumno participa en actividades específicas, basándose en sus emociones y percepciones. Luego, en la etapa de observación reflexiva, el estudiante analiza críticamente la experiencia, involucrándose y consultando al tutor o a compañeros para obtener perspectivas adicionales.

En la etapa de conceptualización abstracta, los alumnos ordenan la información adquirida durante la actividad, buscando asimilar y transferir estos conocimientos del contexto lúdico al académico. Finalmente, en la experimentación activa, los estudiantes aplican los conocimientos adquiridos a situaciones de la vida real, generando nuevas experiencias que reinician el ciclo de aprendizaje. Este



Figura 17. Etapas del aprendizaje experiencial

Fuente: Elaboración propia con base "Aprendizaje experiencial", Editorial Elearning. Obtenido de: <https://editorialelearning.com/blog/aprendizaje-experiencial-rs/>.

enfoque cíclico promueve una comprensión profunda y la aplicación efectiva del conocimiento en diversos contextos.

La aplicación de la teoría del aprendizaje experiencial en arquitectura implica diseñar espacios que fomenten la participación activa, la exploración y la interacción directa con el entorno. Esta teoría se basa en la idea de que el aprendizaje se maximiza cuando las personas participan en experiencias prácticas y reflexionan sobre ellas.¹³

2.3.3 Tipos de capacitación

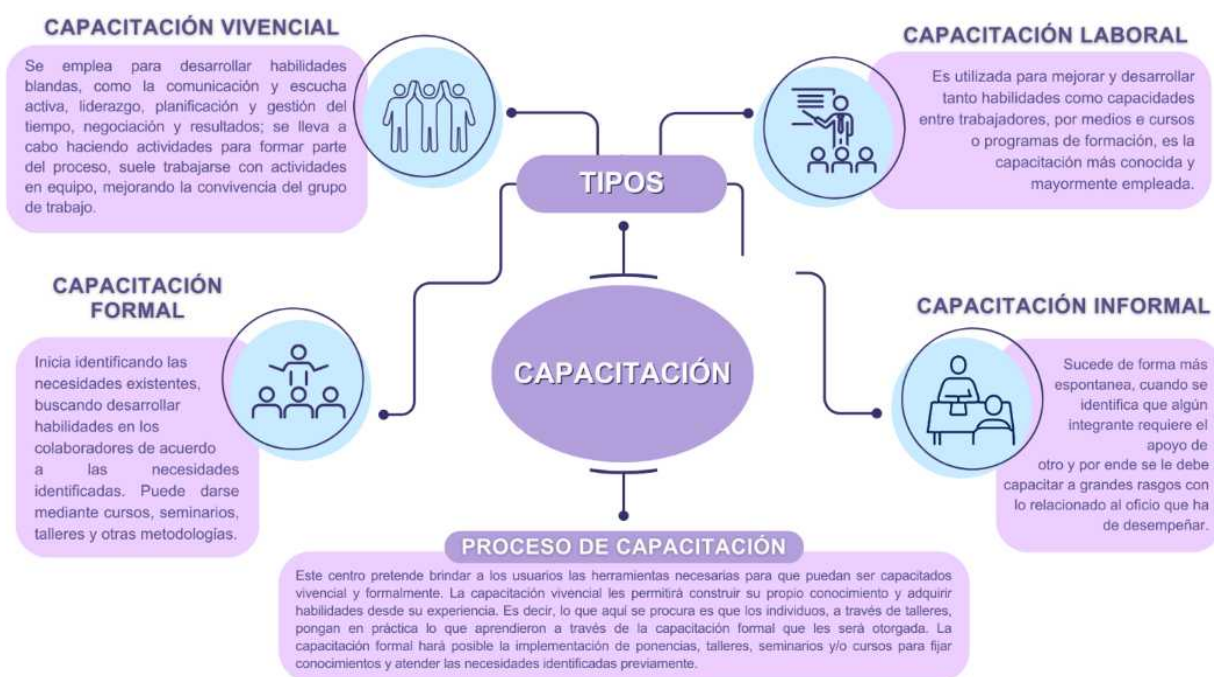


Figura 18. Capacitación y tipos de capacitación

Fuente: elaboración propia con base en "Tipos de capacitación: Clasificación e importancia". Obtenido de: <https://www.cofide.mx/blog/tipos-de-capacitacion-clasificacion-e-importancia>.

¹³ Equipo Editorial eLearning, "Aprendizaje experiencial", Editorial Elearning. 2022, <https://editorialelearning.com/blog/aprendizaje-experiencial-rs/>.

2.3.4 Tipos de emprendimiento



Figura 19. Emprendimiento y tipos de emprendimiento

Fuente: elaboración propia con base en "Tipos de emprendimiento: características y tips para empezar".
Obtenido de: <https://www.tiendanube.com/blog/tipos-deemprendimiento/>.



Figura 20. Áreas para capacitar

Fuente: elaboración propia con base en "Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial (PDMOT) de Granados 2020 - 2032." Obtenido de: https://portal.segeplan.gob.gt/segeplan/wp-content/uploads/2022/05/1505_PDM_OT_GRANADOS_BAJA_VERAPAZ.pdf.

2.4 Casos de estudio

CENTRO DE CAPACITACIÓN, RECREACIÓN Y EDUCACIÓN DE NEWARK, ESTADOS UNIDOS.



📍 Ubicación: Newark, Nueva Jersey, Estados Unidos	
🏠 Arquitectos: ikon.5 architects	🌡️ Clima: Máx. 30 °C - Min. 03 °C
📏 Área: 24.000 ft² - aprox. 2,230 m²	👥 Habitantes: 307,220 habitantes en 2021
📅 Año Proyecto: 2016	👤 Usuarios: 450 aproximadamente
📷 Fotografías: Jeffrey Totaro	

Figura 21. Ficha técnica de Centro de Capacitación, Recreación y educación de Newark

Descripción:

Su creación se origina bajo la motivación de proporcionar servicios vitales de educación, recreación y capacitación a los ciudadanos desatendidos de Newark en Nueva Jersey. Es un centro comunitario establecido entre un área industrial y residencial que alberga servicios vitales para una comunidad que tiene pocas instituciones en su vecindario.¹⁴

2.4.1.1 Aspectos urbanos

La Autoridad de Vivienda de Newark sintió la necesidad de diseñar equipos que pudieran actuar como recolectores sociales, un lugar donde los vecinos pudieran reunirse, hacer ejercicio y recibir capacitación para mejorar sus oportunidades de empleo en una economía basada en el rápido ritmo de la era digital.

Se establece en un área industrial y residencial, logrando brindar servicios de valor en una comunidad con pocas instituciones.



Figura 22. Entorno

Fuente: elaboración propia con base en fotografía de ArchDaily en Español. "Centro de capacitación, recreación y educación de Newark / ikon.5 architects".

¹⁴ María Francisca González. "Centro de capacitación, recreación y educación de Newark/ikon.5 architects".2020

2.4.1.2 Aspectos ambientales

En Newark, los veranos son calurosos y parcialmente nublados y los inviernos son helados, nevados y mayormente nublados. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de -03°C a 28°C y rara vez sube a más de 30°C .

El viento con más frecuencia viene del oeste durante 3.7 meses.¹⁵

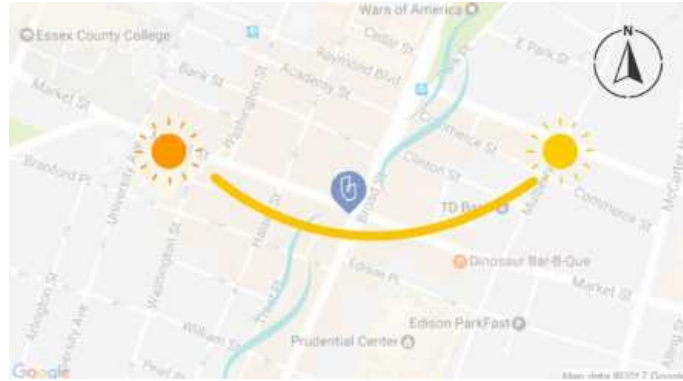


Figura 23. Soleamiento y vientos

Fuente: Imagen en ArchDaily en Español. Elaboración propia con base a ubicación aproximada indicada en "Centro de capacitación, recreación y educación de Newark / ikon.5 architects"

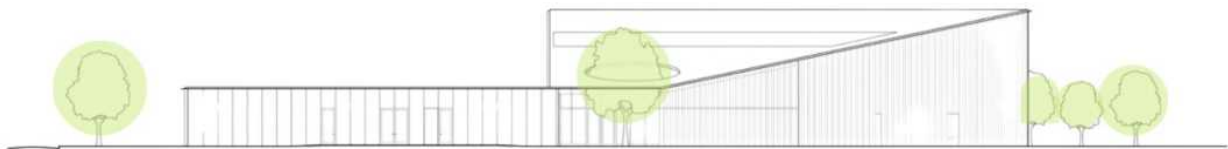


Figura 24. Distribución de vegetación fachada norte

Fuente: Imagen en ArchDaily en Español. Elaboración propia con base a "Centro de capacitación, recreación y educación de Newark / ikon.5 architects".

En la fachada norte se observa una variación de forma con una pendiente pronunciada, la cual dispone el camino del viento con el fin de generar una ventilación cruzada. Tanto a los costados como en el eje central se integra vegetación, favoreciendo la interacción de los usuarios con la naturaleza, dotando de adecuada iluminación y ventilación a los espacios que conforman el centro.



Figura 25. Ingreso principal

Fuente: elaboración propia con base a Fotografía en ArchDaily en Español. "Centro de capacitación, recreación y educación de Newark / ikon.5"



Figura 26. Centro de capacitación, recreación y educación de Newark

Fuente: "Centro de capacitación, recreación y educación de Newark / ikon.5 architects".

¹⁵ Weather Spark. <https://es.weatherspark.com/y/21240/Clima-promedio-en-Newark-Nueva-YorkEstados-Unidos-durante-todo-el-a%C3%B1o>

2.4.1.3 Morfología y estructura

Morfología: la forma triangular del edificio es el resultado de la cuadrícula urbana desplazada donde se encuentra con el Parque Weequahic, dentro del barrio sur de Newark. Inspirada por el cambio en la cuadrícula urbana, la expresión del edificio son dos formas triangulares deslizantes colocadas una al lado de la otra. Un triángulo es sólido y contiene espacios de recreación, acondicionamiento físico y meditación. El otro triángulo es transparente y contiene espacios de educación y reunión comunitaria. Su transparencia transmite una sensación de bienvenida y apertura en la comunidad.

Estructura: se emplea un sistema de perfiles de acero para generar amplias luces en la estructura, brindando soporte a la infraestructura principal. En la cancha, se utiliza este sistema para sostener un conjunto de vigas tipo "Joist" destinadas al techo, necesario debido a la amplitud requerida en ese espacio. Simultáneamente, las vigas metálicas distribuidas a lo largo del voladizo aseguran el soporte de este en la entrada principal.



Figura 27. Análisis estructural

Fuente: elaboración propia con base a imágenes en ArchDaily en español "Centro de capacitación, recreación y educación de Newark / ikon.5 architects".

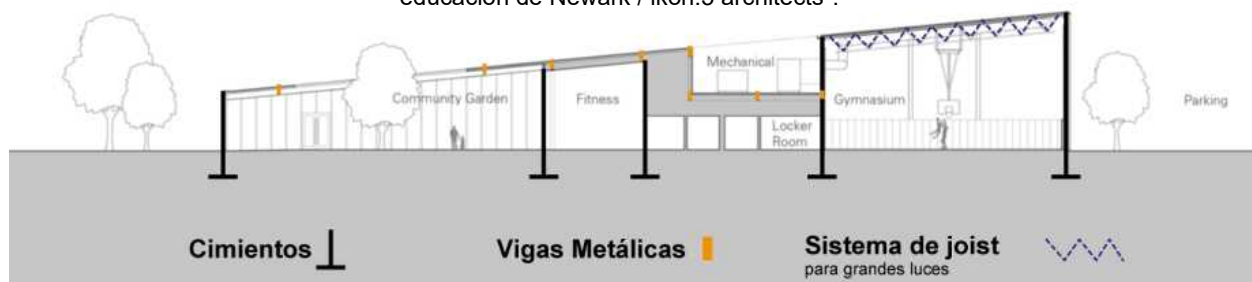


Figura 28. Elementos estructurales en sección

Fuente: elaboración propia con base a imagen en ArchDaily en español. "Centro de capacitación, recreación y educación de Newark / ikon.5 architects"

Materiales

El proyecto del Centro de Capacitación, Recreación y Educación de Newark diseñado por IKO Architects utiliza una combinación de materiales que incluyen:

- Concreto: el cual proporciona estabilidad estructural y permite la construcción de formas complejas
- Vidrio: utilizado en gran cantidad para promover la transparencia y la conexión visual con el entorno exterior.
- Madera: proporciona un aspecto natural y acogedor
- Metal: se utiliza para detalles estructurales, revestimientos y elementos decorativos, ofrece resistencia y durabilidad.



Figura 29. Materiales identificados
Fuente: elaboración propia con base a elementos de Canva y fotografías de ArchDaily Centro de capacitación, recreación y educación de Newark



Distribución de ambientes:

- | | | | | |
|---------------------|--------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------------------|
| 1. Plaza de entrada | 4. Oficinas del personal | 7. Aulas o talleres | 10. Jardín comunitario | 13. Vestidores y duchas de mujeres |
| 2. Información | 5. Preescolar/Guardería | 8. Sala de reuniones | 11. Aptitud física | 14. Vestidores y duchas de hombre |
| 3. Área común | 6. Estudio/Colaboración | 9. Cocina comunitaria | 12. Yoga/meditación | 15. Gimnasio |

Figura 30. Análisis de funcionalidad. Fuente: elaboración propia con base a imagen en ArchDaily en español. "Centro de capacitación, recreación y educación de Newark / ikon.5 architects". 19 ene 2020.

2.4.1.4 Análisis de funcionalidad

80 m²	Ingreso: recibidor exterior de forma triangular, jerarquizado por la forma combinada de ambos módulos que componen el centro de capacitación.
825 m²	Áreas recreativas: áreas de mayor interacción y convivencia, ambientes grandes para un número de personas considerable.
420 m²	Área común: talleres y aulas de capacitación, ventilados e iluminados.
355 m²	Capacitaciones: salas comunes para conversación, generación de ideas y trabajo en equipo. Procesos colaborativos.
270 m²	Servicio: duchas, servicio sanitario, vestidores, almacenamiento de utensilios de limpieza y mantenimiento.
85 m²	Administración: oficinas, control académico, información, reuniones y gestiones

PORCENTAJE DE OCUPACIÓN. CENTRO DE CAPACITACIÓN, RECREACIÓN Y EDUCACIÓN DE NEWARK

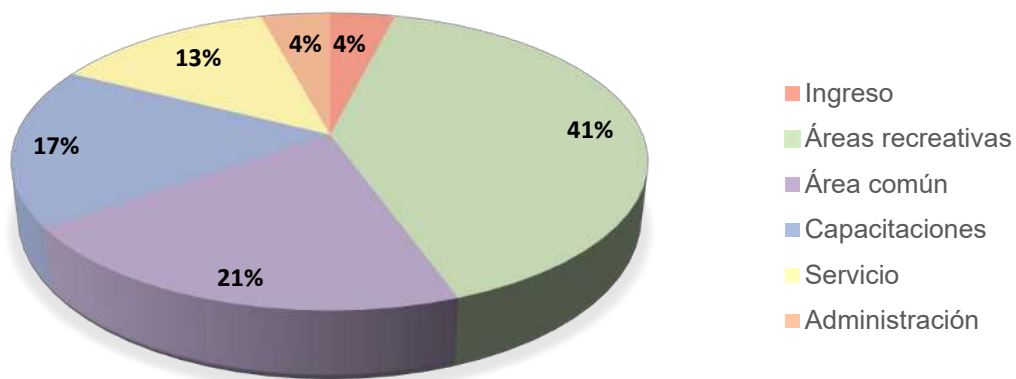


Figura 31. Porcentaje de ocupación Centro de Capacitación, Recreación y Educación de Newark.
Fuente: elaboración propia

Debido a los múltiples servicios que ofrece este centro es importante determinar el orden y zonificación que mantiene a través de los recorridos que conducen a diversas actividades, observando que forman parte de una misma área, pero cada uno con su espacio correspondiente para el desarrollo de actividades.

→ **Recorrido principal**

El ingreso traza un eje de distribución a los dos módulos que conforman el centro.

→ Dirección e interacción entre los distintos módulos de enseñanza-aprendizaje.

→ Oficinas y módulos de atención. Área administrativa.

→ Área de servicio, higiene y aseo personal. Necesidades fisiológicas.

→ Al fondo, con el fin de que todos puedan interactuar con el mismo, se encuentra el jardín comunitario.

→ Distribución a áreas deportivas, practica de deporte o ejercicio físico.



Distribución de ambientes:

- | | | | | |
|---------------------|--------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------------------|
| 1. Plaza de entrada | 4. Oficinas del personal | 7. Aulas o talleres | 10. Jardín comunitario | 13. Vestidores y duchas de mujeres |
| 2. Información | 5. Preescolar/Guardería | 8. Sala de reuniones | 11. Aptitud física | 14. Vestidores y duchas de hombre |
| 3. Área común | 6. Estudio/Colaboración | 9. Cocina comunitaria | 12. Yoga/meditación | 15. Gimnasio |

Figura 32. Análisis de recorridos. Fuente: elaboración propia con base a imagen en ArchDaily en Español. "Centro de capacitación, recreación y educación de Newark / ikon.5 architects". 19 ene 2020. <https://www.archdaily.cl/cl/931585/centro-de-capacitacion-recreacion-y-educacion-de-newark-iko-architects/5907772ce58ece9d780001a0-trec-newark-housing-authority-iko-architects-plan>

2.4.1.5 Características de los ambientes



Figura 33. Cancha polideportiva. Fotografía en ArchDaily en español por Jeffrey Totaro. "Centro de capacitación, recreación y educación de Newark / ikon.5 architects".

Iluminación cenital parcial en cubierta de cancha e iluminación artificial por medio de lámparas led cuadradas de 60 x 60 cm aproximadamente.



Figura 34. Exhibiciones. Fotografía en ArchDaily en español por Jeffrey Totaro. "Centro de capacitación, recreación y educación de Newark / ikon.5 architects".

Debido a que el pasillo está entre ambos módulos, la iluminación es artificial únicamente, uso de ojos de buey distribuidos en líneas laterales



Figura 35. Área común. Fotografía en ArchDaily en español por Jeffrey Totaro. "Centro de capacitación, recreación y educación de Newark / ikon.5 architects".

Las instalaciones eléctricas están parcialmente expuestas, rodeadas por tubos que añaden un estilo *high tech* en el área común. Uso de color para mayor interacción del espacio reducido.



Figura 36. Sala de reuniones. Sala de reuniones. Fotografía en ArchDaily en español por Jeffrey Totaro. "Centro de capacitación, recreación y educación de Newark / ikon.5 architects".

Distribución de sillas en mesa en forma de O, para que todos los participantes interactúen de frente, generen ideas, evalúen aspectos y gestiones de manera oportuna los procesos para la realización de un trabajo exitoso.¹⁶

¹⁶ María Francisca González. 2020. "Centro de capacitación, recreación y educación de Newark/ikon.5 architects".

2.4.1.6 Cuadro síntesis

ASPECTO	FORTALEZA	DEBILIDAD
Conjunto	Es un elemento simple, que se integra adecuadamente a su entorno, pero al mismo tiempo destaca, por lo que es fácil de identificar	Volumen de gran tamaño color blanco.
Funcional	Integra espacios de aprendizaje, convivencia y recreación adecuadamente iluminados, ventilados y amueblados.	Combina áreas de circulación con funcionalidad, generando una circulación más estrecha.
Morfológico	Dinamismo en forma, por medio de líneas rectas simples, formando triángulos en planta y generando un voladizo que jerarquiza el ingreso,	No existen muchas interrelaciones en la composición de la forma.
Técnico constructivo	Uso de estructura metálica, permitiendo un periodo de tiempo de ejecución más corto.	Se requiere un mantenimiento adecuado para prolongar la vida útil del edificio.
Ambiental	Se genera apertura al paisaje, logrando confort visual, integración de luz y ventilación.	Algunos ventanales no permiten el acceso a la ventilación adecuada.

Tabla 3. Cuadro síntesis del caso de estudio.
Fuente: elaboración propia.

CENTRO CULTURAL PILARES PRESIDENTES IZTAPALAPA, MÉXICO



📍 Ubicación: Iztapalapa, Ciudad de México, México.	
🏠 Arquitectos: Rozana Montiel, EA.	🌡️ Clima: Máx. 31 °C - Min. 06 °C
📏 Área: 750 m ²	👥 Habitantes: 1,835,486
📅 Año Proyecto: 2021	👤 Usuarios: 300 aproximadamente
📷 Fotografías: Sandra Pereznieto	

Figura 37. Ficha técnica Centro Cultural Pilares Itztapalapa, México.
Fuente: elaboración propia con elementos de Canva e información de Archdaily.

Descripción

Pilares, acrónimo de Puntos de Innovación, Libertad, Arte, Educación y Saberes representa un proyecto urbano de impacto social desarrollado por el Gobierno de la Ciudad de México. Su finalidad es establecer centros comunitarios que fomenten el encuentro ciudadano. El proyecto se localiza en la Colonia Presidentes de México, Iztapalapa, una de las áreas más densamente pobladas de la ciudad, caracterizada por un nivel socioeconómico bajo y elevados índices de violencia. La iniciativa abarca la creación de un centro comunitario que engloba una ciber-escuela, talleres de artes y oficios (serigrafía, joyería, plomería y gastronomía), instalaciones deportivas, salón de baile, yoga y artes del cuerpo, un huerto, así como salones destinados al emprendimiento y la capacitación laboral.¹⁷

2.4.2.1 Aspectos urbanos

El sitio donde se encuentra el proyecto carece de áreas al aire libre, parques, plazas y jardines, por ello, Pilares se concibe como un concepto de espacio público, inclusivo y multifuncional que transforma las barreras en puntos de encuentro. La entrada principal conecta el edificio con la vida callejera a través de una plaza arbolada delimitada por un pórtico de pilares. Se ubica



Figura 38. Contexto Urbano Itztapalapa, México. Fuente: elaboración propia con elementos de Google Maps.

¹⁷ Pilar Caballero, "PILARES Presidentes de México / Rozana Montiel | Estudio de Arquitectura", ArchDaily México, 25 de octubre de 2022, https://www.archdaily.mx/mx/991080/pilares-presidentes-de-mexico-rozana-montiel-estudio-de-arquitectura?ad_medium=gallery.

en el Canal Pedro Vélez, cerca de la avenida Benito Juárez, una de las más transitadas del sitio.

2.4.2.2 Aspectos ambientales

El clima se caracteriza por tener cielos nublados durante la temporada de lluvias, parcialmente nublados en la temporada seca, y ofrece condiciones cómodas a lo largo de todo el año.

En Iztapalapa, mayo se destaca como el mes más cálido, registrando una temperatura máxima promedio de 26 °C y una mínima de 13 °C. Por otro lado, enero emerge como el mes más frío, exhibiendo una temperatura mínima promedio de 6 °C y una máxima de 22 °C. En conjunto, las condiciones climáticas en Iztapalapa proporcionan un entorno favorable para la biodiversidad y el florecimiento de la vegetación local.



Figura 39. Aspectos ambientales y vegetación. Centro Cultural Pilares Iztapalapa, México.

Fuente: Imágenes de Archdaily.

2.4.2.3 Morfología y estructura

La composición arquitectónica destaca el bloque de concreto que adquiere diversas expresiones para la creación de celosías y variaciones de textura en el pavimento. La creatividad aplicada a este material posibilita interpretaciones espaciales distintas. En cuanto al programa arquitectónico, se organiza estratégicamente, distribuyendo foros y salones en dos plantas interconectadas mediante un sistema de plataformas, patios con vegetación, puentes y pasillos. A pesar de su ubicación en un terreno pequeño, el proyecto aspira a transformarse en un oasis cultural recreativo. La vivencia en su

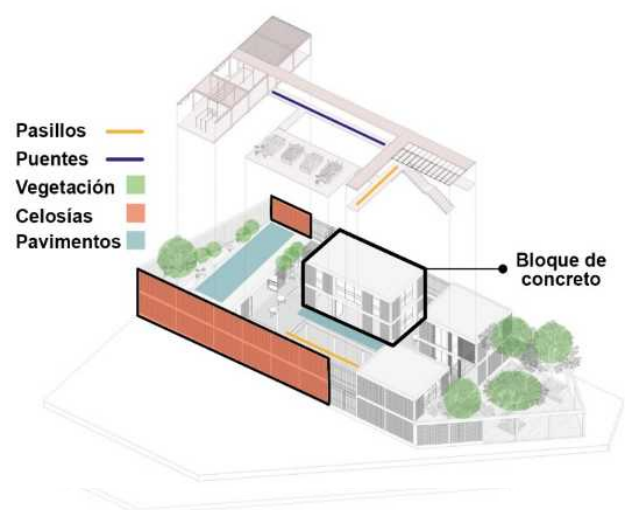


Figura 40. Morfología y conformación de proyecto

Fuente: Esquema. Elaboración propia.

interior proporciona una sensación de amplitud y diversidad de espacios, generando así una experiencia única.

Estructura

La estructura principal está compuesta de hormigón estriado de tonos cálidos y acero. Estos materiales se utilizan de manera creativa para cumplir con requisitos tanto estructurales como visuales, permitiendo la creación de espacios con luces medianas y grandes. La estructura metálica proporciona flexibilidad para albergar diversas actividades, desde aulas y talleres hasta espacios recreativos, cubriéndolos de forma parcial, gracias a los elementos tipo pérgola. Las columnas y vigas principales son perfiles de acero, acompañando al bloque de concreto en celosías y cambios de textura contribuye a la complejidad espacial.

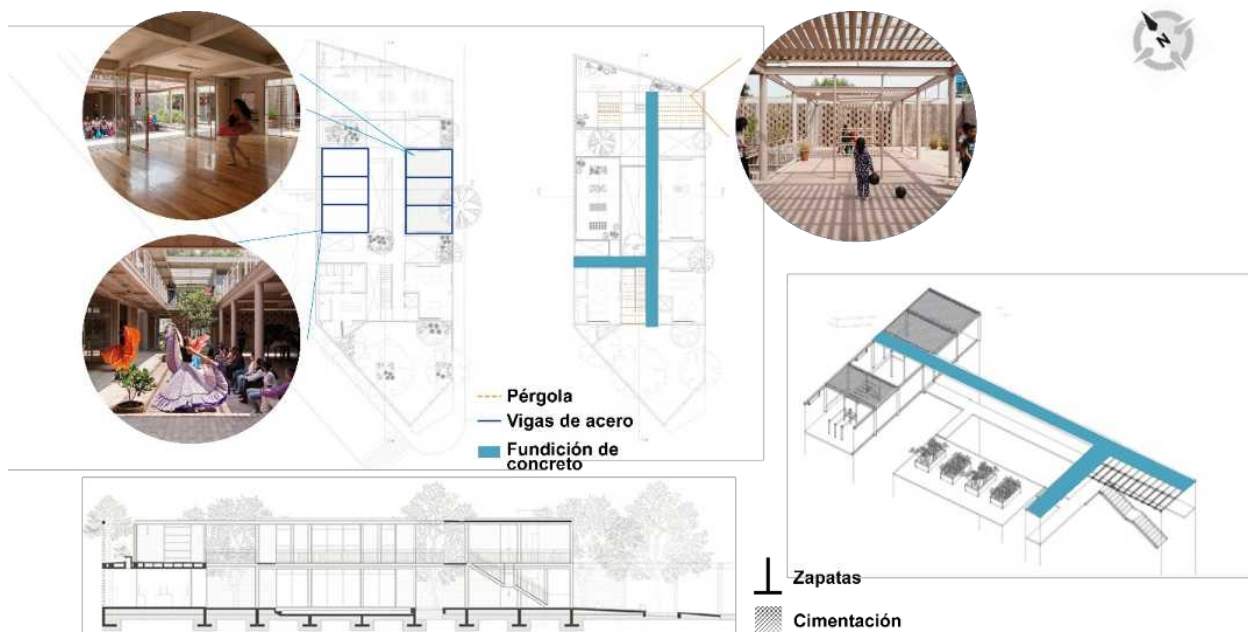


Figura 41. Análisis estructural. Centro Cultural Pilares Itztapalapa, México.

Fuente: elaboración propia con elementos de Canva e información de Archdaily.

Materiales

En la ejecución del proyecto, se optó por utilizar únicamente los siguientes materiales:

- **Concreto:** utilizado en los pilares y en otras estructuras de carga debido a su resistencia y durabilidad. Predomina en cerramientos verticales, columnas y cerramientos horizontales en vigas.
- **Acero:** predomina en cerramientos con fines recreativos, pérgolas para patios y refuerzo en estructura para propiciar espacios con luces medianas.
- **Vidrio:** utilizado en cerramientos y elementos de fachada para permitir la entrada de luz natural al interior del edificio.
- **Bloques estriados:** añaden textura visualmente interesante a la fachada o muros interiores, al mismo tiempo que permiten ventilación e iluminación natural.

- **Losetas de concreto:** se emplean para pavimentar áreas exteriores, como aceras o patios, proporcionando una superficie duradera y resistente al tránsito peatonal y vehicular.

La selección de materiales para el centro comunitario se estima principalmente en encontrar materiales de bajo mantenimiento, aquellos que con el paso del tiempo conserven sus características físicas y estética, con el fin de aumentar la durabilidad de la edificación.



Figura 42. Materiales empleados en el proyecto Pilares, Itztapalapa, México.
Fuente: Imágenes de Archdaily.

2.4.2.4 Análisis de funcionalidad



Figura 43. Análisis de áreas. Funcionamiento interior de Pilares, México
Fuente: elaboración propia con base en imágenes de Archdaily.

150 m ²	Recreativo: estructuras interactivas para recreación
175 m ²	Área común: espacio para desarrollo de actividades sociales y culturales
80 m ²	Elementos de interconexión horizontal: pasillos y áreas de circulación
70 m ²	Servicio: bodegas, espacios de almacenamiento y servicios sanitarios.
230 m ²	Salones: Espacios de aprendizaje colectivo. Actividades formativas
45 m ²	Elementos de interconexión vertical: módulo de gradas y elevadores.

PORCENTAJE DE OCUPACIÓN CENTRO CULTURAL PILARES

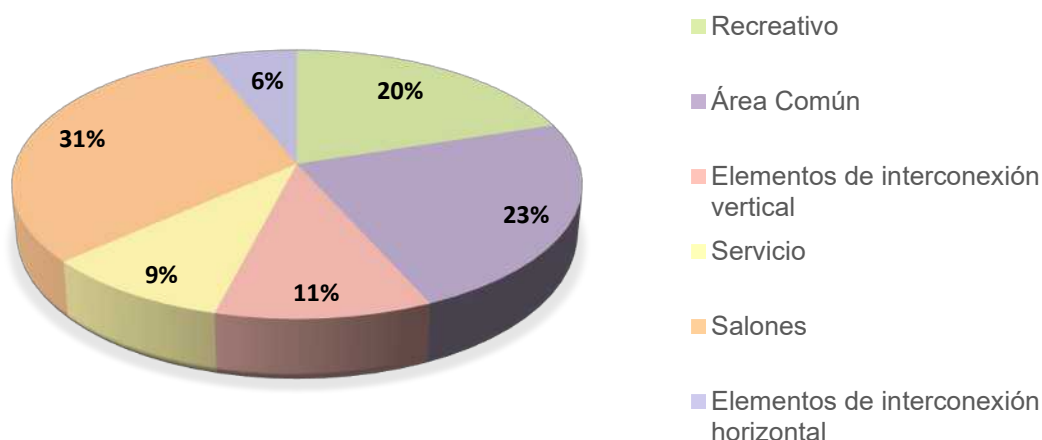


Figura 44. Porcentaje de ocupación Centro Cultural Pilares.
Fuente: elaboración propia

→ **Recorrido principal**

Ingreso principal, primer acercamiento con el edificio.

→ Recorrido por pasillos. → Accesos

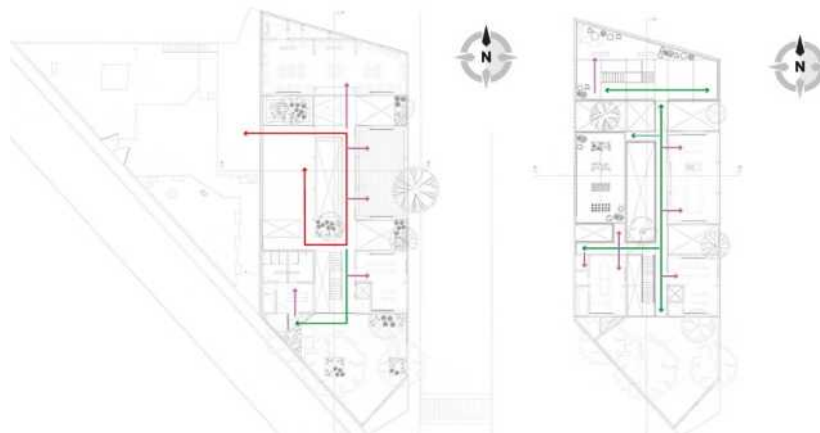


Figura 45. Recorridos. Funcionamiento interior de Pilares, México

Fuente: elaboración propia con base en imágenes de Archdaily.

2.4.2.5 Cuadro síntesis

ASPECTO	FORTALEZA	DEBILIDAD
Conjunto	Integración armoniosa de los elementos arquitectónicos para crear un conjunto cohesivo y visualmente atractivo.	Elementos variados en el proyecto, lo que podría afectar la percepción global del diseño.
Funcional	Diseño que optimiza la funcionalidad y el flujo de usuarios, satisfaciendo las necesidades específicas del proyecto.	Deficiencia en la distribución de espacios que afecten la usabilidad y comodidad de los usuarios.
Morfológico	Forma no tan dinámica para adaptarse al entorno y sus características	Espacios comunes, reducidos por la necesidad de generar diversidad de espacios
Técnico constructivo	Selección adecuada de materiales y técnicas constructivas que garantizan la estabilidad, resistencia y longevidad del proyecto.	Algunos materiales requieren mantenimiento que normalmente en edificios públicos es poco o nulo.
Ambiental	Integración de estrategias de diseño sostenible que reducen el consumo de recursos naturales y promueven la eficiencia energética y la calidad ambiental del entorno.	Falta de consideración de más estrategias sostenibles que minimicen el impacto ambiental del proyecto.

Tabla 4. Cuadro síntesis de caso de estudio. Fuente: elaboración propia

CENTRO CREATIVO Y DE INNOVACIÓN TASIK, INDONESIA



Ubicación: Tasikmalaya, Indonesia	Clima: Máx. 30 °C - Min. 21 °C
Arquitectos: SHAU Indonesia	Habitantes: 620,000 habitantes en 2022
Área: 1994 m ²	Usuarios: 300 aproximadamente
Año Proyecto: 2023	Fotografías: Andreaswidi

Figura 46. Ficha técnica Centro Creativo y de Innovación Tasik, Indonesia
Fuente: Elaboración propia con elementos de Canva e información de Archdaily.

Descripción

Este proyecto tiene como objetivo ser un espacio multifuncional que fomente la colaboración, la creatividad y la innovación en la región. Su estructura arquitectónica se caracteriza por la integración con el entorno natural, utilizando materiales locales y técnicas de construcción tradicionales para minimizar su impacto ambiental. El diseño del edificio incluye áreas interiores flexibles y abiertas, configuradas para promover la interacción entre los usuarios y facilitar el intercambio de ideas. Además, se adapta a diversas actividades y necesidades y presta especial atención a la eficiencia operativa y la sostenibilidad, incorporando estrategias de diseño pasivo para optimizar la iluminación natural, la ventilación cruzada y el uso eficiente de la energía.

2.4.3.1 Aspectos urbanos

El Centro Creativo y de Innovación Tasik está ubicado en un entorno rodeado de vegetación tropical y se beneficia de una ubicación estratégica con fácil acceso a diversas calles principales y vías de comunicación. Sin embargo, este ambiente urbano también presenta desafíos como la congestión vehicular, la contaminación atmosférica y acústica, y la escasez de áreas de recreación pública. Por tal razón, el proyecto se concibe como un espacio público inclusivo y multifuncional que busca integrarse armónicamente con su entorno. Su entrada principal se abre a una plaza ajardinada, rodeada de árboles y vegetación, que sirve como punto de encuentro para la comunidad local.



Figura 47. Contexto Urbano, Tasikmalaya, Indonesia.

Fuente: Elaboración propia con elementos de mapstyle.

2.4.3.2 Aspectos ambientales

El Centro Creativo y de Innovación Tasik, se encuentra inmerso en un entorno natural y biodiverso; con un clima tropical, caracterizado por altas temperaturas (21°C a 30°C) y abundantes lluvias durante gran parte del año. La topografía de la región es variada con presencia de colinas o montañas cercanas. La densa vegetación tropical incluye una variedad de árboles frondosos y plantas tropicales.

Este proyecto ha mostrado un compromiso con la protección y preservación del medio ambiente a través de prácticas de diseño sostenible y el uso de materiales locales y ecoamigables. Esta iniciativa busca contribuir positivamente a la conservación de la biodiversidad y los recursos naturales de la región, promoviendo un desarrollo urbano sostenible y respetuoso con el entorno.



Figura 48. Aspectos ambientales y vegetación. Centro Creativo y de Innovación Tasik.

Fuente: Imágenes de Archdaily.

2.4.3.3 Morfología y estructura

La composición arquitectónica refleja un enfoque moderno y funcional. El diseño del edificio se caracteriza por líneas limpias y formas contemporáneas, con una distribución que permite una circulación fluida y eficiente entre los diferentes espacios. Este proyecto destaca por su integración armoniosa con el entorno natural y urbano circundante, utilizando materiales locales y sostenibles en su construcción. La estructura del edificio se ha diseñado para ser robusta y duradera; su organización comprende espacios de acceso en la planta baja incluyendo la zona de entrada y recepción, que conducen a áreas de trabajo colaborativo y salas de reuniones informales. Mientras que los pisos superiores albergan espacios especializados, como salas de reuniones formales, áreas de trabajo individual y talleres creativos.

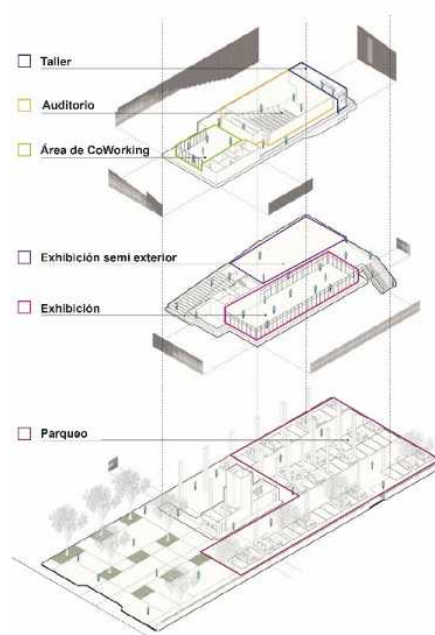


Figura 49. Vista axonométrica del conjunto. **Fuente:** Elaboración propia con elementos e información de Archdaily.

Estructura

La estructura del edificio se caracteriza por su diseño sólido y perdurable, generando una planta libre en la parte baja, que sirve como estacionamiento y disponiendo espacios semiexteriores, en la conformación del edificio. Además, la fachada tejida ha sido concebida para disminuir la captación de calor solar y proporcionar sombra en el interior, con selecciones específicas de paneles entrelazados y densidades adaptadas al programa detrás de la fachada y la vista exterior. El módulo estructural del edificio es de 7.50 * 9.20 metros aproximadamente, facilitando la organización eficaz de los espacios.



Figura 50. Análisis de estructura. Centro Creativo y de Innovación Tasik.

Fuente: Elaboración propia con elementos e información de Archdaily.

Materiales

Para la construcción de este proyecto se priorizó el uso de materiales que permitieran reducir la huella ambiental y promovieran la economía local. Además, se consideró la durabilidad y el mantenimiento a largo plazo por lo que se utilizaron los siguientes:

- **Madera:** aporta belleza natural y es sumamente versátil. Además, puede tener un bajo impacto ambiental si se obtiene de fuentes sostenibles.
- **Bambú:** ampliamente disponible en la región y conocido por su resistencia y ligereza. Puede ser utilizado tanto en construcción como en decoración.
- **Acero:** utilizado en la estructura del edificio por su resistencia y capacidad para soportar cargas pesadas. Es duradero y puede ser reciclado al final de su vida útil.

- **Concreto:** utilizado en cimentaciones y elementos estructurales debido a su resistencia y durabilidad. Sin embargo, se redujo su uso por su alta huella de carbono durante la producción.
- **Vidrio:** empleado en fachadas y ventanales para permitir la entrada de luz natural y promover la conexión visual con el entorno exterior.

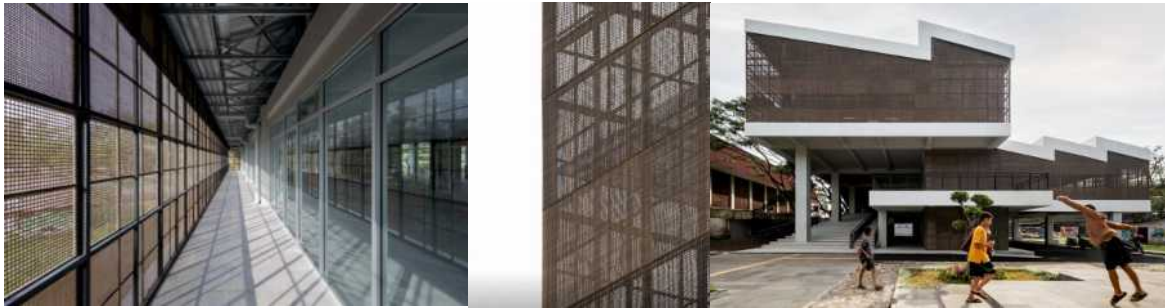


Figura 51. Materiales empleados en el proyecto Centro Creativo y de Innovación Tasik.
Fuente: Imágenes de Archdaily.

2.4.3.4 Análisis de funcionalidad

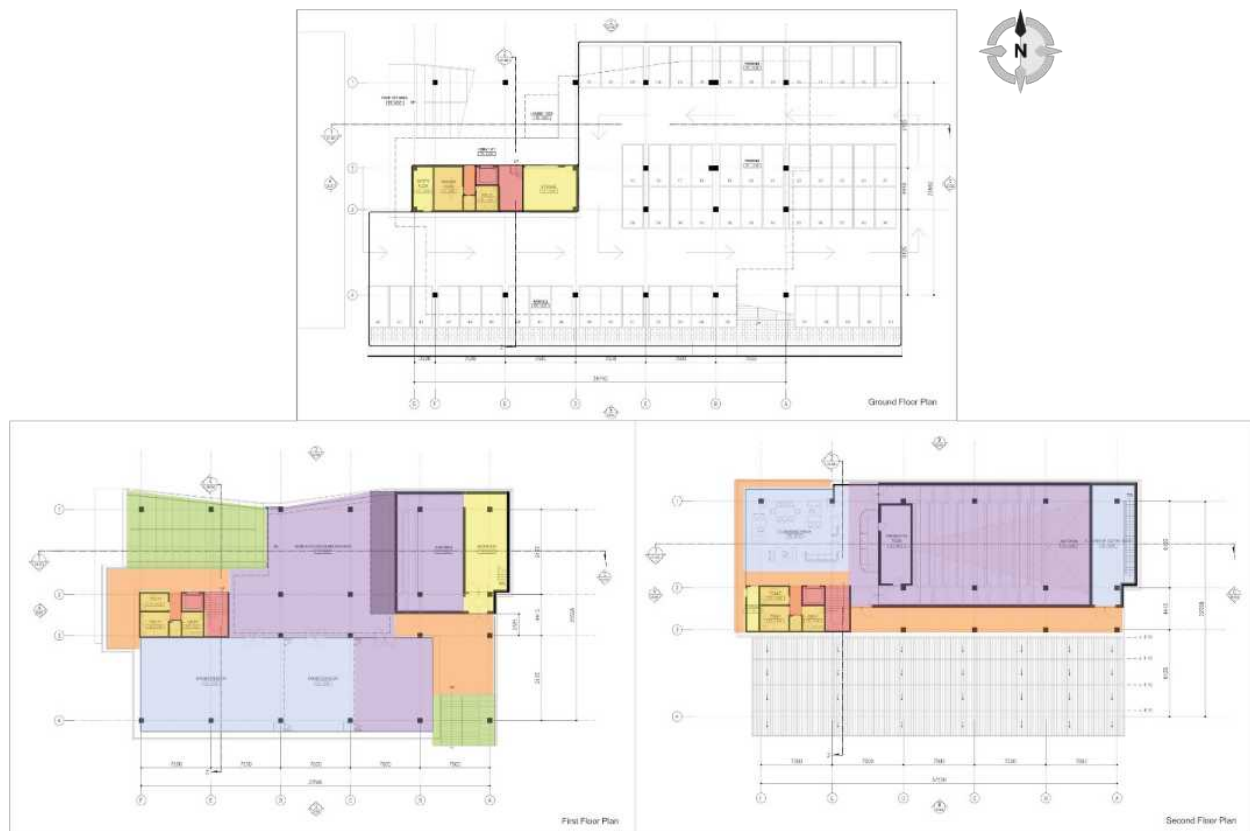


Figura 52. Análisis de áreas. Funcionamiento Tasik Creative and Innovation Center.
Fuente: elaboración propia con base en imágenes de Archdaily.

235 m ²	Circulación: gradas anchas que sirven para dirigirse de un nivel a otro e interactuar, gracias a su amplitud.
750 m ²	Área común: espacio para desarrollo de actividades sociales y culturales
400 m ²	Capacitaciones: salones o espacios para desarrollo de conocimiento.
210 m ²	Servicio: bodegas, espacios de almacenamiento y servicios sanitarios.
344 m ²	Elementos de interconexión horizontal: pasillos y espacios vestibulares.
55 m ²	Elementos de interconexión vertical: módulo de gradas y elevadores.

PORCENTAJE DE OCUPACIÓN. TASIK CREATIVE AND INNOVATION CENTER

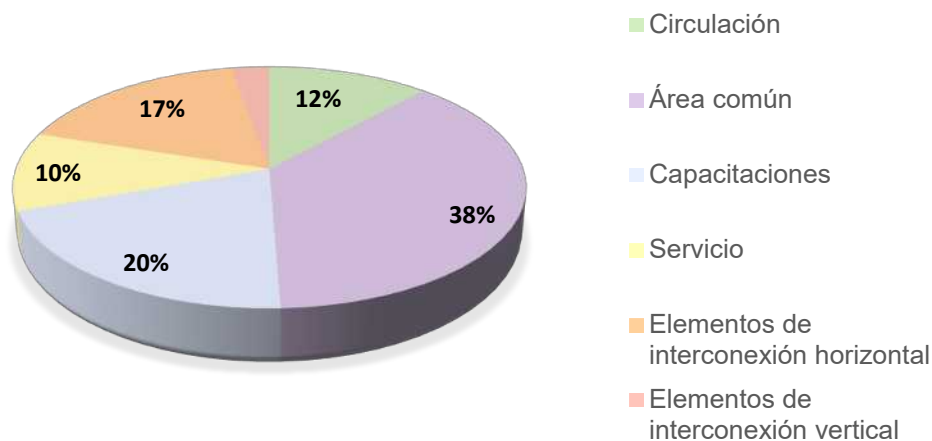


Figura 53. Porcentaje de ocupación Tasik Creative and Innovation Center.
Fuente: elaboración propia

→ Recorrido principal vehicular

Recorrido por estacionamiento.

→ Recorrido principal peatonal

Puntos de acceso y recorridos principales por pasillos y áreas de encuentro

→ Accesos

→ Áreas de servicio

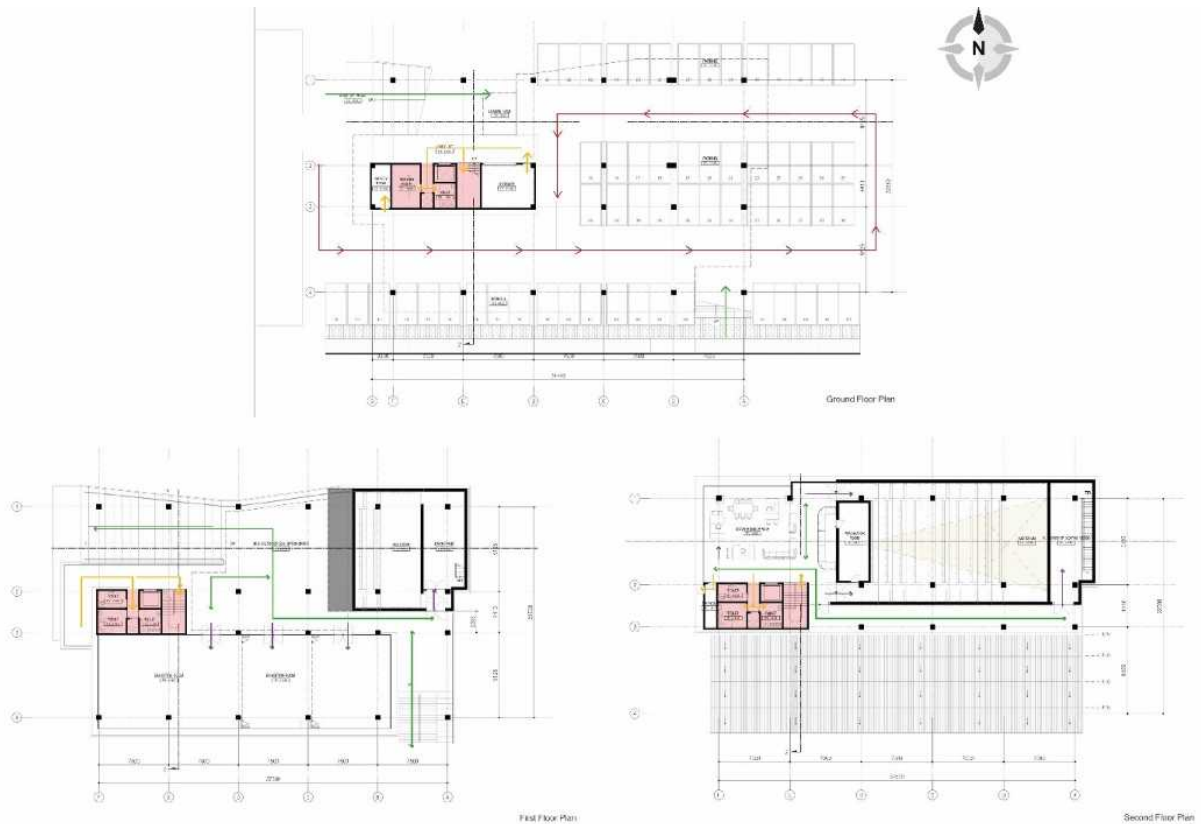


Figura 54. Recorridos Tasik Creative and Innovation Center. Fuente: elaboración propia con base a imágenes de ArchDaily.

2.4.4.5 Cuadro síntesis

ASPECTO	FORTALEZA	DEBILIDAD
Conjunto	• Integración con el entorno natural y urbano. • Espacios versátiles y flexibles para diversas actividades.	Falta de cohesión estilística entre diferentes elementos del conjunto.
Funcional	• Diseño que fomenta la colaboración y la innovación. • Distribución eficiente que facilita la interacción entre usuarios.	Posible falta de privacidad en áreas de trabajo colaborativo.
Morfológico	• Estética que refleja la identidad y la cultura local. • Integración armoniosa con el entorno natural.	Complejidad visual en la morfología del edificio.
Técnico constructivo	• Uso de materiales locales y sostenibles. • Diseño bioclimático que maximiza la eficiencia energética.	Requiere de mantenimiento especializado para algunos materiales.
Ambiental	• Prácticas sostenibles que reducen el impacto ambiental. • Integración de áreas verdes que promueven la biodiversidad.	Necesidad de implementar sistemas adicionales para gestión de residuos o energía renovable.

Tabla 5. Cuadro síntesis.
Fuente: elaboración propia.



CAPÍTULO 3

CONTEXTO

DEL LUGAR

3.1 Contexto social

3.1.1 Organización ciudadana

El municipio de Granados, Baja Verapaz, busca fundamentar su estructura organizativa con un enfoque integral y funcional. En primera instancia, se encuentra el Consejo Municipal como entidad principal encargada de la toma de decisiones y la formulación de políticas locales. Seguidamente, el alcalde municipal, quien funge como máxima autoridad ejecutiva. La gestión cotidiana se distribuye entre diversas direcciones especializadas: la Dirección Administrativa, encargada de coordinar eficientemente los recursos humanos y materiales; la Dirección Financiera, responsable de la gestión financiera y presupuestaria; la Dirección Municipal de Planificación, centrada en la elaboración y ejecución de planes estratégicos de desarrollo local; y la Dirección de Servicios Públicos, que coordina la prestación eficiente de servicios esenciales a la comunidad. Este organigrama refleja la clara división de responsabilidades y funciones, buscando una adecuada administración municipal para el beneficio y bienestar de los ciudadanos de Granados.

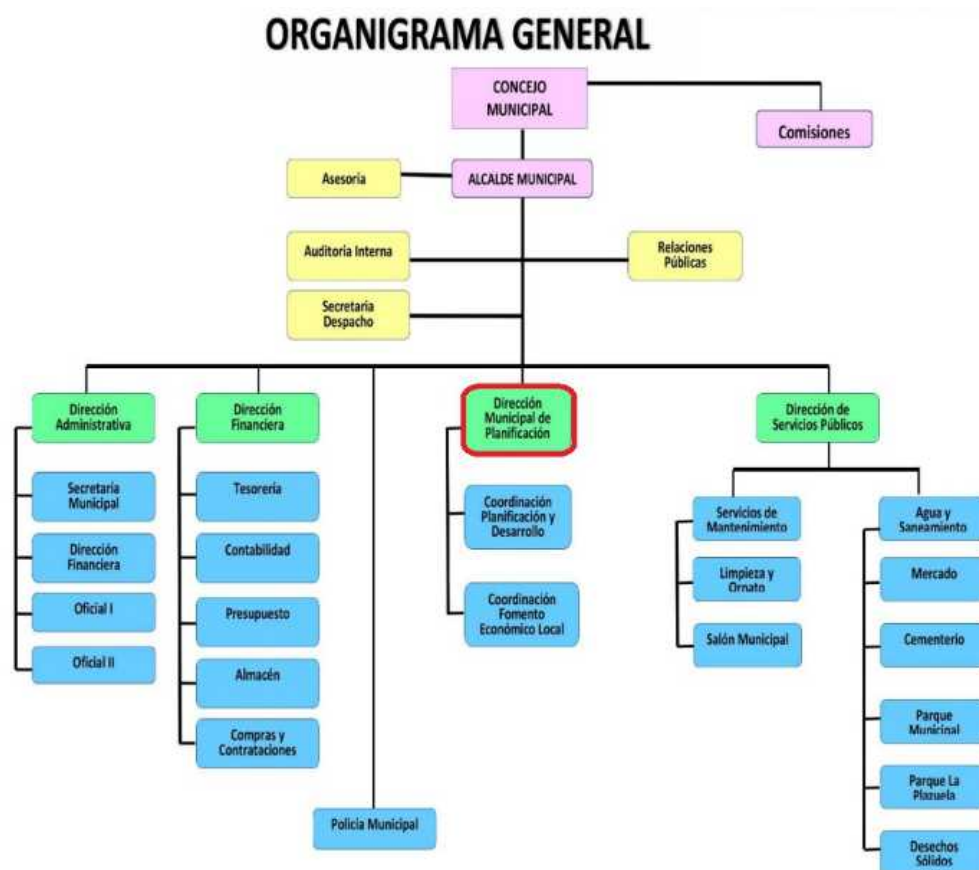


Figura 55. Organigrama general de la Municipalidad de Granados, Baja Verapaz.

Fuente: Tomado de *Manual de funciones, Municipalidad de Granados*.

3.1.2 Poblacional

Según el censo llevado a cabo por el Instituto Nacional de Estadística (INE) en 2018, en Granados, Baja Verapaz, se contabilizó una población total de 13,595 habitantes, equivalente al 5 % de la población total del departamento.

Específicamente, se registraron 1,418 habitantes en el rango de edad de 0 a 4 años, 1,316 en el intervalo de 5 a 9 años, y 1,381 en la categoría de 10 a 14 años. También se contabilizaron 3,872 habitantes en el grupo de 15 a 29 años, 4,470 individuos en la franja de 30 a 64 años, 1,026 residentes de 65 a 84 años y 112 habitantes de 85 años o más.

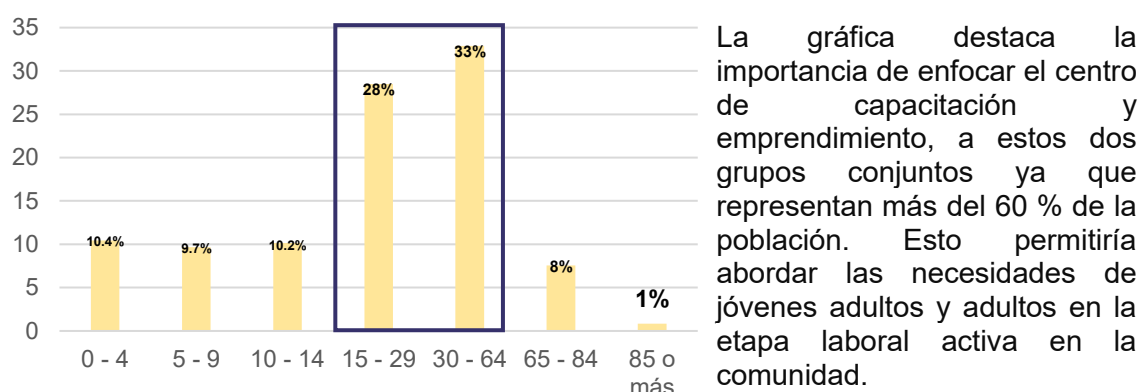


Figura 56. Población total por grupos de edad (%)

Fuente: elaboración propia con datos del municipio de Granados, Baja Verapaz, <https://www.censopoblacion.gt>

La distribución por género reveló que la población masculina es de 6,584 personas, mientras que la población femenina alcanzó los 7,011 habitantes.

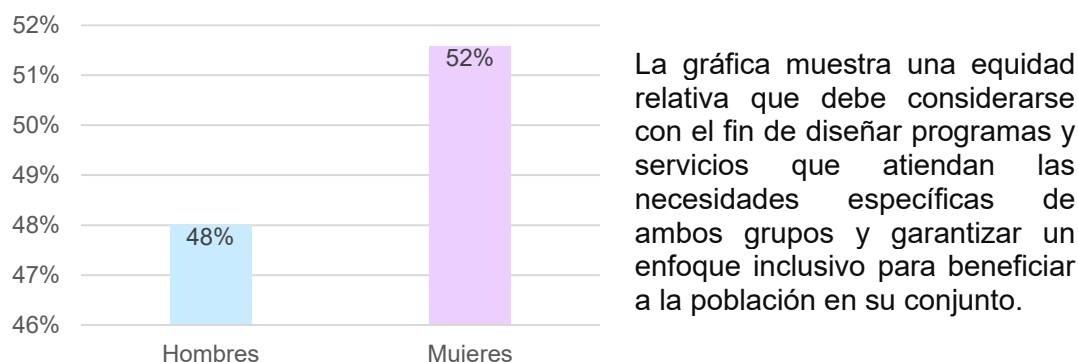
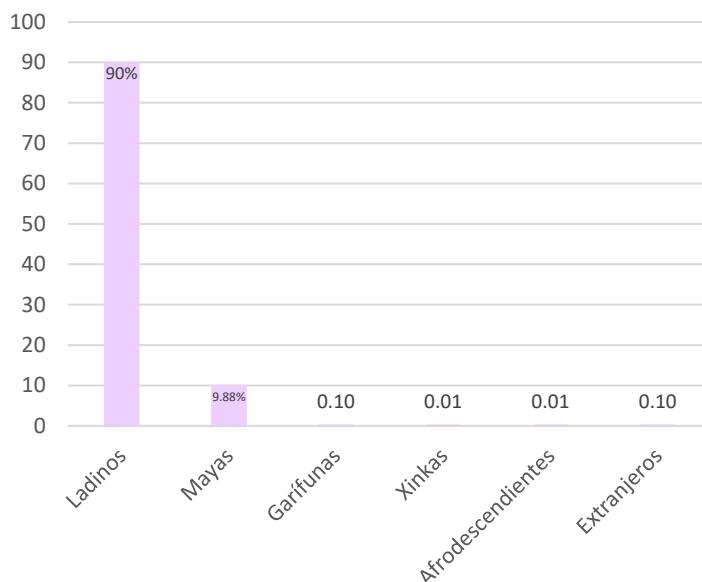


Figura 57. Población total por sexo (%).

Fuente: elaboración propia con datos del municipio de Granados, Baja Verapaz”, <https://www.censopoblacion.gt>

En términos étnicos, se observa que la población ladina del municipio fue de 12,221 individuos, en contraste con la población maya que se registró en 1,343 habitantes. En el municipio de Granados también habitan 14 personas pertenecientes al pueblo garífuna, 2 pertenecientes al pueblo Xinka, 2 afrodescendientes y 13 extranjeros.

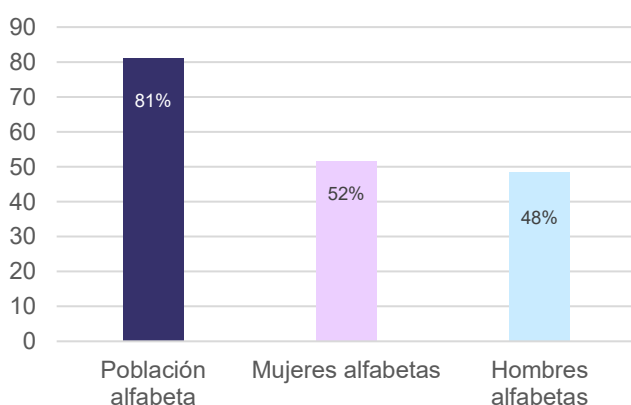


Aunque la gráfica destaca una marcada mayoría de población ladina, la variada composición étnica resalta la importancia de considerar la diversidad cultural al planificar este proyecto, asegurando un enfoque inclusivo que atienda las distintas necesidades y contextos culturales de la población local.

Figura 58. Población total por etnias (%).

Fuente: elaboración propia con datos del municipio de Granados, Baja Verapaz”, <https://www.censopoblacion.gt>

Dentro de la población censada con una edad igual o superior a 7 años y evaluada en cuanto a alfabetismo, se identificaron 11,644 habitantes en total. De este grupo, se identificaron 4,574 hombres y 4,866 mujeres alfabetas.



Esta gráfica destaca un acceso relativamente igualitario a la educación en la población examinada, lo que puede ser un indicador positivo en términos de desarrollo educativo y oportunidades de aprendizaje para ambos géneros.

Figura 59. Población alfabetas (%)

Fuente: elaboración propia con datos del municipio de Granados, Baja Verapaz”, <https://www.censopoblacion.gt>

3.1.3 Cultural

Dentro de sus tradiciones se incluyen:

- Feria patronal en honor al Apóstol San Pedro: llevada a cabo anualmente del 25 al 30 de junio



Figura 60. Fiesta Patronal de Granados, Baja Verapaz

Fuente: <https://aprende.guatemala.com/cultura-guatemalteca/fiestas-patronales/fiesta-patronal-de-granados-baja-verapaz/>.

- Feria titular en honor al "Cristo Negro de Granados": se realiza durante los días comprendidos entre el 10 y el 15 de enero de cada año.



Figura 61. Cristo Negro de Granados

Fuente: obtenido de <https://bajaverapaz.com.gt/festividades/>.

- Día de la Santa Cruz: se celebra del 31 al 3 de mayo



Figura 62. Día de la Cruz en Guatemala

Fuente: Obtenido de <https://cattusguatemalensis.blogspot.com/2011/05/dia-de-la-cruz-en-guatemala.html>.

- Día de San Isidro Labrador: se lleva a cabo una celebración del 14 al 15 de mayo



Figura 63. Celebración a San Isidro Labrador

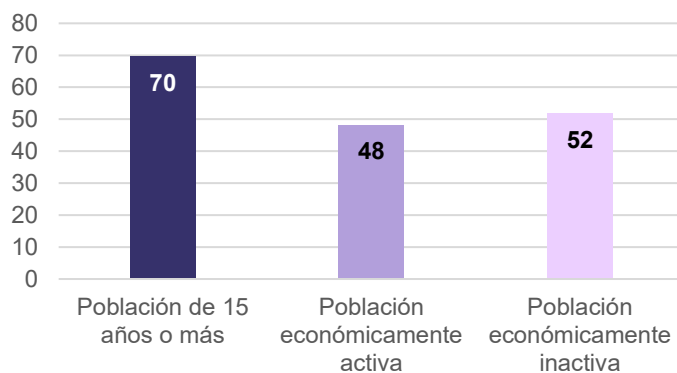
Obtenido de: <https://www.prensalibre.com/pobladores-celebran-a-san-isidro-labrador/>.

La población del municipio de Granados se dedica principalmente a la actividad agrícola, centrando sus esfuerzos en la producción de granos básicos. Los habitantes gestionan cultivos de subsistencia que les proporcionan alimentos, y los excedentes se comercializan en el mercado local. Además, obtienen recursos económicos a través de la actividad forestal, extrayendo leña para la preparación de alimentos y madera para diversos usos. En terrenos municipales, han aprovechado la extracción de resina del árbol de pino. Asimismo, se involucran en la extracción minera, aprovechando la calidad del mármol y el cuarzo presentes en las canteras. Por último, cabe mencionar las actividades artesanales, destacando la elaboración de ollas y comales de barro.

3.1.4 Contexto económico

La actividad comercial en el municipio de Granados se concentra en el área urbana. Las condiciones económicas de la población se caracterizan por la prevalencia de empleo informal, destacando las actividades agropecuarias y los pequeños negocios locales.

Dentro de la población censada con una edad de 15 años o más, que abarca tanto a individuos económicamente activos como inactivos, se logró identificar un total de 9,480 habitantes. De este conjunto, 4,567 personas son consideradas económicamente activas, mientras que 4,913 se encuentran catalogadas como económicamente inactivas.

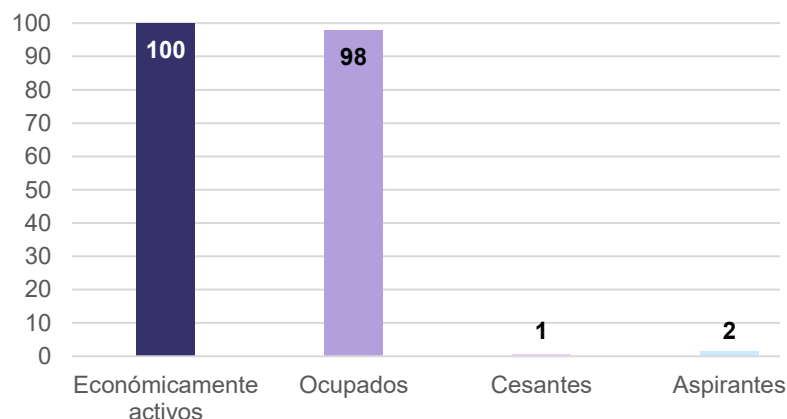


Se observa que el porcentaje de población económicamente inactiva es más alto que el de la población económicamente activa, lo que supone una oportunidad para atraer y motivar a este segmento a través de iniciativas que fomenten el emprendimiento y la participación en actividades económicas.

Figura 64. Población económicamente activa e inactiva (%).

Fuente: elaboración propia con datos del municipio de Granados, Baja Verapaz”, <https://www.censopoblacion.gt>

Dentro del grupo de los económicamente activos, 4,471 individuos se encuentran ocupados, mientras que los restantes se dividen en 27 personas cesantes y 69 aspirantes.

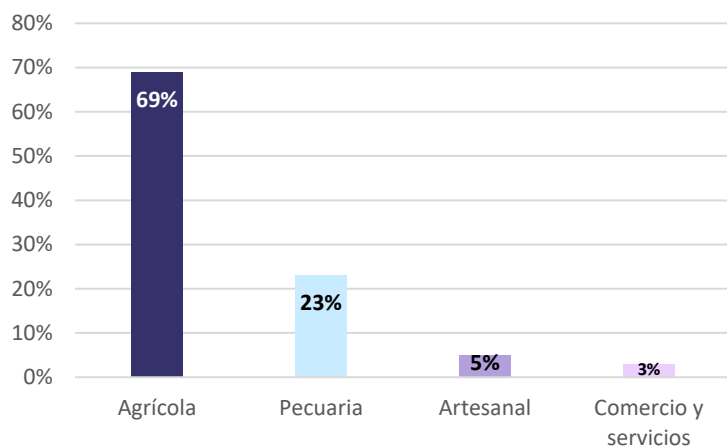


El interés en la participación económica refleja la necesidad de enfocarse no solo en programas para mejorar las habilidades laborales, sino asesoramiento para quienes buscan trabajar o emprender

Figura 65. Población económicamente activa en subgrupos (%)

Fuente: elaboración propia con datos del municipio de Granados, Baja Verapaz”, <https://www.censopoblacion.gt>

La población económicamente activa se dedica al mantenimiento y satisfacción de sus necesidades esenciales y de desarrollo mediante diversas actividades. Estas incluyen la producción agrícola de cultivos como maíz, maicillo, arveja y frijol. Asimismo, se involucran en actividades pecuarias, trabajando con ganado porcino, bovino y avícola. Entre las actividades artesanales, destacan oficios como la herrería, carpintería, panadería y tejido; y, adicionalmente, se destaca la participación del sector de comercio y servicios que abarca desde tiendas y ferreterías hasta molinos y farmacias, entre otros establecimientos. La actividad productiva según grado de participación se distribuye de la siguiente manera:

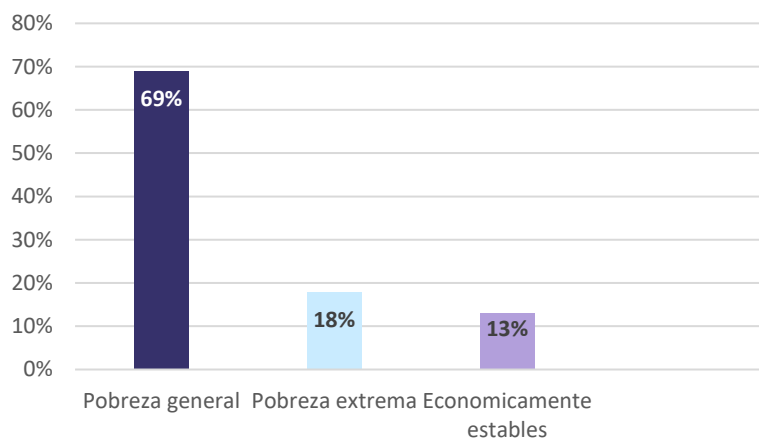


Esta información permite adaptar los programas de formación a las necesidades laborales locales, identificar oportunidades de emprendimiento y personalizar las habilidades impartidas.

Figura 66. Actividad productiva según grado de participación

Fuente: elaboración propia con base en “Diagnóstico Socioeconómico, Potencialidades Productivas Y Propuestas De Inversión”, Municipio De Granados, Departamento De Baja Verapaz. Obtenido de: http://biblioteca.usac.edu.gt/EPS/03/03_0728_v3.pdf

En lo que respecta a los niveles de pobreza es importante resaltar que, en el municipio de Granados, el 69 % de la población se encuentra en situación de pobreza general y un 18 % experimentan pobreza extrema. Solamente el 13 % de los habitantes disfrutan de estabilidad económica.



Estos datos subrayan la urgencia de implementar medidas y programas que aborden las condiciones económicas precarias y busquen mejorar la calidad de vida en la comunidad.

Figura 67. Índices de pobreza

Fuente: elaboración propia con base en “Diagnóstico Socioeconómico, Potencialidades Productivas Y Propuestas De Inversión”, Municipio De Granados, Departamento De Baja Verapaz. Obtenido de: http://biblioteca.usac.edu.gt/EPS/03/03_0728_v3.pdf

3.2 Legal

Constitución Política de Guatemala¹⁸

- **Educación:**
Artículo 71: Reconoce el derecho a la educación y establece que es deber del Estado garantizar el acceso y la cobertura en todos los niveles.
- **Trabajo:**
Artículo 101: Derecho al trabajo. El trabajo es un derecho de la persona y una obligación social. El régimen laboral del país debe organizarse conforme a principios de justicia social.

Leyes nacionales

- **Ley Nacional de Educación (Decreto 12-91):¹⁹**
Establece los principios y normas para la educación nacional, abordando aspectos como la estructura del sistema educativo, los niveles de enseñanza, los planes y programas de estudio, entre otros.
- **Ley Nacional de Educación Bilingüe Intercultural (Acuerdo Gubernativo número 22-2004):²⁰**
Se centra en promover la educación bilingüe intercultural para comunidades indígenas, reconociendo y respetando sus idiomas y culturas.
- **Ley del Instituto Técnico de Capacitación y Productividad (Decreto 17-72):²¹**
Establece las funciones y responsabilidades del Instituto Técnico de Capacitación y Productividad (INTECAP), una entidad encargada de proporcionar servicios de formación técnica y capacitación laboral.
Artículo 1. Se declara de beneficio social, interés nacional, necesidad y utilidad pública, la capacitación de los recursos humanos y el incremento de la productividad en todos los campos de las actividades económicas.
Artículo 2. Para los efectos de esta ley deberá entenderse:

¹⁸ "Constitución política de la Republica de Guatemala", CIJC, 1993, <https://www.cijc.org/es/NuestrasConstituciones/GUATEMALA-Constitucion.pdf>.

¹⁹ "Ley Nacional de Educación (Decreto 12-91):", ACNUR, la Agencia de la ONU para los Refugiados | ACNUR, 1991, <https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/BDL/2008/6728.pdf>.

²⁰ "Acuerdo Gubernativo 22/2004. Educación Bilingüe Multicultural E Intercultural | SITEAL." 2022. Unesco.org. 2022. <https://siteal.iiep.unesco.org/bdnp/3412/acuerdo-gubernativo-222004-educacion-bilingue-multicultural-intercultural>.

²¹ "Ley del Instituto Técnico de Capacitación y Productividad (Decreto 17-72):", Abogher, <https://abogher.com/legislacion/ley-organica-del-instituto-tecnico-de-capacitacion-y-productividad-intecap-17-72>.

1. Por capacitación de los recursos humanos: El aprendizaje, adiestramiento, formación profesional y perfeccionamiento de los trabajadores del país, en las diversas actividades económicas y en todos los niveles ocupacionales.

2. Por incremento de la productividad: El aumento del producto por unidad de recurso empleado. Se considerarán medios para el logro de tal finalidad: Los estudios, métodos, labores, normas técnicas y disposiciones legales que conduzcan al mejor aprovechamiento de los recursos naturales, financieros y humanos, con miras a obtener un mayor rendimiento de la producción, con menor esfuerzo, reducción de tiempo y de costos.

- **Ley de Aprendices (Decreto 330 – Capítulo VI):**²² Regula la formación de aprendices en empresas e instituciones, definiendo los derechos y deberes tanto del aprendiz como del empleador.
- **Ley de la Carrera Judicial (Decreto 41-99):**²³ Regula aspectos relacionados con la formación y ascenso de profesionales en el ámbito judicial.

Decreto número 12-2002 Código Municipal:²⁴

- **Artículo 94. Capacitación a empleados municipales.** Las municipalidades en coordinación con otras entidades municipalistas y de capacitación, tanto públicas como privadas, deberán promover el desarrollo de esfuerzos de capacitación a su personal por lo menos una vez por semestre, con el propósito de fortalecer la carrera administrativa del empleado municipal.

CAPÍTULO V. OFICINAS TÉCNICAS MUNICIPALES

- **Artículo 95. Oficina municipal de planificación.**
El Concejo Municipal tendrá una oficina municipal de planificación, que coordinará y consolidará los diagnósticos, planes, programas y proyectos de desarrollo del municipio.
- **Artículo 131. Formulación y aprobación del presupuesto.**
“...La municipalidad debe disponer y administrar equitativamente su presupuesto anual entre las comunidades rurales y urbanas, indígenas y no indígenas,

²² "Código de Trabajo, Decreto 330 y sus reformas", Organización Internacional del Trabajo, Ministerio de Trabajo y Previsión Social.
https://www.mintrabajo.gob.gt/images/Documentacion/Leyes_Ordinarias/Decretos/CODIGO_DE_TRABAJO_Imagen_Actualizada_2021.pdf

²³ "Ley de la Carrera Judicial Decreto Número 41-99 el Congreso de la República de Guatemala" n.d.
https://www.oas.org/juridico/PDFs/mesicic2_gtm_ley_carrera_judicial.pdf.

²⁴ "Decreto número 12-2002 - Código Municipal", 2002,
<https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/BDL/2008/6698.pdf>.

tomando en cuenta la densidad de población, las necesidades básicas insatisfechas, los indicadores de salud y educación, la situación ambiental y la disponibilidad de recursos financieros. (...)

- **Artículo 132. Participación de las organizaciones comunitarias en la formulación del presupuesto municipal.**

El alcalde en la formulación del presupuesto podrá integrar los compromisos acordados en el seno de su respectivo Concejo Municipal de desarrollo, siempre que hayan sido aprobados esos proyectos en las otras instancias de gestión de la inversión pública; asimismo, incorporar las recomendaciones de su oficina municipal de planificación.

El Concejo Municipal establecerá los mecanismos que aseguren a las organizaciones comunitarias la oportunidad de comunicar y discutir con los órganos municipales, los proyectos que desean incluir en el presupuesto de inversión, así como los gastos de funcionamiento.

El Concejo Municipal informará a las organizaciones comunitarias los criterios y limitaciones técnicas, financieras y políticas que incidieron en la inclusión o exclusión de los proyectos

CAPÍTULO II. ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y DESARROLLO INTEGRAL

Artículo 146. Autorización para construcciones a la orilla de las carreteras.

Para edificar a la orilla de las carreteras, se necesita autorización escrita de la municipalidad, la que la denegará si la distancia, medida del centro de vía a rostro de la edificación es menor de cuarenta (40) metros en las carreteras de primera categoría y de veinticinco (25) metros en carreteras de segunda categoría.

Consejo Municipal de Granados – Reglamento de construcción: ²⁵

CAPÍTULO II. LICENCIA MUNICIPAL

Artículo 4. Licencia de construcción. Toda persona, natural o jurídica, pública o privada, que desee iniciar cualquier construcción dentro de la jurisdicción del Municipio debe contar con la licencia de construcción emitida por la Municipalidad de GRANADOS, en la Municipalidad, previo cumplimiento de los requisitos

²⁵ Municipalidad de Granados. *Reglamento de Construcción* - Consejo Municipal Granados, 2021, <https://www.munigranados.laip.gt/index.php/files/1112/01-ESTRUCTURA-ORGANICA/1eZ014oOIT094mrdowsEllsvnRV-xG7zX/01C-2021-REGLAMENTO-DE-CONSTRUCCION-2021.pdf>.

establecidos en este reglamento y el pago de la tasa respectiva.

TÍTULO II DE LA CONSTRUCCIÓN Y DE LA TASA. CAPÍTULO. NORMAS GENERALES DE CONSTRUCCIÓN

Artículo 10. Aceras. Todo vecino está obligado a construir por su cuenta la banqueta que circunde el frente y lados de su propiedad, las que deberán tener un ancho mínimo de un metro. No se autorizará ninguna licencia de construcción que no incluya la construcción de aceras, las cuales son de uso público, destinadas exclusivamente para fines peatonales. Cuando un vecino no cumpla con construir la acera, lo hará la Municipalidad a costa del vecino.

Artículo 11. Alineación. Toda edificación debe realizarse de acuerdo a la alineación definida por la Municipalidad, aquellas construcciones que pasen la alineación serán consideradas como invasión a la vía pública y se demolerán a costa del propietario. Si no hubiere alineación, deberá haber un mínimo de un metro desde el nivel de la calle.

La alineación aplica tanto al primer nivel como a los niveles subsiguientes, es decir, las marquesinas, balcones o terrazas no pueden salir de la alineación municipal.

Artículo 12. Servicios públicos. Al momento de solicitar los servicios de agua potable y alcantarillado, el interesado deberá presentar la Licencia de Construcción autorizada por la Municipalidad.

Artículo 13. Agua y alcantarillado. Cuando en una edificación se utilice agua proveniente de pozos o nacimientos propios, distintos a los de la red del servicio municipal, no se permitirá la interconexión de estos circuitos con los del servicio municipal. Toda edificación deberá estar conectada a la red de drenaje municipal tanto de aguas pluviales como aguas servidas, toda vez que la Municipalidad cuente con la infraestructura respectiva y con la capacidad de absorber la demanda. Dicha conexión domiciliar se solicitará a la Municipalidad, con cargo a la edificación.

En los sectores no cubiertos por la red de drenaje municipal, las aguas pluviales y las aguas servidas deberán ser evacuadas por medio de fosas sépticas, pozos o campos de absorción u otro sistema diseñado para cubrir las necesidades del proyecto y cumpliendo con las leyes que le aplican. En todo caso, queda terminantemente prohibido bajo pena de sanción, verter aguas servidas o pluviales a la vía pública y a los lechos de los ríos sin previo tratamiento que garantice la no contaminación y los posibles riesgos por alterar las condiciones naturales de los mismos, aun cuando crucen la propiedad del interesado.

Artículo 14. Parqueos. Toda construcción debe contemplar como mínimo un parqueo interior, para evitar que los vehículos se estacionen en la calle. En caso de edificaciones comerciales o industriales, deben hacerse cuantos parqueos internos sean necesarios para evitar que los visitantes o trabajadores se estacionen en la calle.

El Concejo Municipal podrá autorizar, en casos excepcionales, que las construcciones pequeñas o que tengan un espacio reducido, no cuenten con un parqueo interior.

Artículo 15. Urbanizaciones. Según el artículo 147 del Código Municipal, toda urbanización deberá ser autorizada por el Concejo Municipal, previo dictamen favorable de la Dirección Municipal de Planificación y de la Comisión de Servicios, Infraestructura, Ordenamiento Territorial, Urbanismo y Vivienda, quienes deberán hacer una inspección del lugar y de los planos e informar al Concejo si es viable y recomendable hacer la urbanización en el lugar señalado.

Plan de Desarrollo y Ordenamiento Municipal ²⁶

1. Zonificación y distribución espacial: El plan establece una zonificación detallada que define las diferentes áreas dentro del área urbana de Granados. Cada zona se designa para usos específicos del suelo, como residencial, comercial, industrial, recreativo, institucional o de conservación. Esta zonificación se basa en criterios de compatibilidad de usos, accesibilidad a servicios básicos y protección del entorno natural.

2. Densidad de ocupación y altura máxima: Dentro de cada zona, se establecen parámetros de densidad de ocupación que regulan el crecimiento urbano y garantizan un uso eficiente del suelo. Se definen límites para la altura máxima de los edificios y el porcentaje de área construida permitida, con el fin de mantener una escala adecuada y evitar la saturación del espacio urbano.

3. Características del suelo y planificación: El plan considera cuidadosamente las características físicas, topográficas y geológicas del suelo en el área de estudio. Se identifican áreas con limitaciones para el desarrollo urbano, como aquellas susceptibles a inundaciones, deslizamientos de tierra o contaminación del suelo. Estas áreas se reservan para usos compatibles, como áreas verdes, y se establecen medidas de mitigación y prevención.

4. Preservación de áreas de interés: Se establecen medidas para la protección y preservación de áreas de interés especial, como zonas de valor ecológico, cultural o histórico. Estas áreas se designan como zonas de conservación o protección, donde se limita el desarrollo urbano y se promueve la conservación de los recursos naturales y culturales.

Ordenamiento territorial y desarrollo equilibrado: El plan elabora un ordenamiento territorial que distribuye de manera equilibrada los diferentes usos

²⁶ Municipalidad de Granados. *Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial, Granados, Baja Verapaz*, 2020, https://portal.segeplan.gob.gt/segeplan/wp-content/uploads/2022/05/1505_PDM_OT_GRANADOS_BAJA_VERAPAZ.pdf.

del suelo, promoviendo un desarrollo urbano sostenible y equitativo. Se asignan áreas para el crecimiento urbano, se protegen áreas naturales y se definen corredores y áreas de conexión para facilitar la movilidad y la accesibilidad.

Manual de criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales. ²⁷

“Artículo 05. Ámbito de aplicación de la ley. El uso de los edificios escolares señalados en el artículo 1 de la presente ley, en los que funcionan uno o más planteles educativos o **de capacitación técnico-educativa**, se regirá por lo preceptuado en esta ley y por las disposiciones especiales que, conforme a la misma, emita el Ministerio de Educación en el reglamento específico”.

Son edificaciones de uso público, entre otras comprendidas en la descripción contenida en el párrafo que antecede, las siguientes: d) Los centros educativos, públicos y privados, incluyendo escuelas, colegios, institutos, centros universitarios y sus extensiones, centros de formación o capacitación, y otros similares.

Trabajo, formación y capacitación (CRP)

Función: Apoyar la formación y desarrollo de habilidades de los y las docentes. Promover actividades de dinamización, sensibilización y comunicación en educación bilingüe intercultural.

Características específicas: Es necesario prever salones para actividades o para reuniones de coordinación e intercambio de experiencias de directores(as) o maestros(as).

Es favorable que el equipo de asesores(as) del CRP comparta el mismo espacio de trabajo; por consiguiente, las dimensiones del espacio asignado deben permitir la colocación de sus respectivas mesas, sillas y equipo técnico.

Es recomendable prever una estación de trabajo permanente para quienes brinden asesoría; esta estación estará de manera contigua a los salones de trabajo, para realizar actividades de planificación y programación propias del CRP.

²⁷ Ministerio de Educación. Cooperación Alemana. *Manual de criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales*.
https://www.mineduc.gob.gt/DIPLAN/documents/manual/Manual%20de%20Criterios%20Normativos%20para%20el%20Dise%C3%B1o%20arquitectonico%20de%20centros%20educativos%20oficiales/Manual_de_Criterios_Normativos_para_el_Dise%C3%B1o_arquitectonico_de_centros_educativos_oficiales.pdf

3.3 Contexto ambiental

3.3.1 Análisis macro

Paisaje natural

Las zonas de vida en Guatemala se categorizan mediante el sistema de clasificación de Holdridge. El departamento de Granados, Baja Verapaz, comprende las siguientes zonas de vida: ²⁸

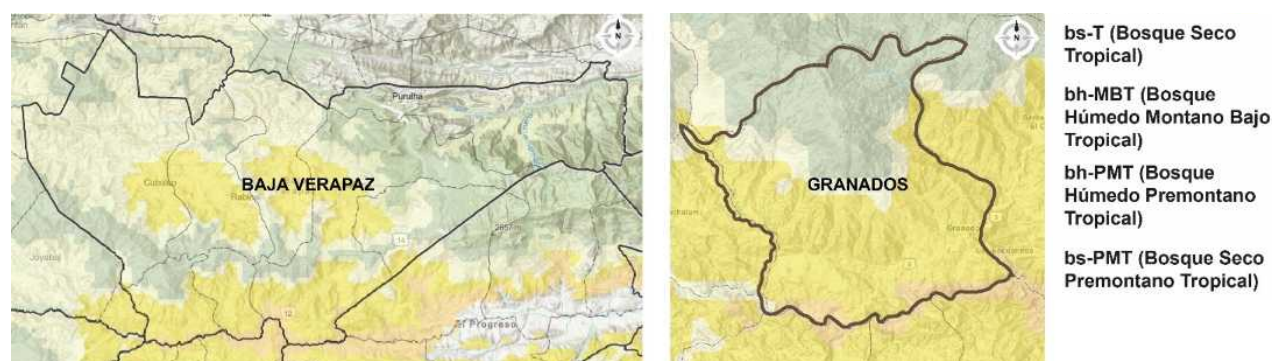


Figura 68. Zonas de vida de Guatemala y acercamiento a Baja Verapaz.

Fuente: elaboración propia con base en: https://www.researchgate.net/figure/Figura-No-6-Tema-Zonas-de-Vida-Guatemala-escenario-2020_fig1_342448021

bs-T (Bosque Seco Tropical): similar a la primera zona mencionada, este se caracteriza por un clima seco y temperaturas elevadas. La vegetación en esta zona está adaptada a condiciones de sequía prolongada.

bh-MBT (Bosque Húmedo Montano Bajo Tropical): en esta zona se experimenta un clima húmedo en altitudes montañosas más bajas. La diversidad biológica es rica debido a las condiciones climáticas más frescas y húmedas en comparación con otras zonas.

bs-PMT (Bosque Seco Tropical - Premontano): esta zona se caracteriza por un clima tropical seco y se localiza a altitudes más bajas. Experimenta estaciones secas y lluviosas distintas, con una vegetación adaptada a condiciones de sequía.

bs-PMT (Bosque Seco Premontano Tropical): similar a la primera zona, pero ubicada en altitudes más bajas antes de las montañas, esta región presenta un clima tropical seco con estaciones secas y lluviosas marcadas. La flora y fauna se adaptan a condiciones de sequía estacional.

²⁸ Instituto de Investigación y Proyección sobre Ambiente Natural y Sociedad. (2018). Ecosistemas de Guatemala Guatemala, febrero de 2018 basado en el Sistema de Clasificación de Zonas de Vida. Info iarna. <http://www.infoiarna.org.gt/wp-content/uploads/2019/02/Ecosistemas-de-Guatemala-final.pdf>

Clima

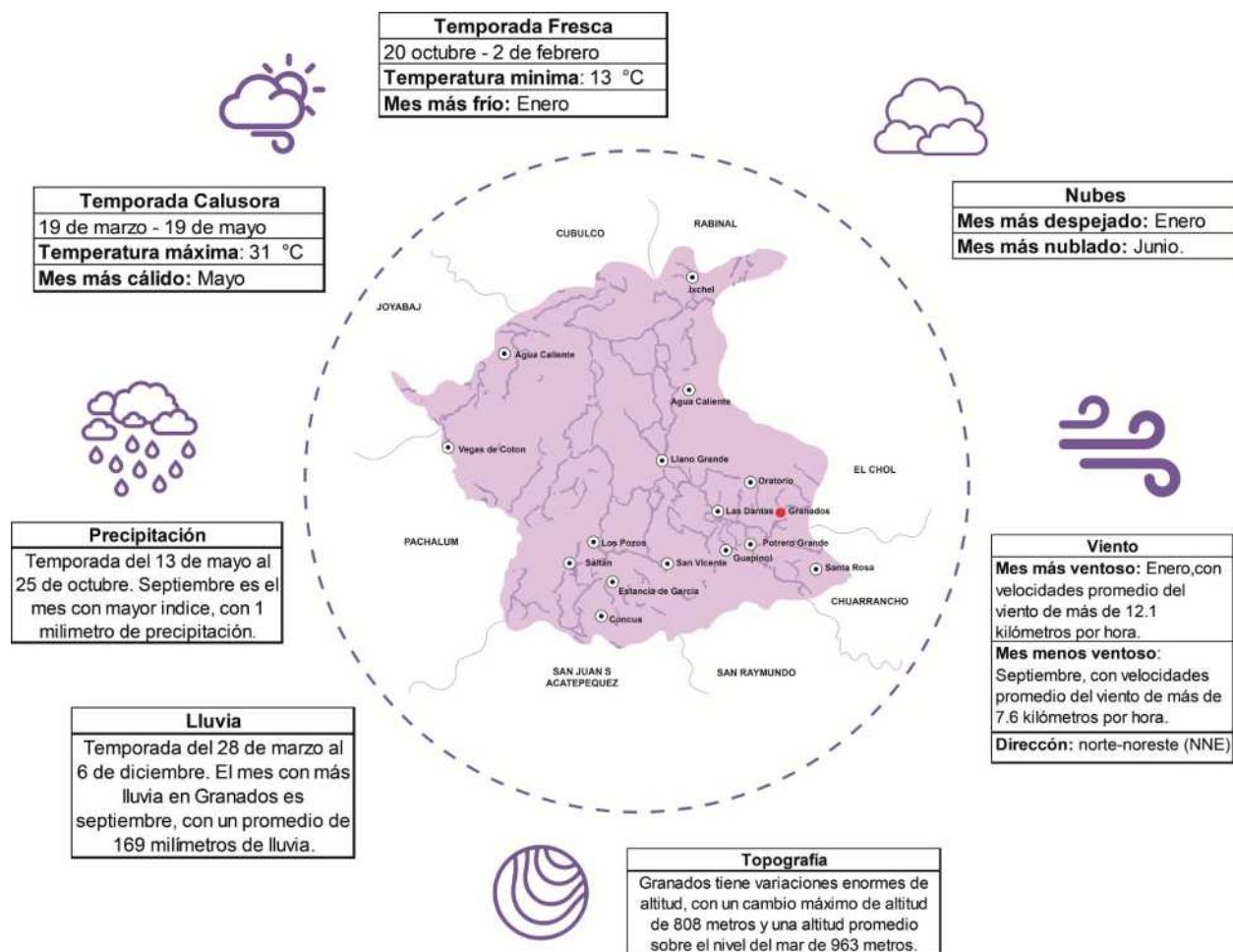


Figura 69. Clima en Granados Baja, Verapaz.

Fuente: elaboración propia con base a información de: <https://es.weatherspark.com/y/11683/Clima-promedio-en-Granados-Guatemala-durante-todo-el-a%C3%B1o>

Mapa de riesgos

El análisis del mapa de riesgos con un enfoque detallado en el área de Granados Baja Verapaz indica que el municipio exhibe distintos niveles de riesgo asociados a deslizamientos. La región norte del municipio presenta un riesgo significativamente mayor, caracterizado por zonas identificadas con riesgo alto, bajo, y mayoritariamente riesgo medio. En cuanto a inundaciones, se estima que los límites del municipio experimentan un riesgo superior, aunque no constituyen la amenaza realmente significativa. En resumen, Granados Baja Verapaz muestra un riesgo general que oscila entre bajo y medio tanto para deslizamientos como para inundaciones.

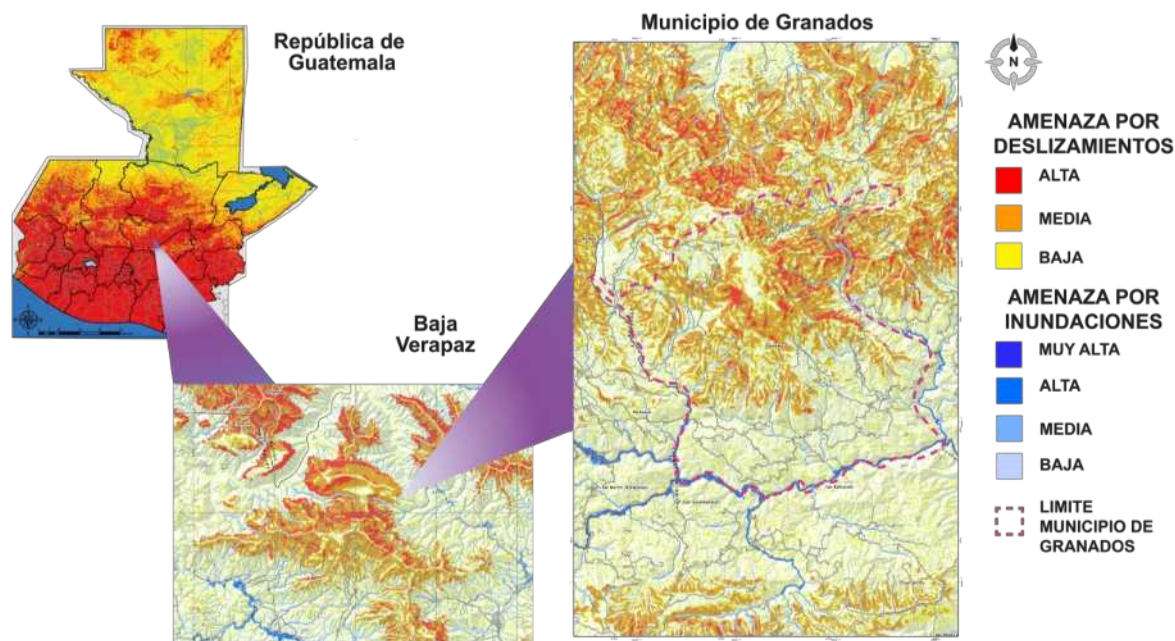


Figura 70. Riesgos y amenazas. Guatemala – Baja Verapaz – Granados.

Fuente: elaboración propia con base en <https://conred.gob.gt/mapas-municipales-amenaza->

Cuerpos de agua

El municipio de Granados en Baja Verapaz destaca por la presencia de diversos cuerpos de agua, siendo el río Motagua uno de los principales que se distribuye a través de la cuenca del río Rrande. Otro río relevante es el Belejeya, que abastece las aldeas de Saltan, Los Pozos, Estancia de García, Concuá, San Vicente y Sacramento. Aunque utilizado para consumo humano, este río se ve afectado por contaminación debido a desechos sólidos y líquidos. El río Chaparro, originario de la comunidad de Rancho Viejo, también enfrenta contaminación por desechos líquidos del poblado de Saltan, pero posteriormente se utiliza como fuente de agua para consumo humano en Nance Dulce. Otros cuerpos de agua, como el río Tumbadero y Las Margaritas, presentan atractivos turísticos en verano, aunque también experimentan algún grado de contaminación. Pachicaj, actuando como límite entre las comunidades de San Vicente y El Guapinol, se mantiene con corriente incluso en verano, siendo alimentado por el cerro Tuncaj. El río Agua Caliente, marcando el límite entre los municipios de El Chol y Granados, destaca como atractivo turístico. A pesar de las virtudes en cuerpos de agua, se observan problemas de contaminación en algunos de estos recursos.

El territorio de Granados se organiza en un total de 76 lugares poblados, que incluyen 16 aldeas, 55 caseríos, 3 barrios y dos sectores, evidenciando la riqueza natural y la complejidad de la organización territorial en este municipio.

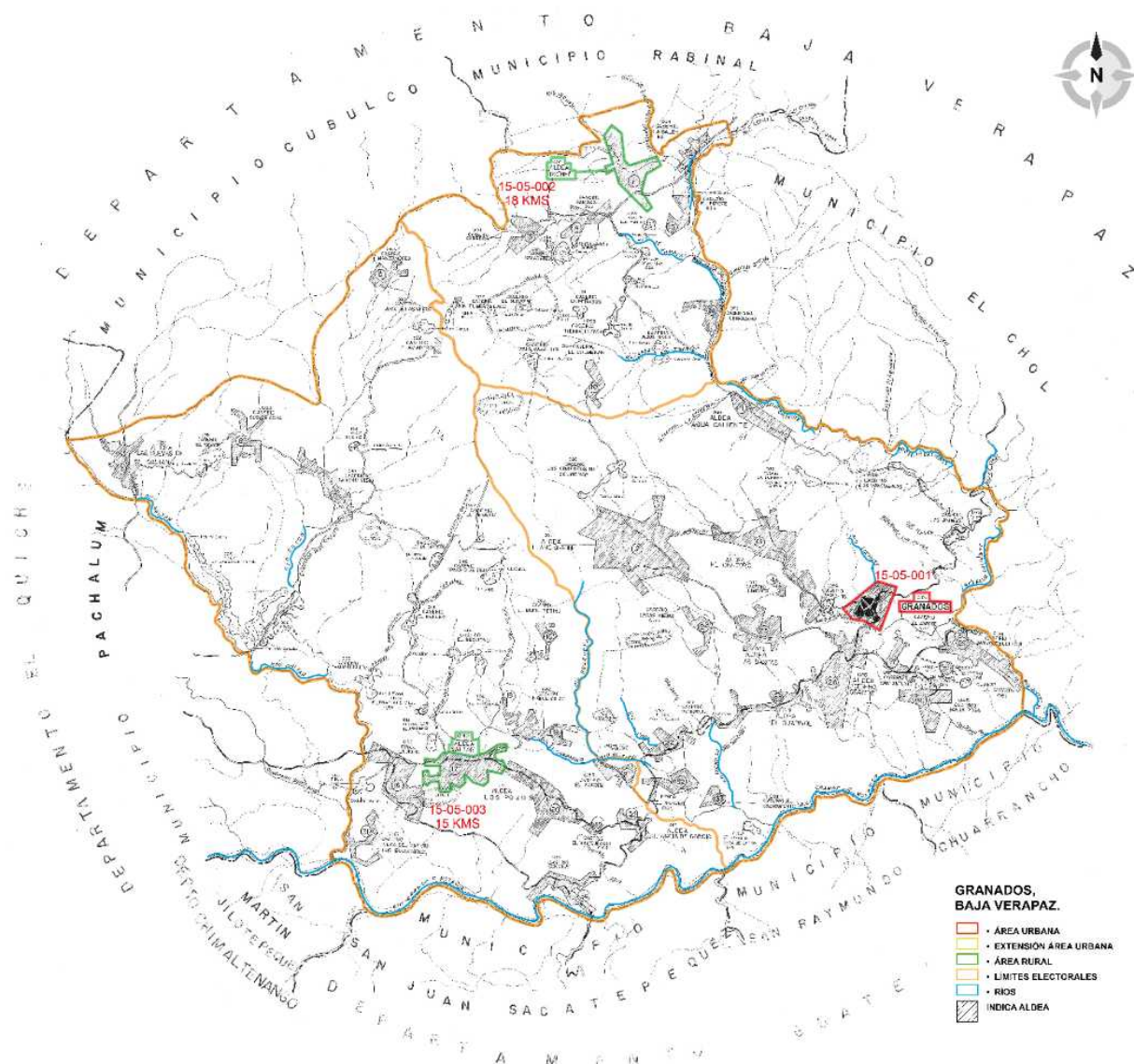


Figura 71. Aspectos generales del municipio de Granados, Baja Verapaz.

Fuente: <https://tse.org.gt/galeria-cartografia/bajaverapaz.html>

PAISAJE CONSTRUIDO

MAPA DE ACCESIBILIDAD Y MOVILIDAD

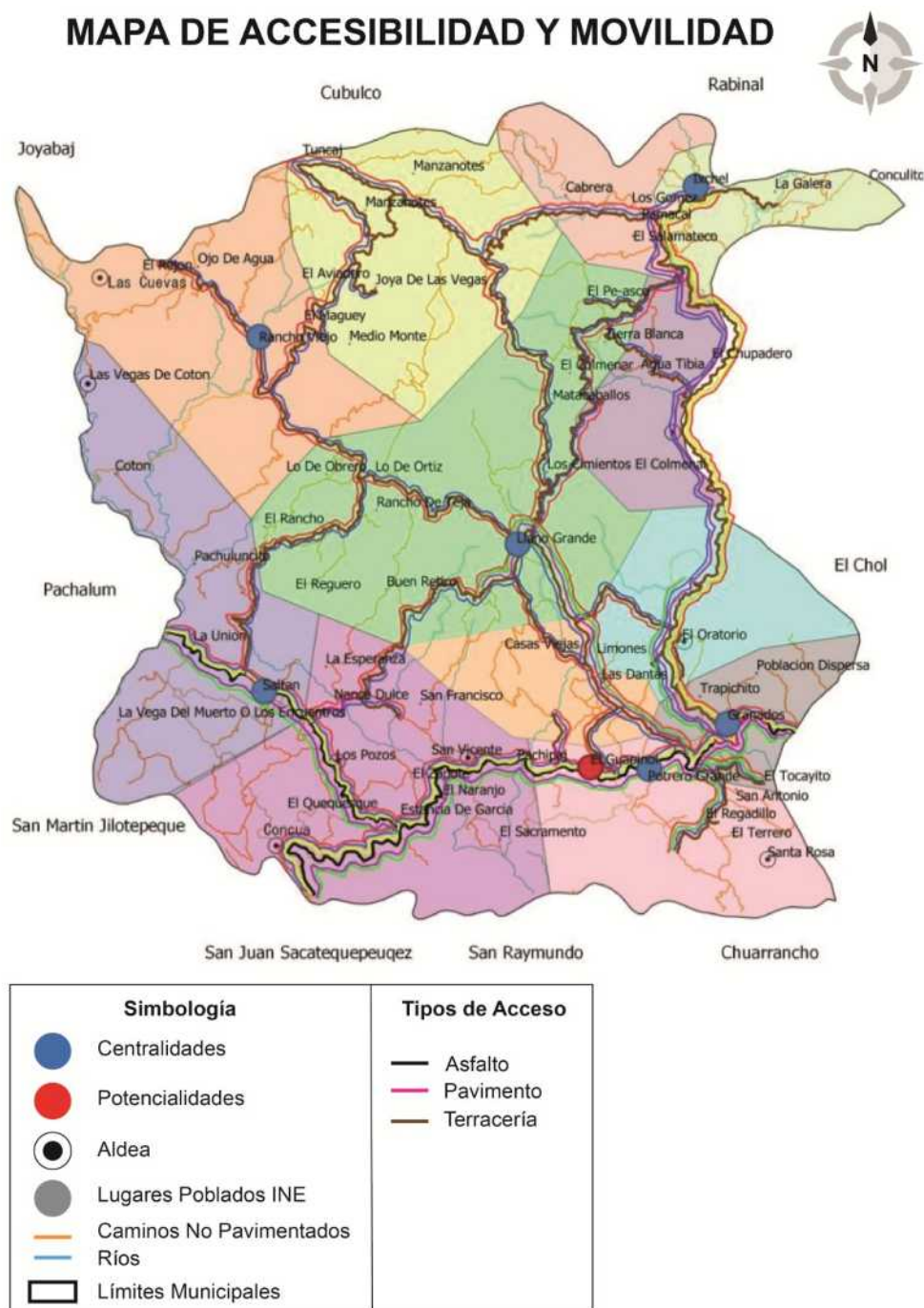


Figura 72. Mapa de accesibilidad y movilidad.

Fuente: Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial Granados, Baja Verapaz.

Uso de suelo

El paisaje construido de Granados, Baja Verapaz, refleja cambios significativos en el uso del suelo debido al crecimiento poblacional y la expansión agrícola sin prácticas de conservación. También algunas microrregiones caracterizadas por un sobreuso del suelo para la producción intensiva de cultivos, otras muestran un uso más adecuado manteniendo un enfoque forestal y prácticas agrícolas sostenibles. Sin embargo, persisten áreas subutilizadas. El mal manejo del suelo, en contravención a su vocación forestal, representa un desafío, con la necesidad de implementar medidas de conservación y prácticas sostenibles para optimizar el potencial del municipio.

USO DE SUELO DEL MUNICIPIO DE GRANADOS

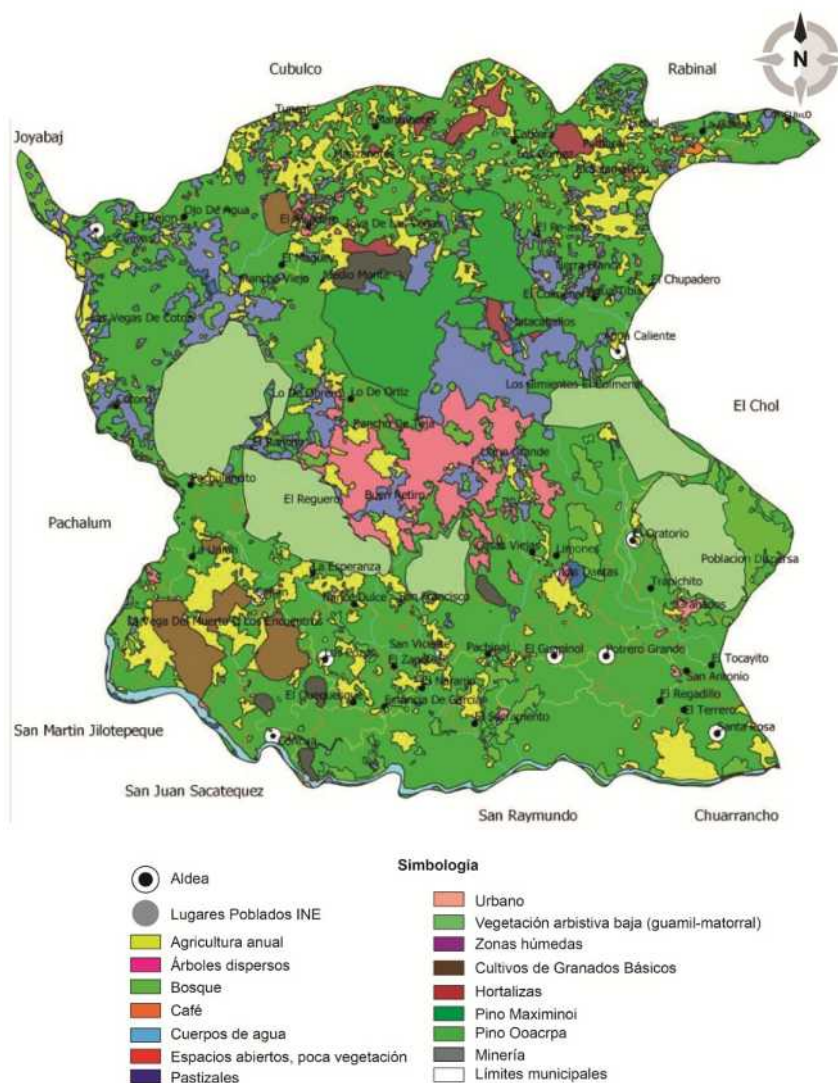


Figura 73. Mapa de uso de suelo.

Fuente: elaboración propia con datos del mapa base de Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial Granados, Baja Verapaz.

Traza urbana

El municipio posee una traza de crecimiento **orgánico**, esto debido a su desarrollo urbano caracterizado por no evolucionar de forma planificada, más bien, este crecimiento es fundamentado por condicionantes naturales, especialmente tomando en cuenta la topografía natural del terreno, formándose de forma gradual, adaptándose a las necesidades de las comunidades aledañas.

En este lugar es común observar calles sin un patrón regular, edificaciones que se han desarrollado según las necesidades locales y topografía del terreno, y una mezcla de usos del suelo sin una estructura predeterminada.

Este tipo de traza presenta desafíos significativos en términos de infraestructura, accesibilidad y servicios básicos, ya que la falta de planificación previa puede llevar a una distribución menos eficiente de los recursos urbanos.

MAPA DE LA TRAZA - GRANADOS, BAJA VERAPAZ

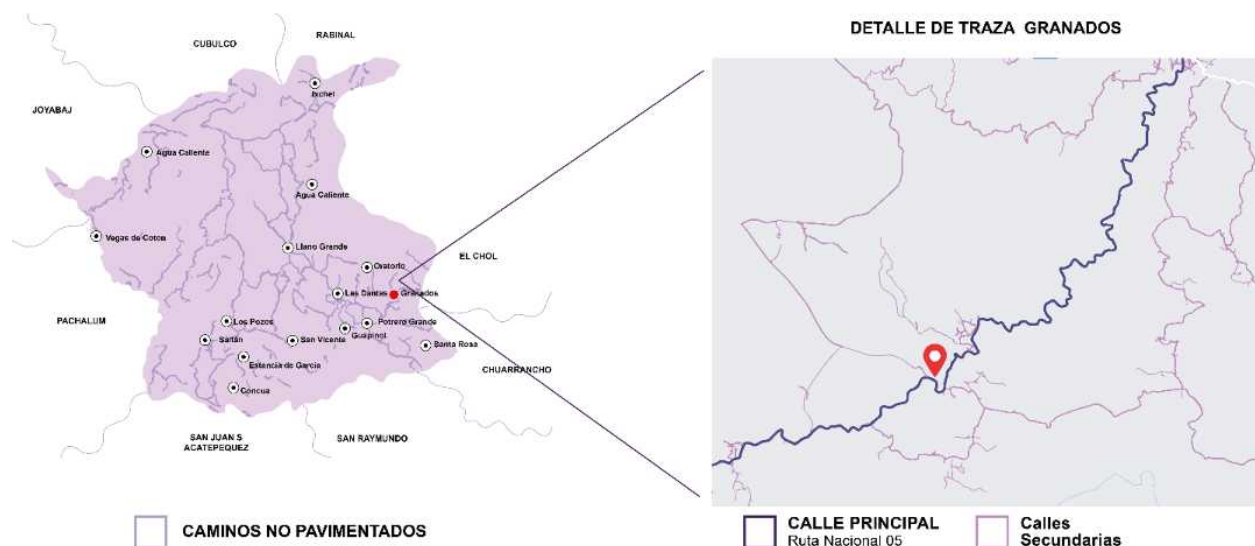


Figura 74. Traza urbana de Granados, Baja Verapaz.

Fuente: Elaboración propia con información de Segeplan y Google Maps.

Equipamiento urbano

El equipamiento urbano en el municipio de Granados, Baja Verapaz destaca principalmente los espacios recreativos, para actividades sociales, culturales y deportivas. Seguidamente, se resaltan los centros educativos, la iglesia e instituciones diversas. Todos estos puntos de interés están conectados a través de una serie de vías, mayormente ubicadas en el sector urbano del municipio. Este entramado vial no solo facilita la accesibilidad entre los distintos equipamientos, sino que también influye en la configuración y organización del espacio urbano. La disposición estratégica de estos elementos refleja la importancia de la recreación, la educación y las instituciones en la

vida diaria de la comunidad, contribuyendo a la unidad, funcionalidad y desarrollo del tejido urbano en Granados.

EQUIPAMIENTO URBANO. GRANADOS. B.V.

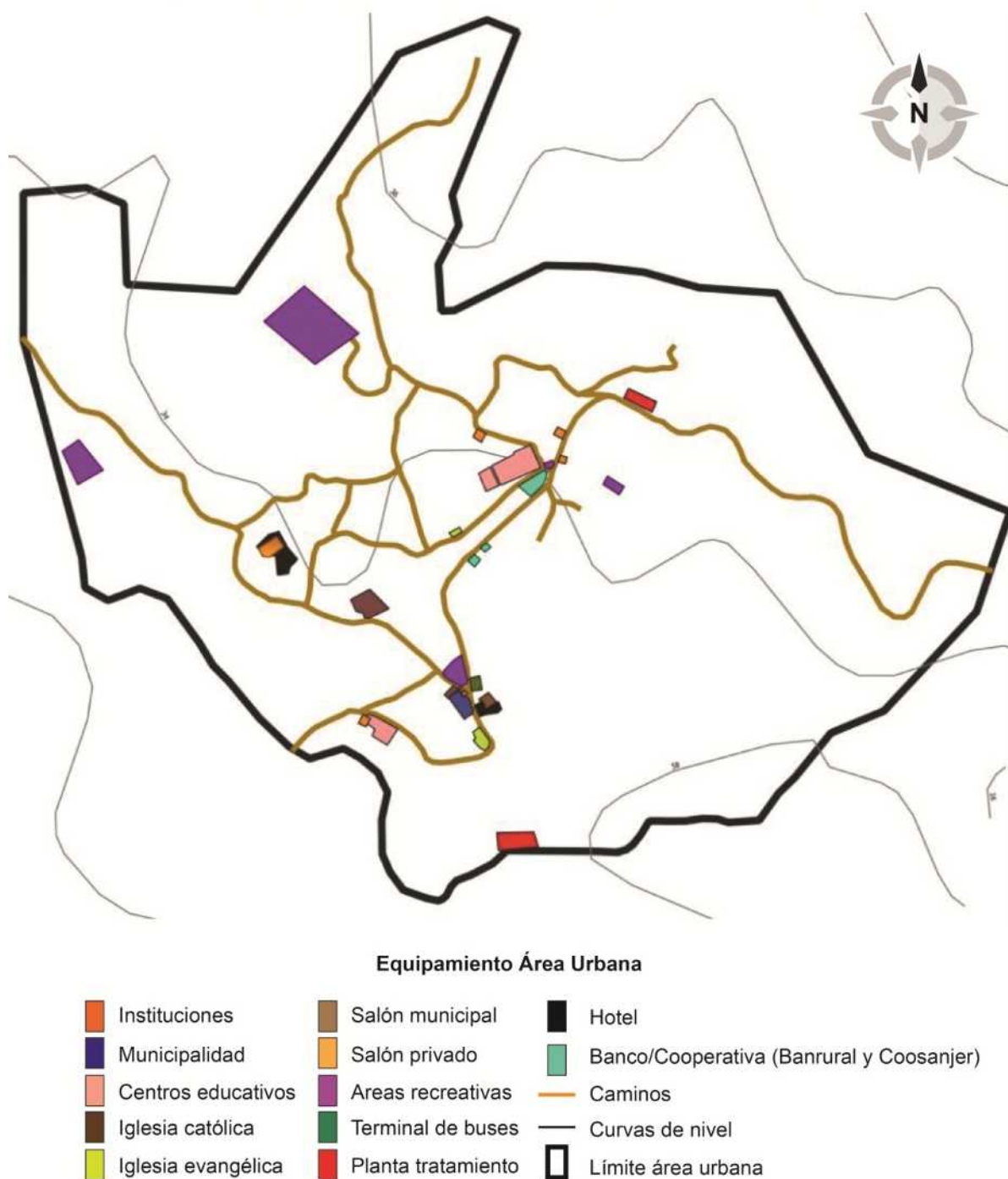


Figura 75. Equipamiento urbano. Fuente: elaboración propia con datos del mapa base de Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial Granados, Baja Verapaz.

Tipología arquitectónica

La tipología arquitectónica en el municipio de Granados, Baja Verapaz se caracteriza por una diversidad de estilos y funciones. Los hitos urbanos, como el edificio municipal y el nuevo Centro de Salud, destacan por sus características arquitectónicas distintivas. El edificio municipal refleja elementos de la arquitectura colonial, rescatando rasgos históricos en su diseño. Por otro lado, el Centro de Salud adopta una aproximación moderna racionalista, buscando proyectar una imagen contemporánea y funcional. En cuanto a las edificaciones de vivienda y comercio predominan estructuras sencillas con fachadas pintadas, algunas molduras y espacios abiertos destinados al estacionamiento de vehículos. En el ámbito deportivo y religioso, las construcciones mantienen techos a dos aguas como característica principal, lo cual remite a una estética tradicional y funcional. La coexistencia de estos diferentes estilos arquitectónicos en Granados contribuye a la riqueza visual y cultural de la localidad, fusionando la tradición con las influencias contemporáneas en su paisaje urbano.



Figura 76. Tipología arquitectónica.

Fuente: elaboración propia con base a elementos de Google Maps.

Recorrido de parque central de Granados, aldea Potrero Grande



Figura 77. Tiempo de llegada al terreno, desde el casco urbano, Granados, Baja Verapaz.

Fuente: Elaboración propia con elementos e información de google earth.

- **Estructura urbana – centros educativos**



Figura 78. Centros educativos sobre vía principal, Granados, Baja Verapaz.

Fuente: Elaboración propia con elementos e información de Google maps.

Gabaritos

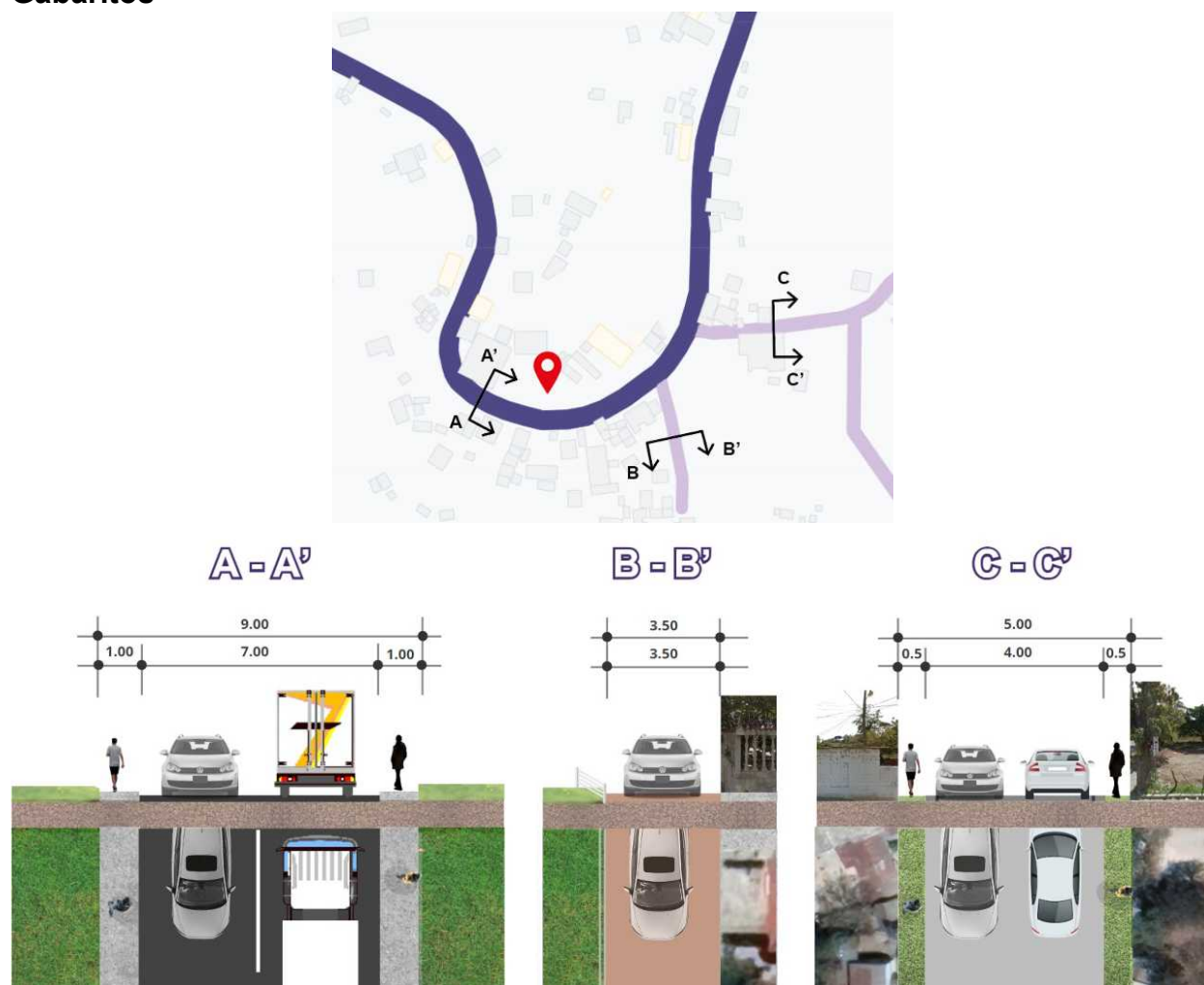


Figura 79. Gabaritos, Granados, Baja Verapaz.

Fuente: Elaboración propia con elementos e información de Google maps.

Servicios

La aldea Potrero Grande, ubicada en Granados, Baja Verapaz cuenta con infraestructura necesaria para proveer de servicios básicos a sus residentes. La comunidad tiene acceso a agua potable, energía eléctrica que abastece de iluminación y electricidad a los hogares. Además, la gestión de residuos sólidos es respaldada por un sistema de recolección de basura. La implementación de sistemas de drenaje para mantener un entorno limpio y ordenado y el tratamiento de aguas residuales. Estos servicios básicos se combinan para mejorar la calidad de vida de los habitantes de la aldea Potrero Grande.

3.3.2 Análisis micro ANÁLISIS DE SITIO

3.3.3 Selección del terreno

Terreno 1

El terreno en consideración ha sido descartado para el desarrollo arquitectónico debido a limitaciones espaciales, ya **que su tamaño resulta insuficiente para albergar el proyecto propuesto**. Además, la **ubicación adyacente a un centro polideportivo en construcción** plantea preocupaciones logísticas y de funcionalidad, ya que la coexistencia de ambas estructuras podría generar interferencias operativas y limitar el potencial uso del espacio. Este análisis técnico ha llevado a la conclusión de que la elección de un terreno más amplio y sin conflictos de uso será crucial para garantizar el éxito y la eficiencia del proyecto arquitectónico planificado.

Además, el terreno en cuestión tenía una dimensión de entre 150 a 200 m², lo cual era insuficiente para el adecuado desarrollo del centro de capacitación y emprendimiento.



Figura 80. Vista aérea terreno 1.

Fuente: elaboración propia con imagen de Google Earth.

Terreno 2

La selección del terreno para el desarrollo del proyecto de Centro de capacitación y emprendimiento en Granados, Baja Verapaz se fundamenta en criterios técnicos y arquitectónicos, que resaltan sus colindancias propicias para fomentar un conjunto integral de encuentro social y participación ciudadana. Las características geográficas del terreno, en combinación con su ubicación estratégica, ofrecen la posibilidad de crear un espacio que no solo albergue las funciones del centro de capacitación, sino que también promueva la interacción y participación activa de la comunidad. Esta elección busca optimizar la concepción del proyecto, asegurando una integración armoniosa con

el entorno y estimulando la colaboración ciudadana en pro del desarrollo y fortalecimiento de habilidades emprendedoras en la localidad.



Figura 81. Vista aérea terreno 2.

Fuente: elaboración propia con imagen de Google Earth.

- **Detalle de gabarito**

Al frente del terreno pasa la Ruta Nacional 5, una calle principal asfaltada, por la cual se accede a diferentes poblados, es la que da acceso al terreno y conduce al casco urbano del municipio, el cual se encuentra a 1.6 kilómetros.

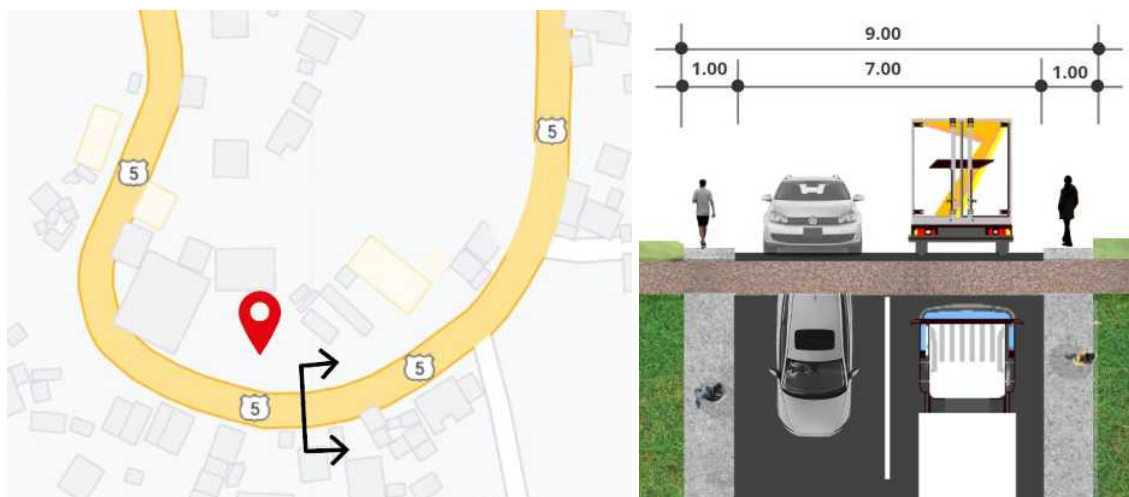


Figura 82. Gabarito RN-5, calle de acceso al terreno.
Fuente: elaboración propia.

Análisis topográfico

El terreno en consideración exhibe una pendiente ligera, lo cual influye en la planificación técnica del proyecto propuesto. La topografía muestra una inclinación sutil que demandará una cuidadosa integración de soluciones de diseño para optimizar el uso del espacio. Es crucial destacar que la Ruta Nacional 5 actúa como la calle de acceso principal al terreno, presentando una pendiente de entre 10 – 15 % aproximadamente. Esta particularidad topográfica impone consideraciones específicas para garantizar un acceso seguro y eficiente al sitio, así como para abordar los aspectos técnicos y funcionales del desarrollo arquitectónico propuesto. El análisis detallado de estas condiciones topográficas orientará las estrategias de diseño que se implementarán para maximizar la funcionalidad y estética del proyecto en este entorno particular.

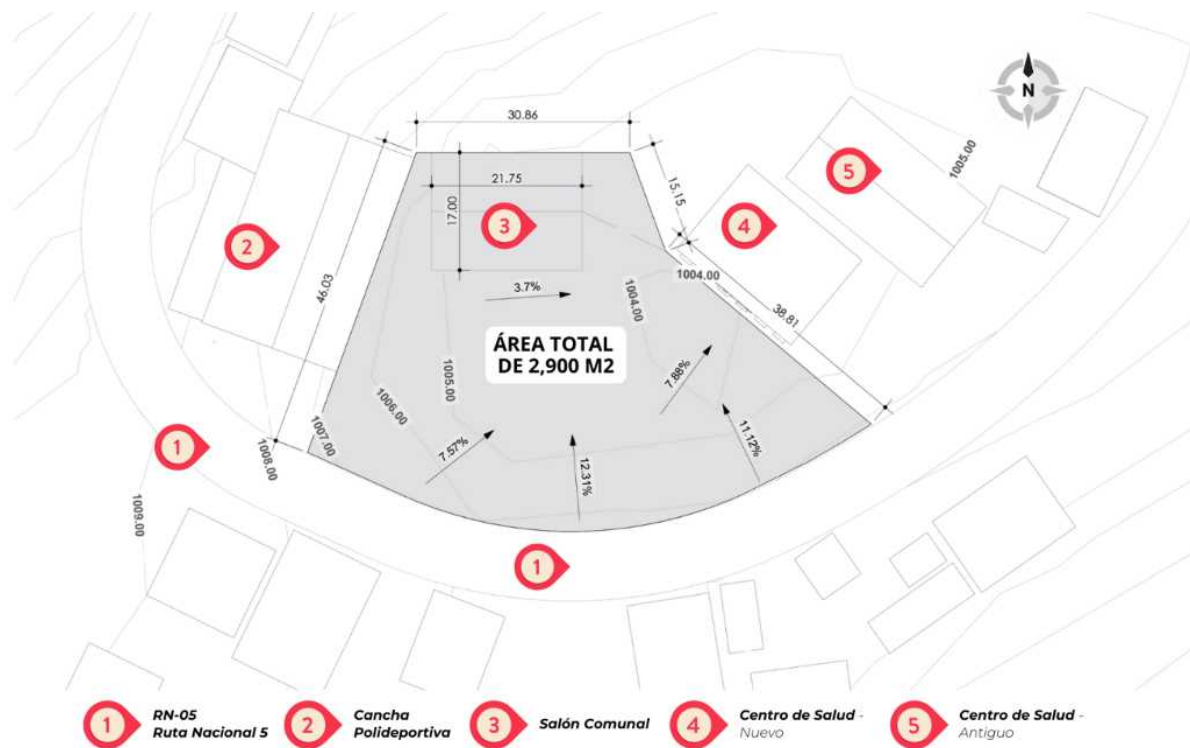


Figura 83. Análisis topográfico.
Fuente: elaboración propia.

Dirección del terreno: aldea Potrero Grande, Granados, Baja Verapaz.

Contenido: 2,101 m2

Coordenadas: 14°54'29.3"N 90°31'39.1"W

Uso de suelo: baldío

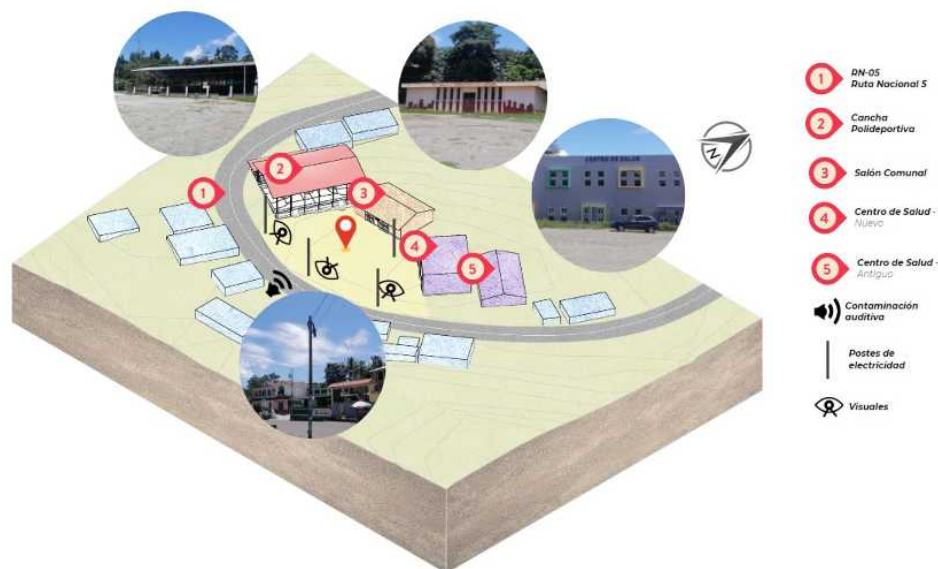


Figura 84. Colindancias y elementos del terreno.
Fuente: elaboración propia.

Características física y mecánicas del suelo

Se observa que los terrenos de los cuales se extrae material son suelos arcillosos e inestables, sin embargo, aquellos que ya han sido condicionados para su uso, como el caso del terreno en estudio, se establece un suelo firme, rico en minerales, entre ellos el cuarzo, que puede observarse en la parte baja del mismo.

Factor microclima y ecología

Vientos

Los vientos predominantes provienen del noroeste, con dirección al sureste.

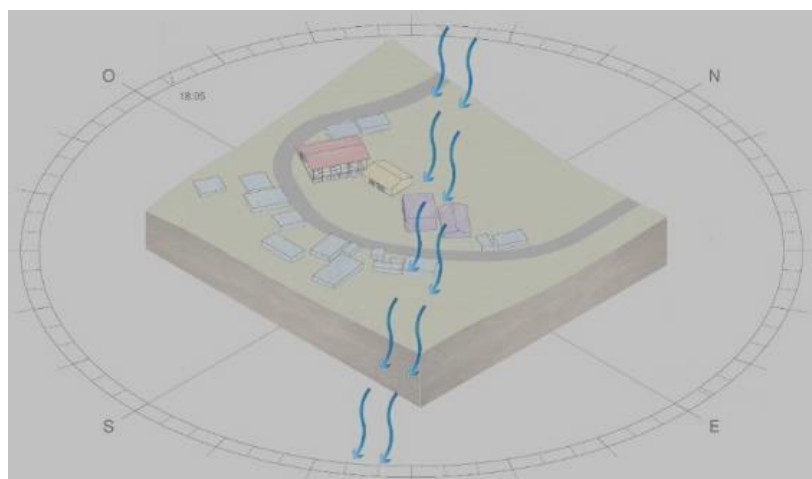


Figura 85. Vientos predominantes.
Fuente: elaboración propia.

Soleamiento

El camino del sol se origina al este y se oculta en el oeste, con una pequeña inclinación, se estima que amanecer alrededor de las 5:45 a.m. y el atardecer tiene lugar alrededor de las 18:00 horas.

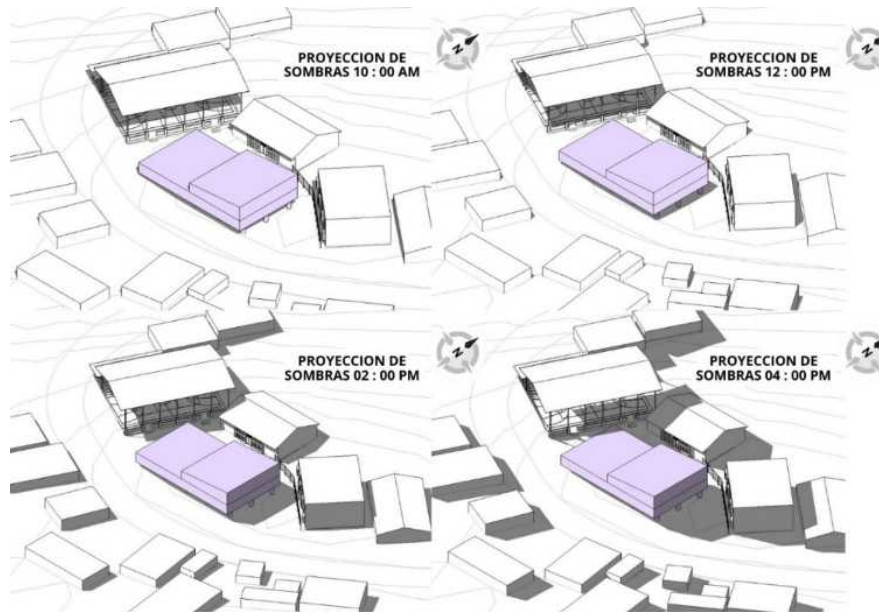


Figura 86. Soleamiento.
Fuente: elaboración propia.

Precipitación pluvial, escorrentía

Puesto que el nivel del terreno va en descenso con respecto al nivel de calle, se observa que la escorrentía por precipitación pluvial tiene acceso al terreno, por lo que se deberán establecer criterios de protección para evitar inundaciones e incidentes.

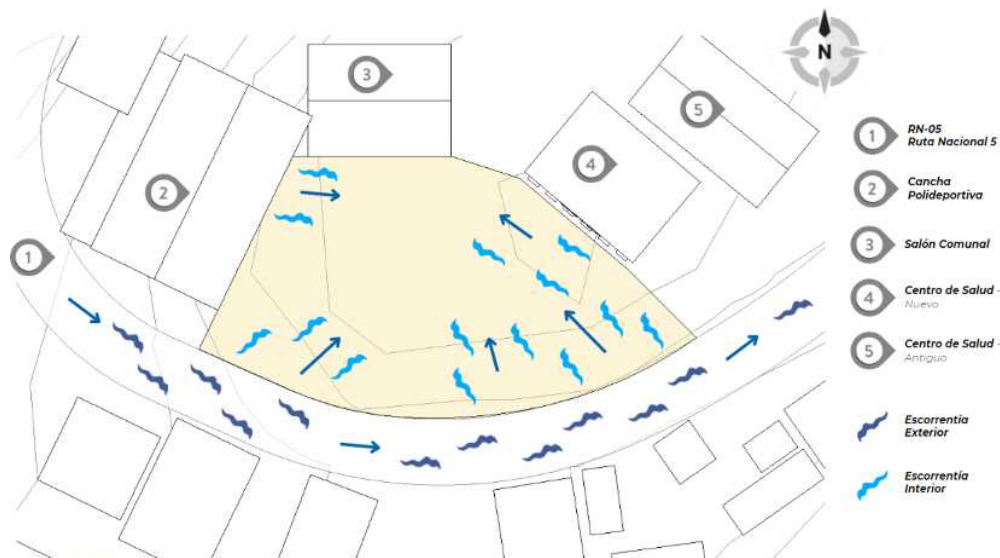


Figura 87. Escorrentía exterior e interior en el terreno.
Fuente: elaboración propia.

Vistas

El elemento de mayor atractivo actualmente es el área arboleada en la parte posterior del terreno y la calle principal, junto con la vegetación que le rodea. Debido a que no son atractivos altamente significativos, se busca prever un atractivo visual dentro de la propuesta arquitectónica.



Figura 88. Vistas del terreno.

Fuente: elaboración propia con imágenes de Google Maps.



CAPÍTULO 4

IDEA

4.1 Programa arquitectónico del centro de capacitación y emprendimiento

4.1.1 Predimensionamiento

Según la delimitación geográfica y radio de influencia, se cubrirá efectivamente a un 38 % de la población del municipio. De ese 38 %, un 42 % pertenecen a la población objetivo de entre 15 a 40 años, según datos de proyección del INE para 2025.

La proyección poblacional del INE para el municipio de Granados, en 2025, es de 15,371 habitantes, de los cuales el 38 % se encuentra dentro del área del radio de influencia, dando como resultado una población de 5,949 personas, de los cuales el 49 % son la población objetivo, dando como resultado un total de 2,498 personas consideradas beneficiarios directos del proyecto.

Para poder abarcar a la totalidad de beneficiarios directos, es decir, los 2,498 habitantes, se propone subdividir la cantidad en poblaciones más pequeñas, permitiendo capacitar a más del 15 % del total de la población objetivo, en un año, abarcando la totalidad de población objetivo en aproximadamente seis años.

Se estima poder capacitar cada año a un grupo de 450 personas; 150 en el área textil, 150 en carpintería y 150 en trabajos de lapídeo. Estos grupos de 150 estudiantes estarían subdivididos en tres diferentes jornadas, buscando adaptarse a las diferentes necesidades. En primera instancia, la jornada vespertina los días lunes y miércoles; la jornada vespertina los días martes y jueves; y jornada matutina los días sábados.

4.1.2 Criterios de cálculo de ambientes

Dentro del manual se establecen lineamientos de predimensionamiento para los diferentes tipos de ambientes. Además, se establece la sectorización por áreas recomendadas para un adecuado manejo del sistema educativo.

Ambientes	Zona		
	Poco ruidosa	Ruidosa	Muy ruidosa
Educativos	Aula teórica o pura	Taller de Productividad 1	Taller de Productividad 2
	Aula unitaria		Danza, Teatro, Música
	Aula de proyecciones		
	Laboratorio de Ciencias Naturales		
	Artes Plásticas		
	Tecnologías de Información y Comunicación		
Administrativos	Dirección y/o subdirección	Sala de espera	
	Consultorio médico		
	Sala de profesores		
	Contabilidad		
	Oficina de apoyo		
	Orientación vocacional		
	Archivo		
Complementarios	Bodega	Salón de usos múltiples	
	Biblioteca		
	Centro de Recursos Pedagógicos (CRP)		
Servicio	Bodegas	Servicios sanitarios	Vestidores
	Guardianía	Conserjería	Cuarto de máquinas
		Refacción escolar	
		Cafetería	
Circulaciones		Circulación peatonal	Circulación vehicular
		Plaza cívica	

Tabla 6. Sectorización de los espacios dentro del centro escolar
Fuente: Mineduc (2011). *Criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales*

El manual de diseño arquitectónico para centros educativos no incluye aulas específicas para capacitación y emprendimiento. En su lugar, se toman como referencia las aulas de multigrado para actividades teóricas y los talleres de productividad para las prácticas. Esto garantiza un diseño que cumple con las necesidades de enseñanza en ambos aspectos.

Tipo de área	Área mínima requerida por educando (m²)	Capacidad máxima de educandos por ambiente
Aulas multigrado	2.00	40
Taller de Productividad y Desarrollo 1 (TI, textiles, ciclo diversificado)	3.50	40
Taller Productividad y Desarrollo 2 (TI, nivel primario y ciclo básico del nivel medio)	2.40	40
Taller de Productividad y Desarrollo 2 (TI, mecánica, ciclo diversificado)	8	40

Tabla 7. Área educativa, Índices y capacidad para ambientes educativos
Fuente: Mineduc (2011). *Criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales*

Tipo de ambiente	Área mínima requerida por usuario (m²)	Capacidad máxima de usuarios por ambiente
Dirección / Subdirección	2.00	6
Consultorio médico	2.75	4
Orientación vocacional	2.50	4
Contabilidad	2.50	4
Oficinas de apoyo	5.00	**
**Varía de acuerdo con la máxima población de educandos que se prevé atender en el centro educativo.		

Tabla 08. Área educativa, índices y capacidad para ambientes administrativos
Fuente: Mineduc (2011). *Criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales*

Tabla DI.11. Área requerida por usuarios de salón de usos múltiples (m²)*

Población de educandos en el establecimiento (de - hasta)	35 - 240	241 - 320	321 - 400	401 - 480	481 - 560	561 - 640	641 - 720	721 - 800	801 - 880	881 - 1040	1041 - 1200
Área por usuario	0.84	0.77	0.73	0.70	0.68	0.67	0.66	0.65	0.64	0.63	0.62
*Adicionalmente, incorporar las áreas de escenario, vestidores con servicios sanitarios para usuarios de escenario y bodega.											

Tabla 9. Área requerida por usuarios de salón de usos múltiples (m²)
Fuente: Mineduc (2011). *Criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales*

4.1.3 Cálculo de salones

Las aulas de aprendizaje teórico se dimensionan con una capacidad máxima de 40 usuarios por ambiente y el área mínima requerida por el usuario, según el manual.

$$\text{Capacidad máxima} * \text{área mínima requerida} = \text{predimensionamiento}$$

$$40 * 2 = 80 \text{ m}^2$$

Para los talleres de productividad y desarrollo, se dimensionan con una capacidad máxima de 30 usuarios por ambiente y el área mínima requerida por el usuario según el manual.

Capacidad máxima * área mínima requerida = predimensionamiento

$$30 \quad * \quad 3.50 \quad = \quad 105 \text{ m}^2$$

Talleres con maquinaria, se dimensionan con una capacidad máxima de 30 usuarios por ambiente y el área mínima requerida por el usuario según el manual.

Capacidad máxima * área mínima requerida = predimensionamiento

$$30 \quad * \quad 8 \quad = \quad 240 \text{ m}^2$$

4.1.4 Cálculo de ambientes administrativos

Para el consultorio médico, se dimensiona con una capacidad máxima de tres usuarios y el área mínima requerida por el usuario según el manual.

Capacidad máxima * área mínima requerida = predimensionamiento

$$3 \quad * \quad 2.75 \quad = \quad 8.25 \text{ m}^2$$

Las oficinas de apoyo se dimensionan con 5 m², como lo indica la tabla del manual de requerimientos.

4.1.5 Cálculo de salón de usos múltiples

Se dimensiona un salón de usos múltiples para 500 personas, empleando un área mínima requerida de 0.77 m² por persona.

Cantidad de usuarios * área mínima requerida = predimensionamiento

$$500 \quad * \quad 0.77 \quad = \quad 385 \text{ m}^2$$

Adicionalmente, se debe considerar el área del escenario, vestidores, servicios sanitarios y bodegas, según se requiera.

4.1.6 Disponibilidad del área del terreno

En condiciones ideales en áreas rurales, el 40 % de la superficie del terreno debe ser ocupada por edificios techados, mientras que el restante 60 % de la superficie por espacios libres, entre ellos, las áreas verdes, recreacionales, canchas deportivas y estacionamiento.²⁹

²⁹ Ministerio de Educación. Cooperación Alemana. *Manual de criterios normativos para el diseño arquitectónico de centros educativos oficiales*. P. 47. Emplazamiento, índice de ocupación. https://www.mineduc.gob.gt/DIPLAN/documents/manual/Manual%20de%20Criterios%20Normativos%20para%20el%20Dise%C3%B1o%20arquitectonico%20de%20centros%20educativos%20oficiales/Manual_de_Criterios_Normativos_para_el_Dise%C3%B1o_arquitectonico_de_centros_educativos_oficiales.pdf

4.1.7 Programa arquitectónico

4.1.7.1 Casos de estudio: listado de ambientes identificados en cada caso de estudio.

Caso 1 Centro de Capacitación, Recreación y Educación de Newark

- Plaza de ingreso
- Información
- Área común
- Guardería
- Estudio colaborativo
- Aulas o talleres
- Cocina comunitaria
- Cancha polideportiva

Caso 2 Pilares presidentes de México

- Plaza de ingreso
- Servicios sanitarios
- Espacios de encuentro cultural
- *Coworking*
- Talleres
- Área recreativa
- Bodegas

Caso 3 Tasik Creative and Innovation Center

- Estacionamiento
- Bodegas
- Gradas circulación y descanso
- Taller
- Auditorio
- Servicios sanitarios
- *Coworking*

El programa arquitectónico se fundamenta en el *Manual de criterios normativos para el diseño arquitectónico de Centros Educativos Oficiales*, el cual sirve como base para su desarrollo. Además, se enriquece con los ambientes identificados durante el análisis de casos análogos. Este enfoque integral busca que el centro de capacitación y emprendimiento no solo cumpla con los estándares establecidos, sino que también incorpore elementos funcionales obtenidos a través de la investigación comparativa.

Área	Ambiente	No.	m2 según norma	M2 propuestos	Subtotal	Usuarios
Educativo	Aulas teóricas	2	80	80	160	40
	Taller Textil	1	105	120	120	40
	Taller de carpintería	1	240	240	240	25
	Taller Lapídeo	1	240	240	240	30
	Coworking	3	20	20	60	45
				Total parcial	820	
				20% de circulación	164	
				Subtotal	984	
Administrativo	Recepción	1	12	30	30	6
	Servicios sanitarios	1	10	20	20	2
	Consultorio medico	1	9	12	12	3
	Área de descanso	1	15	15	15	10
	Cocineta	1	9	20	20	10
	Sala de reuniones	1	15	20	20	7
	Dirección	1	9	9	9	3
	Contabilidad	1	9	9	9	3
	Archivo	1	6	7	7	1
	Area de coworking	1	12	20	20	6
	Area de servicio	1	6	8	8	1
	Guardería y área verde	1	150	200	200	40
				Total parcial	370	
				20% de circulación	74	
				Subtotal	814	
Complementarios	Salón de usos múltiples	1	250	300	300	175
	Cafetería	1	50	65	65	40
				Total parcial	365	
				20% de circulación	73	
				Subtotal	438	
Servicio	Bodega	2	6	8	16	3
	Servicio Sanitario	1	60	110	110	20
	Estacionamiento	1	0	200	200	-
	Cuarto de máquinas	1	16	16	16	1
	Planta de tratamiento	1	20	20	20	1
				Total parcial	362	
				20% de circulación	72.4	
				Subtotal	434.4	
Circulacion	Plaza de ingreso	1	200	200	200	25
	Espacio de encuentro social	1	40	40	40	25
	Espacio de encuentro cultural	1	40	40	40	25
	Caminamientos exteriores	1	-	250	250	25
				Total parcial	530	
				20% de circulación	106	
				Subtotal	636	
				Total	3306.4	

Tabla 10. Programa arquitectónico
Fuente: elaboración propia.

PORCENTAJE DE OCUPACIÓN SEGÚN LOS METROS CUADRADOS . CENTRO DE CAPACITACIÓN Y EMPRENDIMIENTO, ALDEA POTRERO GRANDE, GRANADOS, BAJA VERAPAZ.

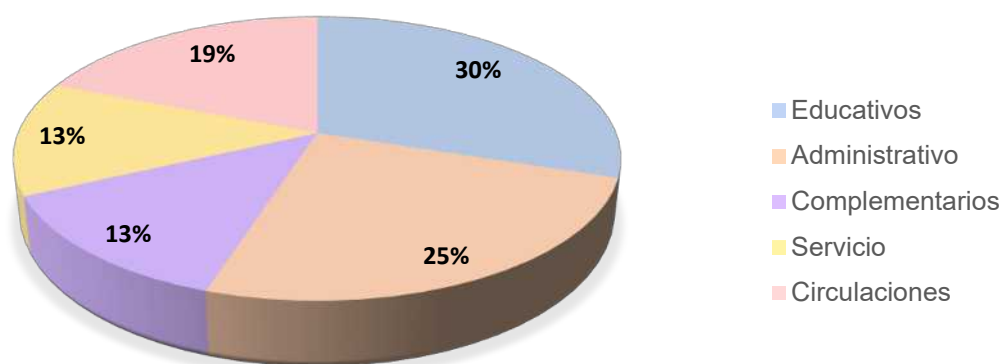


Figura 89. Porcentaje de ocupación según los metros cuadrados. Centro de Capacitación y Emprendimiento, aldea Potrero Grande, Granados, Baja Verapaz.
Fuente: elaboración propia

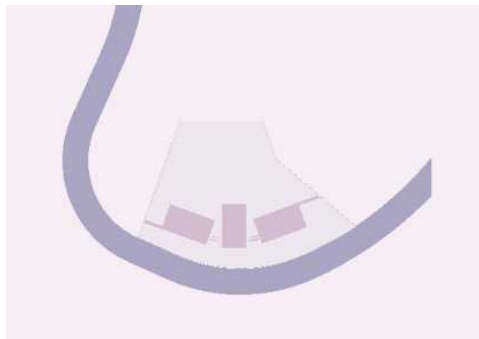
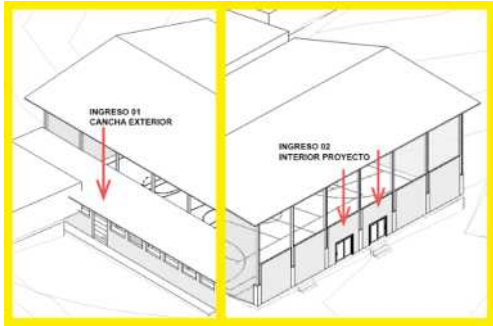
Debido a la exigencia del derecho de vía y a los requisitos de ocupación del terreno, se establece que el porcentaje máximo de ocupación edificable del mismo es del 60 %. Esta limitación se impone para garantizar el cumplimiento de las normativas locales y asegurar un uso adecuado y seguro del espacio disponible.

La gráfica de pastel muestra la distribución de porcentajes en el diseño arquitectónico, donde el área educativa ocupa una proporción destacada del 38 %. Este porcentaje mayoritario, refleja claramente la priorización del programa arquitectónico hacia la educación, siendo el enfoque principal del centro de capacitación y emprendimiento. Además, los espacios complementarios ocupan un 23 % y las circulaciones un 15 %, evidenciando una distribución equitativa, que permita garantizar la adecuada funcionalidad para el desarrollo de las diversas actividades requeridas.

4.2 Premisas de diseño

En el área de intervención, se puede observar la coexistencia de un salón de usos múltiples y una cancha polideportiva, edificaciones que generan una diversificación considerable de actividades y múltiples puntos de acceso. Para abordar esta situación, se propone la demolición del salón de usos múltiples existente, seguido de la construcción de una nueva estructura que responda de manera más eficiente a las necesidades actuales. Asimismo, se plantea el acondicionamiento de la cancha polideportiva mediante la implementación de un muro de mampostería en el lado adyacente al proyecto, complementado con la instalación de vallado en los perímetros restantes. Este enfoque ordenar el conjunto de manera que se establezca como un proyecto integral y no uno fragmentado.

Premisas funcionales

Ubicar dos tipos de ingreso, uno vehicular y otro peatonal, sobre la vía principal.	 Figura 90. Ingreso peatonal y vehicular Fuente: elaboración propia
Establecer únicamente dos ingresos a la cancha polideportiva, uno desde el proyecto y otro al lado contrario, permitiendo mantener orden y control en las actividades.	 Figura 91. Ingresos a la cancha Fuente: elaboración propia

Ubicar los elementos del conjunto alrededor de una plaza central, que permita la vinculación de las diferentes áreas que lo conforman.

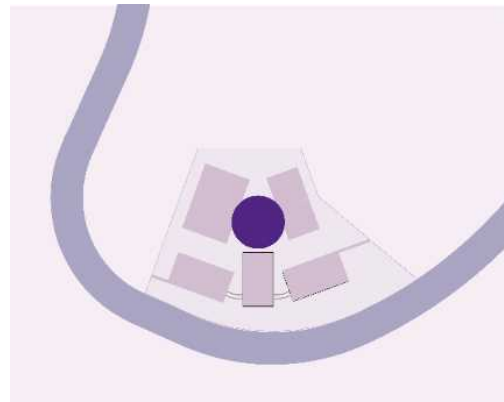


Figura 92. Plaza central
Fuente: elaboración propia

Zonificar los tres niveles del edificio para alojar áreas multifuncionales, incluyendo espacios administrativos, educativos, complementarios y de servicio en el primer y segundo nivel, mientras que el tercer nivel se destina exclusivamente a espacios educativos, garantizando una distribución eficiente y coherente en el centro de capacitación y emprendimiento.



Figura 93. Zonificación por niveles.
Fuente: Elaboración propia

Unificar gradas y rampas en un solo módulo en la parte central del conjunto.

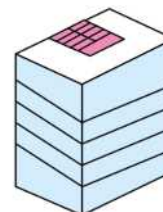


Figura 94. Módulo de gradas y rampas combinado
Fuente: elaboración propia

Colocar un jardín interior y aberturas en el módulo de gradas y rampas, permitiendo una adecuada iluminación para el funcionamiento de este.

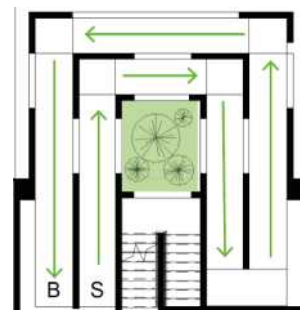


Figura 95. Jardín interior
Fuente: elaboración propia

Premisas ambientales

Orientar el conjunto sobre el eje este-oeste para minimizar la incidencia solar.

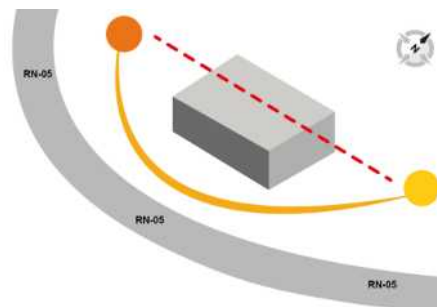


Figura 96. Orientación del edificio.
Fuente: elaboración propia

Establecer una altura de tres metros en cada nivel para garantizar un ambiente espacioso y confortable en todo el edificio del centro de capacitación y emprendimiento.

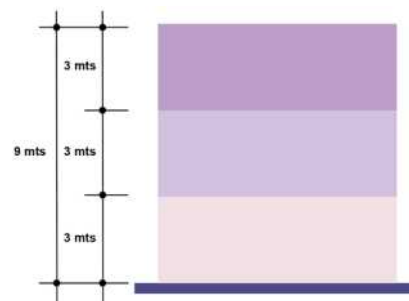
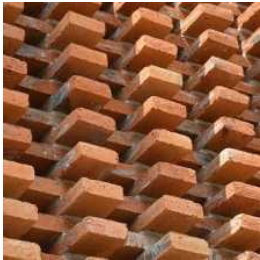
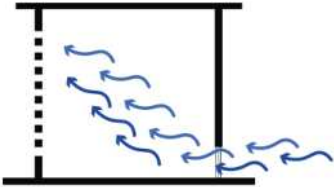
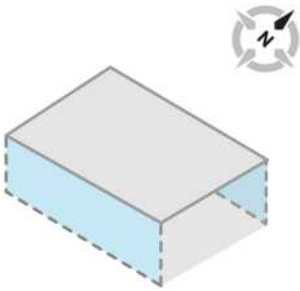
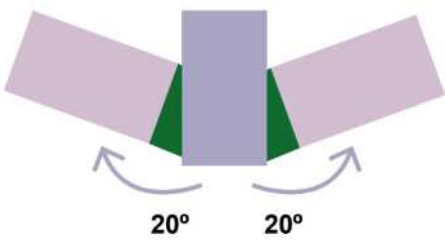


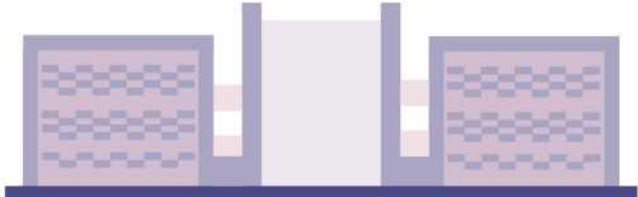
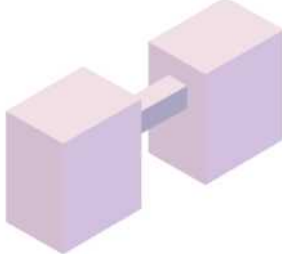
Figura 97. Altura de cada nivel.
Fuente: elaboración propia

Incorporar celosías en la fachada sur para impedir el paso directo de la incidencia solar, manteniendo el confort en las áreas comunes.	 Figura 98. Celosías en fachada sur. Fuente: elaboración propia
Recolectar el agua de lluvia de los techos y el terreno, por medio de canales en el techo y rejillas en el piso, permitiendo redirigirlas a una planta de tratamiento y reutilizarlas en riego de áreas verdes.	 Figura 99. Captación de agua de lluvia Fuente: elaboración propia
Proporcionar ventilación cruzada aprovechando la dirección NNE de los vientos predominantes, colocando en la fachada principal celosía y al lado contrario aberturas en la parte superior.	 Figura 100. Ventilación cruzada Fuente: elaboración propia
Utilizar ladrillo para proporcionar aislamiento térmico en muros de fachadas.	 Figura 101. Ladrillo para aislamiento térmico. Fuente: elaboración propia

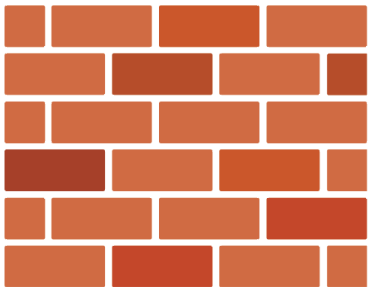
Diseñar una celosía alternando los ladrillos de manera horizontal y vertical, permitiendo desviar el agua de las fachadas.	 Figura 102. Celosía con inclinación. Fuente: elaboración propia
Diseñar el edificio con aberturas, orientadas hacia el norte y sur para aprovechar la luz natural y reducir la exposición directa al sol del este y oeste, disminuyendo el calor y el deslumbramiento en el interior.	 Figura 103. Aberturas norte sur. Fuente: elaboración propia

Premisas morfológicas

Jerarquizar el módulo central dando mayor altura a los cerramientos verticales.	 Figura 104. Edificio principal Fuente: elaboración propia
Rotar 20° los módulos laterales, de manera que se genere una separación triangular entre ellos.	 Figura 105. Rotar módulos laterales Fuente: elaboración propia

Enfatizar el módulo central, empleando un acabado liso al centro y textura en los módulos laterales.	 Figura 106. Color y textura en modulo central Fuente: elaboración propia
Unir los edificios independientes por medio de un puente conector.	 Figura 107. Puente conector. Fuente: elaboración propia
Establecer una arquitectura dinámica que aproveche la interacción entre la luz natural y la sombra, mediante la incorporación de celosías	 Figura 108. Juegos de luz y sombra. Fuente: elaboración propia

Premisas constructivas

Utilizar muros de mampostería de ladrillo en fachadas.	 Figura 109. Mampostería de ladrillo en fachada Fuente: elaboración propia
---	---

Emplear muros de tablayeso para la conformación de los muros tabiques interiores.

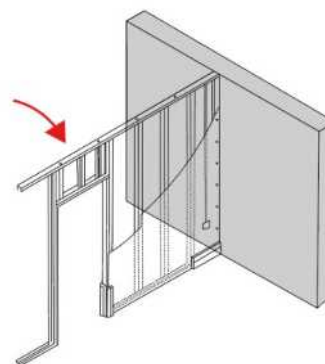


Figura 110. Muros de tablayeso en interiores.
Fuente: elaboración propia

Utilizar estructura metálica para la conformación de puentes que unirán las diversas edificaciones del conjunto.

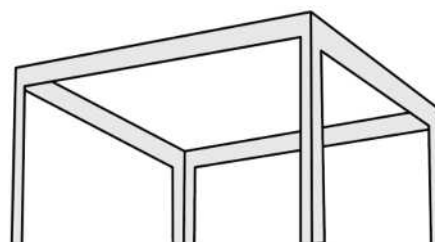


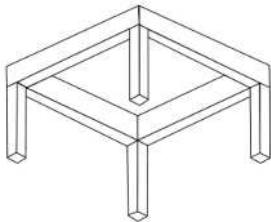
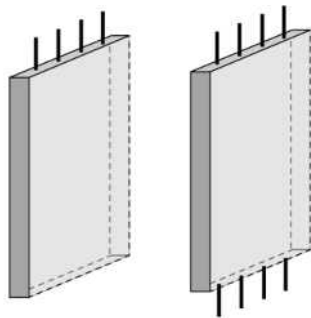
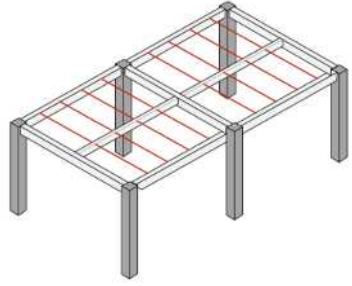
Figura 111. Estructura metálica
Fuente: elaboración propia

Desarrollar losas de entepiso y cubierta final con losas aligeradas monolit de 0.15 cm de grosor.



Figura 112. Losas aligeradas
Fuente: elaboración propia

Premisas estructurales

Emplear sistema de marcos rígidos para la conformación del módulo estructural de 9 x 9 metros.	 Figura 113. Marcos rígidos. Fuente: elaboración propia
Rodear los elementos de interconexión vertical con muros de corte, aportando la estructura necesaria para soportar dichos elementos.	 Figura 114. Muros de corte Fuente: elaboración propia
Reforzar la losa con nervaduras unidireccionales para proporcionar rigidez y resistencia estructural en un sentido específico.	 Figura 115. Marcos rígidos. Fuente: elaboración propia

Premisas tecnológicas

Utilizar un sistema de tratamiento de aguas residuales de lodos activados, con capacidad para un caudal de hasta 120,000 litros/hora, de aproximadamente 2 x 3 metros, el cual tendrá dos fines principales.

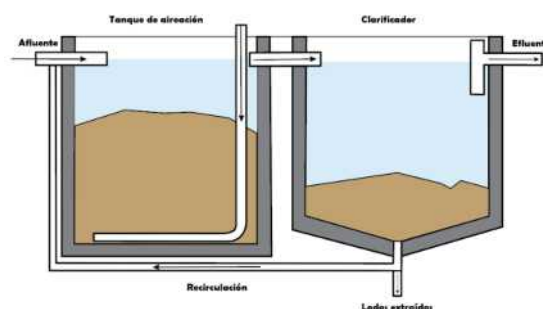


Figura 116. Planta de tratamiento
Fuente: elaboración propia

Instalar una bomba en el tanque de almacenamiento para bombear el agua tratada hacia el sistema de riego de áreas verdes.

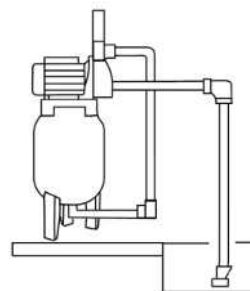


Figura 117. Bomba en tanque de almacenamiento.
Fuente: elaboración propia

Conducir el agua tratada sobrante a un pozo de absorción para la recarga de acuíferos.

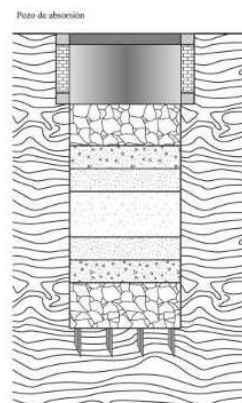


Figura 118. Pozo de absorción
Fuente: elaboración propia

Implementar paneles solares para la generación de energía renovable y sostenible en el centro de capacitación y emprendimiento.



Figura 119. Uso de paneles solares.
Fuente: elaboración propia

4.3 Fundamentación conceptual

Rozana Montiel



JUEGO DE SOMBRAS Y LUCES:
RELACIÓN DE VOLUMENES PARA GENERAR LUCES Y SOMBRAS.
ENFOQUE SOCIAL Y CULTURAL:
ESPACIOS VERSÁTILES QUE PUEDAN SER UTILIZADOS POR DIVERSOS GRUPOS DE LA COMUNIDAD, FOMENTANDO LA INTERACCIÓN SOCIAL Y LA INTEGRACIÓN. ESTO PUEDE INCLUIR ÁREAS DE REUNIÓN, SALAS DE CONFERENCIAS Y ZONAS DE TRABAJO COLABORATIVO.



SE ESTABLECERÁ EL CENTRO COMO UN ESPACIO ABIERTO A LA COMUNIDAD, DONDE LOS RESIDENTES LOCALES PUEDAN ACCEDER A RECURSOS EDUCATIVOS, ASesoramiento EMPRESARIAL Y OPORTUNIDADES DE DESARROLLO PERSONAL Y PROFESIONAL. ARQUITECTURA QUE SE INTEGRE ARMONIOSAMENTE CON EL PAISAJE CIRCUNDANTE Y RESPETE LA IDENTIDAD LOCAL.



Figura 120. Mapa mental de fundamentación conceptual. Mood Board Idea.
Fuente: elaboración propia



Figura 121. MoodBoard vegetación para proyecto.
Fuente: elaboración propia

4.3.1 Diagramación

4.3.1.1 Diagrama de relaciones



Figura 122. Diagrama de relaciones.
Fuente: elaboración propia

4.3.3 Diagrama de circulaciones



Figura 123. Diagrama de circulaciones.
Fuente: elaboración propia

4.3.4 Diagrama de flujos

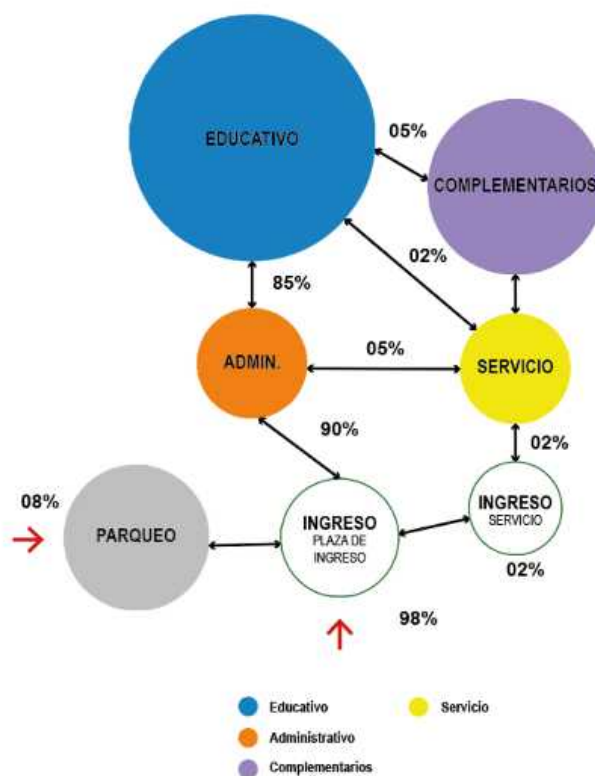


Figura 124. Diagrama de flujos.
Fuente: elaboración propia

4.3.5 Diagrama de flujo para día viernes

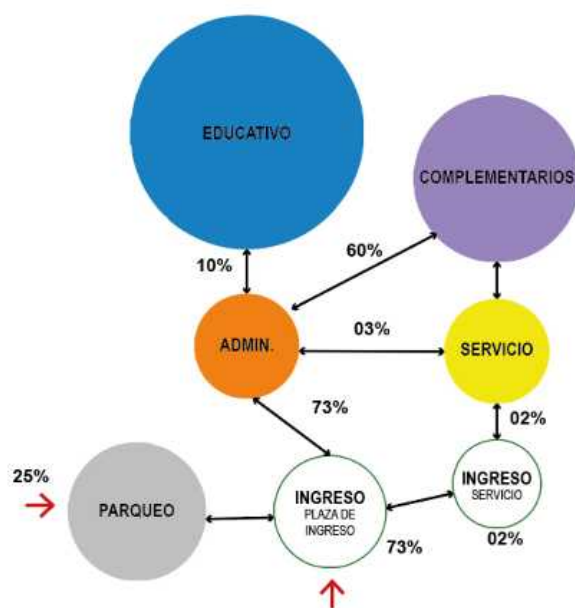


Figura 125. Diagrama de flujos para día viernes
Fuente: elaboración propia

4.3.6 Diagrama de bloques

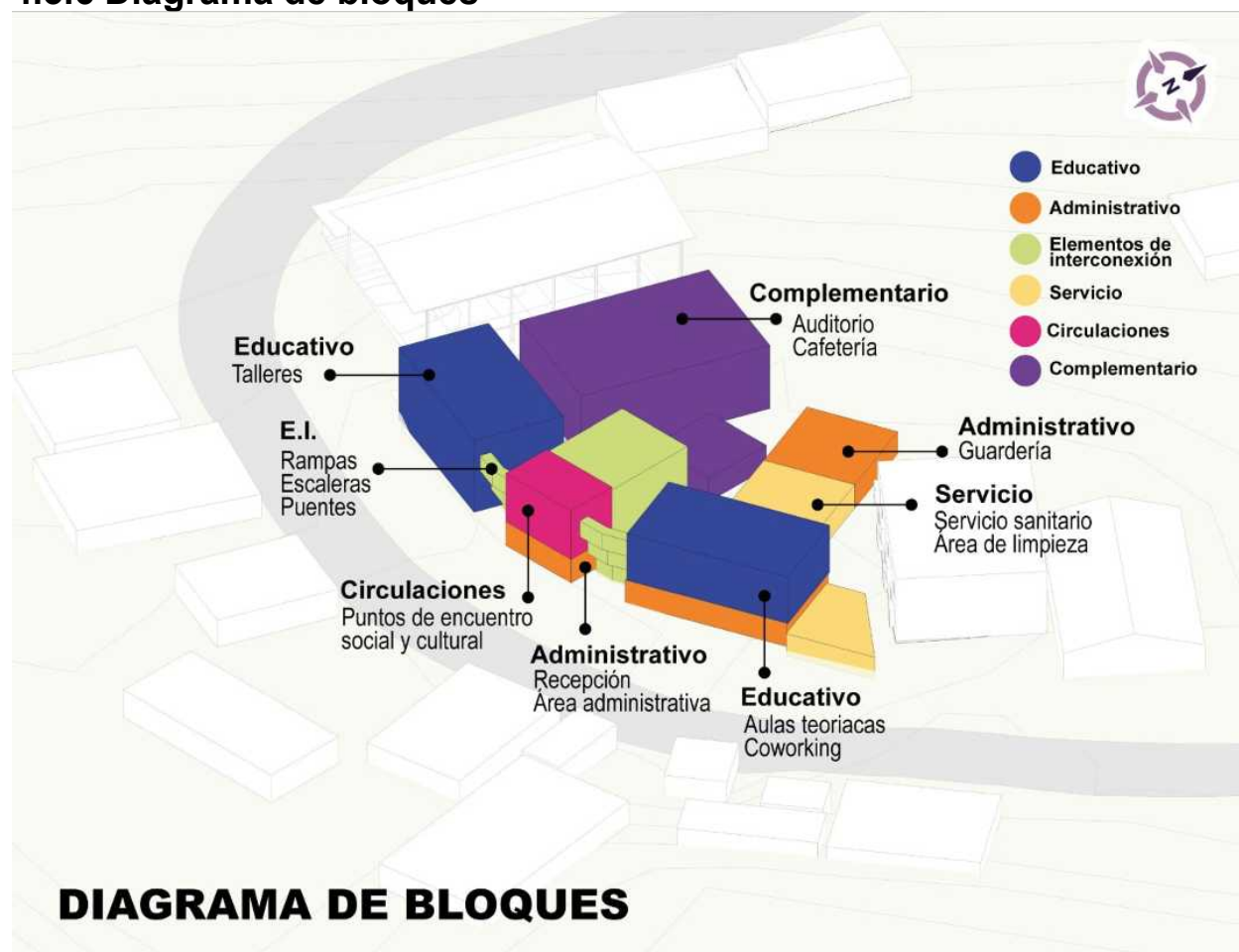


Figura 126. Diagrama de bloques
Fuente: elaboración propia

ESQUEMA DE ANÁLISIS MIEV

RESPETAR ZONAS DE INTERÉS NATURAL Y CULTURAL CON GESTIÓN DEL RIESGO A DESASTRE					
#	Criterios de diseño para protección de zonas de interés natural o cultural	Sí	No	N/A	
1	Respetar parques, refugios y/o hábitat de especies a proteger.			X	
2	No contamina las áreas protegidas con desechos sólidos, desechos líquidos, ruido y otros.			X	
3	Respetar conjuntos y estructuras de interés patrimonial.			X	
No.	Criterios de diseño para zonas de riesgo, vulnerabilidad y adaptabilidad	Sí	No	N/A	
4	Evita la construcción en rellenos poco consolidados.	X			

5	Garantiza la construcción segura ante amenazas naturales y antrópicas.	X		
6	Respeto retiro de las construcciones de cuerpos de agua, evaluando la ubicación del terreno en la cuenca o cuerpo de agua, además en el diseño considera las amenazas generadas por el cambio climático.	X		
No.	Criterio de diseño para protección de la infraestructura	Sí	No	N/A
7	Evita daños y pérdida de carreteras, líneas de conducción de agua potable y electricidad, y otros.	X		
INTEGRAR EL EDIFICIO CON SU ENTORNO				
No.	Criterios de diseño para espacios públicos y seguridad	Sí	No	N/A
8	Incluye espacios públicos (plazas, aceras, áreas verdes u otros espacios de convivencia)	X		
9	Considera la seguridad y disuasión de vandalismo, permitiendo visibilidad y control entre calle y edificio.	X		
No.	Criterio de diseño para la integración con la planificación urbana local	Sí	No	N/A
10	Aplica reglamento de construcción y planes reguladores	X		
CONTROL DE CONTAMINACIÓN DEL ENTORNO HACIA Y DESDE EL EDIFICIO				
11	Aísla el ruido excesivo proveniente del exterior del edificio.	X		
12	Aísla el ruido hacia el exterior, generado por el ambiente interno.	X		
No.	Criterio de diseño para el control del aire	Sí	No	N/A
13	Define zonas aisladas para fumar			X
14	Mitiga el ingreso de elementos contaminantes del entorno hacia el edificio			X
MOVILIZAR PERSONAS DESDE Y HACIA EL EDIFICIO EN FORMA ENERGÉTICAMENTE EFICIENTE				
#	Criterio de diseño para transporte y movilización de personas desde y hacia el edificio, con seguridad para los peatones y protección ambiental.	Sí	No	N/A
15	Privilegia al peatón, al disponer de vías peatonales exclusivas, seguras que permitan libre movilidad interna y externa.	X		
16	Privilegia el acceso en cercanías al edificio del transporte colectivo, desestimulando el uso del transporte en vehículo individual.	X		
17	Cuenta con vías amplias o distribuidores viales de acceso (bahía de abordaje) para evitar congestionamiento de tránsito.	X		
#	Criterio de diseño para movilidad peatonal eficiente al interior de edificaciones con más de cuatro niveles	Sí	No	N/A
18	Escaleras y rampas en lugar de transporte mecánico en primeros niveles	X		

Tabla 11. Análisis de criterios de entorno y transporte. Fuente: elaboración propia



Figura 127. Esquema de entorno y transporte
Fuente: elaboración propia

#	Trazo para el control de la incidencia solar en las diversas estaciones del año	Sí	No	N/A
1	Orienta las edificaciones con base en la incidencia solar, función y frecuencia de uso.	X		
2	Tiene ventilación cruzada y las aberturas en el sur están protegida del sol a través de elementos (en este caso celosías)	X		
3	Protección de fachadas oriente y poniente.	X		
4	Cuenta además con protección por medio de dispositivos de diseño y vegetación.	X		
#	Espaciamiento	Sí	No	N/A
5	El edificio tiene una adecuada separación con otras edificaciones o barreras, para la penetración de la brisa y el viento.	X		
#	Ventilación natural	Si	No	N/A
6	Aprovecha la ventilación natural	X		
7	Tiene ambientes en hilera única u otra disposición que permiten la ventilación cruzada, con dispositivo permanente para el movimiento del aire. Toma en consideración los solsticios y equinoccios para establecer el régimen de vientos en las diversas estaciones del año.	X		
#	Aberturas (ventanas o vanos)	Sí	No	N/A
8	Tiene aberturas grandes del 40-80 % del área de los muros norte-sur de cada ambiente. Las aberturas permiten una adecuada iluminación natural y control de las condiciones climáticas.	X		

#	Muros	Sí	No	N/A
9	Tiene muros que cuentan con aislante térmico para disminuir el calor. Con tiempo de transmisión térmica superior a ocho horas.	X		
#	Incorporación de elementos vegetales	Sí	No	N/A
10	Contempla provisión de sombra en todo el día.	X		
11	Incorporación patios, jardines, techos y paredes vivas o cualquier otro elemento vegetal.	X		
12	Permite la transición entre espacios abiertos y cerrados por medio de terrazas, patios, balcones, jardines que crean el confort sensorial.	X		

Tabla 12. Análisis de criterios de calidad y bienestar social

Fuente: elaboración propia

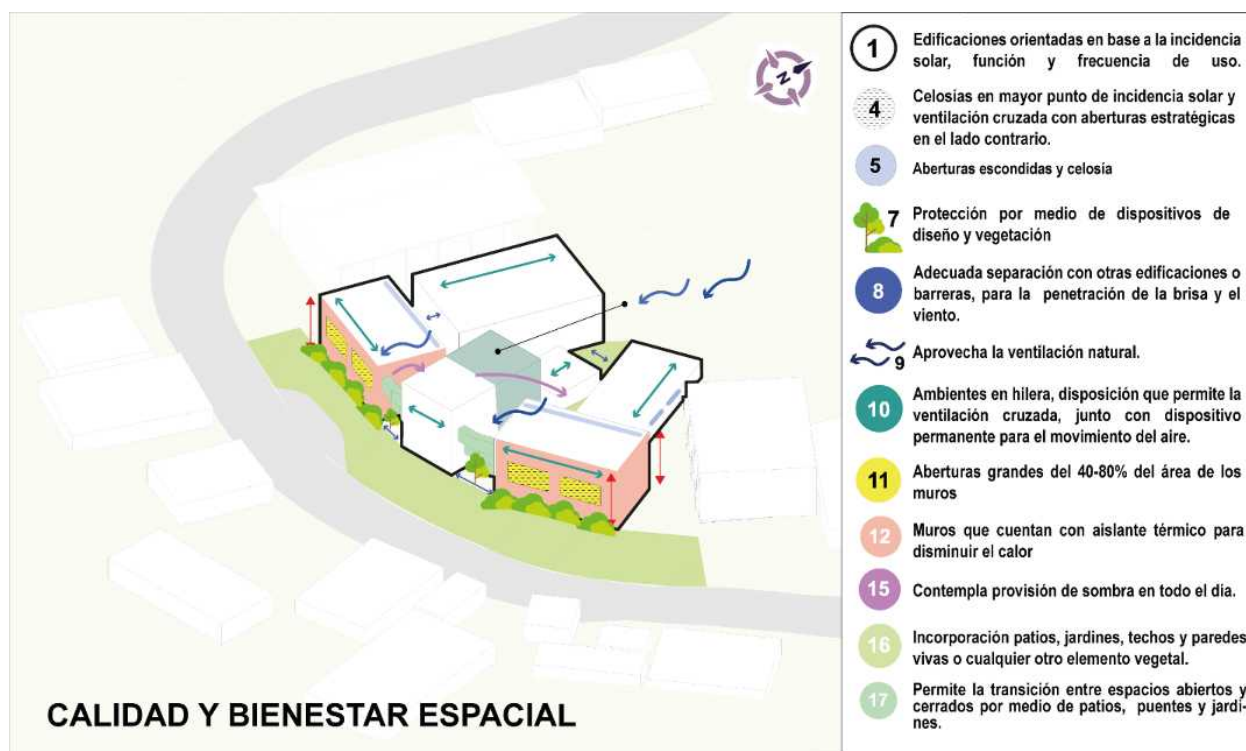


Figura 128. Esquema de calidad y bienestar espacial

Fuente: elaboración propia

MATRIZ DE EFICIENCIA ENERGÉTICA.

USAR FUENTES RENOVABLES DE ENERGÍA LIMPIA				
#	Criterios de diseño para el uso de la energía renovable, en comparación al uso de energía a base del petróleo y sus derivados.	Sí	No	N/A
1	Utiliza energía con fuentes renovables, paneles solares	X		
USAR RACIONALMENTE LA ENERGÍA				
#	Criterio de diseño para iluminación natural	Sí	No	N/A
2	Privilegia el uso de iluminación natural	X		
USAR SISTEMAS ACTIVOS PARA EL CONFORT				

#	Criterio de diseño para ventilación natural	Sí	No	N/A
3	Privilegia la ventilación natural, por sobre la artificial.	X		

Tabla 13. Análisis de criterios de eficiencia energética

Fuente: elaboración propia

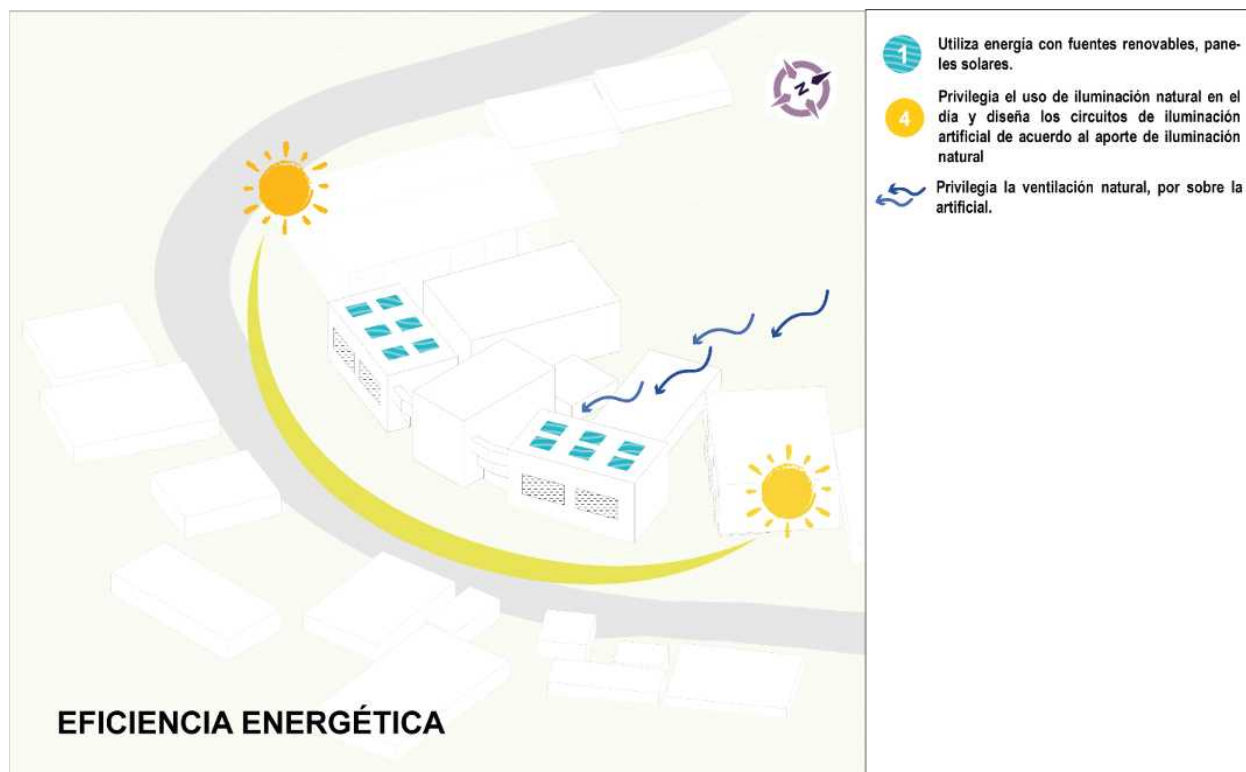
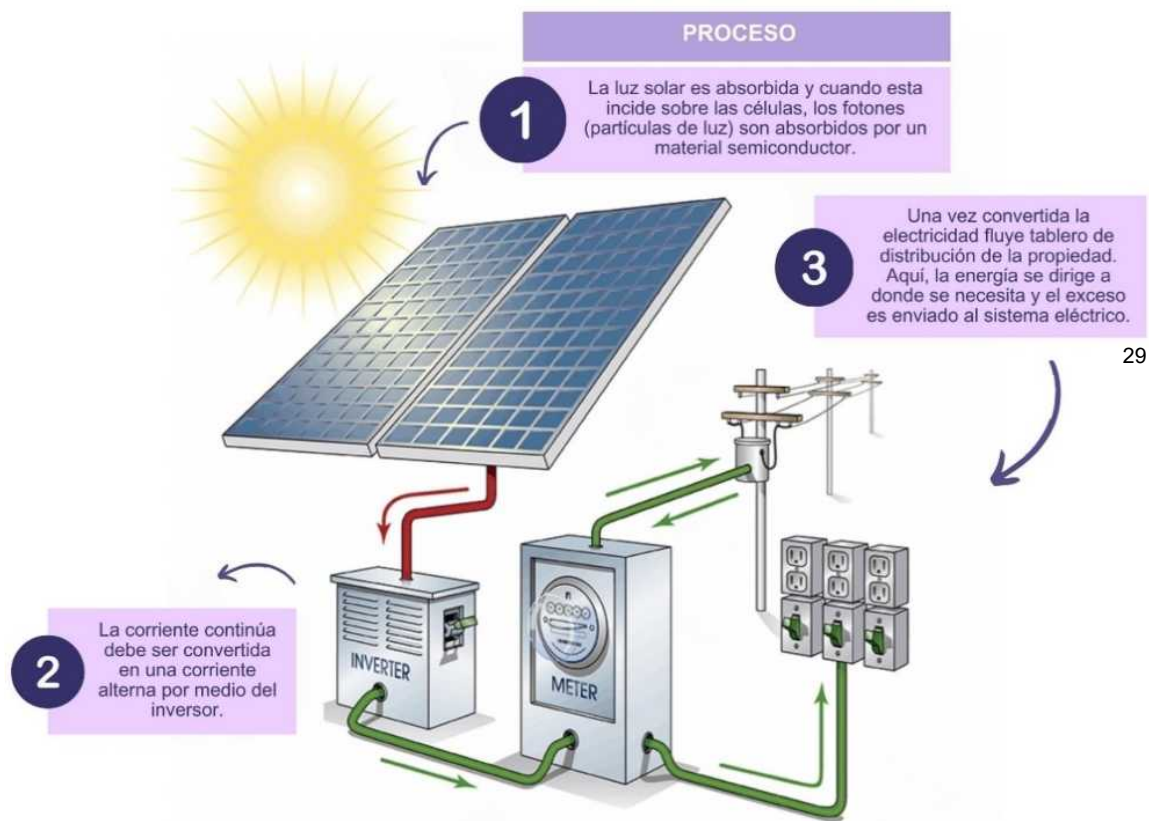


Figura 129. Esquema de eficiencia energética

Fuente: elaboración propia

ENERGÍA RENOVABLE

PANELES SOLARES FOTOVOLTAICOS



Panel Solar de 450W		CONSIDERACIONES
Largo	2.094 mts	
Ancho	1.038 mts	
Peso	53 lb	
Tipo	Monocrystalino Tienen una eficiencia de alrededor del 18% al 22%, lo cual es uno de los valores más altos disponibles.	
Especificaciones	- Potencia pico (Wp): 450W - Voltaje pico (Vmp): 41.40V - Corriente máxima (Imp): 10.87A	- Requieren estar expuestos a la mayor cantidad de luz solar posible durante el día, evitando sombreado de árboles, edificios u otros obstáculos. - Se necesitarán soportes o estructuras de montaje adecuadas para sostener los paneles solares en su lugar. - Los paneles solares deben estar conectados entre sí y al inversor utilizando cables eléctricos adecuados. - Dejar al menos entre 10 y 20 centímetros de espacio libre alrededor de cada lado del panel para permitir la ventilación adecuada y facilitar el mantenimiento.

Figura 130. Esquema de energía renovable – paneles solares

Fuente: elaboración propia

³⁰ Energía Alternativa. *Energías Alternativas* 2020. *Energías Alternativas*. August 28, 2020. <https://energiaalternativa.es/>.

³¹“Paneles Solares | Solar Guatemala.” 2024. Solar Guatemala. 2024. <https://www.aisa.com.gt/shop/category/paneles-solares-18>.

EFICIENCIA EN EL USO DEL AGUA

CONTROLAR LA CALIDAD DEL AGUA PARA CONSUMO				
#	Criterio de diseño para el abastecimiento y potabilización del agua.	Sí	No	N/A
1	Usa fuente de abastecimiento municipal	X		
#	Criterios de diseño para establecer el consumo estimado de agua potable y la demanda en el sistema de agua municipal.	Sí	No	N/A
2	Reduce el consumo de agua potable de la fuente de abastecimiento, captando y tratando el agua de lluvia y reciclando el agua residual gris. (Cuenta con red de abastecimiento paralela, incorporando a la red de abastecimiento de la fuente, una recirculación de aguas grises tratadas.) (Capta, almacena, trata el agua de lluvia para consumo, y/o la utiliza para aplicaciones internas y externas distintas al consumo humano.).	X		

Tabla 14. Control de la calidad del agua. Fuente: elaboración propia

MANEJAR ADECUADAMENTE EL AGUA PLUVIAL				
#	Criterios de diseño para manejar y permitir la infiltración adecuada del agua pluvial	Sí	No	N/A
3	Permite el paso natural del agua de lluvia que no se almacena, canalizándola y evacuándola por gravedad de los techos y pavimentos, de preferencia, hacia cauces o cursos naturales de agua y pozos de absorción.	X		
4	Las áreas libres permiten la infiltración de agua de lluvia hacia subsuelo. (Utiliza materiales permeables que permiten la infiltración al subsuelo).	X		
5	Descarga las aguas lluvias de forma periódica y con estrategias para retardamiento de velocidad. (Fracciona el desfogue en tramos para que las descargas no excedan la capacidad hidrológica del terreno y/o infraestructura, incorpore lagunas o tanques de retención. (aguadas, fuentes o espejos de agua))	X		

Tabla 15. Manejo adecuado del agua pluvial. Fuente: elaboración propia

TRATAR ADECUADAMENTE LAS AGUAS RESIDUALES				
#	Criterio de diseño para el adecuado tratamiento y control de la calidad de las aguas residuales (aguas negras)	Sí	No	N/A
6	Previene la contaminación de la zona de disposición final del agua, a través de un apropiado cálculo, dimensión y diseño de la planta de tratamiento. Lo demás se desfoga a pozos de absorción. Se utiliza un sistema de lodos activos.	X		

Tabla 16. Tratamiento adecuado de aguas residuales. Fuente: elaboración propia



Figura 131. Esquema de eficiencia en el uso del agua
Fuente: elaboración propia

TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES SISTEMA DE LODOS ACTIVADOS

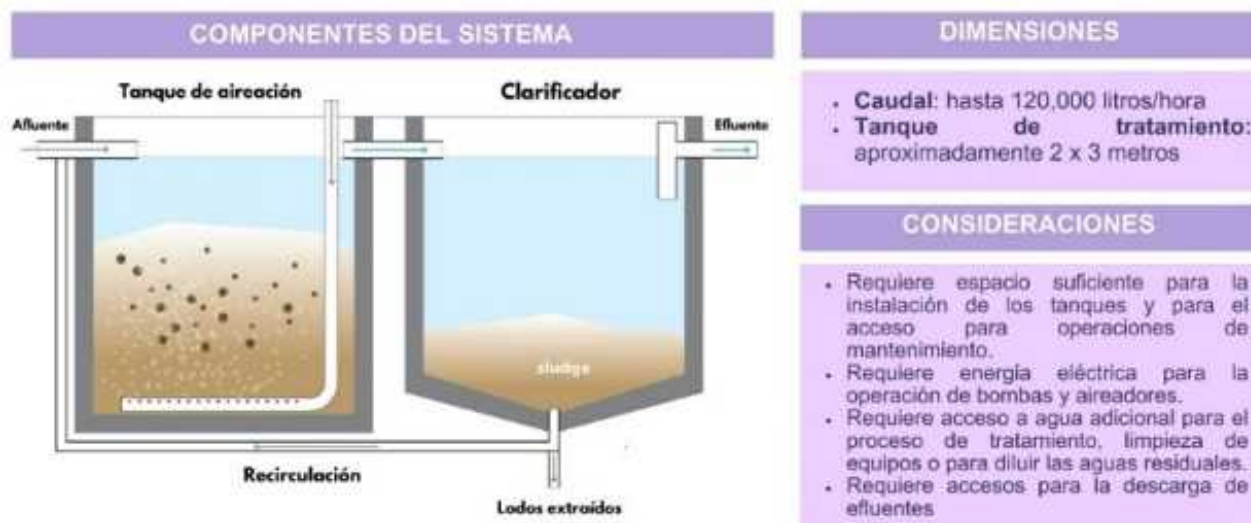


Figura 132. Esquema de tratamiento de aguas residuales – Sistema de lodos activados

Fuente: elaboración propia con base en “Lodos Activados + Floculación Y Oxidación.” Grupo Rivend obtenido de <https://gruporivend.com/lodos-activados-floculacion-y-oxidacion-plantas-de-tratamiento-de-aguas-residuales/>.



CAPÍTULO 5

ANTEPROYECTO

ARQUITECTÓNICO

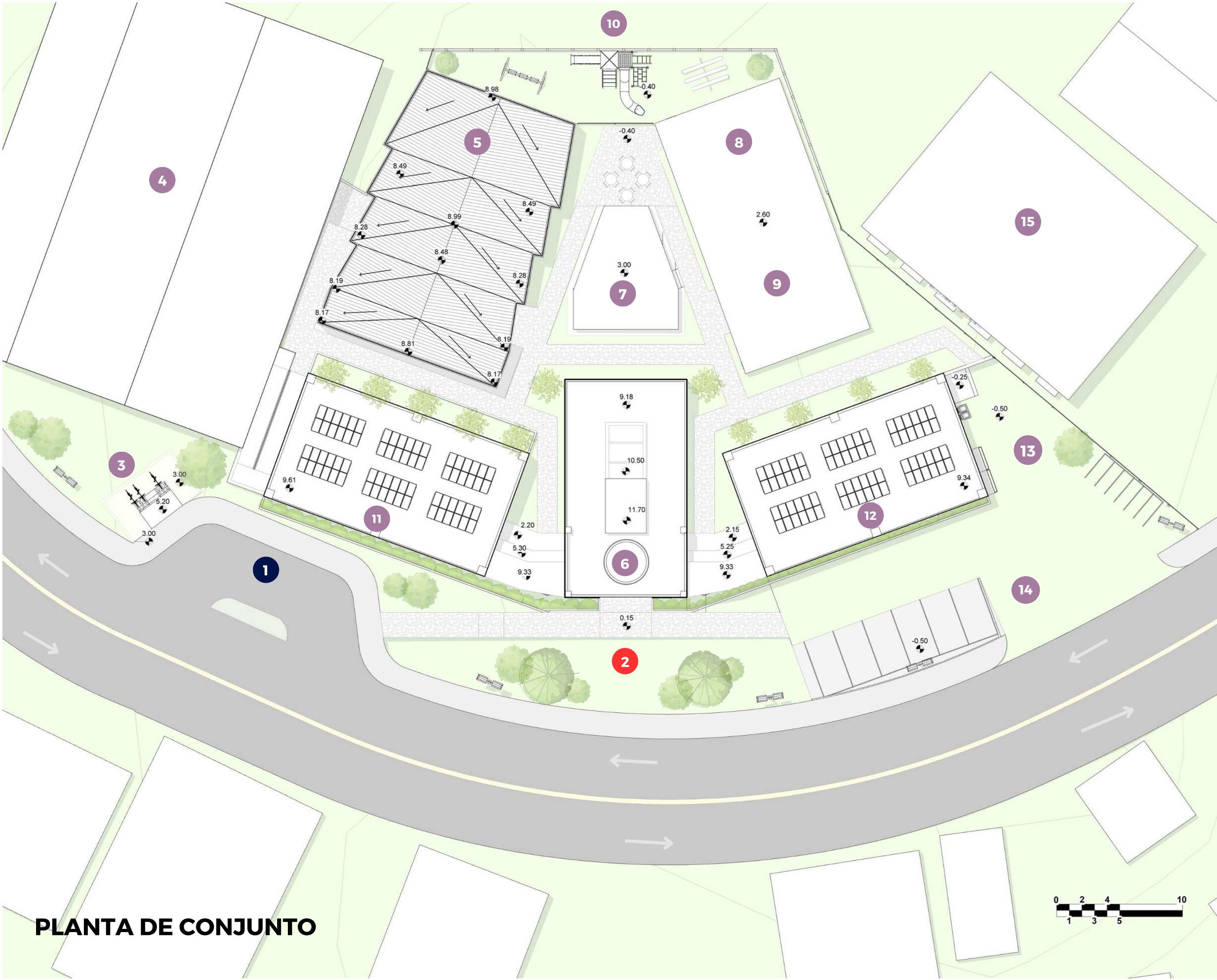


ANTEPROYECTO

CENTRO MUNICIPAL DE CAPACITACIÓN Y EMPRENDIMIENTO

PARA EL DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL, ALDEA
POTRERO GRANDE, GRANADOS, BAJA VERAPAZ.





PLANTA DE CONJUNTO

- 1 BAHÍA DE ABORDAJE
 - 2 INGRESO PEATONAL
 - 3 PARADA DE BUS
 - 4 CANCHA POLIDEPORTIVA
 - 5 AUDITORIO
 - 6 EDIFICIO PRINCIPAL
 - 7 CAFETERÍA
 - 8 GUARDERÍA
 - 9 SERVICIOS SANITARIOS
 - 10 JARDÍN DE GUARDERÍA
 - 11 TALLERES
 - 12 ADMIN. Y AULAS TEÓRICAS
 - 13 ÁREA DE SERVICIO
 - 14 PARQUEO
 - 15 CENTRO DE SALUD
- ← DIRECCIÓN DE VÍAS



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE ARQUITECTURA

FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

ASESORES:

M.A. Arq. Edgar López Pazos
MSc. Jaime Roberto Vasquez
MSc. Arqta. Ana Verónica Carrera

PROYECTO



ANTEPROYECTO CENTRO MUNICIPAL DE CAPACITACIÓN Y EMPRENDIMIENTO
PARA EL DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL, ALDEA POTRERO GRANDE, GRANADOS, BAJA VERAPAZ.

CONTENIDO

PLANTA DE CONJUNTO

UBICACIÓN

ALDEA POTRERO GRANDE, GRANADOS, BAJA VERAPAZ.

FASE

ARQUITECTURA

ESCALA

INDICADA

NOMBRE:

ZABDI ANSLEY LÓPEZ COY

CARNÉ:

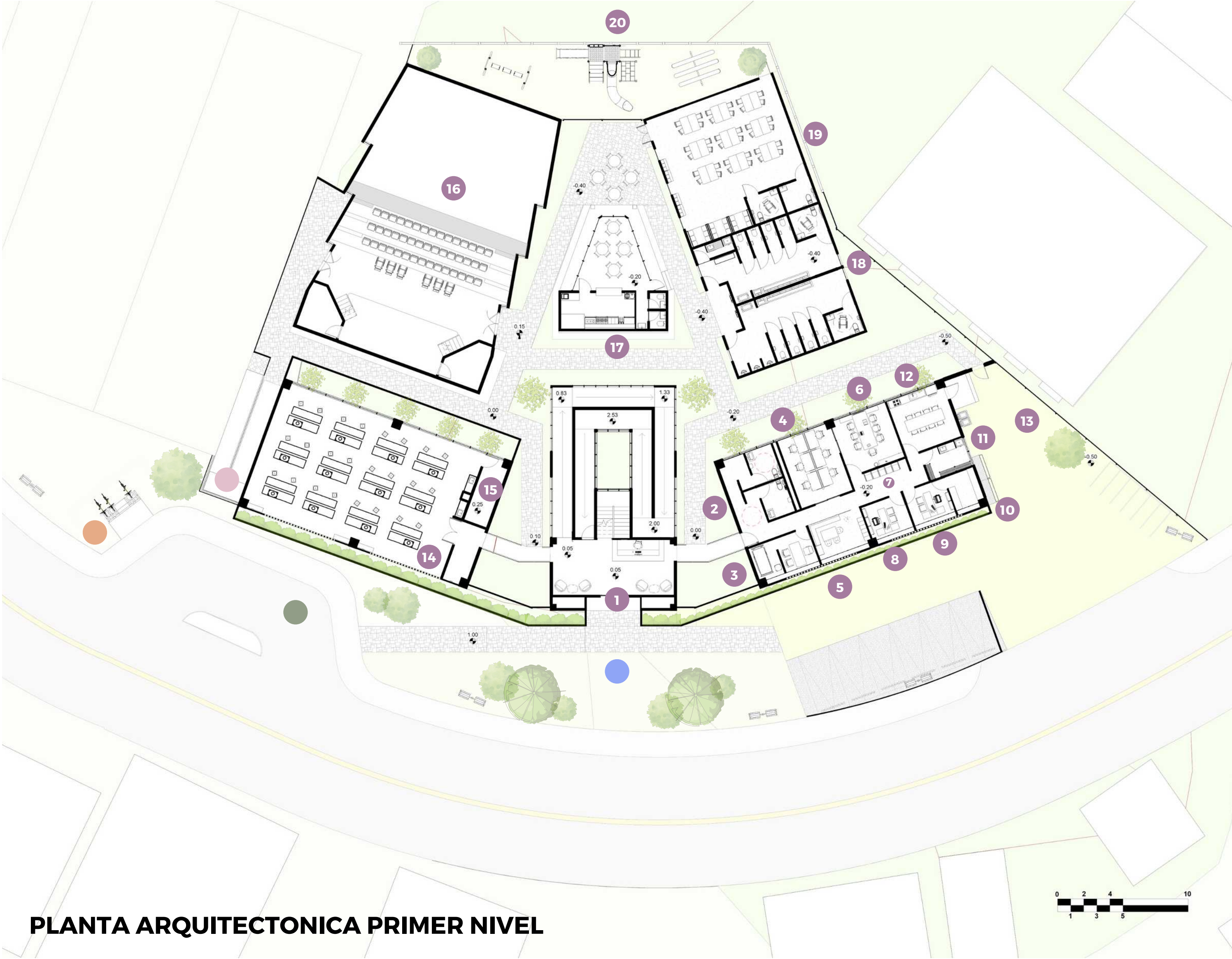
201901897

FECHA:

JULIO 2025

HOJA

No. 109



- 1 RECEPCIÓN
- 2 S.S. ADMINISTRACIÓN
- 3 CONSULTORIO MÉDICO
- 4 COWORKING ADMIN.
- 5 ÁREA DE DESCANSO
- 6 SALA DE REUNIONES
- 7 ÁREA DE ESPERA
- 8 OFICINA DIRECCIÓN
- 9 OFICINA ADMIN.
- 10 ARCHIVO
- 11 ÁREA DE SERVICIO
- 12 COCINETA
- 13 ÁREA DE SERVICIO EXTERIOR
- 14 TALLER DE CARPINTERÍA
- 15 BODEGA DE TALLER
- 16 AUDITORIO
- 17 CAFETERÍA
- 18 S.S. AUDITORIO
- 19 GUARDERÍA
- 20 ÁREA VERDE GUARDERÍA

- INGRESO
- BAHÍA DE ABORDAJE
- RAMPA DE ASCENSO CANCHA POLIDEPORTIVA
- PARADA DE BUS



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE ARQUITECTURA

FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

ASESORES:

M.A. Arq. Edgar López Pazos
MSc. Jaime Roberto Vasquez
MSc. Arqta. Ana Verónica Carrera

PROYECTO



ANTEPROYECTO CENTRO MUNICIPAL DE CAPACITACIÓN Y EMPRENDIMIENTO
PARA EL DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL, ALDEA POTRERO GRANDE, GRANADOS, BAJA VERAPAZ.

CONTENIDO

PLANTA ARQUITECTÓNICA PRIMER NIVEL

UBICACIÓN

ALDEA POTRERO GRANDE, GRANADOS, BAJA VERAPAZ.

FASE

ARQUITECTURA

ESCALA

INDICADA

NOMBRE:

ZABDI ANSLEY LÓPEZ COY

CARNÉ:

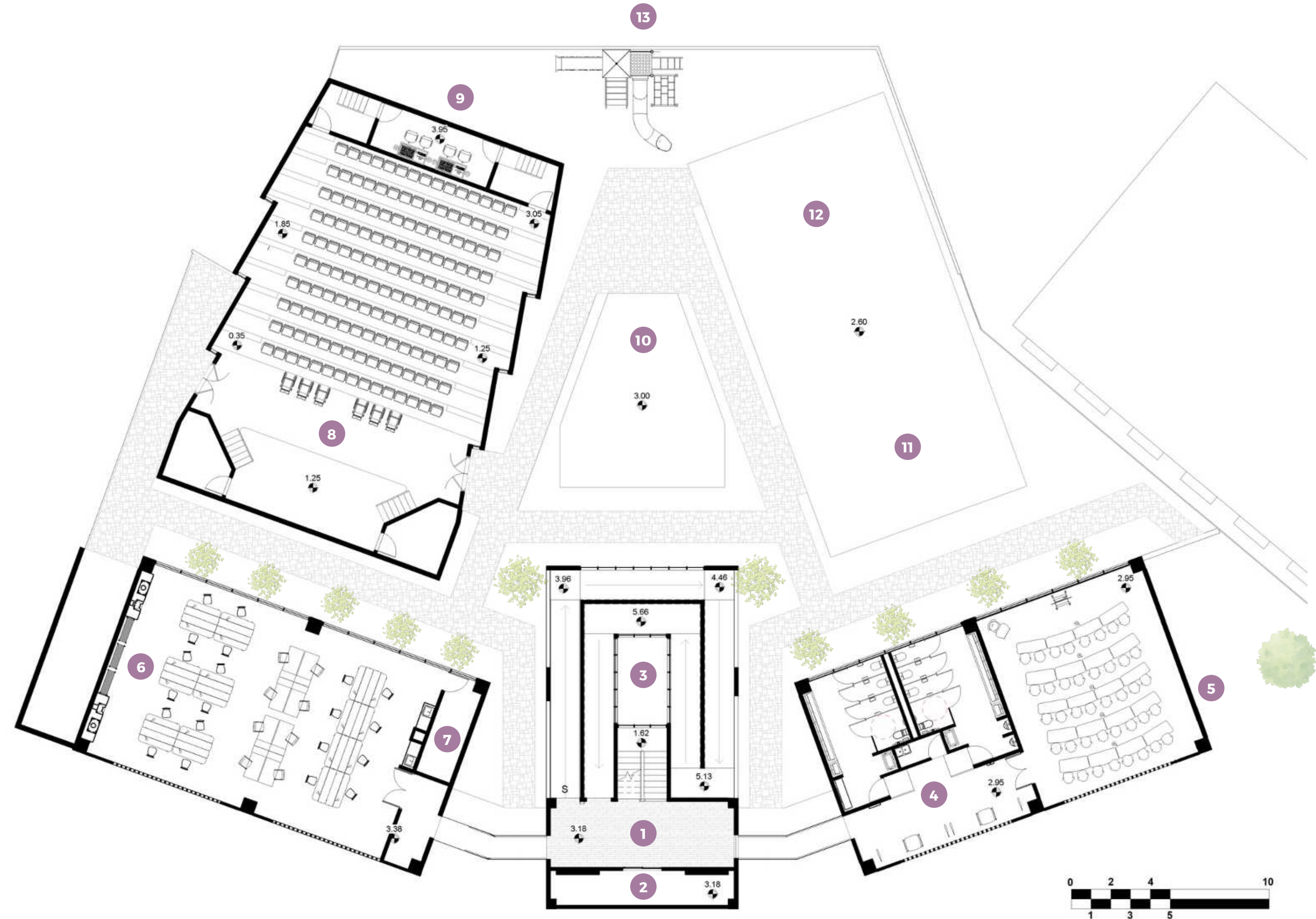
201901897

FECHA:

JULIO 2025

HOJA

No. 110



PLANTA ARQUITECTONICA SEGUNDO NIVEL

- 1 VESTÍBULO
- 2 BALCÓN
- 3 RAMPA Y ESCALERAS
- 4 SERVICIO SANITARIO
- 5 AULA TEÓRICA
- 6 TALLER LAPIDEO
- 7 BODEGA DE TALLER
- 8 AUDITORIO
- 9 CABINA DE SONIDO
- 10 CAFETERÍA
- 11 S.S. AUDITORIO
- 12 GUARDERÍA
- 13 ÁREA DE JUEGOS



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE ARQUITECTURA

FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

ASESORES:

M.A. Arq. Edgar López Pazos
MSc. Jaime Roberto Vasquez
MSc. Arqta. Ana Veronica Carrera

PROYECTO



ANTEPROYECTO CENTRO MUNICIPAL DE CAPACITACIÓN Y EMPRENDIMIENTO
PARA EL DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL, ALDEA POTRERO GRANDE, GRANADOS, BAJA VERAPAZ.

CONTENIDO

PLANTA ARQUITECTONICA SEGUNDO NIVEL

UBICACIÓN

ALDEA POTRERO GRANDE, GRANADOS, BAJA VERAPAZ.

FASE

ARQUITECTURA

ESCALA

INDICADA

NOMBRE:

ZABDI ANSLEY LÓPEZ COY

CARNÉ:

201901897

FECHA:

JULIO 2025

HOJA

No. 111



UNIVERSIDAD DE SAN
CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE
ARQUITECTURA

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

ASESORES:

M.A. Arq. Edgar López Pazos
MSc. Jaime Roberto Vasquez
MSc. Arqta. Ana Veronica Carrera

PROYECTO



ANTEPROYECTO CENTRO
MUNICIPAL DE CAPACITACIÓN Y
EMPENDIMIENTO
PARA EL DESARROLLO
ECONÓMICO Y SOCIAL, ALDEA
POTRERO GRANDE, GRANADOS,
BAJA VERAPAZ.

CONTENIDO

PLANTA
ARQUITECTONICA
TERCER NIVEL

UBICACIÓN

ALDEA POTRERO GRANDE,
GRANADOS, BAJA VERAPAZ.

FASE

ARQUITECTURA

ESCALA

INDICADA

NOMBRE:

ZABDI ANSLEY LÓPEZ COY

CARNÉ:

201901897

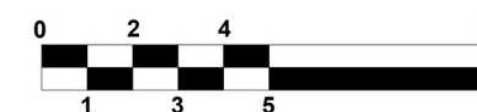
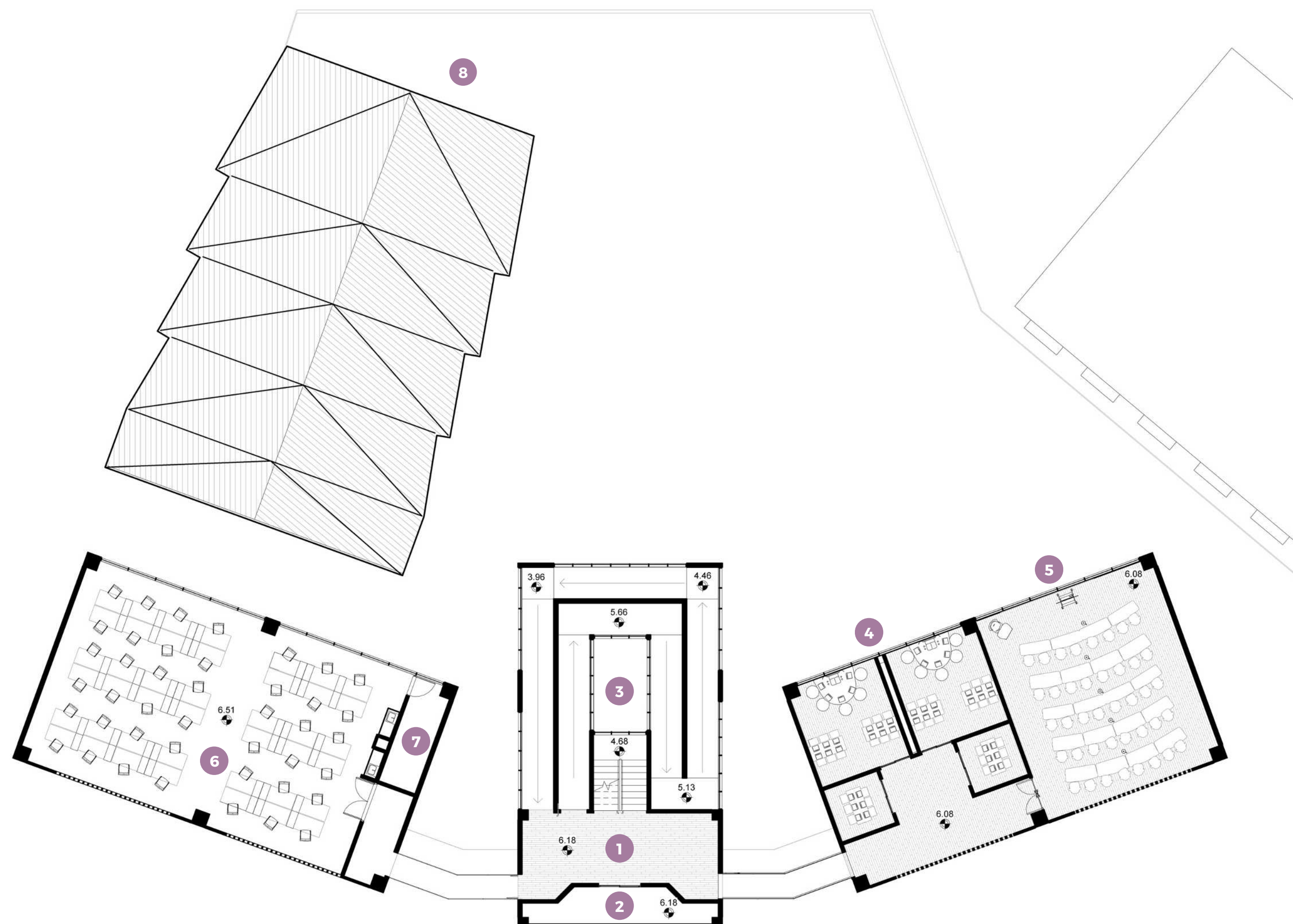
FECHA:

JULIO 2025

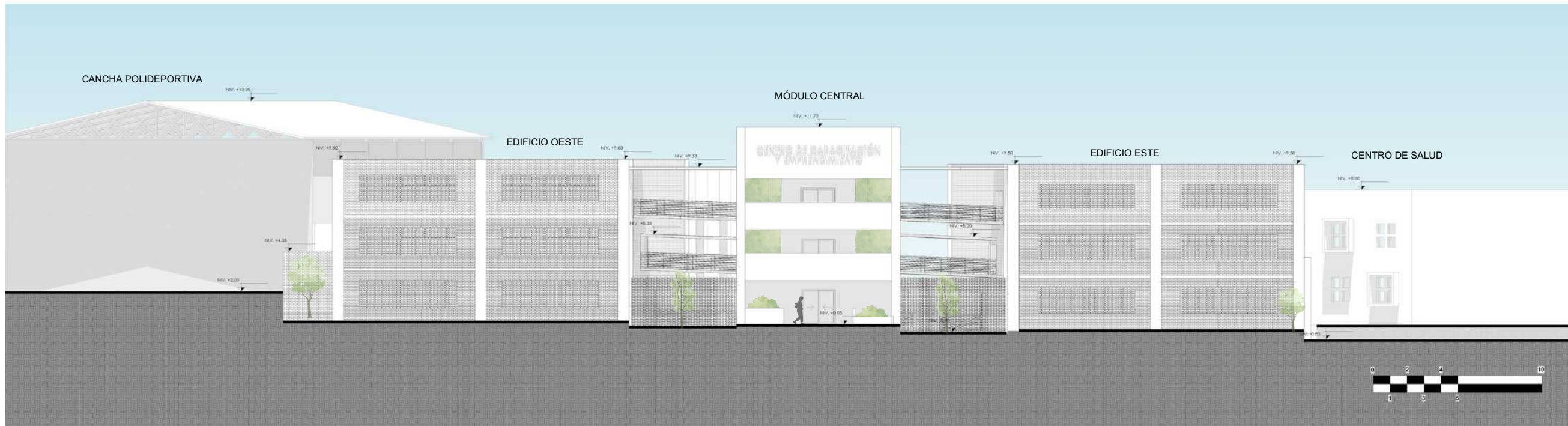
HOJA

No. 112

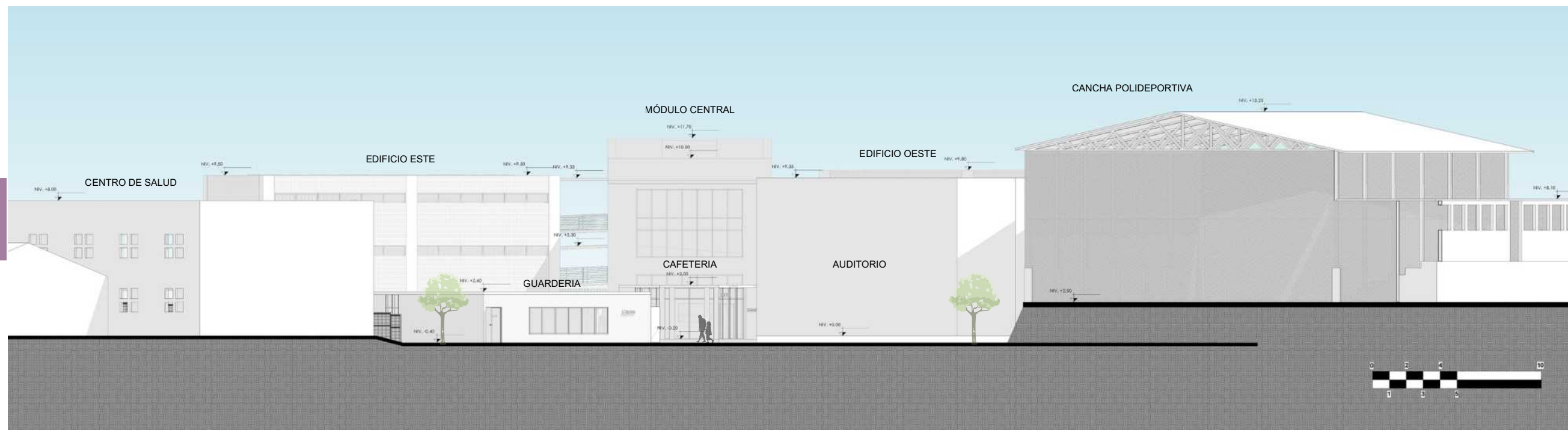
- 1 VESTÍBULO
- 2 BALCÓN
- 3 RAMPA Y ESCALERAS
- 4 ÁREA DE COWORKING
- 5 AULA TEÓRICA
- 6 TALLER TEXTIL
- 7 BODEGA DE TALLER
- 8 AUDITORIO



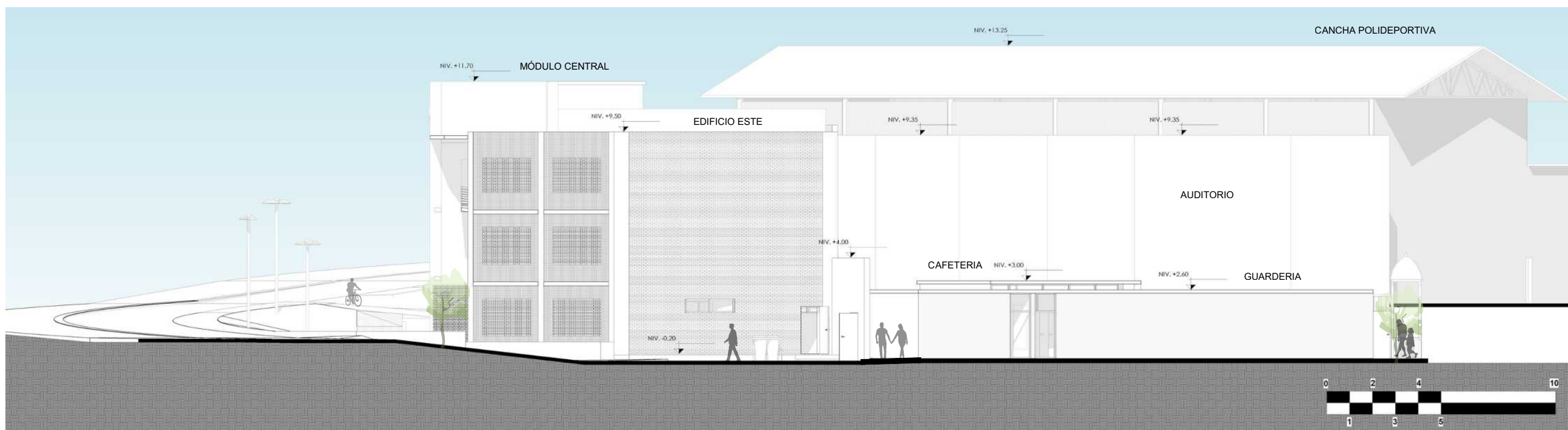
PLANTA ARQUITECTONICA TERCER NIVEL



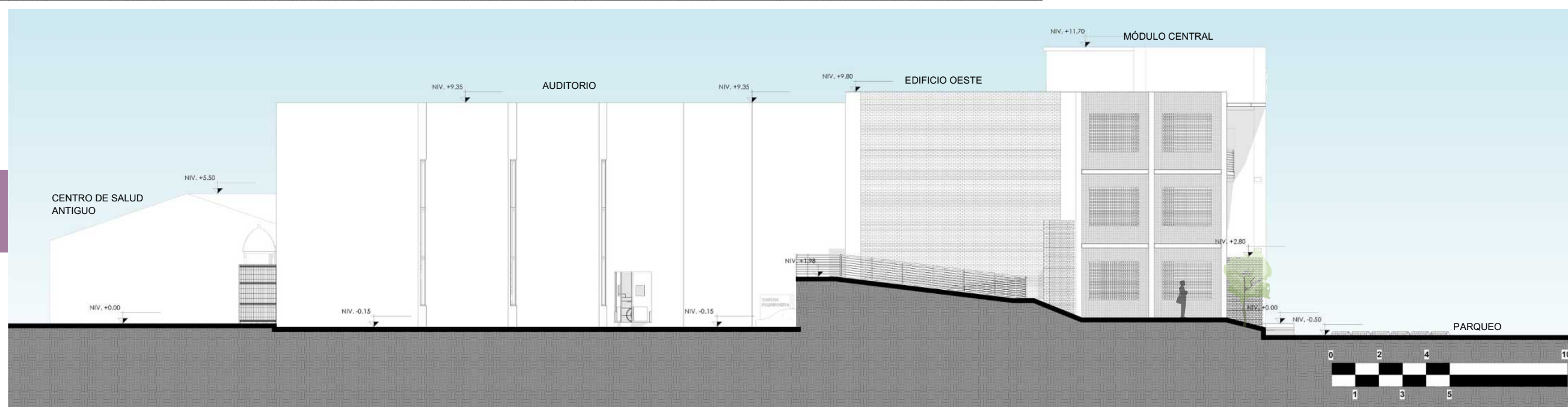
FACHADA FRONTAL
FACHADA SUR



FACHADA POSTERIOR
FACHADA NORTE



FACHADA LATERAL
FACHADA ESTE



FACHADA LATERAL
FACHADA OESTE



UNIVERSIDAD DE SAN
CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE
ARQUITECTURA

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

ASESORES:

M.A. Arq. Edgar López Pazos
MSc. Jaime Roberto Vasquez
MSc. Arqta. Ana Veronica Carrera

PROYECTO



ANTEPROYECTO CENTRO
MUNICIPAL DE CAPACITACIÓN Y
EMPENDIMIENTO
PARA EL DESARROLLO
ECONÓMICO Y SOCIAL, ALDEA
POTRERO GRANDE, GRANADOS,
BAJA VERAPAZ.

CONTENIDO

ELEVACIONES

UBICACIÓN

ALDEA POTRERO GRANDE,
GRANADOS, BAJA VERAPAZ.

FASE

ARQUITECTURA

ESCALA

INDICADA

NOMBRE:

ZABDI ANSLEY LÓPEZ COY

CARNÉ:

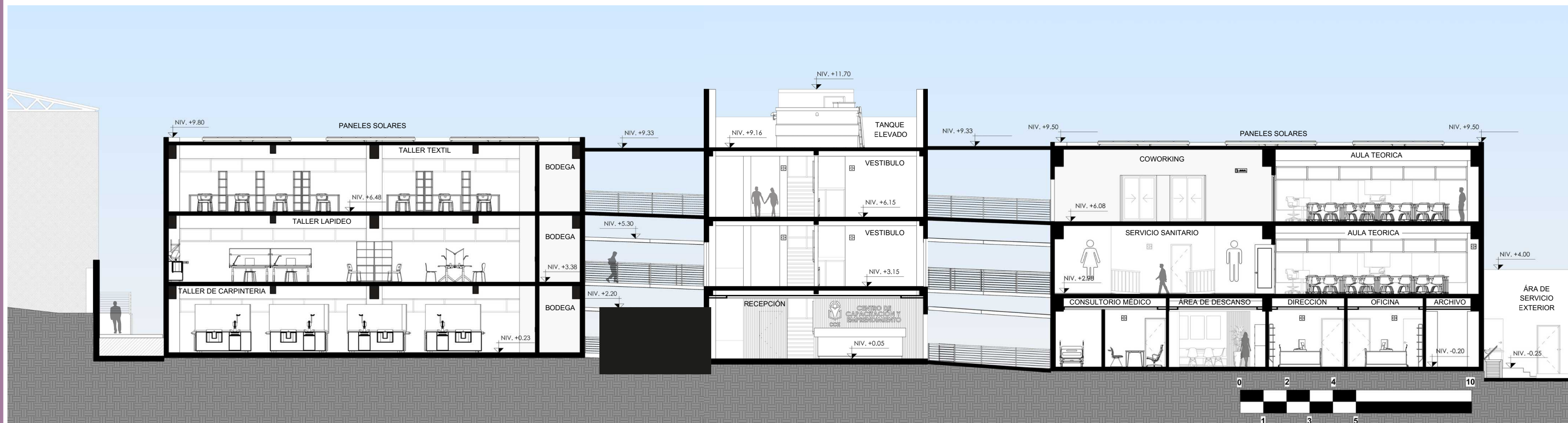
201901897

FECHA:

JULIO 2025

HOJA

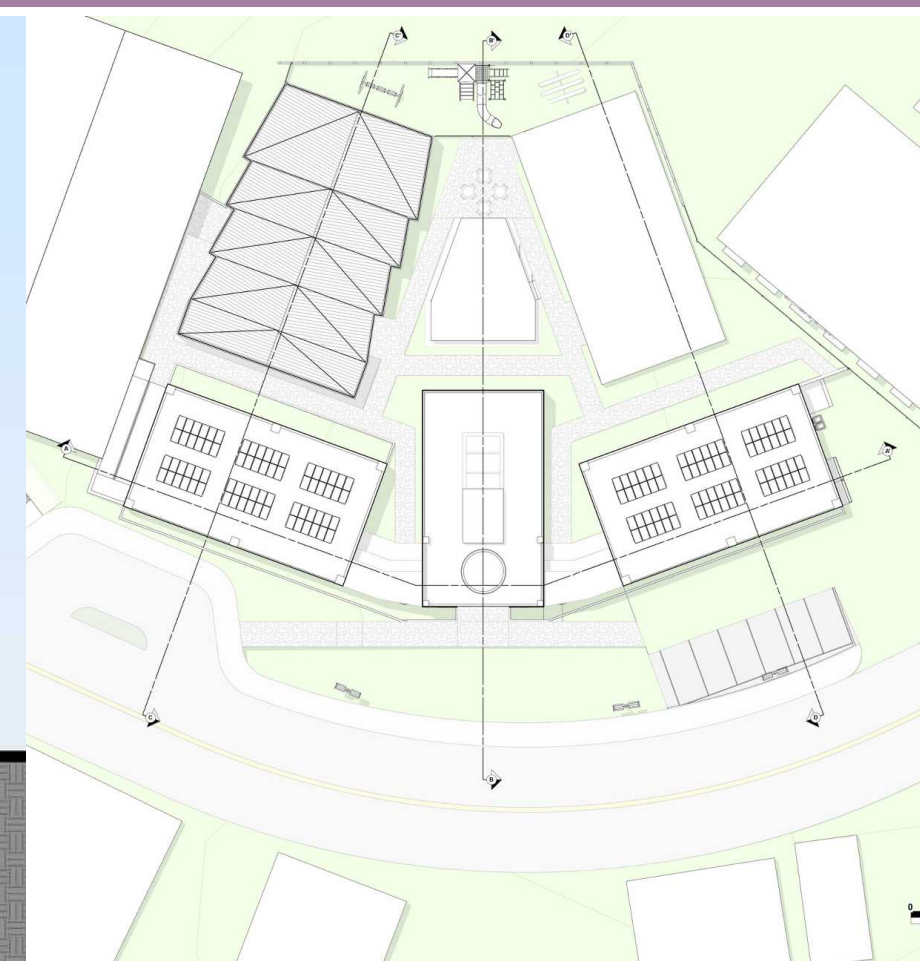
No. 113



SECCIÓN A - A'



SECCIÓN B - B'



UNIVERSIDAD DE SAN
CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE
ARQUITECTURA

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

ASESORES:

M.A. Arq. Edgar López Pazos
MSc. Jaime Roberto Vasquez
MSc. Arqta. Ana Veronica Carrera

PROYECTO



ANTEPROYECTO CENTRO
MUNICIPAL DE CAPACITACIÓN Y
EMPRENDIMIENTO
PARA EL DESARROLLO
ECONÓMICO Y SOCIAL, ALDEA
POTRERO GRANDE, GRANADOS,
BAJA VERAPAZ.

CONTENIDO

SECCIONES

UBICACIÓN

ALDEA POTRERO GRANDE,
GRANADOS, BAJA VERAPAZ.

FASE

ARQUITECTURA

ESCALA

INDICADA

NOMBRE:

ZABDI ANSLEY LÓPEZ COY

CARNÉ:

201901897

FECHA:

JULIO 2025

HOJA

No. 114



UNIVERSIDAD DE SAN
CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE
ARQUITECTURA

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

ASESORES:

M.A. Arq. Edgar López Pazos
MSc. Jaime Roberto Vasquez
MSc. Arqta. Ana Veronica Carrera

PROYECTO



ANTEPROYECTO CENTRO
MUNICIPAL DE CAPACITACIÓN Y
EMPENDIMIENTO
PARA EL DESARROLLO
ECONÓMICO Y SOCIAL, ALDEA
POTRERO GRANDE, GRANADOS,
BAJA VERAPAZ.

CONTENIDO

SECCIONES

UBICACIÓN

ALDEA POTRERO GRANDE,
GRANADOS, BAJA VERAPAZ.

FASE

ARQUITECTURA

ESCALA

INDICADA

NOMBRE:

ZABDI ANSLEY LÓPEZ COY

CARNÉ:

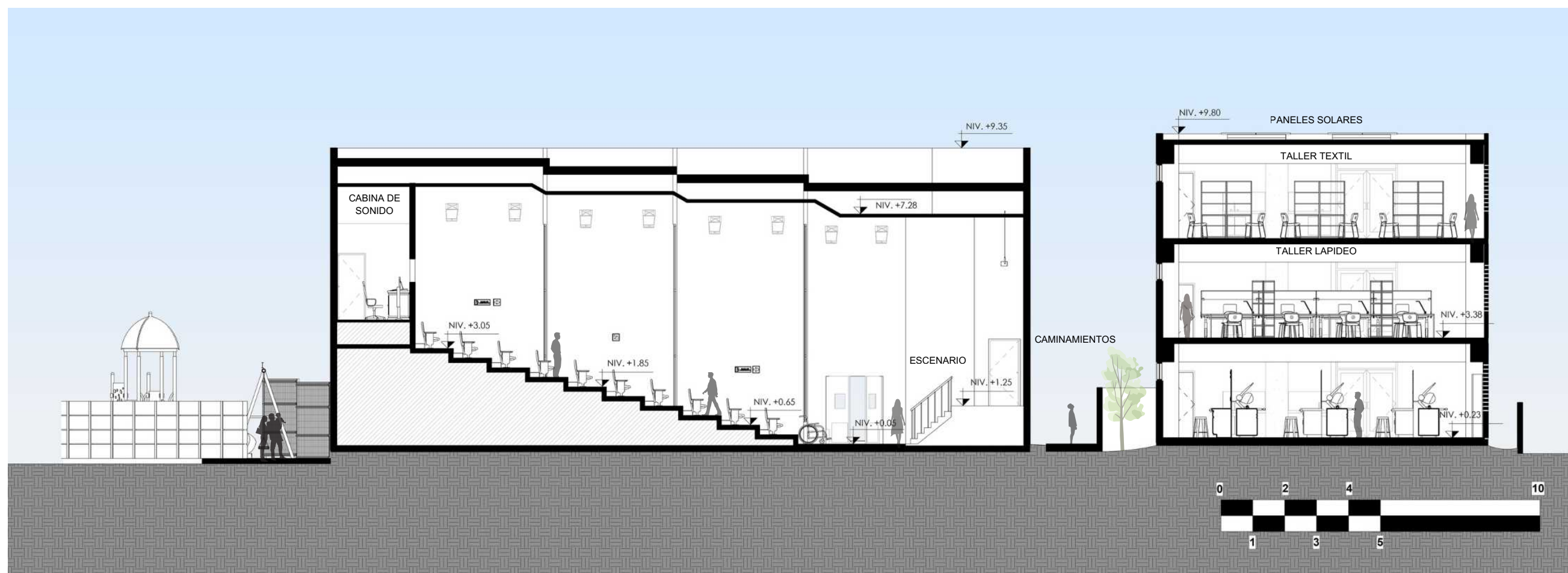
201901897

FECHA:

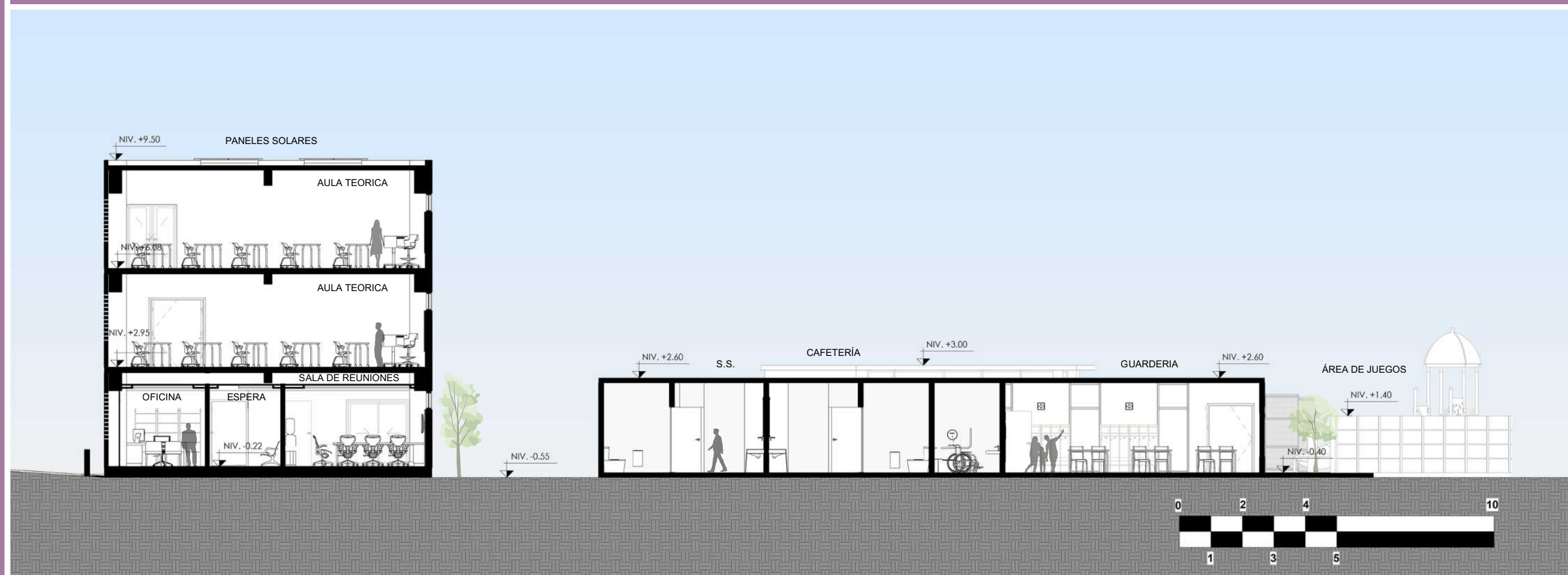
JULIO 2025

HOJA

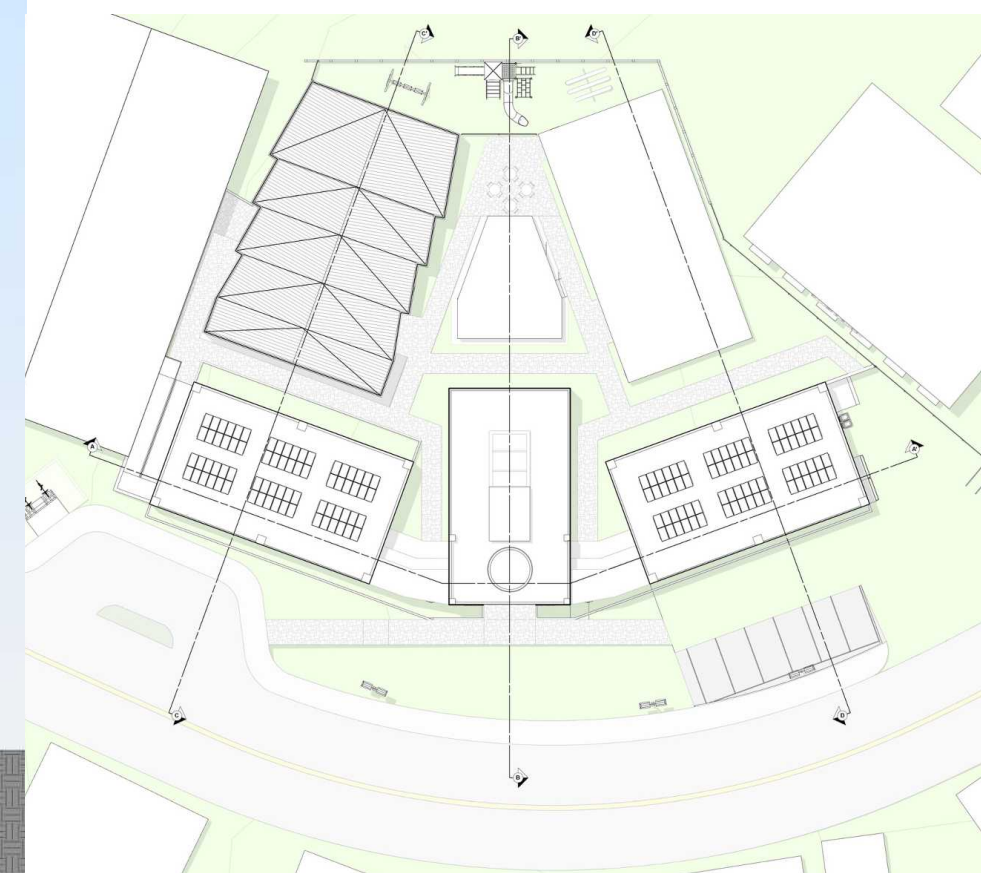
No. 115

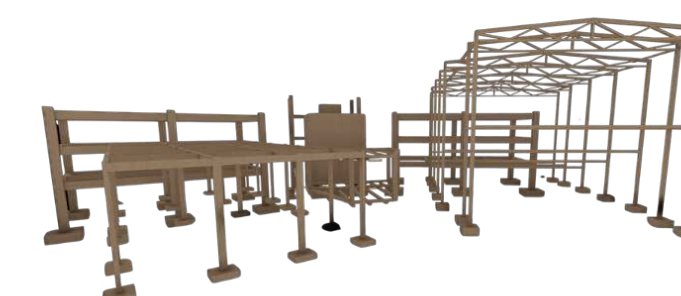
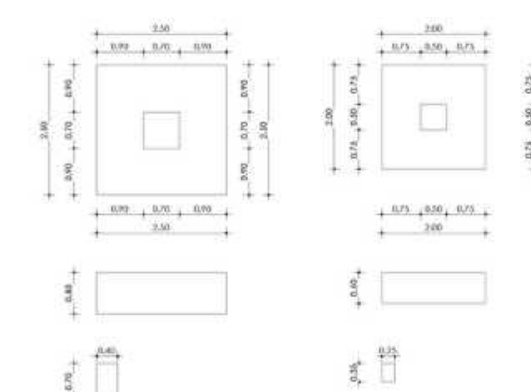
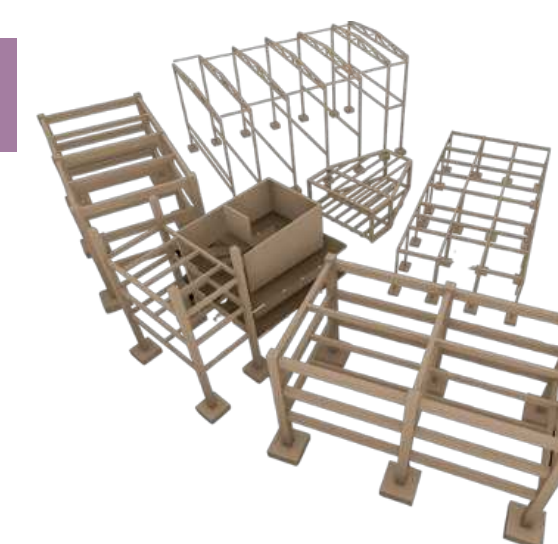
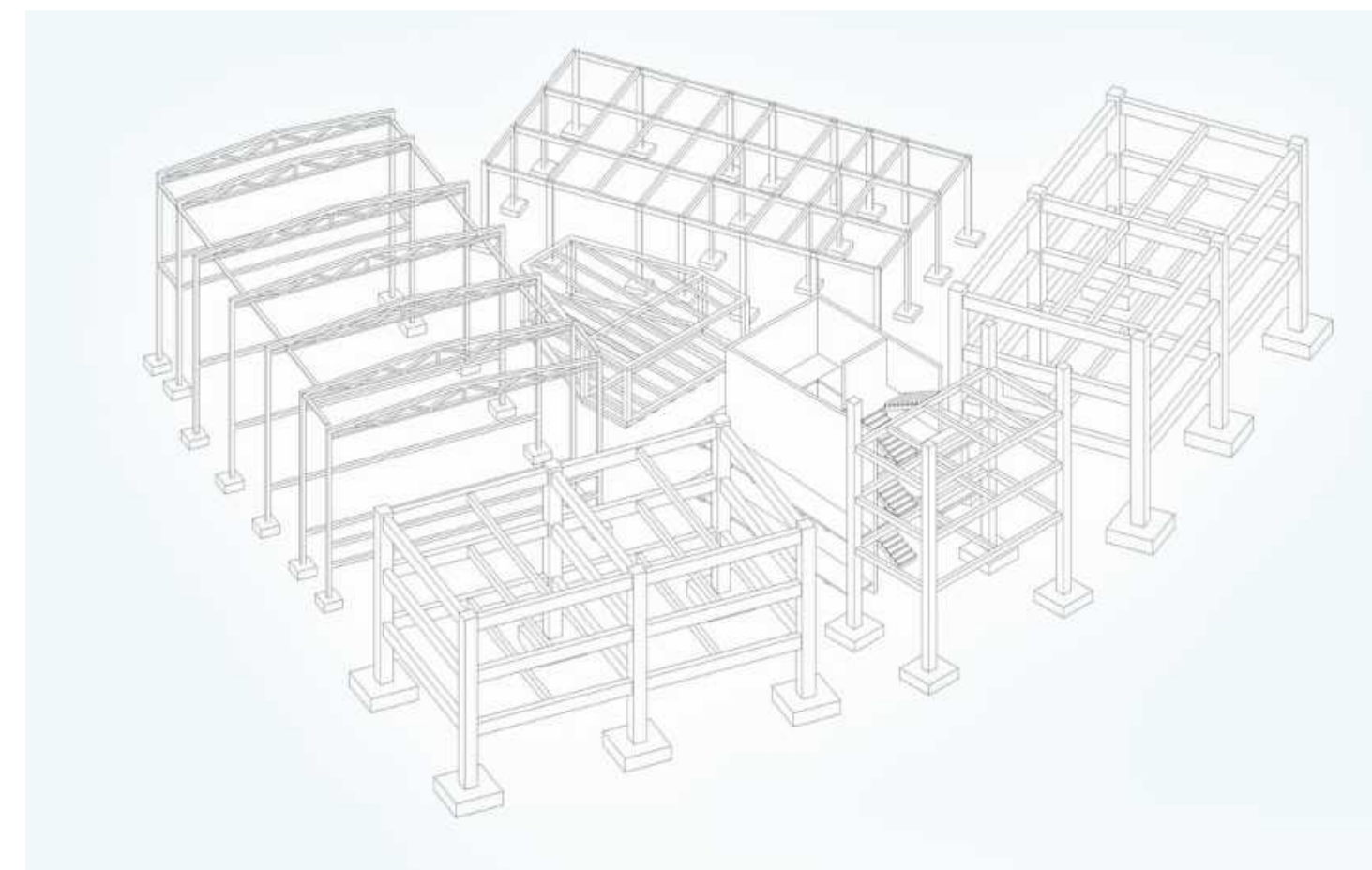
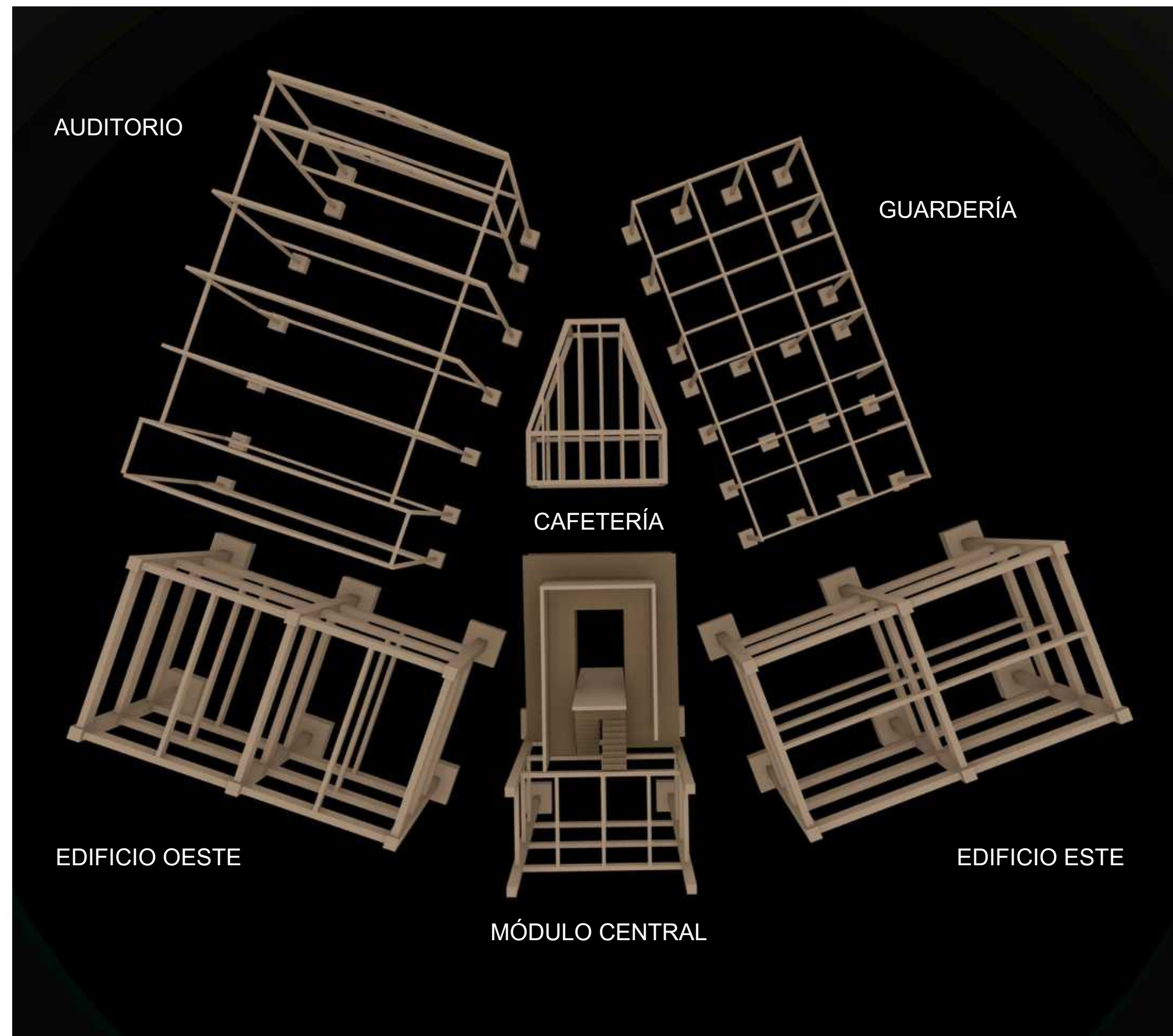


SECCIÓN C - C'



SECCIÓN D - D'





EDIFICIOS ESTE Y OESTE

- Sistema estructural de concreto armado, configurado en marcos estructurales.
- Columnas principales de 0.70 x 0.70 m, dimensionadas para resistir las cargas de talleres con maquinaria y actividad intensa.
- Zapatas de 2.50 x 2.50 x 0.80 m, garantizando estabilidad sobre el terreno.
- Vigas con sección de 0.40 x 0.70 m, contribuyen a la rigidez del conjunto.
- Pensadas para soportar hasta tres niveles de actividades productivas y educativas.

MÓDULO CENTRAL

- Parte frontal marcos estructurales de concreto armado:
- Columnas de 0.50 x 0.50 m.
- Zapatas de 2.00 x 2.00 x 0.60 m.
- Vigas de 0.25 x 0.35 m.
- Parte posterior conformada por un marco central en "U" de muros de corte, diseñado para dar estabilidad y soporte a:
- Rampas, que se sostienen mediante voladizos y vigas ancladas.
- Gradas, ancladas directamente al muro de corte, asegurando resistencia a cargas laterales y uso intensivo.

GUARDERÍA

- Sistema de marcos estructurales de concreto armado de menor dimensión, para integrarse a la escala del espacio infantil.
- Columnas de 0.30 x 0.15 m,
- Zapatas de 1.00 x 1.20 m,

AUDITORIO

- Estructura combinada de perfiles metálicos, adecuada para cubrir grandes luces y permitir un espacio libre interior.
- Base de zapatas y plataformas, para distribución de niveles de asientos.

GUARDERÍA

- Sistema estructural mixto, formado por una plataforma metálica que apoya sobre el terreno natural.
- Configuración volumétrica semitriangular, resuelta con una combinación de metal y concreto armado, que da carácter y liviandad al conjunto.



UNIVERSIDAD DE SAN
CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE
ARQUITECTURA

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

ASESORES:

M.A. Arq. Edgar López Pazos
MSc. Jaime Roberto Vasquez
MSc. Arqta. Ana Veronica Carrera

PROYECTO



ANTEPROYECTO CENTRO
MUNICIPAL DE CAPACITACIÓN Y
EMPENDIMIENTO
PARA EL DESARROLLO
ECONÓMICO Y SOCIAL, ALDEA
POTRERO GRANDE, GRANADOS,
BAJA VERAPAZ.

CONTENIDO

ESTRUCTURA

UBICACIÓN

ALDEA POTRERO GRANDE,
GRANADOS, BAJA VERAPAZ.

FASE

ARQUITECTURA

ESCALA

INDICADA

NOMBRE:

ZABDI ANSLEY LÓPEZ COY

CARNÉ:

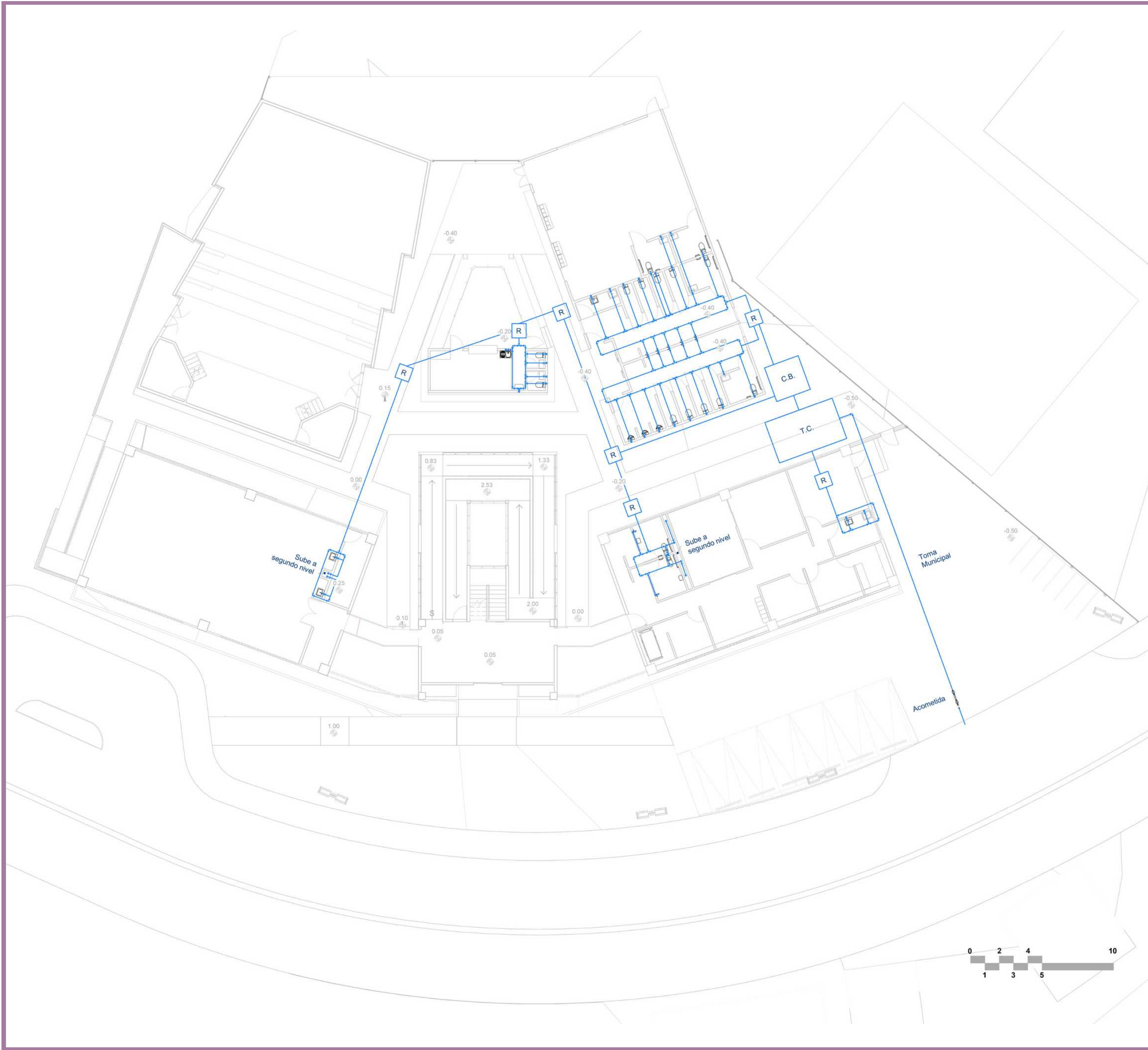
201901897

FECHA:

JULIO 2025

HOJA

No. 116



NOMENCLATURA	
	Tubería de Agua Fría - PVC
	Codo a 90° - Vertical
	Codo a 90° - Horizontal
	Tee a 90° - Horizontal
	Llave de paso
	Contador
	Llave de Compuerta
	Llave de Cheque

NOTA:
CIRCUITO CERRADO DE AGUA
FRÍA, TUBO PVC Ø3/4" Y LA
CONEXIÓN A LOS
ARTEFACTOS DE Ø1/2".
CUANDO CORRESPONDA SE
DEBE INTEGRAR UN
REDUCTOR DE Ø3/4" - Ø1/2".



UNIVERSIDAD DE SAN
CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE
ARQUITECTURA

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

ASESORES:

M.A. Arq. Edgar López Pazos
MSc. Jaime Roberto Vasquez
MSc. Arqta. Ana Veronica Carrera

PROYECTO



ANTEPROYECTO CENTRO
MUNICIPAL DE CAPACITACIÓN Y
EMPRENDIMIENTO

PARA EL DESARROLLO
ECONÓMICO Y SOCIAL, ALDEA
POTRERO GRANDE, GRANADOS,
BAJA VERAPAZ.

CONTENIDO

AGUA POTABLE
PRIMER NIVEL

UBICACIÓN

ALDEA POTRERO GRANDE,
GRANADOS, BAJA VERAPAZ.

FASE

ARQUITECTURA

ESCALA

INDICADA

NOMBRE:

ZABDI ANSLEY LÓPEZ COY

CARNÉ:

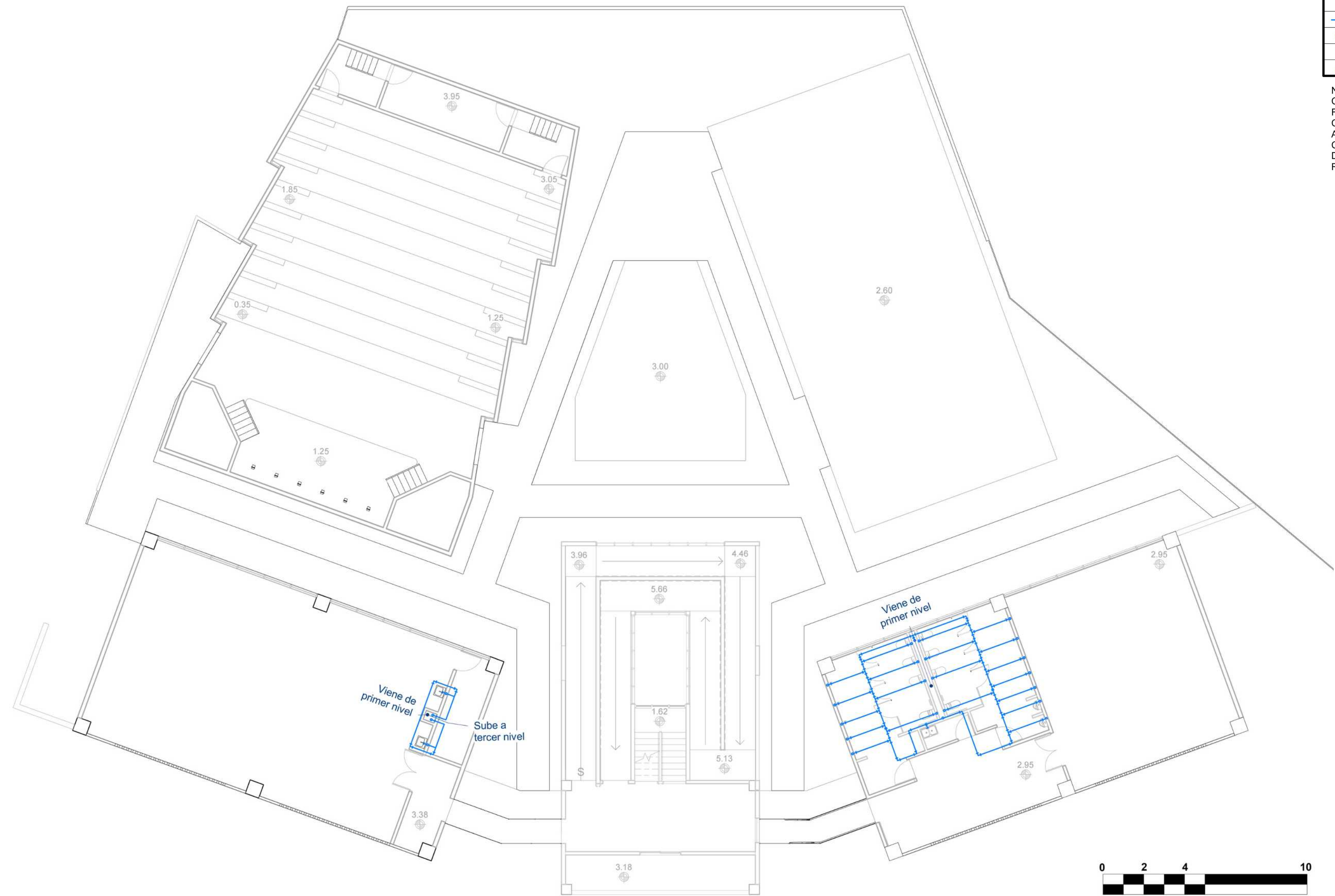
201901897

FECHA:

JULIO 2025

HOJA

No. 117



NOMENCLATURA	
	Tubería de Agua Fría - PVC
	Codo a 90° - Vertical
	Codo a 90° - Horizontal
	Tee a 90° - Horizontal

NOTA:
CIRCUITO CERRADO DE AGUA FRÍA. TUBO PVC Ø3/4" Y LA CONEXIÓN A LOS ARTEFACTOS DE Ø1/2". CUANDO CORRESPONDA SE DEBE INTEGRAR UN REDUCTOR DE Ø3/4" - Ø1/2".



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE ARQUITECTURA

FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

ASESORES:

M.A. Arq. Edgar López Pazos
MSc. Jaime Roberto Vasquez
MSc. Arqta. Ana Veronica Carrera

PROYECTO



ANTEPROYECTO CENTRO MUNICIPAL DE CAPACITACIÓN Y EMPRENDIMIENTO
PARA EL DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL, ALDEA POTRERO GRANDE, GRANADOS, BAJA VERAPAZ.

CONTENIDO

AGUA POTABLE
SEGUNDO NIVEL

UBICACIÓN

ALDEA POTRERO GRANDE,
GRANADOS, BAJA VERAPAZ.

FASE

ARQUITECTURA

ESCALA

INDICADA

NOMBRE:

ZABDI ANSLEY LÓPEZ COY

CARNÉ:

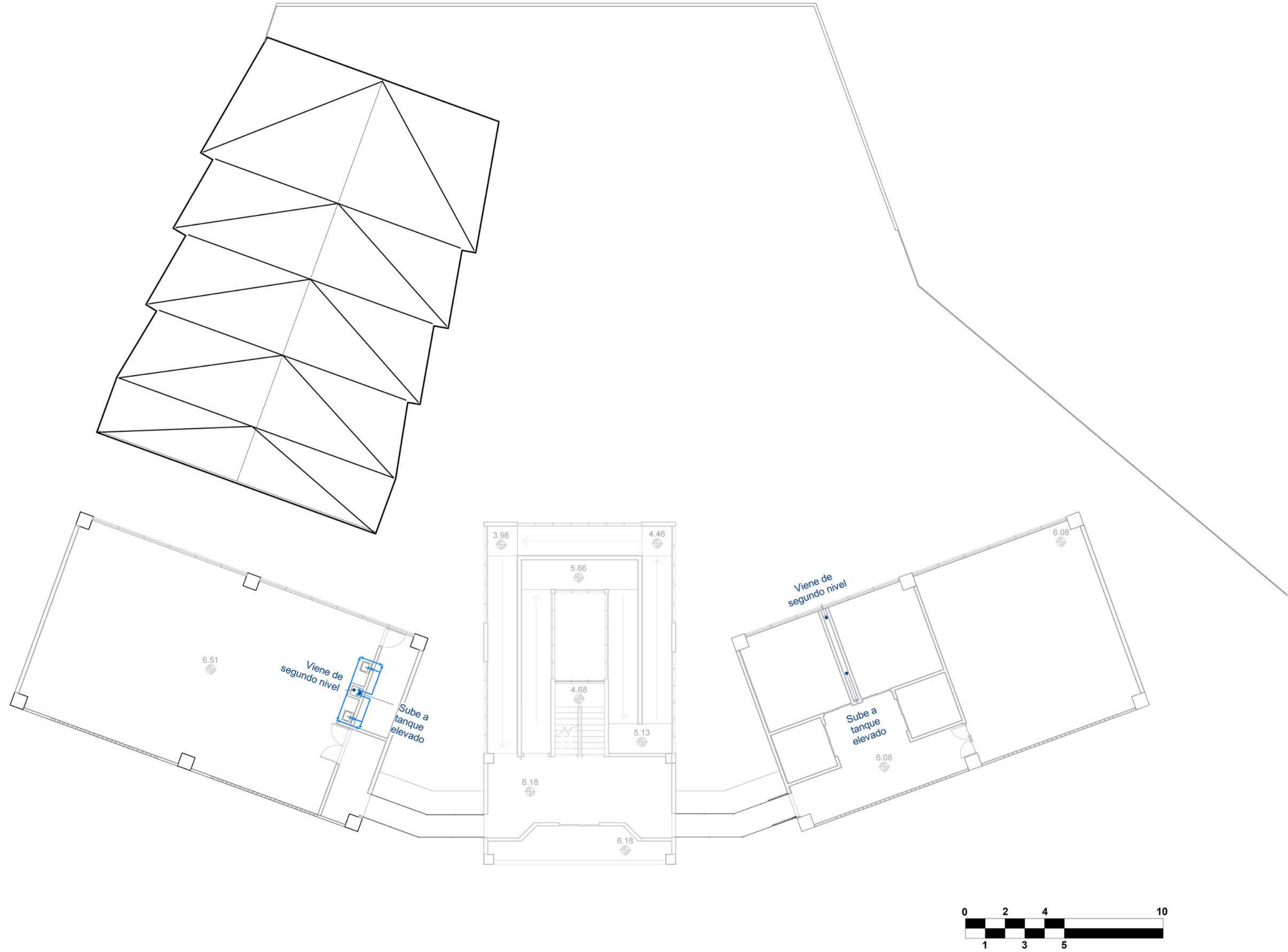
201901897

FECHA:

JULIO 2025

HOJA

No. 118



NOMENCLATURA	
	Tubería de Agua Fría - PVC
	Codo a 90° - Vertical
	Codo a 90° - Horizontal
	Tee a 90° - Horizontal

NOTA:
CIRCUITO CERRADO DE AGUA FRÍA, TUBO PVC Ø3/4" Y LA CONEXIÓN A LOS ARTEFACTOS DE Ø1/2". CUANDO CORRESPONDA SE DEBE INTEGRAR UN REDUCTOR DE Ø3/4" - Ø1/2".



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE ARQUITECTURA

FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

ASESORES:

M.A. Arq. Edgar López Pazos
MSc. Jaime Roberto Vasquez
MSc. Arqta. Ana Veronica Carrera

PROYECTO



ANTEPROYECTO CENTRO MUNICIPAL DE CAPACITACIÓN Y EMPRENDIMIENTO
PARA EL DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL, ALDEA POTRERO GRANDE, GRANADOS, BAJA VERAPAZ.

CONTENIDO

AGUA POTABLE
TERCER NIVEL

UBICACIÓN

ALDEA POTRERO GRANDE,
GRANADOS, BAJA VERAPAZ.

FASE

ARQUITECTURA

ESCALA

INDICADA

NOMBRE:

ZABDI ANSLEY LÓPEZ COY

CARNÉ:

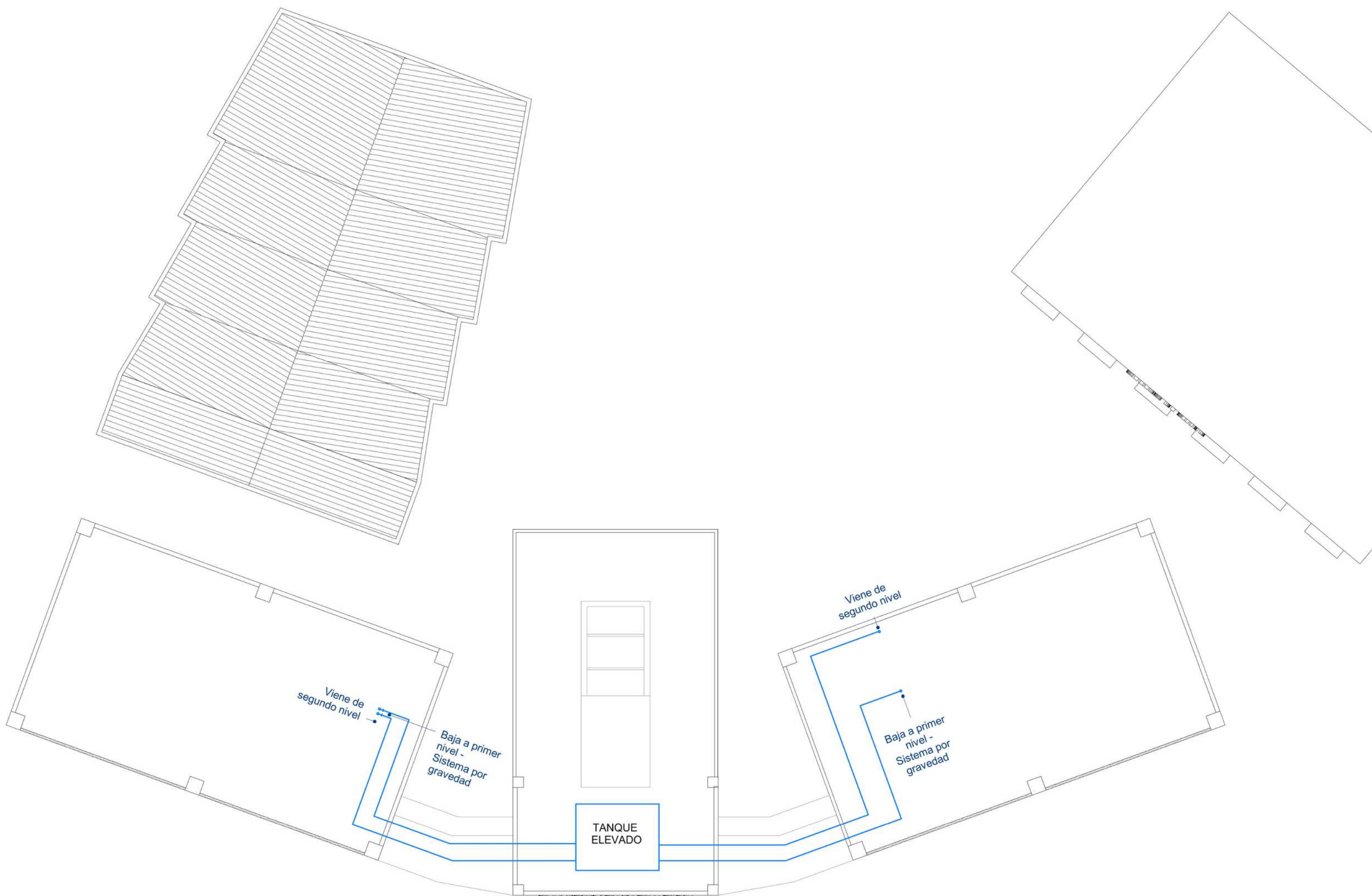
201901897

FECHA:

JULIO 2025

HOJA

No. 119



NOMENCLATURA	
	Tubería de Agua Fría - PVC
	Codo a 90° - Vertical
	Codo a 90° - Horizontal
	Tee a 90° - Horizontal

NOTA:
CIRCUITO CERRADO DE AGUA FRÍA, TUBO PVC Ø3/4" Y LA CONEXIÓN A LOS ARTEFACTOS DE Ø1/2". CUANDO CORRESPONDA SE DEBE INTEGRAR UN REDUCTOR DE Ø3/4" - Ø1/2".



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE ARQUITECTURA

FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

ASESORES:

M.A. Arq. Edgar López Pazos
MSc. Jaime Roberto Vasquez
MSc. Arqta. Ana Veronica Carrera

PROYECTO



ANTEPROYECTO CENTRO MUNICIPAL DE CAPACITACIÓN Y EMPRENDIMIENTO
PARA EL DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL, ALDEA POTRERO GRANDE, GRANADOS, BAJA VERAPAZ.

CONTENIDO

AGUA POTABLE
AZOTEA

UBICACIÓN

ALDEA POTRERO GRANDE,
GRANADOS, BAJA VERAPAZ.

FASE

ARQUITECTURA

ESCALA

INDICADA

NOMBRE:

ZABDI ANSLEY LÓPEZ COY

CARNÉ:

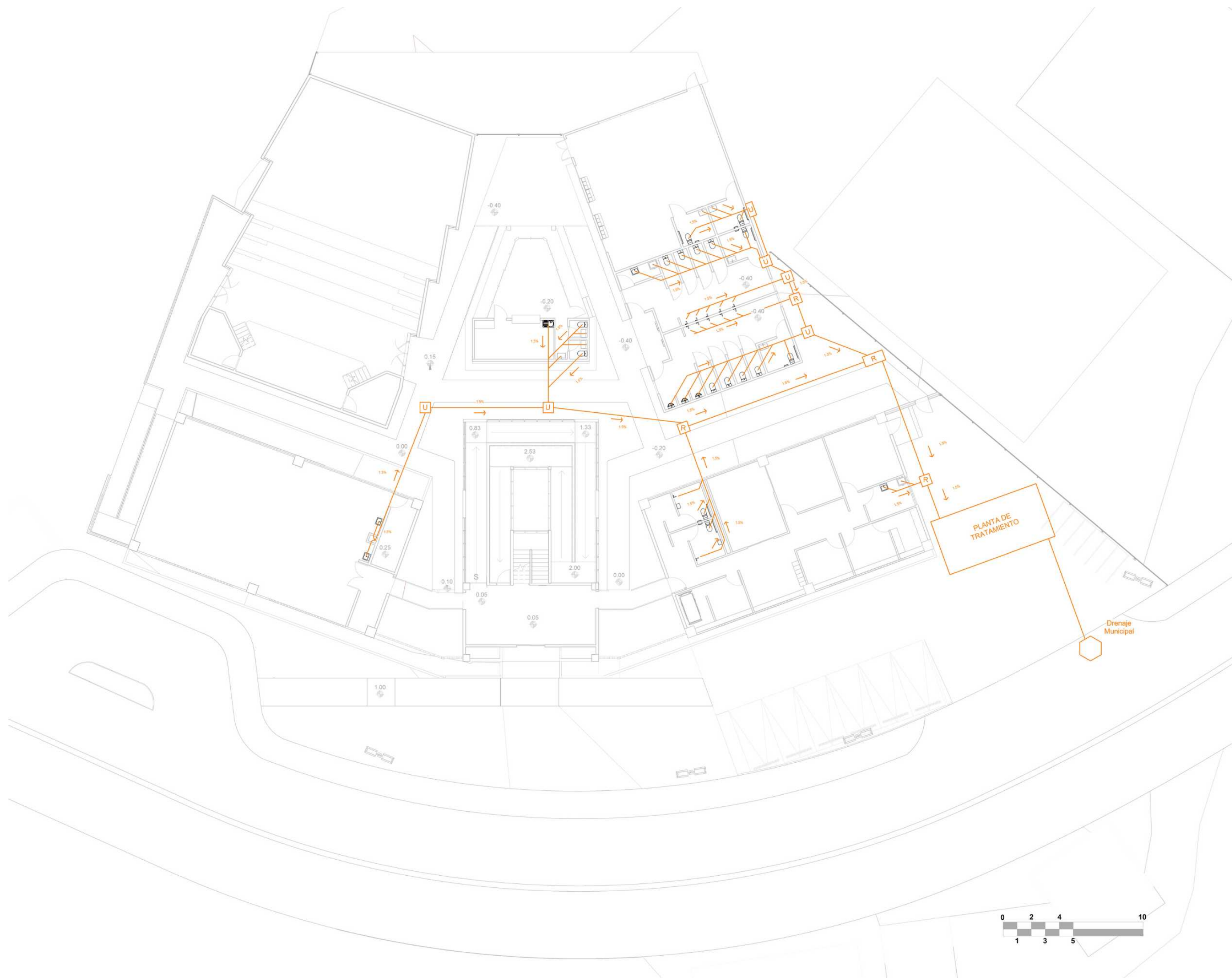
201901897

FECHA:

JULIO 2025

HOJA

No. 120



NOMENCLATURA	
	TUBERÍA DE DRENAJE - PVC
	INDICA DIRECCIÓN DE PENDIENTE
	CAJA DE UNIÓN
	CAJA DE REGISTRO
	PORCENTAJE DE PENDIENTE
	DRENAJE MUNICIPAL



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE ARQUITECTURA

FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

ASESORES:

M.A. Arq. Edgar López Pazos
MSc. Jaime Roberto Vasquez
MSc. Arqta. Ana Veronica Carrera

PROYECTO



ANTEPROYECTO CENTRO MUNICIPAL DE CAPACITACIÓN Y EMPRENDIMIENTO

PARA EL DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL, ALDEA POTRERO GRANDE, GRANADOS, BAJA VERAPAZ.

CONTENIDO

PLANTA DE DRENAJES
PRIMER NIVEL

UBICACIÓN

ALDEA POTRERO GRANDE,
GRANADOS, BAJA VERAPAZ.

FASE

ARQUITECTURA

ESCALA

INDICADA

NOMBRE:

ZABDI ANSLEY LÓPEZ COY

CARNÉ:

201901897

FECHA:

JULIO 2025



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE ARQUITECTURA

FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

ASESORES:

M.A. Arq. Edgar López Pazos
MSc. Jaime Roberto Vasquez
MSc. Arqta. Ana Veronica Carrera

PROYECTO



ANTEPROYECTO CENTRO MUNICIPAL DE CAPACITACIÓN Y EMPRENDIMIENTO
PARA EL DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL, ALDEA POTRERO GRANDE, GRANADOS, BAJA VERAPAZ.

CONTENIDO

PLANTA DE DRENAJES
SEGUNDO NIVEL

UBICACIÓN

ALDEA POTRERO GRANDE,
GRANADOS, BAJA VERAPAZ.

FASE

ARQUITECTURA

ESCALA

INDICADA

NOMBRE:

ZABDI ANSLEY LÓPEZ COY

CARNÉ:

201901897

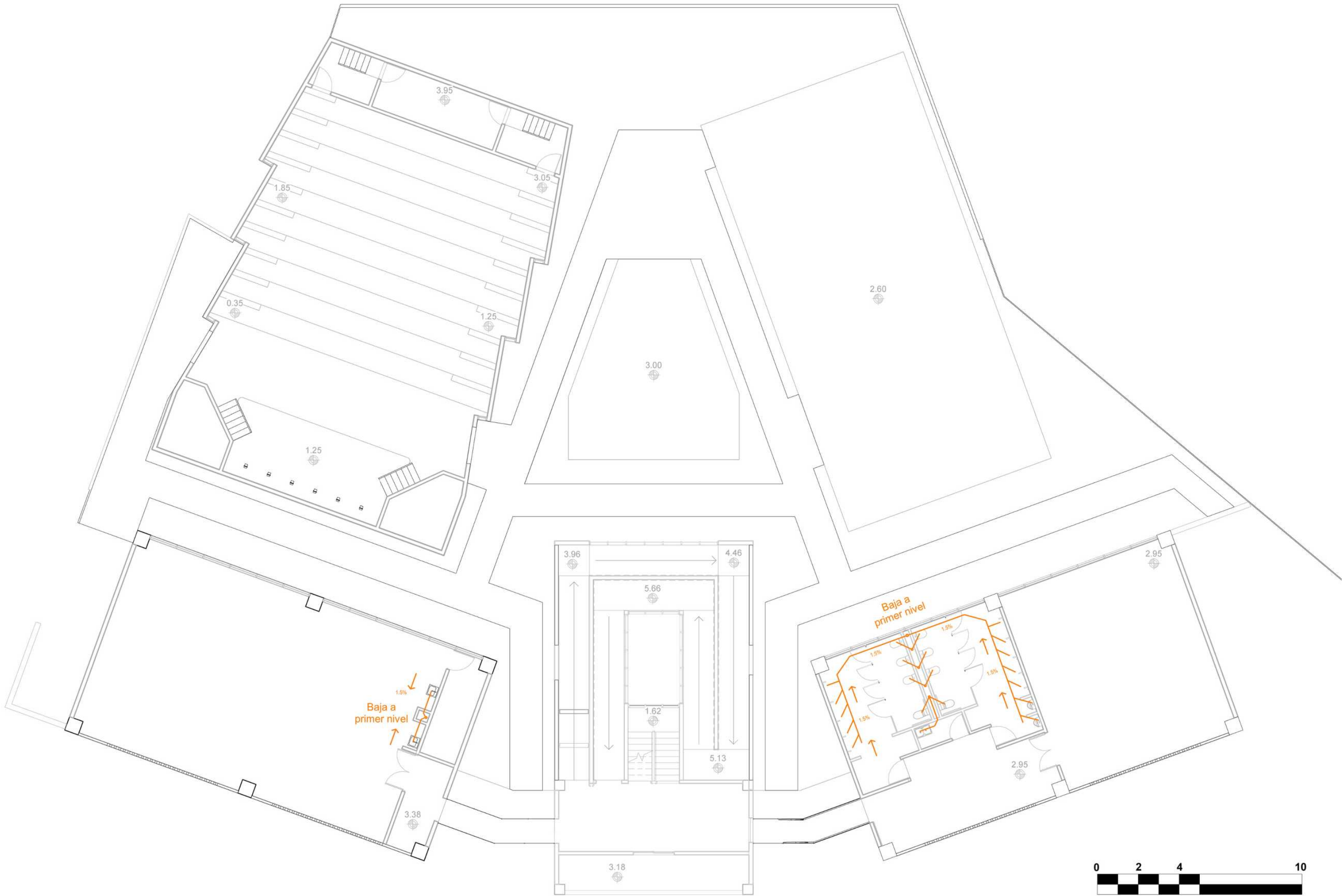
FECHA:

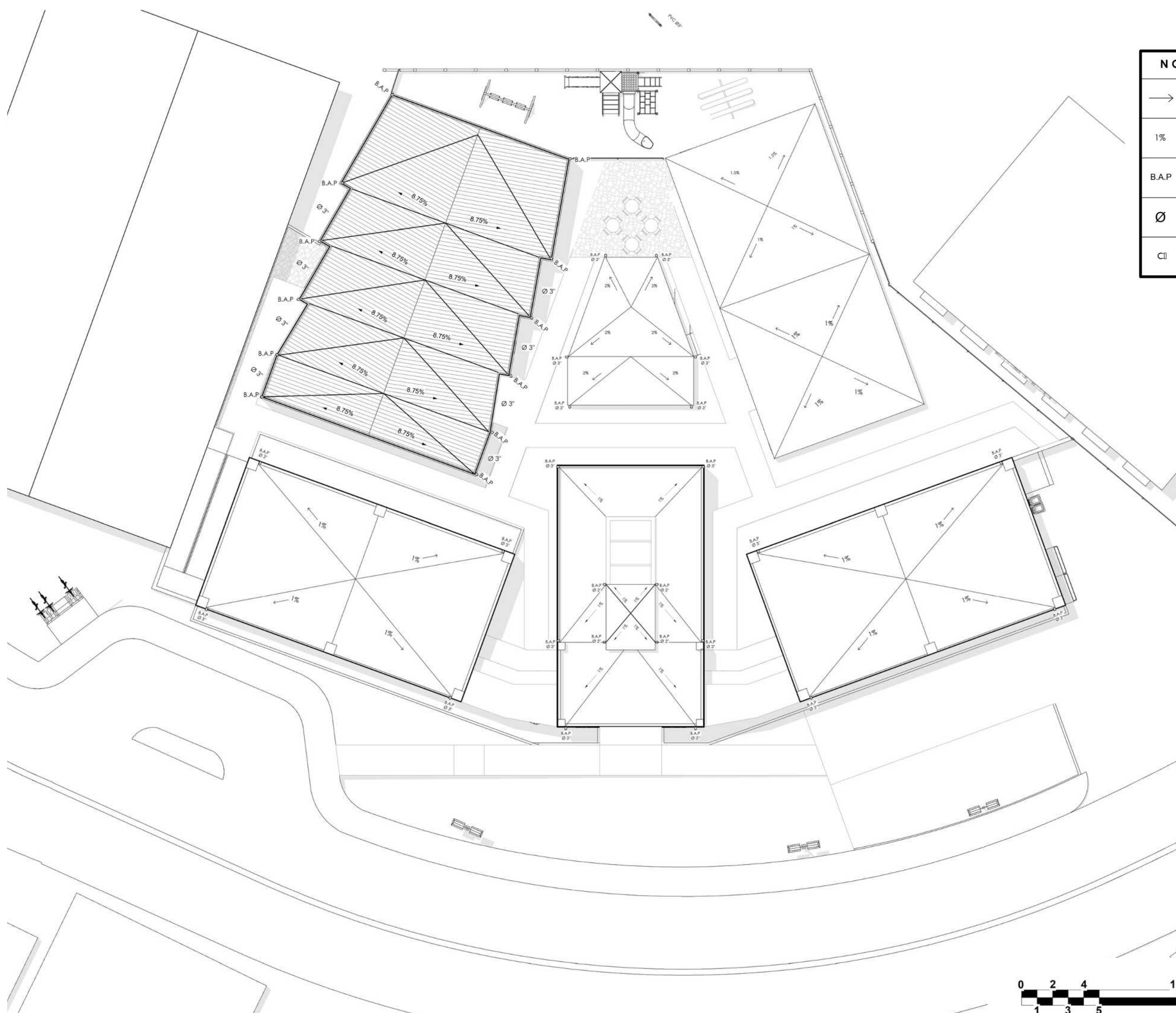
JULIO 2025

HOJA

No. 122

NOMENCLATURA	
	TUBERÍA DE DRENAJE - PVC
	INDICA DIRECCIÓN DE PENDIENTE
	CAJA DE UNIÓN
	CAJA DE REGISTRO
	PORCENTAJE DE PENDIENTE
	DRENAJE MUNICIPAL





NOMENCLATURA	
→	INDICA DIRECCIÓN DE PENDIENTE
1%	PORCENTAJE DE PENDIENTE
B.A.P	BAJADA DE AGUA PLUVIAL
Ø	DIAMETRO DE TUBERÍA
⊞	CODO A 90°



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE ARQUITECTURA

FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

ASESORES:

M.A. Arq. Edgar López Pazos
MSc. Jaime Roberto Vasquez
MSc. Arqta. Ana Veronica Carrera

PROYECTO



ANTEPROYECTO CENTRO MUNICIPAL DE CAPACITACIÓN Y EMPRENDIMIENTO
PARA EL DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL, ALDEA POTRERO GRANDE, GRANADOS, BAJA VERAPAZ.

CONTENIDO

PLANTA DE BAJADAS PLUVIALES

UBICACIÓN

ALDEA POTRERO GRANDE, GRANADOS, BAJA VERAPAZ.

FASE

ARQUITECTURA

ESCALA

INDICADA

NOMBRE:

ZABDI ANSLEY LÓPEZ COY

CARNÉ:

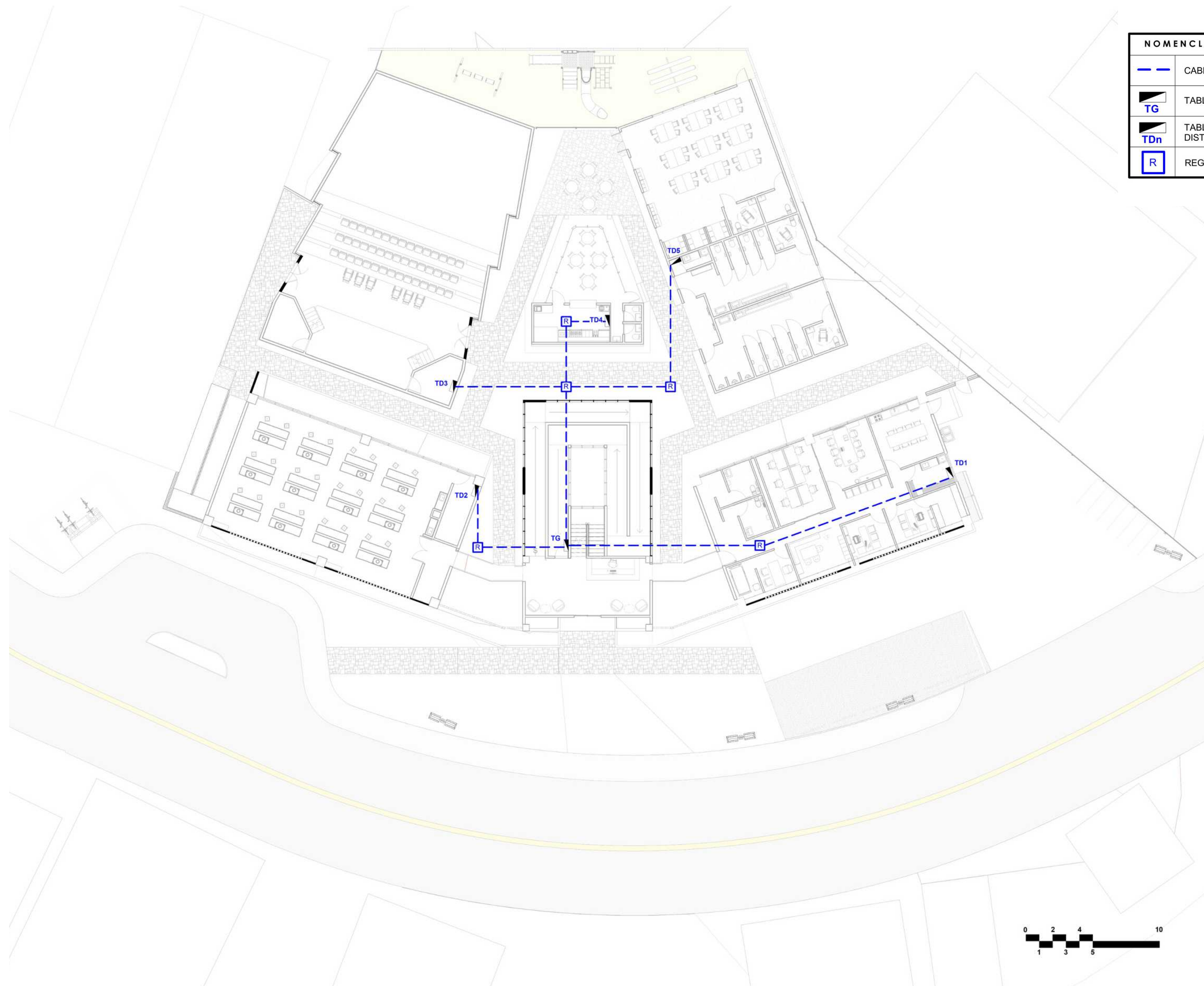
201901897

FECHA:

JULIO 2025

HOJA

No. 123



NOMENCLATURA	
	CABLEADO
	TABLERO GENERAL
	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN + No.
	REGISTRO



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE ARQUITECTURA

FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

ASESORES:

M.A. Arq. Edgar López Pazos
MSc. Jaime Roberto Vasquez
MSc. Arqta. Ana Veronica Carrera

PROYECTO



ANTEPROYECTO CENTRO MUNICIPAL DE CAPACITACIÓN Y EMPRENDIMIENTO
PARA EL DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL, ALDEA POTRERO GRANDE, GRANADOS, BAJA VERAPAZ.

CONTENIDO

DISTRIBUCIÓN DE TABLEROS ELECTRICOS

UBICACIÓN

ALDEA POTRERO GRANDE, GRANADOS, BAJA VERAPAZ.

FASE

ARQUITECTURA

ESCALA

INDICADA

NOMBRE:

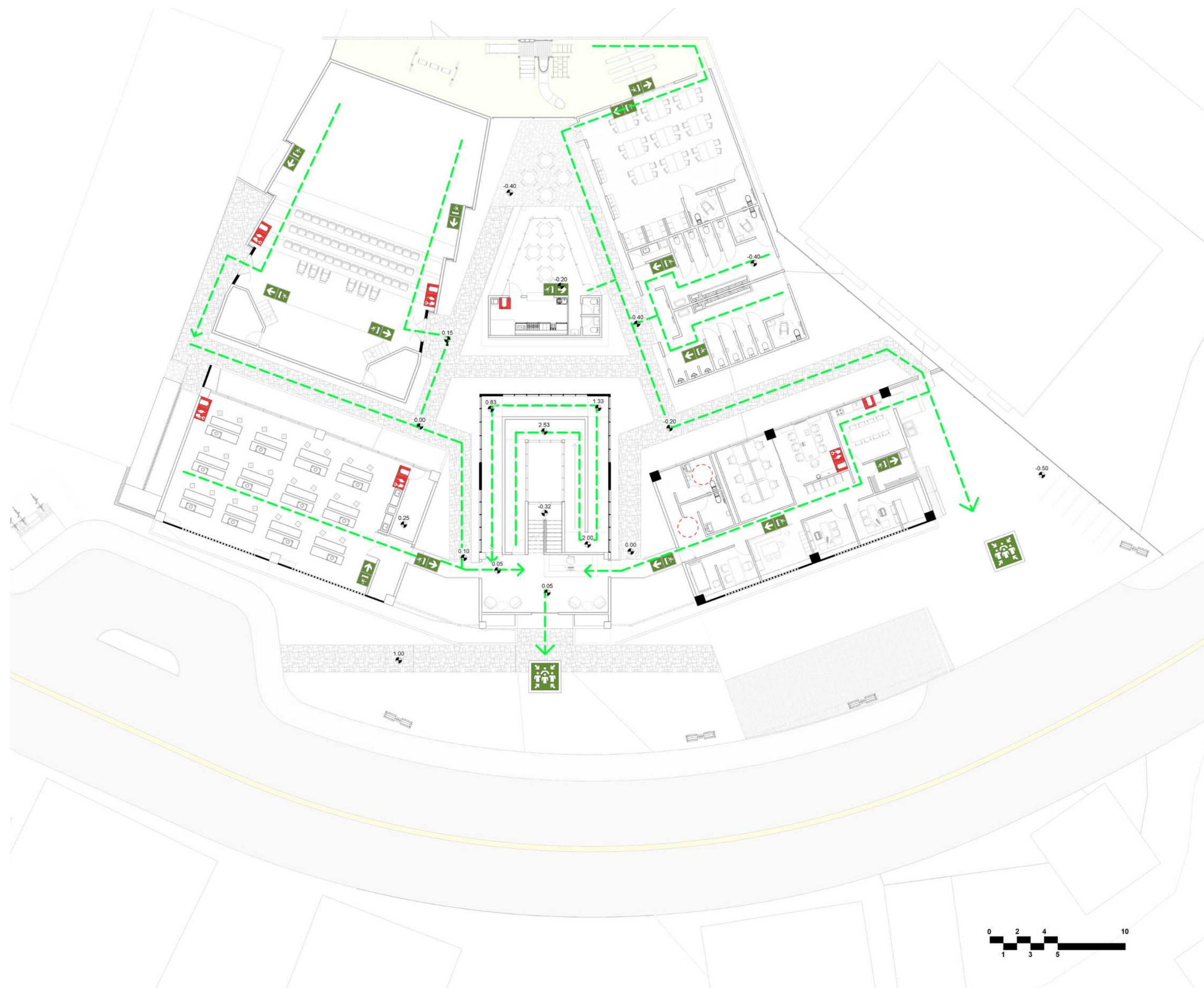
ZABDI ANSLEY LÓPEZ COY

CARNÉ:

201901897

FECHA:

JULIO 2025



PUNTO DE
REUNIÓN



ALARMA CONTRA
INCENDIOS



EXTINTOR DE
INCENDIOS



SALIDA DE
EMERGENCIA



DIRECCIÓN A SEGUIR PARA LLEGAR A
LA SALIDA DE EMERGENCIA.



UNIVERSIDAD DE SAN
CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE
ARQUITECTURA

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

ASESORES:

M.A. Arq. Edgar López Pazos
MSc. Jaime Roberto Vasquez
MSc. Arqta. Ana Verónica Carrera

PROYECTO



ANTEPROYECTO CENTRO
MUNICIPAL DE CAPACITACIÓN Y
EMPENDIMIENTO
PARA EL DESARROLLO
ECONÓMICO Y SOCIAL, ALDEA
POTRERO GRANDE, GRANADOS,
BAJA VERAPAZ.

CONTENIDO

- SALIDAS DE
EMERGENCIA
- EXTINTORES

UBICACIÓN

ALDEA POTRERO GRANDE,
GRANADOS, BAJA VERAPAZ.

FASE

ARQUITECTURA

ESCALA

INDICADA

NOMBRE:

ZABDI ANSLEY LÓPEZ COY

CARNÉ:

201901897

FECHA:

JULIO 2025

HOJA

No. 125



- 1

MÓDULO CENTRAL
- 2

EDIFICIO OESTE
- 3

EDIFICIO ESTE
- 4

AUDITORIO
- 5

CAFETERÍA
- 6

GUARDERÍA
- 7

SERVICIOS SANITARIOS
- 8

ÁREA VERDE DE GUARDERÍA
- 9

CANCHA POLIDEPORTIVA
- 10

CENTRO DE SALUD
- 11

PARQUEO
- 12

PARADA DE BUS
- 13

BAHÍA DE ABORDAJE
- 14

INGRESO



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE ARQUITECTURA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

ASESORES:

M.A. Arq. Edgar López Pazos
MSc. Jaime Roberto Vasquez
MSc. Arqta. Ana Veronica Carrera

PROYECTO



ANTEPROYECTO CENTRO MUNICIPAL DE CAPACITACIÓN Y EMPRENDIMIENTO
PARA EL DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL, ALDEA POTRERO GRANDE, GRANADOS, BAJA VERAPAZ.

CONTENIDO

RENDERS EXTERIORES

UBICACIÓN

ALDEA POTRERO GRANDE, GRANADOS, BAJA VERAPAZ.

FASE

ARQUITECTURA

ESCALA

INDICADA

NOMBRE:

ZABDI ANSLEY LÓPEZ COY

CARNÉ:

201901897

FECHA:

JULIO 2025

HOJA

No. 126



RECEPCIÓN



SALA DE REUNIONES



SERVICIOS SANITARIOS



GUARDERÍA



CONSULTORIO MÉDICO



COCINETA



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE ARQUITECTURA

FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

ASESORES:

M.A. Arq. Edgar López Pazos
MSc. Jaime Roberto Vasquez
MSc. Arqta. Ana Veronica Carrera

PROYECTO



ANTEPROYECTO CENTRO MUNICIPAL DE CAPACITACIÓN Y EMPRENDIMIENTO PARA EL DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL, ALDEA POTRERO GRANDE, GRANADOS, BAJA VERAPAZ.

CONTENIDO

RENDERS
AREA ADMINISTRATIVA

UBICACIÓN

ALDEA POTRERO GRANDE, GRANADOS, BAJA VERAPAZ.

FASE

ARQUITECTURA

ESCALA

INDICADA

NOMBRE:

ZABDI ANSLEY LÓPEZ COY

CARNÉ:

201901897

FECHA:

JULIO 2025

HOJA

No.

127



TALLER DE CARPINTERÍA



TALLER LAPIDEO



TALLER TEXTIL



AULAS TEÓRICAS



UNIVERSIDAD DE SAN
CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE
ARQUITECTURA

FACULTAD DE
ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

ASESORES:

M.A. Arq. Edgar López Pazos
MSc. Jaime Roberto Vasquez
MSc. Arqta. Ana Veronica Carrera

PROYECTO



ANTEPROYECTO CENTRO
MUNICIPAL DE CAPACITACIÓN Y
EMPENDIMIENTO
PARA EL DESARROLLO
ECONÓMICO Y SOCIAL, ALDEA
POTRERO GRANDE, GRANADOS,
BAJA VERAPAZ.

CONTENIDO

RENDERS ÁREA
EDUCATIVA

UBICACIÓN

ALDEA POTRERO GRANDE,
GRANADOS, BAJA VERAPAZ.

FASE

ARQUITECTURA

ESCALA

INDICADA

NOMBRE:

ZABDI ANSLEY LÓPEZ COY

CARNÉ:

201901897

FECHA:

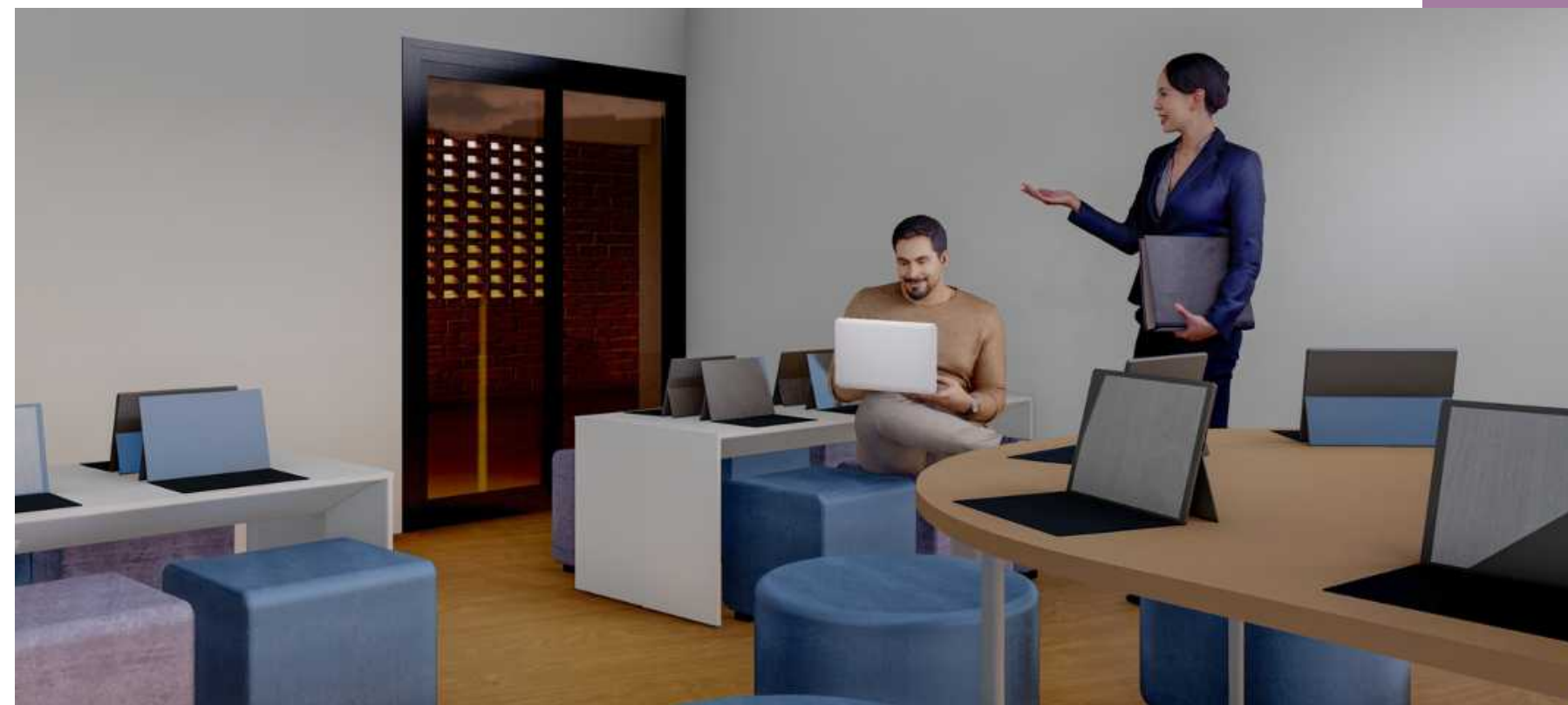
JULIO 2025

HOJA

No. 128



CAFETERÍA



AUDITORIO



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE ARQUITECTURA

FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

ASESORES:

M.A. Arq. Edgar López Pazos
MSc. Jaime Roberto Vasquez
MSc. Arqta. Ana Veronica Carrera

PROYECTO



ANTEPROYECTO CENTRO MUNICIPAL DE CAPACITACIÓN Y EMPRENDIMIENTO
PARA EL DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL, ALDEA POTRERO GRANDE, GRANADOS, BAJA VERAPAZ.

CONTENIDO

RENDERS
AREA ADMINISTRATIVA

UBICACIÓN

ALDEA POTRERO GRANDE, GRANADOS, BAJA VERAPAZ.

FASE

ARQUITECTURA

ESCALA

INDICADA

NOMBRE:

ZABDI ANSLEY LÓPEZ COY

CARNÉ:

201901897

FECHA:

JULIO 2025

HOJA

No. 129

5.4 Presupuesto

PRESUPUESTO				
Construcción del proyecto	Unidad	Precio	Cantidad	Subtotal
Demolición salón de usos múltiples	m2	Q 135.00	325	Q 43,875.00
Seguridad perimetral de cancha	ML	Q 350.00	220	Q 77,000.00
Construcción de auditorio	m2	Q 4,750.00	300	Q 1,425,000.00
Edificio 1	m2	Q 3,500.00	583.5	Q 2,042,250.00
Edificio central - Interconexión vertical	m2	Q 3,950.00	510	Q 2,014,500.00
Edificio 2	m2	Q 3,500.00	583.6	Q 2,042,600.00
Edificio 3	m2	Q 3,500.00	440	Q 1,540,000.00
Cafetería	m2			
Planta de tratamiento	Unidad	Q 275,000.00	1	Q 275,000.00
Generador eléctrico	Unidad	Q 195,000.00	1	Q 195,000.00
Puentes	ml	Q 1,750.00	100	Q 175,000.00
Jardinización	m2	Q 350.00	1300	Q 455,000.00
Urbanización	m2	Q 800.00	1750	Q 1,400,000.00
	Subtotal			Q 11,685,225.00
Estudios y honorarios profesionales				
Estudio de impacto ambiental C con PGA				Q 20,000.00
Estudio de suelos				Q 15,000.00
Honorarios profesionales por planificación (diseño arquitectónico, diseño estructural, diseño hidrosanitario, diseño electrico e instalaciones especiales) juego de planos, presupuesto y cronograma de inversión			7.80%	Q 911,447.55
Gestión permisos y licencias. Ministerio de Ambiente, Conred, Municipalidad			1.50%	Q 14,000.00
Total de estudios preliminares y permisos				Q 16,000.00
	Subtotal			Q 976,447.55
	Total de costo de inversión			Q 12,661,672.55
Aporte del estudiante a la comunidad				
El presente aporte fue incorporado en el desarrollo del anteproyecto e investigación como un gesto de reconocimiento hacia la comunidad guatemalteca por su respaldo en mi formación académica en la Universidad de San Carlos de Guatemala.				
Investigación, análisis y estudios preliminares			10%	Q 91,144.76
Anteproyecto			35%	Q 319,006.64
	Total de aporte			Q 410,151.40

Tabla 17. Presupuesto. Fuente: elaboración propia.

5.5 Cronograma:

CRONOGRAMA																										
DESCRIPCIÓN	TIEMPO EN MESES																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Planificación del proyecto																										
Proceso de licitación																										
Gestión de licencias y permisos																										
Preparación del terreno																										
Seguridad perimetral de cancha																										
Construcción del proyecto																										
Detalles, limpieza y entrega.																										

Tabla 18. Cronograma. Fuente: elaboración propia

Conclusiones

- El Centro de Capacitación y Emprendimiento en la aldea Potrero Grande, Granados, Baja Verapaz es un proyecto diseñado de forma integral, que permite el aprovechamiento del entorno, buscando adaptarse a la topografía del terreno e integrándose armoniosamente con las edificaciones existentes. En cuanto a su funcionalidad y objetivo principal, gracias a su enfoque en la formación técnica y el fomento del emprendimiento, se han propiciado tanto espacios de capacitación teórica y práctica, como espacios de encuentro social, que impulsan la dinámica comercial.
- El diseño del centro ha incorporado de forma efectiva materiales locales y amigables con el medio ambiente, reflejando así el compromiso con el desarrollo de arquitectura sostenible. Dicho compromiso se refleja tanto en la selección de materiales como en su aplicación, destacando la utilización de celosías, aperturas y jardines, que en conjunto benefician el confort climático sostenible. Asimismo, se ha considerado la instalación de paneles solares para mejorar la eficiencia energética del centro. Además, se implementa una planta de tratamiento de aguas residuales, que permite realizar un proceso oportuno en la gestión y retorno de agua al manto freático, contribuyendo a la preservación de los recursos hídricos.
- El diseño del centro propicia espacios flexibles, esto gracias a la conformación de su estructura y a su módulo de 9 metros, por medio del cual se logra la versatilidad de los espacios, pudiendo ser fácilmente configurados para albergar diferentes tipos de cursos, talleres y diversas actividades. Su disposición modular en áreas teóricas y prácticas, da paso a la reconfiguración de los espacios, según las necesidades específicas facilitando así el desarrollo de actividades educativas, sociales y comerciales.
- La organización del centro permite priorizar la interacción entre los usuarios, de modo que, las áreas comunes, zonas de reunión y espacios abiertos, se establecen como espacios promotores de la colaboración activa y diálogo entre los usuarios. Es importante mencionar que, tanto los espacios interiores como exteriores, se han diseñado para propiciar encuentros formales e informales, lo que favorece el establecimiento de relaciones interpersonales sólidas y la creación de redes de apoyo mutuo, potenciando así la creatividad, innovación y espíritu emprendedor.

- En la propuesta arquitectónica para el Centro de Capacitación y Emprendimiento en Granados, Baja Verapaz se ha implementado el regionalismo crítico en la búsqueda de resaltar la identidad cultural local y promover la sostenibilidad ambiental. Este enfoque se ha materializado por medio de la integración de elementos arquitectónicos tradicionales. Se emplea la celosía como elemento de diseño que agrega un carácter distintivo al edificio, a la vez que permite el control inteligente de la luz y la ventilación, mejorando así el confort interior y reduciendo la dependencia de sistemas de climatización artificiales. Asimismo, la utilización del ladrillo en tonalidades terracota aporta un vínculo visual con la arquitectura vernácula de la zona, estableciendo una conexión armónica con el entorno construido y natural. Esta paleta de colores tierra no solo enriquece estéticamente el proyecto, sino que también contribuye a su integración contextual y al desarrollo de un ambiente acogedor y familiar para los usuarios, promoviendo el sentimiento de pertenencia con el objeto arquitectónico.

Recomendaciones

- A la Municipalidad de Granados, Baja Verapaz a respetar el diseño desarrollado para el proyecto Centro de Capacitación y Emprendimiento para el desarrollo económico y social, aldea Potrero Grande, Granados Baja Verapaz, dado que este ha sido generado contemplando las necesidades existentes en el municipio, propiciando el aprovechamiento de los recursos locales. Asimismo, se invita a reconocer que la adecuada ejecución de este proyecto no solo implica seguir el proyecto arquitectónico, sino también completar todos los estudios y procesos correspondientes, asegurando así la viabilidad y el éxito a largo plazo del centro.
- Al Gobierno de Guatemala, que promueva condiciones favorables para la realización de más centros de capacitación y emprendimiento en todo el país. Estos centros no solo promueven la formación técnica teórica y práctica, también impulsan la actividad comercial a diferentes escalas, desde pequeños emprendimientos locales hasta iniciativas de mayor envergadura.
- A las organizaciones no gubernamentales impulsar la realización de proyectos similares al centro de capacitación y emprendimiento, de forma que se reconozca la importancia de capacitar a la población, brindándoles las herramientas necesarias para iniciar, emprender y gestionar los recursos del entorno de manera sostenible y exitosa.
- A la Facultad de Arquitectura de la Universidad de San Carlos de Guatemala incluir dentro del pñsum de estudios, cursos que aborden la arquitectura sostenible y las tendencias arquitectónicas ambientales de manera más oportuna. Asimismo, es importante considerar reforzar los cursos administrativos con un enfoque emprendedor, tanto en el aspecto arquitectónico como en la gestión y búsqueda de recursos locales en la implementación de proyectos de construcción locales y de desarrollo urbano. Esto con el fin de permitir a los futuros arquitectos estar mejor preparados para enfrentar los desafíos arquitectónicos y ambientales actuales, contribuyendo así con el desarrollo sostenible de las comunidades.
- A estudiantes de arquitectura de todas las facultades del país a considerar este tipo de proyectos en su formación académica y práctica profesional. Esto como parte del reconocimiento de la relevancia de este tipo de iniciativas para promover la autosuficiencia, enriqueciendo la diversidad cultural e impulsando la innovación y creatividad de la sociedad guatemalteca. Este tipo de proyectos pueden contribuir de manera significativa al desarrollo sostenible de las comunidades y al bienestar de los pobladores, demostrando así el compromiso con el avance y la prosperidad del país.

Bibliografía

“Acuerdo Gubernativo 22/2004. Educación Bilingüe Multicultural E Intercultural | SITEAL.” 2022. Unesco.org. <https://siteal.iiep.unesco.org/bdnp/3412/acuerdo-gubernativo-222004-educacion-bilingue-multicultural-intercultural>.

Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Felipe Buitrago e Iván Duque. *La economía naranja, una oportunidad infinita*. Bogotá, Colombia: Puntoaparte Book Advertising, 2013.

Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Jose Miguel Benavente y Mateo Grazzi. *Políticas públicas para la creatividad y la innovación: impulsando la economía naranja en América Latina y el Caribe*. 2017. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/viewer/Pol%C3%ADticas-p%C3%BAblicas-para-la-creatividad-y-la-innovaci%C3%B3n-Impulsando-la-econom%C3%ADa-naranja-en-Am%C3%A9rica-Latina-y-el-Caribe.pdf>.

“Basic Principles of Sustainable Architecture.” Breathe.com.au. 2024. <https://www.breathe.com.au/guides/houses/principles-of-sustainable-architecture>.

Caballero, Pilar. “PILARES Presidentes de México / Rozana Montiel | Estudio de Arquitectura.” *ArchDaily México*, 25 de octubre de 2022. https://www.archdaily.mx/mx/991080/pilares-presidentes-de-mexico-rozana-montiel-estudio-de-arquitectura?ad_medium=gallery.

Canadian Standards Association. 2001; Australian Building Codes Board. 2006; International Standards Organization. 2000.

CIJC. *Constitución política de la República de Guatemala*. 1993. <https://www.cijc.org/es/NuestrasConstituciones/GUATEMALA-Constitucion.pdf>.

Concejo Municipal de Granados, Baja Verapaz. “Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial.” Página 14.

Concejo Municipal de Granados, Baja Verapaz. “Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial.” Página 35 – Bajo nivel de competitividad.

“Código de Trabajo, Decreto 330 y sus reformas.” Organización Internacional del Trabajo, Ministerio de Trabajo y Previsión Social. https://www.mintrabajo.gob.gt/images/Documentacion/Leyes_Ordinarias/Decretos/CODIGO_DE_TRABAJO_Imagen_Actualizada_2021.pdf.

“DECRETO NÚMERO 12-2002 - Código Municipal.” 2002. <https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/BDL/2008/6698.pdf>.

Editorial eLearning, Equipo. “Aprendizaje experiencial.” *Editorial Elearning*. 2022. <https://editorialelearning.com/blog/aprendizaje-experiencial-rs/>.

González, María Francisca. 2020. “Centro de capacitación, recreación y educación de Newark/ikon.5 architects.”

Guía para instalar Centros de Capacitación y Encuentro (CCE). 2017. gob.mx. <https://www.gob.mx/indesol/documentos/guia-para-instalar-centros-de-capacitacion-yencuentrocce#:~:text=Un%20Centro%20de%20Capacitación%20y,la%20vinculación%20entre%20las%25>.

Hernández Moreno, S. 2016. “¿Cómo se mide la vida útil de los edificios?” *Revista Ciencia*. https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/67_4/PDF/VidaUtilEdificios.pdf.

iarra. Instituto de Investigación y Proyección sobre Ambiente Natural y Sociedad. *Ecosistemas de Guatemala*. Guatemala, febrero de 2018. <http://www.infoiarra.org.gt/wp-content/uploads/2019/02/Ecosistemas-de-Guatemala-final.pdf>.

“Ley de la Carrera Judicial, Decreto 41-99.” n.d. https://www.oas.org/juridico/PDFs/mesicic2_gtm_ley_carrera_judicial.pdf.

“Ley del Instituto Técnico de Capacitación y Productividad (Decreto 17-72).” Abogher. <https://abogher.com/legislacion/ley-organica-del-instituto-tecnico-de-capacitacion-y-productividad-intecap-17-72>.

“Ley Nacional de Educación (Decreto 12-91).” ACNUR, la Agencia de la ONU para los Refugiados. 1991. <https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/BDL/2008/6728.pdf>.

Mapas temáticos e interactivos. Municipio de Granados. Departamento de Baja Verapaz.

Ministerio de Educación. Cooperación Alemana. *Manual de criterios normativos para el diseño arquitectónico de Centros Educativos oficiales*. Página 47. https://www.mineduc.gob.gt/DIPLAN/documents/manual/Manual%20de%20Criterios%20Normativos%20para%20el%20Dise%C3%B1o%20arquitectonico%20de%20centros%20educativos%20oficiales/Manual_de_Criterios_Normativos_para_el_Dise%C3%B1o_arquitectonico_de_centros_educativos_oficiales.pdf.

Municipalidad de Granados. “Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial, Granados, Baja Verapaz.” 2020. https://portal.segeplan.gob.gt/segeplan/wp-content/uploads/2022/05/1505_PDM_OT_GRANADOS_BAJA_VERAPAZ.pdf.

Municipalidad de Granados. “Reglamento de Construcción - Consejo Municipal Granados.” 2021. <https://www.munigranados.laip.gt/index.php/files/1112/01-ESTRUCTURA-ORGANICA/1eZ014oOIT094mrdowsEllsvnRV-xG7zX/01C-2021-REGLAMENTO-DE-CONSTRUCCION-2021.pdf>.

Secretaria de Desarrollo Social. *Sistema normativo de equipamiento urbano. Tomo I. Educación y Cultura*. SEDESOL. Recuperado en febrero de 2023. <http://bibliotecadigital.imipens.org/uploads/Sistema%20Normativo%20de%20Equipamiento%20Urbano%20-%20SEDESOL.pdf>.

Koo, Karen. “Datos sobre el departamento de Baja Verapaz.” *Guatemala.com*, 17 de octubre de 2023. <https://aprende.guatemala.com/historia/geografia/departamento-de-baja-verapaz-guatemala/>.

Koo, Karen. “Historia del municipio nombrado en honor al general Miguel García Granados.” *Guatemala.com*, 29 de noviembre de 2022. <https://aprende.guatemala.com/historia/geografia/municipio-de-granados-baja-verapaz/>

Weather Spark. “Clima promedio en Newark, Nueva York, Estados Unidos, durante todo el año.” <https://es.weatherspark.com/y/21240/Clima-promedio-en-Newark-Nueva-YorkEstados-Unidos-durante-todo-el-a%C3%B1o>.

Rosa Amelia González Domínguez
Licenciada en Letras
Correos electrónicos:
rosgon06@yahoo.es
rosamelia4669@gmail.com
Teléfono: 56961166



Guatemala, 14 de agosto de 2025

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

Atentamente, hago de su conocimiento que he realizado la revisión de estilo del proyecto de graduación: **Centro municipal de capacitación y emprendimiento para el desarrollo económico y social, aldea Potrero Grande, Granados, Baja Verapaz** de la estudiante **Zabdi Ansley López Coy** de la Facultad de Arquitectura, carné universitario **201901897** previamente a conferírsele el título de **arquitecta** en el grado académico de **licenciada**.

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

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

Rosa Amelia González Domínguez
Licenciada en Letras
Colegiado número 5,284

Rosa Amelia González Domínguez
Número de colegiado: 5284

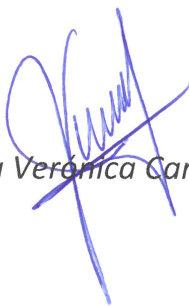
"Centro municipal de capacitación y emprendimiento para el desarrollo económico y social, Aldea Potrero Grande, Granados, Baja Verapaz"

Proyecto de Graduación desarrollado por:

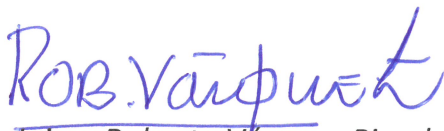


Zabdi Ansley López Coy

Asesorado por:



MSc. Arq. Ana Verónica Carrera Vela



MSc. Jaime Roberto Vásquez Pineda



MSc. Arq. Edgar Armando Lopez Pazos

Imprímase:

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"



Arq. Sergio Francisco Castillo Bonini
Decano