321 947 32 04
acotaryescalar@gmail.com
Calle 7 No. 9-26, Centro Comercial La Madeja, oficina 304 Nobsa, Boyacá

MEMORIA ARQUITECTONICA

PROYECTO:

Mejoramiento y Dotación de la Infraestructura Educativa en la Sede Principal de la Institución Educativa Técnico Nacionalizado de Pauna en el Municipio de Pauna, Departamento de Boyacá.

UBICACIÓN:

MUNICIPIO DE PAUNA, BOYACÁ, COLOMBIA

A&E
ARQUITECTURA INGENIERIA
Y MEDIO AMBIENTE S.A.S

PABLO ALEJANDRO GODOY HILLON
M.P A3182018-1057597606
ARQUITECTO

Introducción

La Institución Educativa Técnico Nacionalizado de Pauna, ubicada en el municipio de Pauna, Boyacá, Colombia, es una entidad académica que ofrece formación en los niveles de educación básica primaria, secundaria y media técnica. Su enfoque educativo se centra en brindar una formación integral que combina la educación académica con la capacitación técnica, preparando a los estudiantes para enfrentar los desafíos del entorno laboral. Fundada con el propósito de ofrecer una educación integral que combine conocimientos teóricos y prácticos, esta institución se ha consolidado como un referente en la educación técnica del país.

La Institución Educativa Técnico Nacionalizado de Pauna no solo se enfoca en la formación académica, sino que también promueve valores como la responsabilidad, el trabajo en equipo y la innovación. A través de su oferta educativa, que incluye programas en áreas como la agricultura, la tecnología y la administración, busca preparar a los estudiantes para enfrentar los retos del mundo laboral y contribuir al desarrollo sostenible de su comunidad. Como señala el docente Juan Pérez (2021), "la educación técnica es una herramienta poderosa para empoderar a los jóvenes y brindarles oportunidades de crecimiento personal y profesional" (p. 12). En este sentido, la Institución Educativa Técnico Nacionalizado de Pauna se erige como un espacio de aprendizaje y desarrollo, donde los estudiantes no solo adquieren conocimientos, sino que también se forman como ciudadanos comprometidos con su entorno.

El presente informe muestra una descripción general del contexto, destacando su localización específica. Además, se abordarán los aspectos que guiaron el diseño, el documento incluirá un análisis del sitio, considerando factores climáticos, topográficos, estudio de suelos, diseños estructurales, eléctricos, sanitarios, y otros, los cuales han influido en las decisiones de diseño.

A&F
ARQUITECTURA INGENIERIA
Y MEDIO AMBIENTE S.A.S

Contenido

1. Lugar 4

1.1 Ubicación 4

1.2 Temperatura y clima 5

3. Normatividad aplicada 6

4. Zonificación 10

5. Programa arquitectónico 11

6. Implantación 13

a. Análisis de implantación 13

6.2 Análisis de asolación 14

6.3 Análisis de Viento 15

7. Criterios de diseño 16

a. Estudio de suelos 17

b. topografía 18

8. Estrategias Bioclimáticas 18

9. Población beneficiada 19

10. Desarrollo volumétrico 20

11. Materialidad 21

a. Especificaciones ventanas 22

12.2 Especificaciones Puertas 23

12. Planos generales 24

13. cortes generales 25

14. Planta isométrica 25

15. Fachadas 26

16. Ruta de Evacuación 26

17. Renders 27

19. Diseño eléctrico y de redes 31

20. Redes hidrosanitarias 31

20.1 Estudio hidrológico microcuenca Paunera 31

20.2 Diseño de redes hidráulicas e hidrosanitarias 32

20.3 Redes hidráulicas para el control de incendios 33

21. Anexos 34

A&E ARQUITECTURA INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE S.A.S

1. Lugar

1.1 Ubicación

Pauna se ubica en la región cordillerana, al costado oriental del Río Magdalena, y forma parte del cinturón esmeraldero, junto con los municipios mineros de Muzo, Quípama y San Pablo de Borbur. Está situada sobre la vía de Boyacá que conecta Chiquinquirá con Puerto Boyacá, a una distancia de 44 km de esta última. El municipio cuenta con una extensión territorial de 259 km², organizado en una cabecera urbana de 34 hectáreas, compuesta por 12 barrios, áreas recreativas (como el parque principal y la cancha), el templo parroquial, establecimientos comerciales y la plaza de mercado (Administración Municipal de Pauna, 2009).

Ahora bien, La Institución Educativa Técnico Nacionalizado de Pauna (IETN), sede principal se encuentra ubicada en el municipio de Pauna, en el departamento de Boyacá, Colombia. Está situada en la calle 4 número 5- 63, en el casco urbano, lo que facilita el acceso a estudiantes de diversas veredas y sectores aledaños.

A continuación, se encuentran las coordenadas referidas a las coordenadas geodésicas WGS-84

Este = 73°58'49.0"O

Norte = 5°39'22.3"N

Altura: 1119 msnm.





1.2 Temperatura y clima

El municipio de Pauna presenta un clima templado que varía a lo largo del año, se clasifica generalmente como templado de montaña, su temperatura promedio en esta región oscila entre los 12 y 20 grados Celsius, lo que la convierte en un lugar agradable para disfrutar de la naturaleza y sus paisajes. Esta característica climática favorece una diversidad de ecosistemas que sustentan una amplia variedad de flora y fauna (Gómez, 2016). Durante el día, las temperaturas pueden ser más cálidas, mientras que las noches tienden a ser frescas.

En Pauna, los veranos son cortos y calurosos; los inviernos son cortos, cómodos y mojados y está nublado durante todo el año. La temporada templada dura 2,3 meses, del 10 de enero al 19 de marzo, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 28 °C. El mes más cálido del año en Pauna es mayo, con una temperatura máxima promedio de 27 °C y mínima de 19 °C.

La temporada fresca dura 2,2 meses, del 25 de septiembre al 30 de noviembre, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 27 °C. El mes más frío del año en Pauna es enero, con una temperatura mínima promedio de 16 °C y máxima de 28 °C. así mismo, durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 16 °C a 28 °C y rara vez baja a menos de 12 °C o sube a más de 31 °C. (Weather Spark, 2024)

A&E
ARQUITECTURA INGENIERIA
Y MEDIO AMBIENTE S.A.S

2. Población

la Institución Educativa Técnica Nacionalizado, es un colegio mixto, para básica primaria cuenta con siete sedes: una urbana ALPRO y las sedes rurales de Íbama, Piache Bajo, Piache y el Arrayán, Topogrande, Topito y Quibuco, y Minipí.

Y la sede principal, brinda educación de sexto a once y en el Programa de educación para jóvenes y adultos en Boyacá (CEDEBOY)., Según la secretaria de Educación de Boyacá, para el año 2024 la institución tenía un aproximado de 404 estudiantes matriculados, distribuidos así: en secundaria 252 estudiantes, educación media 110 estudiantes, y educación por ciclos 42 estudiantes.

Actualmente la IETN sede principal, cuenta con 333 estudiantes matriculados, 5 administrativos, 2 coordinadores, 1 psicorientador y 1 rector.

3. Normatividad aplicada

a. EOT, Esquema de Ordenamiento Territorial Pauna Boyacá.

Instrumento técnico que poseen los municipios para planificar y ordenar el territorio (Alcaldía de Pauna), según el EOT, acuerdo No. 019 de 2015, la altura para uso institucional es de cinco pisos, con un índice de ocupación del 100% y un índice de ocupación de 5 (ver anexo)

b. NSR 10, Reglamento colombiano de construcción sismo resistente.

Comprende los requisitos de carácter estructural y arquitectónico para el diseño de edificios, esto con el fin de garantizar la estabilidad y la conservación del edificio. Por otra parte, se establece para proteger la vida de los habitantes y visitantes de los edificios ante la ocurrencia de un sismo. (NSR-10, 2010).

El diseño del colegio se consideró según la zona sísmica en la que se encuentra el municipio de Pauna – Boyacá, que generalmente es de amenaza intermedia, los parámetros de diseño se ajustaron de acuerdo a las condiciones específicas de la zona y los resultados del estudio geotécnico, contemplando la ley 1523 de 2012 (Política Nacional de Gestión del Riesgo)

Para ello, se tuvieron en cuenta:

A&E ARQUITECTURA INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE S.A.S

- Análisis de cargas: se consideraron las cargas vivas (personas, mobiliario) y cargas muertas (peso de la estructura).
- Materiales y sistemas estructurales: definiendo que la estructura será en concreto reforzado, acero y mampostería.

El diseño del colegio incluye planos y memorias de cálculo que cumplen con los requisitos de la NSR-10, estos documentos deben ser revisados y aprobados por las autoridades competentes antes de iniciar la construcción.

c. Ley 115 de 1994 (Ley General de Educación)

Esta ley establece los principios y normas que rigen la educación en Colombia, incluyendo aspectos relacionados con la infraestructura educativa. Promueve el acceso a una educación de calidad y la adecuación de los espacios para el aprendizaje.

Esta ley se aplica en varios aspectos clave para asegurar que la infraestructura cumpla con los objetivos educativos y las necesidades de la comunidad, esto incluye estándares de seguridad, accesibilidad, salubridad, iluminación, ventilación y espacios adecuados para el número de estudiantes.

d. Decreto 1860 de 1994

Este decreto reglamenta la Ley 115 y establece lineamientos sobre la organización y funcionamiento de las instituciones educativas, incluyendo aspectos de infraestructura.

Según el artículo 17. El decreto establece que los espacios físicos deben ser adecuados para el desarrollo de las actividades pedagógicas, culturales y deportivas.

En el diseño del colegio, se consideraron:

- Aulas amplias y bien iluminadas para facilitar el aprendizaje.
- Espacios complementarios como bibliotecas, salas de informática, laboratorios y áreas deportivas.
- Zonas administrativas para docentes y directivos.

Según el artículo 8. El proyecto debe promover la inclusión de estudiantes con necesidades educativas especiales. Por lo tanto, el diseño del colegio está garantizando

A&E ARQUITECTURA INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE S.A.S

la accesibilidad para personas con discapacidad, incluyendo rampas, baños adaptados y espacios que faciliten la integración de los estudiantes.

Adicionalmente el artículo 26, establece que el diseño del colegio debe cumplir con los estándares de estructura educativa del Ministerio de Educación Nacional – MEN.

e. Normas Técnicas Colombianas (NTC)

Estas normas, emitidas por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), establecen criterios técnicos para la construcción y adecuación de edificaciones, incluyendo colegios. Las NTC abordan aspectos como diseño, seguridad estructural, accesibilidad y sostenibilidad.

f. NTC 4595, Planeamiento y diseño de instalaciones y ambientes escolares

Esta norma establece lineamientos técnicos para garantizar que los espacios educativos sean funcionales, seguros, accesibles y adecuados para el aprendizaje, tiene como objetivo proporcionar criterios técnicos para el planeamiento, diseño y construcción de instalaciones escolares, asegurando que los espacios cumplan con las necesidades pedagógicas, de seguridad y bienestar de los usuarios (estudiantes, docentes y personal administrativo). Es por ello, que se tuvieron en cuenta la ubicación del terreno, accesibilidad, espacios abiertos para las actividades recreativas y deportivas, la zonificación de espacios, el diseño de las aulas y los espacios académicos.

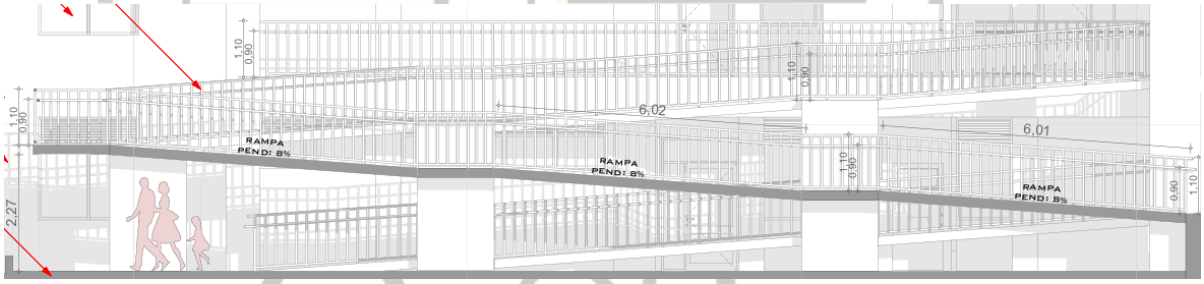
g. NTC 6047 Accesibilidad al Medio Físico

Esta norma establece criterios y requisitos generales de accesibilidad y señalización al medio físico. Así mismo, se enfocan en garantizar que las instalaciones sean asequibles para personas con discapacidad. Esto incluye el diseño de rampas, pasillos amplios, señalización adecuada y baños accesibles, con el objetivo de garantizar que las personas con discapacidad puedan acceder y utilizar los espacios de manera segura y cómoda. Al integrar estas normas en el diseño del colegio, se promueve la inclusión y se facilita el acceso a todos los estudiantes.

A&E
ARQUITECTURA INGENIERIA
Y MEDIO AMBIENTE S.A.S

Esta norma se aplicó en varios aspectos clave para garantizar un entorno inclusivo y accesible. En cuanto a los accesos y puertas, establece un ancho mínimo de 0.80 m. En cumplimiento de esta disposición, las puertas del proyecto tienen un ancho superior a 0.8m, lo que permite el paso cómodo de personas en silla de ruedas. Asimismo, los pasillos cuentan con un ancho libre de obstáculos superior a 1.65m, lo que asegura una circulación fluida y segura.

En el numeral 8.2 se establece que las rampas deben ofrecer una ruta accesible, con pendientes adecuadas que garanticen la accesibilidad. Además, se indica que el ancho mínimo de la rampa debe ser de 1.20 metros y que deben incorporarse descansos al inicio y al final, con una longitud no menor a 1.500 mm, construidos con materiales rígidos y antideslizantes. En este caso, la norma se cumple, ya que la rampa cuenta con un ancho de 1.80 metros, con descansos en los tramos inicial, intermedio y final, una pendiente del 8 %, y su superficie está construida en concreto con textura rugosa.



Ahora bien, la aplicación del numeral 12.5 sobre accesibilidad universal implica que los pasamanos deben instalarse a ambos lados de rampas o escaleras, a una altura entre 0.85 m y 1.00 m, medida desde el nivel del piso terminado hasta la parte superior del pasamanos. Para cumplir con esta disposición, los pasamanos se proyectan a una altura entre 0.90m y 1.10m, con perfiles metálicos, garantizando su rigidez, y se fijan de forma segura a las estructuras adyacentes, asegurando estabilidad y resistencia ante el uso frecuente por parte de estudiantes, docentes y personal administrativo. Esta medida contribuye a la seguridad y accesibilidad para personas con movilidad reducida o discapacidad.

h. NTC 4201 accesibilidad de las personas al medio físico.

Esta norma establece las características que deben tener los bordillos, pasamanos y agarraderas en los edificios. La aplicación del numeral 3.3 implica que todas las barandas instaladas deben contar con una altura mínima de 1 metro, medida desde el nivel del piso terminado hasta la parte superior de la baranda. Esta disposición tiene como objetivo principal prevenir caídas y garantizar la seguridad de los estudiantes y usuarios del edificio. Para cumplir con esta norma, se diseñan barandas resistentes, de 1.1 m de altura, en perfiles metálicos o estructuras sólidas, que no solo cumplen con la altura mínima, sino que también incorporan elementos que impidan el paso de niños entre los espacios de la estructura.

i. NTC 2050 - Código Eléctrico Colombiano

Establece los requisitos para las instalaciones eléctricas en edificaciones, con el objetivo de garantizar la seguridad y el correcto funcionamiento de los sistemas eléctricos. Esta norma es fundamental para prevenir riesgos como cortocircuitos, incendios y otros accidentes relacionados con la electricidad.

j. Resolución N° 40117 de 2024 por la cual se modifica el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE

el RETIE establece los requisitos técnicos y las condiciones que deben cumplir las instalaciones eléctricas para garantizar la seguridad de las personas, la preservación del medio ambiente y la prevención de pérdidas materiales.

k. NTC-1500 Código Colombiano de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias

Establece los requisitos y criterios para el diseño, construcción, operación y mantenimiento de las instalaciones hidráulicas y sanitarias en edificaciones.

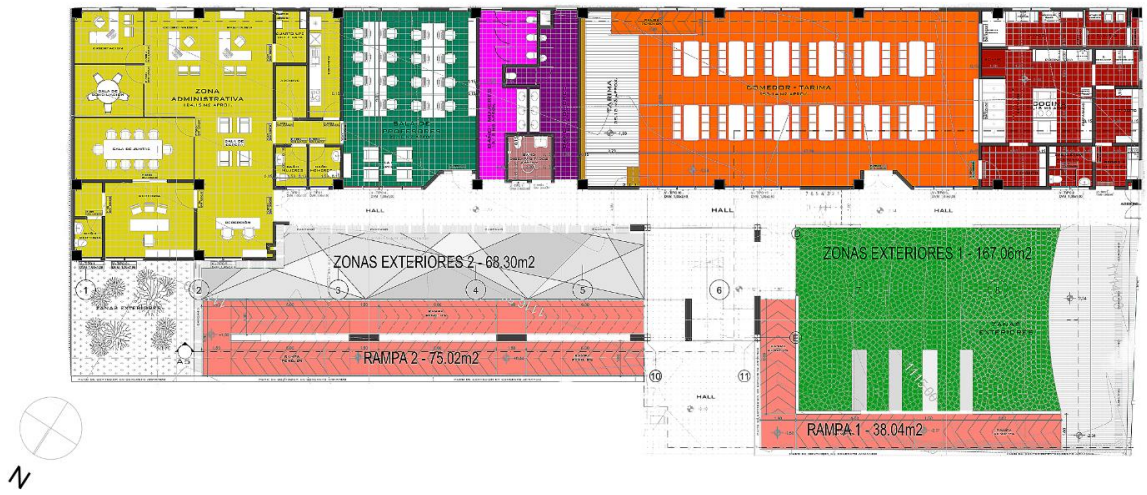
Su implementación asegura que:

- Los sistemas hidráulicos y sanitarios funcionen correctamente.
- Las instalaciones eléctricas estén protegidas contra riesgos asociados con el agua.
- Se cumplan los estándares de seguridad y calidad requeridos.

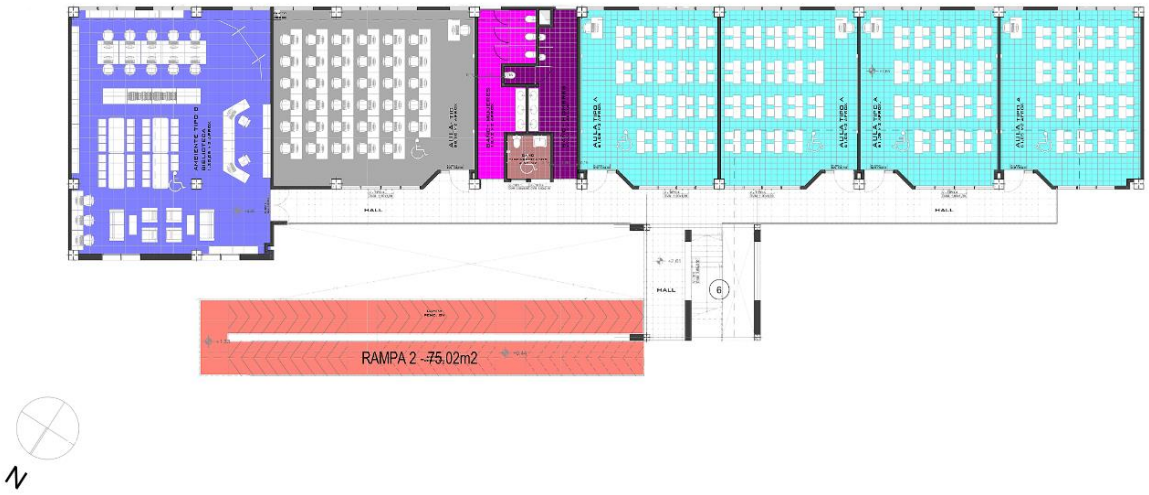
4. Zonificación

A&E ARQUITECTURA INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE S.A.S

Primer Nivel



Segundo Nivel



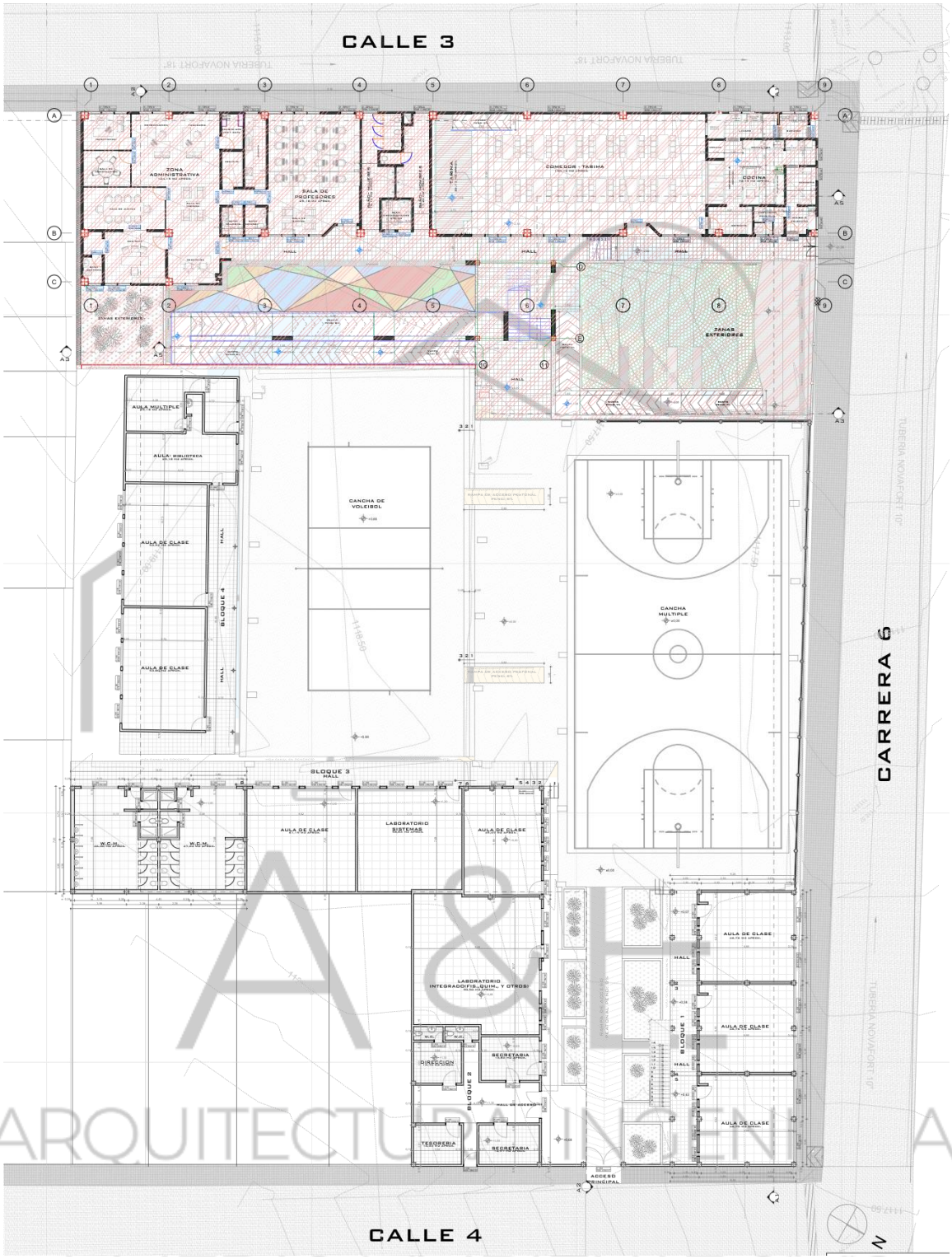
5. Programa arquitectónico

NIVEL	ZONA	COMPONENTE	AREA APROX.	PERSONAS APROX.
PRIMER NIVEL	Zona administrativa	Orientación	124,15 m2	3
		Sala de Conciliación		5
		Sala de juntas		10
		Rectoría		4
		Baño rectoría		1
		Coordinación		3
		Pagaduría		3
		Sala de espera		4
		Recepción		2
		Cuarto ups voz y data		1

		Archivo		1
		Cocineta		1
		Baño Mujeres		1
		Baño Hombres		1
	Sala de profesores	Sala de profesores	29,18 m2	20
		Sala de espera		
	Baños	Baño mujeres	18,12 m2	3
		Baño Hombres	17,23 m2	3
		Baños discapacitados	4,50 m2	1
	Tarima y comedor	Tarima	25,13 m2	6
		Comedor – Tarima	150,14 m2	96
	Cocina	Meneaje	72,18 m2	6
		Lavado		
		Basuras		
		Depósitos		
		Casilleros personales		
		Recibo y selección		
	Exteriores	Zona exteriores 1	167,06 m2	40
		Zona exteriores 2	68,30 m2	
SEGUNDO NIVEL	**Aulas**	Ambiente tipo B - Biblioteca	120,05 m2	55
		Aula -tic	88,30 m2	37
		Aula tipo A	61,05 m2	40
		Aula tipo A	61,05 m2	40
		Aula tipo A	61,05 m2	40
		Aula tipo A	61,05 m2	40
	Baños	Baño mujeres	18,12 m2	3
		Baño Hombres	17,23 m2	3
		Baños discapacitados	4,50 m2	1

A&E
ARQUITECTURA INGENIERIA
Y MEDIO AMBIENTE S.A.S

6. Implantación



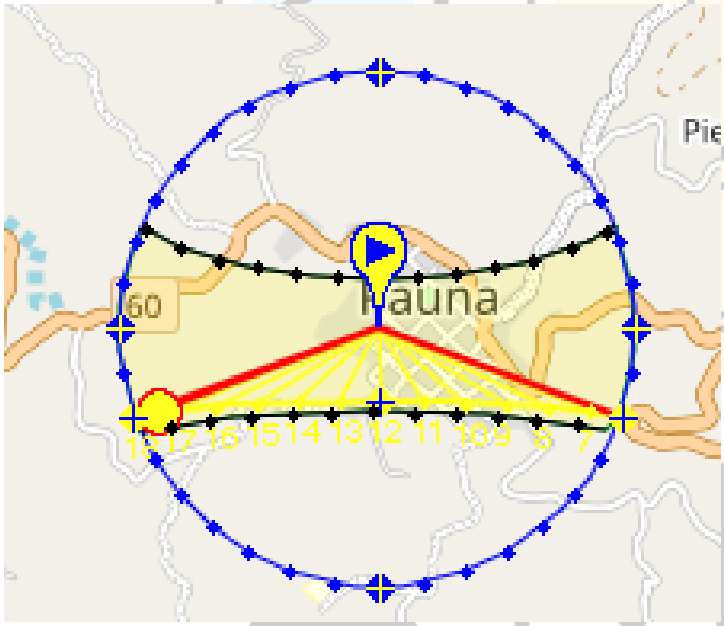
a. Análisis de implantación

Para garantizar el óptimo funcionamiento de las instalaciones del colegio en Pauna, Boyacá, es esencial considerar determinantes clave que integren tanto los aspectos ambientales como los funcionales. Estas determinantes fueron analizadas en relación

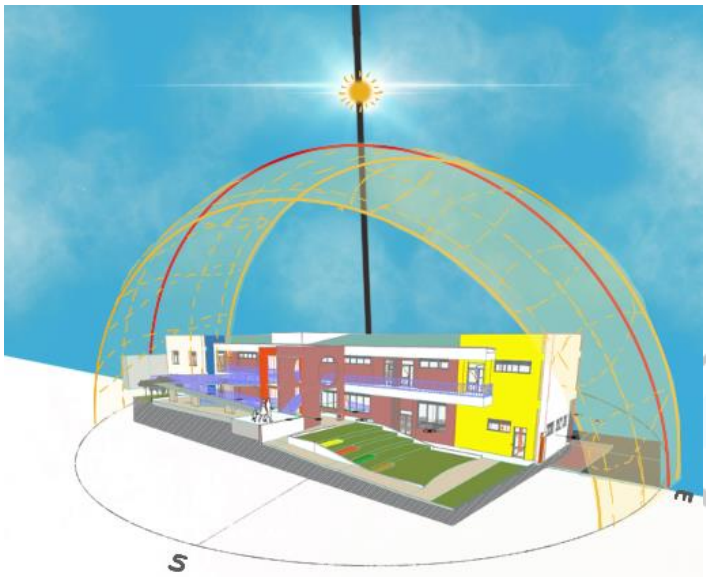
con la morfología del terreno, lo que permitirá una adecuada orientación de la institución y un aprovechamiento eficiente de los recursos naturales, como la luz solar y la ventilación natural.

La disposición de los bloques del colegio facilitará la continuidad de los espacios peatonales, asegurando un acceso fluido y seguro para los estudiantes y la comunidad. el diseño del colegio fomentará una fluidez espacial que invite a la interacción y el aprendizaje colaborativo. La integración de áreas verdes y espacios al aire libre no solo enriquecerá la experiencia educativa, sino que también contribuirá al bienestar emocional y físico de los estudiantes.

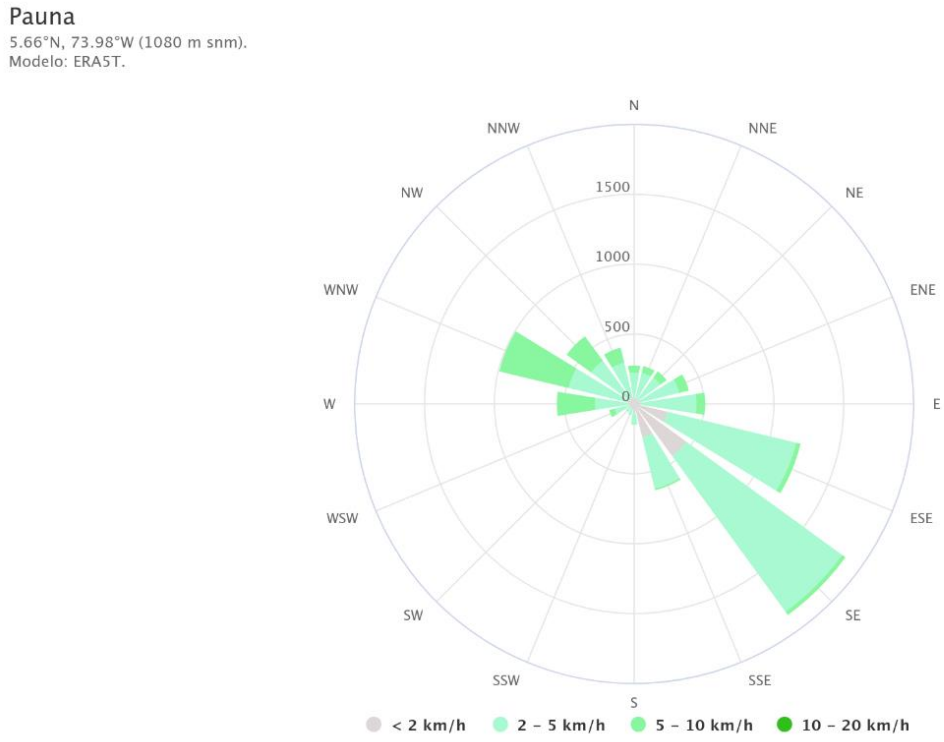
6.2 Análisis de asolación



Para optimizar el confort térmico y la eficiencia energética del colegio en Pauna, se llevó a cabo una simulación detallada de la incidencia solar en las fachadas de la institución. Esta simulación permitirá identificar las fachadas que reciben mayor radiación solar en cada temporada del año, teniendo en cuenta la ubicación específica de la institución dentro del terreno. Al comprender cómo varía la incidencia solar a lo largo del año, se podrán tomar decisiones informadas sobre el diseño y la orientación de las fachadas, así como sobre la selección de materiales y acabados que favorezcan la eficiencia energética.



6.3 Análisis de Viento



Y MEDIO AMBIENTE S.A.S

Se observa que los vientos predominan desde el sureste (SE) y el oeste-noroeste (WNW). Estas direcciones indican de dónde proviene el viento con mayor frecuencia en la zona, La mayoría de los vientos tienen una velocidad entre 2 y 5 km/h (color verde claro), algunos sectores presentan velocidades entre 5 y 10 km/h (verde más oscuro),

hay pocos registros de vientos por debajo de 2 km/h (gris claro), lo que indica que la zona no tiene períodos prolongados de calma.

La longitud de cada barra en la gráfica indica la frecuencia con la que el viento sopla en esa dirección, indicando que la dirección SE es la más frecuente, seguida por WNW. La ubicación de la institución según la georreferenciación, muestra una predominancia de vientos suaves a moderados, con poca presencia de vientos muy fuertes.

7. Criterios de diseño

- *Estructura y Seguridad:* Utilizar un sistema constructivo de pórticos estructurales que garantice la resistencia a momentos y a cargas verticales y horizontales, conforme a la normativa NSR-10. Asegurar que todos los materiales y técnicas de construcción cumplan con las normativas de seguridad y sostenibilidad.
- *Volumen y Forma:* Diseñar dos volúmenes principales que se complementen y se integren armónicamente, aplicando principios de jerarquía, eje y ritmo para crear un ambiente cohesivo. De igual forma, Incorporar espacios abiertos y áreas verdes que fomenten la interacción social y el aprendizaje al aire libre.
- *Zonificación Funcional:* Organizar los espacios mediante un eje vertical y otro horizontal que facilite la circulación y la accesibilidad a todas las áreas del colegio y definir zonas específicas para aulas, laboratorios, áreas recreativas y administrativas, asegurando que cada espacio cumpla con su función educativa.
- *Accesibilidad Universal:* Garantizar que todas las áreas del colegio sean accesibles para personas con movilidad reducida, incluyendo rampas, pasillos amplios y señalización adecuada. Incluir baños y servicios adaptados en todas las zonas del edificio.
- *Iluminación y Ventilación:* Diseñar espacios con iluminación natural adecuada, utilizando ventanas amplias y tragaluces que reduzcan la necesidad de luz artificial durante el día. Asegurar una ventilación cruzada efectiva en todas las aulas y espacios comunes para mantener un ambiente saludable y confortable.

A&F
ARQUITECTURA INGENIERIA
Y MEDIO AMBIENTE S.A.S

- *Estética y Contexto:* Diseñar el colegio de manera que se integre con el entorno urbano y natural, respetando la identidad cultural y arquitectónica de la comunidad. Así mismo, utilizar colores y materiales que generen un ambiente acogedor y estimulante para los estudiantes.

    a. Estudio de suelos



Se realizó estudio de suelos y memorias de cálculo basados en la investigación del subsuelo y las características arquitectónicas y estructurales de las edificaciones. Mostrando una topografía plana con pendientes longitudinales predominantes entre 0% y 3% se encuentra en la zona del valle del municipio de Pauna.

Inicialmente se realizó un sondeo con el barreno en espiral o barra y hoyadora, en los sondeos se realizó el muestreo cada metro en los primeros 5m de profundidad y a partir de esta profundidad, en cada cambio de material o cada 1,5 m de longitud del sondeo.

A&E ARQUITECTURA INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE S.A.S

Según un estudio geotécnico del predio, no se registraron niveles de agua en los sondeos realizados en la zona de estudio, la capacidad del terreno en suelo oscila entre 18,28 Ton/m2 a 21.05 Ton/m2. Por otro lado, el sistema estructural seleccionado es de pórticos estructurales, De acuerdo a el titulo A.3.2.1.3 de la NSR-10 Este se define como un sistema estructural compuesto por un pórtico espacial, resistente a momentos, esencialmente completo, sin diagonales, que resiste todas las

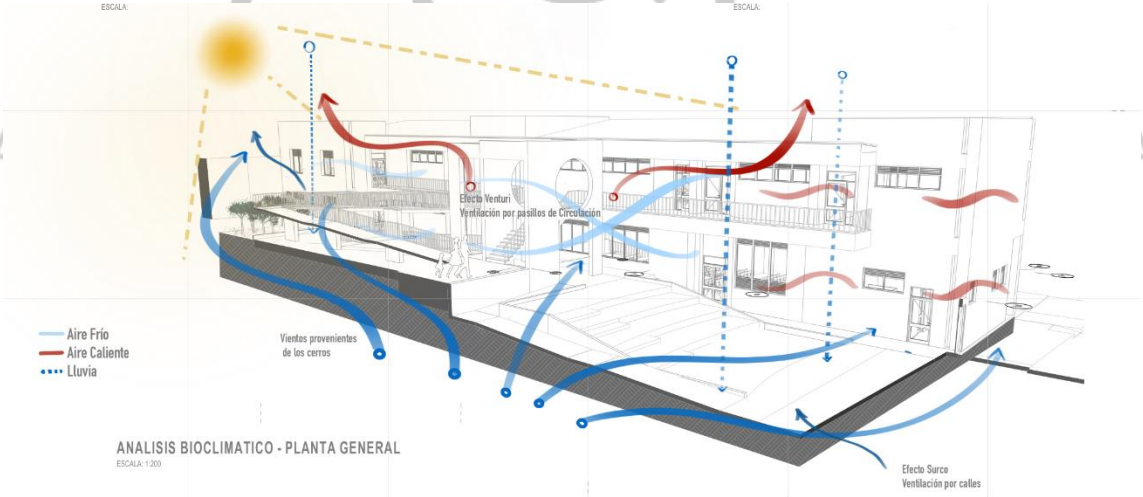
cargas verticales y fuerzas horizontales. Las cargas que soportarán el sistema de apoyo en el suelo se ubican en la categoría baja, con cargas de servicio máximo de 80 toneladas por columna. La clasificación según los niveles de construcción es de categoría baja.

b. topografía

El sistema de referencia utilizado para el levantamiento topográfico es basado en la resolución 370 de 2021 del IGAC “Por medio de la cual se establece el sistema de proyección cartográfica oficial para Colombia. La topografía del predio se puede ver a detalle en levantamiento realizado, la zona de estudio se caracteriza por presentar una topografía plana con pendientes longitudinales predominantes entre 0% y 3% se encuentra en la zona de valle del municipio de Pauna.



8. Estrategias Bioclimáticas



La ventilación se basa en generar corrientes de aire naturales dentro del proyecto que permitan su renovación y al mismo tiempo mejoren las condiciones climáticas al interior del mismo, esto hace posible que el aire circule desde la zona de altas presiones a las de bajas, como consecuencia, se generará una corriente de aire interior, lo cual permitirá mantener más fresco los espacios. Las flechas azules indican el recorrido de los vientos más fríos, que se canalizan a través de aberturas y pasillos inferiores para ventilar y enfriar naturalmente el espacio, por otor lado, las flechas rojas muestran el aire caliente, que sube y sale por aberturas más altas, facilitando la convección natural y la circulación del aire interior.

Asimismo, el diseño incorpora el efecto Venturi, mejorando el flujo de aire a través de pasillos específicos y caminos de circulación para la refrigeración y el efecto Surco se aprovecha para la ventilación a lo largo de calles o espacios abiertos al aire libre, optimizando aún más el movimiento del aire.

9. Población beneficiada

Pauna es uno de los 123 municipios del departamento de Boyacá, Colombia. De acuerdo con las proyecciones del DANE, en 2024 Pauna tenía 7,627 habitantes: 3,684 mujeres (48.3%) y 3,943 hombres (51.7%). Los habitantes de Pauna representaban el 0.58% de la población total de Boyacá en 2024.

En primer lugar, la población estudiantil se beneficiará directamente. Los niños y jóvenes de Pauna tendrán acceso a una educación de calidad, lo que les permitirá adquirir conocimientos y habilidades fundamentales para su desarrollo personal y profesional. Esto no solo contribuirá a su formación académica, sino que también fomentará su autoestima y motivación para seguir aprendiendo.

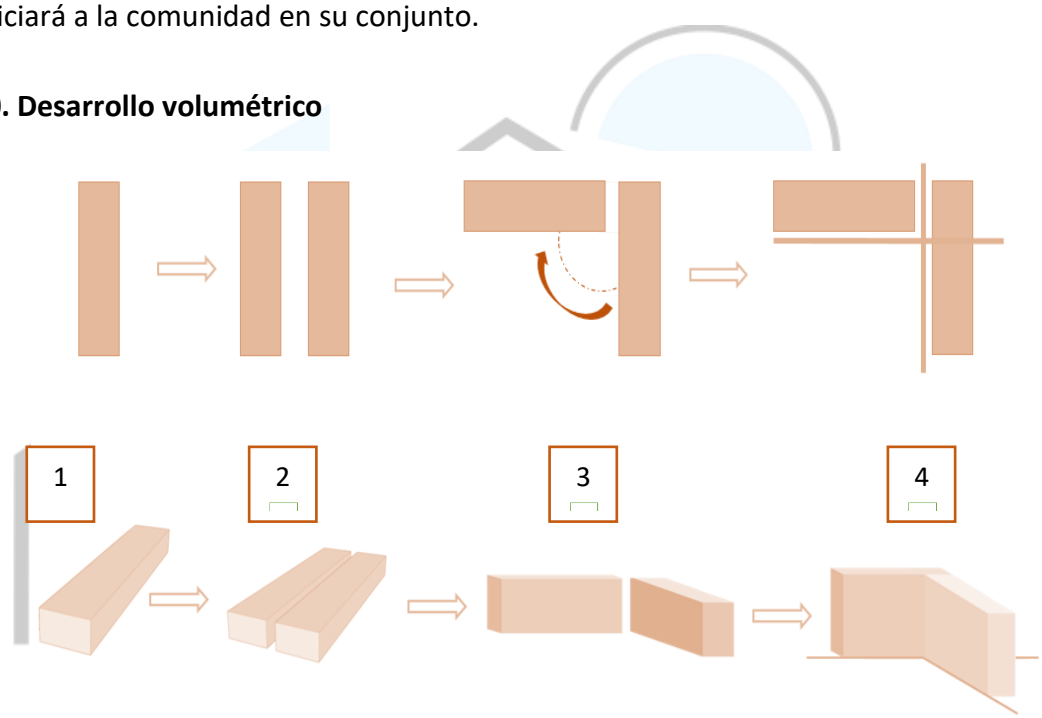
A&E ARQUITECTURA INGENIERIA Y MEDIO AMBIENTE S.A.S

Además, la institución educativa servirá como un punto de encuentro para las familias de la comunidad. Al ofrecer actividades extracurriculares, talleres y eventos culturales, se promoverá la participación activa de los padres y tutores, fortaleciendo así los lazos comunitarios y fomentando un ambiente de colaboración y apoyo mutuo.

La creación de empleo es otro aspecto crucial. La nueva institución generará oportunidades laborales para docentes, personal administrativo y de apoyo, lo que contribuirá a la economía local. Esto no solo mejorará la calidad de vida de quienes

trabajen en la institución, sino que también impulsará el comercio y los servicios en la zona. Asimismo, la educación es un motor de cambio social. Al proporcionar acceso a una formación integral, se contribuirá a la reducción de la desigualdad y a la promoción de una ciudadanía activa y comprometida. Los egresados de la institución estarán mejor preparados para enfrentar los desafíos del futuro, lo que a su vez beneficiará a la comunidad en su conjunto.

10. Desarrollo volumétrico



El desarrollo volumétrico se compone de 4 pasos y surge a partir de un ortoedro el cuál se duplica. Este duplicado toma una rotación de acuerdo a la topografía y la forma irregular del lote conformando una L y con esto se establecen 2 ejes principales que organizan el proyecto.

A&L
ARQUITECTURA INGENIERIA
Y MEDIO AMBIENTE S.A.S

11. Materialidad

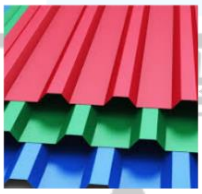


1 **MURO EN PAÑETE SOBRE BLOQUE**

- Brindan resistencia y estética
- Ideal para fachadas y muros



2



CUBIERTA EN TEJA PANEL METÁLICO ALUZINC

3 **VINILO TIPO I**

- excelente cubrimiento y adherencia, acabado mate, de fácil aplicación y rápido secado, lavable y durable



4



PERFILERIA METÁLICA

- Gran resistencia
- permite construcciones mas ligeras

5



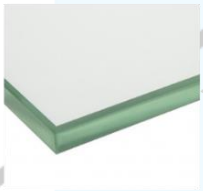
MURO EN PAÑETE

6

VENTANA EN ACERO



7



VIDRIO 5MM

Disminuye el riesgo de daños físicos graves sobre las personas

a. Especificaciones ventanas

La elección y especificación de ventanas en el diseño de una institución educativa constituyen un elemento esencial, ya que impactan directamente en la iluminación natural, la ventilación, la eficiencia energética y la seguridad de los espacios. En este diseño, las ventanas deben favorecer un ambiente de aprendizaje saludable, aportando confort térmico y acústico, mientras se integran armónicamente a la propuesta arquitectónica. Además, se consideran aspectos relacionados con el mantenimiento y la durabilidad.

CARPINTERIA METALICA

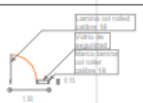
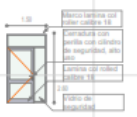
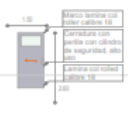
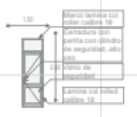
NOMBRE DEL ELEMENTO	V. TIPO 1	V. TIPO 2	V. TIPO 3	V. TIPO 4	V. TIPO 5
ID DINAMICO POR CLASIFICACIÓN	V. TIPO 1	V. TIPO 2	V. TIPO 3	V. TIPO 4	V. TIPO 5
CANTIDAD	7	3	1	5	1
TAMAÑO (AxH)	1.00x1.00	1.00x2.00	1.00x3.00	1.00x4.00	3.00x3.00
ALTURA ANTEPECHO	1.66	1.66	1.66	1.66	-1.12
ALTURA DINTEL	2.66	2.66	2.66	2.66	1.88
SIMBOLO 2D					
VISTA 3D					
UBICACIÓN	W.C ADMI - COCINA - COCINETA	W.C ADMI - COCINA - COCINETA	AULA TIPO A-2 NIVEL	AULA POR EL PASILLO	TARIMA - COMEDOR

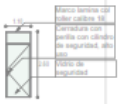
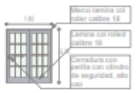
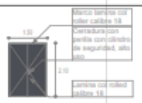
NOMBRE DEL ELEMENTO	V. TIPO 6	V. TIPO 7	V. TIPO 8	V. TIPO 9	V. TIPO 10
ID DINAMICO POR CLASIFICACIÓN	V. TIPO 6	V. TIPO 7	V. TIPO 8	V. TIPO 9	V. TIPO 10
CANTIDAD	4	5	9	2	11
TAMAÑO (AxH)	1.10x2.00	1.00x2.00	2.00x2.00	3.00x2.00	4.00x2.00
ALTURA ANTEPECHO	0.66	-0.12	-0.12	-0.12	-0.12
ALTURA DINTEL	2.66	1.88	1.88	1.88	1.88
SIMBOLO 2D					
VISTA 3D					
UBICACIÓN	W.C 1-2 NIVEL	AULAS	ZONA ADMINISTRATIVA AULA TIPO B -AULA TIC	ZONA ADMINISTRATIVA AULA TIPO B	SALA DE PROFESORES AULA TIPO A - AULA TIC TARIMA - COMEDOR

12.2 Especificaciones Puertas

En el contexto de Pauna, un municipio con características climáticas y culturales propias, es crucial que las puertas sean resistentes a las condiciones del tiempo local y estén fabricadas con materiales que reflejen la identidad y patrimonio cultural de la región. Además, deben cumplir con normativas de seguridad y accesibilidad, permitiendo una evacuación eficiente en caso de emergencias y asegurando que todos, incluidos aquellos con movilidad reducida, puedan desplazarse cómodamente por las instalaciones.

Las puertas, además de cumplir su función básica de acceso y separación de espacios, también contribuyen a la acústica, la iluminación natural y la eficiencia energética del edificio.

NOMBRE DEL ELEMENTO	P. TIPO 1	P. TIPO 2	P. TIPO 3	P. TIPO 4
ID DINAMICO POR CLASIFICACIÓN	P. TIPO 1	P. TIPO 2	P. TIPO 3	P. TIPO 4
CANTIDAD	6	3	3	10
TAMAÑO (AxH)	1.50x2.60	1.00x2.10	1.50x2.60	0.80x2.60
ALTURA ANTEPECHO	3.00	3.00	2.60	2.60
ALTURA DINTEL	0.40	0.90	0.30	0.30
SIMBOLO 2D				
VISTA 3D				
UBICACIÓN	SALA DE PROFESORES AULA TIC AULA TIPO A - B	W.C 1-2 NIVEL ZONA ADMINISTRATIVA	ZONA ADMINISTRATIVA AULA TIPO B TARIMA - COMEDOR	COCINETA COCINA

NOMBRE DEL ELEMENTO	P. TIPO 5	P. TIPO 6	P. TIPO 7	P. TIPO 8
ID DINAMICO POR CLASIFICACIÓN	P. TIPO 5	P. TIPO 6	P. TIPO 7	P. TIPO 8
CANTIDAD	3	1	3	1
TAMAÑO (AxH)	1.00x2.60	1.80x2.10	1.00x2.60	1.50x2.10
ALTURA ANTEPECHO	3.00	3.00	3.00	2.45
ALTURA DINTEL	0.40	0.90	0.40	0.35
SIMBOLO 2D				
VISTA 3D				
UBICACIÓN	ZONA ADMINISTRATIVA	ZONA ADMINISTRATIVA	COCINA	ACCESO PRINCIPAL

12. Planos generales

Zona Administrativa

Sala de profesores

Batería de baños para hombres

Batería de baños para mujeres

Tarima

Comedor – tarima

Cocina

Zonas exteriores

Biblioteca

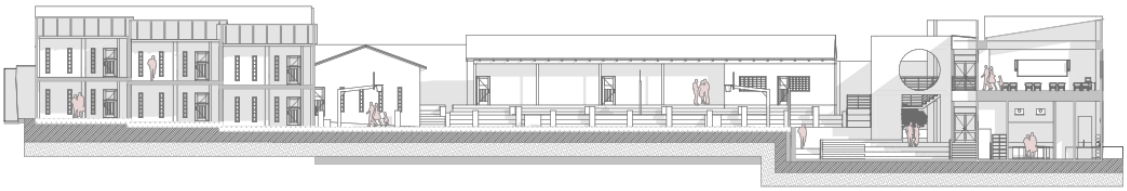
Aula – tic

Aulas

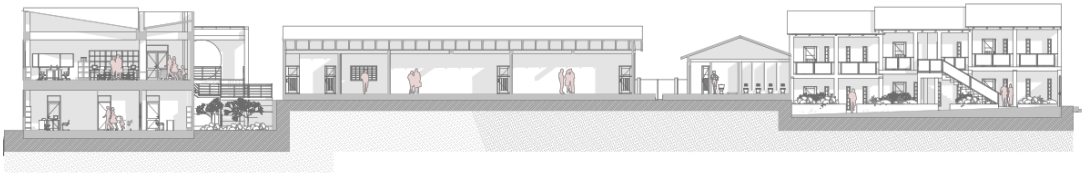
A&E
ARQUITECTURA INGENIERIA
Y MEDIO AMBIENTE S.A.S

13. cortes generales

Corte A1



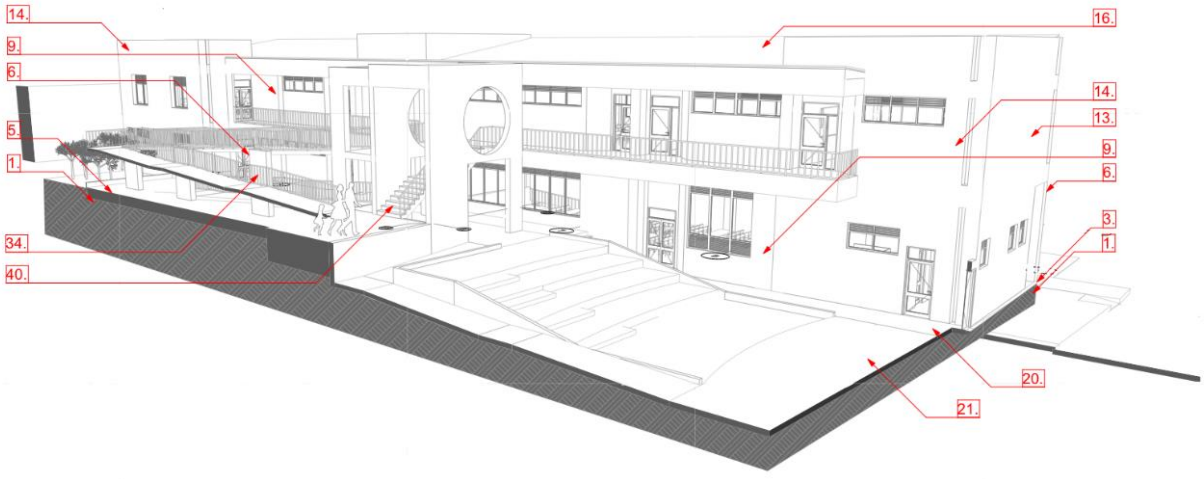
Corte A2



Corte A3

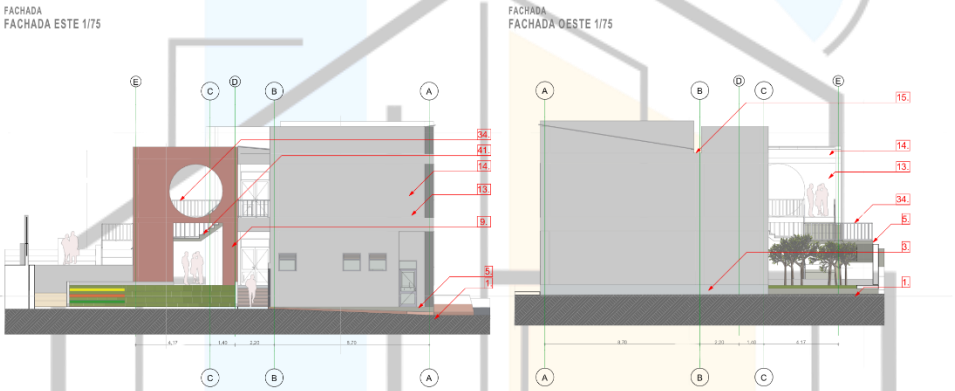


14. Planta isométrica



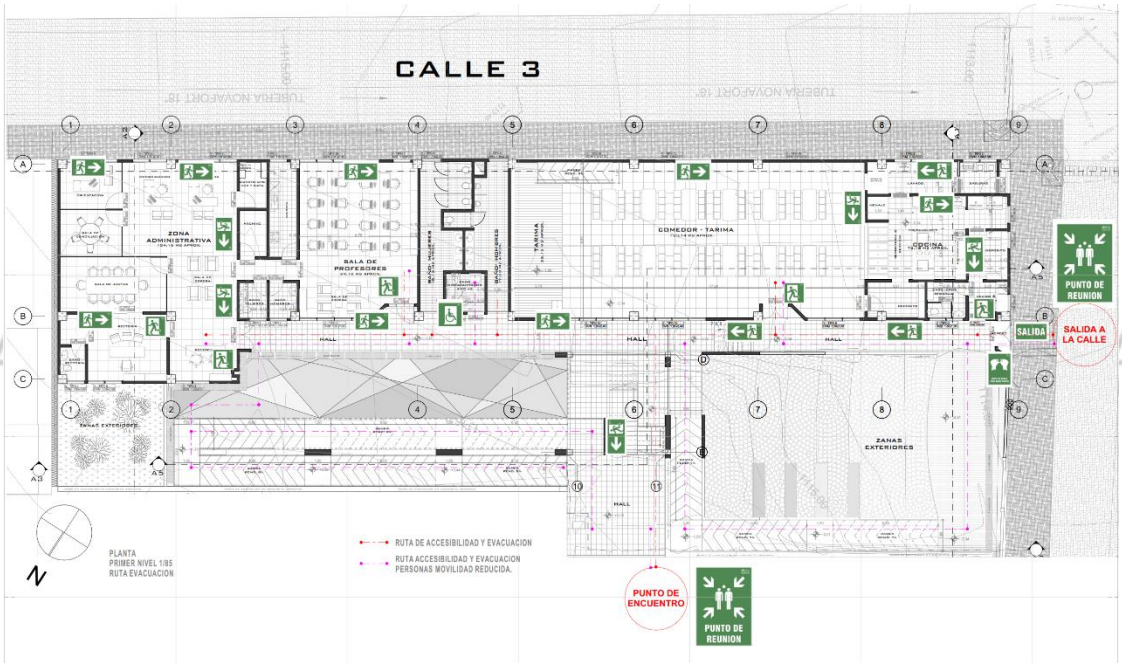
15. Fachadas



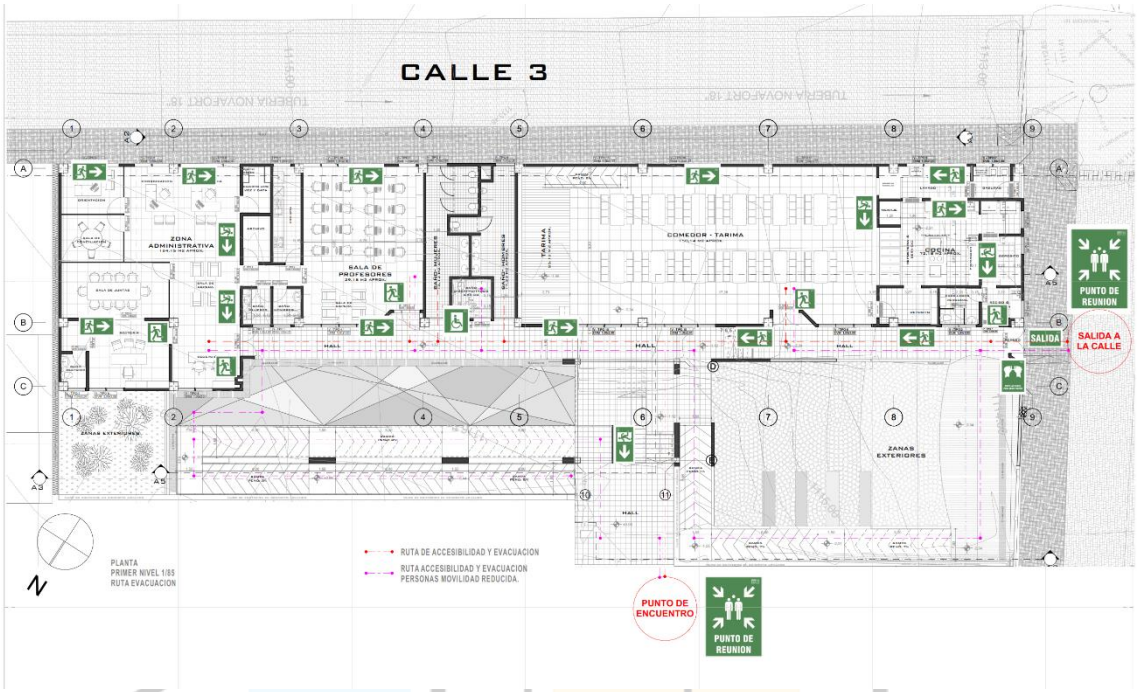


16. Ruta de Evacuación

Primer nivel



Segundo Nivel



17. Renders







ARQUITECTURA INGENIERIA
Y MEDIO AMBIENTE S.A.S



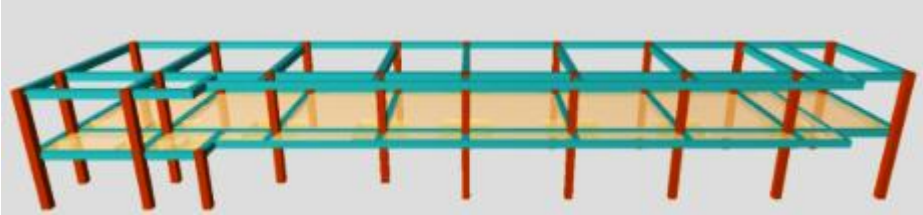


ARQUITECTURA INGENIERIA
Y MEDIO AMBIENTE S.A.S



18. Diseño Estructural

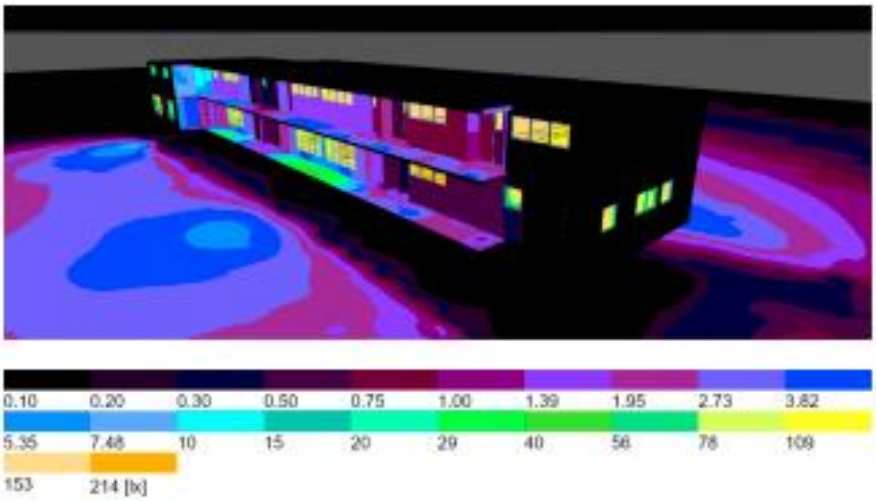
El diseño se realiza bajo los criterios establecidos en la Norma Sismo Resistente Colombiana NSR-10, asegurando que la estructura diseñada cumpla con los requisitos de seguridad estructural frente a las cargas gravitacionales y las acciones sísmicas propias de la región.



El sistema estructural seleccionado corresponde a pórticos de concreto reforzados resistentes a momentos, diseñados para soportar cargas gravitacionales y acciones sísmicas. Este sistema estructural permite una distribución eficiente de las cargas y proporciona una alta ductilidad, esencial para garantizar el desempeño sísmico de la estructura. Además, se priorizará la utilización de materiales de alta calidad que cumplan con las especificaciones técnicas establecidas en la normativa vigente.

ARQUITECTURA INGENIERIA
Y MEDIO AMBIENTE S.A.S

19. Diseño eléctrico y de redes



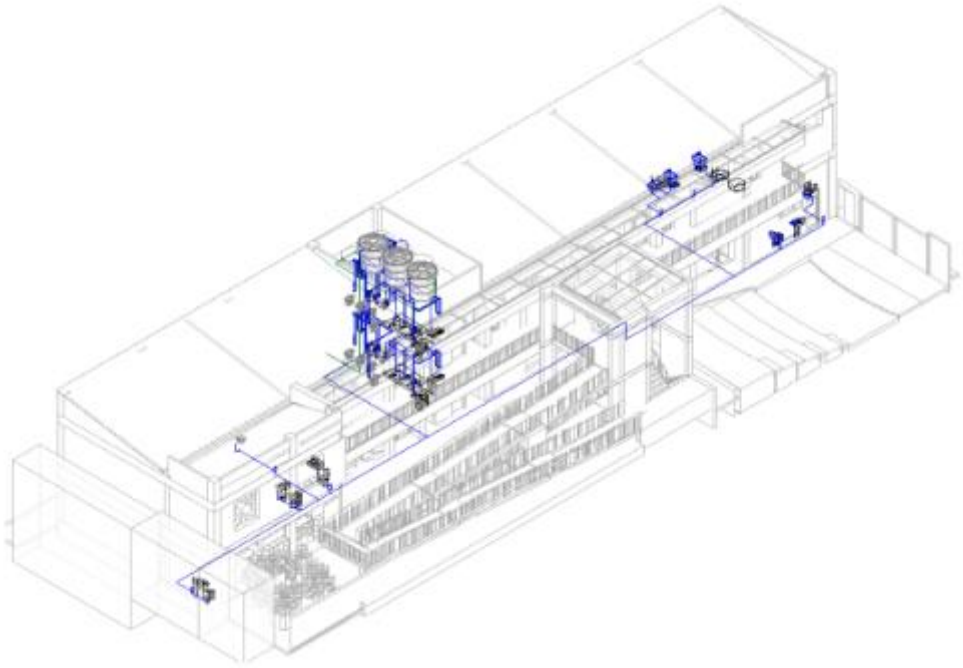
El Proyecto detalla la conexión interna de Iluminación y Alumbrado Público de acuerdo a lo especificado en el RETILAP para este tipo de zonas especiales, en los que se incluyen: lugares con Aulas académicas, oficinas, baterías de baños, áreas comunes, espacios de zonas verdes, área de tránsito peatonal, bloques de archivo, espacios de exposición, etc.

20. Redes hidrosanitarias

20.1 Estudio hidrológico microcuenca Paunera

El estudio presentado, se realizó sobre la microcuenca Paunera a la que pertenece el predio donde se realizará el proyecto: “REVISIÓN Y AJUSTE A LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE SALONES, AULA MÚLTIPLE, RESTAURANTE, COCINA, BIBLIOTECA Y DOTACIÓN DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICO NACIONALIZADO DE PAUNA DEPARTAMENTO DE BOYACÁ”, en las fuentes hídricas Quebrada Paunera y Quebrada Manotera. La fuente denominada “Quebrada Paunera”, se encuentra a 416 metros de distancia y la fuente denominada “Quebrada Manotera” está a una distancia de 52 metros de la Institución Educativa Técnico Nacionalizado de Pauna. El perímetro de la microcuenca Quebrada Paunera corresponde a 34,35 km. Para el análisis de caudales se alimentó el modelo HEC – HMS con el área de drenaje, drenajes intermitentes, precipitación y curvas IDF de la estación, aplicable al área aferente y condiciones de control.

20.2 Diseño de redes hidráulicas e hidrosanitarias



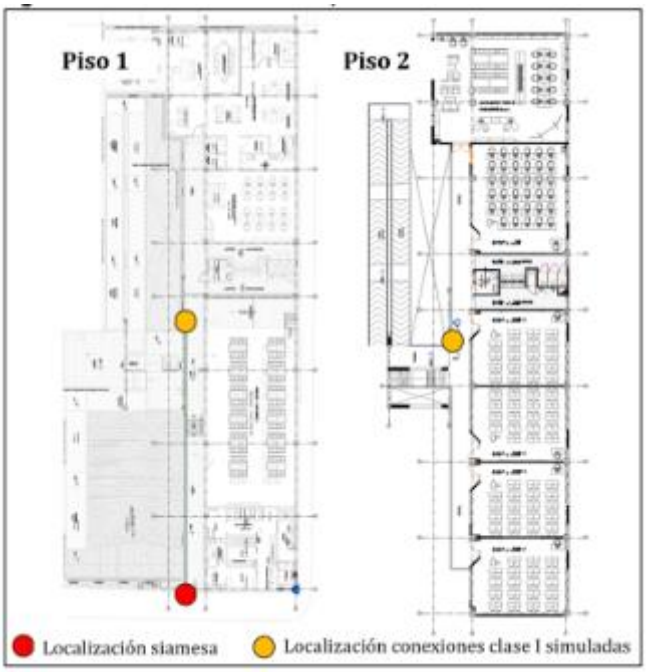
El cálculo hidrológico mostró un área de microcuenca relativamente pequeña (33,72 km2), que se encuentra localizada en una zona con precipitaciones medias, calculadas por el método de Polígonos de Thiessen de 2628 mm, las cuales son relativamente altas, lo que arroja caudales elevados para periodos de retorno bajos. El estudio de drenaje indica que se trata de una densidad de drenaje Baja – moderada según la clasificación de la red de drenaje de microcuencas.

El abastecimiento de agua se realizará de forma indirecta, es decir, se contará con tanques de almacenamiento altos y sistema de bombeo (localizados en la cubierta de la edificación), desde los cuales se suministrará el agua hasta distintos aparatos sanitarios dispuestos en el proyecto. Por otro lado, La recolección y evacuación de aguas residuales se efectuará a través de bajantes y colectores horizontales que transportarán el caudal generado en cada zona y lo conducirán hacia cajas de inspección, desde las cuales se realizará la entrega final a la red municipal de alcantarillado.

Por último, las aguas de escorrentía generadas por lluvias, se conducirán por medio de bajantes y colectores horizontales que descargarán de manera directa sobre los cárcamos internos de la edificación para finalmente hacer entrega al alcantarillado municipal.

A&E
ARQUITECTURA INGENIERIA
Y MEDIO AMBIENTE S.A.S

20.3 Redes hidráulicas para el control de incendios



De acuerdo a lo establecido en la norma NFPA 14 Capitulo 7, NSR-10), es aceptable la instalación de gabinetes Clase I, se proyecta de tipo manual de uso exclusivo del cuerpo de bomberos mediante la instalación de conexiones de Ø2 1⁄2”, siendo el suministro de agua a presión por medio de la siamesa.

A&E
ARQUITECTURA INGENIERIA
Y MEDIO AMBIENTE S.A.S

21. Anexos

Certificado paramento

ALCALDÍA MUNICIPAL
ADMINISTRACIÓN 2024-2027
NIT:891801368-5

FM-050	
Versión:	1.0
Fecha:	01-01-2019
CERTIFICACIÓN	
Página 1 de 4	

CERTIFICACIÓN
CONCEPTO DE NORMAS

Conforme a lo establecido en el Esquema de Ordenamiento Territorial EOT, del Municipio de Pauna Boyacá, adoptado por este Municipio bajo Acuerdo No. 019 de 2015, en el cual se establece la reglamentación de los usos del suelo, conforme a la facultad conferida en el artículo 25 de la Ley 388 de 1997, y a la atribución específica concedida en el numeral 7 del artículo 313 de la Constitución Nacional, y en consideración a la información suministra por el solicitante.

Y que el Municipio, a fin de gestionar en forma expedita la solicitud requerida por el interesado, presume que la información suministrada por el mismo es correcta, completa y verdadera de conformidad con el artículo 83 de la constitución Nacional.

LA SUSCRITA SECRETARIA DE PLANEACIÓN Y OBRAS PÚBLICAS DEL MUNICIPIO DE PAUNA, BOYACÁ

CERTIFICA:

Que, una vez revisada la base de datos del Esquema de Ordenamiento Territorial – EOT, Acuerdo No. 019 de 2015 del municipio de Pauna; los predios con código catastral No. **010000250001000, 010000250018000, 010000250017000, 010000250016000, 010000250015000, 010000250014000 y 010000250013000,** ubicados en el Barrio CENTRO, área Rural __ Suburbana ____ Urbana ___X___ Expansión Urbana _____ Sector _____ en la vereda _____ , según el EOT del municipio, se encuentran en la **"ZONA CON TRATAMIENTO DE CONSOLIDACIÓN TIPO 1"** y sus normas aplicables se definen así:

NORMAS APLICABLES A LA ZONA CON TRATAMIENTO DE CONSOLIDACIÓN - TIPO 1
El corredor institucional, formado por las manzanas aledañas a la plaza central, en el que se identifican equipamientos colectivos institucionales, la Institución Educativa Técnico Nacionalizado de Pauna, Parroquia de San Roque, Banco Agrario, Alcaldía, Notaría, CAI, Biblioteca.
En este literal se exponen las normas propuestas para estas zonas, en diferentes aspectos que se especifican a continuación:

a) **Alturas**: La altura máxima permitida para todas las construcciones, será de cinco (5) pisos para usos de tipo institucional, comercial y comercial y de servicios. Para usos residenciales será de máximo 4 pisos. Estas alturas se permitirán siempre y cuando cumplan con la Ley 400 de 1997 y Reglamento Colombiano de construcción sismo resistente NSR – 10, adoptado por el Decreto 926 de 2010, modificado por el Decreto 092 del 17 de enero de 2011.

b) **Índice de ocupación:** A continuación se relaciona el índice máximo de ocupación que se podrá aplicar sobre el predio reglamentado.
   - 1 para todo el suelo de consolidación con usos institucionales; es decir se puede ocupar el 100% del área.
   - 0,88 para usos residenciales y sus usos compatibles; es decir se puede ocupar el 88% del área.
   - 0,75 para los demás usos permitidos en esta zona; es decir se puede ocupar el 75% del área.

c) **Índice de construcción:** a continuación se relaciona el índice máximo de construcción que se podrá aplicar sobre el predio reglamentado, los cuales se aplican dentro del área de máxima ocupación:

- 5 para predios destinados a usos institucionales.
- 2,7 para predio con frente sobre vías principales y colectoras para usos residenciales unifamiliares y bifamiliares.
- 3,0 para predios con frente sobre vías principal y solo aplicable al uso residencial multifamiliar y usos comerciales de mediano impacto. Las construcciones multifamiliares que apliquen este índice deberán aplicar un retiro obligatorio posterior de tres (3) metros los cuales deberán ser constantes en todo el ancho del predio. La prohibición de edificabilidad sobre fajas de retiro solo podrá ser omitida en caso de que se emita por el gobierno nacional la reglamentación para pasos urbanos, escenario en el cual los predios podrán aplicar la norma del tratamiento de consolidación en el cual se encuentran localizados.

d) **Aislamiento y Retrocesos**: Se deberán conservar los retrocesos que en la actualidad presenta cada edificación.

e) **Voladizos**: Considerando las instalaciones de cableado de energía eléctrica y otros, así como el mobiliario urbano, los voladizos deberán ser paralelos al andén existente y con una altura libre mínima de 2.50 metros desde el piso, es así como en las vías con andenes cuyo ancho sea desde 1.50 metros se permiten voladizos de hasta 0.70 metros, y en las vías con andenes cuyo ancho sea desde 1.20 metros se permiten voladizos de hasta 0.60 metros. En andenes con ancho inferior a 1,20 metros se permite la construcción de voladizo de hasta 0.30 metros.

f) **Áreas y Frentes Mínimos:** Las áreas mínimas permitidas para la subdivisión de predios o loteos para nuevas construcciones, no podrán ser menores a sesenta metros cuadrados (60m²) por unidad de vivienda, y el frente sobre la vía de acceso no podrá ser menor a seis metros lineales (6ml).

PARAGRAFO: Se exceptúan los lotes (que no pueden ampliarse por tener zonas contiguas construidas) y áreas construidas que actualmente cuentan con frentes mínimos menores a los establecidos en el presente Acuerdo; siempre que la destinación de usos del suelo sea para actividades diferentes al residencial multifamiliar y otros usos de alto impacto.

g) **Calidad de la Construcción:** Los espacios mínimos de habitabilidad para una vivienda deben constar de las siguientes áreas individuales: un área social, una cocina, un baño, un área destinada como dormitorio y un área destinada al lavado y secado de ropas.

h) **Ventilación e Iluminación:** Todos los espacios de la vivienda deben ser ventilados e iluminados en forma directa, ya sea hacia la vía o hacia patios interiores.

i) **Patios Interiores:** Todas las construcciones que se desarrollen en esta zona, deberán destinar el retroceso posterior exigido como patio que permita la ventilación de los espacios interiores de la vivienda, los cuales no podrán ser menores en área a nueve metros cuadrados (9m²).

j) **Materiales:** En los casos en que se realicen adecuaciones locativas, todas las construcciones deberán garantizar que se utilicen los mismos materiales constructivos presentes en la edificación, y además cumplan con las exigencias del código de sismo resistencia.

k) **Accesos:** El acceso a cada edificación se debe realizar en forma directa, desde la vía o a través de sistemas de distribución y por ningún motivo se permitirán los accesos por medio de otras unidades de vivienda, servidumbres, caminos zaguanes u otros de similares características.

l) **Instalaciones Internas:** Todas las instalaciones y sistemas de distribución de redes conductoras de servicios públicos que sean internas a la edificación, deberán ser ubicados a través de ductos que permitan un aislamiento entre materiales.

m) **Antejardines:** Se prohiben los antejardines por no ser una característica de la construcción existente.

ARTICULO CUARENTA Y UNO. Normas Aplicables a todos los Tratamientos de Suelo Urbanos

1. Todos los proyectos de construcción nuevos de alto impacto (R3, CS3, C3 e institucionales) deben diseñar sus sistemas de acueducto y alcantarillado, vial y de transporte; además deben ceder a título gratuito las zonas definidas para vías, espacio público y zonas comunales.

2. Todos los usos comerciales, de servicios e institucionales que se localicen en la cabecera municipal de Pauna del municipio, deben cumplir con las normas de accesibilidad y eliminación de barreras arquitectónicas, de conformidad con lo establecido en la Ley 361 de 1997, el Decreto 1077 de 2015 y demás normas que la complementen o reglamenten.

3. Todas las construcciones (nuevas y existentes) deben cumplir con todos los requerimientos técnicos estipulados para las distintas edificaciones según se reglamenta en la NSR 10 - *Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente* - y el Decreto 926 de 2010 y las disposiciones que las sustituyan o modifiquen.

4. Las actividades comerciales, de servicios, institucionales e industriales, deben cumplir con las regulaciones existentes en la norma ICONTEC 1700 - *Código de Higiene y Seguridad* -, medidas de seguridad en edificaciones y medios de evacuación.

ARTICULO DOS. Definición: El Esquema de Ordenamiento Territorial - EOT, es el instrumento que utiliza el municipio para planificar el desarrollo físico del territorio, que debe construirse de manera concertada con diferentes actores sociales e institucionales permite regular, la utilización, transformación y ocupación del suelo, en armonía con el medio ambiente y las tradiciones históricas y culturales, en concordancia con las potencialidades y restricciones del territorio.

El ordenamiento territorial de Pauna se rige por los principios establecidos en el Artículo 2 de la Ley 388 de 1997, a saber:

1. La función social y ecológica de la propiedad.
2. La prevalencia del interés general sobre el particular.
3. La distribución equitativa de las cargas y los beneficios.

Zonas de Reserva y Protección, Cabecera municipal. Están principalmente relacionadas con las rondas hídricas y para la protección de estructuras de saneamiento, como:

- Fajas de protección hídrica de 30 metros de las quebradas Paunera, Manotera.
- La zona el sector con pendientes mayores a 45° localizado al costado Nor-oriental entre la carrera 1ª y calle 6, b.

Se debe respetar las vías proyectadas y accesos, previstos para el sector, así mismo se deberá respetar y cumplir a cabalidad las afectaciones presentes en el predio objeto de esta certificación.

No podrá desarrollarse actuaciones que impliquen la alteración o transformación del uso actual o se pretenda alguna modificación a su respectiva clasificación, relacionado a dicho predio objeto de estudio.

Lo anterior, según información suministrada por el **Esquema de Ordenamiento Territorial, Acuerdo 019 de 2015**.

Sin otro particular se suscribe a los 12 días del mes de febrero del 2025 en la Secretaría de Planeación y Obras Públicas del Municipio de Pauna.

Cordialmente,

ING. TATIANA HERNÁNDEZ GONZÁLEZ
Secretaria de Planeación y Obras Públicas
Municipio de Pauna

Elaboró: Arq. Daniel Ballen | Revisó: Ing. Tatiana P. Hernández G. | Aprobó: Tatiana P. Hernández G.