

**Colegio de educación básica secundaria y media vocacional con capacidad para 480
estudiantes en el Municipio de El Carmen de Chucurí, Santander**

Paola Andrea Mendoza Quiroga

Trabajo de grado para optar el título de Arquitecto

Director

Arq. Jorge Alberto Villamizar Hernández

Especialista en Proyectos Arquitectónicos

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ingenierías y Arquitectura

Facultad de Arquitectura

2021

Dedicatoria

Primeramente, a Dios porque su tiempo es perfecto, su voluntad sabia y sus bendiciones infinitas.

A mi hijo Mateo porque es mi “regalo de Dios”, el motor más poderoso que me impulsa en mi día a día, mi mayor felicidad, mi amor infinito, mi pedacito de cielo y mi más valiosa bendición.

A mi futuro esposo por su gran amor, paciencia, nobleza, acompañamiento, lucha, esmero y dedicación.

A mis padres y mi hermano, a quienes admiro por su amor, entrega, apoyo absolutamente incondicional, por sus ejemplos, su detenido acompañamiento y ayuda, por todos los sacrificios hechos para hacer todo esto posible y por forjar en mi todo lo que hoy me hace ser quien soy.

¡Siempre dispuestos, siempre conmigo, siempre mi familia!

Tabla de contenido

Resumen.....	15
1. Colegio de Educación Básica y Media Vocacional para 480 estudiantes en el Municipio de El Carmen de Chucurí.....	17
1.1. Descripción del problema.....	17
1.1.1. Estudio Fotográfico de las Sedes Educativas.....	18
1.2. Pregunta orientadora.....	85
1.3. Justificación.....	85
1.4. Objetivos.....	86
1.4.1. Objetivo general	86
1.4.2. Objetivos específicos.....	86
1.5. Metodología del proyecto.....	87
1.5.1. Fase 1 = Datos estadísticos	87
1.5.2. Fase 2 = Predio.....	87
1.5.3. Fase 3 = Cuadro de áreas	88
1.5.4. Fase 4 = Dotación integral	89
2. Marco referencial	89
2.1. Marco teórico.....	89
2.1.1. Marco histórico	89

2.1.2. Marco legal.....	91
3. Análisis tipológico.....	95
3.1. Referente Internacional.....	95
3.1.1. Escuela Alemana de Madrid	95
3.2. Referente Nacional	100
3.2.1. Colegio y Centro de Desarrollo Infantil El Rodeo.....	100
4. Componentes.....	109
4.1. Componente metodológico.....	109
4.1.1. Referente metodológico	109
4.2. Componente Urbano.....	111
4.2.1. Clima	111
4.3. Componente Funcional.....	115
4.3.1. Índices	115
4.3.2. Relaciones funcionales.....	115
4.4. Componente técnico	118
4.4.1. Materiales	118
4.4.2. Acústica.....	118
4.4.3. Altura entrepiso	119
4.4.4. Iluminación artificial	119
4.5. Análisis del lote	120

4.5.1. Determinantes según la normativa NTC 4595	120
4.5.2. Determinantes físicas	121
4.5.3. Determinantes urbanísticas	124
5. Resultado	127
5.1. Usuario.....	127
5.2. Programa arquitectónico.....	133
5.3. Cuadro de áreas	138
5.4. Zonificación y evolución del diseño.....	141
6. Conclusiones	142
Referencias	143

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Áreas del esquema de la Sede B.....</i>	22
Tabla 2. <i>Áreas del esquema de la sede BB.....</i>	36
Tabla 3. <i>Áreas del esquema de la sede A</i>	49
Tabla 4. <i>Áreas del esquema de la sede AA.....</i>	66
Tabla 5. <i>Matriz de Evaluación Técnica</i>	75
Tabla 6. <i>Intensidad de las actividades pedagógicas en la Jornada Única</i>	94
Tabla 7. <i>Coeficiente de absorción de algunos materiales</i>	118
Tabla 8. <i>Niveles máximos de intensidad de sonidos óptimos.....</i>	118
Tabla 9. <i>Altura mínima del entrepiso.....</i>	119
Tabla 10. <i>Iluminación artificial según la NTC 4595</i>	119
Tabla 11. <i>Propuesta</i>	120
Tabla 12. <i>Tipos de usuario.....</i>	127
Tabla 13. <i>Calendario académico Educación Media</i>	132
Tabla 14. <i>Cuadro de áreas.....</i>	138

Lista de figuras

Figura 1. <i>Localización del municipio</i>	19
Figura 2. <i>Cantidad de aulas por sede</i>	20
Figura 3. <i>Localización de las sedes en el casco urbano</i>	20
Figura 4. <i>Sedes de primaria</i>	21
Figura 5. <i>Foto aérea actual sede B</i>	21
Figura 6. <i>Esquema de la sede B</i>	22
Figura 7. <i>Foto de la entrada de la sede B</i>	23
Figura 8. <i>Acceso a la institución</i>	23
Figura 9. <i>Acceso al polideportivo</i>	24
Figura 10. <i>Polideportivo</i>	25
Figura 11. <i>Gradería</i>	25
Figura 12. <i>Sala de profesores</i>	26
Figura 13. <i>Foto dentro de la institución</i>	26
Figura 14. <i>Depósito de instrumentos de música</i>	27
Figura 15. <i>Restaurante escolar</i>	28
Figura 16. <i>Baterías sanitarias</i>	28
Figura 17. <i>Lavamanos de uso mixto</i>	29
Figura 18. <i>Aula de preescolar</i>	29
Figura 19. <i>Aula de preescolar 2</i>	30
Figura 20. <i>Zonas verdes</i>	31
Figura 21. <i>Topografía del municipio</i>	31
Figura 22. <i>Plano de localización de actividades</i>	32

Figura 23. <i>Plan de masas sede B</i>	33
Figura 24. <i>Plan de masas</i>	33
Figura 25. <i>Foto aérea actual de la sede BB</i>	35
Figura 26. <i>Localización de la sede BB</i>	35
Figura 27. <i>Esquema sede BB</i>	36
Figura 28. <i>Sede BB</i>	37
Figura 29. <i>Patio</i>	37
Figura 30. <i>Patio sede BB</i>	38
Figura 31. <i>Cubierta y comedores</i>	38
Figura 32. <i>Ambientación de la sede</i>	39
Figura 33. <i>Rampas y escaleras de acceso a las aulas</i>	39
Figura 34. <i>Aula</i>	40
Figura 35. <i>Baños inhabilitados</i>	40
Figura 36. <i>Tienda de venta de alimentos y comedores</i>	41
Figura 37. <i>Batería Sanitaria</i>	41
Figura 38. <i>Coordinación y sala de docentes</i>	42
Figura 39. <i>Sala de docentes</i>	42
Figura 40. <i>Pasillo</i>	43
Figura 41. <i>Fotos de las aulas</i>	44
Figura 42. <i>Plano de localización de actividades</i>	44
Figura 43. <i>Plan de masas de la sede BB</i>	45
Figura 44. <i>Plan de masas</i>	46
Figura 45. <i>Localización de las sedes de secundaria</i>	47

Figura 46. <i>Foto aérea sede A</i>	47
Figura 47. <i>Localización de la sede A</i>	48
Figura 48. <i>Esquema de la sede A</i>	48
Figura 49. <i>Acceso a la sede A</i>	49
Figura 50. <i>Pasillo de acceso</i>	50
Figura 51. <i>Pasillos y cancha de la sede A</i>	50
Figura 52. <i>Polideportivo</i>	51
Figura 53. <i>Puerta de la biblioteca</i>	52
Figura 54. <i>Tienda de venta de alimentos</i>	52
Figura 55. <i>Aula</i>	53
Figura 56. <i>Sala de informática</i>	53
Figura 57. <i>Aula adecuada para depósito</i>	54
Figura 58. <i>Aula</i>	54
Figura 59. <i>Batería sanitaria</i>	55
Figura 60. <i>Circulaciones de la sede A</i>	56
Figura 61. <i>Rectoría</i>	56
Figura 62. <i>Coordinación y Psicoorientadora</i>	57
Figura 63. <i>Patio</i>	58
Figura 64. <i>Aula</i>	58
Figura 65. <i>Aulas</i>	59
Figura 66. <i>Antiguo laboratorio</i>	59
Figura 67. <i>Aula</i>	60
Figura 68. <i>Foto de la noticia</i>	61

Figura 69. <i>Foto tomada de la noticia.....</i>	62
Figura 70. <i>Plan de masas de la sede A</i>	63
Figura 71. <i>Plan de masas de la sede A</i>	64
Figura 72. <i>Foto aérea actual de la sede AA.....</i>	65
Figura 73. <i>Localización de la sede AA.....</i>	65
Figura 74. <i>Esquema de la sede AA.....</i>	66
Figura 75. <i>Sede AA.....</i>	67
Figura 76. <i>Acceso a la sede.....</i>	67
Figura 77. <i>Acceso</i>	68
Figura 78. <i>Único laboratorio</i>	68
Figura 79. <i>Sala de docentes</i>	69
Figura 80. <i>Coordinación, Psicoorientadora y Tienda escolar</i>	69
Figura 81. <i>Tienda escolar</i>	70
Figura 82. <i>Patio.....</i>	70
Figura 83. <i>Cubierta de las escaleras</i>	71
Figura 84. <i>Aulas</i>	72
Figura 85. <i>Plan de masas de la sede AA</i>	73
Figura 86. <i>Plan de masas</i>	73
Figura 87. <i>Nivel educativo de la población</i>	90
Figura 88. <i>Estructura de la población por sexo y edad</i>	90
Figura 89. <i>Escuela Alemana de Madrid, España.....</i>	95
Figura 90. <i>Patio interior, Escuela Alemana de Madrid.....</i>	97
Figura 91. <i>Patio interior, Escuela Alemana de Madrid.....</i>	97

Figura 92. <i>Patio del vestíbulo, Escuela Almena de Madrid</i>	98
Figura 93. <i>Plano del sitio, Escuela Almena de Madrid</i>	98
Figura 94. <i>Planta baja, Escuela Almena de Madrid</i>	99
Figura 95. <i>Planta primer piso, Escuela Alemana de Madrid</i>	99
Figura 96. <i>Fachada, Escuela Almena de Madrid</i>	100
Figura 97. <i>Colegio y Centro de Desarrollo El Rodeo</i>	101
Figura 98. <i>Colegio y Centro de Desarrollo El Rodeo</i>	101
Figura 99. <i>Colegio y Centro de Desarrollo El Rodeo</i>	102
Figura 100. <i>Colegio y Centro de Desarrollo El Rodeo</i>	103
Figura 101. <i>Colegio y Centro de Desarrollo El Rodeo</i>	104
Figura 102. <i>Implantación</i>	105
Figura 103. <i>Circulación, accesos y relación con el entorno urbano</i>	105
Figura 104. <i>Organización especial</i>	106
Figura 105. <i>Plano de cubiertas</i>	106
Figura 106. <i>Vegetación y espacio público</i>	107
Figura 107. <i>Localización</i>	107
Figura 108. <i>Planta general</i>	108
Figura 109. <i>Fachadas</i>	108
Figura 110. <i>Cortes</i>	109
Figura 111. <i>Clima del municipio según Sistema Köpen Geiger</i>	111
Figura 112. <i>Veredas del Municipio</i>	112
Figura 113. <i>Guayacán amarillo</i>	114
Figura 114. <i>Guayacán rosado</i>	115

Figura 115. <i>Esquema de relaciones funcionales</i>	116
Figura 116. <i>Organigrama</i>	117
Figura 117. <i>Pendiente del lote</i>	122
Figura 118. <i>Visual del lote</i>	123
Figura 119. <i>Visual del lote</i>	123
Figura 120. <i>Usos del suelo urbano</i>	124
Figura 121. <i>Perfil vial</i>	125
Figura 122. <i>Análisis del lote</i>	126
Figura 123. <i>Población por sexo</i>	131
Figura 124. <i>Objetivo de la jornada única</i>	132
Figura 125. <i>Sectorización de ambientes por ambientes</i>	141
Figura 126. <i>Sustracción y permeabilización de los espacios</i>	141
Figura 127. <i>Zonificación final y detallada</i>	141

Lista de Apéndices

Apéndice A. *Planteamiento del problema*

Apéndice B. *Planteamiento del problema*

Apéndice C. *Componente metodológico*

Apéndice D. *Componente urbano*

Apéndice E. *Componente urbano*

Apéndice F. *Componente funcional*

Apéndice G. *Componente funcional*

Apéndice H. *Tipos de usuarios*

Apéndice I. *Tipologías*

Apéndice J. *Componente técnico*

Apéndice K. *Análisis del lote*

Apéndice L. *Planta de Localización*

Apéndice M. *Planta Urbana*

Apéndice N. *Planta de Cubiertas*

Apéndice Ñ. *Planta Primer Piso*

Apéndice O. *Planta Segundo Piso*

Apéndice P. *Fachadas*

Apéndice Q. *Cortes*

Apéndice R. *Renders Fachada Principal*

Apéndice S. *Renders Lobby y Biblioteca*

Apéndice T. *Renders Zonas de Juegos*

Apéndice U. *Renders Plazoleta y Zona de Juegos*

Apéndice V. *Renders Lobby y circuito de senderos*

Apéndice W. *Detalle en corte*

Apéndice X. *Detalle en corte*

Apéndice Y. *Detalle en corte*

Nota: Ver apéndice en archivos externos

Resumen

Las instalaciones físicas del colegio San Luis Gonzaga del municipio de El Carmen de Chucurí, Santander, se encuentran en lamentables condiciones debido a su antigüedad y además son insuficientes a la demanda de su creciente población estudiantil por este motivo en el año 2010 fue construida otra sede para suplir esta demanda, pero éste tampoco cumple con las especificaciones mínimas explícitas en la normativa para una óptima actividad pedagógica. Por ello, se propone el diseño de un colegio que cuente con los adecuados ambientes escolares básicos y complementarios proporcionando un recinto funcional, estético y técnico que mejoren la calidad y proporcione una digna y óptima actividad pedagógica y permita la implementación de la nueva resolución del gobierno nacional Jornada Única.

Palabras clave: Colegio, educación, ambientes escolares, población estudiantil, pedagogía.

Abstract

The physical facilities of San Luis Gonzaga school in the municipality of El Carmen de Chucurí, Santander, are in poor conditions due to their age and are also insufficient to the demand of its growing student population for this reason in 2010 was built another headquarters to meet this demand, but this also does not meet the minimum specifications explicit in the regulations for optimal pedagogical activity. Therefore, the design of a school that has adequate basic and complementary school environments is proposed, providing a functional, aesthetic and technical venue that improves quality and provides a dignified and optimal pedagogical activity and allows the implementation of the new government resolution National Single Conference.

Key word: school, education, school environments, student population, pedagogy and design.

Introducción

El colegio San Luis Gonzaga del municipio de El Carmen de Chucurí tiene una demanda de población estudiantil actual muy elevada y debido a la antigüedad y deterioro físico del plantel educativo se propone el diseño de un colegio para albergar la población estudiantil de educación básica secundaria y media vocacional, es decir, que cuente con una capacidad de 480 alumnos que cumpla con los adecuados ambientes escolares básicos y complementarios, necesarios para un óptimo e integral ejercicio pedagógico que permita la implementación de la nueva resolución de Jornada Única y además responda a las necesidades de su creciente población.

1. Colegio de Educación Básica y Media Vocacional para 480 estudiantes en el Municipio de El Carmen de Chucurí

1.1. Descripción del problema

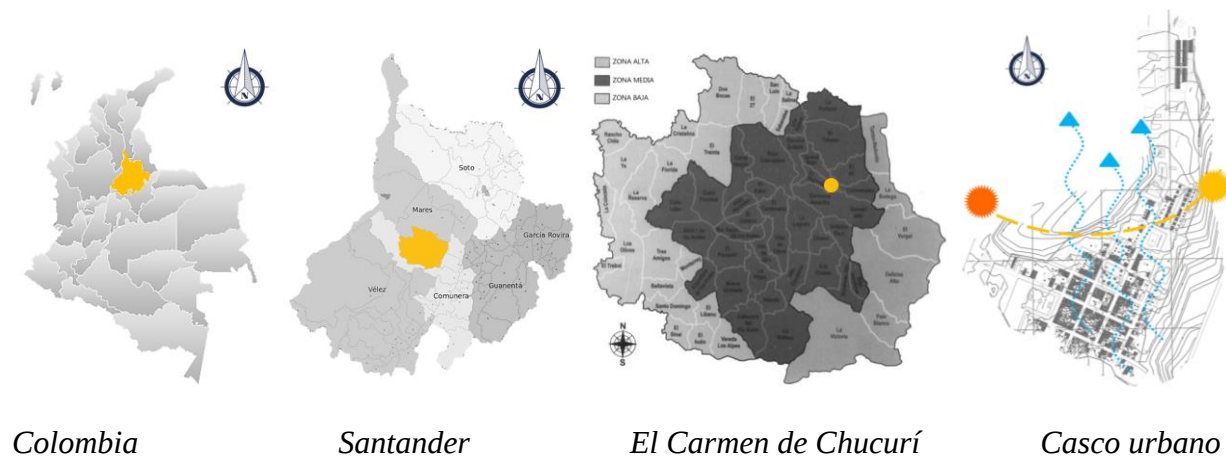
El colegio San Luis Gonzaga de El Carmen de Chucurí, Santander presenta limitantes físicas y técnicas puesto que enfrenta varias problemáticas debido a que sus instalaciones se hacen obsoletas e insuficientes, de las cuales, la principal es la división del colegio en varias sedes. Dos sedes para primaria y dos sedes para secundaria en una misma jornada estudiantil, con grados de sexto a undécimo, así, los grados sexto y séptimo funcionan en la sede A denominada también la sede principal del colegio; octavo, noveno, décimo y undécimo funcionan en la sede denominada “Las piscinas” (sede “AA”) que fue construida en el año 2010 pero fue puesta en funcionamiento en el 2011. La dispersión de las sedes genera un grave desorden debido a los recorridos que deben hacer los docentes para acudir de una sede a otra perdiendo tiempo entre clases, pues el desplazamiento a pie es de 15 minutos aproximadamente.

Otra problemática que afronta esta población estudiantil es la carencia de aulas, el mal estado físico de la mayoría de las existentes ya que no brindan una estancia digna ni segura, teniendo en cuenta que la normativa precisa aulas con áreas para depósito de materiales equivalentes al 10% de área total del aula, pupitres especiales para niños con discapacidad, especificaciones que actualmente no se cumplen en dicho colegio. Por otro lado, es evidente la inexistencia de zonas verdes y espacios complementarios primordiales que según la NTC 4595 se denominan como “ambientes B, C, D, F,” donde los ambientes B son bibliotecas, lengua extranjera y centro de ayuda educativa, los ambientes C se refiere a los laboratorios de ciencias, física, química y biología, aula de tecnología, innovación y multimedia y talleres de artes plásticas, modelado y escultura, los ambientes D son los lugares para practicar deportes como campos deportivos y canchas, los ambientes F son los foros, teatros, aulas múltiples y salones de música y por último, otros denominados como “Ambientes pedagógicos complementarios” tales como dirección administrativa y académica, servicios sanitarios, cocina, cafetería, bienestar estudiantil y áreas de almacenamiento temporal de materiales y medios de transporte e incluso espacios y mobiliario para la recreación, descansos y pausas activas.

Por otra parte, teniendo en cuenta la normativa, se genera otra dificultad pues los lotes de cualquiera de las dos sedes se hacen insuficientes para cumplir a cabalidad el proyecto y la demanda de población estudiantil que en el municipio es ascendente.

1.1.1. Estudio Fotográfico de las Sedes Educativas.

El municipio de El Carmen de Chucurí se encuentra localizado en el departamento de Santander.

Figura 1. Localización del municipio

El colegio comprende 19 sedes educativas, de las cuales 2 se encuentran en la cabecera municipal, las sedes “A” “AA” y las sedes “B” “BB”. La sede “B” alberga preescolar, primero segundo y tercero, donde preescolar, primero y segundo ocupan 2 salones por cada grado y tercero ocupa 1 salón en dicha sede; la sede “BB” alberga tercero, cuarto y quinto, donde tercero ocupa un salón en dicha sede, cuarto y quinto ocupan 2 salones por cada grado, estas sedes pertenecen a básica primaria.

La sede “A” que también es denominada la sede principal por ser la institución concebida con la fundación del municipio alberga los grados sexto y séptimo, donde hay una cantidad de 3 salones para cada grado y la sede “AA” también denominada “las piscinas” alberga los grados octavo, noveno, décimo y undécimo, donde octavo ocupa 3 salones y noveno, decimo y undécimo ocupan 2 salones por cada grado.

Figura 2. Cantidad de aulas por sede

Ubicación de las sedes educativas del municipio en el casco urbano

Figura 3. Localización de las sedes en el casco urbano

1.1.1.1. Primaria. Sede B

Figura 4. *Sedes de primaria*

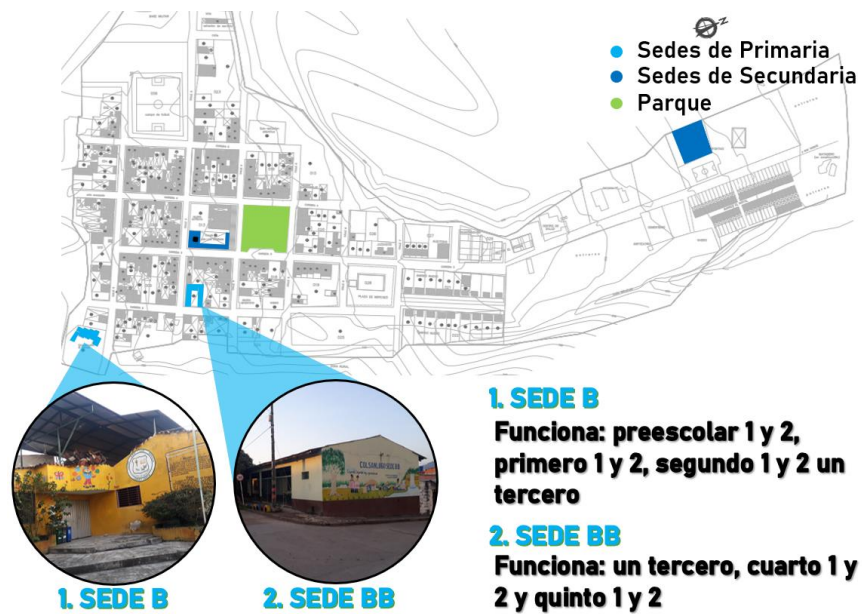
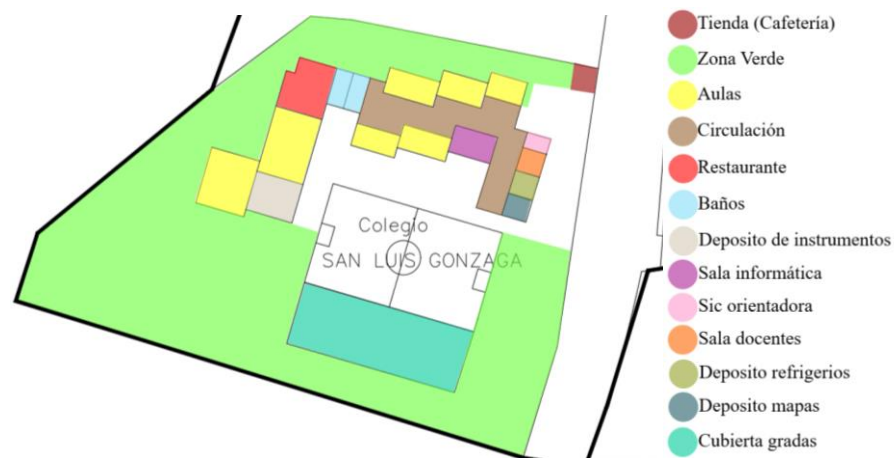


Figura 5. *Foto aérea actual sede B*



Figura 6. Esquema de la sede B**Tabla 1.** Áreas del esquema de la Sede B

Espacio	Área
Tienda	6m ²
Zona Verde	1820,07m ²
Aulas	252,16m ²
Circulación	188,2m ²
Restaurante	51,33m ²
Baños	27,36m ²
Depósito de instrumentos	40,80m ²
Sala de informática	25,51m ²
Psicoorientadora	8,24m ²
Sala de docentes	12,24m ²
Depósito de refrigerios	12,71m ²
Depósito	12,27m ²
Cubierta de gradería	238,66m ²
Área del lote	3489,49m²
Área libre	2644,08m²
Área construida (I.O)	845,41m²

A continuación, se expone el estudio fotográfico realizado a la sede B de primaria como evidencia del estado físico. Esta sede enseña los grados preescolares, primero, segundo y tercero.

Figura 7. Foto de la entrada de la sede B



La entrada a la sede B no cuenta con portería y el cuarto aledaño a la entrada fue construido para funcionar como la tienda escolar (cafetería).

Figura 8. Acceso a la institución



La entrada al edificio no cuenta con accesibilidad para personas con discapacidad. Cuando llueve o el sol está muy fuerte no hay un recibidor o un lugar que proteja los estudiantes y docentes de la intemperie.

Figura 9. *Acceso al polideportivo*



Cuando los docentes no permiten el acceso directo al edificio, los niños deben circular y acceder por este “sendero” hacia al polideportivo para hacer formación y ser instruidos.

Esta sede es quizá la única sede educativa del municipio que cuenta con espacio libre verde para que los niños puedan correr y dispersarse libremente, cuenta con zonas duras, pero también con unas agradables zonas verdes.

Figura 10. *Polideportivo*

Esta sede es la segunda sede con más uso después de la sede A, pues aquí se dan todas las actividades musicales de la banda musico marcial del colegio.

Figura 11. *Gradería*

La gradería es una adecuación reciente de esta sede, tienen la misma longitud de la cancha y es un excelente espacio de estancia pasiva, aunque el techo ya cuenta con deterioro.

Figura 12. Sala de profesores



La sala de docentes es un espacio pequeño, los docentes no cuentan con su propio escritorio, hay un solo baño en dicha sala, los docentes no pueden guardar pertenencias y tampoco cuentan con lockers.

Figura 13. Foto dentro de la institución



Antiguamente el lugar donde están las sillas eran vacíos que aportaban iluminación y ventilación a los corredores dentro del recinto. Realizaron adecuaciones, techaron los 3 vacíos para usar el segundo piso como depósitos. Esta sede cuenta con niveles dentro del edificio, pues entre cada salón hay 2 gradas de desnivel.

Figura 14. *Depósito de instrumentos de música*



El depósito de instrumentos es un lugar acondicionado para tal fin. Es tan pequeño que solo funciona como deposito pues es imposibles enseñar partituras y dictar clases de música en dicho espacio y no cuenta con los implementos necesarios.

Figura 15. *Restaurante escolar*

El restaurante escolar es un espacio pequeño donde funciona todo, cocina, comedor y depósito, cabe resaltar que dicho restaurante abastece el 100% de los niños de la institución tanto primaria como secundaria.

El restaurante cuenta con un pequeño depósito de alimentos y con una sola nevera.

El restaurante no cuenta con depósito para almacenar las sillas y las mesas.

Figura 16. *Baterías sanitarias*

Las baterías sanitarias fueron remodeladas hace poco, pero ninguna de las sedes del municipio cuenta con baños para personas con discapacidad y debido al poco espacio los lavamanos quedaron en la parte de afuera y es de uso compartido tanto para niñas como para niños.

Figura 17. *Lavamanos de uso mixto*



En la foto se aprecia la única batería sanitaria de la sede B.

Figura 18. *Aula de preescolar*



Esta aula de preescolar es una de las más grandes de la sede B y es la única bien ventilada en esta sede, además cumple con la distancia máxima estipulada en la norma entre el aula y los baños.

Figura 19. *Aula de preescolar 2*



Esta aula de preescolar queda retirada de todas las demás aulas y servicios de la sede, los recorridos que deben hacer niños para ir a la tienda escolar, a la sala de informática y a los baños, son demasiado largas y en el caso de los baños supera la distancia máxima estipulada en la norma.

Figura 20. *Zonas verdes*

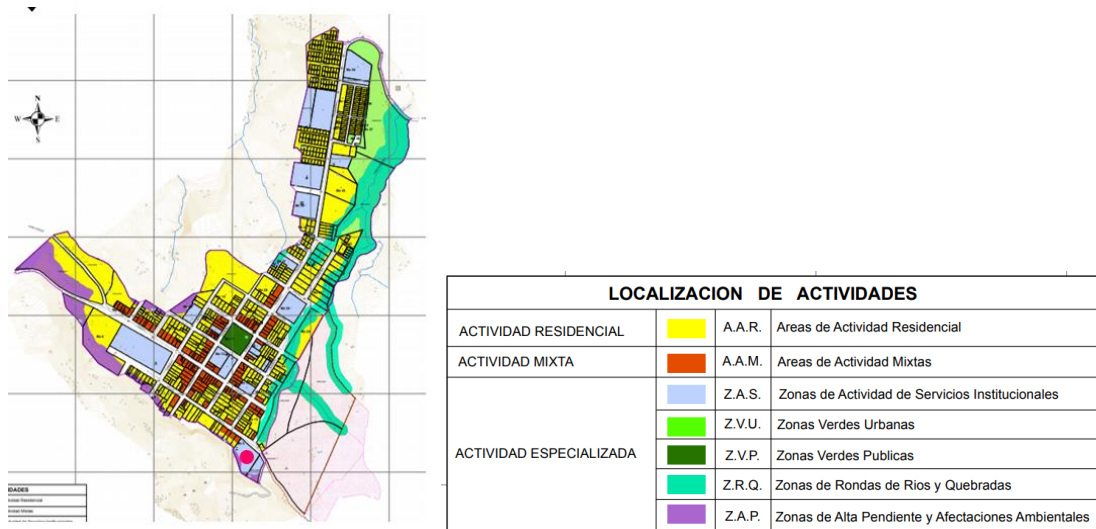
Las zonas verdes son muy bonitas y planas especiales para el libre esparcimiento de los niños, pero debido a la topografía del municipio, es una zona de alto riesgo para la localización de cualquier tipo de edificación pues la malla evita que los niños estén sobre el abismo y en el EOT del municipio está catalogado como zona de Alta Pendiente y Afectaciones Ambientales.

Figura 21. *Topografía del municipio*

Adaptado de Google earth, (2018).

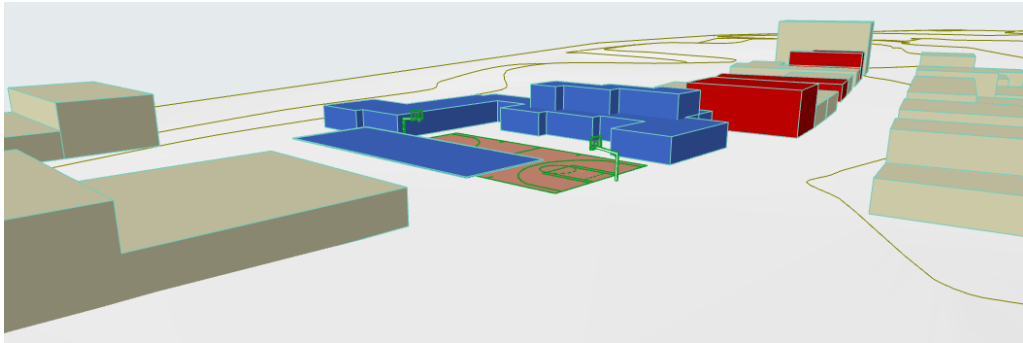
El casco urbano de El Carmen de Chucurí está situado en una meseta que se encuentra en una cadena montañosa y cercano al Parque Nacional Natural Serranía de los Yariguíes. El municipio de El Carmen de Chucurí, Santander presenta una altitud de aproximadamente 780msnm en su casco urbano.

Figura 22. Plano de localización de actividades



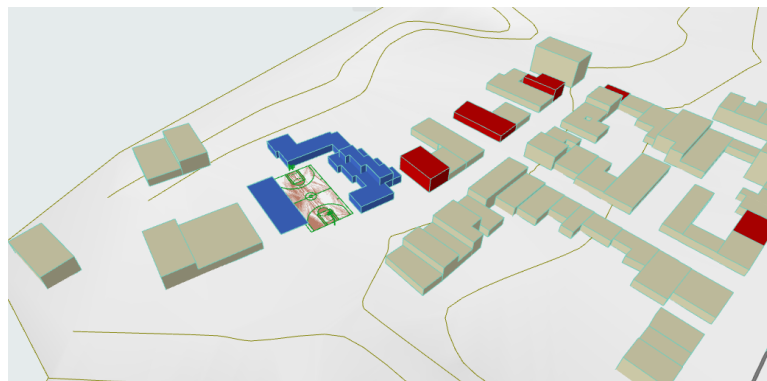
Adaptado del EOT del municipio.

El plano de localización de actividades, tomado del EOT del municipio muestra claramente como las zonas demarcadas con morado son Zonas de Alta Pendiente y Afectaciones Ambientales, y queda en evidencia que la sede B representa un riesgo para su población estudiantil.

Figura 23. *Plan de masas sede B*

Adaptado de Archicad

Otras de las graves faltas contra la sede educativa es que los entes gubernamentales permiten el funcionamiento de establecimientos comerciales de venta de licor cerca y en un radio inferior al indicado en la normativa de NTC 4595, donde claramente se estipula que “Los usos compatibles, a los predios para instalaciones escolares no pueden estar ubicados a distancias inferiores a 200m en relación con zonas de tolerancia, bares y otros que, por su uso, se constituyan en factores de riesgo para los usuarios”. Los edificios marcados con rojo son comercio que venden bebidas embriagantes.

Figura 24. *Plan de masas*

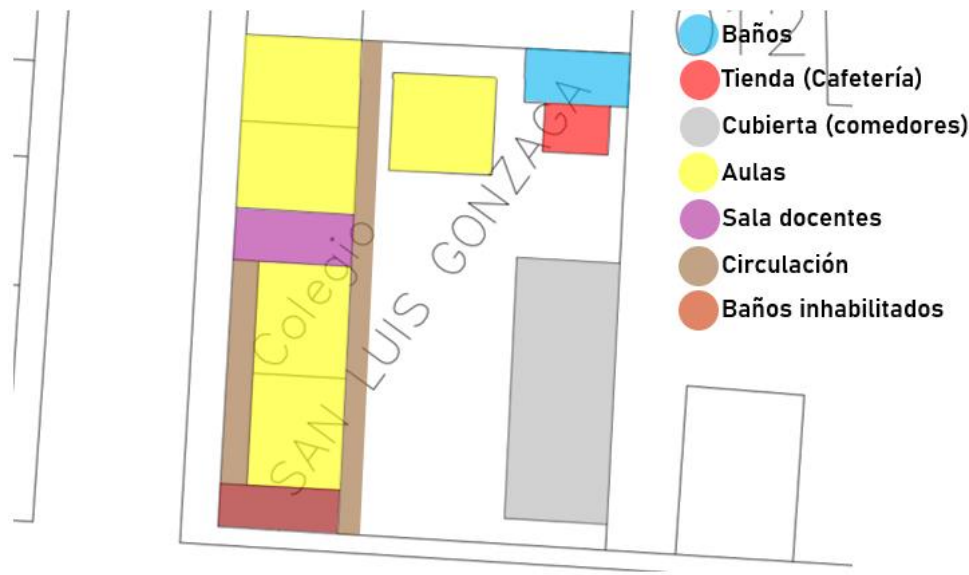
Adaptado de Archicad

Los edificios marcados con rojo son comercio que venden bebidas embriagantes. Las edificaciones cercanas están entre 1 y 2 pisos.

Conclusiones de la sede B

- La ubicación de la sede según la topografía del municipio representa un alto riesgo, no solo para la institución sino para toda la parte sur del casco urbano del municipio.
- El edificio de la sede B está mal orientado.
- Los salones de esta sede son muy pequeños.
- Falta de accesibilidad en la sede educativa es evidente, cuenta con muchos niveles desde el acceso entre aulas y no hay baños para personas con discapacidad.
- La cafetería tiene varias falencias, no contempla la estatura de los niños de grados pequeños, está alejada de toda la actividad al aire libre de los niños.
- El restaurante escolar funciona para el 100% de la institución, pues viene niños de las demás sedes a comer en él y solo se abre para la hora del almuerzo más no para la hora del descanso.

Sede BB (Primaria)**Figura 25.** Foto aérea actual de la sede BB**Figura 26.** Localización de la sede BB

Figura 27. Esquema sede BB**Tabla 2.** Áreas del esquema de la sede BB

Espacio	Área
Baños	18,5m ²
Tienda (Cafetería)	11,23m ²
Cubierta (Comedores)	89,41m ²
Aulas	165,76m ²
Sala docentes y coordinación	20,14m ²
Circulación	45,61m ²
Baños inhabilitados	17,08m ²
Sala de informática	25,51m ²
Área del lote	632,6m ²
Área libre	321,89m ²
Área construida (I.O)	344,25m ²

A continuación, se expone el estudio fotográfico realizado a la sede BB de primaria como evidencia del estado físico. Esta sede brinda servicio a los grados tercero, cuarto y quinto de primaria.

Figura 28. Sede BB**Figura 29. Patio**

Este patio es el único lugar de estancia con la que cuenta la sede BB, no hay zonas verdes, los “comedores” y la cubierta fueron acondicionados hace poco. Esta sede tampoco cuenta con accesibilidad, pues el nivel entre el patio y los salones está conectado por medio de escaleras y rampas son de pendientes excesivamente pronunciadas y además dichas rampas inician y terminan en escaleras.

Esta sede tiene bastante detrimento físico, es antigua y es una sede donde las aulas son bastante oscuras.

Figura 30. *Patio sede BB*

Esta sede fue donada por una de las fundadoras del municipio, y en su testamento dejo estipulado que el predio solo podía ser utilizado con fines educativos, en el momento en que cambien el uso, automáticamente el predio regresa a ser posesión de su familia.

Figura 31. *Cubierta y comedores*

Los comedores son el único espacio de estancia pasiva con el que cuentan los niños, las cafeterías que están adecuadas para venta de alimentos y no brindan el espacio para el consumo de los alimentos.

Figura 32. *Ambientación de la sede*



Debido a la falta de zonas verdes la institución optó por sembrar jardín en llantas.

Figura 33. *Rampas y escaleras de acceso a las aulas*



El acceso a los salones es a la intemperie y por medio de estas rampas con pendientes excesivamente pronunciadas y que además la rampa empieza y termina en escalones.

Figura 34. *Aula*



Este salón funciona para uno de los 2 quintos está aislado del resto de aulas, es caliente, está mal orienta y el espacio es reducido. Es conocido como la jaula.

Figura 35. *Baños inhabilitados*



Antiguamente esta era la batería de baños de la institución, pero actualmente está deshabilitada y ya cuentan con otra batería de baños nueva. Muchas de las desventajas de las sedes educativas en el municipio es que no cuentan con suficiente espacio y en este caso, la sede BB aparte de que el lote más pequeño hay espacio desaprovechado.

Figura 36. *Tienda de venta de alimentos y comedores*



Los comedores son el único espacio de estancia pasiva con el que cuentan los niños, las cafeterías que están adecuadas para venta de alimentos no brindan el espacio para el consumo de los alimentos.

Figura 37. *Batería Sanitaria*



Las baterías sanitarias fueron construidas debido a la falla en las otras, no cuenta con baños para personas con discapacidad y debido al poco espacio los lavamanos quedaron en la parte de afuera y de uso compartido para niñas y niños.

Figura 38. *Coordinación y sala de docentes*



La sala de docentes es compartida con coordinación, la división entre ambos espacios es el único baño para los docentes y administrativos de dicha sede.

Figura 39. *Sala de docentes*



La sala de docentes es en realidad una mesa con varias sillas donde se sientan los docentes y desarrollan todas las actividades de su diario, como preparar clase, tomar onces o calificar. Se repite el mismo escenario de la sede B.

Figura 40. *Pasillo*



Este pasillo que da contra la calle 3, permite que 2 de sus 5 aulas y la sala de docentes tengas dos accesos independientes.

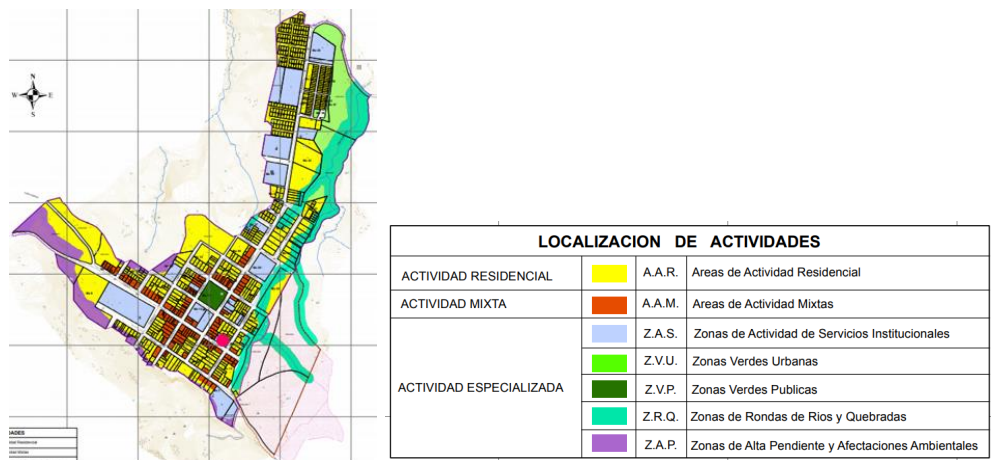
Esta sede tampoco cuenta con portería. Antiguamente este pasillo no estaba enmallado lo que permitía que muchos niños se volaran de la institución y permitía que personas ajenas a ella se acercaran a las ventanas y puertas del colegio libremente.

Figura 41. Fotos de las aulas



Las aulas no cuentan con buena iluminación y ventilación a pesar de que están bien orientadas.

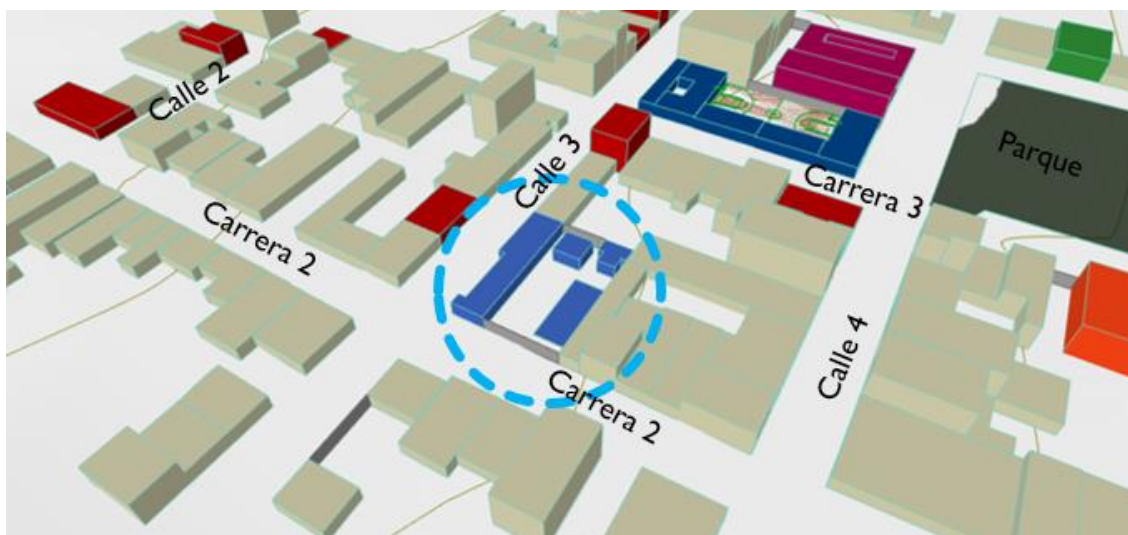
Figura 42. Plano de localización de actividades



Adaptado del EOT del Municipio

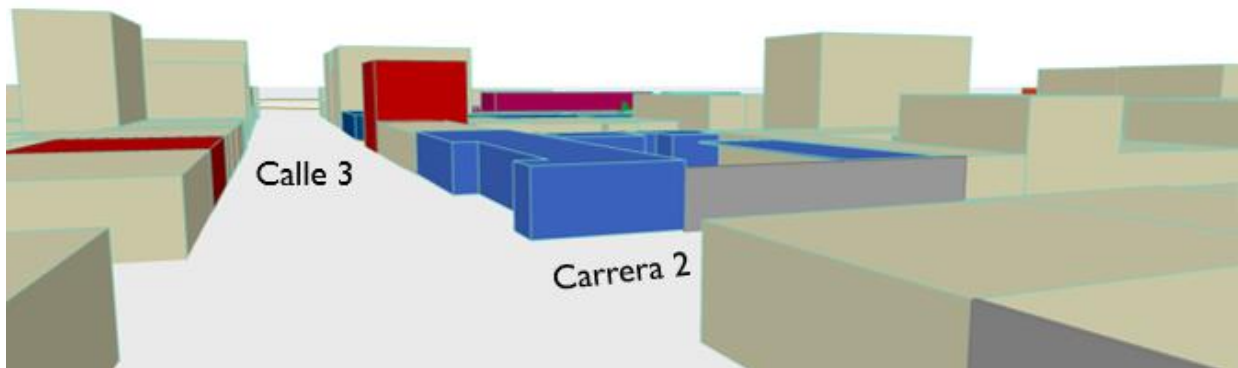
El plano de Localización de Actividades de EOT no evidencia que el lote de dicha sede educativa tenga problemas de tipo ambiental, pero en este caso el factor es de tipo comercial, pues frente a la institución opera un billar y en la misma cuadra funciona una tienda donde también es continuo el consumo de bebidas embriagantes y la NTC 4595 especifica que en un radio inferior a 200m no pueden operar bares, zonas de tolerancia ni actividades comerciales que representen peligro para los niños.

Figura 43. Plan de masas de la sede BB



Adaptado de Archicad.

La sede BB es más central y se encuentra cercana a la sede principal y al parque, pero cuenta con problemas de la compatibilidad de usos con los establecimientos comerciales cercanos.

Figura 44. *Plan de masas*

Adaptado de Archicad.

El Carmen por ser un municipio joven, sus edificaciones son en su mayoría de 1 y 2 pisos, la sede está rodeada por edificaciones de 1 piso.

La compatibilidad de usos con el comercio la hace ser un riesgo pues los edificios marcados con rojo son comercio que venden bebidas embriagantes.

Conclusiones de la sede BB

- La compatibilidad de usos con los establecimientos comerciales representa un riesgo.
- Los salones son oscuros, calientes y no promueven en los estudiantes un ambiente propicio para el estudio.
- Falta de accesibilidad, ausencia de rampas y no hay baños para personas con discapacidad.
- No cuenta con zonas verdes.
- El lote es demasiado pequeño.

1.1.1.2. Secundaria

Figura 45. Localización de las sedes de secundaria



Figura 46. Foto aérea sede A



Figura 47. Localización de la sede A



Figura 48. Esquema de la sede A

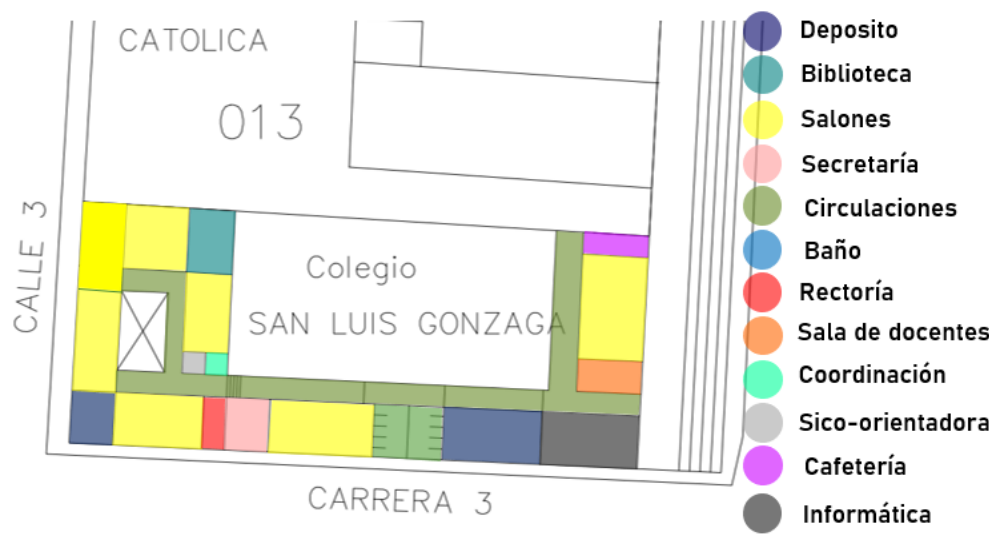


Tabla 3. *Áreas del esquema de la sede A*

Espacio	Área
Deposito	67,41m ²
Biblioteca	24,44m ²
Aulas	248,24m ²
Secretaría	10,18m ²
Circulaciones	155,70m ²
Baños	31,05m ²
Rectoría	10,18m ²
Sala de docentes	17,79m ²
Coordinación	4,13m ²
Psicorientadora	4,13m ²
Cafetería	12,06m ²
Informática	43,41m ²
Área del lote	1137,59m²
Área libre	473,86m²
Área construida (I.O)	665,1m²

A continuación, se expone el estudio fotográfico realizado a la sede BB de primaria como evidencia del estado físico. Esta sede brinda servicio a los grados sexto y séptimo.

Figura 49. *Acceso a la sede A*

Figura 50. *Pasillo de acceso*

Este pasillo es el acceso a esta sede y se repite el problema de las sedes anteriormente estudiadas, no hay portería ni un recinto que reciba los alumnos, casi siempre se presentan aglomeraciones pues un docente se para en la puerta para hacer control.

Esta sede cuenta con 2 accesos, pero en realidad solo mantiene abierto este acceso porque el otro está inmerso dentro de un aula.

Figura 51. *Pasillos y cancha de la sede A*

El colegio está construido en forma de claustro, sus aulas y demás servicios funcionan como paramento y cerramiento del colegio.

Esta sede también cuenta con varios niveles, no cuenta con rampas ni con baños para personas con discapacidad.

Figura 52. *Polideportivo*



El polideportivo es el único espacio para juego de la sede, pero no está permitido utilizarlo porque no cuenta con mallas de separación entre la cancha y la circulación, lo que comúnmente ocasiona accidentes con los niños que están en los pasillos. Esta sede no cuenta con sillas ni comedores, donde se pueda consumir los alimentos con comodidad.

Figura 53. *Puerta de la biblioteca*

La flecha apunta uno de los espacios más disfuncionales, oscuros y húmedos de esta sede, es la biblioteca del colegio, no tiene ni una sola ventana de iluminación o ventilación por ninguna de sus 4 caras, nunca está abierta, no cuenta con espacio para estudio individual ni grupal, solo almacena los libros.

Figura 54. *Tienda de venta de alimentos*

Esta es la “cafetería” de la institución, pero en realidad es un espacio adecuado para venta de alimentos, no cuenta con cocina y los alimentos son contratados y traídos para vender dentro de la institución, pero no hay posibilidad de preparar nada.

Figura 55. *Aula*



El salón de la foto es el más grande de esta sede, además de ser el mejor iluminado, ventilado y está bien orientado.

Figura 56. *Sala de informática*



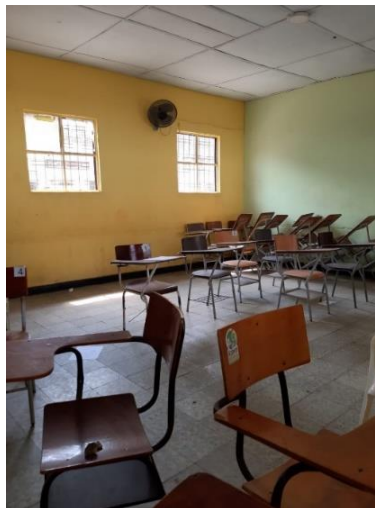
El espacio de la foto es la sala de informática, los computadores están guardados debido a la contingencia por el Covid. Es un espacio demasiado reducido para funcionar como tal pues cuando los puestos de trabajo están completamente ocupados circular en la sala es imposible.

Figura 57. *Aula adecuada para depósito*



Antiguamente este era un salón, pero hoy en día es utilizado para depósito, también ha funcionado como sala de docentes.

Figura 58. *Aula*



Este salón al igual que el que esta utilizado para deposito son salones calurosos y mal iluminados, ambos están mal orientados.

Figura 59. *Batería sanitaria*



Esta es la única batería sanitaria de la institución, al lado derecho está la de hombres que cuenta con 4 baños y al fondo una poceta, no tiene orinales y los lavamanos son pocetas, pero altas, al lado izquierdo es el baño de mujeres hay 5 baños, pero uno permanece cerrado con llave porque es para uso exclusivo de la coordinadora del colegio porque la oficina de ella no cuenta con baño. No hay baños para personas con discapacidad, ni lavamanos para personas de baja estatura.

Figura 60. *Circulaciones de la sede A*

En esta foto se ve claramente los cambios de nivel que hay en la institución, la falta de rampas. Ya han ocurrido accidentes ocasionados por los cambios de nivel.

Figura 61. *Rectoría*

La flecha señala la puerta de la oficina de rectoría, es la única oficina con baño privado, cuenta con 2 accesos, uno dentro de la institución y el otro acceso es por la parte de la carrera 3 directamente a la calle. También está mal orientada, pero la oficina cuenta con aire acondicionado.

Figura 62. *Coordinación y Psicoorientadora*



La flecha verde señala la oficina de coordinación, la flecha rosada señala la oficina de la sicopedagoga, ninguna de las 2 tiene baño privado, son oficinas pequeñas y oscuras.

Figura 63. *Patio*

Este es un pequeño vacío en la parte alta de la sede, pero se repiten los problemas del polideportivo, ausencia total de zonas verdes, ausencia de sillas o zonas para estancia pasiva.

Figura 64. *Aula*

Este salón es conocido como la pecera y es uno de los salones con más falencias. Esta mal orientado y por la ubicación solo esta iluminando y ventilado por una cara que permite el paso del

sol de la mañana dentro del aula, tiene problemas de humedad al punto de generar hongos y tiene filtraciones de agua, cada vez que llueve el salón se inunda.

Figura 65. *Aulas*



Estos salones están bien orientados pero la ubicación en uno y las ventanas pequeñas en otro hace imposible captar bien la ventilación e iluminación y además cuentan con 4 gradas para poder acceder.

Figura 66. *Antiguo laboratorio*



Antiguamente este era el único laboratorio con el contaba la institución, era un laboratorio de Química y Biología, pues tenía mesones y lavabos, pero muy pocas veces recibió este uso pues el colegio nunca tuvo reactivos ni los implementos necesarios, no contaba con ducha química ni lava ojos en caso de emergencia y debido al no uso se le realizaron las adecuaciones para que ahora opere como un aula tradicional pero el deterioro en el cielo raso es evidente, también es una de las pocas aulas bien orientadas e iluminadas.

Figura 67. Aula



Esta aula está mal orientada, le golpea el sol de la mañana y de la tarde. Esta sede tiene muchos años de deterioro porque el colegio es público pero el lote le pertenecía a la junta de acción comunal del municipio y por esta razón los entes gubernamentales no se hacían cargo de las adecuaciones y mejoras de la planta física y la junta de acción comunal no cuenta con los recursos para inversión, el colegio tuvo un descuido de casi 10 años donde literalmente se estaba cayendo a pedazos, tanto que los padres de familia interpusieron una tutela.

Titular de la noticia en el canal TRO:**Implementan ‘Pico y Placa’ estudiantil en colegio del Carmen de Chucurí**

Aproximadamente 500 estudiantes del colegio San Luis Gonzaga en el Carmen de Chucurí deben turnarse diariamente para poder recibir clases, debido al mal estado de las instalaciones de una de las sedes de la institución

(Implementan "Pico y Placa" estudiantil en colegio del Carmen de Chucurí, 2018) Canal TRO.

Figura 68. Foto de la noticia



Adaptado del Canal TRO

Titular según Vanguardia Liberal:**En un colegio de Santander los estudiantes tienen Pico y Placa**

Cerca de 500 estudiantes tienen que turnarse para asistir a clase porque su colegio tiene grietas, goteras, tejas inestables y daños en la pintura. Con esta medida, los jóvenes solo pierden cuatro días de clase en lo que queda del año lectivo.

Figura 69. Foto tomada de la noticia



Adaptado de Vanguardia

La noticia fue publicada el lunes 1 de octubre del 2018. Algunas aulas fueron selladas e interpusieron un “pico y placa” donde unos grados estudiaban en la mañana y el restante en la tarde para así dictarle al 100% de los alumnos de la sede A.

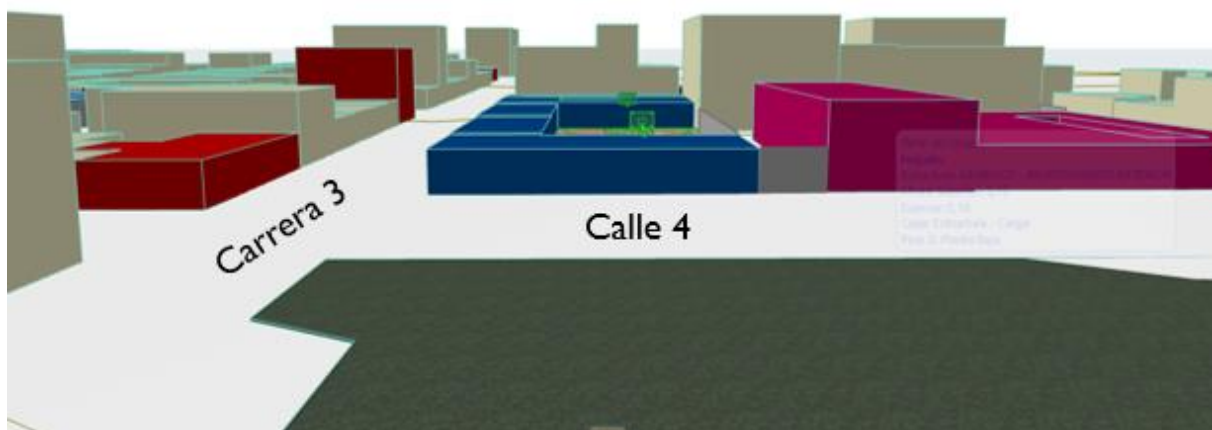
Goteras en el techo, grietas en las paredes, deterioro en la pintura y tejas inestables, son las razones por las cuales un padre de familia decidió interponer una tutela demandando el derecho a la educación en condiciones dignas para los niños que asistían a clases.

Ante esto, un Juez falló a favor del padre y la sede quedó inhabilitada para dictar clases, razón por la cual los directivos debieron reubicar a los estudiantes a otras sedes por medio de un ‘Pico y Placa’, pues el sobrecupo no permitió que todos los niños pudieran tener clases en los salones disponibles.

Debido a la tutela la junta de acción comunal tuvo que ceder el predio a la alcaldía y se le realizaron algunas mejoras en los cielo-rasos, pintura y manteniendo de la planta Física.

(En un colegio de Santander los estudiantes tienen Pico y Placa, 2018) Vanguardia.

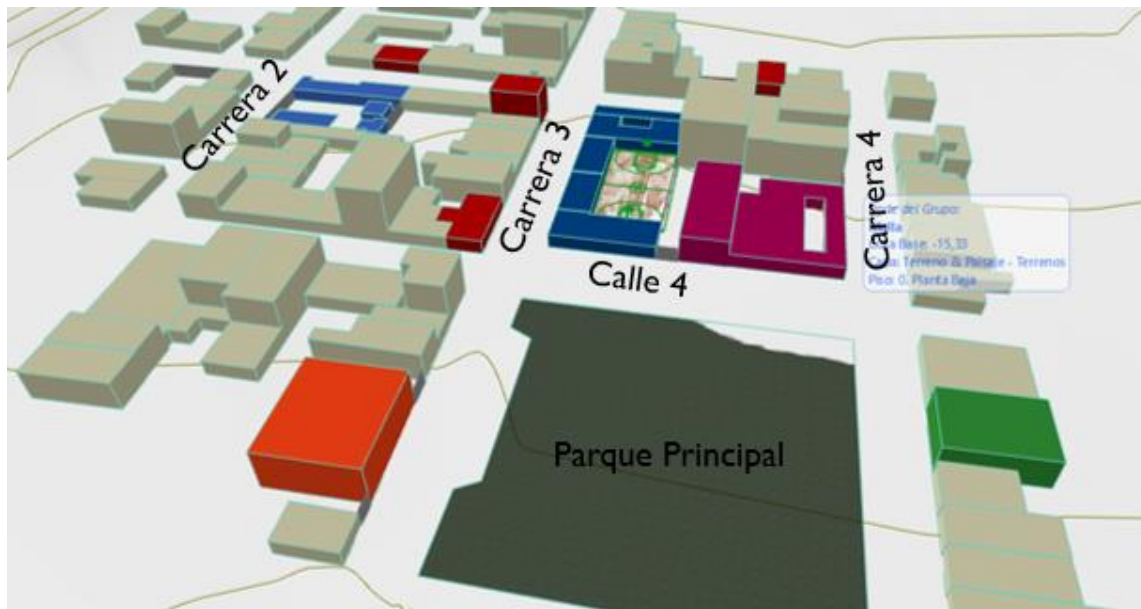
Figura 70. *Plan de masas de la sede A*



Adaptada de Archicad.

El Carmen por ser un municipio joven, sus edificaciones son en su mayoría de 1 y 2 pisos, pero sobre la calle 3 que es la calle más comercial del casco urbano del municipio hay 3 edificaciones de 4 pisos, 2 de 3 pisos y varias de 1 y 2 pisos.

La calle 3 es utilizada por los buses Inter veredales para cargar los alimentos e implementos de agro campo de toda la gente que vive en el campo lo que convierte a la calle 3 es un foco de contaminación auditiva y la falta de vegetación hace que el ruido llegue a la sede fácilmente.

Figura 71. Plan de masas de la sede A

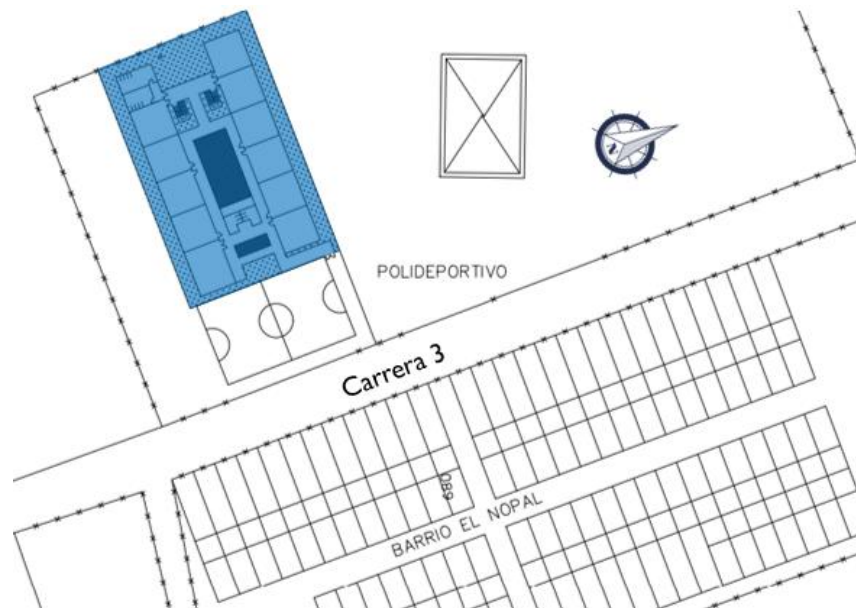
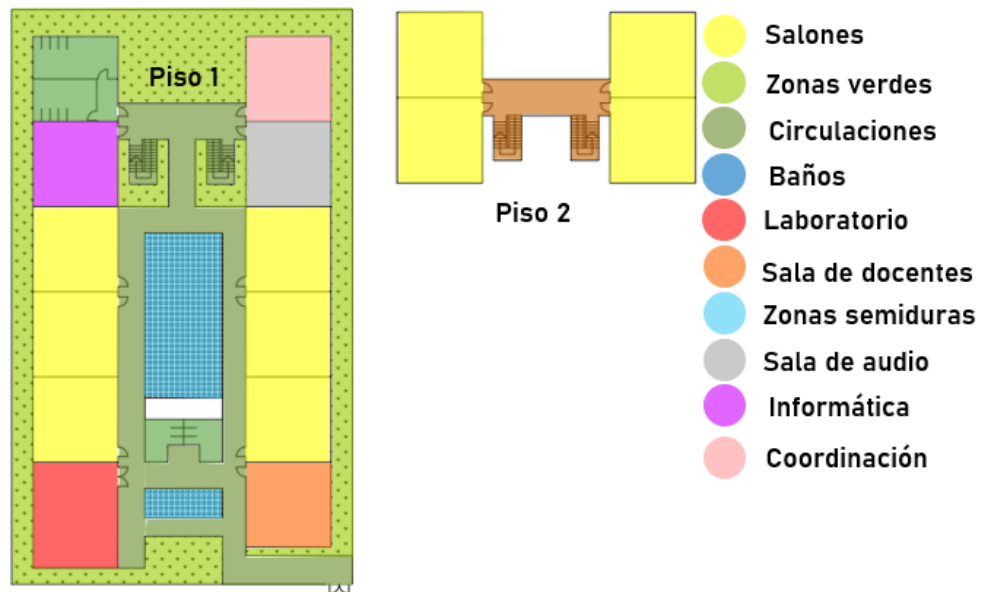
Sede AA**Figura 72.** Foto aérea actual de la sede AA**Figura 73.** Localización de la sede AA

Figura 74. Esquema de la sede AA**Tabla 4.** Áreas del esquema de la sede AA

Espacio	Área
Salones	640m ²
Zonas verdes	449,2m ²
Circulaciones	363,3m ²
Baños	88,4m ²
Laboratorio	155,70m ²
Laboratorio	80m ²
Sala de docentes	64m ²
Zonas semiduras	133,25m ²
Sala de audio	64m ²
Informática	64m ²
Coordinación	64m ²
Área del lote	1855,46m ²
Área piso 2	318,64m ²
Área construida (I.O)	1113,9m ²

A continuación, se expone el estudio fotográfico realizado a la sede BB de primaria como evidencia del estado físico. Esta sede brinda servicio a los grados octavo, noveno, décimo y undécimo.

Figura 75. *Sede AA*



Figura 76. *Acceso a la sede*



En esta sede se repite varios errores de las demás sedes, no hay ninguna sede en el municipio con un debido control en la portería de las instituciones, ni un sitio que permita a los niños protegerse de la intemperie.

Figura 77. *Acceso*



Esta sede si cuenta con algo de zona verdes que la hace más bonita físicamente pero el lote es pequeño.

Figura 78. *Único laboratorio*



El único laboratorio de todo el colegio está en esta sede, tiene mesones y pocetas.

Figura 79. *Sala de docentes*

La sala de docentes es un salón adecuado para ellos, cada uno cuenta con su escritorio, pero no reciben estudiantes dentro de ella ni tiene habilitado un espacio donde puedan recibirlos los estudiantes individual o grupalmente.

La lejanía entre las sedes de secundaria hace que los docentes se tengan que desplazar entre sedes aproximadamente 8000m.

Figura 80. *Coordinación, Psicoorientadora y Tienda escolar*

Este espacio fue adaptado para que funcionen la papelería, venta de alimentos, coordinación y Psicoorientadora.

Figura 81. *Tienda escolar*



Este es el espacio acondicionado para la venta de alimentos, no es cocina, no se puede preparar ningún tipo de alimento allí, no hay comedores ni bancas, los niños se sientan en el piso a tomar sus onces.

Figura 82. *Patio*



En la foto se aprecia el patio de banderas y el lugar para realizar los eventos en la sede, pero dicho espacio es insuficiente para la cantidad de estudiantes que estudian en la sede.

Figura 83. *Cubierta de las escaleras*



Las escaleras de acceso al segundo piso ya presentan bastante deterioro para ser una sede construida hace tan poco tiempo (Fue construida en 2010 y puesta en funcionamiento en el 2011). La calidad de los materiales utilizados no fue óptima.

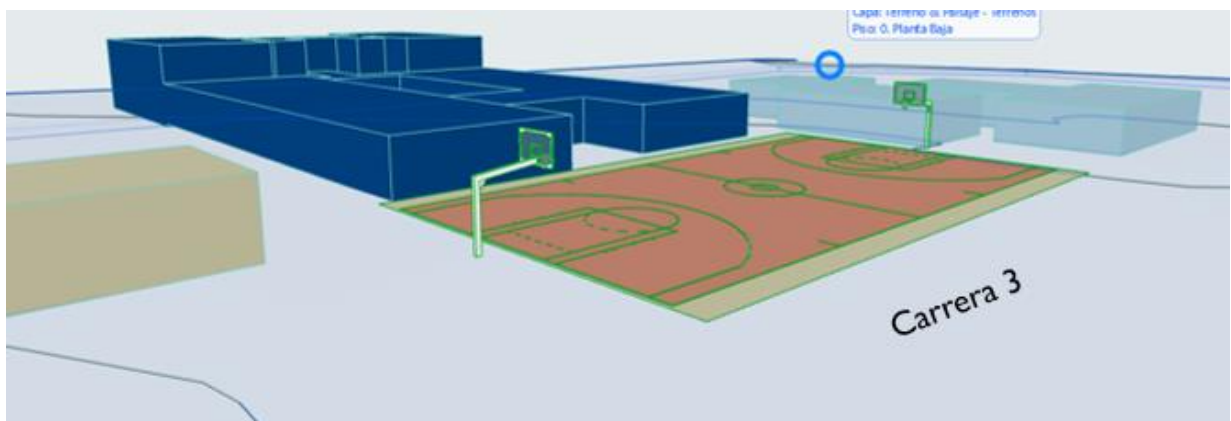
Figura 84. Aulas

Las aulas de la sede son de 8x8, la sede está bien orientada y bien iluminada, la sede trata de cumplir con algunos elementos de la normativa.

Figura 85. *Plan de masas de la sede AA*

Adaptado de Archicad

La sede AA está rodeada de edificaciones de 1 y 2 pisos en su mayoría, aledaña a una de la zona más residencial del casco urbano, está ubicada en una de las salidas del municipio y no hay tanta aglomeración de edificaciones.

Figura 86. *Plan de masas*

Adaptado de Archicad

La cancha es publica, le pertenece al municipio, la edificación de color celeste es el CDI del municipio.

Conclusiones de la sede AA

- El lote es demasiado pequeño para la ubicación del 100% de los estudiantes de secundaria en una misma sede.
- Falta de accesibilidad, tiene 2 pisos, pero no tiene rampa, no hay baños para personas con discapacidad.
- No tiene bancas, comedores o un sitio propicio para la estancia pasiva.
- Algunos materiales con los que fue construida, son de mala calidad y en 10 años de uso ya presenta detrimento físico.

Conclusiones Generales del estudio fotográfico de las sedes educativas

- La falta de accesibilidad es un factor común en todas, las sedes.
- Dos sedes están bien orientadas, y solo una de las cuatro bien iluminada.
- La falta de cafetería y los comedores en las sedes hace que el derecho a una digna alimentación y educación sea una utopía.
- Los lotes de las sedes son pequeños, imposibilitan la intervención para introducir al menos en una solo sede toda la primaria y toda secundaria en otra sede, es decir, las fallas en los desplazamientos y recorridos de los docentes continuaría.
- El deterioro en las plantas físicas de las sedes educativas es evidente tanto en las sedes antiguas como en la sede AA que solo lleva 10 año de operación.

- El colegio por ser una región apartada requiere muchos depósitos de almacenamiento, para los kits de comida de los niños referente al PAE y restaurante escolar.
- La problemática en la infraestructura educativa por factores ambientales, físicos y gubernamentales hace absolutamente necesaria e inmediata y que se garantice el derecho a la educación digna.

Tabla 5. Matriz de Evaluación Técnica

Ambientes NTC 4595	Espacios NTC 4595	Matriz de Evaluación Técnica					Conclusión
		Especificación según la norma	Indicador	Sede A	Sede AA	Sede B	
	Sedes Municipales	1 piso		Sede A			Sede BB
		2 pisos			Sede AA	Sede B	
	Lotes	Aislar de rondas hídricas	> 30m	Si Cumplen			En el límite del oriente del casco urbano existe un caño de escorrentía, pero ninguna sede educativa se encuentra cercana a el.
		Servicios de alto impacto, referidos a la prostitución o actividades afines.	> 200m	No cumple			No son zonas de tolerancia, pero si son billares, tiendas y micro mercados que vende licor.
		Pendiente		Si Cumplen			El Casco urbano está situado en

Matriz de Evaluación Técnica								
Ambientes NTC 4595	Espacios NTC 4595	Especificación según la norma	Indicador	Sede A	Sede AA	Sede B	Sede BB	Conclusión
			Máxima 15%					una meseta, la topografía es relativamente plana
		Áreas previstas para crecimiento a futuro	Recreativas	No Cumplen				Las sedes no están previstas para crecimiento a futuro
		30% de las áreas libres deben ser verdes	Superficies verdes, verticales u horizontales	No cumple	Si cumple	Si cumple	No cumple	La sede A y BB no cumplen con el 30% de zonas verde en las áreas libres.
Ambientes A	Aulas	Preescolar 20est/docente 2m ²	Grado 0°1 = 18			Cumple		
			Grado 0°2 = 21			No cumple		
			Preescolar = 39					
		Básica y Media (6 – 16 años) 40est/docente 1,65m ²	Grado 1°1 = 23			Cumple		La NTC 4595 plantea un máximo de 40 alumnos por aula. El estudio realizado arroja que las aulas de la sede A, 7 aulas suman 285m ² aprox. Y según la norma la misma cantidad de aulas debería tener 462m ² .
			Grado 1°2 = 21			Cumple		
			Grado 2°1 = 22			Cumple		
			Grado 2°2 = 24			Cumple		
			Grado 3°1 = 23			Cumple		
			Grado 3°2 = 22			Cumple		
			Grado 4°1 = 21			Cumple		
			Grado 4°2 = 22			Cumple		
			Grado 5°1 = 23			Cumple		
			Grado 5°2 = 20			Cumple		
			Primaria = 221					
			Grado 6°1 = 34	Cumple				

Matriz de Evaluación Técnica								
Ambientes NTC 4595	Espacios NTC 4595	Especificación según la norma	Indicador	Sede A	Sede AA	Sede B	Sede BB	Conclusión
			Grado 6°2= 41	No Cumple				
			Grado 6°3= 37	Cumple				
			Grado 7°1= 29	Cumple				
			Grado 7°2= 32	Cumple				
			Grado 7°3= 28	Cumple				
			Grado 8°1= 38		Cumple			
			Grado 8°2= 39		Cumple			
			Grado 8°3= 37		Cumple			
			Grado 9°1= 44		No cumple			
			Grado 9°2= 44		No cumple			
			Grado 10°1= 45		No cumple			
			Grado 10°2= 38		Cumple			
			Grado 11°1= 34		Cumple			
			Grado 11°1= 36		Cumple			
			Secundaria= 556					
		Especial	12est/docente 1,85m²	No existe				Ninguna sede cuenta con aula de necesidades especiales
		Deposito	10% del área del aula	No cumple				No hay depósitos en ninguna sede
Ambientes B	Bibliotecas	10% de estudiantes matriculados y no menos de un espacio con capacidad	2,4m2 por estudiante	No cumple	No existe			La biblioteca mide 24,44m2, según el estudio realizado y en el 2017 hubo un total de matriculados en secundaria

Matriz de Evaluación Técnica								
Ambientes NTC 4595	Espacios NTC 4595	Especificación según la norma	Indicador	Sede A	Sede AA	Sede B	Sede BB	Conclusión
		para 40 estudiantes						de 517 estudiantes. Según eso, la biblioteca solo podría albergar 10 estudiantes y sin tener en cuenta los problemas de ventilación, iluminación y humedad que tiene dicho espacio.
	Lengua Extranjera	Espacio de uso programado o voluntario	2,4m2 por estudiantes	No existe				
Ambientes C	Laboratorios	Ciencias Naturales / Biología	2,2m2 /estudiante	No existe	Si cumple	No existe	No existe	El único laboratorio del colegio está en la sede AA. No tiene una línea definida, pues cuenta con algunos elementos de la línea de biología y química. No existen los talleres.
		Física	2,2m2 /estudiante	No existe				
		Química	2,2m2 /estudiante	No existe	No existe	No existe	No existe	
		Integrado	2,3m2 / estudiante	No existe				
	Aula TIM	Tecnología, Innovación y Multimedia	2,3 – 2,5 m2/estudiantes	No existe				
	Informática	Salón de computadores	2,2 m2/estudiantes	No cumple	No cumple	No cumple	No existe	
	Talleres	Dibujo Técnico y artístico	3,0 m2/estudiante	No existen				
		Cerámica, escultura y modelado	3,5 m2/estudiante	No existen				
Ambientes D	Campos deportivos	Almacenamiento de implementos deportivos	30m x 18m reglamentaria para baloncesto y microfútbol	Si	Convenio	Si	No	Las sedes que cuentan con canchas no cuentan con depósitos de almacenamiento.
		Accesibles y permitir rápida evacuación		No cumple				Todas las sedes tienen falencias en cuanto a

Matriz de Evaluación Técnica								
Ambientes NTC 4595	Espacios NTC 4595	Especificación según la norma	Indicador	Sede A	Sede AA	Sede B	Sede BB	Conclusión
Ambientes E	Circulaciones	Almacenamiento de objetos personales		No cumple				accesibilidad, la NTC 4595 estipula áreas para almacenamiento de objetos personales y ninguna los tiene, además, contempla otros espacios para esparcimiento, pero tampoco los hay.
		Exhibición segura de trabajos		No cumple				
	Patios cubiertos			No existen				
	Vestíbulos							
	Pérgolas							
Ambientes F	Aulas Múltiples	-Deposito Camerino	En conjunto área no inferior a 1,4m2	No existen				La NTC 4595 insta al menos uno de los espacios con uso multifuncional con capacidad para una tercera parte de la mayor jornada, pero la desunión de las sedes también dificulta esa disposición
	Foros	-Cuarto de proyecciones						
	Teatros	Cubículos para la práctica de instrumentos		No existe	No existe	No cumple (Deposito)	No existe	
	Salones de Música							
Ambientes Pedagógicos Complementarios	Dirección administrativa y académica	60% área administrativa 20% servicios generales 20% Orientación estudiantil	0,26 m2/estudiante	No cumple	No cumple	No cumple	No cumple	De los 9 espacios con los que debe contar una dirección administrativa
	Bienestar Estudiantil			No existe				Ninguna sede cuenta si quiera con enfermería

Matriz de Evaluación Técnica								
Ambientes NTC 4595	Espacios NTC 4595	Especificación según la norma	Indicador	Sede A	Sede AA	Sede B	Sede BB	Conclusión
	Almacenamiento temporal de materiales y medios de transporte	- Se debe disponer de un puesto para bicicletas por cada 10 estudiantes. - Un parqueadero para carro por cada 5 espacios para bicicleta.		No existen				La norma siempre ha estipulado los parqueaderos, pero ninguna de las sedes educativas cuenta con 1 si quiera.
	Servicios Sanitarios	Preescolar	15 personas /aparato			No cumple		La cantidad de aparatos sanitarios en el colegio es insuficiente para el número de estudiantes incluso por sede y no cumple con lo estipulado en la NTC 4595 ni con Colegios 10, no existen los baños para personas con discapacidad en ninguna de las sedes.
		Primaria	25 personas /aparato			No cumple	No cumple	
		Secundaria	25 personas /aparato	No cumple	No cumple			
		Media	25 personas /aparato		No cumple			
		Baños para persona con discapacidad	2% del número total de estudiantes entre preescolar, básica y media (6m²)	No existe				
	Espacio de comedor	No menos de 80 estudiantes	1,10 m²/estudiante	No existe	No existe	No cumple	No existe	La NTC 4595 estipula un mínimo de 56m² para la cocina del restaurante escolar y el único restaurante y comedor del colegio
	Cocina	56m² – 480est 72m² – 241/480 96m² – 481/960	0,09 m²/estudiante	No existe	No existe	No cumple	No existe	

Matriz de Evaluación Técnica								
Ambientes NTC 4595	Espacios NTC 4595	Especificación según la norma	Indicador	Sede A	Sede AA	Sede B	Sede BB	Conclusión
								mide aprox. 52m ² .

Conclusiones del problema

A continuación, se presentan las conclusiones obtenidas a partir del análisis de la matriz de evaluación sobre los distintos ambientes que debe contener una institución educativa según la norma NTC 4595:

- Los lotes con los que cuenta el colegio San Luís Gonzaga, en la zona urbana, son dos (2) sedes para primaria y dos (2) para secundaria, en las cuales los lotes no cumplen con condiciones como el aislamiento con servicios de alto impacto, zonas recreativas, áreas previstas para crecimiento y superficies verdes. Según la norma las instituciones educativas deben estar aisladas en un radio de 200 metros de los servicios de alto impacto; deben tener un área para crecimiento a futuro de las zonas recreativas, y las sedes A y BB no cumplen con el 30% de zonas verdes como lo estipula la norma.
- De los Ambientes A, referidos a las aulas, se puede concluir que en primaria y secundaria la mayoría de ellas no cumplen con el área por estudiante que exige la norma, puesto que el área de cada una es muy reducida y debe albergar un número de estudiantes superior a su capacidad. Según la norma un aula de Educación Básica y Media debe tener un área mínima de 66m² para un número máximo de 40 estudiantes.
- Los Ambientes B, referentes a la biblioteca, la institución solo posee una, en la sede A la cual funciona para todas y no cumple con la capacidad mínima requerida, ni con los criterios básicos de diseño, pues actualmente la biblioteca cuenta con un área de 25m² aproximadamente.

La NTC 4595 refiere que este espacio debe funcionar para un tercio de la población estudiantil total y el espacio requerido deber ser mínimo de $2,4\text{m}^2$ por estudiante, tener ventilación e iluminación natural y además puede ser un espacio programado o voluntario para apoyo de Lengua Extranjera.

- Los Ambientes C, referidos a Laboratorios, Talleres, aulas TIM y de cómputo, solo hay un laboratorio en toda la institución y está ubicado en la sede AA, los Talleres y aulas TIM no existen y las salas de informática no cumplen con las especificaciones. La norma enuncia que los laboratorios de Física, Química, Biología y salones de computadores deben destinar un área de $2,2\text{m}^2$ por estudiante; el aula TIM y el Laboratorio Integrado el área por estudiante debe ser equivalente a $2,3\text{m}^2$ y los Talleres de Dibujo Técnico y/o artístico, y de escultura, modelado y cerámica deben contar con un área de $3,0\text{m}^2$ y $3,5\text{m}^2$ respectivamente.

- Los Ambientes D, referentes a campos deportivos, solo dos (2) sedes de las cuatro (4) cuentan con cancha de microfútbol propia: la sede B, perteneciente a primaria, puede gozar de ella, y la sede A, que, aunque tiene cancha propia no le es posible usarla debido a que los pasillos y circulaciones son el único espacio de estancia y el uso de la misma genera una serie de problemas y afectaciones por la cercanía y la falta de mallas de contención y protección. La sede AA accede a una cancha cercana de carácter público. La norma específica una cancha reglamentaria de $30\text{m} \times 18\text{m}$ y espacio para el almacenamiento de implementos deportivos.

- Los Ambientes E, referido a circulaciones, en las instalaciones educativas del colegio la falta de accesibilidad en todas las sedes es evidente, pues cuentan con niveles que se presentan desde el mismo acceso a las sedes y están presentes en pasillos, entradas a las aulas, baños, y zonas administrativas, además de la ausencia de rampas, baños para personas con discapacidad y la posibilidad de almacenamiento de objetos personales en cada una de las sedes. Los patios

cubiertos, vestíbulos y pérgolas son inexistentes. La norma indica que las áreas dispuestas para circulaciones deben ser accesibles y de rápida evacuación y, así mismo, permitir el almacenamiento de elementos personales de cada uno de los estudiantes en la mayor jornada y la exhibición segura de elementos trabajos.

- Los Ambientes F, referente a aulas múltiples, foros, teatros y salones de música, tanto primaria como secundaria no cuentan con ninguno de estos espacios y el seccionamiento entre sedes hace inviable la dotación de dichos espacios en cada sede. La NTC 4595 relaciona que debe existir al menos un ambiente multifuncional, con capacidad mínima, para albergar una tercera parte de la población estudiantil en la mayor jornada con un área por estudiante no inferior a $1,4\text{m}^2$.

- Los Ambientes Complementarios, Dirección Administrativa y Académica, Bienestar Estudiantil, almacenamiento temporal de materiales y medios de transporte, servicios sanitarios y comedor y cocina:

- En la Dirección Administrativa y Académica del colegio, actualmente cuenta con 3 coordinadores que cuentan con espacios adaptados para oficina, los cuales no poseen baño privado; 20 docentes, solamente en secundaria, que no gozan de una sala de profesores y que deben acomodarse en un aula donde hay escritorios para algunos de ellos. Los espacios para el personal administrativo son insuficientes y en ocasiones restan de los espacios destinados para los estudiantes. La norma destina espacios como: rectoría, sala de espera, secretarías, coordinaciones, espacio para sala de profesores, oficinas para concejo directivo, pagaduría, contabilidad, oficinas varias, entre otras. Calculados así: $0,26\text{m}^2$ por alumno en la mayor jornada y del valor resultante la Dirección Administrativa y Académica debe tener un 60%.

- Bienestar estudiantil, es inexistente en la institución y según la norma una institución educativa debe contar con espacios como: orientación estudiantil, consultorios, primeros auxilios, secretaria, sala de espera y oficinas varias.
- El estudio realizado a las sedes educativas deja en evidencia que no existen los parqueaderos para carros, motos y bicicletas. La NTC 4595 dispone de un puesto de parqueadero para bicicletas por cada 10 estudiantes y un parqueadero para carro por cada 5 espacios para bicicletas.
- Los servicios sanitarios en la institución son inadecuados puesto que están apartados del puesto de trabajo del estudiante, el número de sanitarios es insuficiente para la cantidad de alumnos del plantel, no cuenta con aparatos sanitarios accesibles para personas con discapacidad, además de que los servicios sanitarios deben ser compartidos con el personal administrativo. Según la norma, educación básica y media académica debe contar con un aparato sanitario por cada 25 alumnos y el estudiante no debe recorrer una distancia superior a 30m medidos desde su puesto de trabajo al servicio sanitario; además debe contar con sanitario y lavamanos accesible por cada 15 personas con discapacidad, y el personal administrativo debe contar con servicio sanitarios independientes.
- El espacio destinado para cocina y restaurante escolar, para las cuatro (4) sedes del casco urbano, tiene un área aproximada de 52m². La NTC 4595 estipula un mínimo de 56m² solamente para la cocina en una matrícula de 480 estudiantes y el comedor “debe albergar en un solo turno un tercio del número de estudiantes en mayor jornada y no menos de 80 estudiantes en un turno” y el área por estudiante debe ser equivalente a 1,10m².

1.2. Pregunta orientadora

¿Cómo podría diseñar un colegio de básica secundaria y educación media que responda espacial y estéticamente a las necesidades de la población estudiantil del municipio de El Carmen de Chucuri, Santander?

1.3. Justificación

El diagnóstico realizado a las sedes educativas urbanas del municipio tanto a nivel de secundaria como de primaria se estudiaron los distintos ambientes y se encontró que muchos de ellos no existen o no responden a las exigencias planteadas en la norma NTC 4595.

Se pretende plantear y diseñar un colegio que **reúna las condiciones y exigencias** estipuladas por la norma que le permita a la población estudiantil del municipio disfrutar de una infraestructura digna y con las condiciones mínimas requeridas.

Este proyecto plantea dar solución a problemáticas tales como el hacinamiento, problemas de accesibilidad, falta de ambientes y demás problemáticas que actualmente aquejan el sector educativo de la zona urbana del municipio de El Carmen de Chucurí.

El minimalismo es una corriente arquitectónica que surgió a comienzos de los años sesenta y que se basa en conseguir mucho con lo mínimo posible, una tendencia arquitectónica que le ha dado la vuelta al mundo gracias a su arquitectura y a su icónica frase que fue dicha por uno de sus principales promotores, Mies van der Rohe, “menos, es más”.

El Carmen es un municipio joven, que no cuenta con una tradición constructiva o patrimonial para rescatar. Actualmente, la construcción en el casco urbano del municipio ha tenido un gran auge debido a factores mineros y la construcción de la vía principal que comunica al municipio con la panamericana y la ciudad de Bucaramanga y Barrancabermeja, fundamentales

abastecedores del comercio del municipio y compradores de los productos cultivados en el municipio; lo que ha impuesto características de la arquitectura moderna y minimalismo como las principales tendencias de la construcción.

Diseñar el colegio implementando las características de la arquitectura minimalista, permitiría que la edificación educativa establezca una relación formal y estética con su entorno y con las tendencias constructivas del municipio y que finalmente su relación funcional se establezca con el aprovechamiento del espacio y disposición de los mismo de tal forma que no solo sus potenciales usuarios se apropien de la institución educativa si no la comunidad en general por medio del aprovechamiento de espacios como los deportivos.

1.4. Objetivos

1.4.1. *Objetivo general*

- Diseñar el colegio de educación básica secundaria y media vocacional con capacidad para 480 estudiantes en el municipio del Carmen de Chucurí.

1.4.2. *Objetivos específicos*

- Identificar los principios de diseño de la corriente del minimalismo para la concepción formal, espacial y estética del colegio.
- Establecer conexiones y relaciones con el entorno inmediato como patios y áreas deportivas, las cuales, junto con el edificio, puedan ser utilizados por toda la comunidad.

- Articular los espacios del proyecto a través de circulaciones que permitan integrar las actividades de educación básica con las de apoyo formativo, entrelazándolas con áreas comunes para el desarrollo de actividades de recreación pasiva.

1.5. Metodología del proyecto

1.5.1. Fase 1 = Datos estadísticos

Investigar los datos estadísticos oficiales para identificar la población estudiantil actual y de la última década e identificar el porcentaje de tasa de escolaridad anual y de deserción de la misma con relación al aumento poblacional del municipio teniendo en cuenta registros oficiales como la base de datos del Ministerio de Educación Nacional, la base de datos de la institución y censos municipales registrados en el DANE para realizar una aproximación de cuánto podría crecer a futuro el número de estudiantes y así poder establecer el área requerida para la realización del proyecto y la unificación de las sedes del colegio a largo plazo.

1.5.2. Fase 2 = Predio

Realizar estudios para identificar cuál predio en el casco urbano del municipio es el óptimo para la realización del proyecto teniendo en cuenta que la normativa dice:

Los lotes para instalaciones escolares deben ubicarse en zonas en las cuales el riesgo de accidentalidad de las personas por causas naturales o humanas sea mínimo. En consecuencia, no es posible ubicar proyectos escolares en zonas pantanosas, rellenos sanitarios, áreas inundables, terrenos con alto riesgo de deslizamiento o receptores de éstos, etc. De igual forma, no deben realizarse proyectos escolares en predios que no permitan un distanciamiento mínimo de la

construcción o instalación más cercana de 50m a líneas de alta tensión, canales o pozos abiertos, vías férreas y vías vehiculares de alto tráfico.

En relación con los usos compatibles, los predios para instalaciones escolares no pueden estar ubicados a distancias inferiores a 500m, medidos perpendicularmente desde su límite más cercano, de plantas o complejos industriales que produzcan y expidan contaminantes y/o polucionantes o generen cualquier otra forma de riesgo. De igual forma, deben garantizar un distanciamiento, desde su límite más cercano, no inferior a 200m en relación con zonas de tolerancia, bares y otros que, por su uso, se contribuyan en factores de riesgo para los usuarios. (Mineducación, 2015) NTC 4595. *Planteamiento y Diseño de Instalaciones y Ambientes Escolares*. P.2. www.mineduccion.gov.co.

Así mismo, inspeccionar el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) del municipio para identificar los usos del suelo y las zonas de riesgo explícitas allí y de esta manera obtener la mejor ubicación posible la institución educativa.

1.5.3. Fase 3 = Cuadro de áreas

Desarrollar el cuadro de áreas especificando cada espacio a desarrollar con su respectiva cantidad, áreas de trabajo y de recreación necesaria por cada individuo, el número de pisos, los índices de ocupación e índices de construcción partiendo de las normativas vigentes NTC 4595, la Resolución de Jornada única y Colegios 10, para garantizar el completo desarrollo e implementación de todos los ambientes escolares necesarios para una educación integral óptima.

1.5.4. Fase 4 = Dotación integral

Proponer un colegio que implemente todos los espacios clasificados desde básicos hasta complementarios denominados ambientes escolares A, B, C, D, E, F y ambientes pedagógicos complementarios establecidos por la normativa NTC 4595 que, pese a llevar tantos años de vigencia se ve infringida, vulnerando los derechos de sus usuarios. Por lo anterior, el objetivo es generar un recinto escolar óptimo, digno, seguro que propicie todas las condiciones que un estudiante necesita para desarrollar toda su formación educativa pero también personal, cultural y social.

2. Marco referencial

2.1. Marco teórico

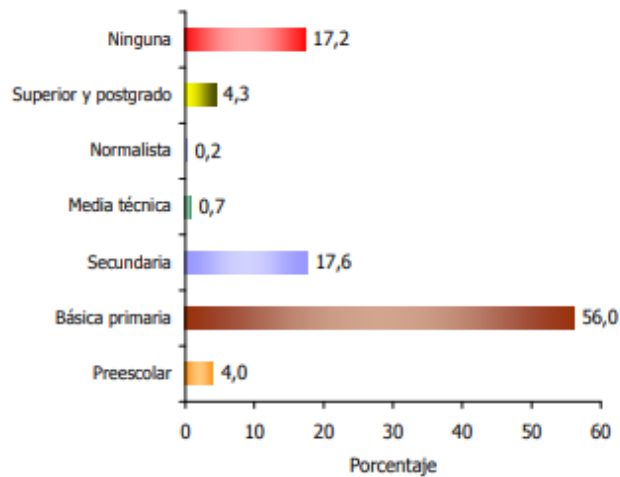
2.1.1. Marco histórico

El Carmen de Chucurí, se encuentra ubicado en el departamento de Santander, pertenece a la provincia de Mares y fue declarado municipio el 04 de junio de 1986, tiene una extensión de 94.015 hectáreas, de las cuales 93.988 corresponden al área rural y 27 al área urbana, además, el municipio está distribuido en 64 veredas. Duramente golpeado por la interminable guerra del país y a pesar de esto logró el desarrollo de la región que no solo fue abatida por la violencia sino olvidada por el Estado.

Según el boletín censo general del año 2005 el municipio, tenía una población de 18.103 habitantes, con una proyección de población a 2010 de 19.108 habitantes, donde el 17,6% de la población alcanza la educación básica secundaria y media académica y la mayor cantidad de habitantes se presenta en la edad de 10 – 14 años donde tanto mujeres como hombres superan el

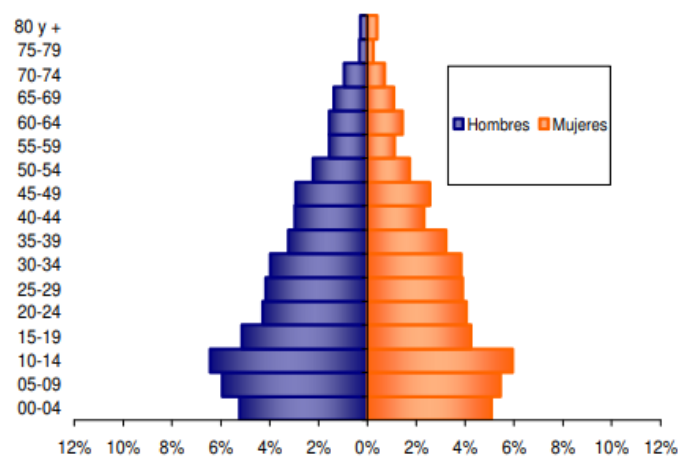
12% de la población del municipio. (Dane, 2005) *Boletín Censo General*. Departamento Administrativo Nacional de Estadística.

Figura 87. Nivel educativo de la población



Adaptado del boletín censo general El Carmen de Chucurí (2005, DANE,)

Figura 88. Estructura de la población por sexo y edad



Adaptado del boletín censo general El Carmen de Chucurí (2005, DANE,)

El colegio San Luis Gonzaga del municipio de el Carmen de Chucurí fue fundado por el presbítero Horacio Gómez con ayuda del comité de cafeteros y trabajo comunitario; puesto en funcionamiento con la colaboración de la institución educativa Concentración de Desarrollo Rural del vecino municipio San Vicente de Chucurí en el año 1.973.

El colegio comprende 19 sedes educativas, de las cuales 2 se encuentran en la cabecera municipal. La sede “B” y la sede “BB” son contadas como una sola pues ambas pertenecen a básica primaria. La sede “A” que también es denominada sede principal por ser la institución concebida con la fundación del municipio alberga los grados sexto y séptimo, donde hay una cantidad de 3 salones para el grado sexto y 2 salones para el grado séptimo y la sede “AA” también denominada “las piscinas” alberga los grados, octavo, noveno, décimo y undécimo ocupando 2 salones por cada grado.

En el año 2017 la institución tuvo un total de 1.400 alumnos, cuantificando primaria, secundaria, fines de semana y las 17 sedes rurales que pertenecen a la institución y se presentó una deserción a nivel general de 11 alumnos, es decir, el 0.8% de la población estudiantil. El total de estudiantes de educación básica y media vocacional en el casco urbano del municipio fue de 519 alumnos; obteniendo un incremento aproximado de 200 estudiantes en 10 años, pues en el año 2007 el número de alumnos en básica secundaria y media vocacional fue de 350 estudiantes en el casco urbano. (Gonzaga, 2018) *Base de Datos*. Colegio San Luis Gonzaga.

2.1.2. Marco legal

La regulación legal usada para los ambientes escolares y el diseño físico-espacial está regida por las siguientes leyes, normativas, decretos y pautas técnicas.

Ley 115 del 8 de febrero de 1994, ley general de educación en Colombia.

Artículo 1o. La educación es un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y sus deberes. Congreso de la República de Colombia. (1994, 8 de Febrero). Ley 115 de 1994. *Ley General de Educación*.

Norma técnica colombiana NTC 4595, ingeniería civil y arquitectura y diseño de instalaciones y ambientes escolares.

Esta norma establece los requisitos para el planteamiento y diseño físico-espacial de instalaciones escolares, orientado a mejorar la calidad del servicio educativo, en armonía con las condiciones locales, regionales y nacionales. Adicionalmente puede ser utilizada para la evaluación y adaptación de las instalaciones escolares existentes.

Esta norma abarca aquellas instalaciones y ambientes (como el colegio, las aulas, los laboratorios, etc. En la concepción tradicional) que son generados por procesos educativos que se llevan a cabo de manera intencional y sistemática.

El desarrollo de esta norma acoge, en el tema educativo, las disposiciones de la Ley 115 de 1994 (Ley general de educación) y en materia de arquitectura y medio ambiente construido, los temas de accesibilidad, seguridad y comodidad, desde la perspectiva de la sostenibilidad ambiental, para generar así instalaciones con bajos costos de funcionamiento y mínimo deterioro del ambiente. (Mineducación, 2015) NTC 4595. *Planteamiento y Diseño de Instalaciones y Ambientes Escolares*. P.2.

Colegios 10, lineamientos y recomendaciones para el diseño arquitectónico del colegio de jornada única.

El estudio está dividido en 2 secciones, la primera establece el perfil pedagógico del colegio de jornada única o colegio 10 y la caracterización y definición de los espacios arquitectónicos necesarios para soportar este modelo pedagógico en las versiones 6, 12 y 24 aulas. La segunda sección, de carácter técnico, con la descripción visual de las características arquitectónicas y técnicas de cada uno de los espacios y los tipos de agrupación para cada versión de número de aulas, junto con las recomendaciones y especificaciones técnicas para su implantación en terreno.

La herramienta de lineamientos técnicos en materia de infraestructura educativa, que se enmarca además en el cumplimiento de la normativa educativa vigente en el país, tales como, Ley 115 de 1994, Norma sismo resistente NSR-10, Norma Técnica Colombiana NTC-4595. Ministerio de Educación Nacional (2015). *Colegios 10, lineamientos y recomendaciones para el diseño arquitectónico del colegio de jornada única*. Ministerio de Educación Nacional.

Reglamento de construcción sismo resistente NSR-10

La norma sismo resistente 2010 (NSR-10), la cual hace parte de la Ley 400 de 1997 y se encarga de reglamentar las condiciones con la que las construcciones residencial, institucional, comercial, almacenamiento y lugares de reunión deben cumplir para salvaguardar la vida y los bienes materiales que se encuentran en ellas. (Ministerio de Ambiente, 2010). NSR-10.

Esquema de ordenamiento territorial EOT

Es una herramienta de planeación para el desarrollo físico del territorio, y en nuestro caso del municipio. El Esquema de Ordenamiento Territorial EOT se define como el conjunto de

objetivos, directrices, políticas, estrategias, metas, programas, actuaciones y normas adoptadas para orientar y administrar el desarrollo físico del territorio y la utilización del suelo.

Jornada única

La jornada única, busca garantizar una educación de calidad, para los niños, niñas y jóvenes de los colegios oficiales. La jornada única persigue tres objetivos:

- Mejorar la calidad educativa de los niveles de los niveles de preescolar, básica y media, con resultados medibles que evidencien el mejoramiento en las competencias básicas en las áreas de matemáticas, lenguaje, ciencias naturales e inglés.
- Aumentar el tiempo de permanencia de los estudiantes en las instituciones educativas incrementando las horas lectivas.
- Reducir los factores de riesgo y vulnerabilidad a los que se encuentran expuestos los estudiantes en su tiempo libre al mantener más tiempo a los niños en un mejor ambiente escolar.

Ministerio de Educación Nacional. (Decreto 2105, 2017). *Jornada única*.

Tabla 6. *Intensidad de las actividades pedagógicas en la Jornada Única*

	Intensidad horaria diaria	Intensidad horaria semanal
Preescolar	6	30
Básica primaria	7	35
Básica secundaria	8	40
Educación Media	8	40

Nota. La Jornada Única contempla el tiempo para el almuerzo y el descanso. Su duración puede variar en cada colegio, pero se estima en una hora diaria. Así, los estudiantes permanecerán en él entre 7 y 9 horas diarias.

3. Análisis tipológico

3.1. Referente Internacional

3.1.1. Escuela Alemana de Madrid

Arquitectos: Grüntuch Ernst Architects

Ubicación: Madrid, España.

Área: 27,065 m²

Año del proyecto: 2015

Arquitectos / Planificación general: Armand Grüntuch, Prof. Almut Grüntuch-Ernst
Armand Grüntuch, Prof. Almut Grüntuch-Ernst

Figura 89. Escuela Alemana de Madrid, España



Adaptada de Archdaily

Descripción de los arquitectos. Ubicada en el norte de Madrid y con su programa educativo especial y actuaciones de teatro nocturno y conciertos, la Escuela Alemana de Madrid es un lugar importante para el intercambio cultural.

En este amplio complejo, las diversas áreas de uso son legibles como unidades claramente definidas. Los edificios son individuales: el jardín de infantes, la escuela primaria y la escuela secundaria cada marco con un patio interior.

Reflejando los requerimientos del encargo arquitectónico como la topografía, los edificios desarrollan situaciones espaciales diferenciadas, uniéndose todos los componentes en un conjunto orgánico con fuerte presencia escultórica. Las áreas comunes los "patios del vestíbulo", la cafetería, una sala de conciertos/auditorio con 750 asientos y el pabellón deportivo conectan los edificios escolares individuales.

La fuerza escultórica de los tragaluces poligonales crea un juego cautivador de la luz, proporcionando una cortina valiosa.

Los edificios escolares desempeñan un papel clave en la transmisión de la cultura y la sostenibilidad. Un retorno a la simplicidad tradicional, mientras que la demostración de la sofisticación de la tecnología innovadora influye en el enfoque de diseño y la construcción. La aplicación de la sabiduría antigua se observa a través del enfriamiento natural por medio de un laberinto termal subterráneo que garantizará la operación sostenible del edificio.

Una escuela es más que una matriz de aulas; es el centro del entorno de la vida de los estudiantes, forma su comprensión del mundo construido y natural y su experiencia sociocultural. Las composiciones espaciales y las conexiones visuales dentro de la escuela promueven un sentido de identificación grupal e intercambio intercultural. Grüntuch Ernst Architects. 2016, 16 de diciembre. (Escuela Alemana de Madrid). *ArchDaily*.

Figura 90. *Patio interior, Escuela Alemana de Madrid*



Adaptada de Archdaily

Figura 91. *Patio interior, Escuela Alemana de Madrid.*



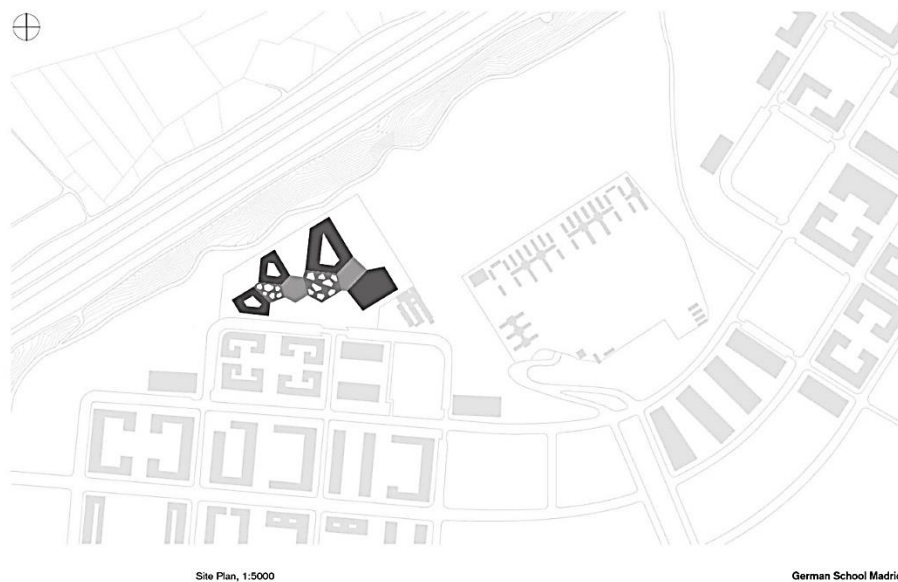
Adaptada de Archdaily

Figura 92. *Patio del vestíbulo, Escuela Almena de Madrid*



Adaptada de Archdaily

Figura 93. *Plano del sitio, Escuela Almena de Madrid*



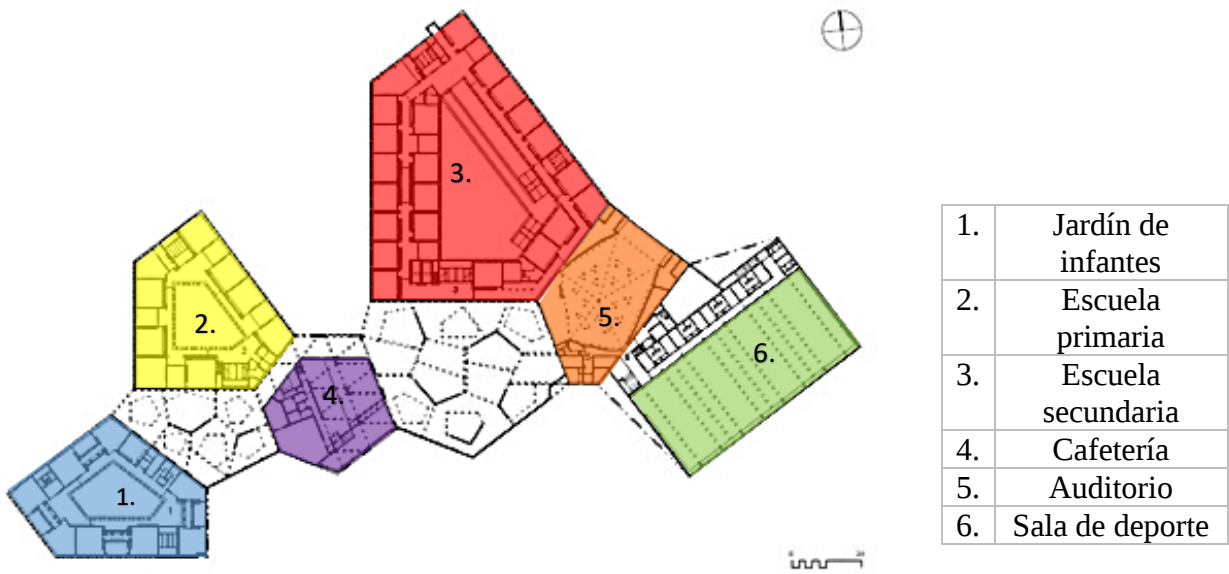
Adaptada de Archdaily

Figura 94. *Planta baja, Escuela Almena de Madrid*

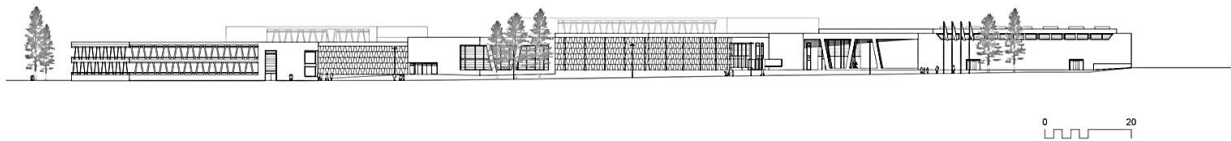


Adaptada de Archdaily

Figura 95. *Planta primer piso, Escuela Alemana de Madrid*



Adaptada de Archdaily

Figura 96. *Fachada, Escuela Almena de Madrid*

Adaptada de Archdaily

3.2. Referente Nacional

3.2.1. Colegio y Centro de Desarrollo Infantil El Rodeo

Arquitectos: Luis Ardila Cancino, Gustavo Alonso Bayona Vera

Ubicación: Jamundí, Valle del Cauca, Colombia

Área: 6146.0 m²

Año proyecto: 2018

Diseño Estructural: Freddy Arnaldo Calderón

Diseño Eléctrico: Rafael Pardo Novoa, Cisoelec Ingenieros S.A.S.

Diseño Hidrosanitario: Camilo Rojas, Hidráulica S.A.S.

Diseño Bioclimático: Gerson Duplat B, Academia Colombiana de Arquitectura y Diseño.

Interventoría: Bacecg S.A.S.

Figura 97. *Colegio y Centro de Desarrollo El Rodeo*

Adaptada de Archdaily

Colegio con capacidad de 940 alumnos, y un Centro de Desarrollo Infantil para 300 niños. Se localiza en el Municipio de Jamundí, Valle del Cauca, el lote tiene una forma geométrica cuadrada, con un área total de 13.110,07 mts², y su topografía es prácticamente plana. Debido a la gran extensión del predio, se propuso desarrollar el proyecto en un piso.

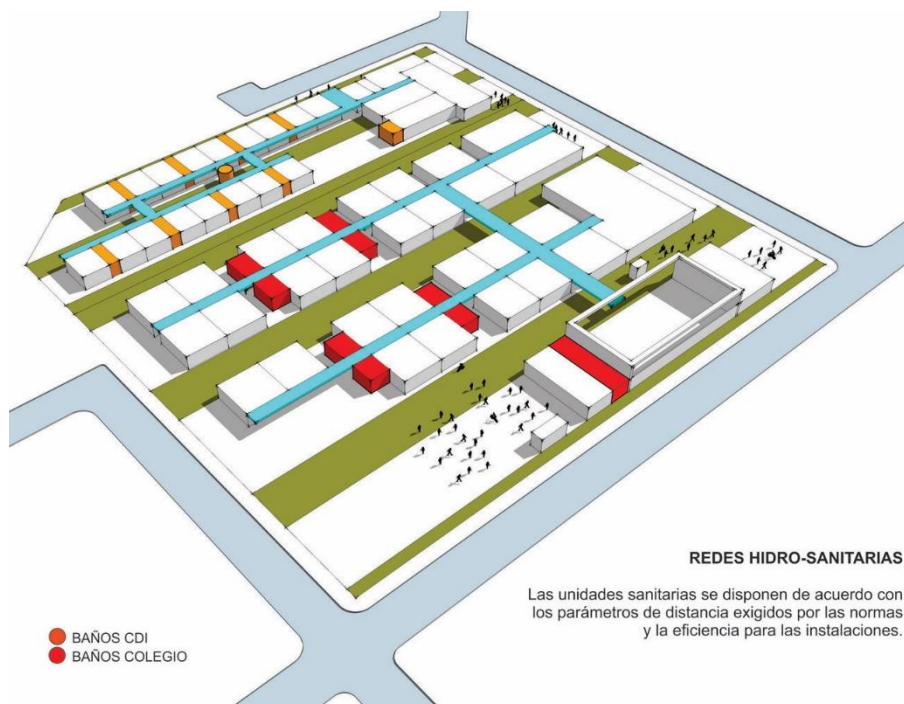
Figura 98. *Colegio y Centro de Desarrollo El Rodeo*

Adaptada de Archdaily

Bandas funcionales y módulos espaciales

Su configuración espacial se logra mediante la utilización de bandas funcionales y módulos espaciales: el proyecto se resuelve mediante bandas paralelas entre sí, dispuestas perpendicularmente al eje norte sur, dentro de un ritmo que intercalan franjas de llenos, que comprenden los ambientes del programa arquitectónico, y franjas de vacíos, conformados por patios verdes. La organización espacial, se ajusta a la utilización y subdivisión de un módulo estructural de 8 x 8 metros, a partir del cual se resuelve la distribución del programa arquitectónico, generando un patrón rítmico dispuesto a lo largo de las franjas de llenos, garantizando una eficiencia constructiva.

Figura 99. *Colegio y Centro de Desarrollo El Rodeo*



Adaptada de Archdaily

Eficiencia térmica

El proyecto se localiza en una zona extremadamente caliente se hace necesario lograr su regulación térmica, mediante la orientación de las caras de mayor longitud hacia el norte y el sur, la utilización de cubiertas con aleros y dilatadas del volumen, para proveer rejillas superiores de ventilación, garantizando la succión de aire caliente mediante el mecanismo de termochifón. En la biblioteca, se usaron bandejas de iluminación, a través de los cuales se distribuye homogéneamente la luz solar sobre su superficie, sin sacrificar los efectos de la succión del aire caliente.

Las fachadas se resolvieron mediante calados y el uso de umbrales, logrando de este modo la ventilación cruzada. Se desarrolló la mayor cantidad de cobertura vegetal en los patios y se instaló una mampara verde sobre la culata occidental de los edificios, para mitigar la reverberación solar.

Figura 100. *Colegio y Centro de Desarrollo El Rodeo*



Adaptada de Archdaily

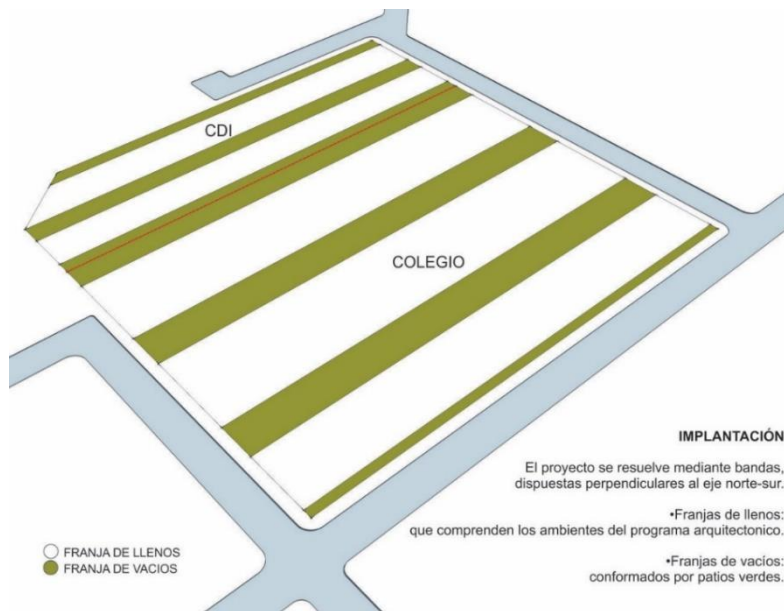
Espacio público

Se ubicaron sobre el perímetro del predio los espacios que requieren comunicación directa con el exterior, logrando así, que sean los propios edificios los que paramenten las vías en la mayoría del perímetro. Se planteó el desarrollo de plazas y alamedas peatonales, que permitan un flujo des congestionado de los usuarios, estos espacios públicos cuentan con cobertura verde y mobiliario urbano para que cumplan eficazmente su función. Se desarrolló una ciclorruta, tanto en el exterior como en el interior del predio, tiene como principio la inclusión de este medio de transporte como una alternativa viable, el recorrido interno cumple una función pedagógica. Ardila Cancino, Luis. Bayona Vera, Gustavo Alonso (2018, 7 de noviembre). (Colegio y Centro de Desarrollo Infantil El Rodeo). *ArchDaily*.

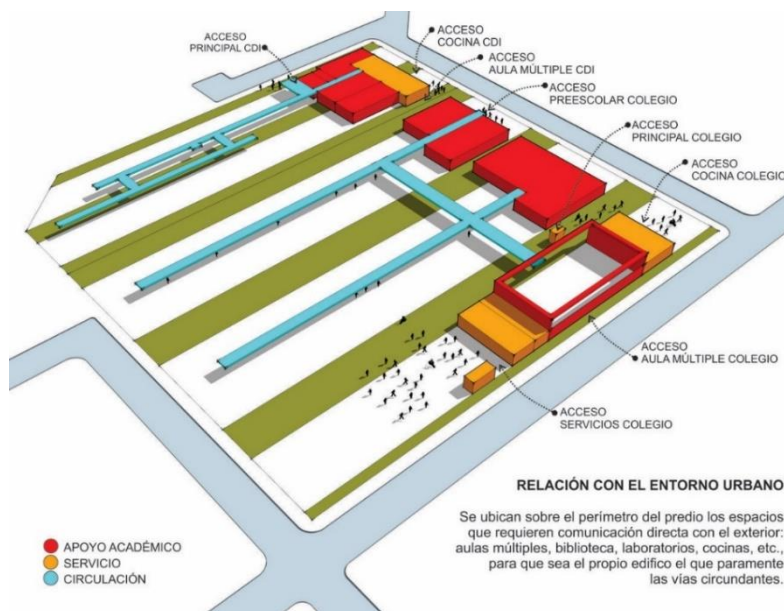
Figura 101. *Colegio y Centro de Desarrollo El Rodeo*



Adaptada de Archdaily

Figura 102. *Implantación*

Adaptada de Archdaily

Figura 103. *Circulación, accesos y relación con el entorno urbano*

Adaptada de Archdaily

Figura 104. *Organización especial*

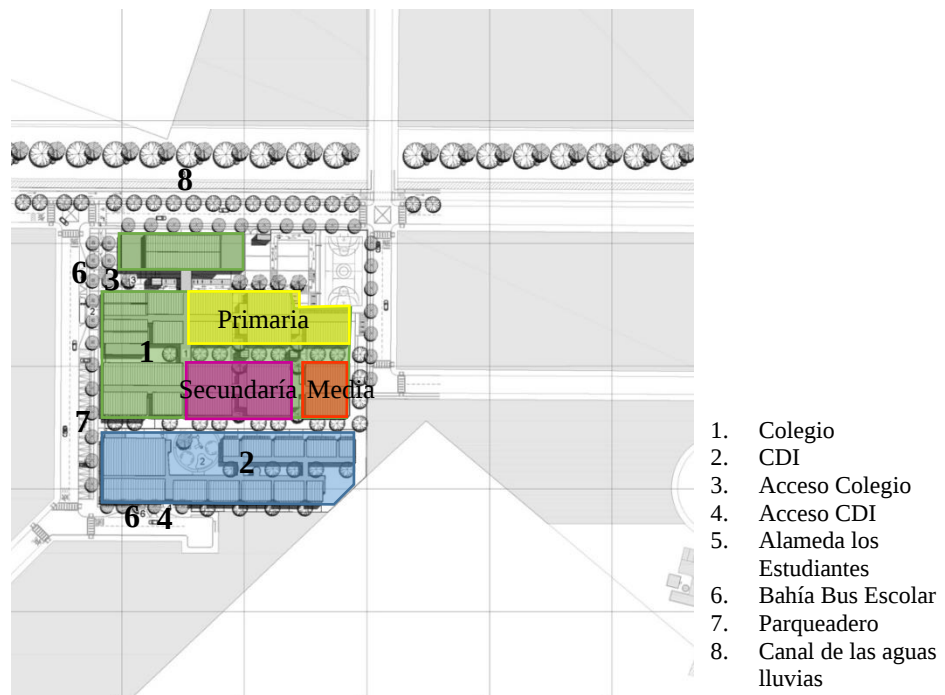
Adaptada de Archdaily

Figura 105. *Plano de cubiertas*

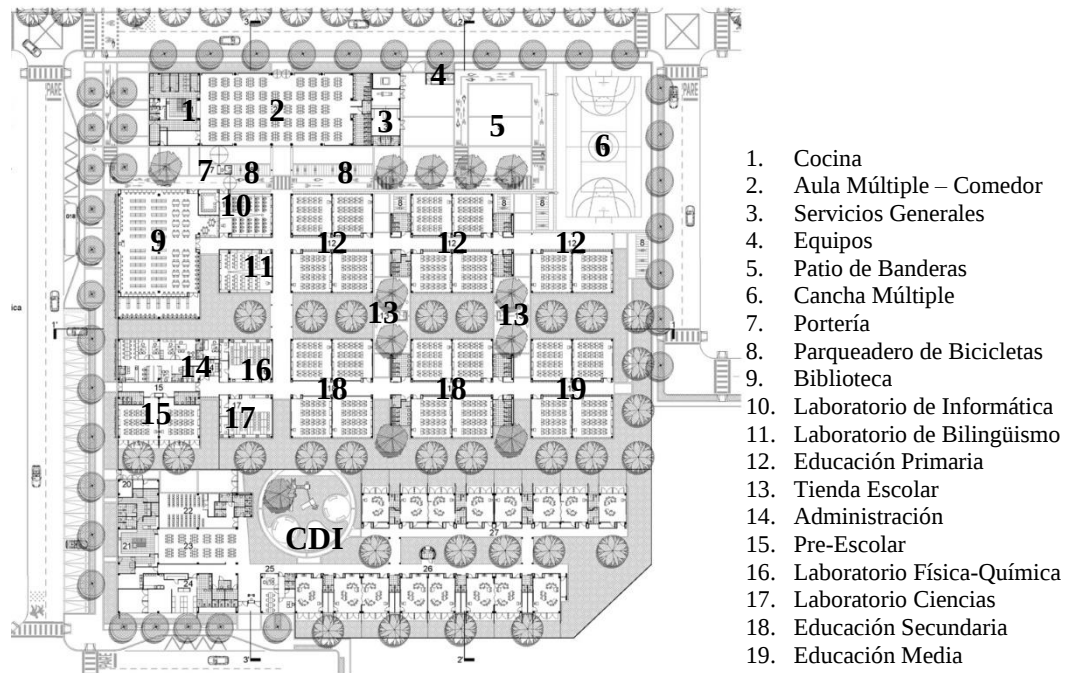
Adaptada de Archdaily

Figura 106. *Vegetación y espacio público*

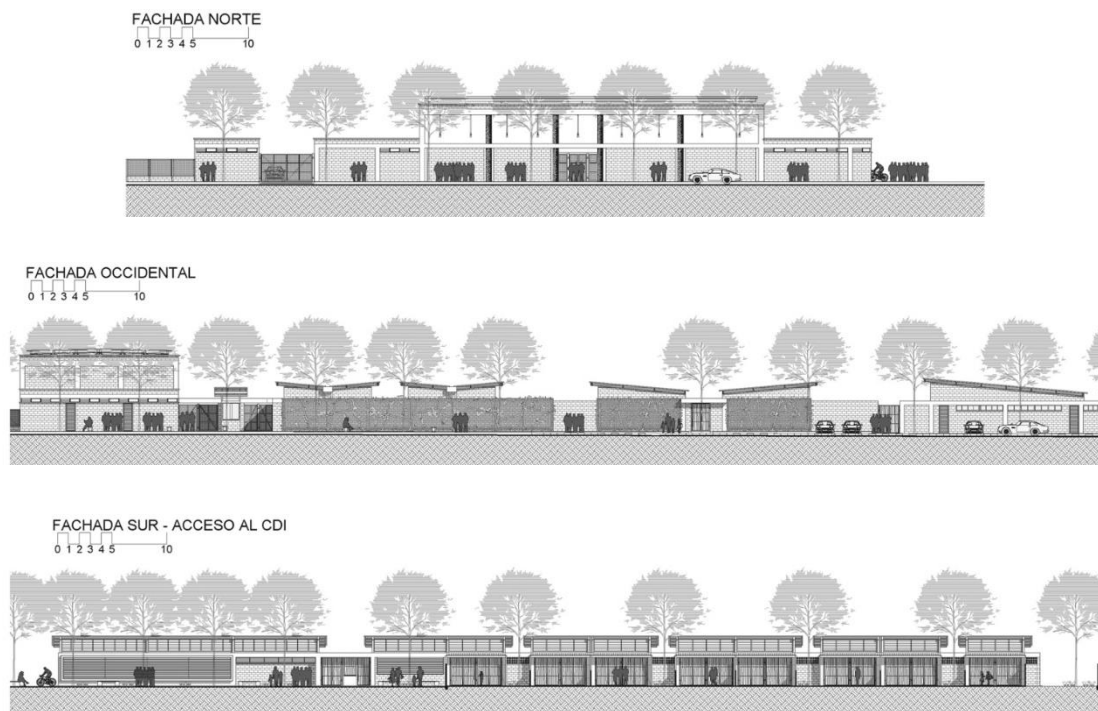
Adaptada de Archdaily

Figura 107. *Localización*

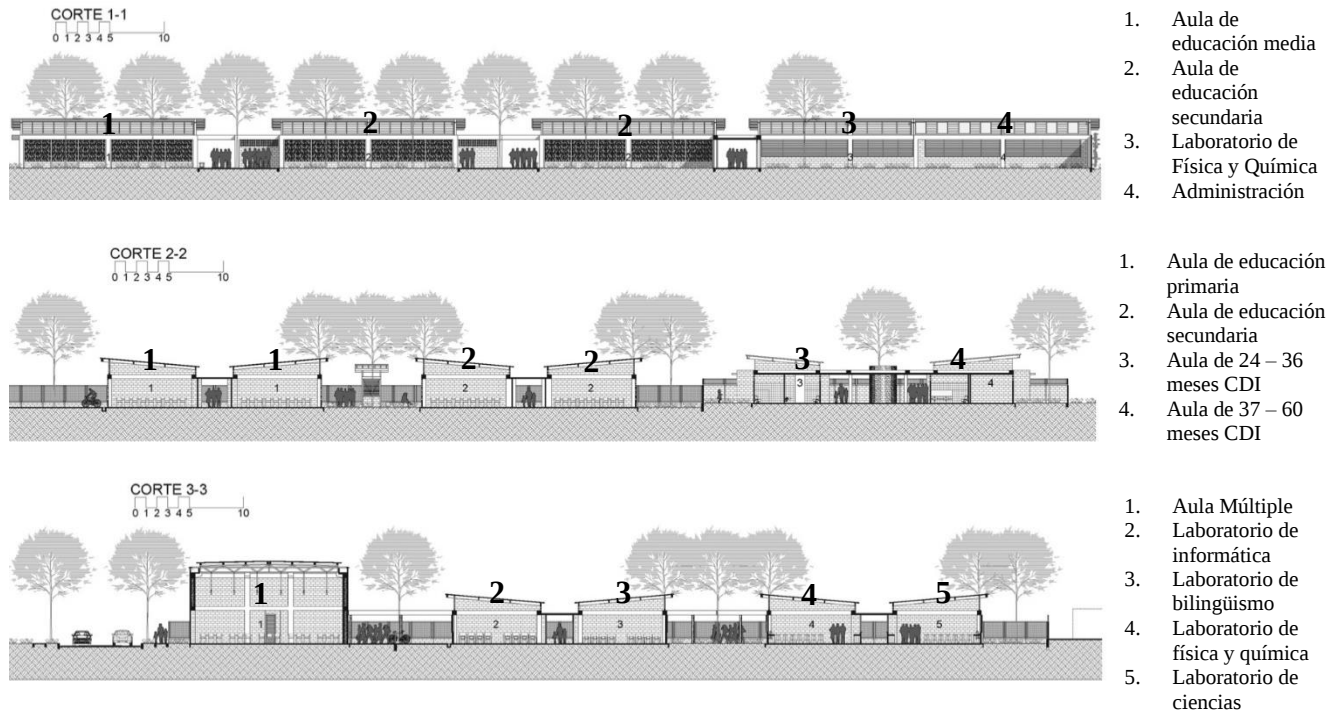
Adaptada de Archdaily

Figura 108. *Planta general*

Adaptada de Archdaily

Figura 109. *Fachadas*

Adaptada de Archdaily

Figura 110. Cortes

Adaptada de Archdaily

4. Componentes

4.1. Componente metodológico

4.1.1. Referente metodológico

La arquitectura minimalista como su nombre lo dice tiene como objeto destacar lo “mínimo” "menos es más" de ahí deriva el termino y la tendencia de conseguir mucho con lo mínimo indispensable; de reducir a lo esencial, sin elementos decorativos sobrantes, para sobresalir por su geometría y su simpleza, utilizando materiales puros texturas simples y colores monocromáticos.

Para el minimalismo todos los elementos deben combinar y formar una unidad. Esto se resume en el precepto minimalista de que “todo es parte de todo”.

El minimalismo se caracteriza por la extrema simplicidad de sus formas, líneas puras, espacios despejados y colores neutros, en un ambiente con equilibrio y armonía. Todo se privilegian los espacios amplios, preferentemente altos, y libres. Un entorno armónico funcional, fuera del concepto de exceso, saturación y contaminación visual. Todo debe ser suavidad, serenidad y orden, nada de elementos superfluos y barrocos, de excesos ni estridencias, muchas veces ajenos al mundo exterior. Sobriedad sin ornamentación.

- Abstracción
- Economía de lenguaje y medios
- Geometría elemental rectilínea
- Orden
- Purismo estructural y funcional
- Precisión en los acabados
- Reducción y síntesis
- Sencillez
- Producción y estandarización industrial.
- Uso literal de los materiales.
- Austeridad con ausencia de ornamentos.
- Protagonismo de las Fachadas.

4.2. Componente Urbano

4.2.1. Clima

El municipio cuenta con un clima tropical. Es una gran cantidad de lluvia en El Carmen de Chucurí, incluso en el mes más seco. El clima aquí se clasifica como Af por el sistema Köppen-Geiger. La temperatura media anual es 24.5 ° C en El Carmen de Chucurí. La precipitación es de 2156 mm al año.

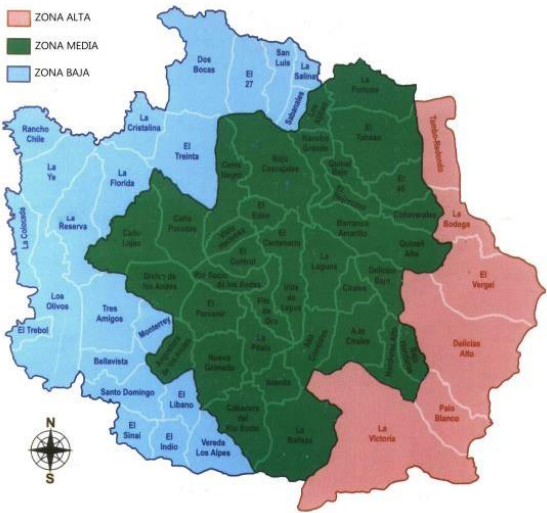
Figura 111. Clima del municipio según Sistema Köpen Geiger

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	24.7	24.8	24.7	24.6	24.6	24.5	24.7	24.6	24.4	23.9	23.9	24.2
Temperatura mín. (°C)	20.5	20.4	20.6	20.7	20.5	20.4	20.6	20.4	20.1	19.9	19.9	20.2
Temperatura máx. (°C)	28.9	29.2	28.9	28.5	28.7	28.6	28.9	28.8	28.7	27.9	28	28.2
Temperatura media (°F)	76.5	76.6	76.5	76.3	76.3	76.1	76.5	76.3	75.9	75.0	75.0	75.6
Temperatura mín. (°F)	68.9	68.7	69.1	69.3	68.9	68.7	69.1	68.7	68.2	67.8	67.8	68.4
Temperatura máx. (°F)	84.0	84.6	84.0	83.3	83.7	83.5	84.0	83.8	83.7	82.2	82.4	82.8
Precipitación (mm)	83	102	124	247	249	162	142	186	248	291	213	109

Adaptada de climate-data.org

Veredas del municipio

Figura 112. Veredas del Municipio



Adaptada de El Carmen de Chucurí

01 Rancho Chile	13 Bella Vista	23 Vista Hermosa
02 La Ye	14 Santo Domingo	24 Filo de Oro
03 La Colorada	15 El Sinaí	25 Villa de Leyva
04 La Florida	16 Angosturas de los	26 La Laguna
05 La Cristalina	Andes	27 Cirales
06 La Reserva	17 El Líbano	28 Delicias Bajo
07 El Treinta	18 El Indio	29 Alto Cascajales
08 Caño Doradas	19 Nueva Granada	30 Diviso de Cirales
09 Caño Lajas	20 El Porvenir	31 Honduras Alto
10 Diviso de los Andes	21 Río Sucio de los	32 Hondura Bajo
11 Monterrey	Andes	33 Delicias Alto
12 Tres Amigos	22 El Control	34 Palo Blanco

35 La Victoria	45 Bajo Cascajales	56 El Toboso
36 La Belleza	46 El Centenario	57 El Cuarenta
37 La Pitala	47 San Luis	58 Cañaverales
38 Islaña	48 La Salina	59 Quinal Bajo
39 Cabeceras de Río	49 Sabanales	60 Tambo Redondo
Sucio	50 Los Aljibes	61 La Bodega
40 Los Alpes	51 Rancho Grande	62 El Vergel
41 Dos Bocas	52 Quinal Bajo	63 Los Olivos
42 Cerro Negro	53 El Hojarasco	64 El Trébo
43 El Edén	54 Barranco Amarillo	
44 El Veintisiete	55 La Fortuna	

Vegetación del municipio

Aunque la diversidad Biológica en algunas partes se encuentra sometido a la extracción de madera con fines comerciales, principalmente de Cedro, el bosque conserva elementos florísticos nativos para destacar como el Roble, Caracolí, Guayacán amarillo, Guayacán rosado, Mónoro, Ceiba, Frijolito, Abarco, Guamo, Búcaro, Tachuelo, Aro, Yarumo, Cucharo, Matarratón.

Guayacán amarillo

Descripción: árbol de más de 35m de altura y 60cm de diámetro, caducifolio, ramas escasas, gruesas y ascendentes, copa irregular y redondeada. Corteza áspera con grietas profundas. Hojas compuestas, digitadas y opuestas, flores campanuladas amarillo claro muy vistosas.

Recomendaciones: se recomienda sembrar en zonas verdes de conjuntos residenciales, parques y glorietas para dar colorido.

Figura 113. *Guayacán amarillo*



Guayacán rosado

Descripción: alcanza 30m de altura y más de 1m de diámetro en su tronco. Su copa es de forma ovalada. Sus hojas son compuestas y lisas. Sus flores rosadas tienen forma de campana.

Uso: maderable, apreciada en la industria del mueble fino, construcción de pisos, bordones y enchapes. Útil como forrajera, cercas vivas, sistemas agroforestales en cultivos de maíz y plátano.

Figura 114. *Guayacán rosado*

4.3. Componente Funcional

4.3.1. Índices

Lote: $X = 360 \times 11,87 = 4. m^2$



Área mínima requerida para el lote

Área del lote escogido: 7.148 m²

I.O = $7.148 \times 0,25 = 1.787 m^2$



2 Pisos

I.C = $\frac{7.148}{2} = 1.424,4 m^2$

4.3.2. Relaciones funcionales



Convenciones

	Aulas = 594 m ²
	Biblioteca = 225 m ²
	Cocina – Comedor = 120m ²
	Dirección = 81,36 m ²
	Sala de docentes = 63,20 m ²

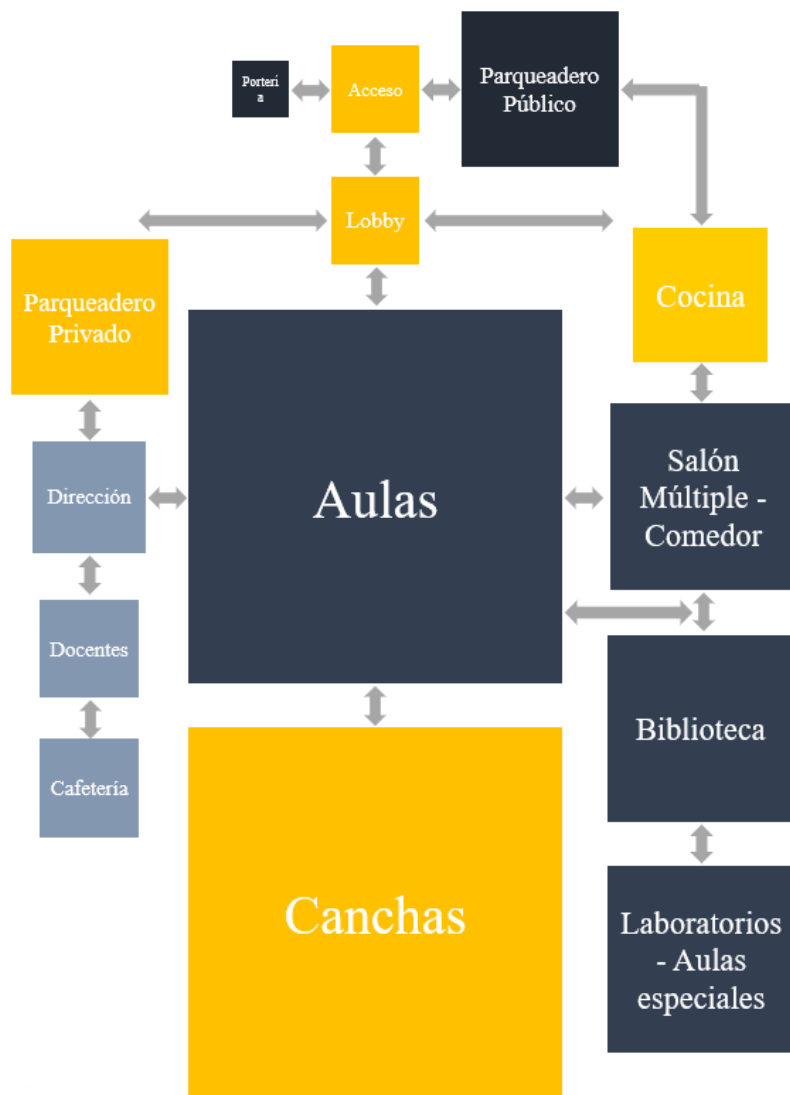
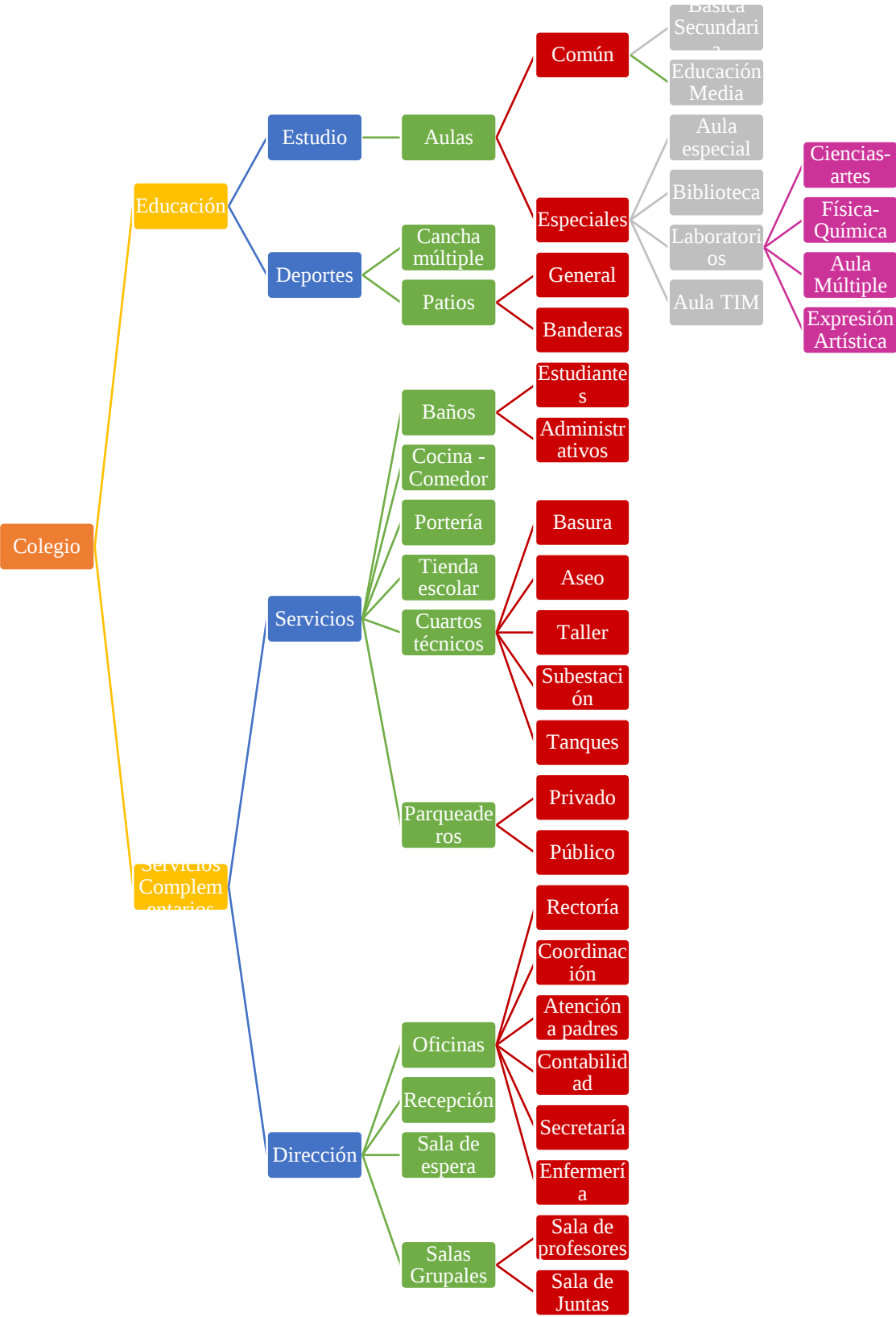
Figura 115. *Esquema de relaciones funcionales*

Figura 116. Organigrama



4.4. Componente técnico

4.4.1. Materiales

Tabla 7. *Coeficiente de absorción de algunos materiales*

MATERIALES	COEFICIENTE DE ABSORCIÓN
Piedra y ladrillo a la vista	0,03
Pañete corriente	0,03
Hormigón, hormigón liso	0,02 – 0,01
Baldosas plásticas	0,04
Vidrio	0,04
Madera	0,10
Acabado en estuco	0,04

Adaptada de la NTC 4595.

4.4.2. Acústica

Tabla 8. *Niveles máximos de intensidad de sonidos óptimos*

AMBIENTE Recinto sin ocupar	NIVEL DE INTENSIDAD DE SONIDO EN dB	CARACTERIZACIÓN
Laboratorio de idiomas	20 -25 máximo	Silencio
Ambientes B y F para música	35 – 40 máximo	Silencio
Ambientes A, C en Laboratorios	40 – 45 máximo	Conversación voz baja
Ambientes C en Artes y oficinas	45 – 50 máximo	Conversación natural
Ambientes C tecnologías D, E, F baños y depósitos	Hasta 60 máximo	Voz humana en público

Adaptada de la NTC 4595.

4.4.3. *Altura entrepiso*

Tabla 9. *Altura mínima del entrepiso*

AMBIENTE	CÁLIDO HÚMEDO
Ambientes E	2,2
Oficinas, cubículos para música, Baños, Cuartos de servicio y bodegas.	2,5
Ambientes A, B y C	3,0
Ambientes F	3,5
Ambientes D	No inferior a los F y según disciplina

Adaptada de la NTC 4595.

4.4.4. *Iluminación artificial*

Tabla 10. *Iluminación artificial según la NTC 4595*

AMBIENTES	ILUMINANCIA, EN LUXES	LUMINARIA RECOMENDADA
C en talleres de arte	400	Fluorescentes
D	400	Mercurio
A, B Y C, Oficinas	300	Fluorescentes
A en Preescolar	300	Fluorescentes e incandescentes
F, baños y bodegas	200	Incandescentes
E, rampas y escaleras	100	Incandescentes
Exteriores y parqueos	100	Mercurio o Sodio
Circulaciones	30	Incandescentes

Nota: La NTC 4595, especifica iluminación artificial utilizando bombillos incandescentes los cuales están discontinuados del mercado desde el año 2011 por su baja eficiencia lumínica y gran consumo energético.

Tabla 11. Propuesta

AMBIENTES	POTENCIA EN W	LUMINARIA RECOMENDADA
C en talleres de arte	30W	LED
D	30W	LED
A, B Y C, Oficinas	30W	LED
A en Preescolar	30W	LED
F, baños y bodegas	30W	LED
E, rampas y escaleras	30W	LED
Exteriores y parqueos	50-100W	REFLECORES O FAROLAS LED
Circulaciones	30W	LED

Nota: Hoy en día, la tecnología LED ofrece muchas ventajas, destacando un menor consumo de energía, una vida útil más larga, una robustez física mejorada, un tamaño más pequeño, entre otros beneficios y variedades.

4.5. Análisis del lote

4.5.1. Determinantes según la normativa NTC 4595

- “La ubicación de los lotes para instalaciones escolares debe definirse con el propósito de minimizar las distancias y tiempos de recorridos”
- “Los lotes para instalaciones escolares deben ubicarse en zonas donde el riesgo de accidentalidad de las personas por causas naturales o humanas sea mínimo”
- Los usos compatibles, los predios para instalaciones escolares no pueden estar ubicados a distancias inferiores de 500m, medidos perpendicularmente desde su límite más cercano, de plantas industriales que produzcan y expidan contaminantes y/o polucionantes o generen cualquier otra forma de riesgo. De igual forma, deben garantizar un

distanciamiento, desde su límite más cercano, no inferior a 200m en relación con zonas de tolerancia, bares y otros que, por su uso, se constituyan en factores de riesgo para los usuarios.

- “Los lotes destinados a la construcción de instalaciones escolares deben tener pendientes inferiores al 15%.”
- Las alturas de edificación permitidas, los ambientes y servicios para educación básica secundaria y media pueden estar en niveles hasta de una altura equivalente a 4 pisos. Las oficinas u otros servicios complementarios pueden ubicarse en niveles hasta una altura equivalente a un cuarto piso.
- “Los lotes destinados para construir instalaciones escolares deben contar con 2 vías de acceso claramente definidas para peatones y/o algún medio de transporte y con la señalización necesaria para promover su adecuado uso.”

(Mineducación, 2015) NTC 4595. *Planteamiento y Diseño de Instalaciones y Ambientes Escolares*. P.2.

4.5.2. *Determinantes físicas*

Altitud: El centro del lote se encuentra a 690msnm.

Dimensiones del lote:

Ancho: 53,35m

Longitud: 134m

Área del lote: 7.148 m²

Clima:

Temperatura media máxima: 28 - 30°C

Temperatura media mínima: 20 - 22°C

Temperatura media mensual: 24 – 26°C

Precipitación media: 200 – 300mm

Humedad relativa anual: 80 – 85%

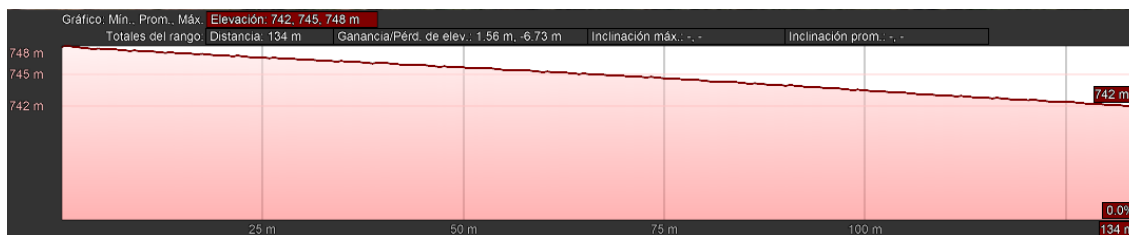
Vientos: predominan en sentido Suroeste

Velocidad del viento: 2 – 3m/s

Pendiente del lote:

El lote baja en su lado más inclinado baja 6m y su pendiente es del 4,47%

Figura 117. *Pendiente del lote*



Adaptado de Google Earth

Vegetación

Lote baldío, ausente de vegetación alta, solo cuenta con pasto.

Figura 118. *Visual del lote*

Adaptado de Google Maps

Figura 119. *Visual del lote*

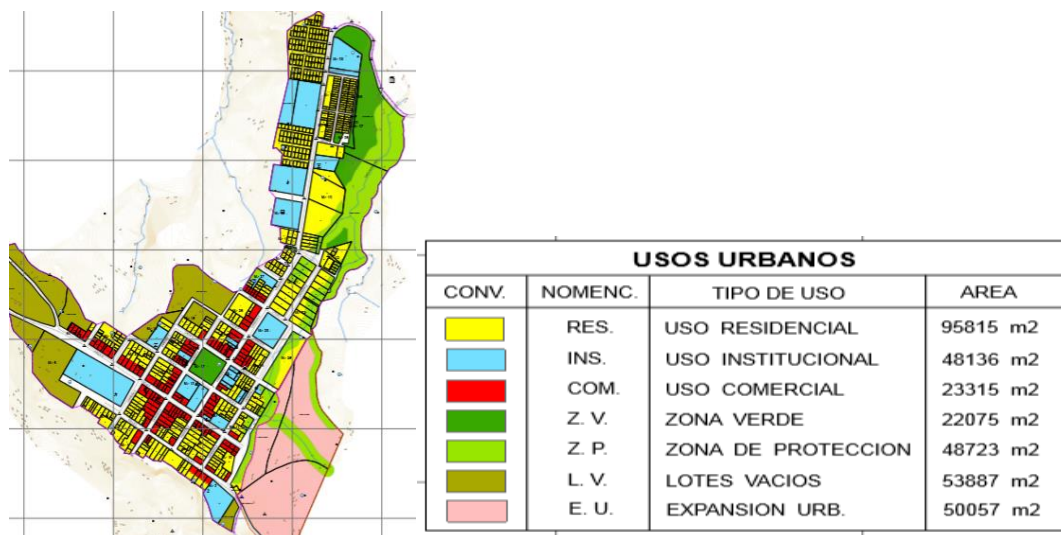
Adaptado de Google Maps

Las visuales están clasificadas en: las directas, es decir, las que el entorno inmediato proporciona y la panorámica son las que desde un plano lejano se pueden apreciar. Su entorno más

cercano se puede observar el Hospital E.S.E El Carmen, así como el centro geriátrico y futuramente el parque de los niños donde actualmente se encuentra el cementerio, como consta en las propuestas del EOT del municipio y en las visuales un poco más lejanas encontramos una gran cadena montañosa especialmente hacia el Este la cual pertenece al Parque Nacional Natural Serranía de los Yariguíes.

4.5.3. Determinantes urbanísticas

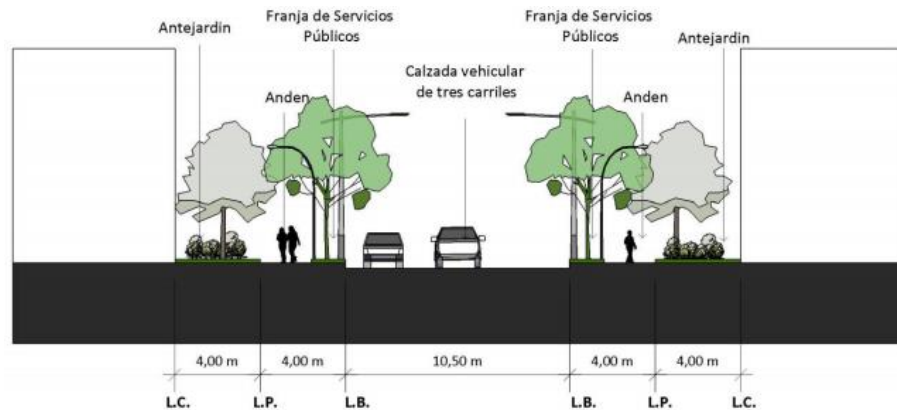
Figura 120. Usos del suelo urbano



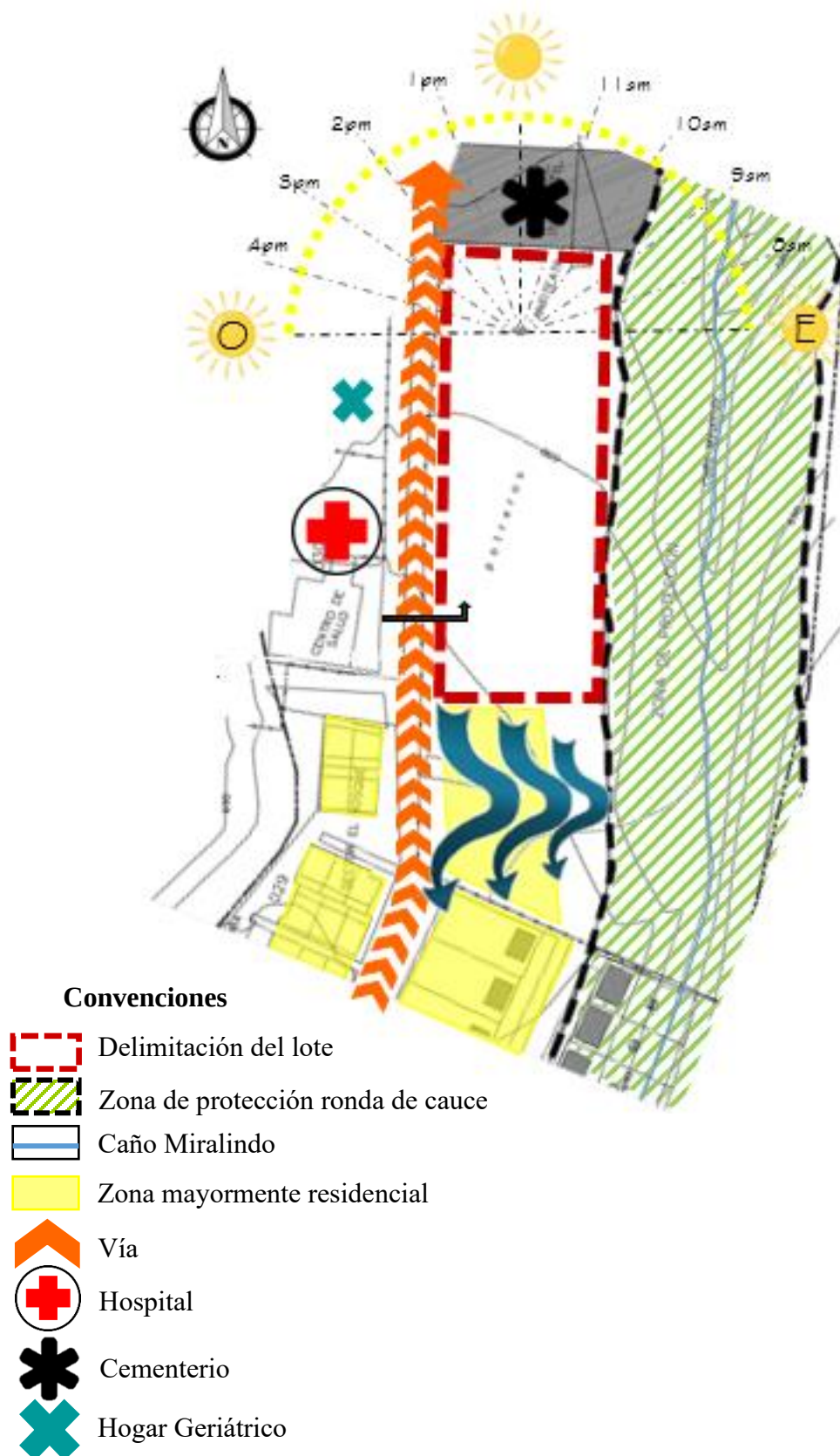
Adaptado del EOT del Municipio

El área urbana cuenta con toda la prestación y redes de servicios públicos como lo son:

- Agua
- Luz
- Gas natural
- Internet
- Recolección de Basuras

Perfil vial**Figura 121.** *Perfil vial*

Actualmente ya se encuentra pavimentada, con iluminación artificial, los andenes solo están presentes en el costado oeste del perfil vial mientras que en costado este el lote requiere la completa intervención y retrocesos respectivos.

Figura 122. *Análisis del lote*

5. Resultado

5.1. Usuario

Tabla 12. *Tipos de usuario*

Tpo de usuario				
Tipo de usuario	Características	Objetivos	Necesidades del usuario	Tiempo de uso
Estudiante	Adolescentes en rangos de edad de 14 – 17 años en el caso de educación media académica, donde aproximadamente el 50% de la población estudiantil es rural y el 50% restante urbana, el estrato socioeconómico en su mayoría es 1 y 2 y el número de estudiantes hombre supera al número de estudiantes mujeres (Figura 19).	• Dimensión Corporal • Dimensión Intelectual • Dimensión Espiritual • Dimensión Social	Ambientes básicos y complementarios estipulados por las normativas vigentes dotados adecuadamente, en óptimas condiciones de salubridad, seguridad, ventilación, luz natural y artificial.	El horario estipulado para la implementación de la jornada única en el caso de Educación Media de 9 horas diarias y 45 horas semanales (Ver tabla 1 y tabla 3)
Docente	Los docentes oscilan en rangos de edad entre los 20 y 70 años de edad, con licenciaturas tanto en pedagogía como	El objetivo fundamental del trabajo del profesor son los alumnos. La clase se tiene que preparar; tiene una gran potencialidad didáctica. Los profesores que imparten clase han de ser expertos en su materia, pero también ser capaces de sintetizarla, ordenarla y	Ambientes básicos y complementarios estipulados por las normativas vigentes dotados adecuadamente en óptimas condiciones de	Diariamente los docentes trabajarían 9 horas diarias, 45 semanales, sin contar con horas de

Tipo de usuario				
Tipo de usuario	Características	Objetivos	Necesidades del usuario	Tiempo de uso
	en el área de asignatura a cargo.	estar preparados para comunicarla.	salubridad, seguridad, ventilación, luz natural y artificial.	capacitaciones , etc.
Directivos	Los directivos oscilan en rangos de edad entre los 30 y 70 años de edad, con licenciaturas tanto en pedagogía, maestrías y doctorados.	El objetivo de los administrativos es el normal funcionamiento del plantel educativo, manejo de personal estudiantil, como docentes, control, orden, archivo, etc.	Ambientes básicos y complementarios estipulados por las normativas vigentes dotados adecuadamente en óptimas condiciones de salubridad, seguridad, ventilación, luz natural y artificial.	Diariamente los docentes trabajarían 9 horas diarias, 45 semanales, sin contar con horas de capacitaciones , etc.
Celadores	Personal con requisito básico de haber prestado servicio militar, encargados del mantenimiento, apertura y control de ingreso a la institución educativa.	Velar por la seguridad, control, apertura, cierre y adecuado funcionamiento de la institución.	Ambientes básicos y complementarios estipulados por las normativas vigentes dotados adecuadamente en óptimas condiciones de salubridad, seguridad, ventilación, luz natural y artificial.	Horario laboral de 12 horas, con turnos rotativos.
	Personal masculino y/o femenino con rango de edades amplios, con destreza en	Atención al usuario	Ambientes básicos y complementarios estipulados por las normativas	

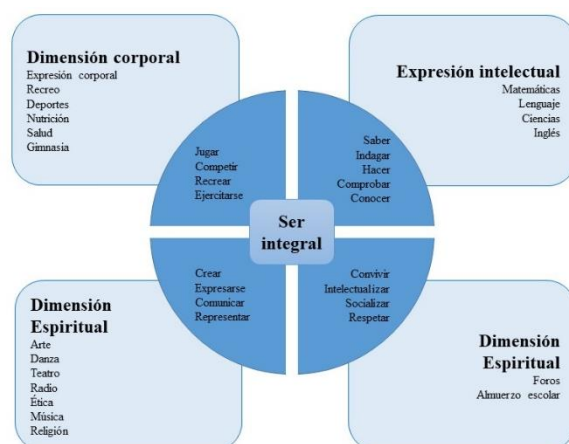
Tipo de usuario				
Tipo de usuario	Características	Objetivos	Necesidades del usuario	Tiempo de uso
Personal cafetería	atención al usuario y capacitados en tratamiento de alimentos.	• Tratamiento de alimentos • Descanso • Almuerzo escolar	vigentes dotados adecuadamente en óptimas condiciones de salubridad, seguridad, ventilación, luz natural y artificial.	Horario laboral de 8 – 10 horas diarias.
Personal de aseo	Personal masculino y/o femenino con rango de edades amplios pertenecientes a empresas aseadoras, capacitadas en recolección de basuras para el sistema especial y estricto del municipio. (Cartones, Inservibles, orgánicos, reciclaje, vidrios)	• Recolección de basuras • Aseo general del plantel educativo. (pasillos, administrativos, laboratorios, etc.)	Ambientes básicos y complementarios estipulados por las normativas vigentes dotados adecuadamente en óptimas condiciones de salubridad, seguridad, ventilación, luz natural y artificial.	Horario laboral de 8 – 10 horas diarias.
Personal de bienestar estudiantil	Personal masculino y/o femenino con rango de edades amplias, capacitados en primeros auxilios, enfermería y medicina.	Salud física de la población estudiantil	Ambientes básicos y complementarios estipulados por las normativas vigentes dotados adecuadamente en óptimas condiciones de salubridad, seguridad, ventilación, luz	Horario laboral de 8 – 10 horas diarias.

Tipo de usuario	Características	Tipo de usuario Objetivos	Necesidades del usuario	Tiempo de uso
Bienestar académico	Docentes capacitados para el apoyo, seguimiento y técnicas de mejoramiento del rendimiento académico, especialistas en pedagogía y áreas de asignaturas	Docentes capacitados para el apoyo, seguimiento y técnicas de mejoramiento del rendimiento académico	natural y artificial. Ambientes básicos y complementarios estipulados por las normativas vigentes dotados adecuadamente en óptimas condiciones de salubridad, seguridad, ventilación, luz natural y artificial.	Horario laboral de 8 – 10 horas diarias.
Padres de familia	Habitantes del municipio tanto rural como urbana, con estrato socio económico en su mayoría 1 y 2, clase trabajadora.	Velar por el bienestar intelectual, social, cultural, tradicional, emocional y psicológico de sus hijos, mediante seguimiento, apoyo, acompañamiento, etc.	Ambientes básicos y complementarios estipulados por las normativas vigentes dotados adecuadamente en óptimas condiciones de salubridad, seguridad, ventilación, luz natural y artificial.	Permanecerá en la institución educativa en entrega de boletines y eventos especiales lo cual sería un aproximado de 2 horas
Personal biblioteca	Personal masculino y/o femenino capacitados en tecnología,	• Orden de la biblioteca • Control de ingreso y salida de libros. • Mantenimiento y correcto funcionamiento de la biblioteca	Ambientes básicos y complementarios estipulados por las normativas vigentes dotados adecuadamente	Horario laboral de 8 –

Tipo de usuario				
Tipo de usuario	Características	Objetivos	Necesidades del usuario	Tiempo de uso
	libros y cuidados de los mismo.	Distribución por área	en óptimas condiciones de salubridad, seguridad, ventilación, luz natural y artificial.	10 horas diarias.
Usuarios esporádicos	Personas que asisten al colegio, en innumerables ocasiones o eventos especiales, de todas las edades, y estratos socio económicos proveniente tanto del área rural como urbana.	Ocasional, eventos especiales, eventos artísticos, foros, capacitaciones, etc.	Ambientes básicos y complementarios estipulados por las normativas vigentes dotados adecuadamente en óptimas condiciones de salubridad, seguridad, ventilación, luz natural y artificial.	Ocasional, eventos especiales, eventos artísticos, foros, capacitaciones, etc.

Figura 123. Población por sexo

Adaptado del boletín censo general, El Carmen de Chucurí, (2005, DANE)

Figura 124. *Objetivo de la jornada única*

Adaptado de la normativa Colegios 10

Tabla 13. *Calendario académico Educación Media*

Calendario académico Educación Media			
Asignatura	Grado 10	Grado 11	Total
Matemáticas	7	7	14
Lenguaje (Español)	7	7	14
Inglés	6	6	12
Ciencias Sociales			
Ciencias Naturales			
Biología			
Química	4	4	8
Física	4	4	8
Educación Ética y valores	1	1	2
Educación religiosa	1	1	2
Educación Artística	2	2	4
Educación física	2	2	4
Tecnología e informática	1	1	2
Salud y Nutrición			
Ciencias Económicas	2	2	4
Filosofía	2	2	4
Danza Teatro	1	1	2
Acompañamiento de Inglés			
Emprendimiento	3	3	6
Deportes	2	2	4
Total horas semanales	45	45	90

Nota: Este calendario académico estipula 9 horas diarias, es decir, implementando la intensidad horaria según la jornada única.

5.2. Programa arquitectónico

Capacidad del colegio

- Capacidad del colegio: 30 alumnos por aula
- 2 aula por grado
- 6 grados: sexto, séptimo, octavo, noveno, décimo y undécimo
- 480 alumnos

Área mínima según normativa

- La NTC 4595 indica que, en el caso de tener lotes urbanos, centrales y planos el m² por estudiantes es de 5.4.
- La normativa Colegios 10 indica que en el caso de 480 estudiantes para secundaria el m² por alumno debe ser de 7.56 y así lograr la adaptación del colegio e implementación de la Jornada Única.

Índice de ocupación (I.O)

- La NTC 4595 indica que en el caso de tener lotes urbanos, centrales y planos y 480 alumnos el índice de ocupación es de 0,52.
- La normativa Colegios 10 indica que en el caso de 480 estudiantes para secundaria el índice de ocupación es de 0,23.

Índice de construcción (I.C)

- La NTC 4595 indica que el índice de construcción es de 1.03
- La normativa Colegios refiere que el índice de construcción 0.47

Partiendo de los datos anteriores se tomarán como base principal los datos propuestos por la normativa Colegios 10 teniendo en cuenta que permite la implementación de Jornada Única y la tipología e índices propuestos para los ambientes escolares son más compatibles con espacios abiertos.

Área requerida para el lote

- Capacidad: 480 Alumnos
- Capacidad máxima: 360 alumnos
- Área lote por estudiante: 11.87m²
- Total, área bruta lote: 4.273m²

Necesidades

- **Dimensión corporal**
- Expresión corporal
- Recreo
- Deportes
- Nutrición
- Salud
- Gimnasia

- **Dimensión intelectual**

- Matemáticas
- Lenguaje
- Ciencias
- Inglés

- **Dimensión espiritual**

- Arte
- Danza
- Teatro
- Radio
- Ética
- Música
- Religión

- **Dimensión social**

- Foros
- Almuerzo escolar

Espacios básicos y complementarios

Aula: 2 Aulas para cada grado, es decir, 12 aulas

Estructura: 30 alumnos por aula, el área por alumno es de 1.65m²

El número de estudiantes está determinado por la normativa Colegios 10 lo que obedece al máximo aprovechamiento del espacio, pero de calidad para de la actividad pedagógica que contempla área para depósitos, área para el docente, entre otros.

Aula necesidades especiales:

Capacidad para 12 alumnos

Área por estudiante 2.50m²

Biblioteca

Capacidad: 90 alumnos, 3 grupos simultáneamente

Área por estudiante: 2.50m²

El área contempla áreas para depósito de material, configuración de grupos de trabajo, computadores, entre otros.

Laboratorio integral (física, química, ciencias, arte)

Capacidad: 30 alumnos

Área por estudiante: 2.50m²

El área contempla áreas para depósito de material, configuración de grupos de trabajo, ducha química o de emergencia, entre otros.

Aula Tecnología y computo

Capacidad: 30 alumnos

Área por estudiante: 2.50m²

El área contempla áreas para depósito de material, sillas giratorias, mesas articulables, entre otros.

Aula múltiple - comedor

Capacidad: 90 alumnos hasta 3 grupos simultáneamente

Área por estudiante: 2.50m²

El área contempla áreas para presentaciones artísticas, musicales, conferencias, seminarios, congresos, entre otros.

Cancha múltiple

Dimensiones: 18m x 30m

Cocina

Capacidad: 90 alumnos

Administración

Dirección (rectoría, sala de espera secretarías, coordinaciones, espacio para profesores, oficinas para consejo directivo, pagaduría, contabilidad, oficinas varias, etc.

Servicios generales: tales como almacenes de materiales, porterías, talleres de mantenimiento, cobertizos para equipos y servicios varios tales como bombas, depósitos de basuras, aseo, etc.

Bienestar estudiantil: conformado por espacios como consejerías, consultorios, enfermería, secretaría, sala de espera, oficinas varias, etc.

Parqueaderos: Según normativa 1 cada 250 m2 construidos

Aspectos básicos de confort:

Iluminación: Luz natural pareja y uniforme sobre el plano de trabajo, sin incidencia directa del uniforme.

Ventilación: Sistema libre de ventilación cruzada.

Acústica: protección a ruidos de aulas aledañas.

5.3. Cuadro de áreas

Tabla 14. Cuadro de áreas

Cuadro de áreas Colegio 6 aulas secundaria							
	Espacio	Capacidad	Cantidad	Total Capacidad	m2 /alumno	Área espacio	Área total
Educación Básica Secundaria y Media	Grado 6	40	2	80	1,65	66	132
	Grado 7	40	2	80	1,65	66	132
	Grado 8	40	2	80	1,65	66	132
	Grado 9	40	2	80	1,65	66	132
	Grado 10	40	2	80	1,65	66	132
	Grado 11	40	2	80	1,65	66	132
				480			792
	Aula de necesidad especiales	12	1	12	2,50	30,0	30,0
	Biblioteca- bilingüismo	80	1	80	2,40	192	192
							192
	Aula polivalente artes	40	1	40	3,0	120	120
	Aula polivalente Física, Química, Ciencias, Arte	40	1	40	2,2	88	88

Cuadro de áreas Colegio 6 aulas secundaria							
	Espacio	Capaci dad	Cantid ad	Total Capaci dad	m2 /alumn o	Área espacio	Área total
Centro de recursos	Sala de tecnología, innovación, multimedia (TIM)	40	1	40	2,30	92	92
							300,0
	Aula múltiple-comedor	160	1	160	1,40	224,0	224,0
	Área expresión artística	40	1	40	1,65	66	66
	Depósitos		1		0,10	9,0	9,0
	Cocina	160	1		0,66	105,6	105,6
							404,6
	Rectoría		1		0,30	12,48	12,5
	Sala de Juntas		1		0,30	12,48	12,5
	Coordinación		1		0,30	6,24	6,24
	Orientación - Atención a padres		1		0,30	12,48	12,5
	Secretaría		1		0,30	6,24	6,24
	Contabilidad y pagaduría		1		0,30	6,24	6,24
	Administración		1		0,30	6,24	6,24
Dirección administrativa y académica	Sala de espera		1		0,30	6,24	6,24
	Almacén equipos de computo		1		0,30	6,24	6,24
	Baños (2und)		1		0,30	6,24	6,24
							81,36
	Sala de profesores		1		0,30	2,00	24,0
	Área de café	1	1			3,92	3,92
	Ayudas didácticas		1			3,92	3,92
	Baños (2 unid)		2			3,92	7,84
	Depósito equipos de computo		1			23,52	23,52
							63,20
	Almacén		1		0,30	3,60	3,60
	Portería		1		0,30	3,60	3,60
	Taller		1		0,30	7,20	7,20
	Baño-vestier empleados		1		0,30	14,40	14,40
	Cuarto de bombas		1		0,30	7,20	7,20
	Basuras		1		0,30	3,60	3,60
	Aseo		1		0,30	3,60	3,60

Cuadro de áreas Colegio 6 aulas secundaria							
	Espacio	Capaci- dad	Cantid- ad	Total Capaci- dad	m2 /alumn- o	Área espacio	Área total
Servicios generales	Subestación planta eléctrica		1		0,30	7,20	7,20
	Tanques		1		0,30	7,20	7,20
	Tienda escolar		1		0,30	7,20	7,20
	Primeros auxilios- enfermería		1		0,30	14,40	14,40
	Total servicios generales						79,20
			Person- a/Apar- ato	Capaci- dad total	M2 aparat- o	Aparat- os	M2 baños
Baños	Baños educación básica secundaria		25	320	3,60	12,8	46,08
	Baños educación media		25	160	3,60	6,4	23,04
	Total baños						69,12
	Subtotal						1930, 12
	Estructura, muros, ductos 9%						173,7
	Circulaciones 30%						579
	Bahías, zonas de estar y estudio y foro académico 11%						212,3 1
	Total ambientes tipo E 50%						965,0 6
	Total área construida cubierta						3860, 19
	Área por estudiante						8,04

5.4. Zonificación y evolución del diseño

Figura 125. Sectorización de ambientes por ambientes

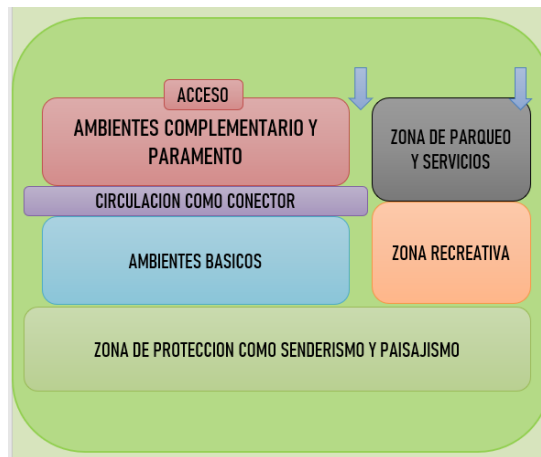


Figura 126. Sustracción y permeabilización de los espacios

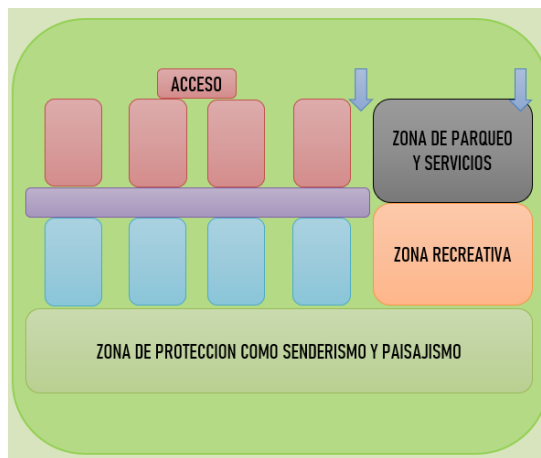
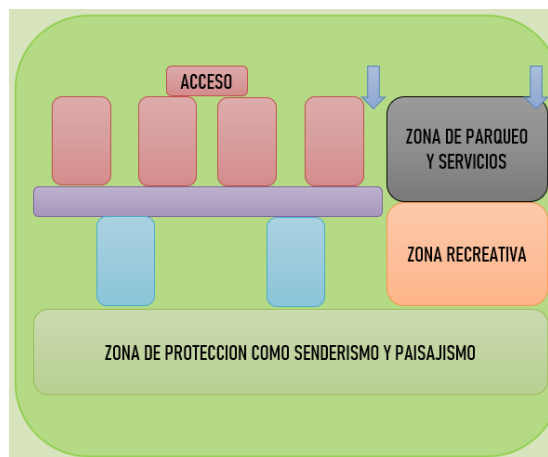


Figura 127. Zonificación final y detallada



6. Conclusiones

Teniendo en cuenta lo anterior se puede concluir:

- Para el diseño del colegio se requiere la implementación de la normativa mediante la detallada inclusión de los espacios y ambientes escolares, que permitan construir de manera organizada la espacialidad del colegio y así mismo conceptualizar la ambientación estética tanto arquitectónica como ambientalmente.
- La sectorización de los usos tanto recreativos como académicos y de servicios permiten una interconexión con el entorno inmediato y con posibles aprovechamientos por parte de la comunidad en general.
- Se diseñó un eje articulador que permite la correcta conexión entre los espacios de apoyo formativo con los ambientes básicos, así mismo la implementación de zonas verdes que aportan beneficios en cuanto a confort térmico, acústico, estético y de iluminación.
- Con la propuesta se logró plantear un colegio que responde a todas las necesidades formales, espaciales, estéticas y técnicas que requiere la creciente población estudiantil del municipio de El Carmen de Chucurí, Santander.
- Teniendo en cuenta que la problemática en la infraestructura educativa es la misma tanto en primaria como en secundaria, se recomienda en una siguiente fase intervenir y plantear las soluciones pertinentes para la población estudiantil de primaria.

Referencias

- Armand Grüntuch, P. A.-E.-E. (2015). Escuela Alemana de Madrid. *ArchDaily*.
- Colombia, C. d. (8 de Febrero de 1994). Ley 115 de 1994. *Ley General de Educación*. Bogotá.
- Dane. (2005). *Boletín Censo General*. <https://www.archdaily.co/co/800749/escuela-alemana-de-madrid-gruntuch-ernst-architects>
- En un colegio de Santander los estudiantes tienen Pico y Placa. (1 de Octubre de 2018). *Vanguardia*. <https://www.vanguardia.com/santander/region/en-un-colegio-de-santander-los-estudiantes-tienen-pico-y-placa-obvl446484>
- Gonzaga, C. S. (2018). *Base de Datos*. El Carmen de Chucurí.
- Implementan "Pico y Placa" estudiantil en colegio del Carmen de Chucurí. (1 de Octubre de 2018). *Canal Tro*. <https://noticias.canaltro.com/implementan-pico-y-placa-estudiantil-en-colegio-del-carmen-de-chucuri/>
- Luis Ardila Cancino, G. A. (2018). Colegio y Centro de Desarrollo Infantil El Rodeo. *ArchDaily*. <https://www.archdaily.co/co/905342/colegio-y-centro-de-desarrollo-infantil-el-rodeo-luis-ardila-cancino-gustavo-alonso-bayona-vera>
- Mineducación. (27 de 11 de 2015). Norma Técnica Colombiana NTC 4595. *Planteamiento y Diseño de Instalaciones y Ambientes Escolares*. Bogotá D.C., Cundinarma, Colombia: ICONTEC. https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-355996_archivo_pdf_norma_tecnica.pdf
- Ministerio de Ambiente, V. y. (Marzo de 2010). Reglamento Colombiano de Construcción sismo resistente. *NSR-10 Título J - Requisitos de protección contra incendios en edificaciones*. Bogotá: Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica.

http://www.andi.com.co/Uploads/Reglamento_colombiano_construccion_sismo_resistente_636536179523160220.pdf

Nacional, M. d. (Diciembre de 2015). Colegio 10. *Lineamientos y recomendaciones para el diseño arquitectónico del colegio de jornada única*. Bogotá, D.C., Colombia: Álvaro Rivera R. & Asociados, S. A. S., A. R. T. Arquitectos Ingenieros.

https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-355996_archivo_pdf_colegio_10.pdf.

Nacional, M. d. (2017). Decreto 2105. *Jornada Única*.

https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-propertyvalue-55304.html?_noredirect=1

República, C. d. (8 de Febrero de 1994). Ley 115. *Ley General de Educación*. Bogotá.

https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf