

Diseño Arquitectónico de un Ambiente Complementario Integral - Mall Universitario
como aporte a la Infraestructura de la Corporación Universitaria del Caribe CECAR

Sebastián Álvarez Peralta
Brayan David Anaya Laguna
Jair Jesús Martínez España

Corporación Universitaria del Caribe – CECAR
Facultad de Ciencias Básicas, Ingenierías y Arquitectura
Arquitectura
Sincelejo - Sucre
2019

Diseño Arquitectónico de un Ambiente Complementario Integral - Mall Universitario
como aporte a la Infraestructura de la Corporación Universitaria del Caribe CECAR

Sebastián Álvarez Peralta
Brayan David Anaya Laguna
Jair Jesús Martínez España

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Arquitecto

Director

Arq. Guillermo Alfonso Ghysais Chadid

Magister en Urbanismo y Desarrollo Territorial

Esp. Gestión de Procesos Urbanos

Co – Directora

Arq. María Cristina Albis Romero

Candidata Magister en Urbanismo y Desarrollo Territorial

Especialista en Gerencia de la Construcción

Corporación Universitaria del Caribe – CECAR

Facultad de Ciencias Básicas Ingeniería y Arquitectura

Programa de Arquitectura

Sincelejo – Sucre

2019

Nota de Aceptación

4,0

[Handwritten signature]

[Handwritten signature] Director

[Handwritten signature] Evaluador 1

[Handwritten signature] Evaluador 2

Agradecimientos.

En primera instancia, le agradecemos a Dios por permitirnos alcanzar esta primera meta en nuestras vidas. Segundo, agradecerles a nuestros padres por todo ese apoyo incondicional que nos han brindado a lo largo de nuestro recorrido para llegar a ser hoy unos profesionales de la arquitectura.

También, agradecemos a todo el grupo de docentes de la nuestra alma mater, quienes fueron coautores de nuestra formación como profesionales íntegros y en especial a nuestro director Guillermo Alfonso Ghysais Chadid por su apoyo, paciencia y colaboración en nuestro trabajo de investigación.

Tabla de Contenido

Agradecimientos.....	3
Tabla de Contenido.....	5
Resumen.....	10
Abstract.....	11
Capítulo 1: Generalidades.....	12
1.1 Introducción.....	12
1.2 Planteamiento del problema.....	13
1.2.1 Formulación del Problema.....	15
1.3 Justificación.....	15
1.4 Objetivos.....	16
1.4.1 Objetivo General.....	16
1.4.2 Objetivos Específicos.....	16
1.5 Metodología.....	16
1.5.1 Resumen Metodológico.....	16
Capítulo 2: Marco Teórico.....	18
2.1 Estado del Arte.....	18
2.1.1 Evolución de los espacios educativos.....	18
2.1.3 Ambientes Pedagógicos.....	21
2.1.4 Mall Comercial.....	28
2.2 Referentes de estudio de espacios complementarios.....	29
2.2.1 Centros comerciales.....	29
2.2.2 Restaurantes.....	30
Capítulo 3: Desarrollo de la Investigación.....	32
3.1 Diagnóstico del Objeto de Estudio.....	32

3.2 Análisis General del Lugar Objeto de Estudio.....	36
3.2.1 Análisis del Medio Natural.....	36
3.2.2 Análisis e Interpretación Urbana.....	40
3.2.3 Diagnostico financiero y económico sobre la demanda de bienes y servicios universitarios.....	57
Capítulo 4: Propuesta arquitectónica Mall Universitario.....	59
4.1 Marco legal	59
4.2 Marco referencial	60
4.2.1 Referente internacional.....	60
4.3 Marco conceptual	67
4.3.1 Análisis del proyecto.....	67
4.3.2 Logotipo.....	67
4.3.3 Accesibilidad del proyecto.....	68
4.3.4 Concepto arquitectónico.....	68
4.3.5 Propuesta de diseño.....	74
4.3.6 Variables naturales del proyecto.....	82
4.3.7 Configuración arquitectónica.....	84
4.4. Anexos y Planimetría	90
Capítulo 5: Conclusiones	133
Referencias Bibliográficas	134

Índice de Imágenes

Imagen 1. Organización Espacial Tradicional vs Organización Espacial “Activa”	22
Imagen 2. Actividades pedagógicas y organización espacial.	24
Imagen 3. Diseño arquitectónico cancha multifuncional 640m2	25
Imagen 4. Diseño Arquitectónico _ Cocina + Restaurante Escolar	27
Imagen 5. Pirámide de Maslow	28
Imagen 6. Tipología de centros comerciales	30
Imagen 7. Diferenciación de restaurantes	30
Imagen 8. Esquema de funcionalidad de un restaurante	31
Imagen 9. Dimensiones de mesas	32
Imagen 10. Localización del lote objeto de estudio	36
Imagen 11. Asoleamiento lote de estudio	37
Imagen 12. Vientos lote de estudio	38
Imagen 13. Topografía lote de estudio	39
Imagen 14. Recorrido vehicular y peatonal	40
Imagen 15. Recorrido vehicular de servicios	41
Imagen 16. Perfiles viales y urbanos CECAR	43
Imagen 17. Altura de edificaciones	44
Imagen 18. Zonas libres del campus universitario	45
Imagen 19. Mobiliario campus universitario	46
Imagen 20. Recorrido peatonal al lote de estudio	47
Imagen 21. Recorrido vehicular al lote de estudio	47
Imagen 22. Altura de las edificaciones entorno al lote de estudio	48
Imagen 23. Zona de convergencia lote de estudio	49
Imagen 24. Mobiliario del objeto de estudio	50
Imagen 25. Plano cafetería "El Campano"	51
Imagen 26. Zonificación cafetería	52
Imagen 27. Plano Restaurante "El Campano"	53

Imagen 28. Zonificación restaurante.....	54
Imagen 29. Plano cafetería "Satélite"	55
Imagen 30. Zonificación cafetería "Satélite".....	56
Imagen 31. Isometrico 3D ACAECE.....	65
Imagen 32. Accesibilidad al Mall Universitario	68
Imagen 33. Arborización ramificada.....	69
Imagen 34. Modificación espacial	72
Imagen 35. Concepto del proyecto	73
Imagen 36. Ventilación del proyecto	73
Imagen 37. Idea conceptual del proyecto	74
Imagen 38. Idea de Diseño	75
Imagen 39. Zonificación del proyecto	76
Imagen 40. Proceso formal-modular de diseño	78
Imagen 41. Render Proceso formal-modular de diseño	78
Imagen 42. Primera etapa Mall Universitario	79
Imagen 43. Render primera etapa Mall Universitario.....	79
Imagen 44. Segunda etapa Mall Universitario	80
Imagen 45. Materialidad del edificio	81
Imagen 46. Asoleamiento del proyecto.....	83
Imagen 47. Ventilación del proyecto	83
Imagen 48. Manejo de Aguas lluvias.....	85
Imagen 49. Diseño de recolección de aguas lluvias.....	86
Imagen 50. Diseño de red sanitaria.....	87

Lista de Tablas

Tabla 1. Áreas para ambientes B	24
Tabla 2. Áreas para ambientes C	25
Tabla 3. Áreas para servicios sanitarios	26
Tabla 4. Análisis Cafetería "El Campano"	51
Tabla 5. Cuadro de áreas cafetería "El Campano"	52
Tabla 6. Cuadro de necesidades cafetería "El Campano"	52
Tabla 7. Análisis restaurante "El Campano"	53
Tabla 8. Cuadro de áreas restaurante "El Campano"	54
Tabla 9. Cuadro de necesidades restaurante "El Campano"	54
Tabla 10. Análisis cafetería "Satélite"	55
Tabla 11. Cuadro de áreas cafetería "Satélite"	56
Tabla 12. Cuadro de necesidades cafetería "Satélite"	56
Tabla 13. Ventas mensuales cafetería "El Campano"	57
Tabla 14. Ventas mensuales cafetería "Satélite"	58

Resumen

Los campus universitarios han tenido marcadas transformaciones a nivel pedagógico y en su planta física. A lo largo de los años las universidades han pasado a convertirse en las principales instituciones de una comunidad, puesto que en estas se gesta el desarrollo de una sociedad. Asimismo, la experiencia universitaria también ha venido presentando cambios como respuesta a las nuevas exigencias del mercado y al hecho de que hoy en día no solo se concibe como una infraestructura de aprendizaje académico y básico, sino que debe abarcar otros aspectos del ser humano que hacen parte de su desarrollo.

La Corporación Universitaria del Caribe CECAR, no está siendo ajena a estas necesidades y exigencias y han sido constantes los avances en la materia. Es por ello, que en aras de mejorar la misma, se hace la presente investigación analizando los espacios de esparcimiento o espacios pedagógicos complementarios con los que cuenta la universidad, obteniendo como resultado la necesidad del diseño arquitectónico de un espacio complementario referido específicamente a la construcción de un Mall Universitario.

Palabras clave: Infraestructura educativa, campus universitario, ambientes pedagógicos, mall universitario.

Abstract

University campuses have undergone marked transformations at the pedagogical level and in their physical plant. Over the years, universities have become the main institutions of a community, since they are the ones that are the stage for the development of a society. Furthermore, the university experience has also been presenting changes in response to the new demands of the market and the fact that today it is not only conceived as an infrastructure for academic and basic learning, but must encompass other aspects of the human being that are part of its development. La Corporación Universitaria del Caribe CECAR, is not oblivious to these needs and demands and has been constantly advancing in this area. That is why, in order to improve the same, the present research is done analyzing the spaces of leisure or complementary pedagogical spaces that the university has, resulting in the need for architectural design of a complementary space specifically concerned with the construction of a University Mall

Keywords: Educational infrastructure, university campus, pedagogical environments, university mall.

Capítulo 1: Generalidades

1.1 Introducción

La Corporación Universitaria del Caribe CECAR, ha presentado en los últimos años un aumento en la demanda de sus programas académicos y, por ende, un incremento de la población estudiantil, la cual, a 2018 se encontraba en 11.849 en modalidad presencial, con un cuerpo docente de 729 personas, sin contar el personal administrativo (Ministerio de Educación, 2019).

Lo anterior, exige por lo tanto una infraestructura que satisfaga dicha demanda en cuanto a capacidad, pero también en calidad de los espacios, siendo el análisis de esto; el fundamento del presente proyecto. Hoy, disponer de un hábitat adecuado de aprendizaje es completamente determinante e íntimamente correlacionado con los resultados académicos y, en donde el aprendizaje y la calidad educativa no se limitan a un salón con herramientas como un tablero, tiza, sillas y pupitres dispuestos para una cátedra como hace muchos años atrás, sino que también requiere de otros espacios que satisfagan las necesidades de los estudiantes y que ayuden a potencializar sus habilidades.

Memet Charum, arquitecto y docente de la Universidad Nacional de Colombia expresa que “la planta física de las universidades se dirige a resolver tres aspectos básicos: la docencia presencial, el bienestar y los ambientes complementarios a la formación” (Revista Credencial, 2018). Es así, como los espacios de bienestar y complementarios juegan un papel importantísimo y fundamental en este proceso y las universidades deben invertir recursos no solo en aulas, sino también en la construcción y mejoramiento de los mismos.

Actualmente, la Corporación Universitaria del Caribe CECAR se encuentra en un camino hacia la acreditación de alta calidad, por lo tanto; debe fortalecer sus Ambientes Pedagógicos Complementarios, específicamente aquellos que hoy presentan deficiencias y que se expondrán en el desarrollo de este documento.

1.2 Planteamiento del problema

El aumento de la población estudiantil en los últimos años y la búsqueda de certificaciones o acreditaciones de alta calidad, ha obligado a las universidades a adaptarse a los cambios sociales y a cumplir las exigencias de los mismos, entre estas; el mejoramiento de su infraestructura. Anteriormente, las construcciones educativas constaban de salones de clases, laboratorios, salas de sistemas, entre otras áreas propias del aprendizaje básico, pero en la actualidad, se requieren de espacios adicionales que potencialicen las habilidades y generen un bienestar a los estudiantes.

Es así como la infraestructura universitaria se ha convertido en un factor clave de los procesos de calidad académica y también, en una de las razones por las cuales son elegidas. Según una encuesta realizada por Datum Internacional, para el 65% de los encuestados, el prestigio de las universidades es el factor más importante cuando se debe escoger una para estudiar; un 59% prefieren que la institución cuente con buenos docentes; el 40% precios accesibles y el 24% tienen en cuenta una buena infraestructura (USIL, s.f.). De esta manera, se corrobora lo inicialmente expuesto y se hace hincapié en el reto que tienen las universidades frente a la reestructuración de sus campus.

La NTC 4595, es un documento normativo colombiano que establece los requisitos para el planeamiento y diseño físico-espacial de nuevas instalaciones escolares, con el fin de mejorar la calidad del servicio educativo y afirma, que las condiciones de dichas instalaciones y la arquitectura escolar están relacionadas con la calidad pedagógica. Además, clasifica los ambientes escolares en básicos y complementarios, definiendo este último como “lugares de la institución educativa, normalmente no programados en forma expresa para desarrollar el plan de estudios, que se requieren para apoyar y facilitar el trabajo de los ambientes pedagógicos básicos” (ICONTEC, 2015). Dentro de los denominados Ambientes Pedagógicos Complementarios encontramos los comedores, cocinas, área de bienestar estudiantil, oficinas administrativas, internados escolares, entre otros.

La Corporación Universitaria del Caribe CECAR actualmente tiene un área construida de 10.118,46 m², distribuidos en 6 bloques (A, B, C, D, E y F) (CECAR, s.f.). Además, cuenta con dos cafeterías, una principal (El Campano) con un área de 266,3 m² y una segunda (Satélite) con una extensión de 234,3 m² para un total 500,6 m² según levantamiento realizado por el grupo investigador. Estas, ofrecen una atención óptima de atención al cliente, sin embargo; en horas en las que coinciden los espacios libres, no tienen la capacidad para albergar a toda la población y se presenta una insuficiencia en cuanto al equipamiento o mobiliario, de acuerdo a un proceso de observación que se llevó a cabo en las diferentes jornadas - Mañana, tarde y noche.

Por otro lado, al hacer un análisis sobre las zonas de convergencia, la universidad presenta una carencia en cuanto a espacios donde los estudiantes, docentes, administrativos y visitantes puedan realizar actividades extracurriculares y de ocio durante su estancia en la institución, teniendo en cuenta que las zonas recreativas y de esparcimiento, especialmente dentro de los centros educativos revierten de una gran importancia en el proceso formativo, ya que estos deben privilegiar la integralidad del ser humano en sus dimensiones físicas, social, emocional e intelectual y, actualmente son pocos los espacios dispuestos a ello.

Frente a tal situación se hace imprescindible diseñar una alternativa que ofrezca una solución a las exigencias actuales del campus, para lo cual se propone el diseño de un Mall Universitario que integre cada uno de los aspectos carentes en materia de espacios pedagógicos complementarios que ayuden a satisfacer las necesidades de la población de manera integral.

1.2.1 Formulación del Problema.

¿Qué características deben cumplir los ambientes pedagógicos complementarios desde las dimensiones físicas, ambientales y sociales, para mejorar las condiciones de la población general en el campus universitario de CECAR?

1.3 Justificación

A partir de 2015 hasta la fecha, la educación superior en el departamento de Sucre teniendo en cuenta las instituciones de naturaleza pública y privada, ha experimentado un incremento en cuanto al número de matriculados de 14,38% (Ministerio de Educación, 2019). Esto, sumado a los grandes retos y exigencias del mercado y a la búsqueda de certificaciones de alta calidad, ha llevado a evaluar el campus universitario desde una perspectiva más global e integral, involucrando aspectos relacionados directamente con el ser humano, pero que son condicionados por el entorno o medio en donde se encuentran.

La Corporación Universitaria del Caribe CECAR, se encuentra en un proceso en donde busca fortalecer de forma íntegra cada una de sus áreas, por lo cual debe realizar inversiones que vayan en pro del mejoramiento de la educación en todas sus esferas, no solo por razones de calidad, sino también de competitividad en un medio cada vez más exigente. Por esto, en su estrategia 23 del Plan de Desarrollo 2017-2021, la universidad establece la modernización de la infraestructura del campus y dentro de esta la “ampliación y remodelación de la cafetería central con zona de convergencia”, siendo este el punto de partida para diseñar un espacio que atienda a las necesidades de la población en general, pero que también estimule otros aspectos.

Este proyecto tendrá como primera instancia, un impacto físico, ya que se contará con un espacio que responderá a la demanda de la población en cuanto a calidad, pero también en cuanto a capacidad. Segundo, un impacto social y emocional, puesto que permitirá una mayor integración entre la población en general mediante espacios de ocio y entretenimiento y, también actuará como sitio de descanso en la jornada académica. Por último, tendrá un impacto intelectual, considerando la infraestructura educativa como clave en el proceso de formación y su calidad.

Lo anterior, se desarrollará con base a los lineamientos del Plan Maestro de la Corporación Universitaria del Caribe CECAR, en donde se contempla la construcción de espacios pedagógicos complementarios y también, atendido a las solicitudes y deseos de la población en general.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Diseño arquitectónico de un espacio pedagógico complementario que mejore las condiciones física, ambiental y social de la comunidad académica y administrativa de la Corporación Universitaria del Caribe – CECAR.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Diagnosticar y examinar los espacios pedagógicos complementarios de la universidad, a través de un análisis de necesidades, levantamientos arquitectónicos y aforos.
- Formular estrategias de diseño arquitectónico que mejor se relacione a las necesidades físicas, ambientales y sociales de la comunidad académica y administrativa.
- Diseñar una propuesta arquitectónica de un Mall universitario que responda a los requerimientos físicos, ambientales y sociales.

1.5 Metodología

1.5.1 Resumen Metodológico.

Enfoque: En cuanto al tipo de investigación, este proyecto tendrá un enfoque de investigación aplicada, ya que se hará un análisis de la realidad y se aplicarán los descubrimientos en la mejora de estrategias y actuaciones concretas y en el desarrollo y mejoramiento de éstas (Vargas, 2009).

Alcance: El alcance del trabajo de investigación será de carácter correlacional, puesto que se medirá el grado de relación que existe entre dos variables (espacios

pedagógicos complementarios y el mejoramiento de las condiciones física, social, emocional e intelectual de la población en general).

Técnica: Se implementarán dos técnicas. La primera: la observación; mediante esta se tomará la información y se registrará para su posterior análisis. La segunda: la encuesta; nos permitirá obtener datos de varias personas cuyas opiniones impersonales interesan al propósito de la investigación. Una vez implementadas ambas técnicas y hecho un análisis macro de la problemática se presentará una propuesta acorde a las necesidades que se evidencian en sitio de trabajo o lugar de investigación.

Sitio de Estudio: La presente investigación se llevará a cabo en el departamento de Sucre, Colombia, en la ciudad de Sincelejo, específicamente en la Corporación Universitaria del Caribe CECAR, ubicada en la Carretera Troncal de Occidente.

Fases de la Investigación: Este proyecto se desarrollará en cuatro (4) fases, las cuales se relacionan a continuación:

- ✚ **Fase 1:** Se recopilará información de las necesidades primordiales de la población general del campus universitario, por medio de un diagnóstico que arroje los resultados pertinentes.
- ✚ **Fase 2:** Se iniciará con el levantamiento arquitectónico del lote, a través de medidas y niveles topográficos que esta presenta con sus respectivos cortes arquitectónicos para una mejor representación del área de trabajo. Seguidamente, se estudiarán las variables naturales tales como asoleamiento, vientos predominantes, precipitación, humedad relativa, hidrología y drenaje y microclimas que se generan en el lugar de estudio.
- ✚ **Fase 3:** Se procederá con esquemas del diseño 2D para el Mall Universitario donde se tomarán en cuenta parámetros como la ubicación de los espacios arquitectónicos, concepto arquitectónico, materialidad de los elementos, niveles del terreno y variables naturales y antrópicas.

- ✚ **Fase 4:** Se implementará la metodología BIM hasta el 4D. Para la dimensión 3D (Modelado) el software a utilizar será Autodesk Revit y para la dimensión 4D (Coordinación, Programación y Cantidades de Obra) se utilizará Navisworks, Synchro y Autodesk Revit. El objetivo de esto es poder obtener la mayor información posible del proyecto, tales como; cantidades de obra, tablas para la elaboración de presupuesto, incidencia solar, áreas del espacio, entre otras.

Capítulo 2: Marco Teórico

2.1 Estado del Arte

En este apartado se destacan los elementos y conceptos teóricos que hacen parte del proceso investigativo y que prestan las bases para un análisis correcto de la información obtenida a lo largo del mismo, de tal manera que se diseñe una propuesta acertada y oportuna y se precise o refute la hipótesis planteada inicialmente sobre la relación existente entre los espacios pedagógicos complementarios y el mejoramiento de las condiciones físicas, sociales, emocionales e intelectuales en una población universitaria.

2.1.1 Evolución de los espacios educativos.

Hoy, nos encontramos ante una sociedad dinámica y de constantes cambios y, en una sociedad en donde lastimosamente la educación no ha llevado el mismo ritmo, dejando así una brecha en lo que supone ser herramienta clave de desarrollo. En la actualidad, se habla de una crisis en la educación no solo por factores financieros en lo público, sino de calidad y de deserción. Según un informe de noviembre del Banco Mundial, Colombia es el segundo país en Latinoamérica con mayor tasa de deserción universitaria; en promedio 12 y 13% semestral (El Espectador, 2018). Esto, debe llevar a una reflexión acerca del modelo educativo, ya que no se trata solo de una variable económica, sino también académica, social y emocional, de acuerdo a lo expresado en este mismo diario por el analista en Educación Superior, Carlos Lopera. Lo cierto, es que el estilo de educación tradicional, tiempo atrás funcionó como el modelo catedrático y pedagógico básico, en donde un docente entra al aula, habla, el alumno toma apuntes y en su mayoría, no recuerda lo que se dijo, abarcando netamente lo académico, pero hoy; a los alumnos

les interesan cosas diferentes a las de nuestros antepasados. Actualmente, la educación traslapa lo meramente académico e involucra otros aspectos indispensables en el proceso de formación, como lo es lo social y emocional, acompañado de ambientes de creatividad y exploración.

Finlandia, cuenta con el mejor modelo educativo a nivel mundial no solo por su excelente calidad académica, sino porque acompaña esta calidad con un tiempo de ocio y entretenimiento que se considera sagrado. Además, implementa la investigación como parte fundamental del proceso educativo y en cuanto a la infraestructura, sus espacios no se limitan a las aulas tradicionales, sino que involucran tecnología, nuevos conceptos y espacios (BBC Mundo, 2017).

El reto de las universidades se afronta fácilmente en la medida que se entiende cuáles son las tendencias, los comportamientos y las exigencias de hoy en día. La educación superior en el caso específico de Colombia, debe dar un paso adelante, avanzar de siglo y convertirse en el epicentro de desarrollo de una sociedad y esto se logra no solo con buenos docentes y excelentes pensum, sino también con una infraestructura adecuada y acorde al hoy.

Actualmente, las Instituciones de Educación Superior (IES) están enfocándose hacia una formación acreditada y más competitiva. Por tal razón, elementos como los programas educativos, el personal académico y administrativo, los recursos financieros y la infraestructura, son factores claves para integrarse de manera exitosa al mercado laboral y obtener las tan anheladas certificaciones de alta calidad.

Respecto a la infraestructura, existe una necesidad de construir nuevos y mejores espacios educativos, no solo por responder a una demanda; sino que debe entenderse como una pieza fundamental en la calidad de la formación.

Aunque la infraestructura educativa durante mucho tiempo fue asociada solamente a un tema de cobertura, hoy en día muchos estudios la relacionan positivamente con el aprendizaje y la calidad. La UNICEF menciona cinco elementos que afectan la calidad educativa, entre estos; el entorno. También, expresa de manera interrogativa algunas características del entorno de

aprendizaje que encaminan hacia una educación calidad y manifiesta que estos deben ser saludables, seguros, ofrecer protección, estimular y deben tener en cuenta las necesidades de los géneros (UNICEF, s.f.). De igual manera, un informe del Banco Interamericano de Desarrollo expresa que las condiciones físicas de una institución tienen una incidencia clara y positiva en el rendimiento de sus estudiantes (Duarte, Gargiulo, & Moreno, 2011). Asimismo, Daniel Rivera; director de proyectos de desarrollo social del CAF (Banco de Desarrollo de América Latina), asegura que “la mejora de las condiciones físicas de las escuelas tiene una relación tan estrecha con el aprendizaje como la que tienen otros insumos educativos incluyendo el ambiente familiar, la motivación, los buenos maestros, bibliotecas, las tecnologías o los servicios para los estudiantes” e impacta tres dimensiones: la asistencia y culminación de los ciclos académicos, la motivación de los docentes y los resultados de aprendizaje (CAF, 2016).

Lo anterior, corrobora que existe una incidencia clara de la infraestructura en la calidad educativa, pero también; es importante resaltar que dicha infraestructura hoy en día no se limita a aulas de clases tradicionales y todo aquello que es fundamental del aprendizaje básico, sino que se ha evolucionado en el concepto arquitectónico de las instituciones educativas.

Tomando nuevamente como referencia a Finlandia, su éxito como la mejor educación del mundo se debe no solo a reformas pedagógicas, sino también de infraestructura. En este país se desarrollan nuevos ambientes de aprendizaje, a través de espacios más abiertos, flexibles y sociales, dejando atrás el concepto de aprendizaje arraigado netamente a un salón de clases de cuatro paredes, replazándolos por espacios que inspiren al aprendizaje, no solo en el ámbito académico, sino social y emocional (BBC Mundo, 2017).



Escuela Saunalahti - VERSTAS, Finlandia – Fuente: BBC Mundo.

2.1.3 Ambientes Pedagógicos.

Entendiendo que el aprendizaje actual no se conforma con las aulas convencionales, sino que exige nuevos espacios y ambientes donde se desarrolle la vida universitaria, las IES deben establecer metas claras encaminadas hacia el mejoramiento y ampliación de su infraestructura.

La palabra ambiente se puede definir pluridimensionalmente, puesto que tiene incidencia en todas las áreas del ser humano y se forma por las circunstancias físicas, sociales, culturales, psicológicas y pedagógicas que rodean a una persona (Flórez, Castro, Galvis, Acuña, & Zea, 2017). Pero, en cuanto al ambiente pedagógico o educativo, este remite específicamente al “escenario donde existen y se desarrollan condiciones favorables de aprendizaje. Un espacio y un tiempo en movimiento, donde los participantes desarrollan capacidades, competencias, habilidades y valores (Duarte J. D., 2003). Es decir, dichos ambientes no solo potencializan el área intelectual

o cubren una necesidad física, sino que ayuda a la formación social y emocional, a través la interacción que permiten estos espacios.

(Cano & Lledó, 1995) plantean en su libro “Espacio, Comunicación y Aprendizaje”, unos principios como hipótesis de trabajo en cuanto al espacio físico, sus determinantes en las interacciones sociales en la escuela, características y el impacto o alcance que genera a su población desde las esferas física y social:

- Primer principio: “El ambiente de la clase ha de posibilitar el conocimiento de todas las personas del grupo y el acercamiento de unos hacia otros. Progresivamente ha de hacer factible la construcción de un grupo humano cohesionado con los objetivos, metas e ilusiones comunes”. Este principio implica una visión social y de integración dentro de las aulas, haciendo un comparativo entre la organización espacial de las aulas tradicionales versus una organización espacial “activa”, distribuyendo el espacio de tal manera que exista una interacción entre todos los actores presentes.

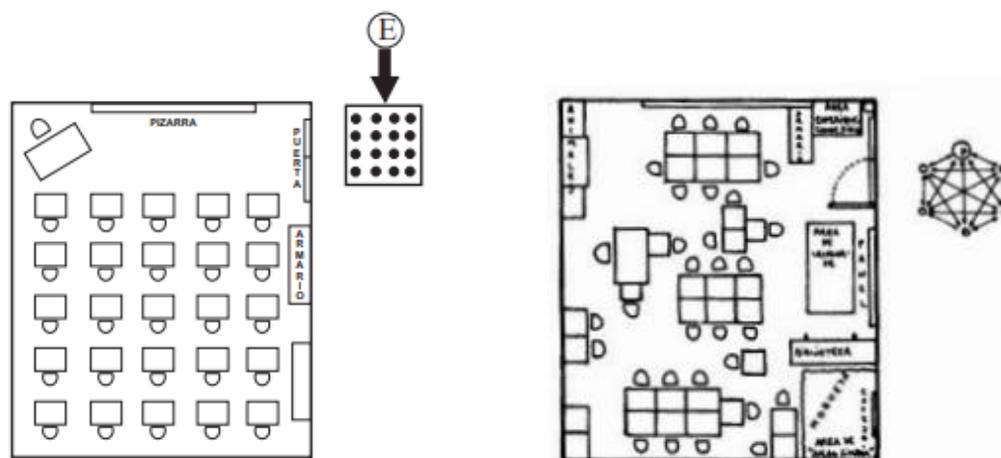


Imagen 1. Organización Espacial Tradicional vs Organización Espacial “Activa”

- Segundo principio: “El entorno escolar ha de facilitar a todos y a todas el contacto con materiales y actividades diversas que permitan abarcar un amplio abanico de aprendizajes cognitivos, afectivos y sociales” (Flórez, Castro, Galvis, Acuña, &

Zea, 2017). En otras palabras, el alcance o impacto que debe generar un entorno escolar, va más allá de lo académico y proporciona otro tipo de aprendizajes importantes del ser humano.

- Tercer principio: “El medio ambiente escolar ha de ser diverso, debiendo trascender la idea de que todo aprendizaje se desarrolla entre las cuatro paredes del aula. Deberán ofrecerse escenarios distintos, ya sean construidos o naturales, dependiendo de las tareas emprendidas y de los objetivos perseguidos”.
- Cuarto principio: “El entorno escolar ha de ofrecer distintos subescenarios de tal forma que las personas del grupo puedan sentirse acogidas, según distintos estados de ánimo, expectativas e intereses”.
- Quinto principio: “El entorno ha de ser construido activamente por todos los miembros del grupo al que acoge, viéndose en él reflejadas sus peculiaridades, su propia identidad”.

En síntesis, las universidades sin duda alguna deben propiciar ambientes favorables para el aprendizaje, pero también para la convivencia social, el desarrollo de habilidades, el ocio y el entretenimiento. Todo esto, se encuentra contemplado en la NTC 4595, la cual clasifica los ambientes de las instalaciones escolares en ambientes pedagógicos básicos y ambientes pedagógicos complementarios.

2.1.3.1 Ambientes Pedagógicos Básicos.

A este grupo pertenecen los ambientes que se relacionan directamente con el objeto académico y pedagógico de formación y abarcan el área intelectual de la población, específicamente en el desarrollo del plan de estudios. La NTC 4595 los divide en seis grupos (A, B, C, D, E y F).

Los *ambientes A*, varían según la actividad y el número de personas llevan a cabo dicha actividad. Ejemplo de estos ambientes son las aulas de clase, las cuales pueden ser distribuidas de acuerdo al objeto pedagógico, sin embargo; es importante resaltar que la tendencia de hoy en día es una organización que enfoque o permita la integración o colaboración entre sí.

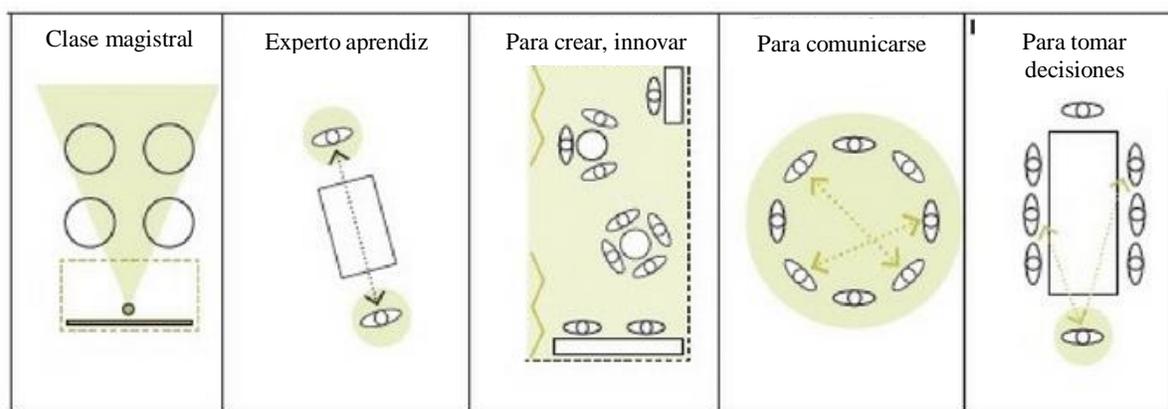


Imagen 2. Actividades pedagógicas y organización espacial.

Fuente: Scott - Webber

Los *ambientes B*, “se caracterizan por prestar servicios de apoyo especializado y/o por concentrar materiales y colecciones y promover la exhibición de los mismos. Ejemplo de estos son las bibliotecas, salas de sistemas y centros de ayudas educativas” (ICONTEC, 2015).

Ambiente	Capacidad	Área (m ² /estudiante)
Centro de recursos	Mínimo 20% del número de matrícula en una jornada	2,4
Salón de computadores	40 estudiantes	2,2

Tabla 1. Áreas para ambientes B - Fuente NTC 4595.

Los *ambientes C*, “se caracterizan por ofrecer lugares con altas especificaciones de seguridad, mucha demanda de servicios de aseo y áreas importantes para el almacenamiento prolongado y la exhibición de proyectos pedagógicos y materiales especializados. Ejemplo de estos ambientes son los laboratorios de ciencias, las aulas de tecnología y los talleres de artes plásticas” (ICONTEC, 2015).

Ambiente	Área (m ² /estudiante)
Laboratorio de Biología	2,2
Laboratorio de Física	2,2
Laboratorio de Química	2,2
Laboratorio integrado	2,3
Aula de tecnología	2,3 – 2,5
Taller de dibujo técnico y/o artístico	3,0
Taller de cerámica, escultura y modelado	3,5

Tabla 2. Áreas para ambientes C - Fuente NTC 4595.

Los *ambientes D*, son “lugares en los cuales es posible practicar deportes en forma individual, o colectiva y se caracterizan por tener altos requerimientos de área, ventilación, iluminación y almacenamiento de materiales e implementos deportivos. Ejemplos de estos ambientes son los campos deportivos” (ICONTEC, 2015).

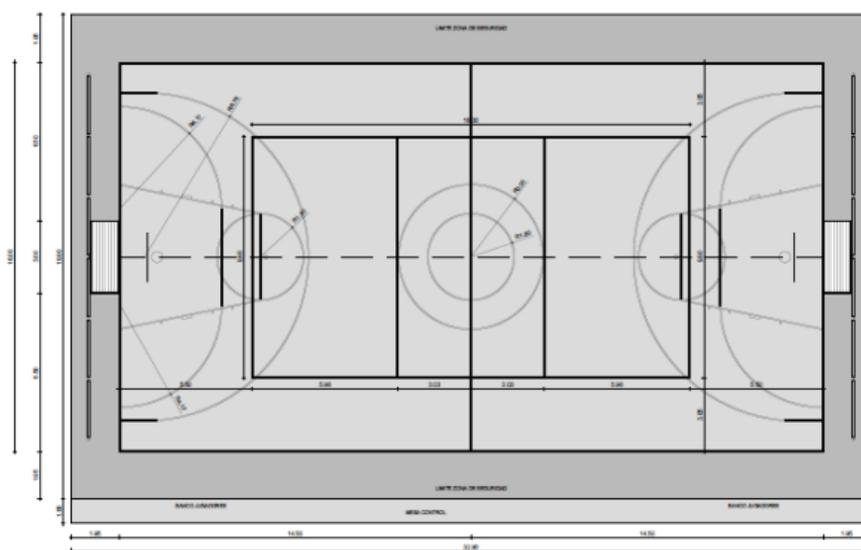


Imagen 3. Diseño arquitectónico cancha multifuncional 640m² - Fuente: FONADE DPS

Los *ambientes E*, son “lugares que permiten desarrollar actividades informales de extensión y pueden constituirse en medios de evacuación de los demás ambientes. Ejemplos de estos ambientes son los corredores y los espacios de circulación. Su área total equivale hasta un 40 % del área total construida, cubierta y descubierta, (instalaciones deportivas, teatrinos, etc.) cuando hay rotación de espacios, y 30 % cuando no la hay” (ICONTEC, 2015).

Los *ambientes F*, “se particularizan por ofrecer unas condiciones especiales de comodidad auditiva y visual y un manejo cuidadoso de las vías de evacuación y escape y cuentan con áreas para el almacenamiento y la exhibición temporal de elementos. Ejemplos de estos ambientes son los foros, los teatros, las aulas múltiples, los salones de música, etc.” (ICONTEC, 2015).

2.1.3.2 Ambientes Pedagógicos Complementarios.

Los ambientes pedagógicos complementarios apoyan y facilitan el trabajo de los ambientes pedagógicos básicos. Como su nombre lo indica, funcionan como un complemento de aprendizaje y abarcan el área social y emocional de población, de acuerdo con los principios mencionados con anterioridad. La NTC 4595, los clasifica en cinco grupos: Dirección administrativa y académica, almacenamiento temporal de materiales y de transporte, internados escolares, servicios sanitarios y bienestar estudiantil.

Tipo	Capacidad (estudiante/aparato)	Área (m²/aparato)
Preescolar	15 niña(o)s	3,0
Escolares	25 niña(o)s	3,6
Administración y docencia	25 niña(o)s	3,6
Vestidores	5 estudiantes por ducha hasta 40 estudiantes	5,5

Tabla 3. Áreas para servicios sanitarios - Fuente: NTC 4595.

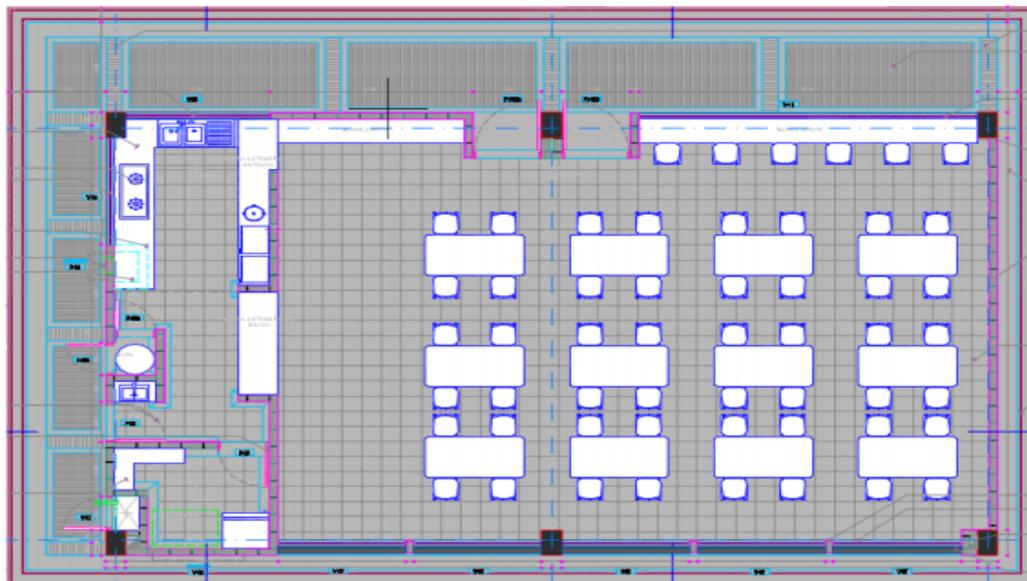


Imagen 4. Diseño Arquitectónico _ Cocina + Restaurante Escolar - Fuente: FONADE 2121947.

Con referencia al bienestar, esta norma incluye espacios como cafetería y cocina, sin embargo; el concepto de bienestar va más allá de estos dos espacios. (MinEducación, 2016) identifica cuatro conceptos que hacen parte fundamental en la comprensión de lo que es bienestar: uno; el desarrollo humano, dos; la formación integral, tres; la calidad de vida y cuatro; la construcción de comunidad. Es decir, se deben desarrollar no solo espacios para una necesidad básica, sino espacios para el desarrollo integral de la población.

Abraham Maslow, en su teoría de las necesidades humanas explica de manera jerárquica y ascendente, las necesidades que el ser humano debe suplir para sentirse completo e integral. En la base o en primer lugar de la pirámide, se encuentran las necesidades básicas o fisiológicas. Segundo, las de seguridad y protección, tercero; de afiliación y afecto, cuarto; de estima y, por ultimo; las de autorrealización (Acosta, 2012).

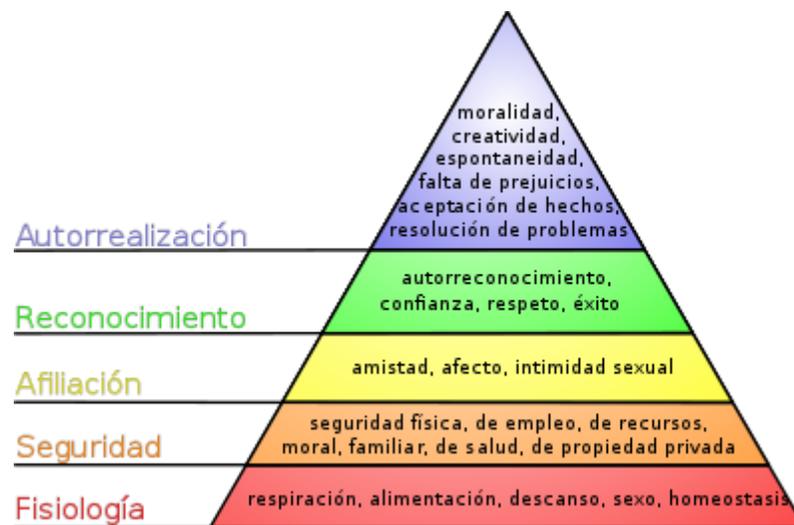


Imagen 5. Pirámide de Maslow

Fuente: <https://www.eoi.es/blogs/katherinecarolinaacosta/2012/05/24/la-piramide-de-maslow/>

En síntesis, los ambientes pedagógicos básicos y complementarios deben ir enfocados hacia la satisfacción plena o formación integral del ser humano, desde sus necesidades básicas hasta la de su autorrealización que es en donde las universidades son protagonistas.

2.1.4 Mall Comercial.

Si bien es cierto que un mall comercial no se encuentra dentro de las especificaciones de la norma en cuanto a un ambiente pedagógico complementario, sin duda alguna; este se convierte en uno en la medida que agrupa a cada uno de los mismos en un solo espacio.

El termino mall es el anglicismo de centro comercial y se define como un espacio de uso público que permite el comercio, pero que también atañe funciones propias de los espacios públicos como el desarrollo de la sociabilización y los lugares de encuentro, disfrute u ocio (Mella, 2013). Es así, como este espacio integra y soluciona de manera compacta las necesidades específicas de un grupo en particular.

Los denominados mall se conforman de varias tiendas o locales que ofertan productos o servicios de diferentes sectores. Comúnmente, dentro de estos se encuentran tiendas de ropa o

calzado, zonas de comida, zonas de juego, bancos, tiendas tecnológicas, entre otros. Las universidades en su revolución arquitectónica, están apostando por convertirse en ciudades universitarias e integrar espacios propios de una ciudad dentro de sus campus y de esta manera, solucionar cada una de las necesidades de la población en general.

2.2 Referentes de estudio de espacios complementarios

2.2.1 Centros comerciales.

2.2.1.1 Definición.

La ICSC - Consejo Internacional de Centros Comerciales define centro comercial como “una agrupación de comercios que funcionan en torno a un marco contractual” (Uribe). También, hace énfasis en que un centro comercial permite relaciones más orgánicas y cumple las mismas funciones que cumplía la antigua plaza del pueblo, un lugar de encuentro.



2.2.1.2 Tipología.

Asimismo, la ICSC clasifica a los centros comerciales en siete tipos de acuerdo al concepto y metros locativos.

TIPO DE CENTRO (*)	CONCEPTO	MTS. LOCATIVOS
NEIGHBORHOOD CENTER	CONVENIENCIA	2.700 - 13.500
COMMUNITY CENTER	MERCADERÍA GRAL. Y CONVENIENCIA	9.000 - 31.500
FASHION MALL SPECIALITY CENTER	ORIENTADO A LA MODA	7.200 - 22.500
POWER CENTER	DOMINACIÓN DE ANCLAS CON LOCALES MENORES	22.500 – 54.000
LIFE STYLE CENTER	AIRE LIBRE, LOCALES , HOTELES	7.200 – 22.500
STRIP CENTER	LOCALES EN LÍNEA SIN PASILLO INTERIOR	5000 – 10.000
OULET CENTER	MANUFACTURA OUTLET	4.500 – 36.000

Imagen 6. Tipología de centros comerciales - Fuente: ICSC.

2.2.2 Restaurantes.

Existe una diversidad de restaurantes dependiendo del servicio y la comida que se sirve.

	Restaurantes	Cafeterías	Bares
Producto	Comidas elaboradas Bebidas	Platos fríos y combinados Refrescos, infusiones, batidos	Bebidas
Servicio	Mesa	Mesa o barra - mostrador	Mesa o barra

Imagen 7. Diferenciación de restaurantes - Fuente: <https://es.slideshare.net/xekebo/estudio-de-restaurantes>.

2.2.1.1 Clasificación.

- Fast Food o Comida rápida: Preparan y sirven la comida en corto tiempo. Por lo general, son establecimientos pequeños debido a que el tiempo del servicio es proporcional a la desocupación del lugar.

- Buffet: Se dispone de una variedad de comida en donde el consumidor puede elegir a discreción lo de su gusto y medida. Se recomienda para un gran número de personas.
- Gourmet: Su comida y servicio son de gran calidad. Los alimentos son preparados bajo pedido y la decoración es detallada.
- Gill: Su comida es preparada a la parrilla o a la plancha.

2.2.1.2 Espacios.

Un restaurante se puede dividir en dos zonas: zona de producción o preparación y zona de servicio o comedor (Narváez, 2012).

Los espacios en la zona de producción son: cocina, lavado, almacenaje, basura y área de empleados. En cuanto a la zona de servicio debe contar con las áreas de acceso, puerta principal, bar y sala de espera para los restaurantes de lujo, sala de comedor y baños.

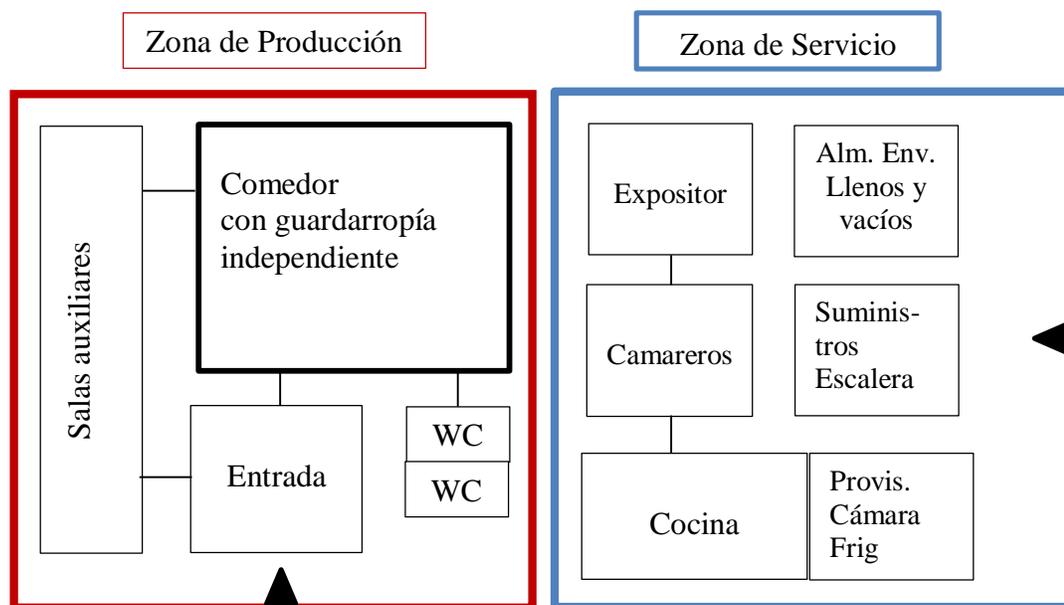


Imagen 8. Esquema de funcionalidad de un restaurante - Fuente: Neufert.

La distribución de la zona de comedor también es importante en cuanto a la funcionalidad de la misma y para ello, es necesario conocer las dimensiones del mobiliario que se va a utilizar.

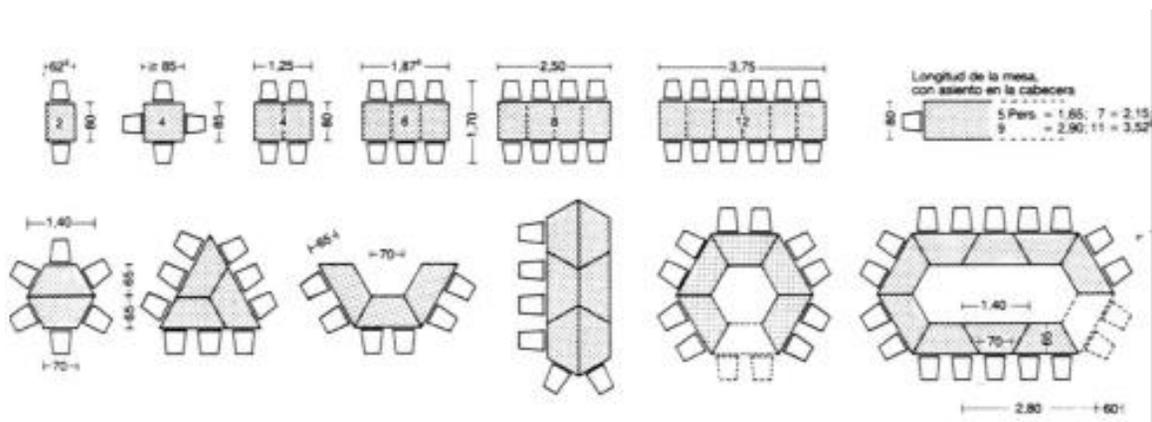


Imagen 9. Dimensiones de mesas - Fuente: Neufert.

Capítulo 3: Desarrollo de la Investigación

3.1 Diagnóstico del Objeto de Estudio

La Corporación Universitaria del Caribe CECAR, cuenta con una extensión de nueve hectáreas, distribuidas en ambientes pedagógicos básicos y ambientes pedagógicos complementarios. Dentro de los básicos, se encuentran siete edificaciones destinadas a salones de clases (3227 m²), laboratorios (475m²), talleres (176m²), salas de sistemas (263 m²), biblioteca



(378 m²) y un auditorio (180 m²) (CECAR, 2015). En cuanto a los espacios complementarios, la universidad evidentemente tiene sus oficinas administrativas y académicas, servicios sanitarios, dos cafeterías y espacios de almacenamiento temporal, sin embargo; al analizar los espacios de integración, ocio y/o descanso, solo cuenta con el denominado “Rancho de los Espejos” con un área de 274 m², , tres mesas de ping pong y algunas zonas de reposo, lo cual resulta ineficiente con respecto a los nuevos retos de calidad educativa que están asumiendo las universidades a nivel nacional e internacional.

Zonas de descanso – Fuente: Grupo investigador.



Mesas de Ping Pong – Fuente: Grupo investigado

Rancho de los Espejos – Fuente: Grupo investigador.

Con respecto a las cafeterías, estas presentan un déficit de equipamiento o mobiliario en horas de mayor concurrencia. Específicamente a medio día, los estudiantes para poder almorzar



deben dirigirse a los corredores sin ninguna comodidad y en condiciones que no son adecuadas para su bienestar.

Condiciones de alimentación estudiantes - Fuente: Grupo investigador.

El Campano, aunque cuenta con cocina para preparación de los alimentos, el ambiente y las condiciones de higiene y fitosanitarias no son las adecuadas. En cuanto a Satélite, no cuenta con cocina y por ello; los alimentos, específicamente los almuerzos, son traídos desde un restaurante de la ciudad. En cualquiera de los dos casos, son empacados en recipientes de poliestireno o icopor, generando desechos que generan un gran impacto ambiental y que, además, no tiene congruencia con la visión de responsabilidad social de la universidad.



Cafetería “Satélite” – Fuente: Grupo investigador.



Cafetería “El Campano” – Fuente: Grupo investigador.

Teniendo en cuenta lo anterior y según el análisis que se llevó a cabo por parte del grupo investigador, actualmente la universidad no está respondiendo a las necesidades físicas, ambientales y sociales de la población en general, por lo que se hace necesario elaborar una propuesta que fortalezca estos espacios de acuerdo a la demanda, necesidades y deseos de la comunidad cecarense, convirtiendo su estadía o permanencia en ella en una experiencia enriquecedora.

3.2 Análisis General del Lugar Objeto de Estudio

3.2.1 Análisis del Medio Natural.

3.2.1.1 Geografía.

3.2.1.1.1 Localización.

La Corporación Universitaria del Caribe CECAR, se encuentra ubicada en la Carretera Troncal de Occidente, vía Corozal – Sincelejo. Limita con el barrio Los Alpes, la clínica La Concepción y la Institución Educativa Gimnasio Altaír de la Sabana. El sitio de trabajo colinda con el Bloque E, el Bloque C y la cafetería principal “El Campano”.

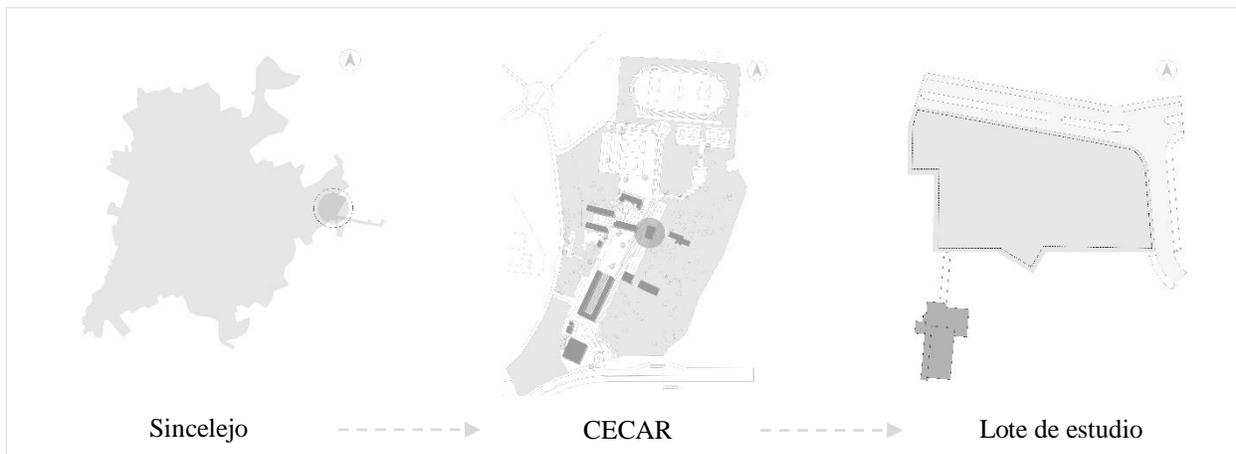


Imagen 10. Localización del lote objeto de estudio - Fuente: Elaboración propia.

3.2.1.1.2 Microclima.

La temperatura media anual está cercana a los 27 °C, con temperaturas mínimas de 19,7 °C y máximas de 35,3 °C. Se aprecia un mayor rango, durante el verano donde hay marcados efectos ocasionados por bajas temperaturas en la madrugada y fuertes calores en las horas de la tarde. El clima es cálido seco, con una precipitación promedio de 500 a 1200 milímetros; la formación vegetal de acuerdo con Holdridge es el bosque seco tropical.

----->

----->

3.2.1.1.3 Asoleamiento y vientos.

El asoleamiento tiene una influencia en las horas de la mañana por el Este y muere en el Oeste. El lote posee barreras vegetales bajas y altas, lo cual protege de las incidencias solares en el transcurso del día, manteniéndose así con un clima estable y disminuyendo la temperatura dentro del entorno.

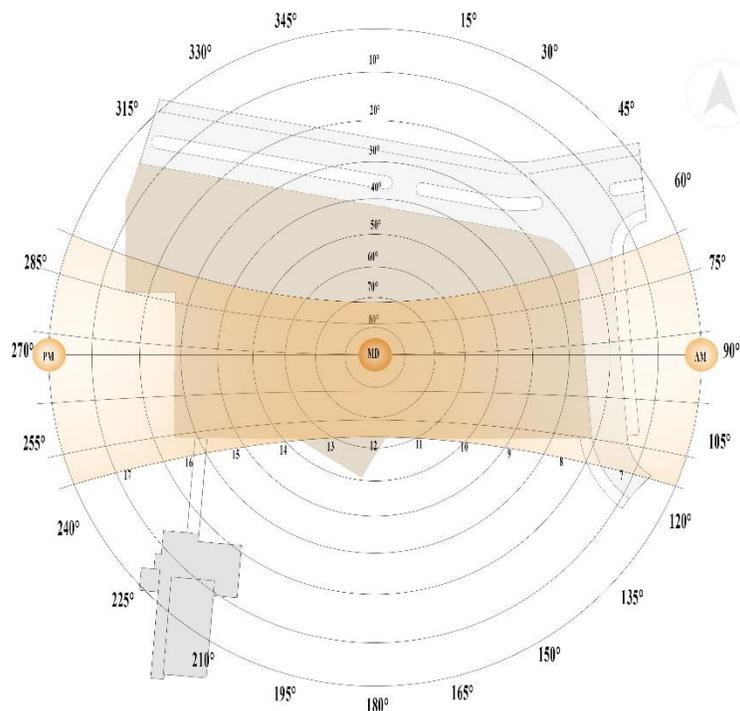


Imagen 11. Asoleamiento lote de estudio - Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a los vientos, el lote despliega en las horas de la mañana un flujo de vientos por la zona norte que permiten una ventilación confortable y, en las horas de la tarde los vientos dominantes provienen del sur y se presentan con mayor incidencia en los últimos meses del año. Los vientos secundarios se presentan en dos trayectorias: por el lado nor - occidente y sur - oriente, también llamados vientos cruzados, airean todo el lote durante las horas de la mañana y medio día en los primeros meses del año.

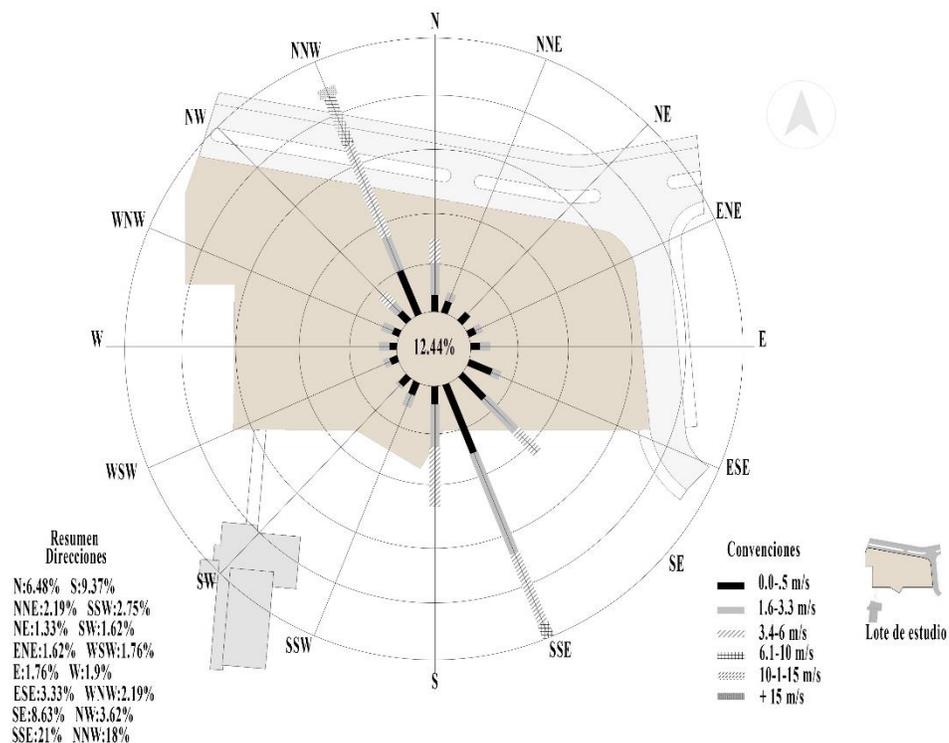


Imagen 12. Vientos lote de estudio - Fuente: Elaboración propia.

3.2.1.1.4 Precipitación y humedad relativa.

Existe una relación directa entre la temperatura y humedad. A mayor temperatura, mayor humedad se presenta en el sitio de estudio. La humedad relativa en el lote se presenta mayormente al medio día (12:00 p.m) y, al encontrarse ubicado en una zona boscosa, los arboles ayudan a mantener un clima fresco y limpio, lo cual es una gran ventaja a la hora de la realización del proyecto que se pretende plantear.

3.2.1.1.5 Topografía.

El lote tiene una particularidad en el terreno, ya que posee una topografía parcialmente inclinada, con características de área de 3.194 m², curvas de 0,50 y desniveles favorables para la ejecución de un buen proyecto paisajístico, aprovechando las visuales y una agradable adquisición de medios naturales debido al sector en el que se encuentra.



Imagen 13. Topografía lote de estudio - Fuente: Plan Maestro CECAR.

3.2.2 Análisis e Interpretación Urbana.

3.2.2.1 Análisis del Campus Universitario.

3.2.2.1.1 Movilidad y vialidad universitaria.

- Flujos vehicular y peatonal.

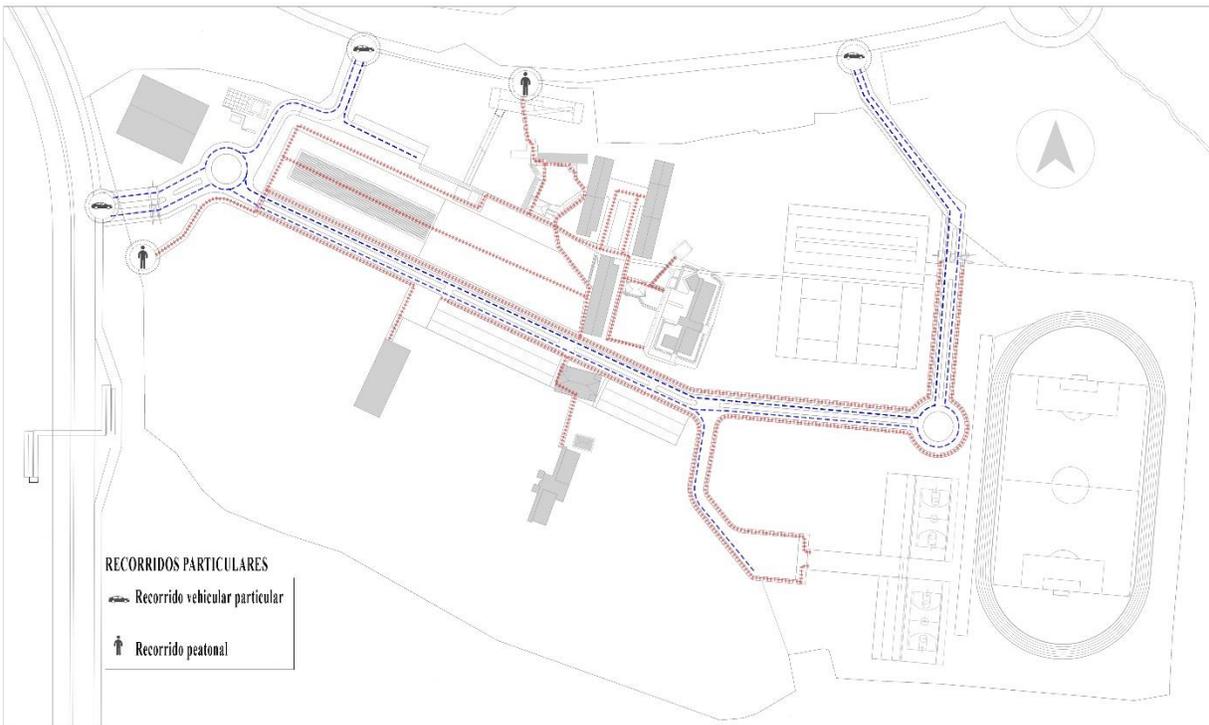


Imagen 14. Recorrido vehicular y peatonal - Fuente: Plan Maestro CECAR.

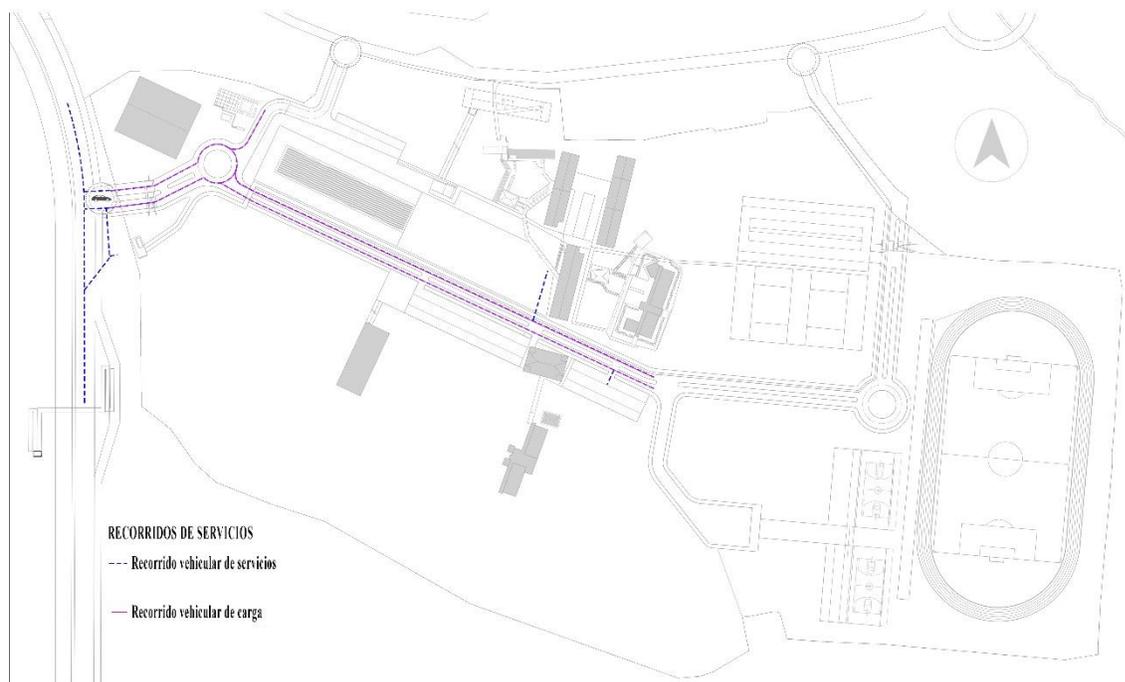
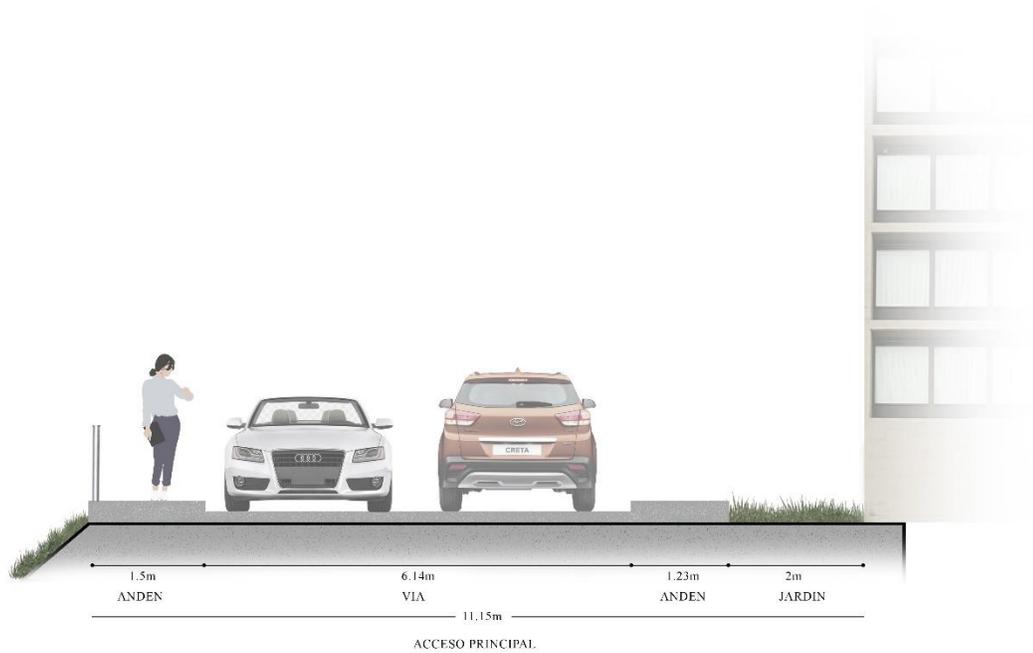
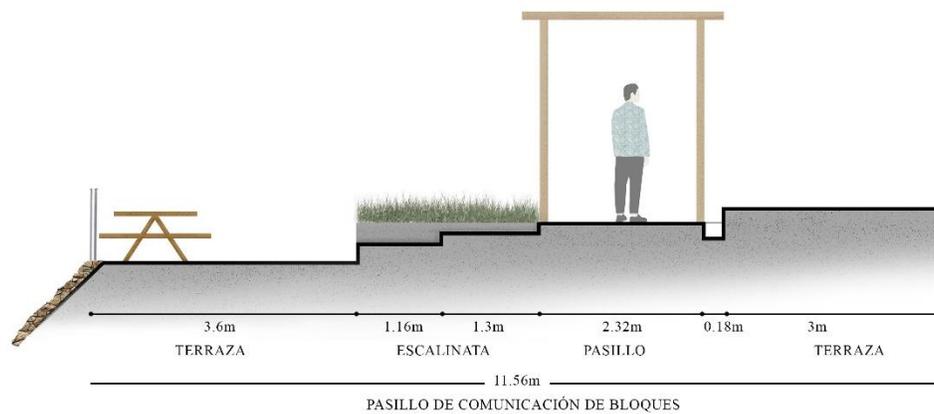


Imagen 15. Recorrido vehicular de servicios - Fuente: Plan Maestro CECAR.

▪ **Perfiles viales y urbanos:**





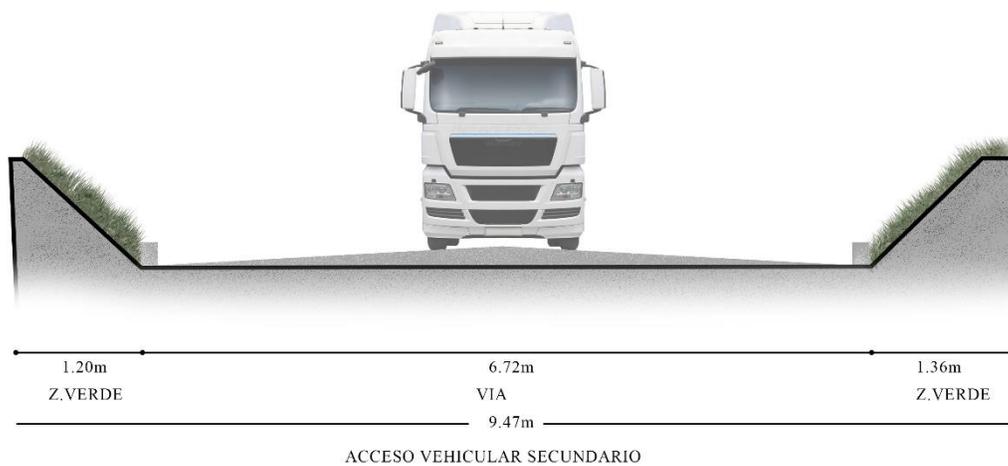


Imagen 16. Perfiles viales y urbanos CECAR - Fuente: Elaboración propia.

3.2.2.1.2 *Altura de edificaciones.*

Referencia las características y la altura con la que se debe armonizar el proyecto a realizar, disponiendo de espacios que se adapten al entorno.

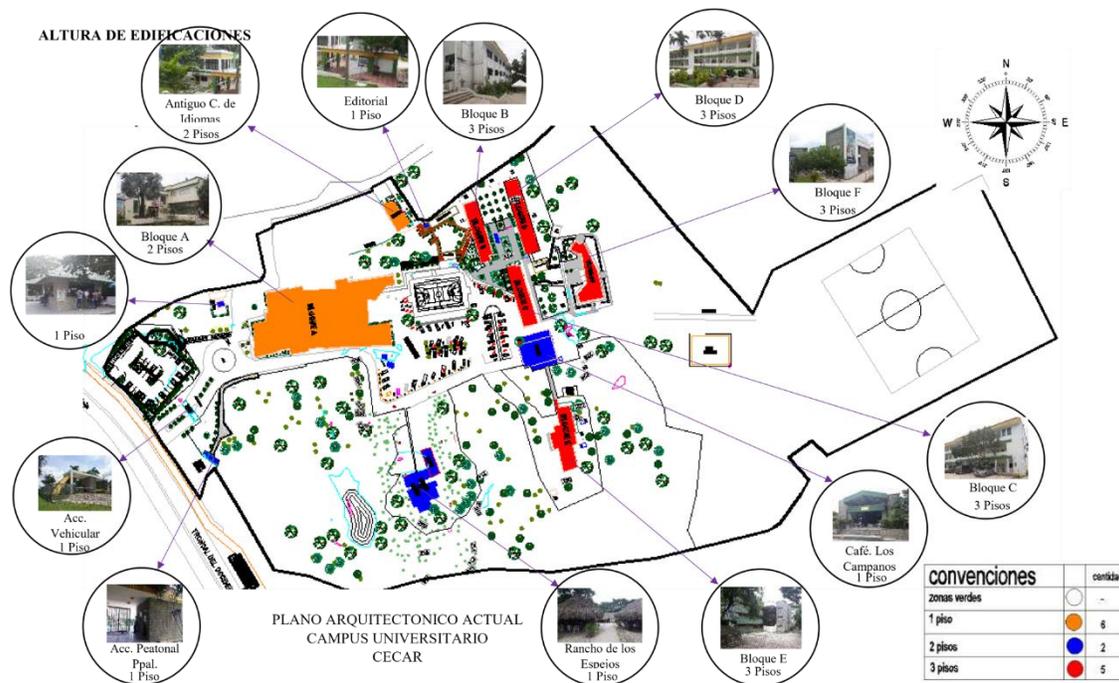


Imagen 17. Altura de edificaciones - Fuente: Elaboración propia.

3.2.2.1.3 Zonas de Convergencia.

Las zonas de interacción que se presentan en el campus están representadas por medio de kioscos, plazas, áreas verdes, que hacen que el entorno se una con el medio estudiantil. En la siguiente imagen se puede observar cómo están distribuidos esos espacios a lo largo de todo el entorno de la universidad.

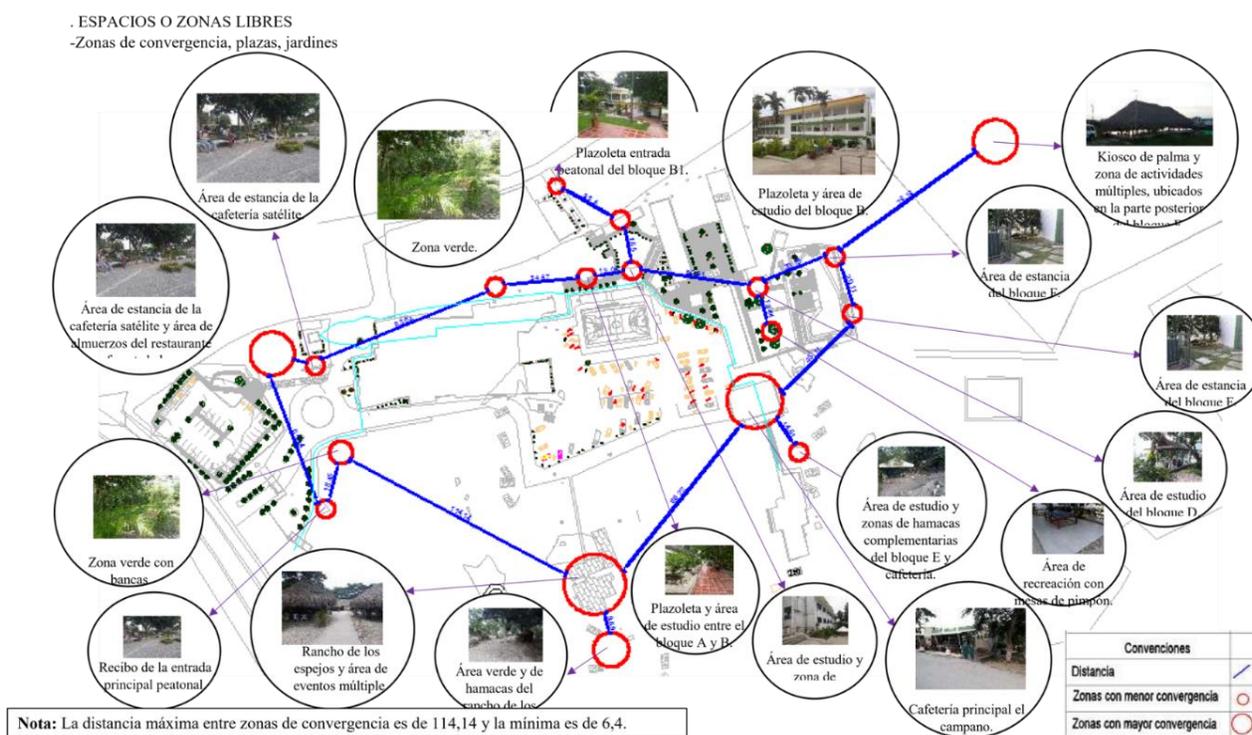


Imagen 18. Zonas libres del campus universitario - Fuente: Elaboración propia.

3.2.2.1.4 *Mobiliario y elementos complementarios.*

Los mobiliarios urbanos que se presentan en el campus universitario son muy importantes para así poder identificar cuales son necesarios a la hora de la realización del proyecto y que todos sean un enlace para darle su caracteriztica urbanistica en el diseño.

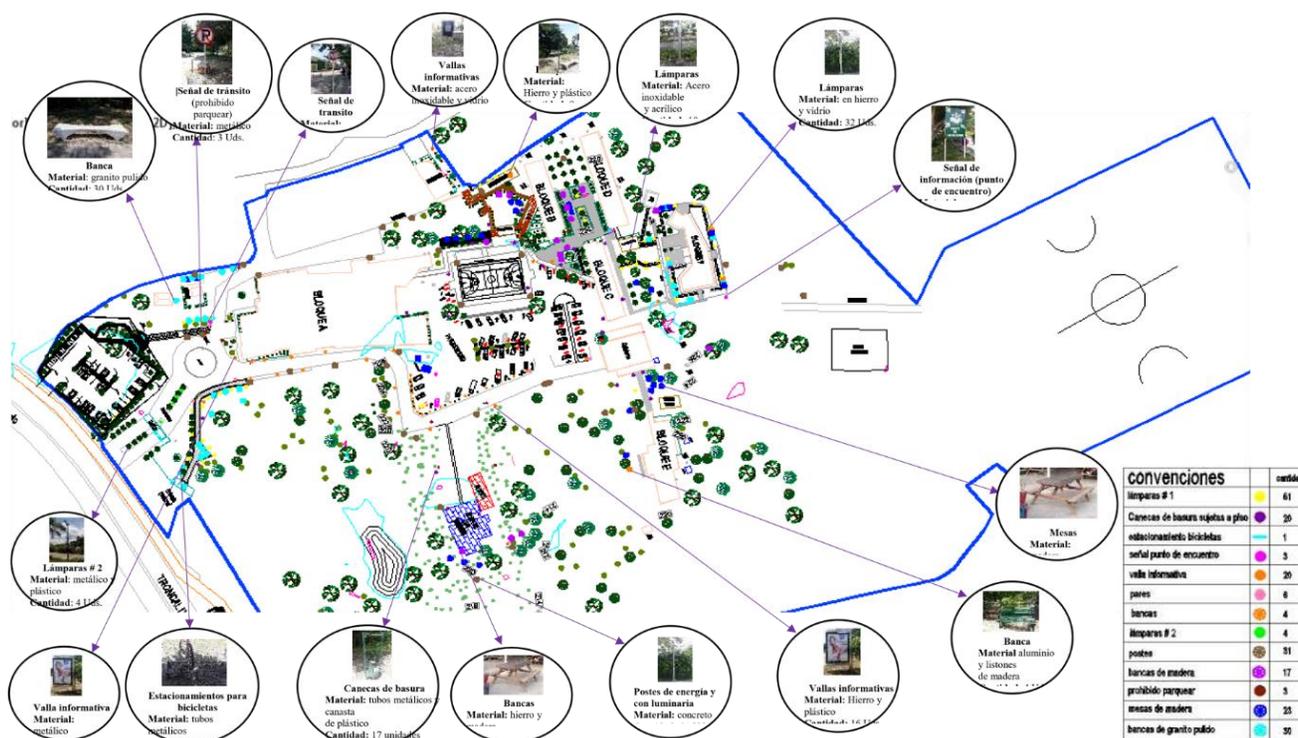


Imagen 19. Mobiliario campus universitario - Fuente: Elaboración propia.

3.2.2.2.2 *Altura de las edificaciones entorno al lote de estudio.*

El lote donde se realizará el proyecto está conectado con un bloque académico (Bloque E), lo cual permite referenciar las características con la que se debe armonizar el proyecto, adaptándolo al entorno

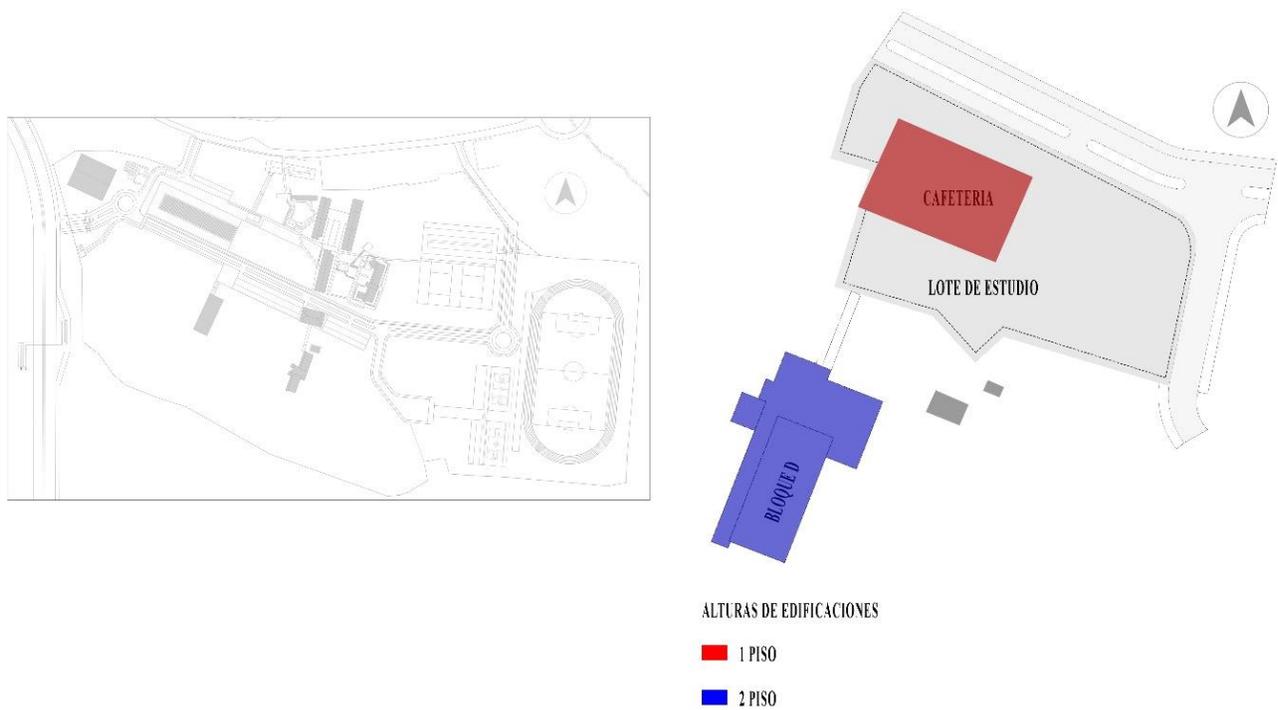


Imagen 22. Altura de las edificaciones entorno al lote de estudio - Fuente: Elaboración propia.

3.2.2.2.3 Zonas de convergencia y zonas verdes en el lote de estudio y su entorno.

CECAR ofrece una variedad de espacios para el esparcimiento de la comunidad y también, se caracteriza en gran manera por un entorno de abundantes zonas verdes.

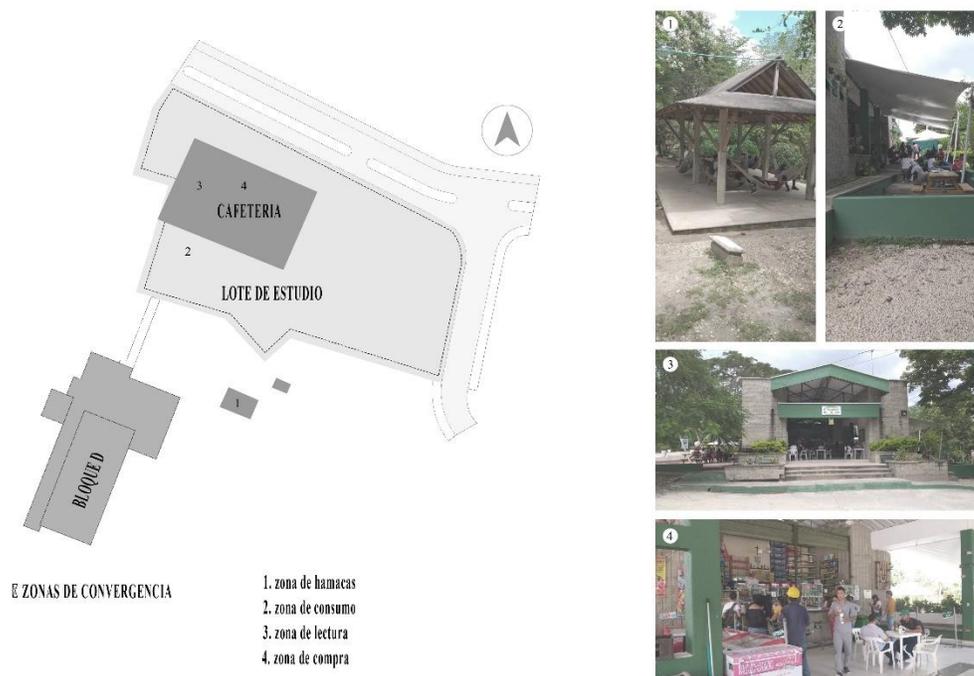


Imagen 23. Zona de convergencia lote de estudio - Fuente: Elaboración propia.

3.2.2.2.4 Mobiliario y elementos complementarios del lugar objeto de estudio.

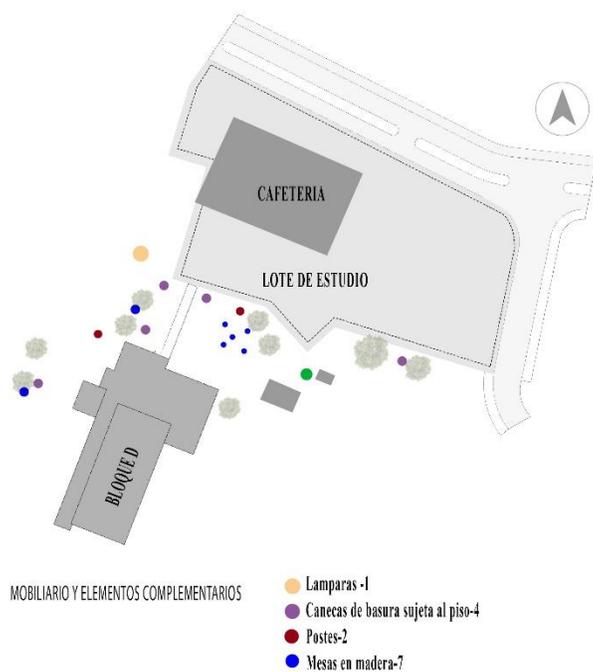


Imagen 24. Mobiliario del objeto de estudio - Fuente: Elaboración propia.

3.2.2.3 Levantamiento y caracterización del estado actual y construcción de necesidades de los ambientes complementarios universitarios.

3.2.2.3.1 Cafetería “El Campano”.

ESPACIO	AREA (M2)
Zona de ventas	10.81
Bodegas	8.51
Baños	9.065
Lobby	11.515
Zona de estancia	112.5
Salón (Zona alimentaria)	81.9
TOTAL	234.3

Tabla 5. Cuadro de áreas cafetería "El Campano" - Fuente: Elaboración propia.

▪ **Zonificación cafetería "El Campano".**

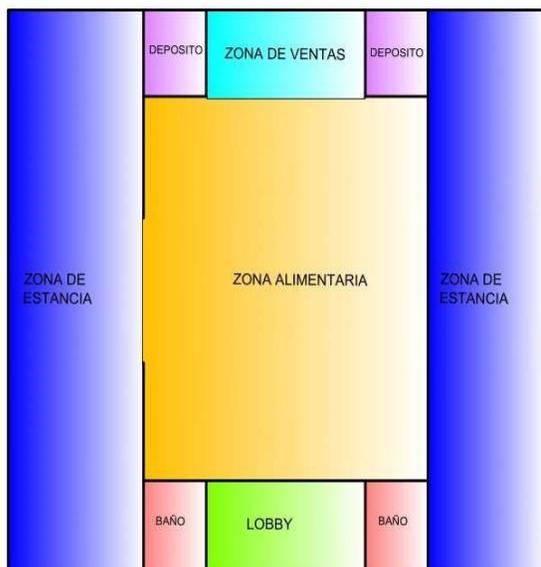


Imagen 26. Zonificación cafetería

Fuente: Elaboración propia.

ZONA	ACTIVIDADES	ESPACIO REQUERIDO
Privada	Venta	Locales comerciales
Pública	 Alimentación  Convivencia	Zona de comidas

Tabla 6. Cuadro de necesidades cafetería "El Campano" - Fuente: Elaboración propia.

3.2.2.3.2 Restaurante “El campano”.

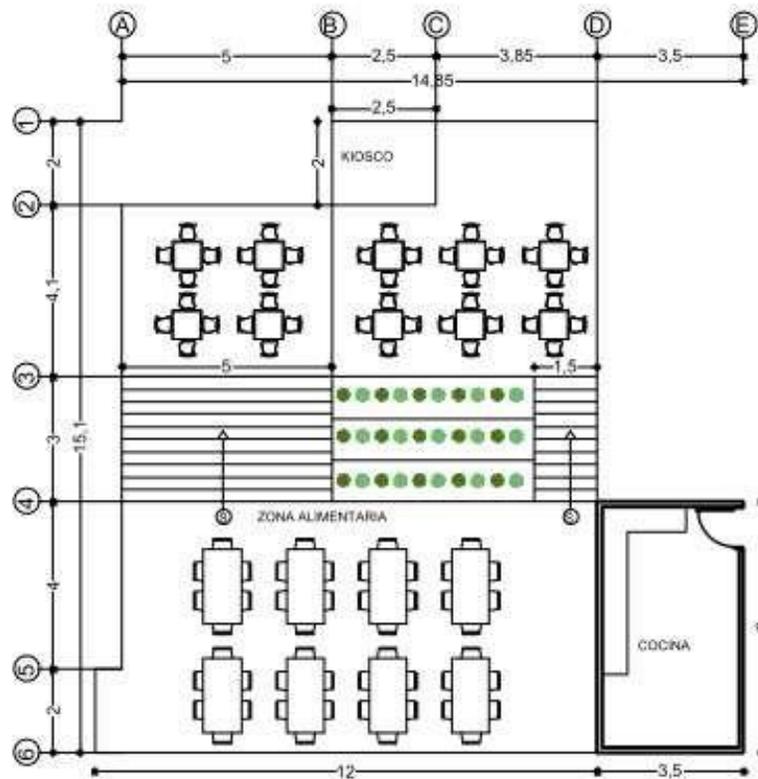


Imagen 27. Plano Restaurante "El Campano" - Fuente: Elaboración propia.

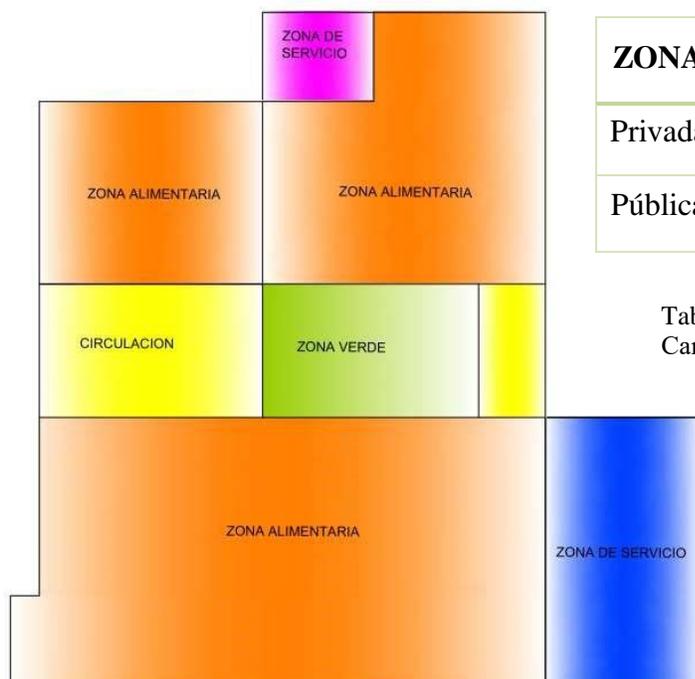
POSITIVO	NEGATIVO
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Atención óptima. ▪ Variedad de productos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Capacidad y mobiliario insuficiente. ▪ Cocina no cuenta con las condiciones fitosanitarias adecuadas.

Tabla 7. Análisis restaurante "El Campano" - Fuente: Elaboración propia.

ESPACIO	AREA (M2)
Cocina	21
Circulación	19.5
quisco	5
Zona verde	131.335
Salón (Zona alimentaria)	14.55
TOTAL	191.385

Tabla 8. Cuadro de áreas restaurante "El Campano" - Fuente: Elaboración propia.

▪ **Zonificación restaurante "El Campano".**



ZONA	ACTIVIDADES	ESPACIO REQUERIDO
Privada	Almacenar	Bodega
Pública	 Alimentación  Convivencia	Zona de comidas

Tabla 9. Cuadro de necesidades restaurante "El Campano" - Fuente: Elaboración propia.

Imagen 28. Zonificación restaurante - Fuente: Elaboración propia.

3.2.2.3.3 Cafetería Satélite.

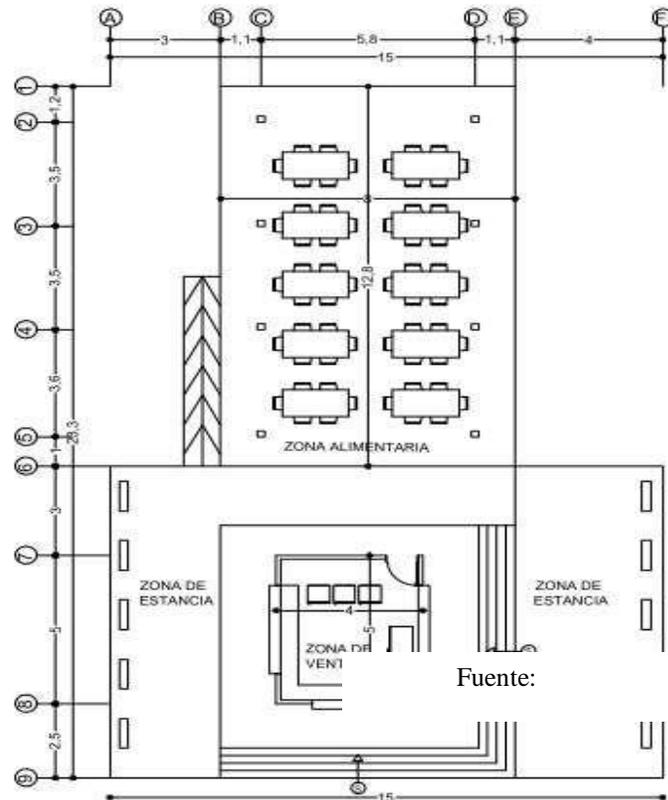


Imagen 29. Plano cafetería "Satélite" - Fuente: Elaboración propia.

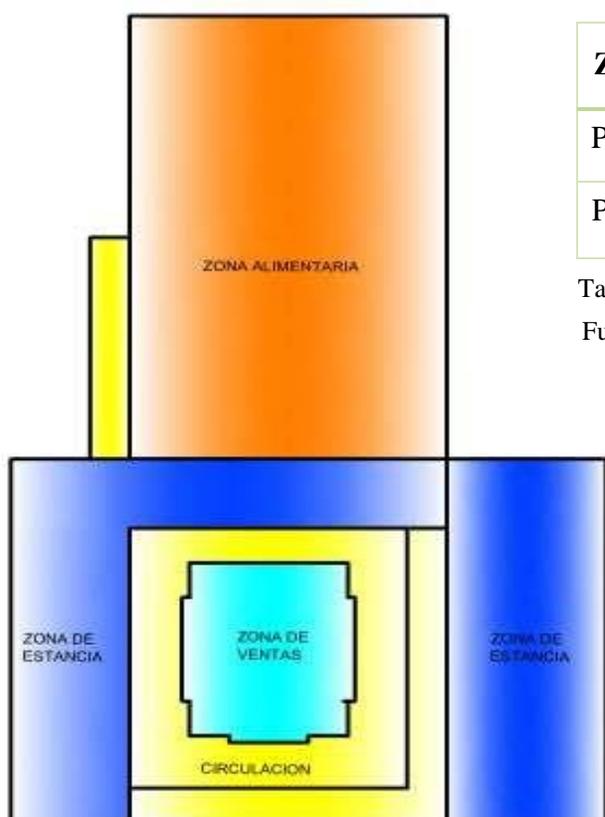
POSITIVO	NEGATIVO
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Atención óptima. ▪ Variedad de productos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Capacidad y mobiliario insuficiente. ▪ No cuenta con cocina.

Tabla 10. Análisis cafetería "Satélite" - Fuente: Elaboración propia.

ESPACIO	AREA (M2)
Zona de ventas	20
Circulación	54.4
Zona de estancia	89.5
Salón (zona alimentación)	102.4
TOTAL	266.3

Tabla 11. Cuadro de áreas cafetería "Satélite" - Fuente: Elaboración propia.

▪ **Zonificación cafetería "Satélite".**



ZONA	ACTIVIDADES	ESPACIO REQUERIDO
Privada	Almacenar	Bodega
Pública	Alimentación Convivencia	Zona de comidas

Tabla 12. Cuadro de necesidades cafetería "Satélite".

Fuente: Elaboración propia.

Imagen 30. Zonificación cafetería "Satélite".

Fuente: Elaboración propia.

3.2.3 Diagnostico financiero y económico sobre la demanda de bienes y servicios universitarios.

3.2.3.1 Diagnostico financiero y económico cafetería “El Campano”.

La cafetería ofrece productos como pasabocas, café, confitería, almuerzos, jugos naturales, helados, patacones, entre otros. En lo que respecta a los patacones, jugos naturales y heladería, el propietario obtiene el 50% de las ganancias.

La cafetería cuenta con un total de once (11) empleados, los cuales son nómina del propietario de la cafetería “El Campano”. Nueve de estos empleados trabajan de lunes a viernes de 7:00 a.m. a 9:00 p.m. y los sábados de 7:00 a.m. a 5:00 pm. Los dos (2) empleados restantes trabajan de lunes a sábado de 7:00 a.m. a 3:00 p.m.

CAFETERÍA “EL CAMPANO”					
Servicios	Cafetería general	Patacones	Jugos naturales	Heladería	Total
Ingresos/mes	\$360.000.000	\$9.600.000	\$3.840.000	\$45.000.000	\$418.440.000
- Inversión/mes	\$200.000.000	\$3.600.000	\$1.920.000	\$20.000.000	\$225.520.000
Subtotal	\$160.000.000	\$6.000.000	\$1.920.000	\$25.000.000	-
Ganancia 50/50	NA	\$3.000.000	\$ 960.000	\$12.500.000	\$176.460.000
- Egresos/mes					\$ 17.068.750
TOTAL					\$159.391.250

Tabla 13. Ventas mensuales cafetería "El Campano" - Fuente: Elaboración propia.

Teniendo en cuenta la utilidad mensual, se puede deducir que la cafetería “El Campano” es sostenible financieramente.

3.2.3.2 Diagnóstico financiero y económico cafetería “Satélite”.

Actualmente, la cafetería presta el servicio a la comunidad de lunes a viernes, de 7:00 a.m. hasta las 7:00 p.m. y los sábados de 7:00 a.m. a 4:00 p.m. Ofrece productos como mecatos, bebidas frías, confitería, pasabocas, granizados y almuerzos empacados.

CAFETERÍA “SATÉLITE”				
Servicios	Cafetería general	Granizados	Almuerzos	Total
Ingresos/mes	\$45.600.000	\$2.160.000	\$10.080.000	\$57.840.000
- Inversión/mes	\$24.800.000	\$ 960.000	\$ 7.560.000	\$33.320.000
Subtotal	\$20.800.000	\$1.200.000	\$ 2.520.000	\$24.520.000
- Egresos/mes				\$ 1.999.717
TOTAL				\$22.520.283

Tabla 14. Ventas mensuales cafetería "Satélite" - Fuente: Elaboración propia.

Con base a lo anterior, aun ofreciendo los servicios con algunas falencias, la cafetería “Satélite” es sostenible financieramente, con un porcentaje de rentabilidad de aproximadamente 38,93%.

Con el proyecto *Mall Universitario* se pretende ampliar la zona de la cafetería “El Campano”, integrándola con el restaurante. De esta manera, se podrá aumentar la capacidad y mejorar los servicios que se han prestado hasta este momento.

Capítulo 4: Propuesta arquitectónica Mall Universitario

4.1 Marco legal

En el desarrollo de un proyecto es fundamental el conocimiento de las normas que deben considerarse durante las etapas de planeación, diseño y ejecución, puesto que ignorar alguna puede tener distintas implicaciones, tales como: demora por atraso en las licencias, sobrecostos, sanciones o suspensiones, demandas, rediseños e incluso demoliciones.

En Colombia, existen una serie de decretos dirigidos al sector de la construcción, los cuales regulan aspectos que van desde la clasificación del suelo, pasando por la habilitación del mismo y otros que regulan aspectos estructurales y de sismo resistencia. El más relevante para el sector de la construcción es el 1077 de 2015: **Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio**, que está a cargo del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, compila más 100 decretos y ya cuenta con más de 20 modificaciones (ASOCRETO, 2018).

Concretamente en materia de Centros Comerciales “(entendiendo como tales grandes edificios y estructuras constructivas donde se alberga a un gran número de operadores de comercio, bienes y servicios, con una compleja gama de servicios administrativos donde básicamente confluyen bienes de propiedad particular y otros de uso y propiedad comunal de todos los propietarios de las unidades privadas), se viene desarrollando un proceso de ajuste y adecuación en su funcionamiento a los postulados de la **Ley 675 de 2001** contentiva del régimen legal de la Propiedad Horizontal...” (Quiroga).

La **Ley 675 de 2001** tiene como objeto “regular la forma especial de dominio, denominada propiedad horizontal, en la que concurren derechos de propiedad exclusiva sobre bienes privados y derechos de copropiedad sobre el terreno y los demás bienes comunes, con el fin de garantizar la seguridad y la convivencia pacífica en los inmuebles sometidos a ella, así como la función social de la propiedad” (Congreso de Colombia, 2001).

Añadido a lo anterior, existen unas normas indispensables en la construcción actual, como lo son la **NSR – 10**, que reglamenta las construcciones sismo resistentes en Colombia y, el **Decreto 1076 de 2015**, el cual compila la normatividad expedida por el Gobierno Nacional para la ejecución de las leyes del sector ambiente y la obtención de licencias ambientales para el uso,

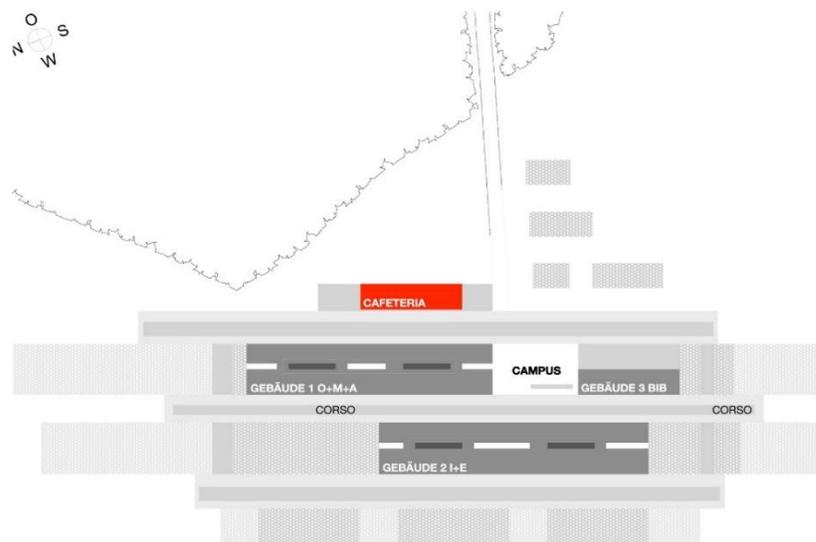
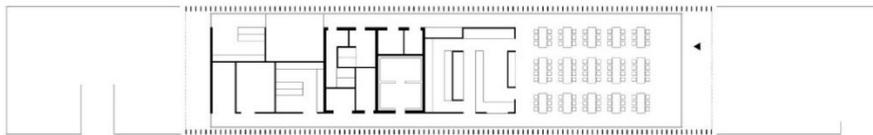
aprovechamiento y/o afectación de los recursos naturales renovables que sean necesarios por el tiempo de vida útil del proyecto, obra o actividad.

4.2 Marco referencial

4.2.1 Referente internacional.

4.2.1.1 Cafetería Universitaria Aalen – Alemania.

La pieza se sitúa en el borde del campus universitario, entre las facultades y el bosque. Esta cafetería es el edificio que completa el campus de Aalen, comenzado en 2006, y está pensada para 1200 personas.



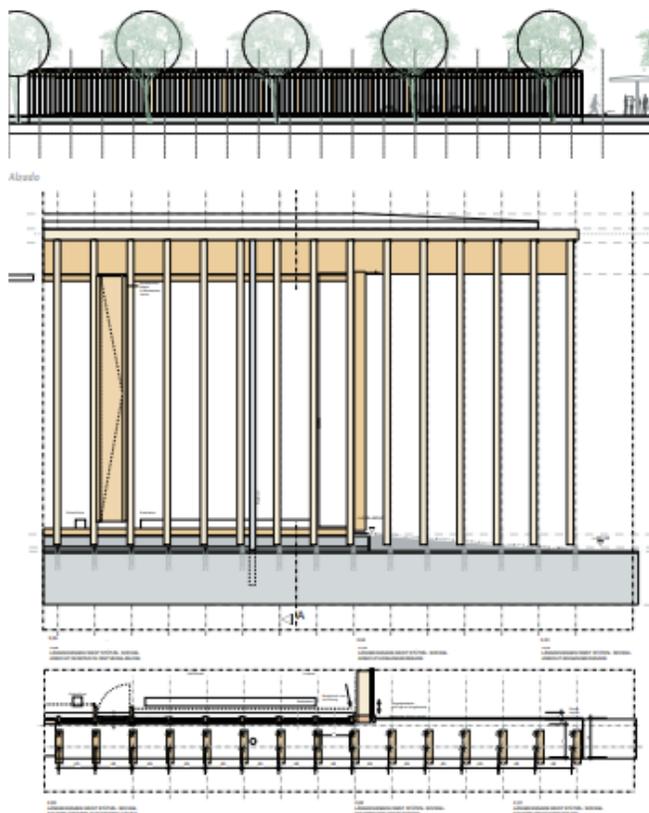
Plano de Situación - Fuente: archdaily.com/502564/cafeteria-at-the-university-aalen-mgf-

El edificio ha sido concebido para construirse en madera.



Fuente: archdaily.com/502564/cafeteria-at-the-university-aalen-mgf-

Como se observa la cafetería es ubicada en un espacio dentro de la universidad, donde tiene relación con los bloques que la rodean y logra la conexión entre espacios. La fachada se realiza colocando gruesos pilares de madera de alerce que resuelven, además de la estructura, la protección solar necesaria hasta una profundidad de 50cm. Son un total de 214 elementos verticales, separados 45cm con una altura de 375cm y una sección de 400x8cm. El acristalamiento interior se ha diseñado como una ventana para que se perciba desde el interior el orden vertical repetitivo del exterior. Esta percepción ofrece una sensación de protección desde el espacio interior.



Detalle de Fachada – Fuente: archdaily.com/502564/cafeteria-at-the-university-aalen-mgf-

4.2.1.2 Mall Comercial y plaza pública ACAECE / CÓRDOBA – ARGENTINA.

ACAECE Mall Comercial está emplazado en un área suburbana de la ciudad de Córdoba - Argentina, cuenta con 2.000 M2 de área y es un cálido y agradable espacio de convergencia para la población que lo visita frecuentemente. En este entorno urbano discontinuo y anónimo, formado por infinitas viviendas individuales y edificios asilados, consideramos necesario construir no solo un lugar para satisfacer las necesidades de compra del sector, sino también un lugar de encuentro significativo que se convierta en un punto de referencia para el sector, dotándolo de urbanidad y de cualidades propias de la ciudad. Este espacio se ha convertido en la plaza mayor, lugar de encuentro, cívico y comercial, punto de referencia para toda la ciudad. Los suburbios no cuentan con ninguna de estas cualidades, por lo que se propone que este Mall Comercial, sea también una

plaza pública donde la población que la frecuenta sienta que tienen una plaza comercial propia de ellos y su entorno.

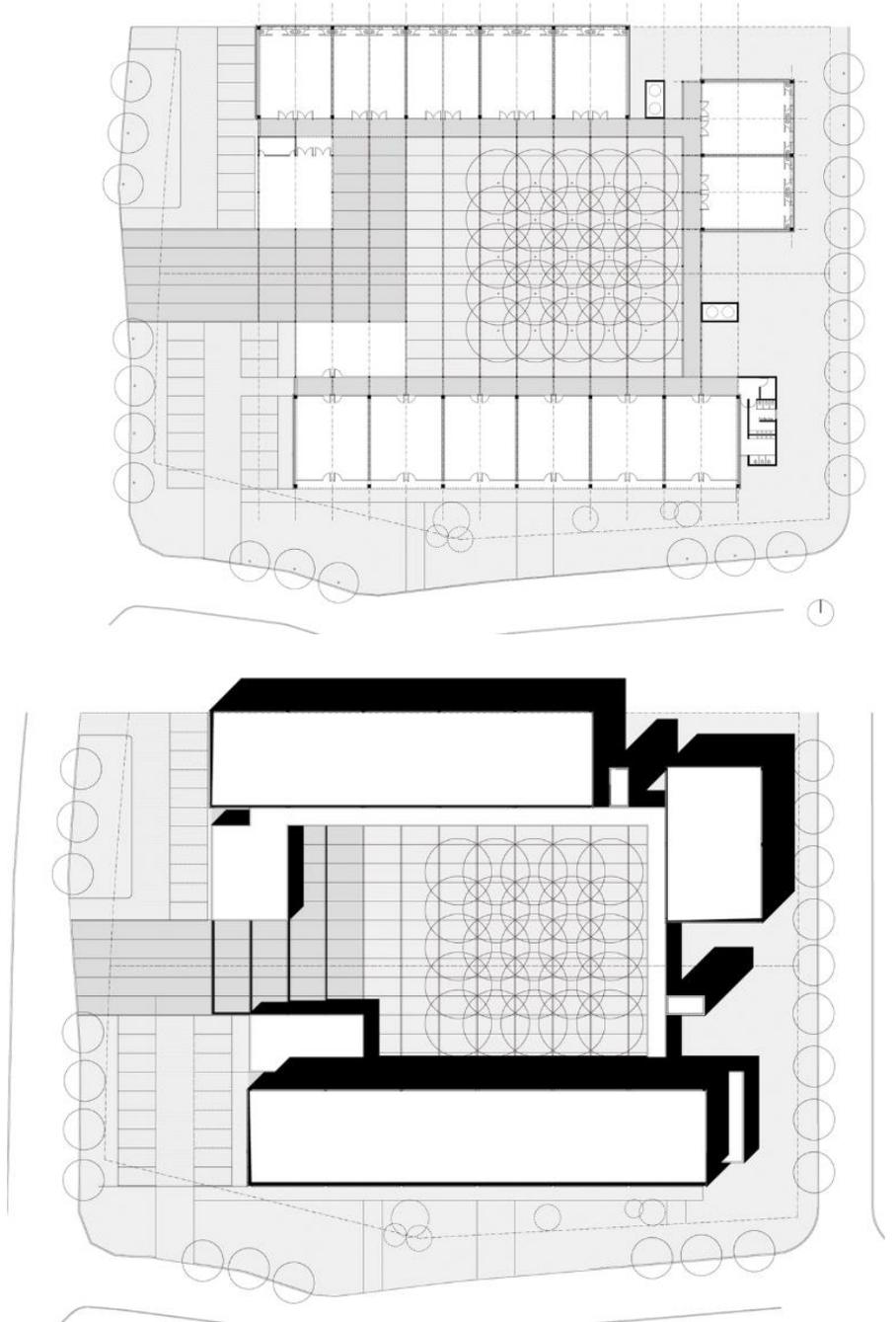


Fuente: <https://www.archdaily.co/co/920891/centro-comercial-y-plaza-publica-acaece-blt-arquitectos>



Construir un espacio urbano significativo en medio de un suburbio anónimo es posible, y la respuesta no es nueva: Se trata de recuperar y resignificar las cualidades urbanas de ciudad sin identidad, en este caso la plaza, para poder desde la arquitectura, contribuir a un sector de la ciudad que carece de urbanidad.

Las siguientes imágenes ilustran el gran espacio de convergencia que une todos los locales comerciales a través de una plaza abierta arboleada que permite tener un recorrido simple y agradable al momento de caminar por ella.



Fuente: <https://www.archdaily.co/co/920891/centro-comercial-y-plaza-publica-acaece-blt-arquitectos>

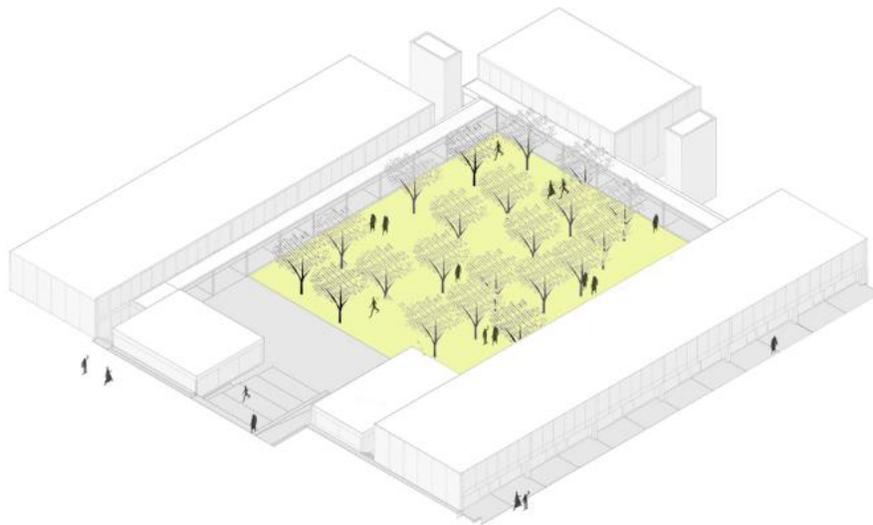
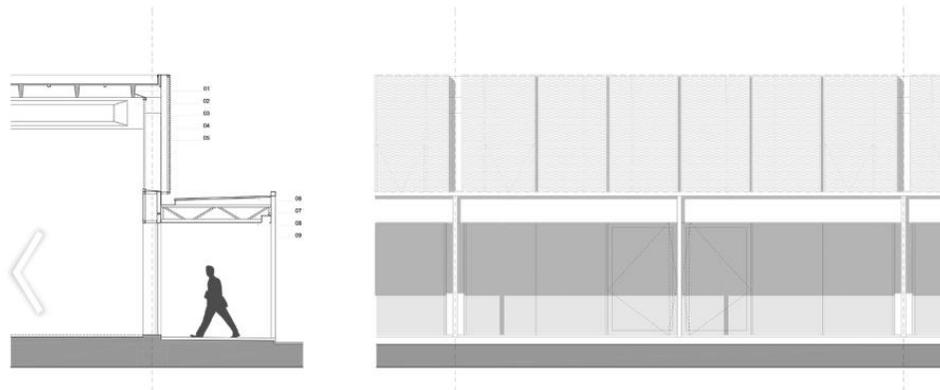


Imagen 31. Isometrico 3D ACAECE - Fuente: <https://www.archdaily.co/co/920891/centro-comercial-y-plaza-publica-acaece-blt-arquitectos>



En este corte transversal se puede identificar las diferentes alturas a manejar para que el usuario transite con gran comodidad, además, este tipo de alturas permite el aprovechamiento de todas las variables naturales, como lo son; Vientos, asoleamiento, salida de aires calientes etc.



Fuente: <https://www.archdaily.co/co/920891/centro-comercial-y-plaza-publica-acaece-blt-arquitectos>

4.3 Marco conceptual

4.3.1 Análisis del proyecto.

El sitio de trabajo se encuentra ubicado en el municipio de Sincelejo, Sucre; específicamente en la Corporación Universitaria del Caribe CECAR. En el campus universitario, colinda con el bloque E, el bloque C y la cafetería principal “El Campano”.

En el lugar podemos encontrar una zona de reserva forestal, percibir una diversidad de fauna y variedad de vegetación que proporciona un microclima agradable para los estudiantes. El terreno cuenta con una particularidad, posee una topografía parcialmente inclinada y desniveles que pueden ser buen aprovechamiento al diseño paisajístico. Además, posee ubicación favorable, ya que cuenta con una vía principal eje del resto del campus de la universidad y con visuales importantes como la reserva forestal.

4.3.2 Logotipo.

El logo de la representación del proyecto nace de la relación que existe entre el campus universitario con la naturaleza del sitio. Dado que el área de la cafetería actual se encuentra involucrada, se procedió a mantener su nombre con una modificación conceptual, añadiéndole “Mall Universitario”.



4.3.3 Accesibilidad del proyecto.

El acceso al Mall Universitario se puede hacer por la troncal de Occidente, la cual corresponde al acceso principal tanto peatonal como vehicularmente.



Imagen 32. Accesibilidad al Mall Universitario - Fuente: Elaboración propia

En el plano anterior se observan todos los recorridos vehiculares y peatonales que se pueden hacer dentro del campus para llegar a los diferentes espacios y edificaciones presentes.

4.3.4 Concepto arquitectónico.

Al momento de desarrollar el proyecto mall universitario se tomaron 5 preguntas fundamentales:

¿Para qué sirve? ¿Cómo se desarrolla? ¿Qué es? ¿Cómo trasciende en el tiempo? ¿Qué significa para el creador y para la sociedad?

Primero, se toma una idea formal que establece una analogía con la naturaleza, ya que el espacio destinado para la realización del proyecto es una zona boscosa

El Mall Universitario se desarrolla a partir de una necesidad espacial que existe en el campus a nivel de zonas de convergencia, de estancia. De esta manera, la composición del espacio consiste en integrar todo un contexto de variables en una propuesta de diseño eficiente y original que debe ser guiada no solo por un carácter formal sino por un contexto físico, ambiental y social.

El concepto principal que se utilizó para el proyecto es proveniente de la palabra “Campus Universitario” en general, en un campus universitario se encuentran diferentes elementos, tales como: Facultades, edificios, bibliotecas, áreas de recreación, áreas de comida, áreas de descanso, comercio, jardines y arborización. Dentro del mismo se observan lo arboles ramificados y con esto se llega a la envolvente del edificio como concepto principal.

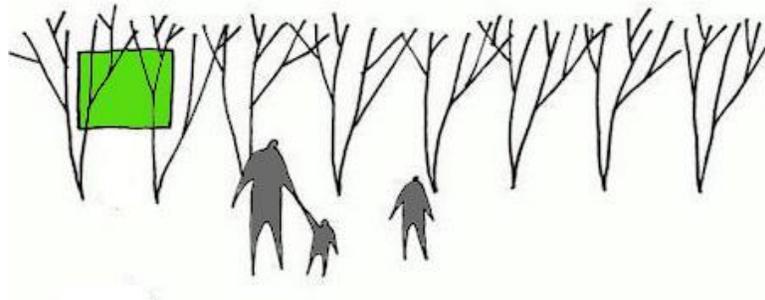
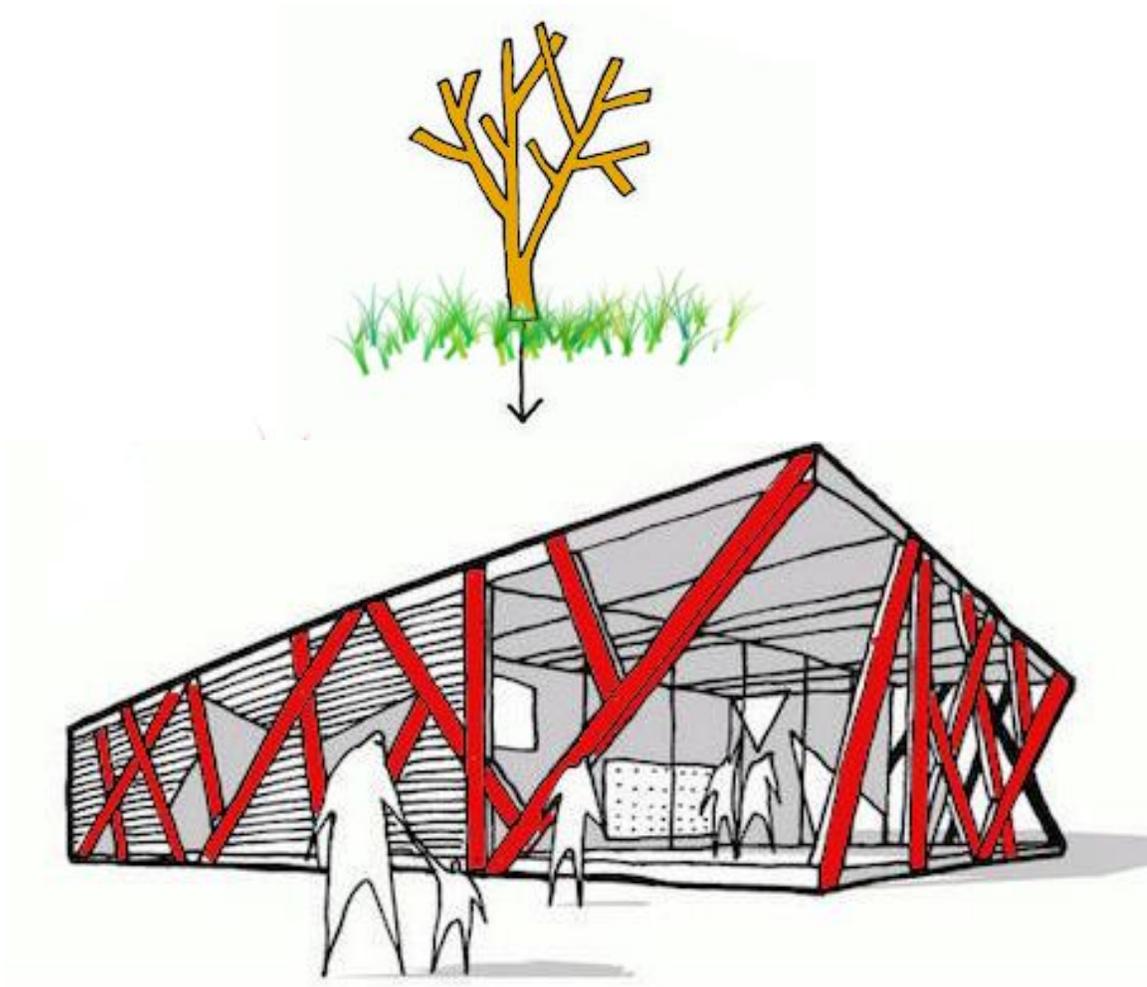


Imagen 33. Arborización ramificada - Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con los análisis realizados en el campus universitario, se estableció una idea básica formal del prototipo de Mall Comercial, la cual parte de las diferentes necesidades encontradas y explicadas previamente, tales como; espacialidad, distribución, habitabilidad, materialidad y carencias que no permiten que la población sea atendida integralmente en factores físicos, ambientales y sociales, entendiendo de esta manera la idea de un Mall Universitario como el elemento solución.

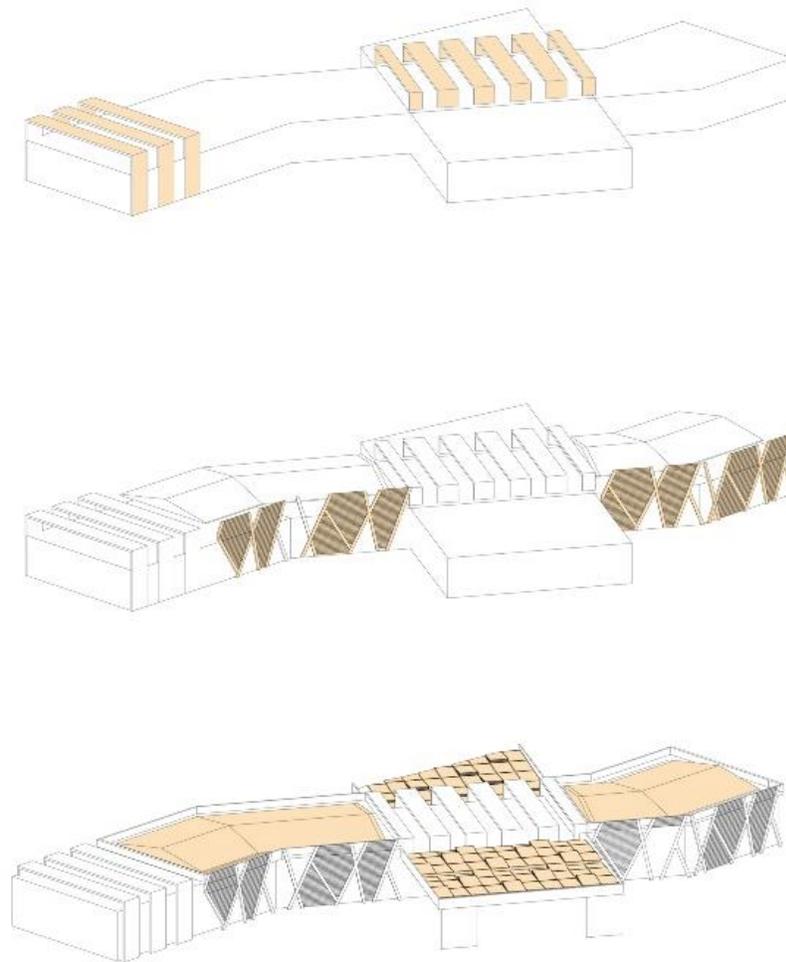


Imagen 34. Concepto del proyecto - Fuente: Elaboración propia

El proyecto de un Mall Universitario está estructurado a partir de un eje lineal que funciona como circulación dentro del conjunto. El esquema de disposición espacial debe su concepción al sistema espacial de esta tipología, la cual requiere una relación local-circulación-local. A partir de esta premisa se diseñó el espacio pensando que la circulación debía ser el vínculo de este conjunto con los demás elementos del programa en el centro de negocios, con el fin de crear un flujo

constante de circulaciones que son los vínculos espaciales, logrando así una lectura más compleja de esta propuesta.

La forma del edificio es irregular, para obtener un componente dinámico y con movimiento, y su figura corresponde a las determinantes físicas que este presenta.

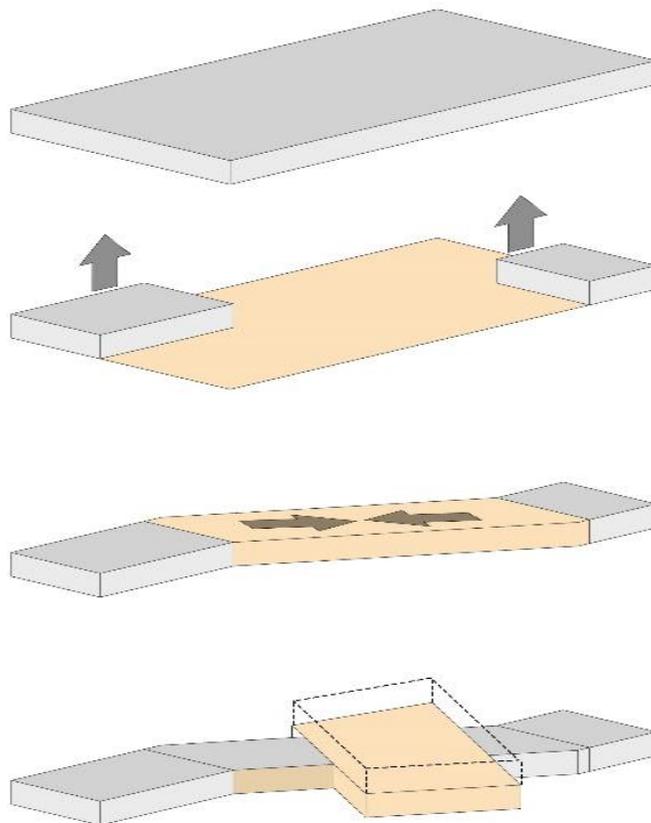


Imagen 34. Modificación espacial - Fuente: Elaboración propia

El emplazamiento y aberturas principales del edificio están justificadas según la orientación solar y de vientos que este presenta, con el fin de que los usuarios tengan un mayor confort en cualquier hora del día.

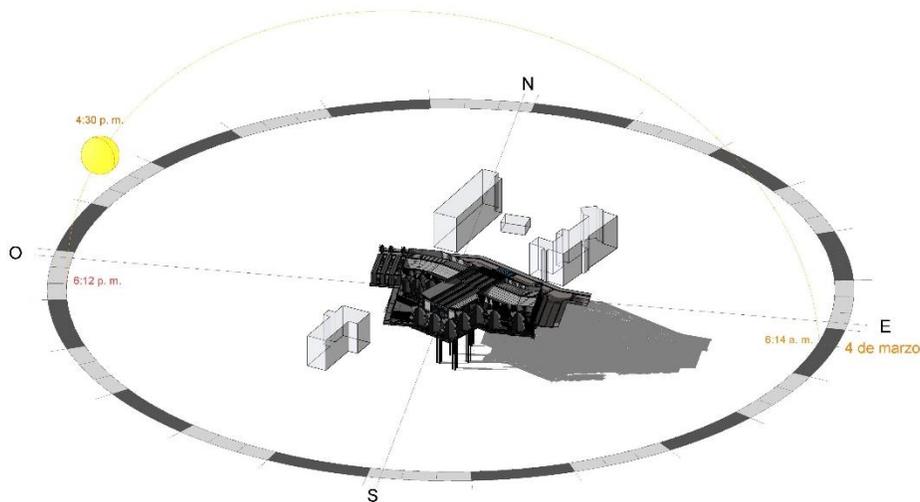


Imagen 35. Concepto del proyecto - Fuente: Elaboración propia

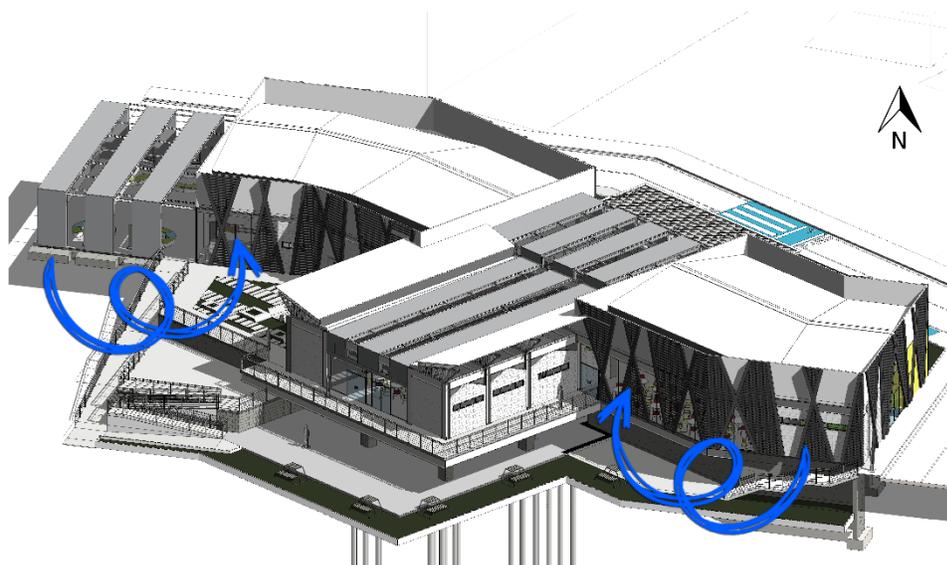


Imagen 36. Ventilación del proyecto
Fuente elaboración propia

La orientación de las fachadas cortas del edificio está ubicada hacia este y oeste, siendo estas fachadas cortas las que reciban la mayor incidencia solar en las horas del día y, las fachadas

más largas están orientadas al norte y al sur, para mayor captación de los vientos que se presentan a lo largo del año.

La idea formal del diseño del Mall Universitario parte de la relación entre la vía y los bloques aledaños. Con esto, se logra una forma que conlleva a que los accesos de la edificación se encuentren cerca de las circulaciones principales del campus. Principalmente, el proyecto se acopla al sitio destinado para la realización del mismo, guardando una relación directa con la naturaleza, expresada a través de la siguiente ilustración conceptual:



Imagen 37. Idea conceptual del proyecto - Fuente: Elaboración propia

4.3.5 Propuesta de diseño.

La propuesta de diseño de un Mall Universitario nace de la necesidad que tiene el campus universitario de espacios de convergencia para la interacción entre la comunidad y la universidad.

Este será un espacio que, de acuerdo con su concepto, actuará como zona de convergencia o espacio complementario, el cual permitirá la interacción entre toda la comunidad, pero también estará diseñado para incluir otros espacios que satisfagan integralmente a la población, como son zonas de comidas, estudio y servicios.

4.3.5.1 Ideas de diseño.

La composición del Mall Universitario consta de un núcleo como eje de distribución y a partir de este punto o idea de diseño, se establece una configuración modular en relación con las principales necesidades de la población en general del campus universitario.

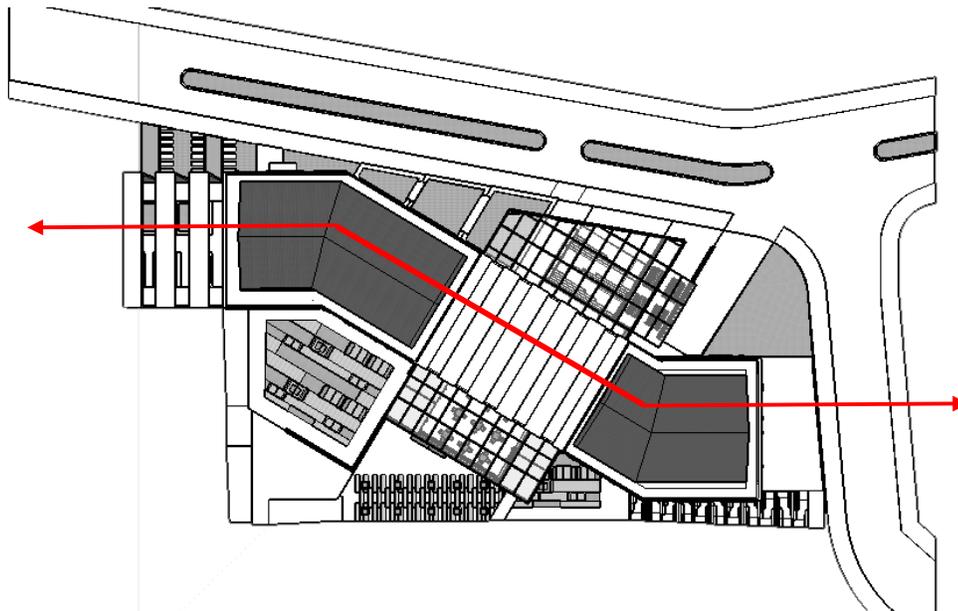


Imagen 38. Idea de Diseño - Fuente: Elaboración propia

El concepto se basa en una modulación de espacios, en donde la estructura se complementa con cada uno, permitiendo una flexibilidad en cada uno de estos. En cuanto a la envolvente, está ligada directamente a la estructura, tomando aspectos de un mall y adaptándose al entorno del lugar.

4.3.5.2 Relación con el entorno.

El proyecto tiene como relación la altura de edificaciones, ya que los bloques que se encuentran en el campus tienen una altura promedio de 8 metros. El Mall Universitario llevará una altura similar para lograr una armonía con su entorno. En cuanto a circulación, el diseño abarca la unión entre los dos bloques establecidos en el campus y el proyecto del mall universitario.

4.3.5.3 Zonificación.



Zona de comidas		Zona de servicio		Zona de descanso	
Zona trabajo		Zona activa			

Imagen 39. Zonificación del proyecto - Fuente: Elaboración propia

4.3.5.4 Programa de necesidades.

- Restaurante
- Cafetería
- Tienda universitaria
- Área de servicio
- Locales comerciales
- Centro de copiado
- Área de trabajo
- Área de estudio
- Plazoletas
- Área de descanso
- Área de esparcimiento

4.3.5.5 Proceso formal-modular de diseño.

El proceso formal comprende un sistema modular que permite desarrollar la fase constructiva de una manera sencilla y precisa, permitiendo aprovechar al máximo el uso de los materiales. Gracias a la modulación, el diseño se desarrollará por etapas, iniciando con la etapa básica, donde se entrega el edificio con las normas básicas para el desarrollo dentro de él.

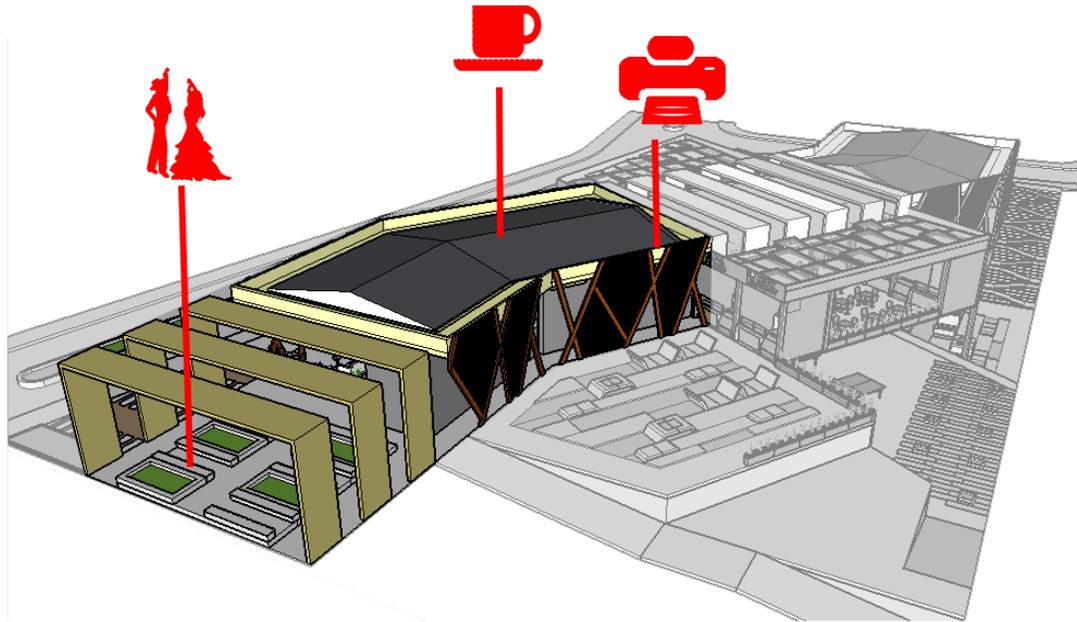


Imagen 40. Proceso formal-modular de diseño - Fuente: Elaboración propia



Imagen 41. Render Proceso formal-modular de diseño

La primera etapa consta de los espacios de: área múltiple, cafetería, tienda universitaria y centro de copiado.

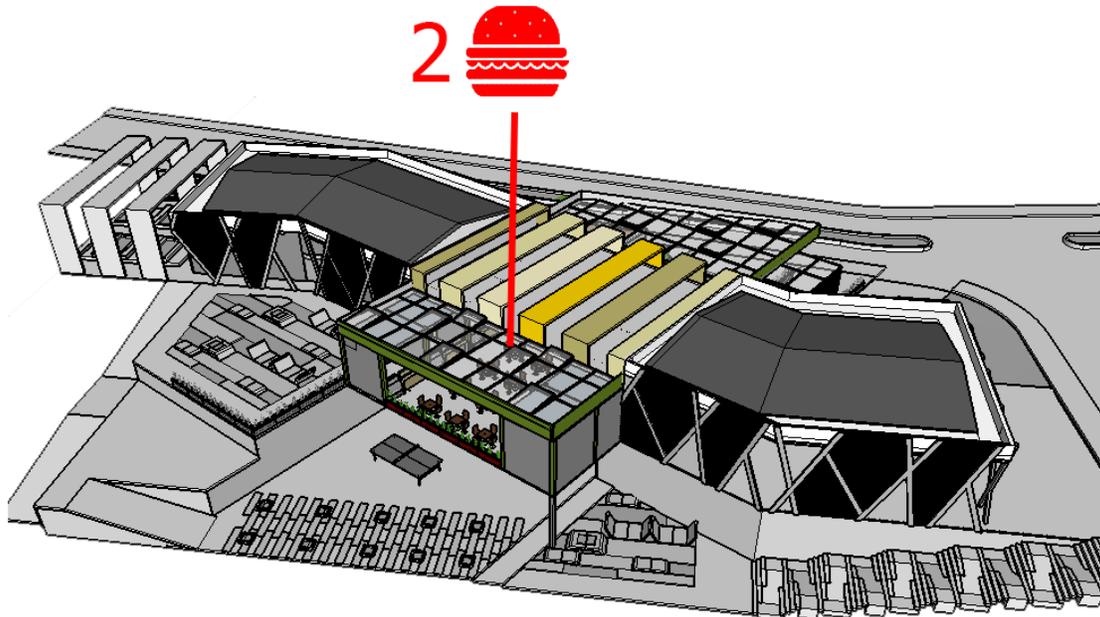


Imagen 42. Primera etapa Mall Universitario - Fuente: Elaboración propia



Imagen 43. Render primera etapa Mall Universitario - Fuente: Elaboración propia
La segunda etapa consta de la plaza de comidas, con locales dispuestos para alquiler.

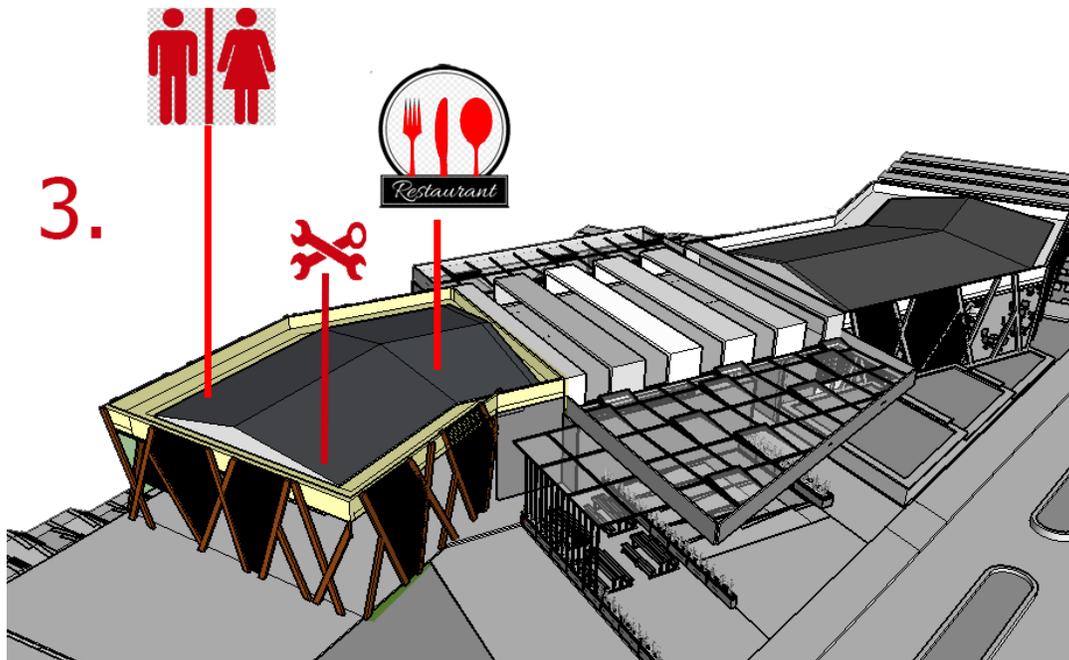


Imagen 44. Segunda etapa Mall Universitario - Fuente: Elaboración propia

La tercera fase consta de un restaurante de comidas, plaza para el restaurante, baños y un cuarto de máquinas.

4.3.5.6 Materialidad.

La materialidad de este proyecto nace a partir del estudio y análisis previo. Los materiales que se utilizarán en el Mall Universitario serán: Metal como base de la estructura, vidrio templado, madera, bloque abujardado y materiales artificiales como el laminado de madera para exteriores que sirvan como el envolvente del edificio, manteniendo la unidad y relación con el entorno.



Imagen 45. Materialidad del edificio - Fuente: Elaboración propia

4.3.5.7 Elección del color.

En el proyecto se manejarán los mismos colores ubicados en el campus universitario, ya que con esto se busca que el edificio encaje con los demás espacios.

Los colores que se utilizarán en el Mall Universitario son verdes oliva, beige y amarillo oro haciendo un acople con las demás edificaciones.

4.3.5.8 Criterios de diseño.

En el proceso de diseño implantamos una serie de criterios para el diseño del proyecto, dentro de estos tenemos los más relevantes que guiaron el proceso:

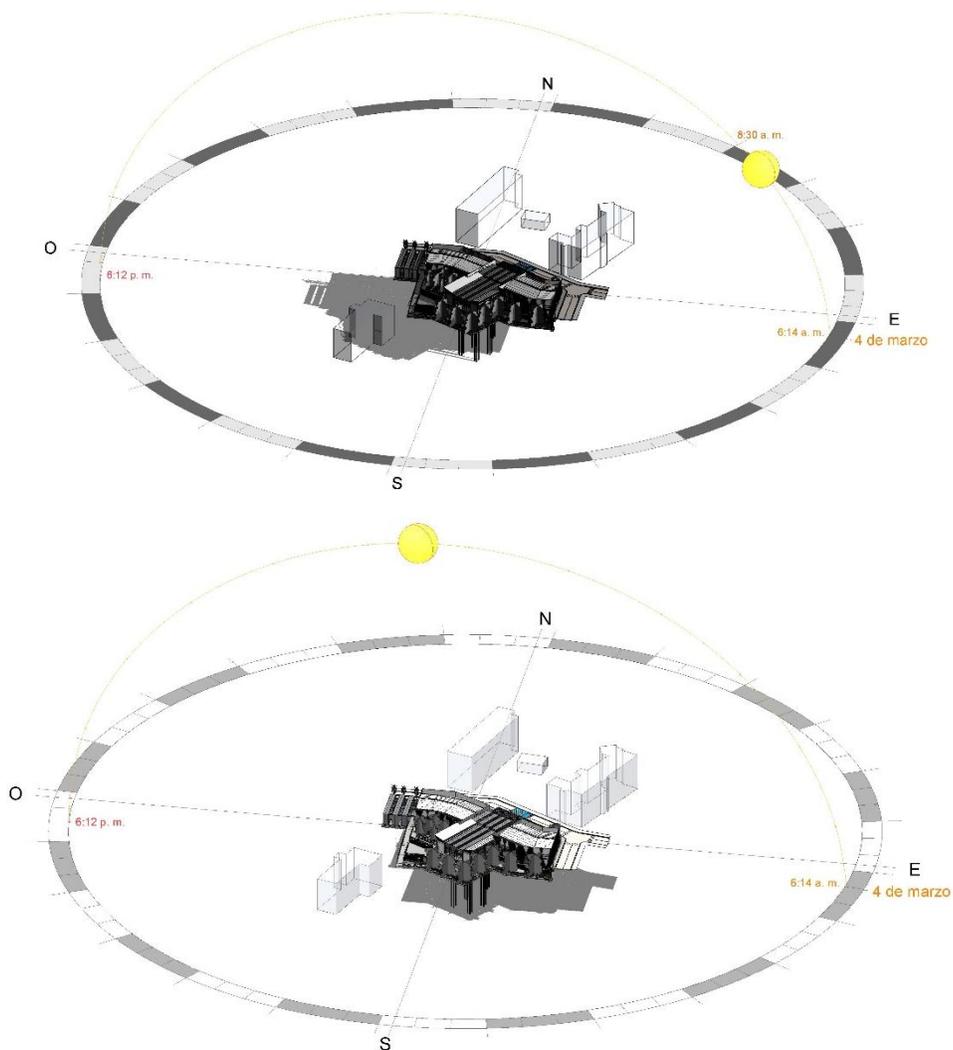
- Concepto Arquitectónico.
- Relación con el entorno.
- Aprovechamiento de determinantes físicas.

4.3.6 Variables naturales del proyecto.

Se hizo un análisis de las determinantes físicas del lote de estudio, donde se encuentran una incidencia de sol y vientos que se tienen que incluir en el diseño arquitectónico.

4.3.6.1 Asoleamiento del proyecto.

La estrategia que se usó para la incidencia solar nace del emplazamiento del proyecto ubicando las fachadas más largas al norte y al sur y las cortas al oeste y este.



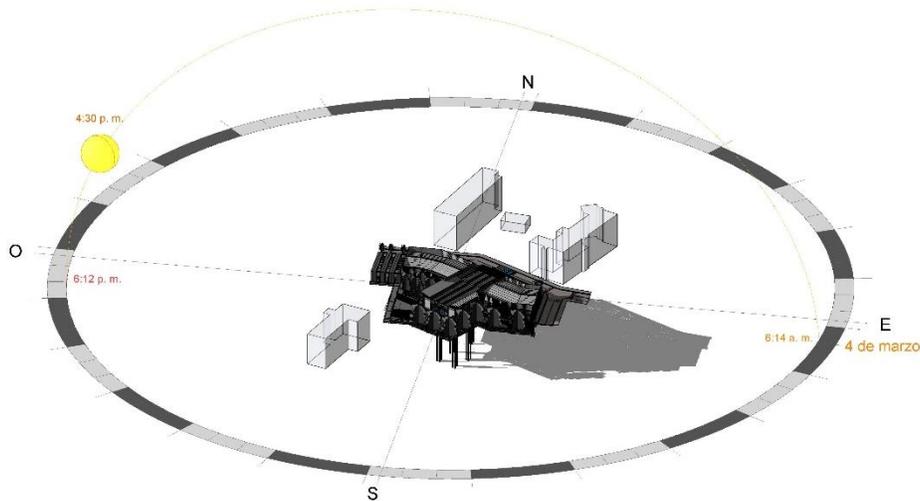


Imagen 46. Asoleamiento del proyecto - Fuente: Elaboración propia

4.3.6.2 Ventilación del proyecto.

El lote despliega en las horas de la mañana buena ventilación por la zona Norte. Por las horas de la tarde los vientos dominantes provienen del Sur y ventilan toda la zona nor-oriente.

La estrategia en el aprovechamiento de vientos es la utilización de espacios abiertos y una buena circulación por donde los vientos alisios recorren todo el edificio.

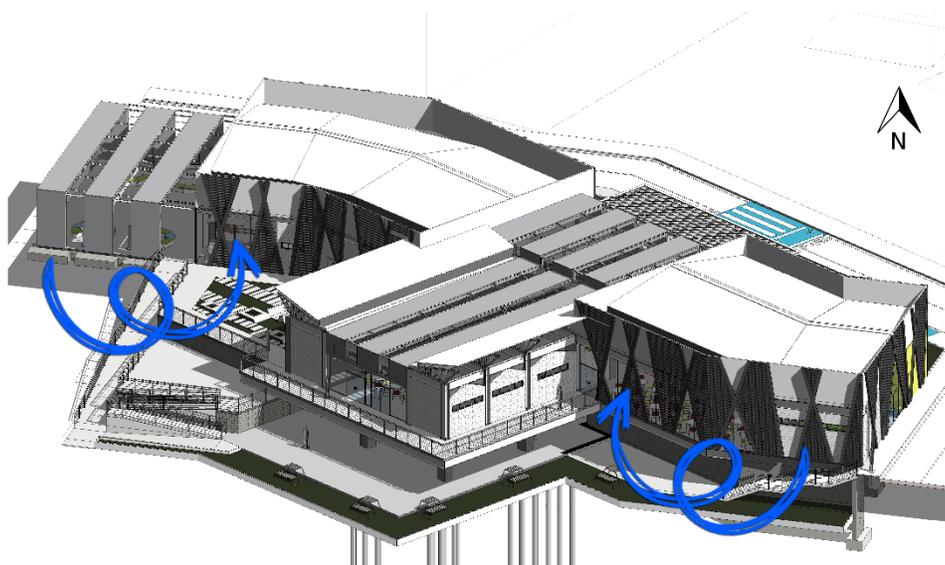


Imagen 47. Ventilación del proyecto - Fuente: Elaboración propia

4.3.7 Configuración arquitectónica.

4.3.7.1 Modulación.

El prototipo cuenta con una distribución espacial en relación con el volumen central, el cual es el soporte principal de los distintos espacios en la modulación del diseño del Mall Universitario. El proyecto cuenta con un módulo central para la organización de los espacios y zonas abiertas para el aprovechamiento de las variables que se presentan.

4.3.7.2 Estructura.

Se estableció un sistema de estructura combinada, donde se utiliza concreto y metal. El concreto es utilizado en la cimentación del proyecto y en la parte de la cubierta, se utilizó concreto y estructura metálica.

4.3.7.3 Elementos especiales sustentables.

- **Manejo de aguas lluvia:** Se utilizará un sistema de recolección de aguas lluvias, mediante un sistema de alberca que albergará el agua lluvia, la cual será destinada para uso en baños (lavamanos e inodoros) y actividades de riego.

✚ Calculo para el establecimiento del sistema de aprovechamiento de aguas lluvias.

Área total de la cubierta: 1412.907 m.

Área de captación para la cosecha: 940.788.

Área de cosecha: 151 m².

✚ Sistema de almacenamiento.

Tamaño del sistema: 66.5% entre 203 puntos.

Capacidad de almacenamiento: 25,26(lts/m²) x 151m²: 3814,26:3,8m³.

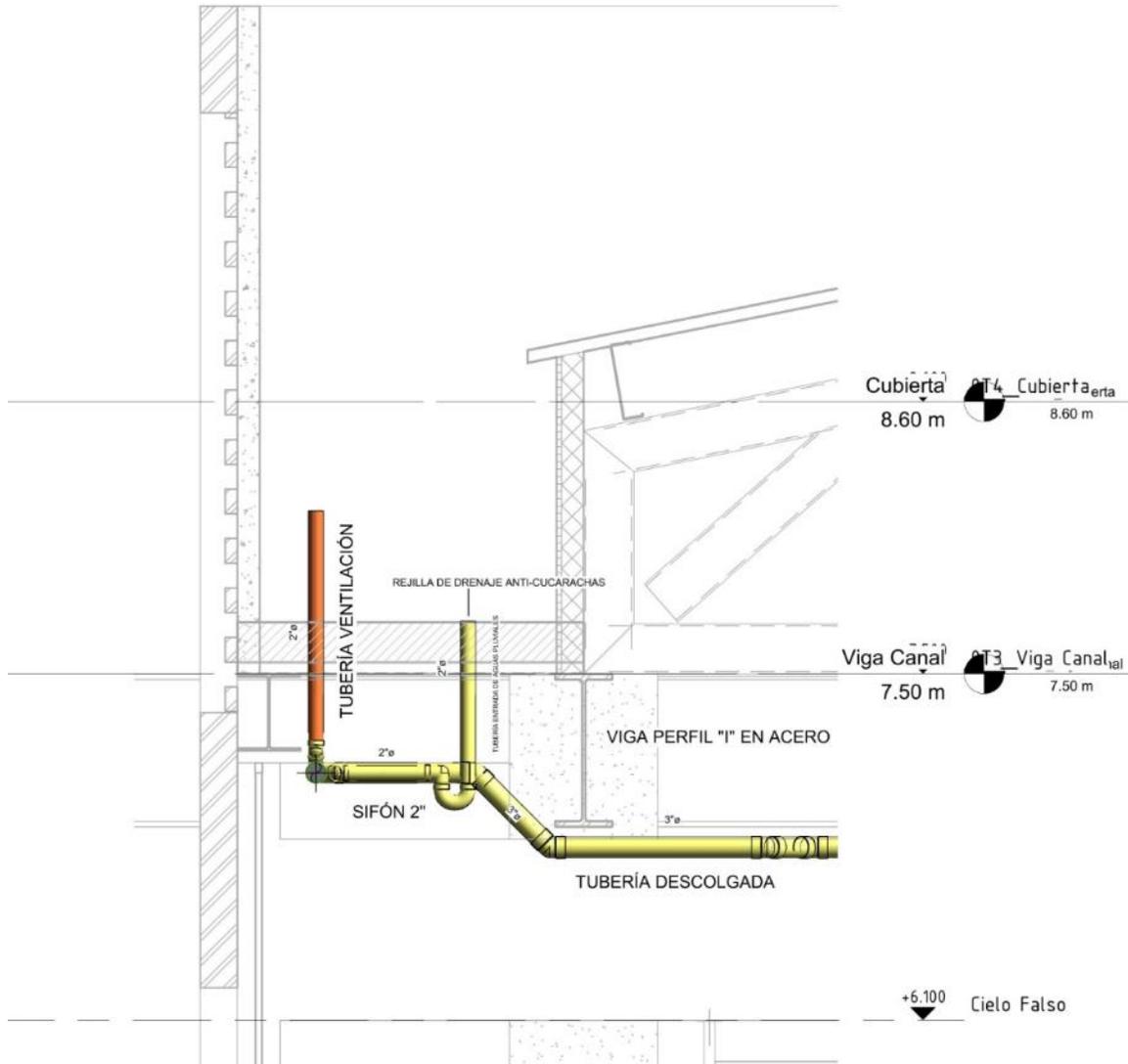


Imagen 48. Manejo de Aguas lluvias - Fuente: Elaboración propia

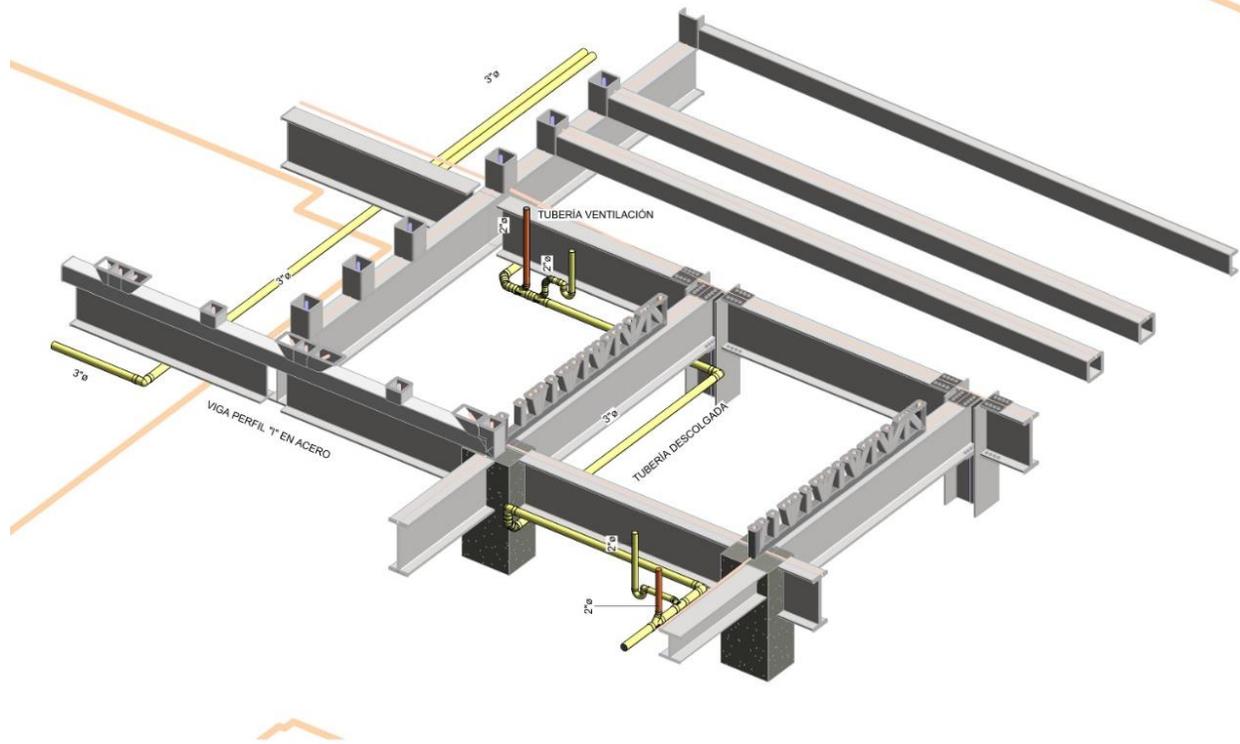


Imagen 49. Diseño de recolección de aguas lluvias - Fuente: Elaboración propia

En la anterior imagen se observa el diseño de recolección de aguas lluvia de cómo está conectado en la cubierta del proyecto Mall Universitario. Para este, se utilizaron tubos PAVCO según la referencia y el uso.

4.3.7.4 Elementos complementarios.

- **Sistema estructural:** El sistema estructural manejado en el proyecto será mixto ya que comprende de acero y hormigón, estos se utilizarán en gran parte del edificio como el soporte de las cubiertas, sostenido por medio de unas zapatas ancladas, y por último; un muro de contención debido al terreno.
- **Sistema eléctrico:** Comprende de una instalación por medio de una instalación área por medio de una acometida.

- **Eficiencia hídrica y sanitaria:** En el proyecto Mall Universitario se utilizarán tubos (PAVCO) para mayor eficiencia hídrica y sanitaria, de diferentes dimensiones por medio de un sistema de diseños de red sanitaria y el diseño de red de agua potable, se encuentran distribuidos por todo el edificio definiendo el espacio que este destinado ya sea para baños o en su caso para los locales comerciales.
- **Diseño de la red sanitaria:** Comprende el diseño y cálculo de todas las instalaciones que tienen por objeto desalojar el agua servida de las edificaciones; una vez que esta se utiliza para sus distintos fines, limpieza de baños, aseo personal, remoción de materia solida o liquida producto de las necesidades fisiológicas, etc.

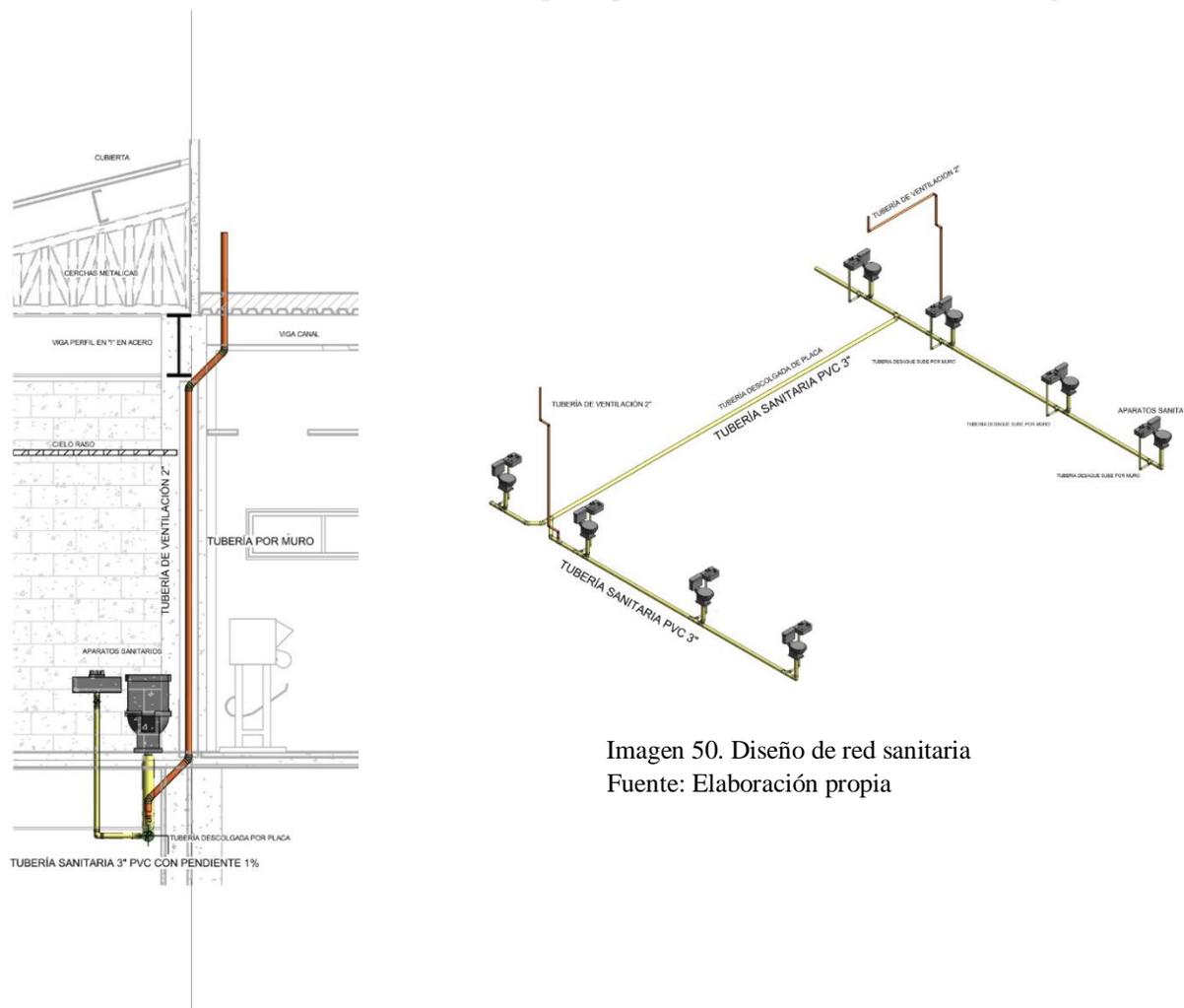


Imagen 50. Diseño de red sanitaria
Fuente: Elaboración propia

Se utilizaron tubos PVC de 2 “(pulgadas) y de 3” (pulgadas) en los baños principales del proyecto y en el de las concesiones.

- **Diseño de la red contraincendios:** Dentro del proyecto Mall Universitario se implementa un sistema de una red que nos ayuda a evitar cualquier eventualidad en el caso que se presente como lo es un incendio. Con esto el proyecto se basa en la normatividad colombiana estipulada para la utilización de la red contra incendios en edificios.

Norma: Los sistemas de protección contra incendio para cada uno de los usos se agrupan en:

- ✚ Rociadores automáticos, diseñados de acuerdo a la última versión del Código para suministro y distribución de agua para extinción de incendios, **NTC 2301** y como referencia la norma para instalación de sistemas de rociadores **NFPA 13**.
- ✚ Tomas fijas para bomberos y mangueras para extinción de incendios, diseñadas de acuerdo a la última versión del Código para suministro y distribución de agua para extinción de incendio en edificaciones, **NTC 1669** y como referencia la norma para instalación de sistemas de tuberías verticales **NFPA 14**.
- ✚ Extintores de fuego, diseñados de acuerdo a la última versión de la norma de extintores de fuego portátiles, **NTC 2885** y como referencia la norma de extintores de fuego portátiles **NFPA 10**.

4.3.7.5 Espacio y lugar.

Dentro del concepto que marca los lineamientos del proyecto sobre espacios complementarios, a través de la morfología arquitectónica; podemos entender lo que se pretende lograr por medio de un proyecto que ligue de manera fundamental aspectos físicos, ambientales y sociales que deben estar inmersos en la concepción de cualquier obra arquitectónica. Más allá de la forma, es pensar en el lugar, la población y el impacto que esto generará sobre los mismos. No se puede pensar en lugar sin tener un espacio y mucho menos generar hábitat sin tener un lugar digno y apropiado para generar distintas actividades.

4.3.7.6 Capacidad de usuarios proyecto Mall Universitario.

El proyecto - Mall Universitario, tendrá la capacidad de albergar **900 personas** al mismo tiempo, ya que cuenta con mayor área que el espacio actual destinado como cafetería, permitiendo la interacción y relación entre la comunidad y el campus universitario. El Mall Universitario ayuda a unir todos los espacios complementarios que frecuenta la población en general, integrando zonas como restaurante, cafetería, zona de copiado, zona de descansos, zona de juegos.

4.4. Anexos y Planimetría

Dentro de los anexos encontraremos la metodología BIM, la planimetría del proyecto mall universitario, planos gráficos y la visualización de imágenes renderizadas del prototipo.

METODOLOGIA BIM

BEP – MALL COMERCIAL CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DEL CARIBE CECAR

CONTENIDOS

CONTENIDOS	1
INFORMACIÓN DEL PROYECTO	2
CRONOGRAMA DEL PROYECTO	2
CONTACTOS CLAVE DEL PROYECTO	3
OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	3
REQUISITOS DE COMPETENCIA DE USO BIM	4
GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN Y SU TRANSFERENCIA	5
COLABORACIÓN	7
ENTREGABLES DEL PROYECTO.....	8
CONTROL DE CALIDAD	9
TABLA DE RESPONSABILIDADES DE LOS ELEMENTOS MODELO	9
DOCUMENTOS DE REFERENCIA & STANDARDS	13

▪ **REVISIÓN REGISTRADA**

PREPARADO POR

Jair de Jesús Martínez España
Brayan Anaya
Sebastián Álvarez

EMPRESA:

CECAR

FECHA:

07/11/2019

▪ **INFORMACIÓN DEL PROYECTO**

Nombre del Proyecto:	MALL COMERCIAL CORPORACIÓN UNIVERSITARIA DEL CARIBE CECAR
Promotor (Project owner):	Jair Martínez España, Brayan Anaya, Sebastián Álvarez
Dirección del proyecto / ubicación:	Carretera Troncal de Occidente Km 1 - Via Corozal, Sincelejo, Sucre.
Breve descripción del proyecto:	Mall comercial con diseño tipo industrial.
Tipo de contrato / Método de entrega:	El diseño será ejecutado por los estudiantes Jair Martínez España, Brayan Anaya y Sebastián Álvarez
Compromiso del contratista - fecha indicativa:	Todos los implicados deben seguir la metodología BIM en la preparación del diseño y documentación del proyecto.

▪ **CRONOGRAMA DEL PROYECTO**

Fase del proyecto / hito	Fecha de inicio estimada	Fecha estimada de finalización
Pre-Diseño	Agosto/2017	Agosto/2017
Diseño Conceptual	Septiembre/2017	Septiembre/2017
Diseño Preliminar	Noviembre/2017	Junio/2019
Diseño Desarrollado	Noviembre/2018	Septiembre/2019
Diseño Detallado	Junio/2019	Octubre/2019
Entrega	Septiembre/2019	Octubre/2019

▪ **CONTACTOS CLAVES DEL PROYECTO**

Rol	Disciplina	Nombre de la Empresa	Nombre de Contacto	Detalles de Contacto
Cliente representativo	NA	CECAR	Guillermo Ghysais	guillermo.ghysais@cecar.edu.co
Gerente del proyecto	NA	-	Jair Martínez Brayan Anaya Sebastián Álvarez.	jair.martineze@cecar.edu.co
Gerentes BIM	NA	-	Jair Martínez Brayan Anaya, Sebastián	jair.martineze@cecar.edu.co

			Álvarez.	
Coordinación BIM de diseños	NA	-	Jair Martínez	jair.martineze@cecar.edu.co
Architecture design	Arquitectura	-	Jair Martínez Brayan Anaya Sebastián Álvarez	brayan.anaya@cecar.edu.co sebastian.alvarez@cecar.edu.co
Diseño y cálculos estructurales	Estructura	-	Jair Martínez	jair.martineze@cecar.edu.co
Diseño y cálculos de redes	MEP	-	Brayan Anaya Sebastián Álvarez	brayan.anaya@cecar.edu.co sebastian.alvarez@cecar.edu.co

▪ **OBJETIVOS DEL PROYECTO**

Prioridad (Alta/Media/Baja)	Descripción de la meta - Objetivos de valor agregado	Usos BIM
ALTA	Control de estimación de costes y tiempos para evitar sobrecostes e imprevistos en la construcción.	Estimación de Costes Planificación 4D
ALTA	Detección de interferencias entre los modelos de las diferentes disciplinas, permitiendo eliminar los conflictos en la obra.	Coordinación 3D
ALTA	Usar el modelo para poder planificar el trabajo ajustando los procesos con la variable TIEMPO	Planificación 4D - 3D +Tiempo
ALTA	Utilizar el modelo para la toma de decisiones, revisión espacial, arquitectónica del edificio.	Revisión del Diseño
ALTA	Usar el modelo para poder realizar los cálculos, los análisis y estudios relativos a estructuras e instalaciones.	Análisis de las ingenierías

▪ **REQUISITOS DE COMPETENCIA DE USO BIM**

Uso BIM	Valor para proyectar (Alta/Media/Baja)	Partes responsables	Valor para el responsable (Alta/Media/Baja)
Estimación de Costes	Alta	Equipo de trabajo	Alta
Coordinación 3D	Alta	Equipo de trabajo	Alta
Planificación 4D	Alta	Equipo de trabajo	Alta
Revisión del Diseño	Alta	Equipo de trabajo	Alta
Análisis de las ingenierías	Alta	Equipo de trabajo	Alta

▪ **GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN Y SU TRANSFERENCIA.**

El intercambio de información.

Uso BIM	Partes responsables	Software	Versión	Formato de archivo de colaboración previsto
Estimación de Costes	Equipo de trabajo	Autodesk® Revit	2020	ifc
Coordinación 3D	Equipo de trabajo	Autodesk® Navisworks	2019	ifc
Planificación 4D	Equipo de trabajo	Autodesk® A360	2019	ifc
Revisión del Diseño	Equipo de trabajo	Autodesk® Revit	2020	ifc
Análisis de las ingenierías	Equipo de trabajo	Autodesk® Navisworks	2019	ifc
Cantidades de obra	Equipo de trabajo	Autodesk® Revit	-	ifc

▪ **NOMENCLATURA**

Disciplina	Nombre del archivo	Plataforma de colaboración / intercambio de datos prevista
Arquitectura	MCC-JBS-ALL-BIM-ARQ-S1-001-Arquitectura.ifc	Autodesk® BIM 360
Estructura	MCC-JBS-ALL-BIM-EST-S1-001-Estructura.ifc	Autodesk® BIM 360
MEP (Redes)	MCC-JBS-ALL-BIM-MEP-S1-001-Instalaciones.ifc	Autodesk® BIM 360

MCC – Mall Comercial CECAR

JBS – Jair Martínez, Brayan Anaya, Sebastián Álvarez ARQ – Arquitectura EST – Estructura

MEP - Redes

ALL – Todo el modelo

S1 001 – Versión 1

▪ **MEDICIÓN Y SISTEMAS DE COORDENADAS**

Datos del Proyecto	Mall Comercial CECAR	
Datos de altura	-	
Localización del proyecto	Campus CECAR	Vía troncal hacia Corozal
Posicionamiento del modelo	9.30560970306396,-75.371208190918	

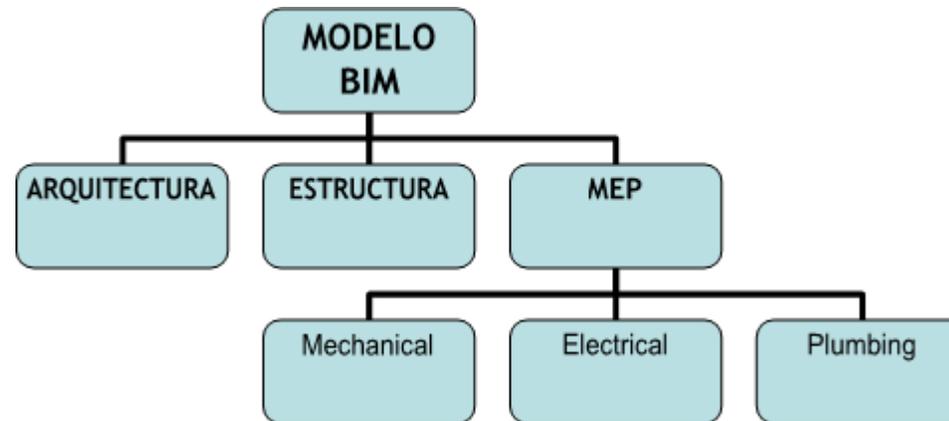
▪ **NORMATIVAS Y ESTÁNDAR A APLICAR**

Para el intercambio de información tanto entre miembros de la misma empresa, y otras organizaciones. Se trabajará con un estándar abierto OPEN BIM.

Estándares modelo para ser utilizados	OPENBIM PAS1192-2
---------------------------------------	-------------------

- **LA ESTRUCTURA DEL MODELO**

El modelo quedará dividido en tres archivos principales. Cada empresa si así lo requiere, es libre de subdividir tales archivos



- **DOCUMENTO DE DESCRIPCIÓN DEL MODELO (MODEL DESCRIPTION DOCUMENT, MDD)**

Cada equipo o disciplina debe enviar con cada archivo, un documento en el que se especifiquen los cambios importantes del modelo y sobre todo aquellos que afecten a otras disciplinas.

- **AUTORIZACIONES Y ACCESOS**

El administrador del proyecto enviará una invitación para acceder al proyecto. Para ingresar introduzca su dirección de correo electrónico y contraseña

▪ **COLABORACIÓN**

La estrategia de trabajo en equipo consistirá en usar modelos vinculados, dividiendo el modelo en diferentes disciplinas o partes del proyecto diferenciadas. De esta forma se crearán diferentes archivos que referenciamos unos a otros y que los diferentes miembros del equipo modifican. Una vez se ha concluido la modificación de un archivo en concreto, se comparte y se actualiza en el resto de modelos que lo tuvieran vinculado. Todo se hará a través de la plataforma Autodesk® BIM 360.

▪ **CALENDARIO DEL INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN**

Intercambio de información	Disciplina	Frecuencia	Día
Modelo BIM	Arquitectura	Cada 3 días	Martes y viernes
Modelo BIM	Estructura	Cada 3 días	Martes y viernes
Modelo BIM	MEP	Cada 3 días	Martes y viernes

▪ **CONTROL DE CALIDAD**

Las siguientes comprobaciones se deben realizar para asegurar la calidad en los modelos y la información, para eliminar errores y lograr los resultados deseados del proyecto. Estos controles serán efectuados internamente por el Coordinador BIM.

Comprobar	Definición	Partes responsables	Etapas del Proyecto	Frecuencia
Comprobación visual	Ver que no hay componentes de modelo no deseados y que se ha seguido la intención del diseño.	Equipo de trabajo	Diseño	Martes y viernes
Control de interferencia	Detectar problemas en el modelo de disciplinas donde dos componentes están chocando incluyendo suave y duro.	Equipo de trabajo	4D	Martes y viernes
Verificaciones de integridad del modelo	Asegurar de que la integridad del modelo se alinee con los usos BIM y los requisitos y estándares específicos de modelado y documentación de BIM del cliente.	Equipo de trabajo	4D - EIR	Martes y viernes
Revisión de diseño	Revisar que el desarrollo continuo del modelo esté alineado con los objetivos del cliente.	Equipo de trabajo	4D - EIR	Martes y viernes

▪ **TABLA DE RESPONSABILIDADES DE LOS ELEMENTOS MODELO**

En esta tabla se asignan las responsabilidades en relación a los MEA (Model Elements Author) y define el Nivel de Desarrollo (LOD) para cada tipo de elementos modelo a lo largo de las fases del proyecto.

Disciplina MEA	
Arquitectura	
Estructura	
Ingenieria (MEP: mechanical, electric and plumbing)	
Otras	

Level of Development (LOD)	
100	Conceptual
200	Aproximación geométrica
300	Geometría precisa
400	Fabricación y montaje (construcción)
500	As-Built

Fase de proyecto entregable	Diseño conceptual		Diseño preliminar		Diseño desarrollado		Diseño detallado		Diseño de la construcción	
	MEA	LOD	MEA	LOD	MEA	LOD	MEA	LOD	MEA	LOD
Elemento modelo										
INFRAESTRUCTURA										
Zapatas						300				300
Muro de contención						300				300
Drenaje del subsuelo						300				300
ESTRUCTURA										
Estructuras de piso						300				300
Vigas						300				300
Estructuras de escaleras y rampas						300				300
Paredes						300				300
Columnas						300				300
RECINTO										
Techo										
Revestimiento										
Revestimientos de columna										
Muros cortina				100		100		300		300

Ventanas				100		100		300		300
Puertas exteriores, aberturas				100		100		300		300
Fase de proyecto entregable	Diseño conceptual		Diseño preliminar		Diseño desarrollado		Diseño detallado		Diseño de la construcción	
Elemento modelo	MEA	LOD	MEA	LOD	MEA	LOD	MEA	LOD	MEA	LOD
INTERIOR										
Particiones						100		300		300
Puertas interiores, aberturas						100		300		300
Techos						100		300		300
Piso						100		300		300

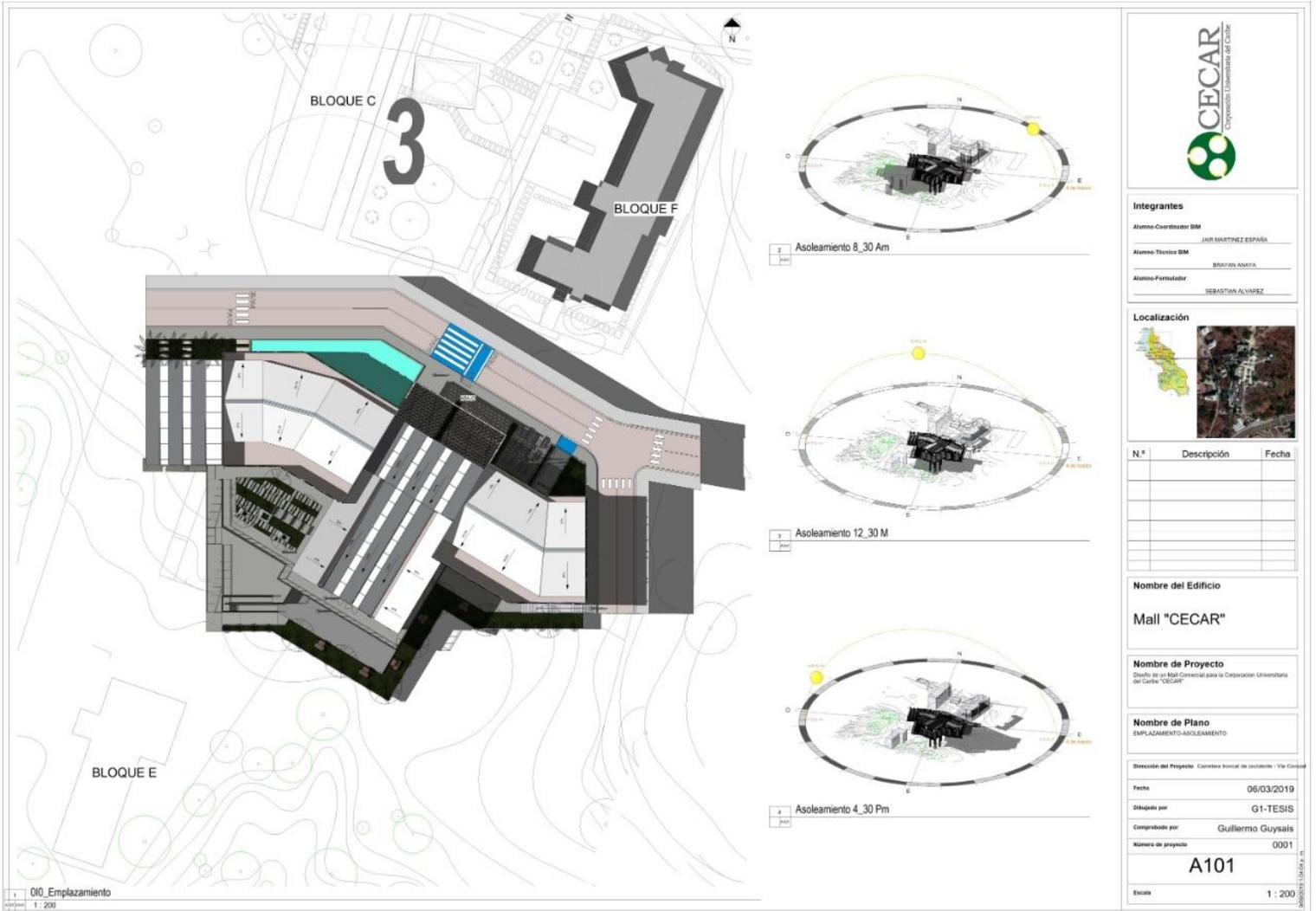
Accesorios						100		300		300
Equipo						100		300		300
Mueble						100		300		300
Señalización						100		300		300

MECÁNICA										
Planta externa						100		200		200
Planta interna						100		200		200
Lumbreras						100		200		200
Conductos						100		200		200
Fase de proyecto entregable	Diseño conceptual		Diseño preliminar		Diseño desarrollado		Diseño detallado		Diseño de la construcción	
Elemento Modelo	MEA	LOD	MEA	LOD	MEA	LOD	MEA	LOD	MEA	LOD
HIDRÁULICA										
Equipamiento de planta								200		200
Aparatos sanitarios								200		200
Tuberías								200		200
PROTECCION CONTRA INCENDIOS								200		200

Aspersores						100		200		200
Tubería (principal)						100		200		200
Tuberías (rama)						100		200		200
Detección						100		200		200

EWIS / sistemas de alarma						100		200		200
Hidrantes						100		200		200
Extintores						100		200		200
Fase de proyecto entregable	Diseño conceptual		Diseño preliminar		Diseño desarrollado		Diseño detallado		Diseño de la construcción	
Elemento Modelo	MEA	LOD	MEA	LOD	MEA	LOD	MEA	LOD	MEA	LOD
ELECTRICA										
Artefactos eléctricos						100		200		200
Enchufes de electricidad						100		200		200
Interruptores y tableros de distribución						100		200		200
Bandejas de cables						100		200		200
Iluminación						100		200		200
Interruptores / controles de luz						100		200		200
Comunicaciones						100		200		200
Seguridad						100		200		200

PLANO DE EMPLAZAMIENTO



Integrantes

Alumno Coordinador BIM	JAN MARTINEZ ESPANA
Alumno Técnico BIM	BRAYAN ADRIAN
Alumno Formador	SEBASTIAN ALVAREZ

Localización



N.º	Descripción	Fecha

Nombre del Edificio

Mall "CECAR"

Nombre de Proyecto

Diseño de un Mall Comercial para la Corporación Universitaria del Caribe "CECAR"

Nombre de Plano

EMPLAZAMIENTO ASOLEAMIENTO

Dirección del Proyecto: Callejera frontal de la institución - Vía Central

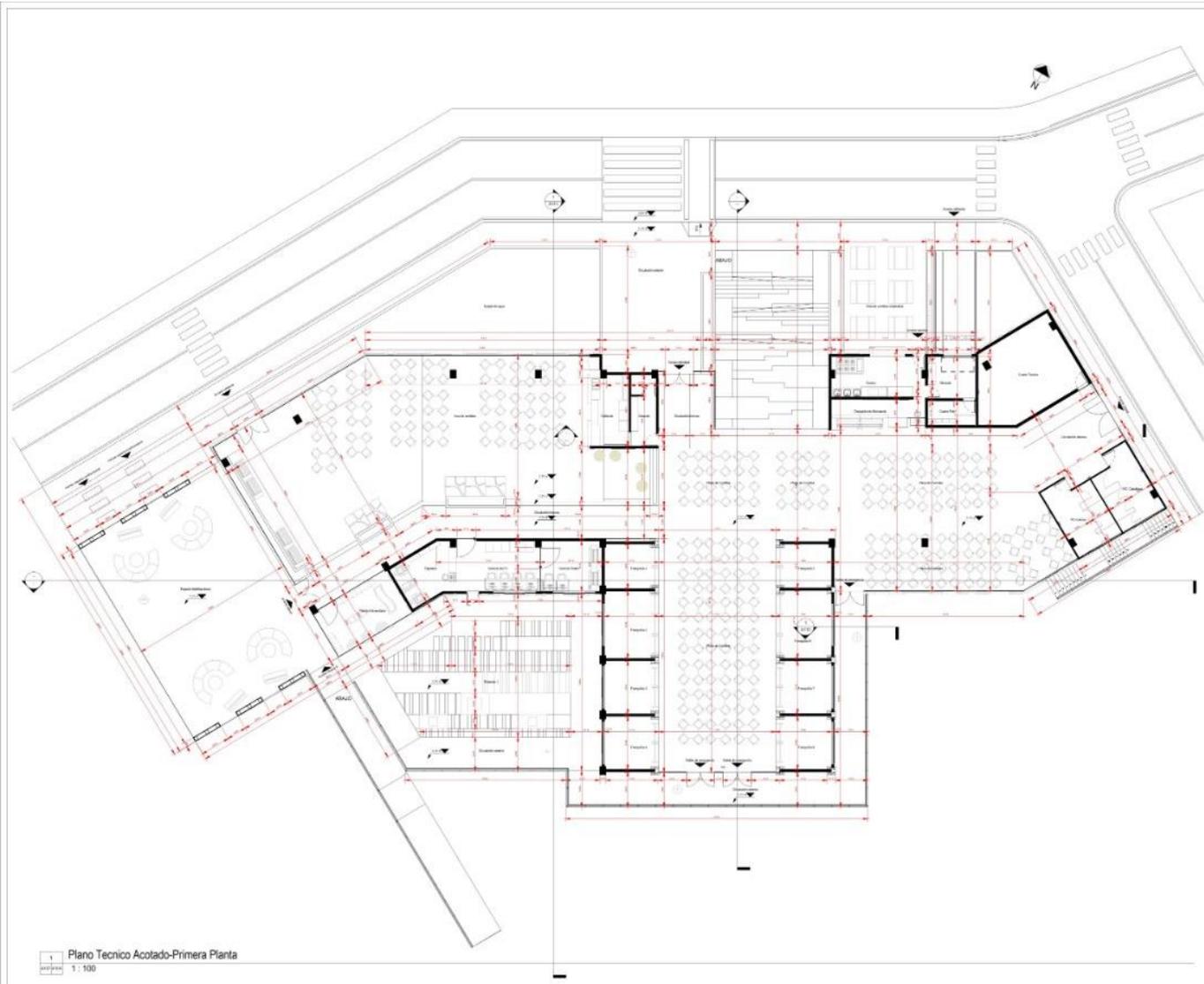
Fecha	06/03/2019
Diseñado por	G1-TESIS
Comprobado por	Guillermo Guysais
Número de proyecto	0001
A101	
Escala	1 : 200

010_Emplazamiento
1 : 200

PLANO DE AREAS PRIMER NIVEL



PLANTA PRIMER NIVEL



Plano Tecnico Acotado-Primera Planta
1 : 100



Integrantes

Alumno-Coordinador BIM	JAB MARTINEZ ESPAÑA
Alumno-Tecnico BIM	BRAYAN ANAYA
Alumno-Formador	SEBASTIAN ALVAREZ

Localización



N.º	Descripción	Fecha

Nombre del Edificio

Mall "CECAR"

Nombre de Proyecto

Diseño de un Mall Comercial para la Corporación Universitaria del Caribe "CECAR"

Nombre de Plano

PLANO TECNICO ACOTADO PRIMERA PLANTA

Dirección del Proyecto: Carretera Principal de occidente - Vía Central

Fecha: 06/03/2019

Dibujado por: Autor

Comprobado por: Verificador

Número de proyecto: 0001

A104

Escala: 1 : 100

06/03/2019 10:58:31 AM

PLANTA BAJA

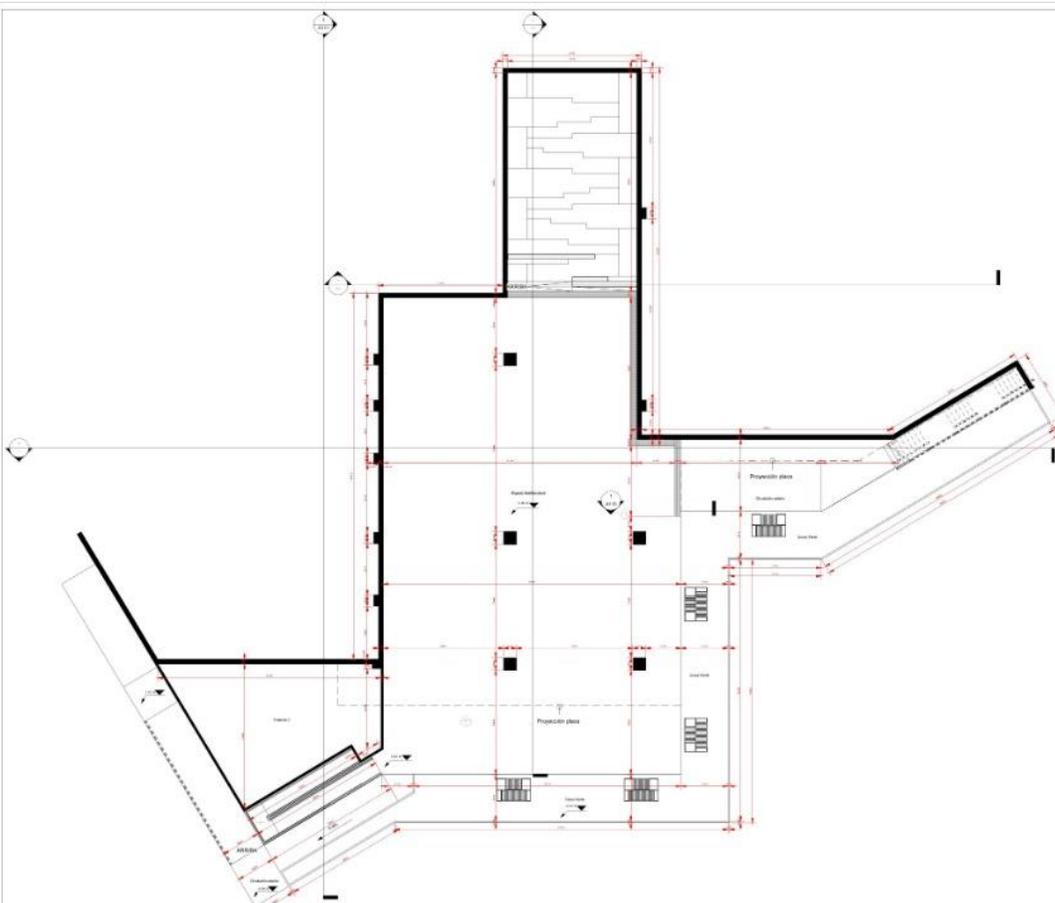


Tabla de planificación de habitaciones		
Nombre	Tamaño	Área
011_Planos Baja:		
Edificio Multifuncional	011_Planos Baja	528 m ²
Zona Verde	011_Planos Baja	172 m ²
Circulación exterior	011_Planos Baja	88 m ²
Circulación exterior	011_Planos Baja	28 m ²
Circulación exterior	011_Planos Baja	17 m ²
Estacion 2	011_Planos Baja	14 m ²
011_Planos Baja: 6		883 m ²
012_Planos Primera:		
Área de comidas	012_Planos Primera	180 m ²
Almacén	012_Planos Primera	8 m ²
AVC	012_Planos Primera	3 m ²
Cafetería	012_Planos Primera	14 m ²
Edificio Multifuncional	012_Planos Primera	186 m ²
Edificio Universitario	012_Planos Primera	22 m ²
Estacion	012_Planos Primera	14 m ²
Servicio de PC	012_Planos Primera	21 m ²
Servicio Platero	012_Planos Primera	18 m ²
Franchisa 1	012_Planos Primera	12 m ²
Franchisa 2	012_Planos Primera	18 m ²
Franchisa 3	012_Planos Primera	14 m ²
Franchisa 4	012_Planos Primera	14 m ²
Franchisa 5	012_Planos Primera	12 m ²
Franchisa 6	012_Planos Primera	18 m ²
Franchisa 7	012_Planos Primera	18 m ²
Franchisa 8	012_Planos Primera	12 m ²
Plaza de Comidas	012_Planos Primera	88 m ²
Plaza de Comidas	012_Planos Primera	28 m ²
Plaza de Comidas	012_Planos Primera	18 m ²
Plaza de Comidas	012_Planos Primera	43 m ²
Plaza de Comidas	012_Planos Primera	18 m ²
Plaza de Comidas	012_Planos Primera	42 m ²
Desarrollo de Mercaderías	012_Planos Primera	12 m ²
Cuarto Fijo	012_Planos Primera	8 m ²
Almacén	012_Planos Primera	18 m ²
Oficina	012_Planos Primera	18 m ²
WC-Interiores	012_Planos Primera	17 m ²
WC-Exteriores	012_Planos Primera	17 m ²
Cuarto Técnico	012_Planos Primera	18 m ²
Tabla de Comidas	012_Planos Primera	42 m ²
Tabla de Comidas	012_Planos Primera	42 m ²
Circulación interior	012_Planos Primera	183 m ²
Estacion 1	012_Planos Primera	88 m ²
Circulación exterior	012_Planos Primera	228 m ²
Edificio anexo	012_Planos Primera	42 m ²
Servicio verde	012_Planos Primera	22 m ²
Edificio de agua	012_Planos Primera	118 m ²
Circulación exterior	012_Planos Primera	183 m ²
Circulación exterior	012_Planos Primera	31 m ²
012_Planos Primera: 36		2158 m ²

1 Plano Técnico Acotado- Planta Baja
1 : 100



Integrantes

Alumno Coordinador BIM: JAIR MARTINEZ ESPARZA
Alumno Técnico BIM: BRAYAN ANAYA
Alumno Formador: SEBASTIAN ALVAREZ

Localización



N.º	Descripción	Fecha

Nombre del Edificio
Mall "CECAR"

Nombre de Proyecto
Diseño de un Mall Comercial para la Corporación Universitaria del Caribe "CECAR"

Nombre de Plano
PLANO TÉCNICO ACOTADO- PLANTA BAJA

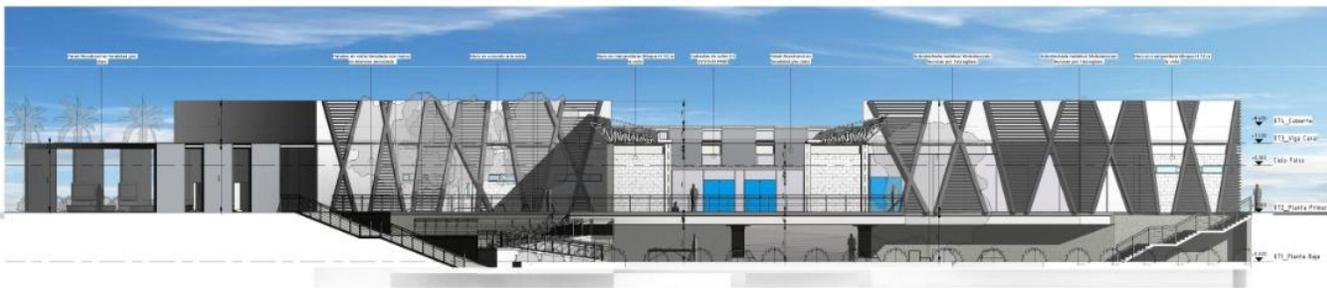
Dirección del Proyecto: Carrera Principal de Occidente - Via Central

Fecha: 06/03/2019
Dibujado por: Autor
Comprobado por: Verificador
Número de proyecto: 0001
A105
Escala: 1 : 100

FACHADAS ARQUITECTONICAS



1 Fachada frontal
1 : 100



2 Fachada posterior
1 : 100



Integrantes

Alumno Coordinador BIM: JAIRO MARTINEZ ESPANA
Alumno Técnico BIM: BRAYAN ANAYA
Alumno Formador: SEBASTIAN ALVAREZ

Localización



N.º	Descripción	Fecha

Nombre del Edificio

Mall "CECAR"

Nombre de Proyecto

Diseño de un Mall Comercial para la Corporación Universitaria del Caribe "CECAR"

Nombre de Plano

FACHADAS-FRONTAL-POSTERIOR

Dirección del Proyecto: Carrizosa terminal de cruceros - Vía Central

Fecha: 06/03/2019

Dibujado por: Autor

Comprobado por: Verificador

Número de proyecto: 0001

A107

Escala: 1 : 100

EXONOMETRIA Y CORTE FUGADO.

Integrantes

Alumno Coordinador BIM
JESÚ MARTÍNEZ ESPAÑA

Alumno Técnico BIM
BRAYAN ANAYA

Alumno Formador
SEBASTIÁN ALVAREZ

Localización

N°	Descripción	Fecha

Nombre del Edificio
Mall "CECAR"

Nombre de Proyecto
Diseño de un Mall Comercial para la Corporación Universitaria del Caribe "CECAR"

Nombre de Plano
AXONOMETRIA-PLANTAS 3D CORTE FUGADO

Dirección del Proyecto: Carretera Interoceánica de occidente - Vía Ciudad

Fecha: 06/03/2019

Diseñado por: AUTOR

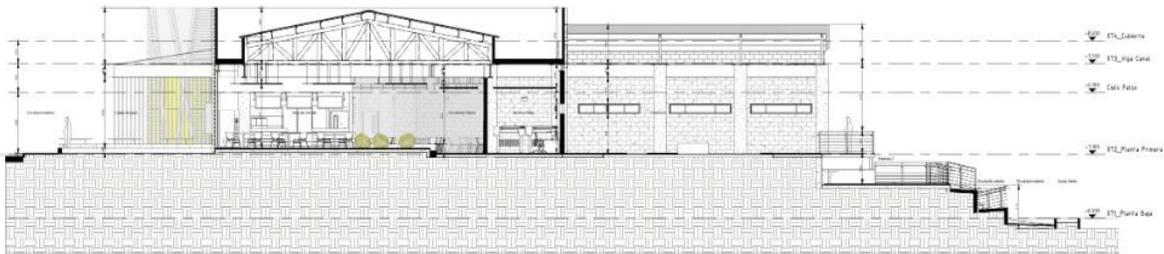
Comprobado por: Verificador

NÚMERO DE PROYECTO
A109

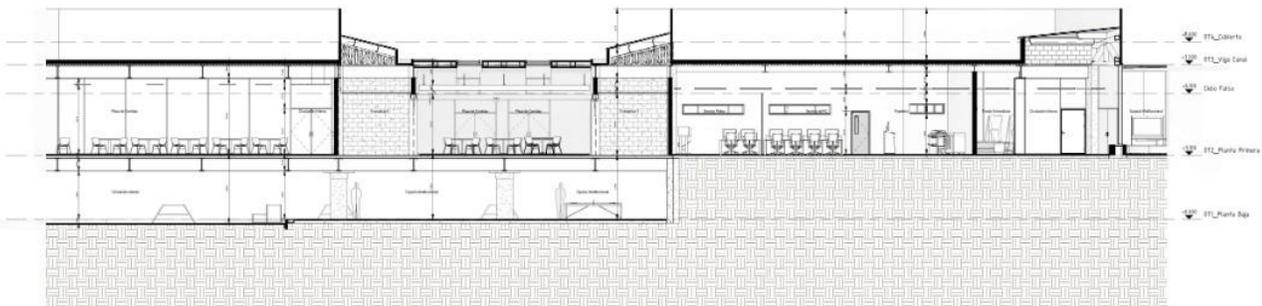
Escala:

MANEJO DE BIM 3D

CORTES ARQUITECTONICOS



1 Corte A-A'
Escala: 1 : 75



2 Corte B-B'
Escala: 1 : 75



Integrantes

Alumno-Coordinador BIM: JAVIER MARTINEZ ESPINOSA
Alumno-Técnico BIM: BRAYDEN ANAYA
Alumno-Formulador: SEBASTIAN ALVAREZ

Localización



N.º	Descripción	Fecha

Nombre del Edificio

Mall "CECAR"

Nombre de Proyecto

Diseño de un Mall Comercial para la Corporación Universitaria del Caribe "CECAR"

Nombre de Plano

CORTES

Dirección del Proyecto: Carretera Inicial de occidente - Vía Comercial

Fecha: 06/03/2019

Dibujado por: Autor

Comprobado por: Verificador

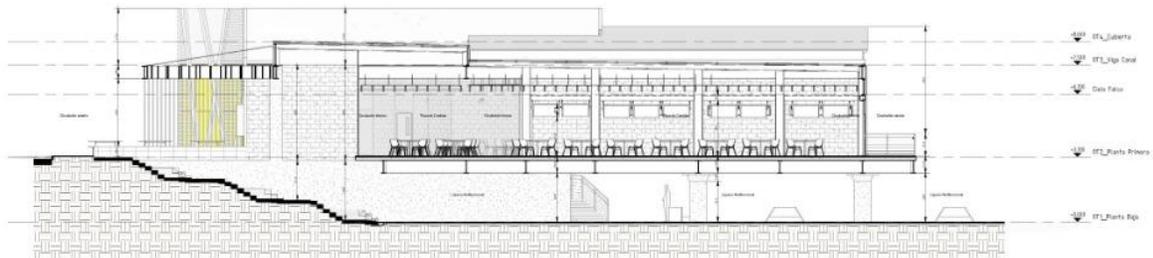
Número de proyecto: 0001

Número: A111

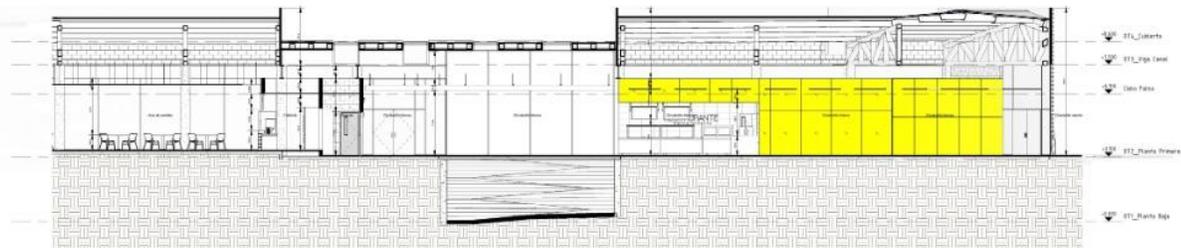
Escala: 1 : 75

06/03/2019 12:07:02 PM

CORTES ARQUITECTONICOS



2 Corte D-D
Escala: 1 : 75



1 Corte C-C
Escala: 1 : 75



Integrantes

Alumno Coordinador BIM
JAN MARTINEZ ESPINOSA

Alumno Técnico BIM
BRAYAN ANAYA

Alumno Formador
SEBASTIAN ALVAREZ

Localización



N.º	Descripción	Fecha

Nombre del Edificio

Mall "CECAR"

Nombre de Proyecto

Diseño de un Mall Comercial para la Corporación Universitaria del Caribe "CECAR"

Nombre de Plano

CORTES

Dirección del Proyecto Carretera troncal de occidente - Via Circular

Fecha 06/03/2019

Dibujado por Autor

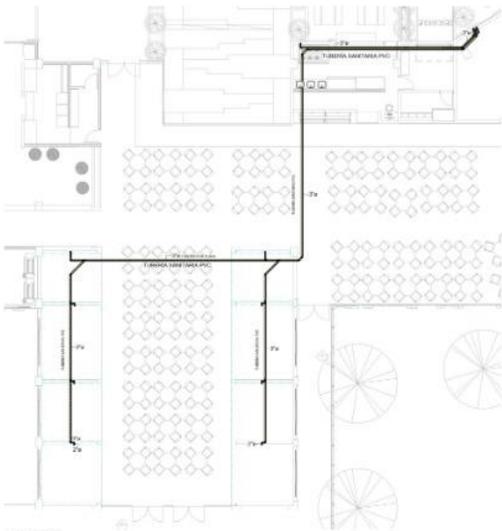
Comprobado por Verificador

Número de proyecto 0001

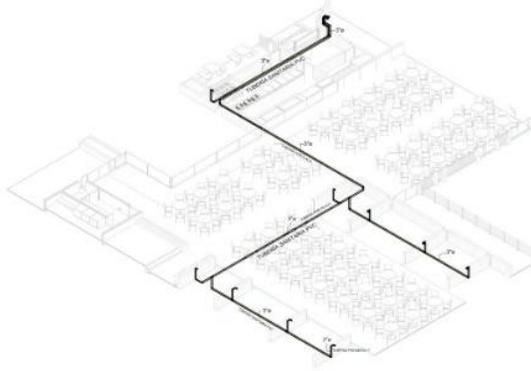
A112

Escala 1 : 75

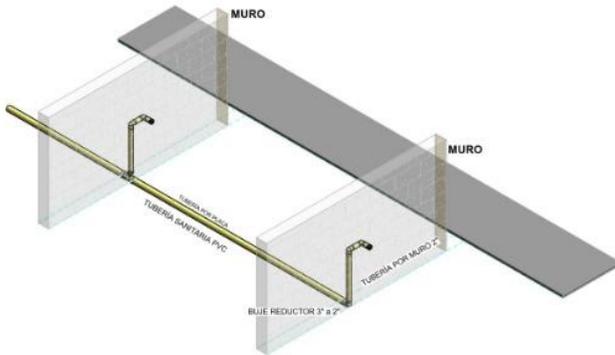
PLANIMETRIA MEP.
PLANO RED DE GAS



1 P1 GAS
1:100



2 3D gas



3 3D t. empotrada por muro

Tabla de planificación de unidades de tubería		
Tipo	Recuento	Material
Standard	1	
Var.	2	[PAVCO PVC Sanitaria
Var.	3	[PAVCO PVC Sanitaria
Var.	4	[PAVCO PVC Sanitaria
Var.	5	[PAVCO PVC Sanitaria
Var.	6	[PAVCO PVC Sanitaria
Var.	7	[PAVCO PVC Sanitaria
Var.	8	[PAVCO PVC Sanitaria
Var.	9	[PAVCO PVC Sanitaria
Var.	10	[PAVCO PVC Sanitaria
Var.	11	[PAVCO PVC Sanitaria
Var.	12	[PAVCO PVC Sanitaria
Var.	13	[PAVCO PVC Sanitaria
Var.	14	[PAVCO PVC Sanitaria
Var.	15	[PAVCO PVC Sanitaria
Var.	16	[PAVCO PVC Sanitaria
Var.	17	[PAVCO PVC Sanitaria
Var.	18	[PAVCO PVC Sanitaria
Var.	19	[PAVCO PVC Sanitaria
Var.	20	[PAVCO PVC Sanitaria
Var.	21	[PAVCO PVC Sanitaria
Var.	22	[PAVCO PVC Sanitaria
Var.	23	[PAVCO PVC Sanitaria
Var.	24	[PAVCO PVC Sanitaria
Var.	25	[PAVCO PVC Sanitaria
Var.	26	[PAVCO PVC Sanitaria
Var.	27	[PAVCO PVC Sanitaria
Var.	28	[PAVCO PVC Sanitaria
Var.	29	[PAVCO PVC Sanitaria
Var.	30	[PAVCO PVC Sanitaria
Var.	31	[PAVCO PVC Sanitaria
Var.	32	[PAVCO PVC Sanitaria
Var.	33	[PAVCO PVC Sanitaria
Var.	34	[PAVCO PVC Sanitaria
Var.	35	[PAVCO PVC Sanitaria
Var.	36	[PAVCO PVC Sanitaria
Var.	37	[PAVCO PVC Sanitaria
Var.	38	[PAVCO PVC Sanitaria
Var.	39	[PAVCO PVC Sanitaria
Var.	40	[PAVCO PVC Sanitaria
Var.	41	[PAVCO PVC Sanitaria
Var.	42	[PAVCO PVC Sanitaria
Var.	43	[PAVCO PVC Sanitaria
Var.	44	[PAVCO PVC Sanitaria
Var.	45	[PAVCO PVC Sanitaria
Var.	46	[PAVCO PVC Sanitaria
Var.	47	[PAVCO PVC Sanitaria
Var.	48	[PAVCO PVC Sanitaria
Var.	49	[PAVCO PVC Sanitaria
Var.	50	[PAVCO PVC Sanitaria

Tabla de planificación de tuberías		
Tipo	Recuento	Material
Pavco Sanitaria de 1 1/2" x 1 1/2" (Øm)		
Pavco Sanitaria de 1 1/2" x 1 1/2" (Øm)	10	[PAVCO PVC Sanitaria
Pavco Sanitaria de 1 1/2" x 1 1/2" (Øm)		



Integrantes

Alumno Coordinador BM: JAR MARTINEZ ESPAÑA
Alumno Técnico BM: BRAYAN ARIAS
Alumno Formador: SEBASTIAN ALVAREZ

Localización



N.º	Descripción	Fecha

Nombre del Edificio

Nombre de Proyecto
Red de gas prototipo

Nombre de Plano
Red de gas prototipo

Dirección del Proyecto

Fecha **Issue Date**

Dibujado por **Autor**

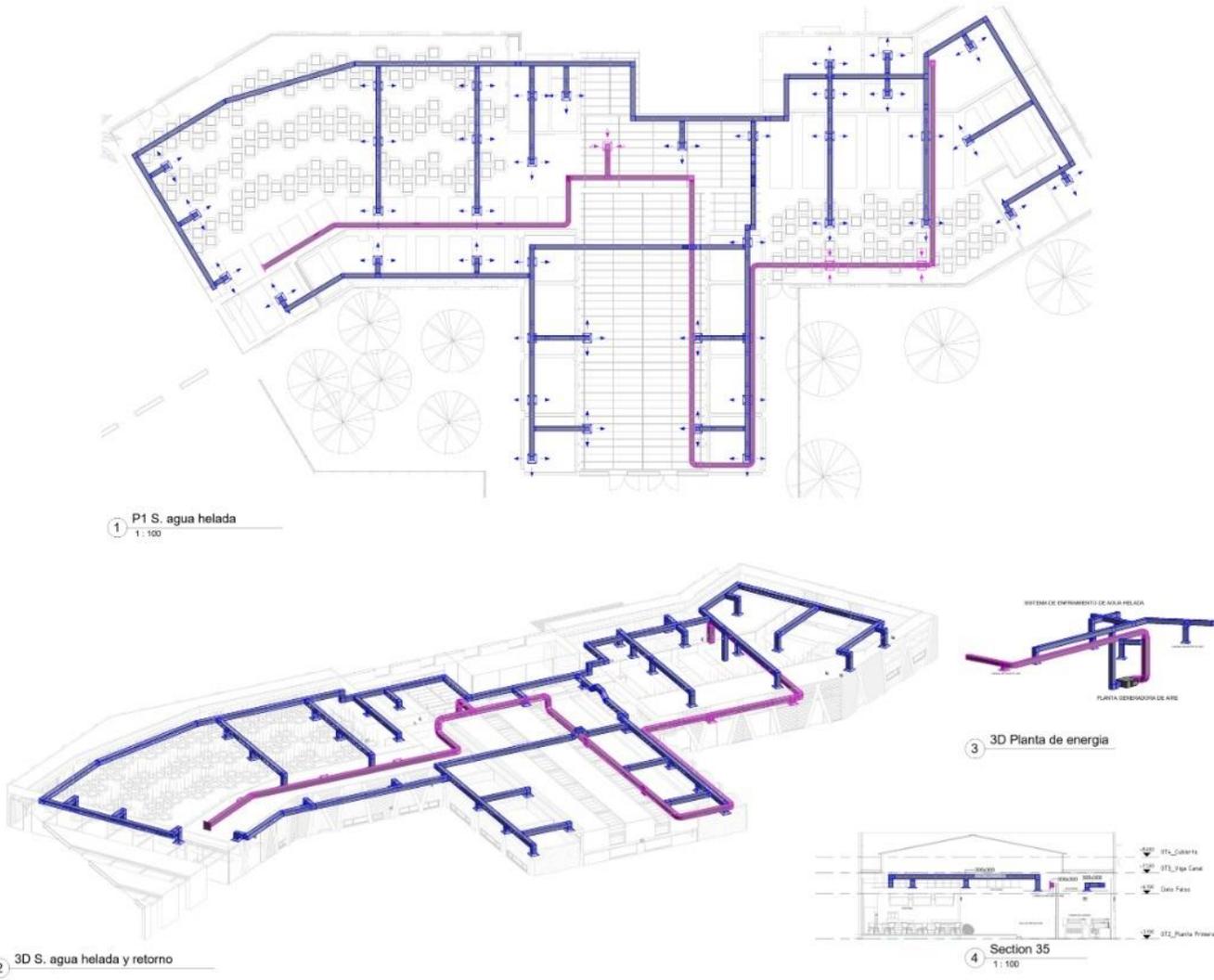
Comprobado por **Verificador**

Número de proyecto **Project Number**

A101

Escala **1:100**

PLANO DE REFRIGERACION



Integrantes

Alumno-Coordenador BIM: JUAN MARTINEZ ESPASIA
 Alumno-Tecnico BIM: BRAYAN ARAYA
 Alumno-Fornitador: SEBASTIAN ALVAREZ

Localización



N.º	Descripción	Fecha

Nombre del Edificio

Nombre de Proyecto

Project Name

Nombre de Plano

Sistema de agua helada

Dirección del Proyecto: Enter address here

Fecha: Issue Date

Dibujado por: Autor

Comprobado por: Verificador

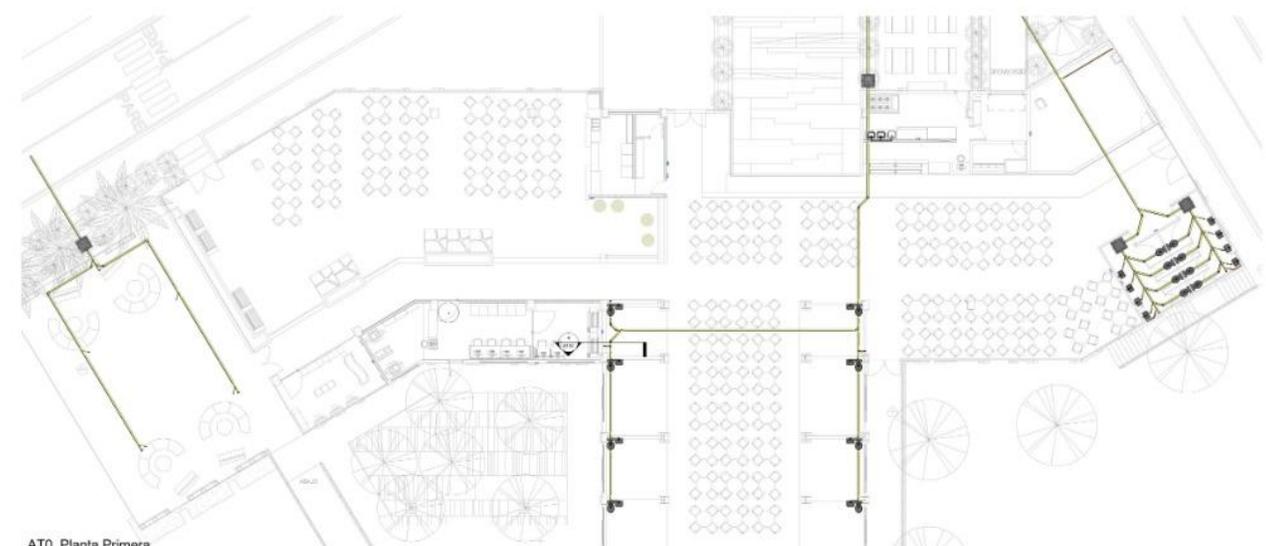
Número de proyecto: Project Number

A101

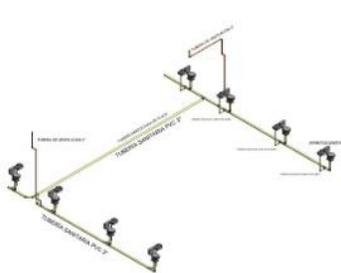
Escala: 1 : 100

UNIVERSIDAD DEL CARIBE

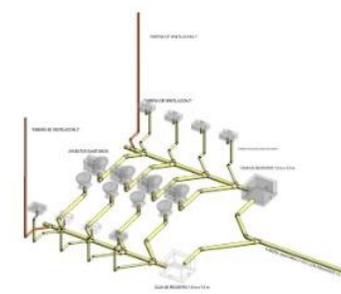
PLANO RED SANITARIA



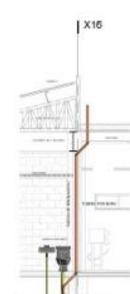
1 AT0_Planta Primera Sanitaria
1:100



2 AT1_3D Locales de comida



3 AT1_3D Sanitaria de baños



4 Vista tubería sanitaria
1:50

Tabla de planificación de aparatos sanitarios

Tipo	Recuento	Tipo de sistema
BBB 60x200 mm - Público	19	
BBB 60x200 mm - Público		
BBB 60x200 mm - Público		
Private - 6.1 Lpf		Sanitaria
Private - 6.1 Lpf	8	
Private - 6.1 Lpf		Sanitaria
Public - Pushing-Crawler from 6.1 Lpf		
Public - Pushing-Crawler from 6.1 Lpf	8	
Public - Pushing-Crawler from 6.1 Lpf		Sanitaria
Registro Sanitario 2 80x80		
Registro Sanitario 2 80x80	4	
Registro Sanitario 2 80x80		

Tabla de planificación de tuberías

Tipo	Tamaño	Recuento	Diámetro
Pisca Sanitaria de 1 1/2" x 10' (6m)		163	
Pisca Sanitaria de 1 1/2" x 10' (6m)			
Pisca Ventilación de 1 1/2" x 4' (6m)		21	3"
Pisca Ventilación de 1 1/2" x 4' (6m)			

Tabla de planificación de uniones de tubería

Tipo	Recuento	Tamaño	Tipo de sistema
Var. 19	1	Sanitario	
Var. 19		Sanitario	
Var. 25	1	Sanitario	
Var. 25		Sanitario	
Var. 4	1	Sanitario	
Var. 4		Sanitario	
Var. 199	1	Sanitario	
Var. 199		Sanitario	
Var. 8	1	Sanitario	
Var. 8		Sanitario	

Tabla de planificación de uniones de tubería

Tipo	Recuento	Tamaño	Tipo de sistema
Var. 2	1	1 1/2" x 1 1/2"	Sanitario
Var. 2		1 1/2" x 1 1/2"	
Var. 8	1	1 1/2" x 1 1/2"	Sanitario
Var. 8		1 1/2" x 1 1/2"	
Var. 27	1	2"	Sanitario
Var. 27		2"	
Var. 4	1	2" x 2"	Suministro Hidráulico
Var. 4		2" x 2"	
Var. 26	1		
Var. 26			
Var. 16	1		Sanitario
Var. 16			



Integrantes

Alumno-Coordinador BIM: JAB MARTINEZ ESPAÑA
Alumno-Técnico BIM: BRAYDAN ANATA
Alumno-Formador: SEBASTIAN ALVAREZ

Localización



N.º	Descripción	Fecha

Nombre del Edificio

Nombre de Proyecto
Nombre de proyecto:

Nombre de Plano
Red sanitaria

Dirección del Proyecto Introduzca dirección aquí

Fecha **Fecha de emisión**

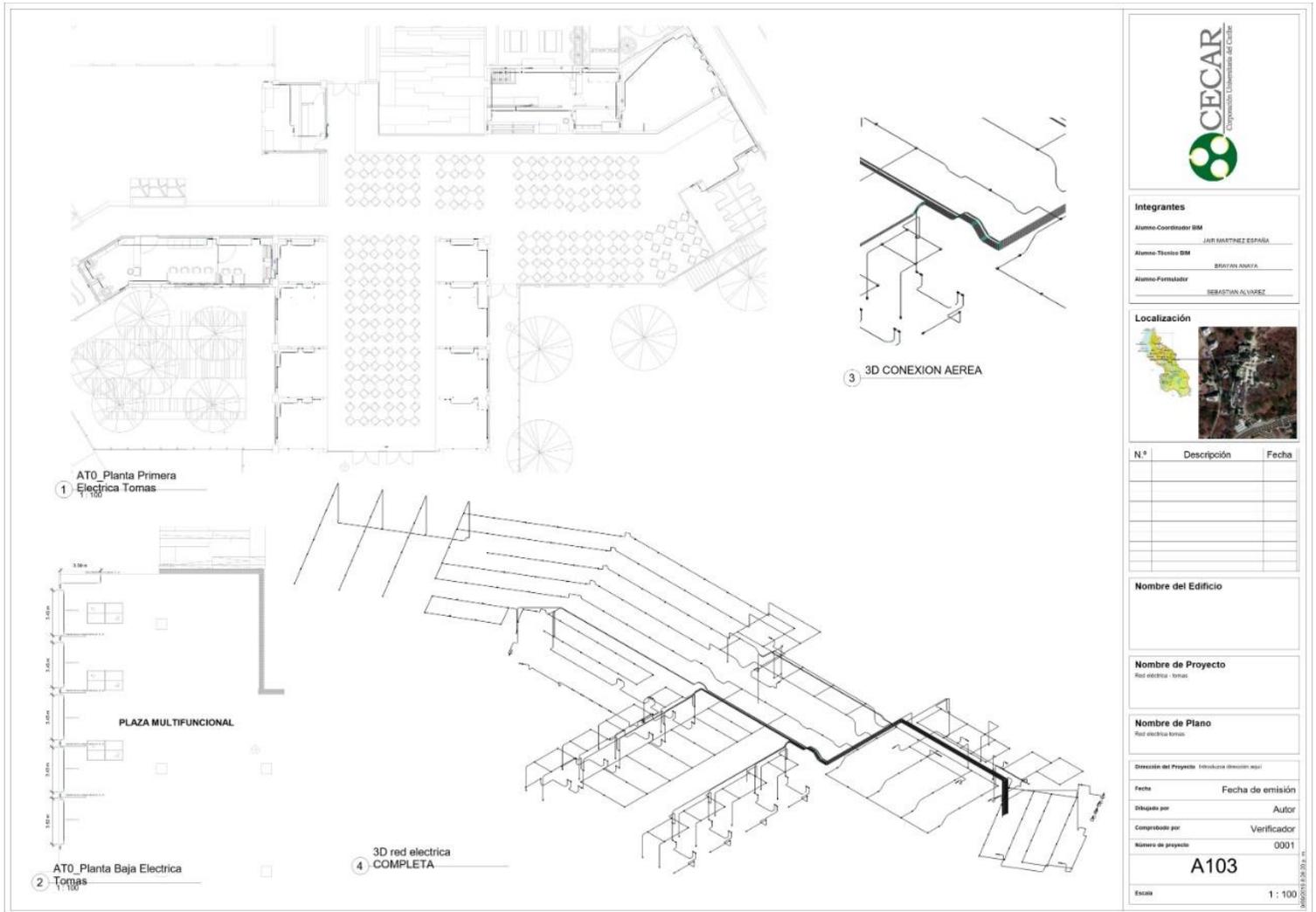
Dibujado por **Autor**

Comprobado por **Verificador**

Número de proyecto 0001

A102

Escala Como se indica




Integrantes

Alumno-Coordenador BIM: JAIRO MARTINEZ ESPARZA
Alumno-Tecnico BIM: BRAYAN ANAYA
Alumno-Formulador: SEBASTIAN ALVAREZ

Localización



N.º	Descripción	Fecha

Nombre del Edificio

Nombre de Proyecto
Red electrica - Tomas

Nombre de Plano
Red electrica Tomas

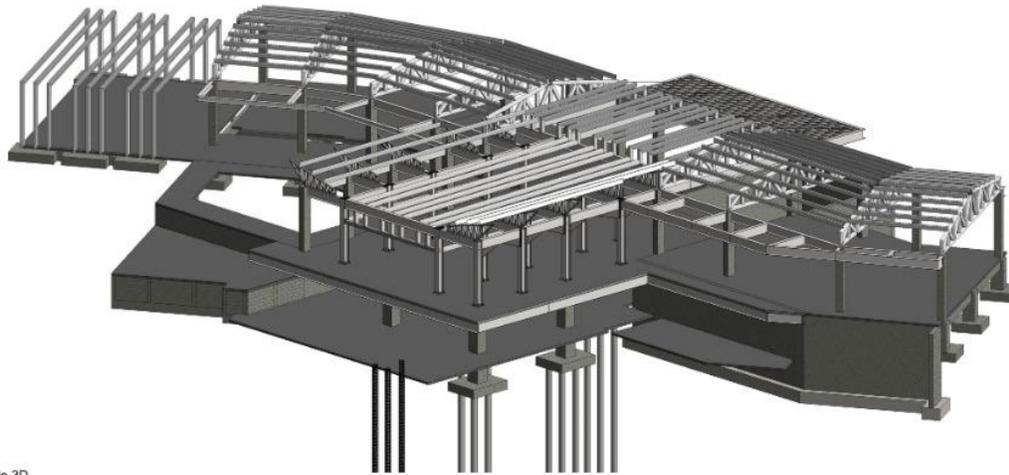
Directión del Proyecto: Introduzca dirección aquí

Fecha: _____ Fecha de emisión: _____
Dibujado por: _____ Autor: _____
Comprobado por: _____ Verificador: _____
Número de proyecto: 0001

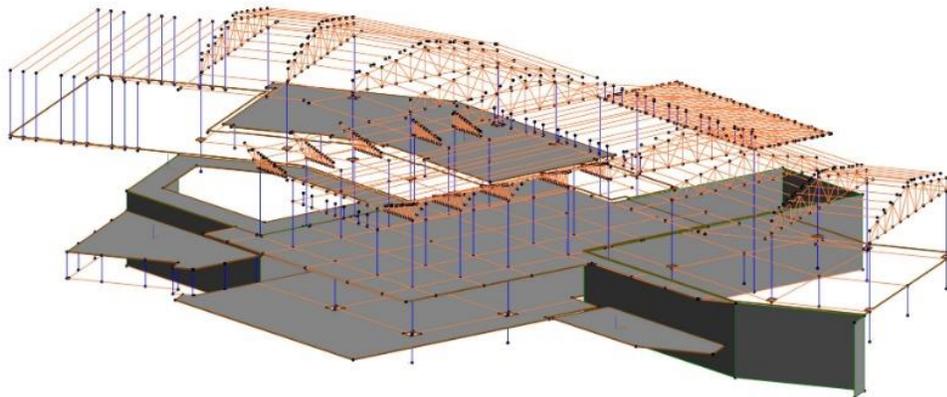
A103

Escala: 1:100

PLANO ESTRUCTURAL



1 Modelo 3D



2 Modelo 3D-Analítico-

NOTA:
EL MODELO ANALÍTICO DE UTILIZADO PARA LA VERIFICACIÓN DE
CUMPLIR EN SUS REQUISITOS ESTRUCTURALES PARA CUALquier CARGA DE
ACCIÓN EN VEDOS



Integrantes

Alumno Coordinador BIM: JAIR MARTINEZ ESPALDA
Alumno Técnico BIM: BRAYAN ANAYA
Alumno Formador: SEBASTIAN ALVAREZ

Localización



N.º	Descripción	Fecha

Nombre del Edificio

Mall "CECAR"

Nombre de Proyecto

Diseño de un Mall Comercial para la Corporación Universitaria del Caribe "CECAR"

Nombre de Plano

MODELO 3D

Dirección del Proyecto: Carrera Principal de occidente - Vía Central

Fecha: 06/03/2019

Diseñado por: Autor

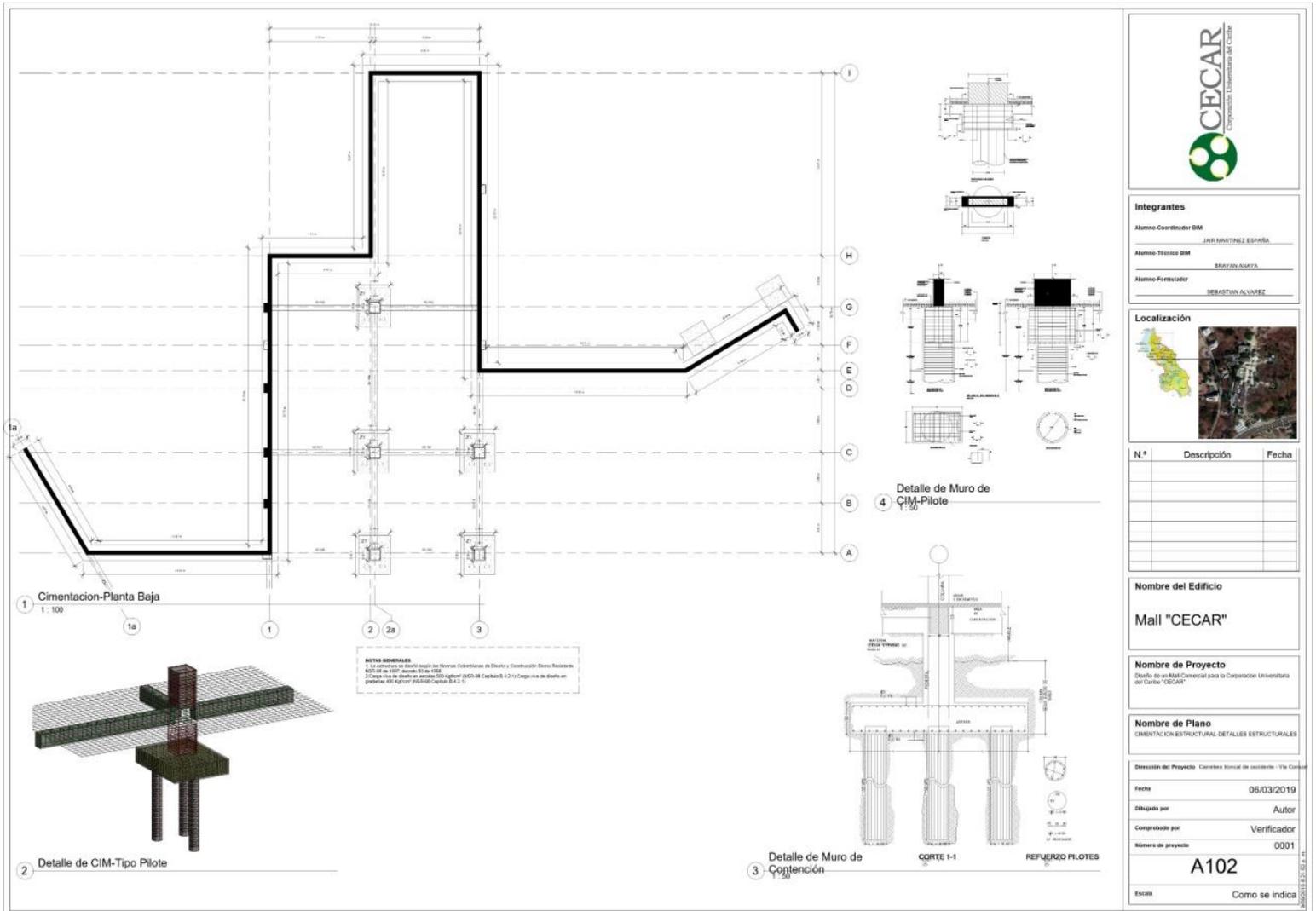
Comprobado por: Verificador

Número de proyecto: 0001

A101

Escala:

PLANO ESTRUCTURAL PLANTA BAJA



CANTIDADES DE OBRA (ESTRUCTURA)

Tabla de planificación de pilares metálicos. Incluye familia y tipo, material estructural, nivel base, nivel superior, longitud y resguardo.

Tabla de planificación de vigas metálicas. Incluye familia y tipo, nivel de referencia, longitud y resguardo.

Tabla de planificación de vigas metálicas. Incluye familia y tipo, nivel de referencia, longitud y resguardo.

Tabla de planificación de conexiones estructurales. Incluye familia y tipo y resguardo.

Tabla de planificación de armaduras. Incluye familia y categoría de uso, cantidad, diámetro de barra, espesor, longitud total de barra, volumen y peso.

Tabla de planificación de armaduras. Incluye familia y categoría de uso, cantidad, diámetro de barra, espesor, longitud total de barra, volumen y peso.

Tabla de planificación de armaduras. Incluye familia y categoría de uso, cantidad, diámetro de barra, espesor, longitud total de barra, volumen y peso.

Volumen total de hormigón de la estructura. Incluye familia y tipo, material, nombre y volumen.

Volumen total de hormigón de la estructura. Incluye familia y tipo, material, nombre y volumen.

Volumen total de hormigón de la estructura. Incluye familia y tipo, material, nombre y volumen.

Volumen total de hormigón de la estructura. Incluye familia y tipo, material, nombre y volumen.

Integrantes: Alumno Coordinador BM, Alumno Técnico BM, Alumno Formador. Incluye logotipo de CECAR.

Localización: Mapa de Colombia con un recuadro que indica la ubicación del proyecto en el Caribe.

Tabla con 3 columnas: N.º, Descripción, Fecha.

Nombre del Edificio: Mall "CECAR"

Nombre de Proyecto: Diseño de un Mall Comercial para la Corporación Universitaria del Caribe "CECAR"

Nombre de Plano: CANTIDADES DE OBRA

Dirección del Proyecto: Calle 6a Sur de Colombia - Via Costanera. Fecha: 06/03/2019. Diseñado por: Autor. Comprobado por: Verificador.

Número de proyecto: 0001. Escala: A103.

Vertical

Renders.







Capítulo 5: Conclusiones

Al momento de identificar las condiciones sociales del sector de estudio, se pudo conocer e identificar un gran número de necesidades básicas insatisfechas con referencia a los espacios destinados como complementarios, ya que la Corporación Universitaria del Caribe CECAR no contaba con espacios acordes a la población existente y su demanda.

Lo anterior, conllevó a elaborar una propuesta que ayudara a resolver carencias no solo físicas, por medio de una mayor área disponible, sino también ambientales, al guardar una relación con el entorno y sus elementos naturales, dos pilares fundamentales del presente proyecto.

Otro aspecto resuelto fue la dimensión social, ya que atiende de manera integral al ser humano, teniendo en cuenta no solo la satisfacción de sus necesidades primordiales o básicas como lo es la alimentación, sino aquellas que hacen parte del mismo, como lo son las de afiliación o afecto (Acosta, 2012). Todo esto, por medio del diseño de un proyecto que mantiene relación persona – espacio – persona.

De allí, nace la idea de un “Mall Universitario”, un espacio con mayor área y mayor confort para la población en general, pensado para el desarrollo y crecimiento del campus, pero también para brindar un espacio con todos los parámetros de integralidad y bienestar.

El Mall Universitario “El Campano” recopila las necesidades más apremiantes en materia de infraestructura y social de la población cecarense y las comprime o reúne en un solo lugar, dándole solución a cada una de las mismas. Este, será el eje principal de comercio de la institución, con una diversidad de productos y servicios, ofreciendo la oportunidad de locales dispuestos a la comercialización y venta.

Esta propuesta que inició como un ejercicio académico, hoy se proyecta a convertirse en el primer Mall Universitario en la región Caribe, destacando a la Corporación Universitaria del Caribe CECAR como una de las universidades con mayor apuesta en infraestructura a nivel regional al ser pionera del mismo y, por ende; aumentando la calidad no solo de su campus, sino de bienestar para la población en general, sin duda alguna; un referente de inversión física y social.

Referencias Bibliográficas

- Acosta, K. (2012). *La Pirámide de Maslow*. Obtenido de <https://www.eoi.es/blogs/katherinecarolinaacosta/2012/05/24/la-piramide-de-maslow/>
- ASOCRETO. (21 de 09 de 2018). *¿Qué Pasa con las Normas para la Construcción de Edificaciones en Colombia?* Obtenido de <https://www.360enconcreto.com/blog/detalle/normas-construccion-edificaciones-en-colombia>
- BBC Mundo. (27 de 09 de 2017). *Por qué Finlandia, el país con la "mejor educación del mundo", está transformando la arquitectura de sus escuelas*. Obtenido de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-41232085>
- CAF. (04 de 10 de 2016). *La Importancia de Tener una Buena Infraestructura Escolar*. Obtenido de <https://www.caf.com/es/actualidad/noticias/2016/10/la-importancia-de-tener-una-buena-infraestructura-escolar/>
- Cano, M. I., & Lledó, A. (1995). *Espacio, Comunicación y Aprendizaje*. Sevilla.
- Carulla, C. S. (2003). *Arquitectura y Medio Ambiente*. En C. S. Carulla, & J. G. Salgado (Ed.), *Arquitectura y Medio Ambiente* (I ed., Vol. Primera Edición , pág. 122). Barcelona, España: Edicions de la Universitat Politècnica de Catalunya. Recuperado el 28 de enero de 2019, de https://books.google.com.co/books?id=3kodzj_GA70C&pg=PA128&dq=impacto+ambiental+de+la+arquitectura&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwj26vW389rgAhWLk1kKHasSDysQ6AEIODAD#v=onepage&q=impacto%20ambiental%20de%20la%20arquitectura&f=false
- CECAR. (2015). *Plan Maestro CECAR*. Sincelejo.
- CECAR. (s.f.). *Corporación Universitaria del Caribe CECAR*. Obtenido de Campus Universitario: <https://cecar.edu.co/cecar/cecar-1/campus-universitario/university-campus.html>
- Congreso de Colombia. (03 de 08 de 2001). *Ley 675*. Obtenido de Regimen de Propiedad Horizontal: secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0675_2001.html

- Construmatica: Metaportal de arquitectura, i. y. (25 de enero de 2019). *construmatica*. Obtenido de https://www.construmatica.com/construpedia/Estudio_de_Impacto_Ambiental
- Duarte, J. D. (2003). Ambientes de Aprendizaje. Una Aproximación Conceptual. *Estudios Pedagógicos* (29), 102. Obtenido de Revista Iberoamericana de Educación: <http://cmap.upb.edu.co/rid=1M30K3WVN-1NYFW1H-GX/AMBIENTES%20DE%20APRENDIZAJE.%20UNA%20APROXIMACION%20CONCEPTUAL.pdf>
- Duarte, J., Gargiulo, C., & Moreno, M. (2011). *Infraestructura Escolar y Aprendizajes en la Educación Básica Latinoamericana: Un análisis a partir del SERCE*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/238048592_Infraestructura_escolar_y_aprendizajes_en_la_educacion_basica_latinoamericana_Un_analisis_a_partir_del_SERCE?enrichId=rgreq-cdd4b278357e1b10306717827b3e6154-XXX&enrichSource=Y292ZXJQYWdlOzIzODAwODU5MjtBUz
- El Espectador. (06 de 12 de 2018). *El problema no es solo plata: 42 % de los universitarios deserta*. Obtenido de <https://www.elespectador.com/noticias/educacion/el-problema-no-es-solo-plata-42-de-los-universitarios-deserta-articulo-827739>
- Flórez, R., Castro, J. A., Galvis, D. J., Acuña, L. F., & Zea, L. A. (2017). *Ambientes de Aprendizaje y sus Mediaciones en el Contexto Educativo de Bogotá*. Obtenido de Serie de Investigación IDEP - Alcaldía Mayor de Bogotá: <http://www.idep.edu.co/sites/default/files/libros/Libro%20%20IDEP%20-%20Ambientes%20de%20aprendizaje.pdf>
- Francesch, C. (5 de Febrero de 2017). Carles Francesch: “Los ambientes confortables y personalizados incrementan un 25% el rendimiento de los alumnos”. (A. Montero, Entrevistador) Barcelona, España. Recuperado el 28 de Enero de 2019, de <http://www.aikaeducacion.com/entrevistas/carles-francesch-los-ambientes-confortables-personalizados-incrementan-25-rendimiento-los-alumnos/>
- G., G. E. (28 de Agosto de 2018). El 40 por ciento de las construcciones del país usa tecnología BIM. *El Tiempo*, pág. 1. Recuperado el 27 de enero de 2019, de

- <https://www.eltiempo.com/economia/sectores/el-40-por-ciento-de-las-construcciones-del-pais-usa-tecnologia-bim-259706>
- Gomez, E. T. (1997). Historia de Sincelejo de los Zenues al Packing House. En E. T. Gomez, *Historia de Sincelejo de los Zenues al Packing House* (pág. 234). Bogota: Presencia. Recuperado el 20 de enero de 2019, de <https://searchworks.stanford.edu/view/3872797>
- ICONTEC. (27 de 11 de 2015). *NTC 4595 - Planeamiento y Diseño de Instalaciones y Ambientes Escolares*. Obtenido de Ministerio de Educación: https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-355996_archivo_pdf_norma_tecnica.pdf
- Mella, B. (03 de 2013). *El Mall ¿Nuevo Espacio Urbano?* Obtenido de Plataforma Urbana: <http://www.plataformaurbana.cl/archive/2013/03/25/el-mall-%C2%BFnuevo-espacio-urbano/>
- Mella, B. (25 de Marzo de 2013). *Plataforma Urbana*. Obtenido de Plataforma Urbana: <http://www.plataformaurbana.cl/archive/2013/03/25/el-mall-%C2%BFnuevo-espacio-urbano/>
- MinEducación. (2016). *Lineamientos de Política de Bienestar para las Instituciones de Educación Superior*. Obtenido de https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-360314_recurso.pdf
- Ministerio de Educación. (2019). *Sistema Nacional de Información de la Educación Superior - SNIES*.
- Modelling, N. B. (Noviembre de 2013). *Standard National Institute Of Building Science*. Informe de BIM , Standard National Institute Of Building Science, Whashington. Recuperado el 28 de enero de 2019, de <https://www.nationalbimstandard.org/>
- Narváez, A. (2012). *Complejo de restaurante y gastronomía escenico de Ecuador*. Obtenido de Escuela de Arquitectura Interior.
- Quiroga, J. L. (s.f.). “La tendencia en los Centros Comerciales de Propiedad Horizontal es algún día convertirse en edificaciones de un solo propietario. *ACECOLOMBIA*, 21. Obtenido de <http://acecolombia.org/descargas/puntocomercial21.pdf>
- Revista Credencial. (Septiembre de 2018). *Arquitectura y Universidad*. Obtenido de <http://www.revistacredencial.com/credencial/historia/temas/arquitectura-y-universidad>

- Sanabria, S. Y. (2019). Hacia un comportamiento verde universitario: un estudio de caso sobre la sostenibilidad en el campus de la Sede Bogotá de la Universidad Nacional de Colombia. Bogota, Colombia. Recuperado el 25 de Enero de 2019, de <http://bdigital.unal.edu.co/50875/1/52206014.2015.pdf>
- Soto, J. M. (16 de Marzo de 2018). Universidades eligen centros comerciales como nuevos campus. *El Financiero*, pág. 1. Recuperado el 26 de enero de 2019, de <https://www.elfinancierocr.com/negocios/universidades-eligen-centros-comerciales-como/SBBI64XLKFEQFNGHYI3QLP5ZRY/story/>
- Steelcase. (15 de Enero de 2015). ¿Estudias en la cafetería o en los pasillos de la universidad? El 75% de los estudiantes lo hace. *Steelcase*. Recuperado el 26 de enero de 2019, de [view-source:https://www.steelcase.com/eu-es/comunicados-de-prensa/estudias-en-la-cafeteria-o-en-los-pasillos-de-la-universidad-el-75-de-los-estudiantes-lo-hace/](https://www.steelcase.com/eu-es/comunicados-de-prensa/estudias-en-la-cafeteria-o-en-los-pasillos-de-la-universidad-el-75-de-los-estudiantes-lo-hace/)
- UNICEF. (s.f.). *Calidad Educativa*. Obtenido de https://www.unicef.org/spanish/education/index_quality.html
- Uribe, A. (s.f.). *Los Centros Comerciales y su Gestión*. Obtenido de ICSC: https://www.icsc.com/uploads/event_presentations/Beneficios_del_comercio_minorista_en_el_centro_comercial_Angela_Uribe.pdf
- USIL. (s.f.). *¿Por qué la Infraestructura en una Universidad es importante?* Obtenido de Orientación Vocacional: <https://micarrera.usil.edu.pe/por-que-la-infraestructura-en-una-universidad-es-importante>
- Vargas, Z. (2009). La Investigación Aplicada: Una Forma de Conocer las Realidades con Evidencia Científica. *Revista Educación*, 155-165. Obtenido de redalyc.org/pdf/440/44015082010.pdf
- Velazquez, L. M. (26 de Diciembre de 2006). Sustainable university: what can be the matter? (J. O. Production, Ed.) Sonora, Mexico. Recuperado el 26 de Enero de 2019, de https://ac-els-cdn-com.ezproxy.cecar.edu.co:2443/S0959652606000199/1-s2.0-S0959652606000199-main.pdf?_tid=aa155019-d362-4349-be6f-c60f163f2fd4&acdnat=1551198331_cd08892889a8081923a5eca928d5d363