

Edificio de vivienda universitaria, barrio San Francisco, Bucaramanga, Santander

Jairo Enrique Frías Forero

**Trabajo de grado para optar el título de
Arquitecto**

Director

Jorge Alberto Villamizar Hernández

Especialista en Proyectos Arquitectónicos

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ingenierías y Arquitectura

Facultad de Arquitectura

2023

Dedicatoria

Le agradezco infinitamente, primeramente, a Dios todo poderoso, seguidamente a mi familia, quien me ha ayudado en este proceso arduo de sacar mi carrera profesional adelante, a mis hermanas, quienes me mantienen y me dan fuerzas para continuar y no decaer en el camino, ya quiero y ansió, poder devolverles todo lo han hecho por mí, también agradezco a mi sobrino Joel Frías, por enseñarme el don de la paciencia.

Contenido

1. Edificio de vivienda universitaria, barrio San Francisco, Bucaramanga, Santander	14
1.1 Planteamiento del problema	14
1.2 Justificación.....	15
1.3 Objetivos	15
1.3.1 Objetivo general	15
1.3.2 Objetivos específicos.....	15
2. Marco referencial.....	16
2.1 Marco teórico	16
2.1.1 Manual Neufert.....	16
2.2 Marco conceptual	18
2.2.1 Vivienda	18
2.2.2 Estudiante	18
2.2.3 Estructura.....	18
2.2.4 Distribución	19
2.2.5 Localización	19
2.2.6 Espacio	19
2.3 Marco legal.....	19
2.3.1 Decreto 410 de 1971 - Código de Comercio	19
2.3.2 Ley 99 de 1993 - Ley del Medio Ambiente	20
2.3.3 Ley 400 de 1997	20
2.3.4 Ley 1101 de 2006 - Ley General de Turismo.....	20
2.3.5 Resolución 032 de 2010	21

2.3.6 Decreto 2590 de 2009.....	21
3. Método	21
3.1 Recolección de datos.....	21
3.2 Observación directa.....	22
4. Resultados	23
4.1 Lote.....	23
4.1.1 Uso del suelo	24
4.1.2 Sistema estructurante.....	25
4.1.3 Edificabilidad	26
4.1.4 Áreas de actividad	27
4.1.5 Antejardines y retrocesos frontales.....	28
4.2 Análisis del proyecto tipo.....	29
4.2.1 Zona administrativa	29
4.2.2 Zona de viviendas.....	30
4.2.3 Zona de servicios	31
4.2.4 Zona de necesidad	31
4.3 Análisis tipológico	32
4.3.1 Vivienda colectiva hecha por C.F. Møller.....	32
4.3.2 Campus residencial de la Universidad de Chicago / Studio Gang	35
4.3.3 Dormitorio escolar para 100 alumnos / ASA Studio.....	39
4.4 Climatología	42
4.4.1 Vientos.....	43
4.5 Usuario	43

4.6 Programa arquitectónico	44
4.7 Diseño de la propuesta	45
5. Conclusiones.....	46
Referencias.....	47

Lista de tablas

Tabla 1. *Áreas e índices aplicados al lote.* 26

Tabla 2. *Tipos de usuario.*..... 43

Lista de figuras

Figura 1. <i>Tipología de apartamento individual.</i>	17
Figura 2. <i>Tipología de apartamento doble.</i>	17
Figura 3. <i>Vista satelital localización</i>	24
Figura 4. <i>Ficha de usos del suelo.</i>	25
Figura 5. <i>Sistema estructurante.</i>	26
Figura 6. <i>Índices aplicados al lote.</i>	27
Figura 7. <i>Zonificación por actividades.</i>	28
Figura 8. <i>Tabla de actividades según el uso del suelo.</i>	28
Figura 9. <i>Aislamientos según normativa POT.</i>	29
Figura 10. <i>Vivienda colectiva por C.F Møller.</i>	33
Figura 11. <i>Plano de localización de las residencias estudiantiles de C.F Moller.</i>	34
Figura 12. <i>Esquema de caminos en el proyecto de residencias estudiantiles de C.F Moller.</i>	35
Figura 13. <i>Esquemas de diseño del proyecto de residencias estudiantiles de C.F Moller.</i>	35
Figura 14. <i>Campus residencial de la Universidad de Chicago.</i>	36
Figura 15. <i>Planta de emplazamiento del Campus Residencial de la Universidad de Chicago.</i> ..	37
Figura 16. <i>Materiales de fachada.</i>	38
Figura 17. <i>Materiales del interior.</i>	38
Figura 18. <i>Dormitorios de la Escuela Luterana Rwamagana.</i>	39
Figura 19. <i>Vista exterior del proyecto.</i>	40
Figura 20. <i>Planta del proyecto Dormitorio escolar para 100 alumnos.</i>	41
Figura 21. <i>Diagrama de climatología de Bucaramanga.</i>	42
Figura 22. <i>Tabla de temperaturas, precipitaciones y humedad.</i>	42

Figura 23. <i>Rosa de los vientos Bucaramanga</i>	43
--	----

Lista de apéndices

Apéndice A. *Memoria descriptiva 1.*

Apéndice B. *Memoria descriptiva 2.*

Apéndice C. *Planta Arquitectónica Entorno primer piso.*

Apéndice D. *Plantas arquitectónicas segundo y tercer piso.*

Apéndice E. *Planta arquitectónica piso tipo.*

Apéndice F. *Planta arquitectónica de cubierta y detalles constructivos.*

Apéndice G. *Planta arquitectónica sótano uno y sótano dos.*

Apéndice H. *Memoria Descriptiva Apartamento tipo 1.*

Apéndice I. *Memoria Descriptiva Apartamento tipo 2.*

Apéndice J. *Memoria Descriptiva Apartamento tipo 3.*

Apéndice K. *Memoria Descriptiva Apartamento tipo 4.*

Apéndice L. *Corte longitudinal uno.*

Apéndice M. *Cortes transversal tres y Detalle corte fachada.*

Apéndice N. *Corte transversal dos y cuatro.*

Apéndice O. *Fachada Norte*

Apéndice P. *Fachada este y oeste.*

Apéndice Q. *Fachadas sur.*

Apéndice R. *Plantas estructurales, Axonometría estructura y detalles constructivos.*

Apéndice Q. *Plancha de renders.*

Nota: véase archivo en fuente externa

Resumen

La propuesta de este documento, es plasmar un proyecto que surge de la carencia de ofertas que hay de viviendas para estudiantes en la ciudad de Bucaramanga, en especial para el sector de la Universidad Industrial de Santander (UIS), que será el sitio de estudio para este proyecto, que por ser unas de las universidades públicas más importantes del país, se refleja en su numerosa demanda migratoria de estudiantes de diferentes regiones del país (Región Andina, Orinoquía y Caribe). Para esto, se propone realizar una vivienda que no solo supla necesidades básicas del ser humano, si no que a su vez se tengan en cuenta las necesidades que desarrolla un estudiante, ya que, un estudiante requiere de zonas cómodas para estudio, bien sea en espacios al aire libre o en ambientes libre de ruidos; con el objetivo de que permita al estudiante, realizar sus diferentes actividades tanto académicas como de esparcimiento social.

Palabras clave: estudiante, vivienda, distracción, educativo, ciudad

Abstract

The proposal of this document is to capture a project that arises from the lack of offers of housing for students in the city of Bucaramanga, especially for the sector of the Industrial University of Santander (UIS), which will be the study site for this project, which being one of the most important public universities in the country, it is reflected in its numerous migratory demands for students from different regions of the country (Andean Region, Orinoquía and Caribbean).

For this, it is proposed to make a home that not only supplies basic needs of the human being, but also takes into account the needs developed by a student, since a student requires comfortable areas for study, either in outdoor spaces or in noise-free environments; with the aim of allowing the student to carry out their different activities, both academic and social leisure.

Keywords: student, housing, distraction, educational, city

Glosario

Comunidad: conjunto de personas que poseen características o intereses comunes (RAE, 2022).

Estudiante: persona que cursa estudios en un centro de enseñanza, universitaria o no universitaria. Ibidem.

Programa arquitectónico: es el estudio de las necesidades espaciales que surgen en un proyecto arquitectónico según su tipología, así como de la vinculación y la jerarquización de espacios (Rodríguez S., 2021).

Residencia universitaria: es la infraestructura física dispuesta por un establecimiento educativo para la prestación de los servicios de alojamiento, alimentación, cuidado y uso creativo del tiempo libre de los estudiantes residentes (Ministerio de Educación, 2019, p. 3).

Sismicidad: frecuencia e intensidad de los sismos en una zona (RAE, 2022).

Tipología edificatoria: se refiere al tipo de construcción de acuerdo con sus características arquitectónicas y de funcionalidad de uso.

Introducción

Gracias a la competitividad en la oferta de estudios universitarios que posee la ciudad de Bucaramanga, la demanda de viviendas para estudiantes que migran hacia la ciudad para cursar estos estudios ha generado una deficiencia en la suplencia de las necesidades de un universitario. Esto, debido a que a falta de residencias estudiantiles públicas y/o privadas, que son sustituidas por casas familiares o inquilinatos donde únicamente se suplen necesidades básicas de habitabilidad y no se tienen en cuenta espacios de estudio o relación social para los residentes.

Ante esto esta investigación busca el diseño de un proyecto de vivienda universitaria en una ubicación estratégica: el barrio San Francisco, ya que se encuentra cercano a la Universidad Industrial de Santander, uno de los mayores centros educativos de educación superior con mayor demanda en la región.

Para ello, establecí los conceptos, normas y teorías que estructuran un proyecto de vivienda universitaria, así como un análisis de sitio a nivel normativo y urbano, para fundamentar las decisiones de diseño en la realidad actual del lote y su relación con el centro universitario. Igualmente, en la búsqueda de un enfoque de confort y funcionalidad, hice un estudio a nivel espacial en respuesta a las necesidades de un estudiante o un recién egresado que comienza la vida en la ciudad de Bucaramanga. Finalmente, expongo el desarrollo en planimetría e imágenes proyectuales de la propuesta, demostrando los niveles de confort obtenidos por la dimensión de los espacios.

1. Edificio de vivienda universitaria, barrio San Francisco, Bucaramanga, Santander

1.1 Planteamiento del problema

La ciudad de Bucaramanga, es conocida por ser una tierra que ofrece una buena calidad de vida a las personas provenientes de esta y personas externas a esta tierra, debido a que mantiene temperaturas agradables para el ser humano y además fue declarada por el Banco Mundial como una de las ciudades más competentes para estudios y crecimiento de personas, dando a entender que es una de las ciudades más prósperas de América Latina. Por ende, la migración de personas a esta ciudad es muy demandante por su diversa gama de universidades con diferentes programas académicos que se ajustan a las necesidades de los estudiantes, bien sea por el programa académico que deseen cursar y también los costos de estos.

Todo esto, lleva a la problemática central de este estudios, y es que por la gran existencia de demanda de estudiantes, la oferta que se tiene de viviendas óptimas para acoger a los estudiantes que vienen de las diferentes regiones del territorio colombiano, es muy baja; sabiendo que los lugares de residencia para universitarios, normalmente son casas de ambiente familiar (debido a sus bajos costos), que sin embargo, suplen necesidades básicas de ser humano, pero no suplen las necesidades que crea un estudiante, como sus zonas de esparcimiento social seguro y sano, un ambiente apto para estudios dependiendo de cada estudiante (un espacio de estudio al aire libre o aislado y con poco ruido).

Para ayudar a amaizar esta problemática, este proyecto se basa en diseñar un espacio que cumpla con todas las necesidades que tiene cada estudiante, con una localización estratégica enfocada a la Universidad Industrial de Santander, que es la universidad as demandante por estudiantes externos al área metropolitana de Bucaramanga.

1.2 Justificación

Se propone el diseño de una vivienda universitaria, que proporcione los espacios necesarios para satisfacer las necesidades básicas, que requiere un estudiante universitario en el Municipio de Bucaramanga Santander, teniendo en cuenta, que las que existen actualmente, son viviendas familiares con ciertas adaptaciones, que en su mayoría solo suplen las necesidades básicas del ser humano. Por esto, se necesitan espacios que cuenten con zonas de vivienda básica para el ser humano, espacios de esparcimiento social y zonas de estudio al aire libre o bien sean en áreas de aislamiento de ruidos.

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, este proyecto de vivienda estudiantil, tendrá también el acceso de personas recién graduadas, que empiezan su vida laboral, sabiendo que no es fácil el inicio de esta; por eso, se tienen espacios también para estas personas con el fin de ayudarlos a crecer profesionalmente.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Establecer propuesta de vivienda universitaria para estudiantes y recién egresados, con espacios óptimos para labores estudiantiles y profesionales.

1.3.2 Objetivos específicos

Estudiar (estadística) los usuarios de la vivienda, estableciendo cuadros de necesidades básicas de los mismos.

Aludir ciertas tipologías de vivienda universitaria nacional e internacional.

Diseñar un proyecto que satisfaga las necesidades y actividades que requiera el futuro usuario de la vivienda.

2. Marco referencial

2.1 Marco teórico

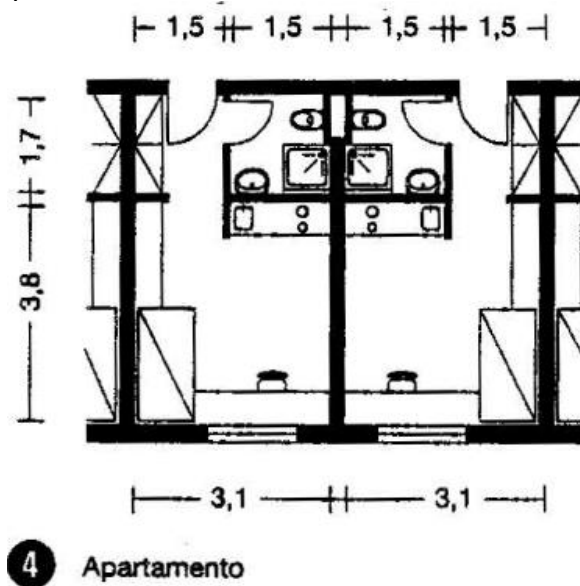
2.1.1 *Manual Neufert*

Para establecer las respuestas espaciales ya dadas con anterioridad a la cuestión de la vivienda universitaria, se toma como referencia la trigésimo novena edición alemana del libro *Arte de proyectar en arquitectura* de Ernst Neufert.

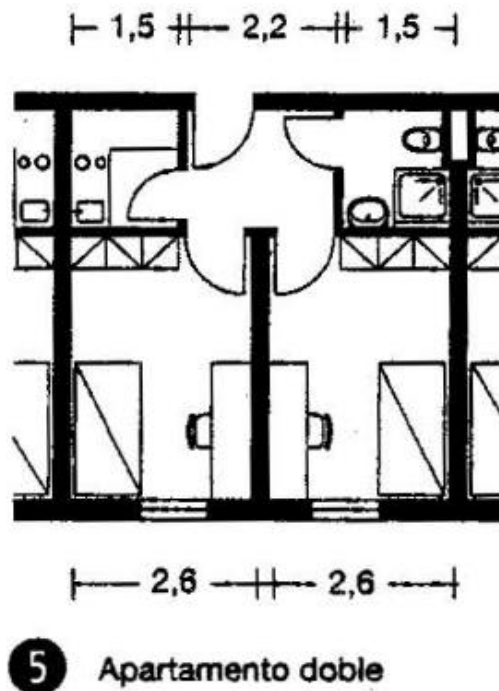
La información recolectada corresponde a las experiencias fundamentadas en un contexto alemán, por lo cual, consiste en una aproximación, más que en una norma.

Según Neufert (2013) las residencias de estudiantes sirven de alojamiento temporal de los estudiantes dentro de sus estudios, suelen ser privadas o administradas por un centro universitario y los tamaños de las habitaciones suelen ser reducidos, por lo que apartamentos dobles o pisos compartidos son más efectivos (p. 179).

2.1.1.1 Tipologías. La primera tipología corresponde a un apartamento individual (habitación con baño y cocina americana), mientras la segunda corresponde a un apartamento doble (dos piezas con cocina y baños comunes).

Figura 1. *Tipología de apartamento individual.*

Tomado de Neufert (2013).

Figura 2. *Tipología de apartamento doble.*

Tomado de Neufert (2013).

2.2 Marco conceptual

2.2.1 Vivienda

Es un tipo de inmueble destinado a uso residencial. Suele constar de una construcción cerrada y cubierta; su objetivo es dar alojamiento, refugiar y proteger a sus habitantes del exterior; y está considerada un derecho fundamental según la Declaración Universal de los Derechos Humanos (Arquitas, 2021).

2.2.2 Estudiante

Es la palabra que permite referirse a quienes se dedican a la aprehensión, puesta en práctica y lectura de conocimientos sobre alguna ciencia, disciplina o arte. Es usual que un estudiante se encuentre matriculado en un programa formal de estudios, aunque también puede dedicarse a la búsqueda de conocimientos de manera autónoma o informal (Gardey, 2008).

2.2.3 Estructura

Es el conjunto de elementos resistentes, convenientemente vinculados entre sí, que accionan y reaccionan bajo los efectos de las cargas. Su finalidad es resistir y transmitir las cargas del edificio a los apoyos manteniendo el espacio arquitectónico, sin sufrir deformaciones incompatibles. Los requisitos o exigencias básicas que una estructura debe cumplir son; equilibrio y estabilidad (Casas, 2022).

2.2.4 Distribución

Se refiere a la distribución del espacio arquitectónico, es decir, al modo en que el espacio debe ser desarrollado para que cada una de sus partes cumpla una determinada función dentro del diseño (Significados, s.f.).

2.2.5 Localización

Localización es el acto y el resultado de localizar: indicar o establecer la ubicación geográfica de algo o alguien. El término alude al emplazamiento en el espacio, definido a partir de distintas referencias (Gardey, 2008).

2.2.6 Espacio

La parte que ocupa un objeto sensible, la capacidad de un lugar y la extensión que contiene la materia existente son algunas de las definiciones de espacio, un término que tiene su origen en el vocablo latino *spatium*.

2.3 Marco legal

2.3.1 Decreto 410 de 1971 - Código de Comercio

Por lo cual se expide el código de comercio, el cual regula el conjunto de normas y preceptos que regulan las relaciones mercantiles en Colombia.

2.3.2 Ley 99 de 1993 - Ley del Medio Ambiente

Creado por el hoy Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT), reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables y organiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA), entre otros.

2.3.3 Ley 400 de 1997

Las construcciones que se adelanten en el territorio de la República de Colombia deberán sujetarse a las normas establecidas en la Ley 400 de 1997 en las disposiciones que reglamenten. Según el artículo 1, dicha ley establece criterios y requisitos mínimos para el diseño, construcción y supervisión técnica de edificaciones nuevas, así como de aquellas indispensables para la recuperación de la comunidad con posterioridad a la ocurrencia de un sismo, que puedan verse sometidas a fuerzas sísmicas y otras fuerzas impuestas por la naturaleza o el uso, con el fin de que sean capaces de resistirlas, incrementar su resistencia a los efectos que estas produce, reducir a un mínimo el riesgo de la pérdida de vidas humanas y defender en lo posible el patrimonio del estado y de los ciudadanos. *Vivienda, desarrollo y esparcimiento universitario.*

2.3.4 Ley 1101 de 2006 - Ley General de Turismo

La Ley General del Turismo, Ley 300 de 1996, fue recientemente modificada por la Ley 1101 de noviembre 22 de 2006. Con el fin de ilustrar los cambios que introdujo la nueva ley en materia tributaria. La ley amplió significativamente la lista de aportantes de la contribución parafiscal para la promoción del turismo. Creó a partir de su entrada en vigor, el impuesto con destino al turismo como inversión social.

2.3.5 Resolución 032 de 2010

Por lo cual se reglamenta la administración y el uso de las residencias universitarias para estudiantes, establecido en la Universidad Nacional de Colombia Sede Manizales.

2.3.6 Decreto 2590 de 2009

Viviendas turísticas y otros tipos de hospedaje no permanentes, en su condición de inmuebles destinados a la prestación de servicios turísticos, deben estar inscritos ante el Registro Nacional de Turismo.

3. Método

3.1 Recolección de datos

1. Investigar los parámetros y la infraestructura necesaria para la construcción de un edificio de vivienda universitaria.
2. Estudiar los informes generados por la SIC (Superintendencia de industria y comercio / sector *viviendas*) con el fin de realizar una síntesis de estos.
3. Revisar los Informes de planeación, por medio de un derecho de petición para obtener la información del estado en el que se encuentra el sector de San Francisco para la construcción de un edificio de vivienda universitaria.
4. Solicitar la ficha de trámites por el Ministerio del Interior para la solicitud de construcción y la ficha de lectura, listado de estándares necesarios para la construcción de un edificio de vivienda universitaria.

5. Investigar, indagar y recolectar toda la información necesaria para establecer las características adecuadas de un edificio de vivienda universitaria con los estándares por la SIC y así entregar una cartilla con la información necesaria para la construcción de un edificio de vivienda universitaria construido en el barrio San Francisco de Bucaramanga, Santander.

Medios a utilizar:

- Medios tecnológicos e informáticos.
- Tiempo de trabajo.
- Fichas informativas y libros.
- Listado de las características necesarias para el oportuno desarrollo de la construcción de un edificio de vivienda universitaria.
- Realizar una encuesta e informes que permitan identificar la problemática y la importancia de la construcción de un edificio de vivienda universitaria en el sector del Barrio San Francisco.
- Trabajo de campo.
- Acompañamiento de 2 o 3 habitantes del sector, dentro de esos como mínimo 2 estudiantes.
- Ficha informativa con el censo actualizado de la zona.

3.2 Observación directa

1. Identificar por medio de una intensa investigación e indagaciones, por medio de estudios, encuestas y demás, las ventajas y desventajas que puede presentar la construcción de un edificio de vivienda universitaria en el sector de Barrio San Francisco de Bucaramanga, Santander.

2. Trabajo de campo (encuestas, entrevistas).
3. Informes de planeación, por medio de un derecho de petición.
4. Cartilla informativa, que evidencia por medio de una ponderación las ventajas y desventajas que puede tener el sector al implementar la construcción de un edificio de vivienda universitaria, explicando de manera clara los posibles cambios que se pueden presentar.

4. Resultados

4.1 Lote

El proyecto se encuentra localizado en la ciudad de Bucaramanga – Santander, donde el predio está ubicado en la manzana de las calles 11A y 12; y entre las carreras 25 y 26, del Sector San Francisco. Donde al Norte limita con la Estación de Metrolínea UIS y al Nororiente con la Universidad Industrial de Santander-UIS; al Oriente limita con el Estadio Alfonso López; al Suroccidente limita con la Plaza San Francisco y al Occidente con la Universidad Santo Tomás.

Figura 3. *Vista satelital localización*

Adaptado de Google Maps (2022).

4.1.1 *Uso del suelo*

Acorde a la normativa vigente del POT de Bucaramanga, el predio se encuentra en la Zona 12, haciendo parte del área de la Meseta de Bucaramanga, cuyas características dan a que es una zona urbanizada y que presenta una sismicidad local y regional, además, su categoría es de uso urbano y de protección, donde se deben tener en cuenta los estudios geotécnicos que se realicen para cualquier estructura que se realice, aplicando las normas vigentes de resistencia sísmica para estructuras y estabilización de suelos; normas tales como la NSR-10, Resolución 1294 de 2009-CDMB.

Figura 4. *Ficha de usos del suelo.*

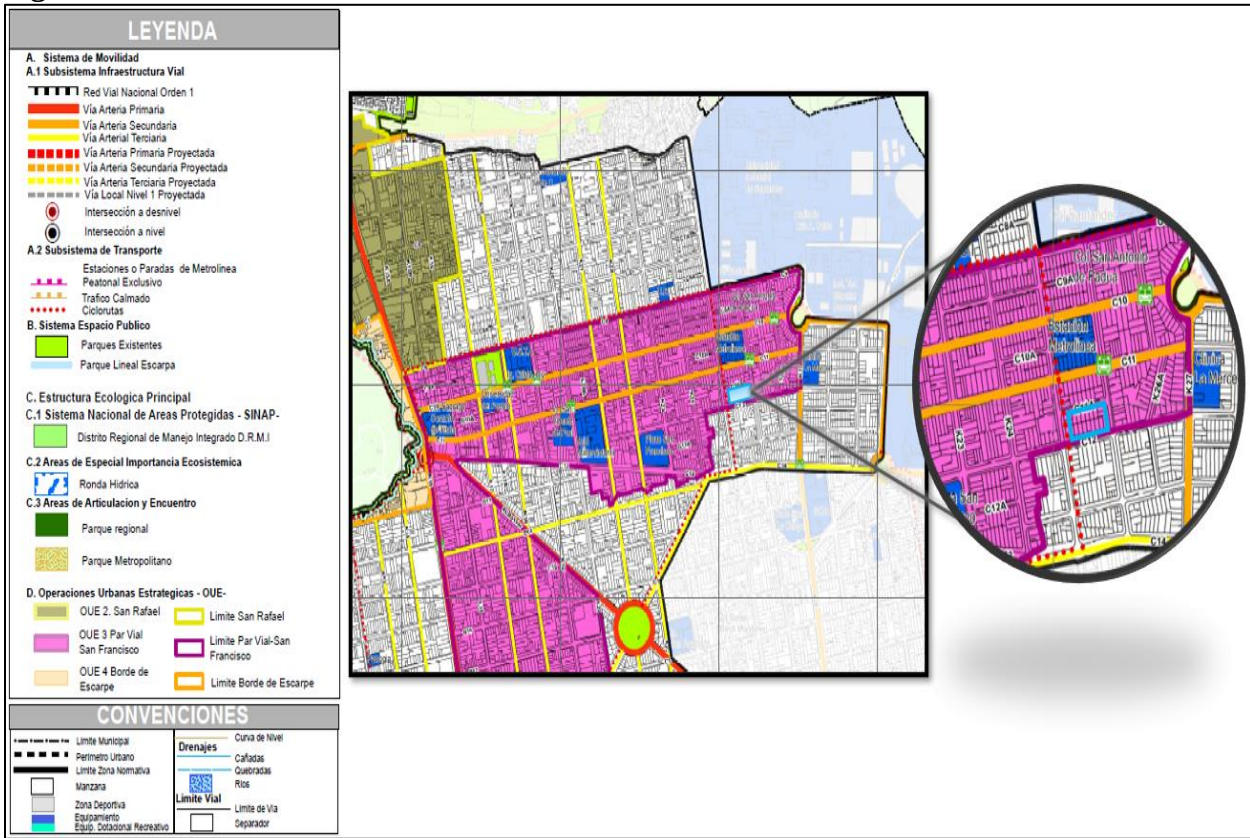
FICHA TÉCNICA ZONA 12 - MESETA DE BUCARAMANGA	
Características:	
1. Zonas urbanizadas.	
2. La zona presenta sismicidad local y regional	
ÁREAS OCUPADAS y NO OCUPADAS.	
Categoría del suelo	Urbano y Protección
Ocupación	Según lo definido por las fichas normativas. En los estudios técnicos específicos que se elaboren, se podrán definir restricciones de ocupación no previstas en las fichas normativas.
Estudios técnicos específicos	Para edificaciones mayores de 8 pisos deben efectuarse estudios sísmicos particulares de sitio (alcance y metodología según título A.2.10 de la NSR-10) que deben formar parte de los estudios de suelos que se presentan para solicitudes de licencias de construcción, estos estudios de suelo también deben ajustarse a las exigencias de la NSR-10 o la norma que lo modifique, adicione o sustituya.
Acciones de prevención, mitigación y control.	Obras de estabilización de taludes y manejo adecuados de aguas lluvias que se ejecutarán por parte de los propietarios o poseedores cuando se localice en predios de propiedad privada, o por el municipio, la autoridad ambiental y/o las empresas prestadoras de servicio público de alcantarillado cuando se trate de zonas públicas si es del caso. En ninguno de los dos casos se permite que los estudios o acciones propuestas conlleven la desestabilización o afectación de otros predios u otras zonas públicas
Directrices específicas.	Se deben aplicar las Normas Geotécnicas para aislamientos mínimos en taludes y en cauces, entre otros, de acuerdo con la Resolución 1294 de 2009 de la CDMB o la norma que la modifique, adicione o sustituya, y lo contemplado en la NSR-10. Para estos aislamientos se aplica la norma más restrictiva de las antes mencionadas.

Tomado de Alcaldía de Bucaramanga (2014)

4.1.2 Sistema estructurante

Acorde a la normativa vigente del POT de Bucaramanga, al predio en estudio, le comprende en el Sistema de Infraestructura Vial, una Vía Arterial Secundaria, dando a entender que el tráfico no es tan recurrente, además, cuenta con una ciclorruta como subsistema de transporte; también, dentro de las Operaciones Urbanas Estratégicas – OUE – le comprende el Limite Par Vial-San Francisco, y el OUE 3 Par Vial San Francisco.

Figura 5. Sistema estructurante.



Adaptado de Alcaldía de Bucaramanga (2014).

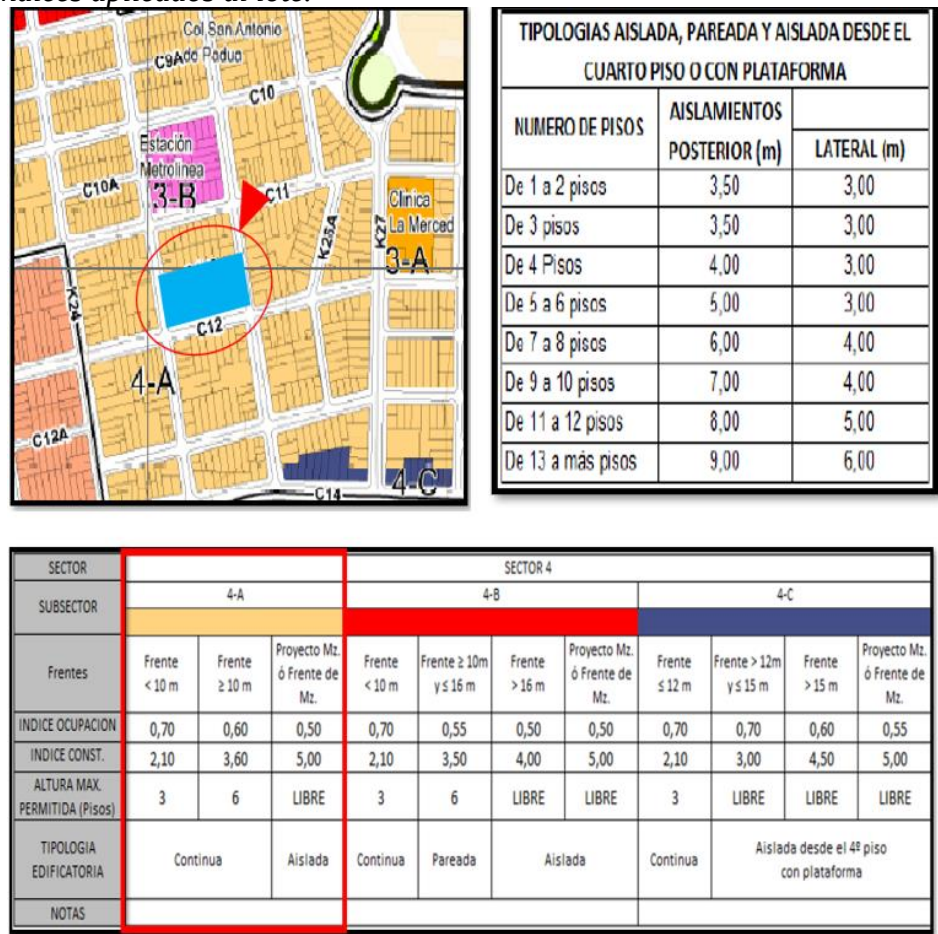
4.1.3 Edificabilidad

Acorde a la normativa vigente del POT de Bucaramanga, al predio en estudio, pertenece globalmente al Sector 4, seguido del Subsector 4-A; al cual le aplican según el frente Proyecto Mz ó Frente de Mz, un índice de ocupación del 0,5 y un índice de construcción del 5,00, con una altura máxima permitida de pisos *libre* y de tipología edificatoria *aislada*, por ende, al ser aislada, debe cumplir con un aislamiento posterior de 8.00m y lateral de 5.00m.

Tabla 1. Áreas e índices aplicados al lote.

Área del lote	Área de ocupación	Área de construcción
2.647,9 m ²	1.323,45 m ²	13,345 m ²

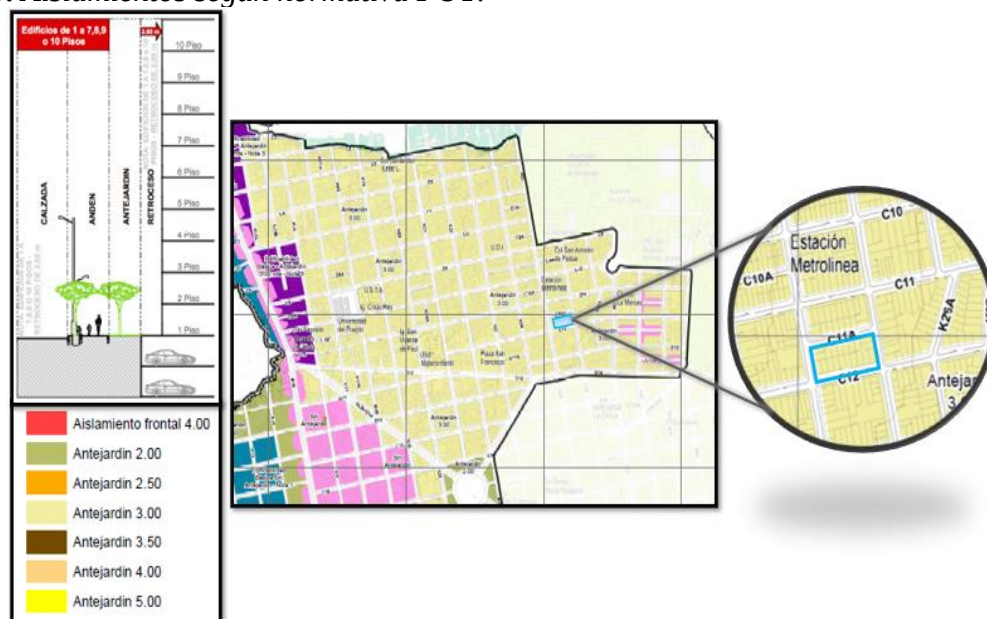
Figura 6. Índices aplicados al lote.



Adaptado de Alcaldía de Bucaramanga (2014).

4.1.4 Áreas de actividad

Acorde a la normativa vigente del POT de Bucaramanga, por la localización del predio, este pertenece a un área de actividad residencial, en la zona R-2 residencial, con vivienda privada; con comercio local y zonal, liviano doméstico (ferreterías, panaderías, etc.) y liviano especializado genérico (calzado, papelería, relojería, etc.).

Figura 9. Aislamientos según normativa POT.

Adaptado de Alcaldía de Bucaramanga (2014).

4.2 Análisis del proyecto tipo

La construcción del proyecto tipo de un edificio de vivienda universitaria en el sector del Barrio San Francisco consta de manera general de las siguientes áreas.

4.2.1 Zona administrativa

Cuarto de archivo: forma que se garantice tanto la conservación como la consulta de la documentación en soportes de papel u otro.

Sala de espera: la función de sala de espera permite al anfitrión controlar el momento en que los participantes acceden a la reunión. Como anfitrión de la reunión, puede admitir de uno en uno a los asistentes o derivarlos a una Sala de espera y admitirlos todos a la vez.

Baños: un cuarto de baño es una habitación generalmente utilizada para el aseo personal, el baño y la evacuación de desechos humanos.

Oficinas administrativas: la Oficina de Administración es responsable de todos los aspectos de la administración y gestión de los recursos humanos, actividades de formación y desarrollo del personal, gestión de los recursos de información, gestión financiera (incluida la implementación de la integridad de los programas), ética.

Oficinas secretariales: tramitar la entrada y salida de correspondencia, recepción de documentación, atención de llamadas telefónicas, atención de visitas y de proveedores, archivo de documentos.

4.2.2 Zona de viviendas

Portería: parte inmediata a la puerta principal de una casa, edificio u otra construcción que sirve de paso para la escalera, el ascensor u otras dependencias y desde donde el portero vigila la entrada. Cuarto, garita o mostrador donde se instala el portero durante la vigilancia.

Habitaciones sencillas: cuenta con una sola cama, o tal vez te den una habitación con dos camas, pero eso no significa que puedan ingresar dos personas. Independientemente de la cantidad de camas que tenga la habitación, como el cobro se hizo como habitación sencilla es para una sola persona.

Habitaciones dobles: es más grande y de capacidad superior. En este tipo de habitaciones dispuestas para dos personas puede haber dos camas independientes o una cama de matrimonio.

Habitaciones triples: camas individuales o con una cama de matrimonio + una cama individual.

4.2.3 Zona de servicios

Baños públicos: un baño público es una habitación o edificación pequeña con uno o más inodoros para uso del público en general, o de los clientes o empleados de una empresa.

Restaurante: establecimiento en el que se preparan y sirven comidas.

Depósito: cosa o conjunto de cosas del mismo tipo que se han depositado en un lugar.

Cocina: habitación de una casa u otro edificio que dispone de instalaciones adecuadas para cocinar.

Lavandería: establecimiento con máquinas especiales que se alquilan para lavar y secar ropa.

Cuarto de aseo: cuarto destinado al aseo que dispone de lavabo y retrete, y en ocasiones de una ducha.

Basuras: almacenamiento de residuos no sólo busca facilitar un lugar para depositar basuras, sino también busca optimizar su adecuada separación minimizando el impacto sobre el entorno que puede generarse debido a un mal manejo de residuos.

4.2.4 Zona de necesidad

Biblioteca: local donde se conservan un conjunto de libros ordenados y clasificados para su consulta o préstamo bajo determinadas condiciones.

Parqueadero: lugar donde los automóviles pueden permanecer estacionados.

Zonas verdes: espacio urbano libre generalmente cubierto por pasto o rastrojo, puede ubicarse dentro de orejas, manzanas, separadores, áreas internas de conjuntos y parques.

Papelería: establecimiento en el que se vende papel y otros objetos de escritorio, como carpetas, grapadoras, instrumentos para escribir y dibujar, etc.

Zona de estudio: es una morfología en la lingüística de la palabra que se refiere a un perímetro o área de espacio determinado para realizar dentro de un límite que solo está designado para estudiar o realizar actividades de aprendizaje como las aulas o las bibliotecas entre otras.

Zona de ocio: son espacios donde los trabajadores van a tomarse un pequeño descanso de las labores comunes de la oficina. En este espacio pueden tomarse un café, comer una merienda o simplemente ver la televisión mientras conversas con un compañero.

Gimnasio: local dotado de las instalaciones y los aparatos adecuados para hacer gimnasia y practicar ciertos deportes.

Mini mercado: establecimiento de pequeñas dimensiones donde se venden productos de alimentación, además de artículos de consumo diario.

Lavandería: lugar donde el usuario pueda lavar y secar la ropa.

4.3 Análisis tipológico

4.3.1 Vivienda colectiva hecha por C.F. Møller

El proyecto de vivienda colectiva realizado por el estudio de arquitectos de C.F Møller se encuentra localizado en Odense, Dinamarca. Se terminó en el año 2015 y cuenta con un área de 13700 m². (ArchDaily, 2016, párr. 1)

Figura 10. *Vivienda colectiva por C.F Møller.*



Tomado de ArchDaily (2016).

4.3.1.1 Concepto de diseño. El concepto de diseño de la residencia estudiantil se basa en un “fuerte espíritu de comunidad” (ArchDaily, 2016, párr. 2). Los arquitectos buscaron generar un elemento que pudiera contemplarse desde todos los ángulos como una unidad fácil de reconocer dentro del campus universitario debido a su volumetría y apariencia, y con una estética que reflejara su tipología residencial.

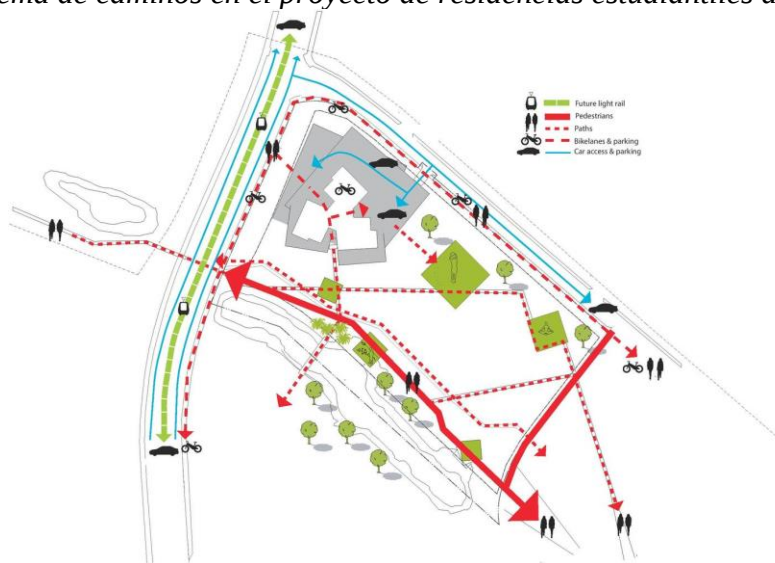
4.3.1.2 Relación con el exterior. El proyecto es el vínculo entre el campus universitario de la Universidad del Sur de Dinamarca fundada en 1966 y el parque científico *Cortex Park* construido en 2009. Esto se traduce en el enfoque en las zonas comunes en cada piso, buscando acercar a una escala humana al campus (ArchDaily, 2016, párr. 4).

Figura 11. Plano de localización de las residencias estudiantiles de C.F Moller.



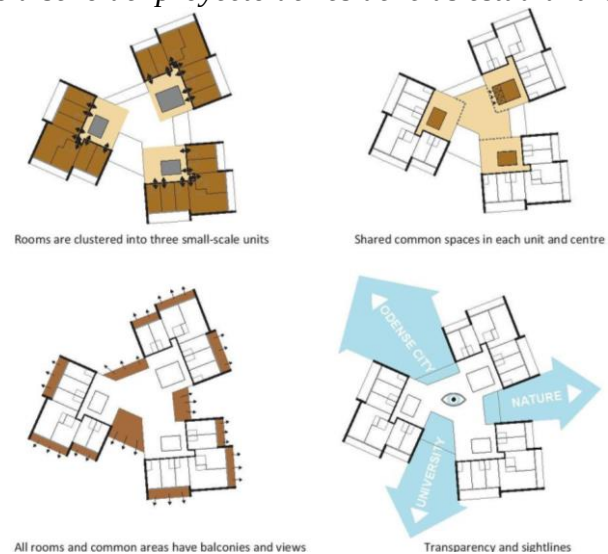
Tomado de ArchDaily (2016).

Debido a la inclinación del terreno hacia un humedal alargado hacia el sur, el edificio residencial se convierte en parte de la estructura del parque, con las tres torres “formando un hito claro en el extremo este del desarrollo” (ArchDaily, 2016, párr. 5).

Figura 12. *Esquema de caminos en el proyecto de residencias estudiantiles de C.F Moller*

Tomado de ArchDaily (2016).

4.3.1.3. Desarrollo del diseño. Las tres torres están rotadas entre sí, inscribiéndolas en ángulos facetados del parque científico, mientras que la dirección de la plaza frontal que une las torres hace referencia al modernismo lineal del campus universitario.

Figura 13. *Esquemas de diseño del proyecto de residencias estudiantiles de C.F Moller*

Tomado de ArchDaily (2016).

4.3.2 Campus residencial de la Universidad de Chicago / Studio Gang

El proyecto se encuentra localizado en Chicago, Estados Unidos. Fue realizado por el estudio americano de arquitectos Studio Gang en el año 2016, y consta de un área de 400 m².

Figura 14. *Campus residencial de la Universidad de Chicago*



Tomado de ArchDaily (2017).

4.3.2.1 Relación con el exterior. El edificio se ajusta a su contexto, con la estructura más alta, completando el borde urbano de la calle 55, mientras que las estructuras cercanas están en sintonía con el barrio residencial a lo largo de la avenida universitaria.

El sitio de bloque completo está destinado a ser un nuevo portal para el campus y está diseñado para fomentar las interacciones y el intercambio entre los estudiantes, mientras que también abre la universidad a la mayor comunidad de Hyde Park (ArchDaily, 2017, párr. 4).

Figura 15. *Planta de emplazamiento del Campus Residencial de la Universidad de Chicago*

Tomado de ArchDaily (2017).

4.3.2.2 Programa. Cada centro ofrece espacios distintos para estudiar, ver películas, cocinar y jugar en grupos pequeños o individualmente, al mismo tiempo permite a todos los miembros de la casa reunirse para discutir las tareas del hogar y el uso de energía, para planificar actividades grupales o sesiones de estudio.

4.3.2.3 Materialidad. Los paneles de hormigón prefabricados se usan para revestir el edificio y crear una fachada contemporánea inspirada en la tradición neogótica de la Universidad.

Figura 16. *Materiales de fachada*



Figura 17. *Materiales del interior*



Tomado de ArchDaily (2017).

4.3.3 Dormitorio escolar para 100 alumnos / ASA Studio

El proyecto fue realizado por el estudio africano de arquitectos ASA Studio en el año 2016 y se encuentra localizado en Rwamagana, Ruanda. Consta de 600 m² y hace parte de la Escuela Luterana Rwamagana.

Figura 18. *Dormitorios de la Escuela Luterana Rwamagana*



Tomado de Santibáñez D, (2019).

4.3.3.1 Concepto. El edificio está destinado a actuar como una herramienta de enseñanza que mejora la experiencia del internado a la vez que estimula a los estudiantes, los hace parte de las fases de diseño y ofrece una institución educativa segura, saludable y ambientalmente racional. Con medios simples, el proyecto apunta a responder a las limitaciones de clima y territorio, así como a estimular su diseño, en un intento de vincular las actividades básicas de los estudiantes y la maximización del uso del espacio (Santibáñez D, 2019, párr. 2).

Figura 19. *Vista exterior del proyecto*

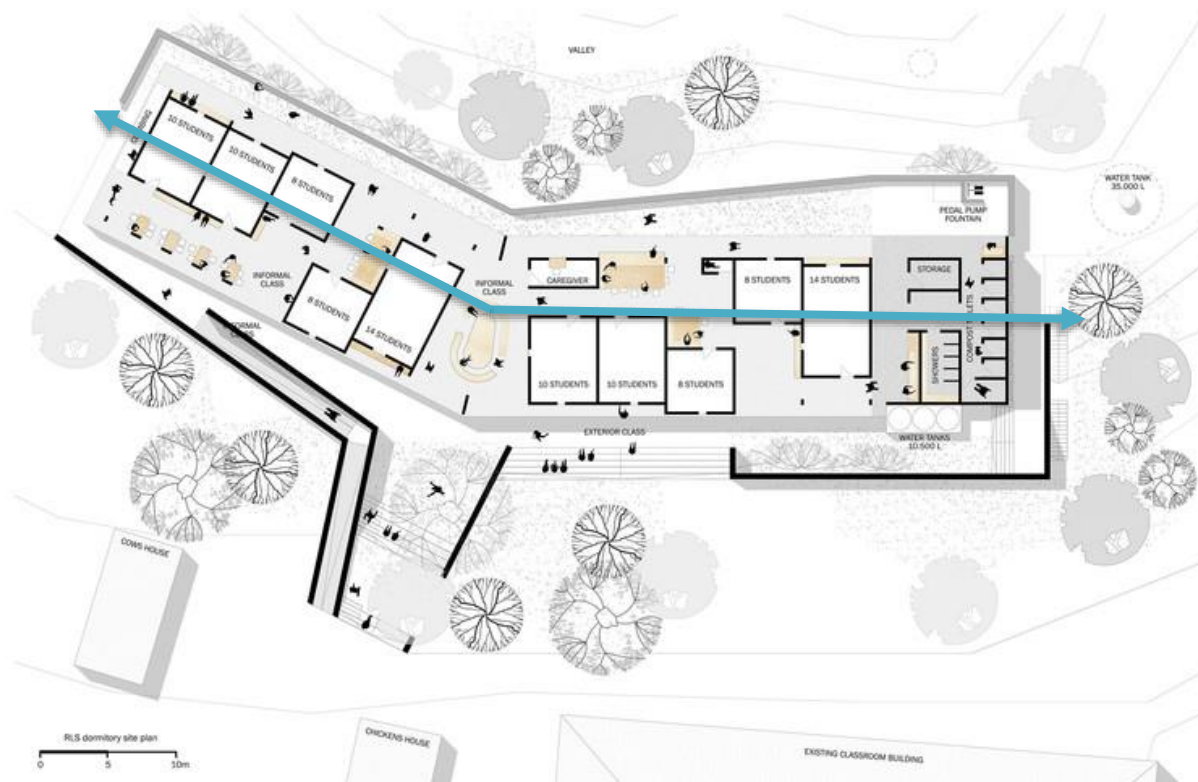


Tomado de Santibáñez D, (2019).

La interpretación innovadora del dormitorio se basa en la idea de que la arquitectura tiene el potencial de mejorar el entorno educativo, estimular la creatividad de los estudiantes, sus sentimientos positivos y su ingenio en todas sus actividades diarias.

4.3.3.2 Programa. El proyecto consiste en 10 espacios de dormitorio comunitario internamente modulados por mobiliario ubicados a partir de un eje axial quebrado, finalizados por la zona de baños y almacenamiento, y rodeados por zonas de estudio flexibles y abiertas.

Figura 20. Planta del proyecto dormitorio escolar para 100 alumnos



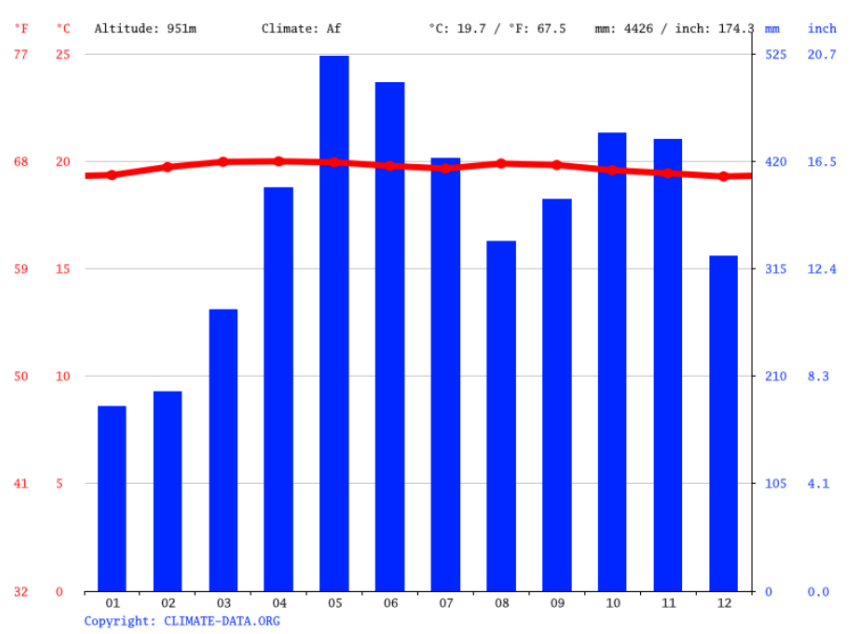
Tomado de Santibáñez D, (2019).

4.3.3.3 Materialidad. El uso de materiales locales y técnicas de construcción también facilita la contextualización del edificio e involucra a la comunidad en el nivel de producción: los ladrillos cocidos son producidos por artesanos cercanos al sitio con arcilla de origen en el valle, así como los pisos de arcilla compactada. La piedra de los cimientos se extrae en el pueblo cercano y se lleva al lugar. La cal y las cañas se obtienen de uno de los albañiles, y toda la construcción se realiza con herramientas de baja tecnología.

4.4 Climatología

El clima en la ciudad de Bucaramanga hace parte de los climas tropicales templados de Colombia. La clasificación del clima de Köppen-Geiger es Af. La temperatura media anual es 19.7 °C, como se muestra a continuación.

Figura 21. Diagrama de climatología de Bucaramanga



Tomado de Climate-Data.org (2022).

Figura 22. Tabla de temperaturas, precipitaciones y humedad.

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	19.4	19.7	20	20	19.9	19.8	19.7	19.9	19.8	19.6	19.4	19.3
Temperatura mín. (°C)	16.1	16.4	16.9	17.3	17.4	17.2	16.8	17	16.9	17	17	16.3
Temperatura máx. (°C)	23.1	23.5	23.4	23.1	22.9	22.8	22.8	23.1	23.1	22.8	22.6	22.8
Precipitación (mm)	180	195	275	394	522	497	423	342	383	447	441	327
Humedad(%)	87%	86%	87%	89%	89%	89%	89%	88%	88%	89%	89%	88%
Días lluviosos (días)	19	16	20	21	22	21	21	21	21	22	21	20
Horas de sol (horas)	7.1	7.2	6.9	6.6	6.8	7.4	7.8	7.8	7.5	6.4	6.0	6.6

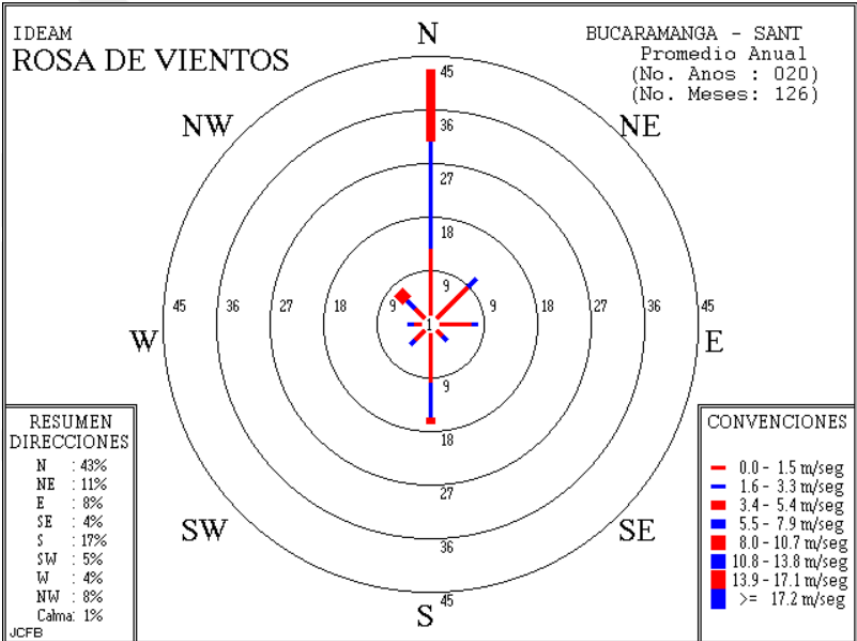
Data: 1991 - 2021 Temperatura mín. (°C), Temperatura máx. (°C), Precipitación (mm), Humedad, Días Lluviosos. Data: 1999 - 2019: Horas de sol

Tomado de Climate-Data.org (2022).

4.4.1 Vientos

En Bucaramanga los vientos prominentes provienen del norte de la ciudad.

Figura 23. Rosa de los vientos Bucaramanga.



Tomado del IDEAM (1999).

4.5 Usuario

El usuario objetivo del proyecto es un estudiante universitario cuyas edades varían así:

Tabla 2. Tipos de usuario.

Etapla universitaria	Edad promedio	Necesidades
Pregrado	16-25 años	Vivienda económicamente accesible, necesidades básicas, espacios de coworking, espacios de relación social, zonas de aseo y lavandería, espacios de desarrollo físico-motriz, espacios de almacenamiento.

Etapa universitaria	Edad promedio	Necesidades
Posgrado	22-50 años	Necesidades, vivienda funcional, espacios de recepción y estudio solitario, espacio de almacenamiento, zonas de aseo y lavandería, espacios de desarrollo físico-motriz

4.6 Programa arquitectónico

Figura 24. Programa Arquitectónico.

Zona	Espacio	Unidad	Area Unidad	Area Total
Administrativo	Oficina del Administración	1	16	16
	Baño	1	4,5	4,5
	Sala de espera	1	12	12
	Cuarto de archivo	1	9	9
Viviendas	Recepción	1	45	45
	Lobby	1	125	125
	Habitacion tipo 1	20	79	1580
	Habitacion tipo 2	80	46	3680
	Habitacion tipo 3	40	58	2320
	Habitacion tipo 4	20	79	1580
Servicios	Zona de Lavanderia	1	90	90
	Baterias de baños	1	42	42
Estudio	Co-working	6	70	420
	Cinema	1	60	60
Zona de Esparcimmiento	Gimnasio	1	140	140
	Sala de juegos	1	60	60
	Terraza	1	560	560
Locales	Local comercial	4	12,5	50
Parqueaderos	Visitantes	16	12,5	200
	Residenciales	46	12,5	575
	Accesibles	4	18,75	75
	Comercio	7	12,5	87,5
	Motos	36	3,75	135
Puntos Fijos	Ascensores y Escalera de emergencia	0		0
Circulaciones				1800
TOTAL				13666

4.7 Diseño de la propuesta

El desarrollo planimétrico se encuentra en los apéndices (A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, M, N, L, O, P, Q, R) como archivos externos.

5. Conclusiones

Si bien es cierto esta edificación proyecta un gran avance en materia estructural y sociocultural en Santander y su área metropolitana de Bucaramanga, con este proyecto se quiere mejorar la calidad de vida de los estudiantes, creando un ambiente más agradable en su instancia universitaria.

Así mismo el proyecto se basa en una arquitectura moderna, con elementos de su fachada creando un espacio agradable, con buena luz y zonas verdes para una mejor calidad de vida en materia estudiantil.

Referencias

Alcaldía de Bucaramanga, (2014). *Plan de Ordenamiento Territorial POT Bucaramanga*.

Recuperado el 5 de marzo de 2022. <https://www.bucaramanga.gov.co/bucaramanga-avanza/archivo-pot/>

Alcaldía de Bucaramanga, (2016). *Plan de Desarrollo 2016 – 2019*. Recuperado el 5 de marzo de 2022.

https://www.concejodebucaramanga.gov.co/proyectos2016/proyecto_de_acuerdo_013.pdf

ArchDaily (2016). *Student Housing / C.F. Møller*. Recuperado el 22 de noviembre de 2022.

https://www.archdaily.com/785806/student-housing-cf-moller?ad_medium=office_landing&ad_name=article

ArchDaily (2017). *Campus Residencial de la Universidad de Chicago / Studio Gang*. Recuperado el 22 de noviembre de 2022. <https://www.archdaily.co/co/868081/campus-residencial-de-la-universidad-de-chicago-studio-gang>

Climate-Data.org (2022). *CLIMA BUCARAMANGA (COLOMBIA)*. Recuperado el 22 de noviembre de 2022. <https://es.climate-data.org/america-del-sur/colombia/santander/bucaramanga-5923/>

IDEAM (1999). *Climatología... Régimen anual de viento: Bucaramanga*. Recuperado el 5 de marzo de 2022. <http://bart.ideam.gov.co/cliciu/rosas/viento.htm>

Ministerio de Educación, (2019). *Decreto número por el cual se reglamenta el funcionamiento de las residencias escolares como estrategia para garantizar el acceso y la permanencia al sistema educativo*. Recuperado el 18 de marzo de 2020. <https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles->

371303 recurso 1.docx#:~:text=Para%20efectos%20de%20la%20presente,libre%20de%20los%20estudiantes%20residentes.

Neufert, (2013). *Arte de proyectar en arquitectura. 16^a Edición renovada*. Editorial: Gustavo Gili, S.A. ISBN: 978-84-252-2474-4.

Portilla D., (2010), *Viviendas para Estudiantes Poljane – Bervk Perovic Arhitekti*. Recuperado el 20 marzo de 2020 del sitio web <https://www.archdaily.co/co/02-60954/vivienda-social-poljane-bevk-perovic-arhitekti>

RAE (2022). *Definición de comunidad*. Página web. Recuperado el 13 de febrero de 2022. <https://dpej.rae.es/lema/comunidad>

Rigaborda, A. (2010). *La Residencia de Estudiantes. Pedagogía, cultura y proyecto social (1910 – 1939)*. [Tesis doctoral]. Universidad Complutense de Madrid, España. Recuperada el 15 de mayo de 2020 del sitio web https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag13888/Alvaro_Ribagorda_2.pd

Rodríguez S., (2021). Qué es un programa arquitectónico y por qué necesitas saberlo. Página web. Recuperado el 3 de febrero de 2020. <https://www.admagazine.com/arquitectura/que-es-programa-arquitectonico-por-que-saberlo-20200916-7439-articulos>

Santibañez D, (2019). *Dormitorio escolar para 100 alumnos / ASA Studio*. Recuperada el 9 de mayo de 2020. <https://www.archdaily.co/co/910662/dormitorio-escolar-para-100-alumnos-asa-studio>