

ARQUITECTURA PARA SANAR

DAVID ALEXANDER ORTIZ FAJARDO

**Proyecto integral de grado para optar el título de
ARQUITECTO**

Director:

Germán Andrés Gutiérrez Pinzón

Arquitecto

FUNDACION UNIVERSIDAD DE AMERICA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROGRAMA DE ARQUITECTURA

BOGOTA D.C

2024

NOTA DE ACEPTACIÓN

Nombre

Director de Trabajo de grado

Nombre

Jurado 1

Nombre

Jurado 2

Bogotá D.C, enero de 2024

DIRECTIVOS DE LA UNIVERSIDAD

Presidente de la Universidad y Rector del Claustro

Dr. Mario Posada García-Peña

Consejero Institucional

Dr. Luis Jaime Posada García-Peña

Vicerrector Administrativo y Financiero

Ricardo Alfonso Peñaranda Castro

Vicerrectora Académico

María Fernanda Vega de Mendoza

Vicerrectora Investigaciones y Extensión

Susan Margarita Benavides Trujillo

Secretario General

José Luis Macías Rodríguez

Decano Facultad de Arquitectura

María Margarita Romero Archbold

Las directivas de la Universidad de América, los jurados calificadores y el cuerpo docente no son responsables por los criterios e ideas expuestas en el presente documento. Estos corresponden únicamente a los autores.

Dedico esta tesis principalmente a Dios por darme esta oportunidad en la vida. Su amor y apoyo incondicional han sido fundamentales en mi camino académico. También quiero agradecer a mi madre, Clara Maritza, a mi padre de corazón Armando Fajardo, Mi pilar Clara Inés. Este logro es para estas tres personas que siempre han confiado y hoy pueden ver los frutos de su amor en mi vida.

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a mis queridos profesores, cuya sabiduría y dedicación han sido una guía constante en mi camino académico. Su pasión por enseñar y su compromiso con la excelencia han sido una fuente inagotable de inspiración.

Agradezco especialmente a mi director de tesis, Germán Gutiérrez, por su orientación experta y sus valiosos aportes durante todo el proceso de investigación. También quiero destacar el acompañamiento en cada materia, ya que ha aportado un significado invaluable a lo que presento hoy.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN	12
INTRODUCCIÓN	13
1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN CREACIÓN	15
1.1. Pregunta de investigación + creación	15
1.1.1. <i>Pregunta de investigación</i>	15
1.1.2. <i>Propuesta creativa</i>	15
1.2. Justificación	16
2. OBJETIVOS	18
2.1. Objetivo general de investigación + creación	18
2.2. Objetivos específicos investigación + creación	18
2.3. Objetivos específicos de la creación (del proyecto arquitectónico)	19
2.4. Metodología	19
3. DISCURSO PREPOSICIONAL DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN + CREACIÓN	32
3.1. Antecedentes (estado del arte)	32
3.1.1. <i>Lenguaje espacial y arquitectónico</i>	32
3.1.2. <i>Ambientes funcionales y estéticos</i>	33
3.1.3. <i>Psicología del espacio</i>	33
4. MARCO REFERENCIAL	35
4.1. Marco teórico conceptual	42
4.1.1. <i>Casos de aplicación y estudios</i>	42
4.1.2. <i>Términos investigativos</i>	45
4.2. Marco legal	48
5. DIAGNÓSTICO URBANO	50
5.1 Argumentos basados en la ubicación seleccionada	52
5.2 Estructura de ciclo ruta	54
5.3 Estructura vial	55
5.4 Estructura espacio publico	55
5.5 Estructura equipamientos y usos	55
5.6 Estructura ecológica urbana	55
6. INCORPORACIÓN DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN A LA	

CREACIÓN	56
6.1. El proceso de indagación - documentos sobre arquitectura para sanar	57
6.1.1. <i>"The Architecture of Medical Imaging: Designing Healthcare Facilities for Advanced Radiological Diagnostic and Therapeutic Techniques"</i>	57
6.1.2. <i>"Healing Gardens in Hospitals: An Evidence-Based Design Guide"</i>	57
6.1.3. <i>"Evidence-Based Design for Healthcare Facilities"</i>	57
6.2. El proceso de indagación - Artículos sobre arquitectura para sanar	58
6.2.1. <i>"The Healing Power of Architecture: Designing for Cancer Care"</i>	58
6.2.2. <i>"Evidence-Based Design in Healthcare: Architecture as a Healing Environment"</i>	58
6.2.3. <i>"Healing Architecture: Design for Therapeutic Spaces"</i>	58
6.3. Los análisis y los resultados a la pregunta de investigación	60
6.4. La incorporación de los resultados en el proyecto arquitectónico	61
6.5. Los principios y criterios de composición	62
6.6. Selección del área de intervención	67
6.6.1. <i>Argumentos basados en el lote seleccionado</i>	68
6.6.2. <i>Concepto ordenador - concepción y composición</i>	68
6.6.3. <i>Implantación</i>	69
6.6.4. Esquema básico y evolución del conjunto	70
7. PROYECTO DEFINITIVO	71
7.1. Planimetría de la configuración del proyecto	77
7.2. Visualizaciones del proyecto	96
8. CONCLUSIONES	97
8.1 Logros y contribuciones destacadas	97
8.2 Relevancia social y desafíos futuros	98
BIBLIOGRAFÍA	99

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 <i>Cuadro de metodología para desarrollar objetivos</i>	23
Figura 2 <i>Cuadro de referentes</i>	37
Figura 3 <i>Mapa de Colombia red de salud oncológica</i>	53
Figura 4 <i>Mapa de Manizales red de hospitales prestación de servicios</i>	55
Figura 5 <i>Diagnóstico de estructuras en Manizales</i>	57
Figura 6 <i>Mapa conceptual</i>	64
Figura 7 <i>Diagnósticos de la tipología</i>	65
Figura 8 <i>Diagnósticos de acceso a la luz natural</i>	66
Figura 9 <i>Diagnósticos de los principios de naturaleza en arquitectura</i>	67
Figura 10 <i>Principios acústicos utilizados en la infraestructura hospitalaria</i>	68
Figura 11 <i>Diagnósticos de mobiliario</i>	69
Figura 12 <i>Objetivo en la estructuración de zonas privadas</i>	70
Figura 13 <i>Selección de la ubicación puntual</i>	71
Figura 14 <i>Análisis de la norma vigente en el área de intervención</i>	74
Figura 15 <i>Criterios de implantación según los objetivos de investigación</i>	75
Figura 16 <i>Organigrama de actividades</i>	76
Figura 17 <i>Zonificación y cuadro de áreas</i>	77
Figura 18 <i>Relación del espacio y circulación</i>	78
Figura 19 <i>Relación espacial y estructura</i>	79
Figura 20 <i>Creación de las zonas a tratar los usuarios</i>	80
Figura 21 <i>Creación de las zonas a tratar los usuarios</i>	81
Figura 22 <i>Sótano</i>	82
Figura 23 <i>Primer nivel</i>	83
Figura 24 <i>Segundo nivel</i>	84
Figura 25 <i>Tercer nivel</i>	85
Figura 26 <i>Cuarto nivel</i>	86

Figura 27 <i>Quinto nivel</i>	87
Figura 28 <i>Sexto nivel</i>	88
Figura 29 <i>Séptimo nivel</i>	89
Figura 30 <i>Octavo nivel</i>	90
Figura 31 <i>Noveno nivel</i>	91
Figura 32 <i>Decimo nivel</i>	92
Figura 33 <i>Onceavo nivel</i>	93
Figura 34 <i>Doceavo nivel</i>	94
Figura 35 <i>Cubiertas</i>	95
Figura 36 <i>Implantación</i>	96
Figura 37 <i>Fachada a-a</i>	97
Figura 38 <i>Fachada b-b</i>	97
Figura 39 <i>Fachada c-c</i>	98
Figura 40 <i>Fachada d-d</i>	98
Figura 41 <i>Corte a-a</i>	99
Figura 42 <i>Corte b-b</i>	100
Figura 43 <i>Visualizaciones</i>	101

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 <i>Análisis de estudio en centro geriátrico</i>	45
Tabla 2 <i>Análisis de estudio alturas en las escuelas</i>	46
Tabla 3 <i>Respuesta cerebral a usuarios sometidos a objetos neutros</i>	46
Tabla 4 <i>Mejorías al tener vistas al exterior</i>	47

RESUMEN

La relación entre la arquitectura y la salud ha sido objeto de estudio en los últimos años y se ha demostrado que el entorno construido puede afectar la salud y el bienestar de los pacientes. En particular, los pacientes con cáncer son especialmente vulnerables a los efectos negativos del entorno hospitalario, lo que puede afectar su proceso de curación.

Esta tesis se enfoca en el potencial de la arquitectura para crear espacios de sanación para pacientes con cáncer. La investigación se centra en cómo el diseño puede mejorar el bienestar de los pacientes y, en última instancia, mejorar los resultados generales de salud. Para lograrlo, se exploran diversas pautas de diseño que tienen como objetivo mejorar la calidad de los espacios hospitalarios y hacer que los pacientes se sientan más cómodos y seguros.

Hay numerosos estudios que demuestran la importancia de crear espacios de sanación para pacientes con cáncer. Por ejemplo, un estudio realizado por Ulrich et al. (2008) encontró que los pacientes con cáncer que tenían vistas de la naturaleza tenían niveles significativamente más bajos de estrés y requerían menos analgésicos en comparación con los pacientes que no tenían vistas de la naturaleza. Otro estudio realizado por Evans et al. (2003) encontró que la exposición a la luz natural puede mejorar significativamente el bienestar de los pacientes en el hospital.

Las pautas de diseño propuestas en esta tesis incluyen el uso de elementos naturales, como la luz natural y la vegetación, para crear un ambiente curativo y relajante. Además, se propone la inclusión de espacios privados que brinden a los pacientes un lugar tranquilo para reflexionar y recuperarse

Palabras clave: Arquitectura, Espacios de sanación, Bienestar de los pacientes, Diseño arquitectónico, Pautas de diseño, Elementos naturales, Calidad de vida de los pacientes.

INTRODUCCIÓN

La arquitectura y la salud están íntimamente relacionadas, lo que es evidente en la creación de espacios de sanación para pacientes con cáncer, así como para todas las personas que utilizan los espacios diseñados para el cuidado de la salud. El diseño arquitectónico puede tener un impacto significativo en la experiencia de los pacientes y el personal médico, ya sea en un hospital, clínica o centro de atención médica. La planificación cuidadosa y la atención a los detalles pueden mejorar la eficiencia y la comodidad del personal, reducir el riesgo de infecciones y mejorar el bienestar emocional y físico de los pacientes.

Los pacientes que luchan contra el cáncer pueden experimentar una amplia gama de síntomas físicos y emocionales, como dolor, fatiga, ansiedad y depresión. El diseño arquitectónico de los hospitales y clínicas que los atienden puede mejorar el bienestar de los pacientes, reducir su estrés y requerimientos de analgésicos, y mejorar los resultados generales de salud.

La inclusión de elementos naturales, como vistas a la naturaleza y luz natural, pueden proporcionar a los pacientes una sensación de serenidad y tranquilidad, reduciendo el estrés y promoviendo la curación. Además, los espacios privados, como salas de espera tranquilas, áreas de descanso y habitaciones individuales, pueden proporcionar a los pacientes un entorno tranquilo y relajante para recuperarse y reflexionar.

Además de los elementos naturales y privados, los espacios de sanación deben ser cómodos y accesibles para los pacientes, con características como camas cómodas, iluminación ajustable, sillas de descanso, baños accesibles y una variedad de espacios para que los pacientes se sientan cómodos y seguros durante su estancia. También se deben considerar las necesidades de los visitantes, proporcionando áreas de espera cómodas y bien equipadas.

La tecnología también puede ser una parte importante del diseño de espacios de sanación. Los sistemas de sonido y video pueden proporcionar música y programas de televisión para ayudar a reducir la ansiedad de los pacientes y proporcionar distracción durante los tratamientos. Los sistemas de control de temperatura pueden proporcionar una comodidad adicional para los pacientes, mientras que las soluciones de conectividad inalámbrica pueden proporcionar acceso a internet para los pacientes y visitantes.

Los edificios de los hospitales a menudo se ven como lugares de frío en lugar de curación, y esto ha llevado a que los arquitectos presten más atención al diseño de edificios de atención médica que sean más cálidos, acogedores y curativos. Cada espacio del hospital influye en las emociones y la percepción del propio cuerpo. Diversos estudios han confirmado que los cambios emocionales de los pacientes tratados en una habitación de determinadas características son pronunciados, afectando tanto de forma negativa como positiva.

1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN CREACIÓN

Una situación preocupante en el tratamiento del cáncer ocurre cuando los pacientes son tratados en entornos hospitalarios que no están diseñados para mejorar su bienestar emocional y psicológico. Los pacientes con cáncer a menudo experimentan sentimientos de aislamiento, estrés y ansiedad durante el tratamiento y la recuperación, lo que puede afectar negativamente el proceso de curación y la calidad de vida en general.

Un estudio de 2018 publicado en el Journal of Clinical Oncology encontró que la ansiedad y la depresión son comunes en los pacientes con cáncer, y estos síntomas pueden verse exacerbados por la experiencia de ser tratado en un entorno hospitalario. También se ha demostrado que los pacientes con cáncer que sufren de estrés y ansiedad tienen un mayor riesgo de complicaciones y una mayor tasa de mortalidad. Por eso es tan importante que los pacientes con cáncer reciban atención y apoyo especiales para su bienestar emocional y psicológico durante el tratamiento y la recuperación. Además, el entorno de tratamiento debe estar diseñado para promover la curación y el bienestar emocional y psicológico del paciente.

En este sentido, se necesita un enfoque centrado en el paciente para diseñar hospitales y centros oncológicos que prioricen la calidad de vida de los pacientes y faciliten el proceso de curación. Agregar elementos como luz natural, plantas, accesibilidad y crear espacios privados cómodos puede ayudar a mejorar la experiencia del paciente y reducir el estrés y la ansiedad durante el tratamiento y la recuperación. En conclusión, el problema es que la falta de un diseño centrado en el paciente en el tratamiento del cáncer en los hospitales puede afectar negativamente la calidad de vida y el proceso de tratamiento de los pacientes.

1.1. Pregunta de investigación + creación

1.1.1. Pregunta de investigación

¿Puede la arquitectura a través de estrategias específicas de diseño arquitectónico, incidir en los procesos de curación de personas con cáncer?

1.1.2. Propuesta creativa

La arquitectura para la sanación en un hospital oncológico desempeña un papel crucial en la concepción de espacios que promueven la curación, el bienestar y la calidad de vida de los pacientes. A través de estrategias específicas de diseño arquitectónico, se

busca crear un entorno terapéutico que atienda las necesidades médicas y emocionales de los pacientes oncológicos.

En primer lugar, se considera el diseño centrado en el paciente, teniendo en cuenta aspectos como la privacidad, el confort y la seguridad. Las habitaciones son diseñadas con criterios de funcionalidad y ergonomía, utilizando materiales de calidad y acabados que contribuyen a la estética y el bienestar. Se aplican técnicas de control ambiental, como sistemas de climatización y ventilación eficientes, para crear un ambiente saludable y cómodo para los pacientes.

La integración de la naturaleza en el diseño arquitectónico del hospital oncológico desempeña un papel fundamental. Se crean espacios verdes, como patios interiores y jardines terapéuticos, que ofrecen a los pacientes una conexión visual y sensorial con el entorno natural. Estos espacios se diseñan con una atención especial a la selección de especies vegetales y la disposición de elementos paisajísticos, buscando crear un ambiente armonioso y relajante que promueva la recuperación y la sensación de bienestar.

La arquitectura para la sanación en un hospital oncológico también se enfoca en la creación de espacios de calma y contemplación. Se diseñan áreas de relajación, como salas de meditación y espacios de retiro, utilizando técnicas de diseño bioclimático y acústico para garantizar un ambiente propicio para la tranquilidad y la introspección. Se emplean materiales naturales, como madera y piedra, para generar una sensación de calidez y conexión con la naturaleza.

Asimismo, se incorporan avances tecnológicos en el diseño arquitectónico del hospital oncológico para mejorar la atención médica y la eficiencia. Se integran sistemas de información y comunicación de última generación, junto con infraestructuras de soporte tecnológico, para facilitar la gestión y la coordinación de los servicios médicos. Además, se planifica cuidadosamente la disposición de los espacios, utilizando técnicas de circulación eficiente y distribución adecuada de las áreas de atención y tratamiento.

1.2. Justificación

El diseño de hospitales y el tratamiento del cáncer son dos áreas fundamentales en el ámbito de la atención médica. La forma en que se planifica y se diseña un hospital puede tener un impacto trascendental en la salud, el bienestar, la recuperación y el proceso de

curación de los pacientes con cáncer. La investigación en el potencial de la arquitectura para crear espacios de curación se vuelve esencial para mejorar los resultados generales de salud de estos pacientes.

Es ampliamente reconocido que el entorno físico en el que se encuentran los pacientes tiene una influencia significativa en su estado emocional, mental y físico. La arquitectura, a través de estrategias específicas de diseño, puede desempeñar un papel crucial en la creación de espacios hospitalarios que favorezcan la curación y el bienestar. Al crear un entorno que promueva la calma, la comodidad y la relajación, se pueden reducir los niveles de estrés y ansiedad asociados con el diagnóstico y el tratamiento del cáncer.

Investigaciones han revelado que la presencia de elementos como luz natural, espacios abiertos, áreas verdes y vistas panorámicas puede tener efectos positivos en la salud y el estado de ánimo de los pacientes. Estos elementos arquitectónicos contribuyen a mejorar la calidad de vida de los pacientes con cáncer, ayudando a reducir el dolor, la fatiga y la sensación de aislamiento. Asimismo, la inclusión de áreas privadas y confortables permite a los pacientes tener momentos de privacidad y tranquilidad, lo cual resulta fundamental en su proceso de curación.

La investigación en la relación entre arquitectura y atención médica no solo impacta directamente en la calidad de vida de los pacientes, sino que también puede guiar el desarrollo de pautas de diseño centradas en el paciente. Estas pautas, basadas en la evidencia científica, proporcionarían lineamientos para la planificación y construcción de hospitales y centros oncológicos que optimicen la experiencia del paciente y promuevan su bienestar.

En conclusión, la investigación en la influencia de la arquitectura en el tratamiento del cáncer es de vital importancia. Comprender cómo el diseño arquitectónico puede ser utilizado para crear entornos de curación efectivos puede marcar una diferencia significativa en la vida de los pacientes con cáncer. Esto no solo mejoraría su calidad de vida, sino que también tendría un impacto en la atención médica en general, guiando la forma en que se diseñan y planifican los hospitales en el futuro, con el objetivo de brindar un entorno propicio para la curación y el bienestar de los pacientes.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general de investigación + creación

Investigar cómo la arquitectura puede ser utilizada para crear entornos de curación efectivos y mejorar la calidad de vida de los pacientes con cáncer, con el fin de desarrollar pautas de diseño que prioricen la atención centrada en el paciente y respalden el proceso de curación.

2.2. Objetivos específicos investigación + creación

- Mejorar la calidad de los espacios desde sistemas eficientes que permitan la libre circulación y/o permanencia del usuario.

Este objetivo se centra en desarrollar sistemas arquitectónicos eficientes que promuevan la movilidad y accesibilidad en los espacios, permitiendo una circulación fluida y cómoda para los usuarios. Se busca crear entornos arquitectónicos que sean funcionales, ergonómicos y adaptables a las necesidades individuales y colectivas de los usuarios.

- Potencializar la materialidad y su calidad, para incentivar las emociones y los sentidos a partir de texturas y formas.

Este objetivo se enfoca en utilizar la materialidad y la calidad de los materiales de construcción para crear espacios que generen emociones positivas y estimulen los sentidos de los usuarios. Se busca incorporar texturas, formas y acabados que evocan sensaciones de calma, confort y bienestar, contribuyendo así a la experiencia de sanación y recuperación de los usuarios.

- Conectar espacios tanto internos como externos con el entorno natural, para agilizar el proceso de recuperación físico y mental de los usuarios.

Este objetivo se centra en diseñar espacios arquitectónicos que establezcan una conexión armoniosa entre el entorno natural y los espacios interiores, permitiendo que los usuarios se beneficien de la naturaleza y sus efectos terapéuticos. Se busca incorporar vistas panorámicas, acceso a luz natural, ventilación adecuada y la integración de elementos naturales en los espacios interiores para acelerar el proceso de recuperación física y mental.

- Implementar espacios al aire libre que permitan el desarrollo de actividades relajantes para la estimulación física y mental.

Este objetivo se enfoca en la creación de espacios al aire libre dentro del entorno arquitectónico, que brinden oportunidades para el desarrollo de actividades relajantes y terapéuticas. Estos espacios pueden incluir jardines, patios, terrazas o áreas de descanso, que permitan a los usuarios conectar con la naturaleza, realizar ejercicios físicos suaves y tener momentos de tranquilidad y relajación.

- Analizar cómo funcionan los espacios curativos y qué sistemas de aplicaciones son implementados en ellos, para crear una ideología o parámetros en un espacio oncológico.

Este objetivo se centra en realizar un análisis detallado de los espacios curativos existentes y los sistemas de aplicaciones que se utilizan en ellos, con el objetivo de comprender y establecer parámetros específicos para el diseño de espacios oncológicos. Se busca estudiar la psicología y la interpretación del espacio, comprendiendo las relaciones espaciales y la perspectiva de la persona, con el fin de crear ambientes que promuevan la sanación y el bienestar de los pacientes con enfermedades oncológicas.

2.3. Objetivos específicos de la creación (del proyecto arquitectónico)

- Potencializar las relaciones paisajísticas, mediante circulaciones, conexiones y visuales.
- Comprender, entender y replantear la percepción espacial y funcional del objeto arquitectónico.
- Mejorar el comportamiento, la comunicación personal y las necesidades físicas, psicológicas y sociales para el usuario.

2.4. Metodología

La metodología para el desarrollo de proyectos de arquitectura para sanar se basa en un enfoque multidisciplinario que combina conocimientos arquitectónicos, médicos y científicos. Se siguen varios pasos clave para lograr un diseño eficaz y centrado en el bienestar de los usuarios.

En primer lugar, se lleva a cabo una exhaustiva investigación para comprender las últimas tendencias y avances en el campo de la arquitectura para la salud. Se revisan estudios científicos, investigaciones académicas y proyectos de referencia en arquitectura sanitaria. Estos recursos proporcionan una base sólida de conocimientos

sobre los impactos del entorno construido en la salud y el bienestar de las personas (Gifford, 2014; Ulrich, 1991).

A continuación, se procede a la caracterización de los usuarios y sus necesidades específicas en términos de salud y bienestar. Esto implica realizar encuestas, entrevistas o talleres participativos con los usuarios objetivo, como pacientes, personal médico y visitantes. El objetivo es comprender sus experiencias, expectativas y preferencias en relación con el entorno construido para adaptar el diseño arquitectónico a sus necesidades específicas (Carmona et al., 2003; Marcus & Barnes, 1999).

Una vez que se han identificado las necesidades de los usuarios, se conforma un equipo multidisciplinario que incluye arquitectos, diseñadores, ingenieros, médicos y especialistas en salud. Este enfoque integrado permite una colaboración estrecha entre los profesionales de diferentes campos, lo que conduce a soluciones de diseño más efectivas y orientadas a la salud (Joseph et al., 2016).

El diseño arquitectónico se basa en principios bioclimáticos, que optimizan el uso de la luz natural, la ventilación, el control térmico y acústico, y la conexión con la naturaleza. Se utilizan estrategias como la orientación adecuada del edificio, el diseño de espacios verdes y el uso de materiales sostenibles y saludables (Gómez & Ríos, 2018; Mazria, 2010).

Además, se consideran los principios de diseño universal y la accesibilidad para garantizar que el entorno construido sea inclusivo y apto para todas las personas, independientemente de sus habilidades o limitaciones. Esto implica proporcionar una fácil movilidad, garantizar la accesibilidad a servicios y espacios, y adaptar el diseño a diferentes necesidades y capacidades (Steinfeld & Maisel, 2012).

Finalmente, se realiza un seguimiento y análisis del funcionamiento del diseño implementado. Esto implica evaluar el impacto del entorno construido en la salud y el bienestar de los usuarios a través de mediciones objetivas, encuestas de satisfacción y retroalimentación del personal y los usuarios. Los resultados obtenidos permiten realizar ajustes y mejoras continuas en el diseño arquitectónico (Heerwagen et al., 2017):

Figura 1

Cuadro de metodología para desarrollar objetivos

Objetivo Específico	Actividades	Instrumentos
<p>•Mejorar la calidad de los espacios desde sistemas eficientes que permitan la libre circulación y/o permanencia del usuario</p>	<p>Consulta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisión de literatura especializada sobre sistemas arquitectónicos eficientes y circulación de espacios. <p>Análisis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de casos de éxito en diseño de espacios accesibles y funcionales. • Evaluación de los requisitos y necesidades de los usuarios en términos de circulación y permanencia en los espacios. <p>Resultados</p>	<p>Consulta:</p> <p>Johnson, L. "Optimizing Circulation in Architectural Design" 2019</p> <ul style="list-style-type: none"> • El autor examina estrategias para mejorar la circulación en espacios arquitectónicos, como la disposición de puertas y pasillos, la ubicación de escaleras y ascensores, y el uso de señalización efectiva. Presenta estudios de casos que demuestran la eficacia de estas estrategias. <p>Análisis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disposición de puertas y pasillos: <p>Recomendaciones para la ubicación estratégica de puertas y pasillos para facilitar el flujo de personas y minimizar la congestión.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ubicación de escaleras y ascensores:

	<ul style="list-style-type: none"> • Documentación de las mejores prácticas y estándares de diseño para la circulación eficiente y accesibilidad en los espacios. <p>Aplicación al proyecto urbano o arquitectónico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseño de espacios que prioricen la libre circulación y accesibilidad para los usuarios, considerando sus necesidades específicas 	<p>Métodos para optimizar la ubicación de las escaleras y ascensores en un edificio, considerando la accesibilidad y la eficiencia en el desplazamiento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Señalización efectiva: Importancia de una señalización clara y bien diseñada para orientar a las personas y mejorar la eficiencia de la circulación en un espacio. <p>Resultados</p>  <p>Aplicación al proyecto.</p> <p>Los resultados obtenidos fueron utilizados de manera efectiva en el diseño arquitectónico para mejorar los tiempos de respuesta y la eficiencia en la atención médica, a través de la</p>
--	--	---

		ubicación estratégica de áreas y elementos clave en los espacios médicos.
Potencializar la materialidad y su calidad, para incentivar las emociones y los sentidos a partir de texturas y formas.	<p>Consulta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisión de estudios científicos sobre el impacto de la materialidad en la experiencia y bienestar de los usuarios. <p>Análisis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Análisis de casos de estudio que demuestren la influencia de la materialidad en la experiencia del usuario. <p>Resultados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación de materiales y texturas que promueven emociones positivas y estimulan los sentidos. • Documentación de 	<p>Consulta:</p> <p>"Emotional Responses to Architectural Materials: A Psychological Perspective" - Por Oosterhuis, T., & Wesselink, R. (2018).</p> <p>Análisis</p> <p>Este artículo examina cómo los materiales arquitectónicos pueden evocar respuestas emocionales en los usuarios. Proporciona una visión general de las teorías psicológicas relacionadas con las emociones y la materialidad, y presenta estudios empíricos que demuestran la influencia de los materiales en las respuestas emocionales.</p> <p>Resultados</p>

	<p>estrategias de diseño que potencializan la materialidad para generar experiencias sensoriales en los usuarios.</p> <p>Aplicación al proyecto urbano o arquitectónico</p> <ul style="list-style-type: none"> Integración de materiales y texturas en el diseño de fachadas, interiores y espacios exteriores para crear ambientes emocionalmente positivos y estimulantes. 	 <div data-bbox="865 1119 1409 1360"> <p>- Los materiales suaves y orgánicos evocaron emociones positivas como calma y comodidad.</p> <p>- Los materiales duros y ásperos generaron emociones negativas como tensión y estrés.</p> </div> <p>Aplicación al proyecto</p> <p>-Se pueden preferir materiales suaves y orgánicos en las áreas de atención y descanso, como salas de espera y habitaciones, para crear un ambiente cálido y acogedor. Estos materiales pueden incluir revestimientos de</p>
--	---	---

		<p>paredes con texturas suaves, muebles con tapicería suave y suelos de madera natural.</p> <p>- Como tonos suaves y cálidos que generen una sensación de calma.</p>
<p>Conectar espacios tanto internos como externos con el entorno natural, para agilizar el proceso de recuperación físico y mental de los usuarios.</p>	<p>Consulta:</p> <ul style="list-style-type: none"> Investigación de estrategias bioclimáticas y de diseño que permitan aprovechar los beneficios terapéuticos de la naturaleza. <p>Análisis</p> <ul style="list-style-type: none"> Análisis de la orientación solar, vistas panorámicas y acceso a la luz natural en el diseño arquitectónico existente. <p>Resultados</p> <ul style="list-style-type: none"> Definición de estrategias de diseño que integren elementos naturales, como 	<p>Consulta:</p> <p>Ulrich, R. S. (1984). View through a window may influence recovery from surgery. Science,</p> <p>Análisis</p> <p>Examinó la influencia de la C EI objetivo principal era investigar si la visualización de la naturaleza desde una habitación de hospital tenía algún impacto en la recuperación de los pacientes.</p>

	<p>jardines, patios o paredes verdes, en los espacios interiores y exteriores.</p> <p>Aplicación al proyecto urbano o arquitectónico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incorporación de elementos naturales en los espacios interiores, como la introducción de vegetación, para mejorar la calidad del aire y crear un ambiente más saludable. 	<p>Resultados</p> <div data-bbox="878 296 1084 835" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="1089 296 1427 835" data-label="Text"> <p>Los pacientes con vistas hacia la naturaleza desde sus habitaciones mostraron una recuperación más rápida en comparación con aquellos que tenían vistas hacia un muro. Estos pacientes tuvieron estancias hospitalarias más cortas, necesitaron dosis más bajas de analgésicos y experimentaron menos complicaciones postoperatorias en general.</p> </div> <p>Aplicación al proyecto</p> <p>Reducción del estrés y la ansiedad, Mejora del estado de ánimo, Estimulación sensorial, Conexión con el entorno exterior.</p> <p>Estos resultados respaldan la importancia de incorporar elementos naturales en el diseño de habitaciones en un centro oncológico, ya que pueden contribuir a la mejora de la calidad de vida y el bienestar de los pacientes.</p>
	<p>Consulta:</p>	<p>Consulta:</p>

<p>Implementar espacios al aire libre que permitan el desarrollo de actividades relajantes para la estimulación física y mental.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigación de principios de diseño de espacios al aire libre terapéuticos, como jardines terapéuticos o espacios de meditación. <p>Análisis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estudios de las necesidades y preferencias de los usuarios objetivo en términos de actividades relajantes al aire libre. <p>Resultados</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definición de programas de actividades al aire libre que fomenten la relajación y estimulación mental 	<p>Hartig, T., Mitchell, R., de Vries, S., & Frumkin, H. (2014). Nature and Health. Annual Review of Public Health.</p> <p>Análisis</p> <p>Este artículo ofrece una revisión exhaustiva sobre la relación entre la naturaleza y la salud, destacando los beneficios de los espacios al aire libre para el bienestar físico y mental de las personas. Examina cómo la exposición a la naturaleza, como los parques y jardines, puede tener un impacto positivo en el estrés, la salud cardiovascular, la recuperación del estrés, la atención y la función cognitiva.</p> <p>Resultados</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exposición a la naturaleza reduce el estrés y mejora la salud cardiovascular. - La presencia de espacios al aire libre promueve la recuperación del estrés y la relajación. - Participación en actividades al aire libre mejora la atención y la función cognitiva.
--	---	--

	<p>Aplicación al proyecto urbano o arquitectónico</p> <ul style="list-style-type: none"> Integración de elementos naturales, como agua y vegetación, en los espacios exteriores para crear ambientes tranquilos y serenos. 	<p>- La conexión con la naturaleza fomenta el bienestar físico y mental de los individuos.</p> <p>- Los entornos naturales en centros de atención médica contribuyen a la recuperación de los pacientes.</p> <p>Aplicación al proyecto</p> <p>-Diseño de jardines terapéuticos: diseñar jardines terapéuticos en el hospital oncológico, que brinden a los pacientes un entorno natural y tranquilo para realizar actividades relajantes y estimulantes.</p> <p>-Áreas de descanso al aire libre: Se pueden crear áreas de descanso al aire libre en diferentes puntos del hospital, como patios o terrazas, donde los pacientes puedan disfrutar del aire fresco y la luz natural. Estas áreas pueden contar con asientos cómodos, sombrillas y elementos visuales agradables, como fuentes o jardines verticales.</p>
	<p>Consulta:</p> <ul style="list-style-type: none"> Investigación de las tecnologías y sistemas de aplicaciones 	<p>Consulta:</p> <p>Ananth, M., Patel, U., & Reddy, M. (2018). Healing Environment in Cancer Care: An Overview. Journal of</p>

<p>Analizar cómo funcionan los espacios curativos y qué sistemas de aplicaciones son implementados en ellos, para crear una ideología o parámetros en un espacio oncológico.</p>	<p>utilizados en espacios curativos para el tratamiento de enfermedades oncológicas.</p> <p>Análisis</p> <ul style="list-style-type: none"> Análisis de la funcionalidad y eficacia de los sistemas de aplicaciones existentes en espacios curativos para el tratamiento del cáncer. <p>Resultados</p> <ul style="list-style-type: none"> Establecimiento de parámetros de diseño basados en las necesidades y preferencias de los pacientes oncológicos. <p>Aplicación al proyecto urbano o arquitectónico</p> <ul style="list-style-type: none"> Integración de los sistemas de aplicaciones identificados en el diseño del espacio oncológico, como 	<p>Oncology Practice</p> <p>Análisis:</p> <p>Este artículo ofrece una visión general de los elementos clave de los entornos de curación en la atención del cáncer. Se examinan los sistemas de aplicación utilizados en estos espacios, como la incorporación de luz natural, la selección de colores y texturas, y la integración de la naturaleza en el entorno construido.</p> <p>Resultados</p> <ul style="list-style-type: none"> Mejora del bienestar y la comodidad de los pacientes. Reducción del estrés y la ansiedad. Aumento de la satisfacción de los pacientes. Mejora del sueño y el ritmo circadiano. Aumento de la vitamina D y absorción de calcio. Mayor conectividad con el entorno natural. Mejora de la calidad de vida y el estado de ánimo de los
--	---	--

	<p>la incorporación de tecnologías de apoyo para el control del entorno, el seguimiento del tratamiento y la comunicación con el personal médico.</p>	<p>pacientes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aceleración del proceso de curación y recuperación. <p>Aplicación al proyecto</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diseño de ventanas y claraboyas: Incorporar ventanas grandes y claraboyas en áreas clave del hospital, como las habitaciones de los pacientes, áreas de espera y salas de tratamiento, para permitir la entrada de luz natural. • Control de deslumbramiento: Utilizar dispositivos de protección solar, como persianas o cortinas, para controlar el deslumbramiento y permitir la regulación de la cantidad de luz natural en los espacios interiores. • Iluminación artificial complementaria: Complementar la luz natural con sistemas de iluminación artificial que imiten las características de la luz natural, como la temperatura de color y la intensidad, para mantener un
--	---	---

		ambiente coherente y proporcionar iluminación adecuada durante la noche o en áreas con poca exposición a la luz natural.
--	--	--

Nota. Resultados de estrategias aplicables a un concepto básico incidente en la concentración para que un entorno cure .

3. DISCURSO PREPOSICIONAL DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN + CREACIÓN

3.1. Antecedentes (estado del arte)

Desde un contexto histórico, la arquitectura para sanar es conocida desde la antigua roma, relacionada con la arquitectura medicinal y la arquitectura hospitalaria, tipologías caracterizadas por su estricta funcionalidad, dando a conocer esa relación entre la forma y la función, marcando un sistema estructural, que permite conocer las diferentes necesidades a las que este tipo de arquitectura especializada responde, y como estos espacios influyen en la estimulación física, social y mental en los usuarios. Es importante entender la transformación que actualmente se evidencia en esta tipología, la implementación de esta técnica actúa de manera positiva en los usuarios ya que de manera evidente se muestra una mejoría ya sea física, mental y social.

Según el autor Rego (2022), el concepto de arquitectura toma un nuevo significado, para dar respuesta a aquellas necesidades especiales a fin de evitar su exclusión, mejorar su calidad de vida y autonomía. Se puede entender la arquitectura terapéutica, como espacios que brinden un confort espacial al usuario, influye al cuidado del paciente.

Rego (2022), explica que la manipulación arquitectónica del espacio puede actuar como un catalizador en la creación de un ambiente de curación que puede afectar el comportamiento físico y psicológico del usuario

3.1.1. Lenguaje espacial y arquitectónico

Es importante reconocer la diferencia entre la arquitectura y la estética, ya que estos dos componentes son fundamentales para llevar a cabo un proceso de curación más satisfactorio, tener en cuenta como estrategia la relación interior – exterior para hacer espacios más eficientes que permitan esa conexión entre la forma y la función. Comprender la relación del hombre con su entorno y hacer de este un elemento catalizador de emociones, sensaciones y sentimientos que permita estimular su sanación mental y física.

Rego (2022), concluye que la obligación que debe tener la buena arquitectura para dar respuesta a necesidades no solo funcionales, sino también psicológicas y mentales. se entiende que la estimulación es uno de los principales factores que mejoran las expectativas de desarrollo y autonomía. tiene su base en la búsqueda del aporte de la

arquitectura a crear, potenciar y mejorar dichos estímulos.

Se mantiene el dialogo del usuario con los espacios, dando la sensación de apropiación y habitabilidad del lugar, ya sean espacios abiertos o cerrados, espacios que permitan la libre circulación tanto física como perceptual, sin algún tipo de barrera que altere los sentidos de manera negativa. Esta arquitectura está pensada en ayudar de manera constante y progresiva, ya que se plantean espacios que permiten la recuperación o el cuidado del usuario en un ambiente completamente sano y en calma.

3.1.2. Ambientes funcionales y estéticos

Filer, (2022). Integra requisitos básicos para un buen diseño y que a su vez se permita una accesibilidad universal, entendiendo el comportamiento del usuario frente a los espacios y como este lo percibe.

En primera instancia se mejoran condiciones que faciliten el acceso a espacios configurados para el bienestar y confort del usuario, conectar estrategias de diseño que estimulen los sentidos a raíz de texturas, forma y proporción, evitando alteraciones visuales y emocionales.

Filer, (2022). En su investigación menciona que “Se ha consolidado en la práctica y en la teoría con el objetivo de arribar al modelado de formas que, a través de un lenguaje comprensible para diseñar entornos y edificios (forma, función y estructura), faciliten su atención, orientación y direccionamiento: son espacios que hablan con las personas”.

3.1.3. Psicología del espacio

“Conjunto de hechos y circunstancias que determinan el comportamiento de un sujeto dado en un momento determinado” (Lewis, 1964) Se define como un espacio significativo que se extiende más allá de una persona, que no solo afecta a su entorno inmediato, sino que revela lo que se puede sentir o percibir de él. “Todo aquello que puede afectar al individuo, estén o no estén en un espacio físico” (Lewis, 1964).

“Mientras que el cerebro controla nuestro comportamiento y los genes dirigen el diseño y la estructura del cerebro, el ambiente puede modular la función de los genes y, en última instancia, la estructura del cerebro cambiando nuestro comportamiento. Al planificar los entornos en los que vivimos, el diseño arquitectónico cambia nuestro cerebro y nuestra conducta” Fred Gage

BAR, M. & NETA, M. (2006): “Humans prefer curved visual objects”. Psychological

Science

4. MARCO REFERENCIAL

Figura 2

Cuadro de referentes

<i>Nombre</i>	<i>Imagen</i>	<i>¿Qué es?</i>	<i>Aporte</i>
<p>Sanatorio antituberculoso Paimio</p> <p>Sanatorio antituberculosis Paimio - Ficha, Fotos y Planos. (2020, 26 octubre). WikiArquitectura. https://es.wikiarquitectura.com/edificio/sanatorio-antituberculosis-paimio/</p>		<p>La idea original de Aalto para el proyecto incluía una combinación perfecta de áreas de trabajo y ocio. Debido a que los pacientes permanecían en la habitación durante largos períodos de tiempo, se prestó especial atención a los detalles: el piso se oscureció e iluminó indirectamente para relajar la visión del paciente, los gabinetes se elevaron para permitir la limpieza del piso</p>	<p>El uso de la luz natural como mecanismo clave en la arquitectura, así como en una importante herramienta médica en el tratamiento de enfermedades. Un ejemplo es el solárium en cubierta, donde los pacientes pueden disfrutar de las propiedades curativas de la luz solar directa, y se introduce el aire libre como elemento técnico y de</p>

Hospital universitario en Tánger

Luco, A. (2023, 23 febrero).

Hospital universitario en Tánger / Hajji & Elouali + Architecturestudio.



y los lavabos se diseñaron de tal manera de reducir el sonido del agua que cae. Todo esto sin ignorar el principio «el exterior debe realmente coincidir con el interior» para lograr una expresión transparente de la organización interna.

El edificio está situado en un parque donde el paisaje se funde a la perfección con el paisaje mediterráneo. La base es una cama de piedra con patrones horizontales y protegida por grandes voladizos. Su

tratamiento higiénico. El diseño estructural estándar elegido (7,50 m x 7,50 m) promueve la modularidad, la escalabilidad y la flexibilidad y anticipa posibles futuras necesidades

ArchDaily
Colombia.
https://www.archdaily.co/co/996960/hospita-al-universitario-en-tanger-hajji-and-elouali-plus-architecturestudio?ad_source=search

**Centro
médico Los
Cobos / taller
de**

**arquitectura
de bogotá**
Coulleri, A.
(2022, 12
diciembre).

Centro médico
Los Cobos /
taller de
arquitectura
de bogotá.

ArchDaily
Colombia.
<https://www.archdaily.co/co/>



fachada está de expansión
realizada por utilizando el
elementos núcleo como
perforados que muro de
forman grandes carga.
muros pantalla
caracterizados
por los marcos
de ventanas de
colores de las
habitaciones.

Los parámetros las franjas
más importantes verdes hacen
son: 1/ asegurar que el aspecto
una percepción del edificio sea
humanista de las más luminoso
instalaciones debido a la
hospitalarias, 2/ dispersión del
promover una volumen. Las
buena calidad de tiras también
vida para los aumentan la
pacientes, sus relación con la
acompañantes y luz natural y el
todo el personal exterior,
médico brindando
(incluidos los vistas a la
estudiantes), 3/ mayoría de las
promover un áreas del
ambiente proyecto,

993625/centro
-medico-los-
cobos-taller-
de-
arquitectura-
de-
bogota?ad_so
urce=search

**Hospital San
Raffaele /
Mario
Cucinella
Architects**

Roşescu, B. V.
(2023, 15
febrero).

Hospital San
Raffaele /
Mario
Cucinella
Architects.
ArchDaily
Colombia.

[https://www.ar
chdaily.co/co/
982423/hospit
al-san-
raffaele-mario-](https://www.archdaily.co/co/982423/hospital-san-raffaele-mario-)



funcional y de proporcionand
alta estándar en o luz y
el campo de la ventilación
medicina, 4/ para natural.
promover las
relaciones entre
el local y el
exterior
utilizando
efectos visuales
y plantas.

introduzca una La fachada de
sensación de rejilla del
calma con un Hospital San
muro cortina Rafael es un
exterior blanco elemento
etéreo. Juega a clave para
la luz del día y reducir la
está ganancia de
brillantemente calor al
iluminado por la dispersar los
noche con efectos de la
fachadas luz solar
armoniosas directa. Las
salpicadas lamas
rítmicamente cerámicas
con aletas de varían en
cerámica en 5 profundidad
pisos. La base para
del Hospital San responder al
Rafael es un recorrido del

cucinella-
architects?ad_
source=search

pedestal sol. La
construido con cerámica
adobes de también está
colores que sirve diseñada para
de cimentación romper las
para los pisos partículas de
superiores. El humo y retener
área de un solo el calor, lo que
piso alberga el reduce el
departamento de consumo de
emergencias energía en un
más grande del 60 %.
país, así como
un edificio de
operaciones con
20 quirófanos en
el sótano,
incluidas dos
unidades de
neurocirugía de
última
generación.

Hospital San
Raffaele /
Mario
Cucinella
Architects
Roşescu, B.
V. (2023, 15
febrero).
Hospital San



La capacidad de tres aspectos
los conceptos del proyecto:
modernos de la relación
salud y los entre
lugares físicos arquitectura y
para influir en las paisaje según
personas y las el concepto de
comunidades. bienestar, la
Nuestra imagen

Raffaele /
Mario
Cucinella
Architects.
ArchDaily
Colombia.
https://www.archdaily.co/co/982423/hospital-san-raffaele-mario-cucinella-architects?ad_source=search

ubicación nace técnica con la
de entender el que debe
lugar y sus relacionarse la
funciones, arquitectura, y
utilizando el concepto de
medidas casa o finca
mitigadoras que cafetalera
contribuyan a la como
experiencia del referente
visitante, cultural para el
liberando el territorio. De
parque de la esta forma,
primera planta tratamos de
de Vía de Galicia integrar la
como soporte de arquitectura
las actividades moderna a las
de la ciudad y la tradiciones
fachada principal culturales y al
del hospital. Así, entorno
el 1er piso se natural,
concibe como un ofreciendo una
balcón con vista infraestructura
al paisaje, un humana, un
espacio abierto y espacio
controlado, un diseñado para
espacio de vivir y sanar,
inmersión en el una
jardín curativo edificación
que acompaña la amable que
experiencia de promueva el
pacientes, bienestar de

**Complejo
hospitalario
Broussais /
a+
samueldelmas**

Rojas, C.
(2019, 24
octubre).
Complejo
hospitalario
Broussais / a+
samueldelmas
. ArchDaily
Colombia.
<https://www.archdaily.co/co/797004/complejo-hospitalario-broussais-a-plus->



asistentes y todos sus
equipos habitantes.
hospitalarios,
promoviendo un
espacio de
calidad y sentido
de bienestar ser.

El objetivo era En los
enfaticar la espacios
presencia de la interiores
institución como como
un objeto estrategia,
destacado en para crear un
este nuevo diálogo entre
barrio abierto a el edificio
la ciudad y existente y la
dotarlo de un nueva
gran jardín en la intervención,
parte trasera del dando como
edificio para que resultado que
todo el lugar fragmentos de
respire. Tres paredes de
pabellones piedra o
abstractos ladrillo
blancos quedaran
proporcionan visibles y
una clara expuestos.
interpretación de Esto expone la
la intervención. relación de un

samueldelmas
?utm_medium
=website

Están ubicados patrimonio
entre las alas de como fuente
la casa y la sala de identidad.
de estar. Dan a
la ciudad con
una doble
fachada de vidrio
transparente y
esmerilado. La
administración y
la recepción,
accesibles
durante el día, se
encuentran en el
primer piso,
directamente
accesible por
una gran
escalera abierta.

Nota. referencia construida rápida y concisa para guiar y comunicar las ideas.

4.1. Marco teórico conceptual

4.1.1. Casos de aplicación y estudios

4.1.1 a. Centro geriátricos. Uno de los temas estudiados dentro de la neuroarquitectura es la luz, ya que gracias a la luz liberamos serotonina, conocida como la hormona de la felicidad.

El 2008 el Instituto de Neurociencias de los Países Bajos a asilos. La investigación consistió en escoger al azar a seis centros públicos holandeses en donde se instaló un sistema de luz artificial con el que la iluminación aumento a 1000 lux, mientras que los otros seis centros se dejaron como estaban con 300 lux de iluminación. El estudio se realizó durante tres años y medio, y cada seis meses se checaba a los adultos mayores como estaban sus capacidades cognitivas. El resultado obtenido fue que aquellas

personas que vivían en los centros más iluminados habían tenido un 5% menos de pérdida de capacidad cognitiva y un 19% menos de casos de personas deprimidas.

(El Instituto de Neurociencias de los Países Bajos,2008)

Tabla 1

Análisis de estudio en centro geriátrico

centros públicos/luz	Tiempo	Cognitivas	trastorno depresivo
6/1000 lux	3 años	5% menos de pérdida de capacidad cognitiva	19% menos de casos de personas deprimidas
6/300 lux	3 años	No presenta alteración	No presenta alteración

Nota. relación entre la iluminación en centros geriátricos y el bienestar de los adultos mayores.

4.1.1 b. Alturas en las escuelas. “En el 2007, John Meyers, un profesor de marketing de la Universidad de Minnesota, colocó a 100 voluntarios en una sala que tenía 3 metros de altura; y a otras 100 personas en una sala con un techo de 2,40m. Entonces, les pidió que clasificaran una serie de deportes por categorías que ellos debían escoger. Meyers-Levy comprobó que aquellos que estaban en la sala con el techo más alto habían llegado a clasificaciones más abstractas y creativas, mientras que los del techo más bajo optaron por criterios más concretos. Quizás este tipo de techos son muy adecuados para un quirófano, en que el cirujano debe concentrarse bien en los detalles, mientras que techos altos puede que sean más apropiados para talleres de artistas o escuelas.”

(Edificios con neuronas. La Vanguardia. SAEZ, C,2013)

Tabla 2

Análisis de estudio alturas en las escuelas

NÚMERO PERSONAS	ALTURA DEL ESPACIO	RESULTADO
100	3 METROS	Estimulación a un pensamiento más abstracto y creativo

100	2,40 METROS	Estimulación a un pensamiento más concretos y analógico
-----	-------------	---

Nota. La altura del techo afecta cómo las personas abordan tareas cognitivas.

4.1.1.c. Morfología. En el 2007 se realizó un estudio en el que los 20 sujetos contemplaron una serie de objetos neutros al mismo tiempo que se exploraba sus encéfalos a través de una resonancia magnética funcional. Se descubrió que la amígdala (área del cerebro implicada en el miedo y la excitación emocional) presentaba mayor actividad cuando los individuos observaban objetos angulosos a comparación de los que tenían contornos redondeados. Este incremento de actividad puede entrañar una sensación de peligro, la cual se asocia por lo general con ángulos.

(NEUROPSYCHOLOGIA, VOL 45, NO10. 2007)

Tabla 3

Respuesta cerebral a usuarios sometidos a objetos neutros

NÚMERO DE PERSONA	MORFOLOGIA	RESULTADO
10	FORMAS ANGULOSAS	Mayor actividad / amígdala
10	FORMAS REDONDAS	Menor actividad / amígdala

Nota. mayor actividad al mirar objetos angulosos en comparación con los redondeados

4.1.1.d. Vista al exterior. Entre 1972 y 1981, se seleccionaron 23 parejas en el hospital en función del sexo, la edad, el peso y si eran fumadores, y cada pareja recibiría el mismo procedimiento quirúrgico. Uno de cada par se coloca en una habitación diferente, el primero frente a la pared de ladrillos y el segundo frente a la naturaleza.

Como resultado, este último grupo pasó menos tiempo en el hospital y usó una dosis más baja de analgésicos que el primer grupo. Hoy, sin embargo, algunos hospitales deciden mantener toda la interacción visual de los pacientes con el mundo exterior y las áreas verdes en el interior para reducir el riesgo de infección.

(Libro Brain Landscape. The Coexistence of Neuroscience and Architecture. J. Eberhard. (p.168) / Paisaje cerebral: la coexistencia de la neurociencia y la arquitectura)

Tabla 4

Mejorías al tener vistas al exterior

NÚMERO DE PERSONAS	VISTA	RESULTADO
23 PAREJAS	ZONA VERDE	Reducción en el tiempo de recuperación y usó una dosis más baja de analgésicos
23 PAREJAS	ZONA DE LADRILLOS	No presenta alteración

Nota. conexión visual para una mejorar mejor recuperación en los pacientes asignados.

4.1.2. Términos investigativos

4.1.2.a. Principios arquitectónicos. Desde la normativa, se plantea diferentes estrategias para establecer un diseño, para hacerlo viable, se abarcan diferentes contextos para llegar a cumplir lo más que se pueda con las necesidades que requiere el usuario, pero muchas veces se pierde ese equilibrio entre lo funcional y lo estético, pues muchas veces un edificio es funcional, pero le falta estética y es aquí en donde se entra al gran debate de que la arquitectura no solo es un edificio y ya, la arquitectura es eso que se piensa desde todos los aspectos, estructural, funcional, formal y estético, pues es en lo estético en donde se podría encontrar la solución a la realización de actividades lúdicas que mantienen esa conexión de lo físico y lo mental.

Permitiendo al usuario una dinámica que le permita entender, el cómo y con que está construido el espacio que lo rodea, y como este se familiariza a ese proceso de sentirse bien física y mentalmente, la manera en la que entra la luz, en cómo se distribuye el mobiliario, cual es la vista que se puede contemplar, cual es la materialidad que permite al tacto conocer diferentes sensaciones, en cómo se reflejan las diferentes tonalidades de color con el ingreso de luz natural, todo viene siendo un complemento a la realización de actividades, pues depende de eso la percepción del usuario frente a un espacio.

Simplificando lo que el autor Fonseca (2015). Plantea, se tiene en cuenta las necesidades que el usuario requiere para un proceso positivo que le permita mantenerse activo tanto físico como mental, mantener la calidez de los espacios para hacer el mejor aprovechamiento de las actividades lúdicas, abordando la privacidad, la accesibilidad y la comunicación de los espacios entre sí, brindando confort y variedad de experiencias

que amplíen el soporte social del usuario.

Según el autor Girard, (2020), Siguiendo un poco la correlación entre los límites físicos y la comodidad de los usuarios es pertinente estudiar individualmente los parámetros para el diseño adecuado de los espacios, y que esto permita la conexión entre los espacios de permanencia y circulación.

A raíz de diferentes estudios, se encontraron diferentes estrategias que disminuyen el nivel de estrés en los usuarios que perciben espacios abiertos a la naturaleza, la exposición al aire libre permite liberar altos niveles de estrés, otros de los componentes importantes es la entrada de luz natural al espacio, ya que amplía la experiencia de contemplar la vista del entorno inmediato, también desarrolla un sentimiento de placer y relajación, ligado a todo esto, se encuentra también el color y las texturas dentro y fuera de los espacios, esto estimula los sentidos y el sentimiento de curiosidad por contemplar y/o conocer la sensación que transmite al ver o tocar, se dice que cada color puede influir en las emociones.

Aguilar (2016) afirma que: “El énfasis del centro es lograr una relación directa entre los espacios interiores y los espacios exteriores, que están conformados mediante plazas, patios, fuentes de agua y vegetación. De esta manera, se logrará una sucesión de espacios curativos que les brindan al paciente y al trabajador sensaciones positivas y de quietud.

4.1.2.b. La psicología de la Gestalt. La forma en que los humanos percibimos ciertos patrones o formas es la base de la corriente moderna de la psicología de la Gestalt. Nuestros cerebros están conectados para ver la simetría y el equilibrio de un todo unificado, de ahí que seamos capaces de percibir visualmente la unión de todos los elementos sincronizadores. Los principios Gestalt se basan en aspectos como semejanza, continuidad, dirección común, proximidad y relación figura-fondo. Manual práctico de psicoterapia Gestalt

4.1.2.c. Neurociencias y arquitectura. La Neuroarquitectura persigue la aplicación del conocimiento generado por la neurobiología al diseño de espacios arquitectónicos, donde la configuración espacial del entorno que habitamos, la luz, el color, el sonido, la textura de las superficies y la ordenación del espacio físico, influyen en nuestra salud y en nuestra conducta. Worktechacademy, Neuroarquitectura

“El entorno y los estímulos que este genera provocan una reconfiguración neuronal (y que) la complejidad del medio disminuye los comportamientos causados por la ansiedad y aumenta la neurogénesis” (Akil, 2018).

“La función primera de la Neuroarquitectura consistiría en dotar al espacio construido de la función de estimular positivamente al usuario con el fin de mejorar sus capacidades cognitivas, prolongarlas en el tiempo y mantener así la salud de su sistema nervioso.”

“Aunque la neuroarquitectura es un concepto bastante novedoso, que los arquitectos tomen en cuenta principios de salud a la hora de diseñar inmuebles no lo es. Y es lógico que se así, porque más del 90% del tiempo que estamos despiertos al día lo pasamos dentro de edificios, y lamentablemente muchos de los cuales no están pensados y construidos para hacernos sentir bien.” Edificios con neuronas. La Vanguardia. Consultado el 12 de septiembre de 2016)

El entorno que nos rodea siempre impactará en nuestra percepción, ya sea de forma positiva o negativa y es capaz de moldear nuestro cerebro por su plasticidad, impactando nuestras elecciones y estados emocionales. Según Elali (2002), el medio ambiente es un factor de gran importancia en lo que respecta al proceso de desarrollo del ser humano. Neuroarquitectura aplicada al proceso de diseño. ANA CRISTINA GARCÍA-LUNA ROMERO Y ARTHUR DIAS SILVEIRA

4.1.2.d. Los elementos de las neurociencias. La Escuela de Neurociencia Arquitectónica, fundada en 2003 para realizar investigaciones neurocientíficas relevantes para la práctica arquitectónica, ha investigado los requisitos funcionales de varios tipos de edificios, a partir de los cuales ha identificado las principales áreas de investigación a abordar pro medio de la Percepción sensorial.

- Recorridos: La investigación muestra que los espacios que se pueden recorrer en dos direcciones están representados por diferentes patrones de actividad neuronal, de modo que el cerebro los percibe como entornos diferentes. De ello se deduce que los espacios que fomentan la exploración libre crearán representaciones menos influenciadas por los recorridos, mejorando la experiencia personal. STERNBERG, E.M. & WILSON, M.A. (2006): “Neuroscience and Architecture: Seeking Common Ground”. Cell 127.
- Aprendizaje y memoria: La memoria espacial requiere referencias visuales para

determinar nuestra posición y orientación en un entorno determinado. Si falta esta referencia, se retrasa el aprendizaje de la posición y se activa la respuesta de estrés. MALGRAVE, H. (2013): "Should Architects Care About Neuroscience?". Architecture and Neuroscience.

4.2. Marco legal

El Sistema de Aseguramiento de la Calidad y Acreditación en Salud, establecido por la Ley 100 de 1993 en sus artículos 186 y 227, tiene como objetivo principal mejorar la calidad y accesibilidad de los servicios de salud en Colombia. A través de este sistema, se busca garantizar que la prestación de los servicios cumpla con estándares de calidad en términos de accesibilidad, oportunidad, seguridad, pertinencia y continuidad.

El Ministerio de Salud reglamentó el Sistema Obligatorio de Aseguramiento de la Calidad de la Atención en Salud mediante el Decreto 2309 del 15 de octubre de 2002. Esta medida tiene como propósito mejorar la calidad de los servicios de salud, estableciendo requisitos y lineamientos para su prestación.

Dentro del Sistema de Aseguramiento de la Calidad y Acreditación en Salud, se encuentra el Sistema Único de Acreditación, el cual forma parte del Sistema de Garantía de Calidad. Este sistema se ofrece a los prestadores de servicios de salud, como EPS, ARS y empresas de medicina prepaga, que deseen demostrar el cumplimiento de altos niveles de calidad por encima de los requisitos mínimos establecidos por el Sistema Único de Calificación.

La acreditación se basa en estándares que evalúan procedimientos como el respeto a los derechos de los pacientes, el acceso a los servicios, la atención clínica y el apoyo administrativo y de gestión en las organizaciones que ofrecen atención médica. Estos estándares están definidos en la resolución 1474 y su anexo técnico.

Además de la Ley 100 de 1993 y los decretos mencionados, existen otras normativas y manuales que complementan el marco regulatorio del sistema de aseguramiento de la calidad y acreditación en salud. Estas regulaciones buscan promover la mejora continua en la atención médica y asegurar que las instituciones y servicios de salud cumplan con los estándares establecidos:

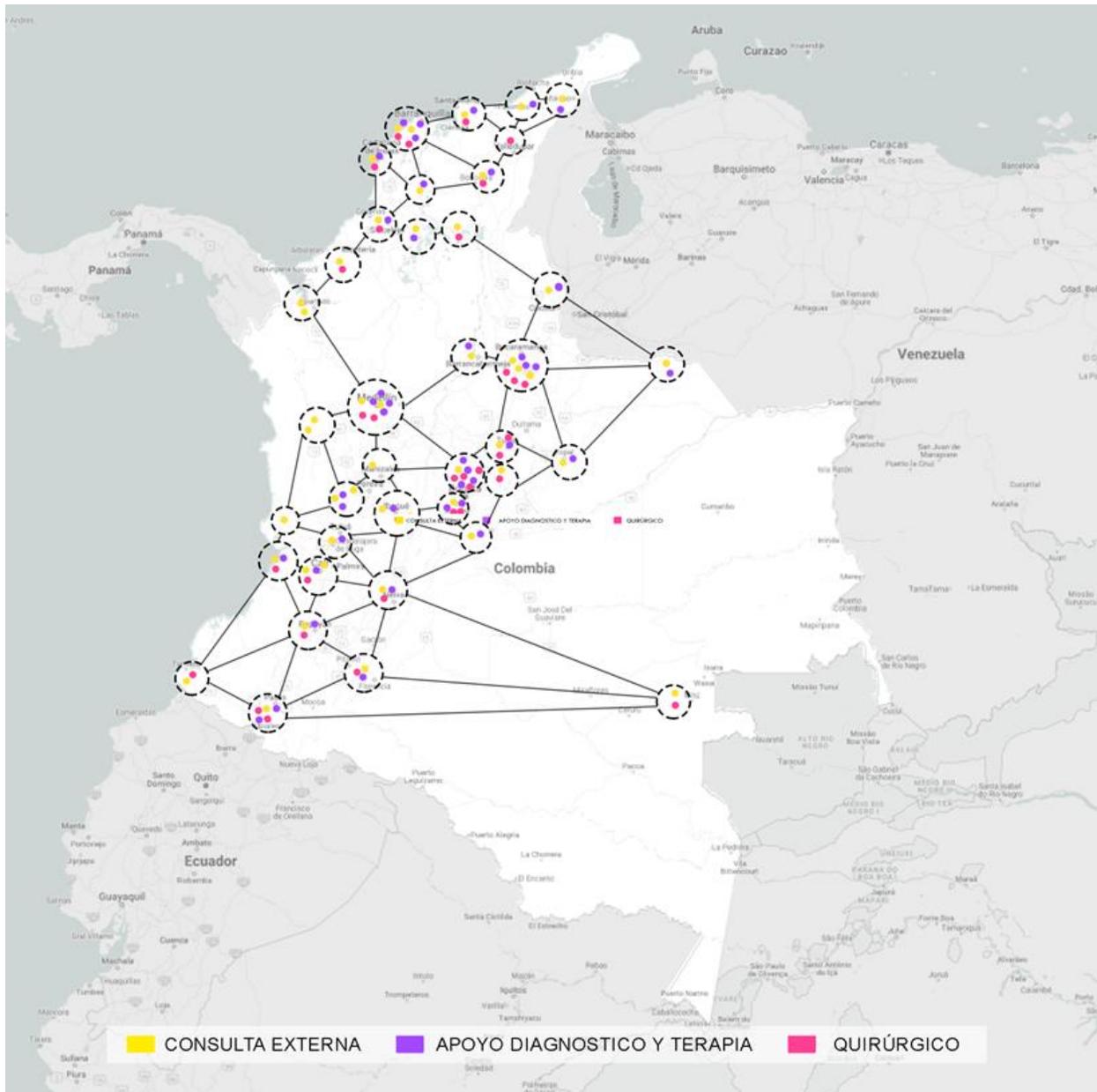
- Ley 100 de 1993.
- Decreto 1011 del 2006.

- Decreto 0903 de 2014.
- Operatividad del sistema único de acreditación en salud.
- Reglamentación resolución 2082 de 2014.
- Inscripción icontec registro especial de acreditadores en salud res 556 de 2022 autoriza icontec operador acreditación salud.
- Manual entes territoriales res 3960 manual 7.
- Manual de acreditación en salud ips ambulatorio y hospitalario colombia resolución 5095 del 19 de noviembre del 2018.
- Res 5095 del 19nov2018.pd.
- Manual acredit salud amb y hospital.
- Manual ips laboratorio clínico.
- Resolución 207 de 2020.
- Manual ips baja complejidad.
- Resolución 1328 de 2021.

5. DIAGNÓSTICO URBANO

Figura 3

Mapa de Colombia red de salud oncológica.



Nota. Identificación de los niveles de atención oncológicos en Colombia. Mapa base tomado de: Instituto Nacional de Cancerología ESE [Instituto Nacional de Cancerología ESE] (Ed.). (2017). Boletín Servicios Oncológicos en Colombia. En www.cancer.gov.co. Instituto Nacional de Cancerología ESE.

La realización de una investigación a nivel nacional para identificar los puntos de atención de oncología es de vital importancia debido a la relevancia que tiene el cáncer como una de las principales causas de enfermedad y mortalidad en la población. El objetivo de esta investigación es contar con información precisa y actualizada sobre la ubicación y distribución de los servicios de atención oncológica en el país.

La división de la investigación en tres etapas permite abordar de manera integral el proceso de atención a pacientes con cáncer. La primera etapa, enfocada en la consulta externa y los diagnósticos, busca identificar los lugares donde se realizan los primeros estudios y evaluaciones médicas para detectar y confirmar la presencia de la enfermedad. Esto es fundamental para un diagnóstico temprano y un inicio oportuno del tratamiento.

La segunda etapa, que comprende las instituciones de terapia y diagnóstico, se enfoca en brindar un manejo especializado a los pacientes, particularmente en áreas como la quimioterapia y la radioterapia. Estas instituciones desempeñan un papel crucial en el tratamiento y control de la enfermedad, proporcionando terapias específicas y seguimiento médico especializado.

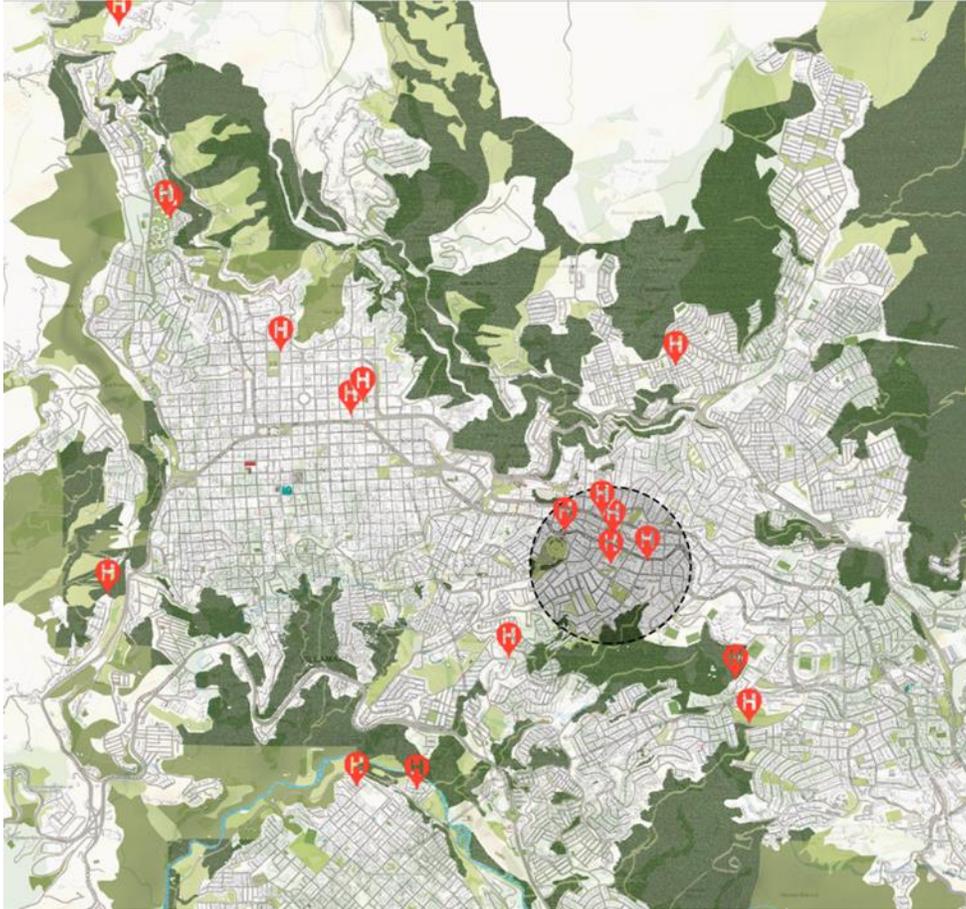
Por otro lado, la etapa quirúrgica es esencial para aquellos casos en los que se requiere una intervención quirúrgica como parte del tratamiento del cáncer. La identificación de instituciones con capacidad clínica y competencia en procedimientos especializados garantiza la disponibilidad de recursos y expertos necesarios para llevar a cabo estas intervenciones de manera segura y efectiva.

En cuanto a la ubicación del hospital oncológico, es fundamental considerar dos aspectos clave. En primer lugar, la capacidad de conectarse a la red de salud implica que el hospital pueda colaborar estrechamente con otros centros médicos y especialistas, facilitando la derivación de pacientes, la coordinación de tratamientos y el intercambio de conocimientos y recursos. Esto contribuye a una atención integral y de calidad.

En segundo lugar, es necesario ubicar el hospital en una zona con una alta demanda de servicios oncológicos. Antioquia y **Caldas** han sido identificadas como áreas con un alto índice de muertes relacionadas con el cáncer, lo que indica la necesidad de contar con instalaciones médicas competentes y especializadas en estas regiones para abordar eficazmente esta problemática de salud.

Figura 4

Mapa de Manizales - red de hospitales prestación de servicios



Nota. Identificación de hospitales en Manizales y zona a trabajar.

Mapa base tomado de: F4Map Demo - Interactive 3D Map. (s. f.). F4map Demo - Interactive 3D map. Requisitos. <https://demo.f4map.com/#lat=5.0622169&lon=-75.5000220&zoom=16&3d=false&camera.theta=0.9>

5.1 Argumentos basados en la ubicación seleccionada

Basándonos en la situación de salud en Caldas y las necesidades de la población en Manizales, contar con puntos de atención de oncología en la ciudad tendría un impacto significativo. Según el Observatorio Departamental de Salud de Caldas, el cáncer es una de las principales causas de morbilidad en el departamento. La falta de acceso a servicios de oncología en áreas montañosas como Caldas puede limitar la atención adecuada para los pacientes diagnosticados con cáncer.

Establecer puntos de atención de oncología en Manizales proporcionaría múltiples

beneficios. En primer lugar, permitiría un acceso más fácil y oportuno a servicios de diagnóstico, tratamiento y seguimiento para los pacientes con cáncer de la región, evitando desplazamientos largos y costosos hacia otras ciudades. Esto mejoraría la calidad de vida de los pacientes al recibir atención médica especializada en su propia comunidad.

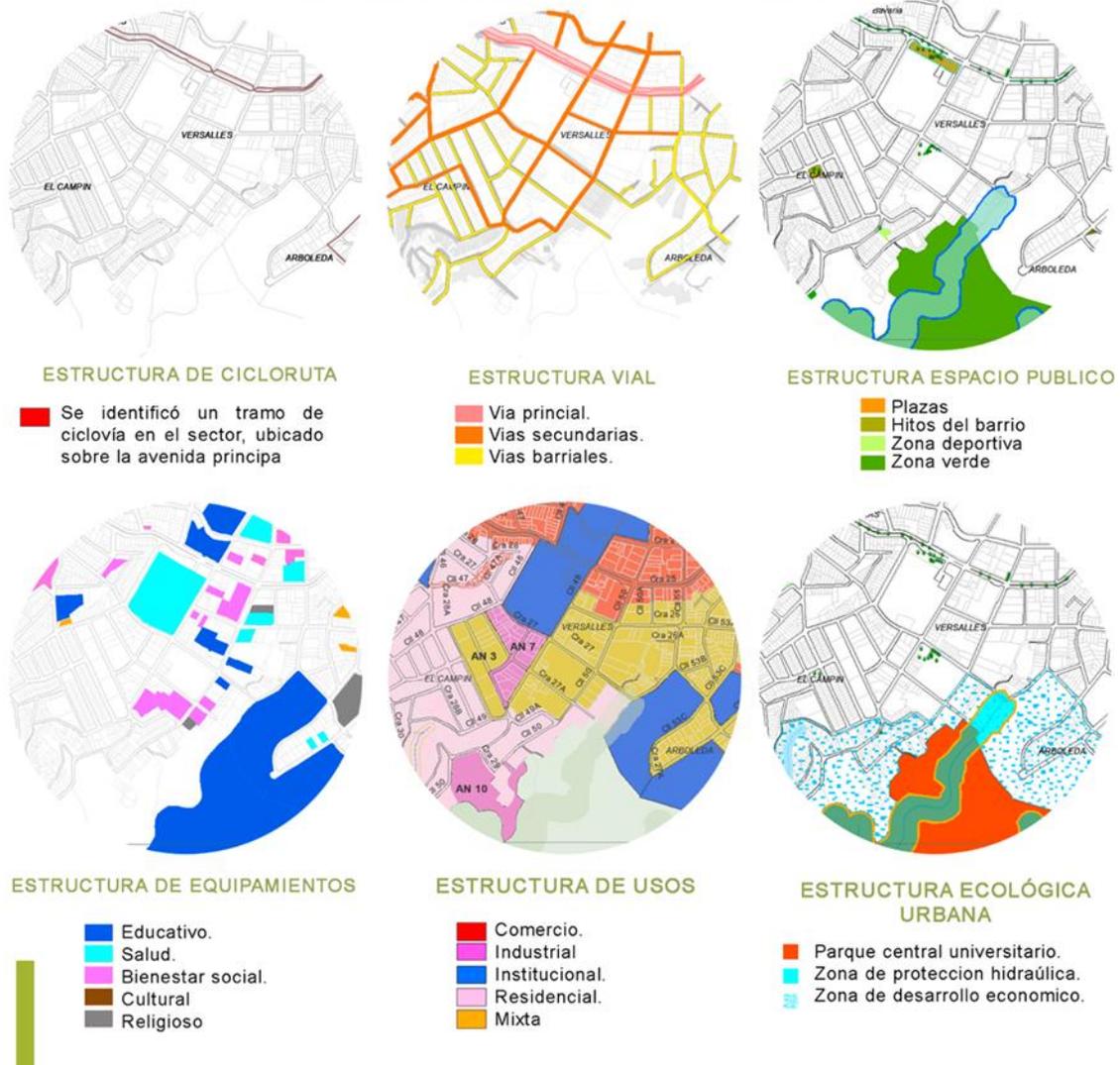
Además, Manizales cuenta con instituciones académicas y de investigación destacadas en el ámbito de la salud, como la Universidad de Caldas. La presencia de puntos de atención de oncología en la ciudad abriría oportunidades para la colaboración entre profesionales de la salud, académicos y estudiantes, fomentando el avance científico y el desarrollo de nuevas estrategias de tratamiento y prevención del cáncer.

La ubicación en Manizales, Caldas, resalta la necesidad de contar con puntos de atención de oncología en la ciudad para mejorar el acceso, la calidad de la atención y el bienestar de los pacientes con cáncer. Esta medida contribuiría a abordar la carga de la enfermedad en la región y garantizaría que los pacientes reciban la atención médica necesaria en su propia comunidad.

Figura 5

Diagnósticos de estructuras en Manizales.

ANÁLISIS DEL LUGAR



Nota. Interpretación de las estructuras en Manizales. Mapa base tomados de: CARTOGRAFÍA_FORMULACIÓN – Google Drive. (s. f.).

<https://drive.google.com/drive/folders/1cd2h7BrBX4TLijW9NQRpNXAdWzXEmeM>

5.2 Estructura de ciclo ruta

Se identifica un sendero de ciclo rutas establecido sobre la Avenida Santander, en el costado norte. Este sendero representa una posible conexión importante a tener en cuenta para garantizar la accesibilidad total en la zona.

5.3 Estructura vial

Se lleva a cabo un análisis vial de la zona, teniendo en cuenta el considerable tráfico vehicular debido a la elevada demanda de servicios de salud en el área. Además, se identifica un perímetro que cuenta con conexiones clave hacia la Avenida Santander y otras avenidas secundarias, lo cual posiciona esta zona como una de las más destacadas de Manizales en temas de accesibilidad.

5.4 Estructura espacio publico

En primer lugar, una delimitación en el Hospital Caldas, que establece un parámetro a considerar para fomentar el desarrollo de espacio público en el sector.

En segundo lugar, se destaca una zona en el costado sur, con un perímetro definido, como un Parque Central Universitario, dando como resultado un espacio público unificador e integrador de estos dos puntos.

5.5 Estructura equipamientos y usos

Se establecen dos puntos fundamentales para el sector. En primer lugar, se busca establecer una red de salud que conecte los puntos de atención médica ya existentes en la zona. En segundo lugar, se pretende mejorar la conectividad con la universidad. Esto permitiría la creación de espacios colaborativos con enfoque educativo y prestación de servicios, brindando oportunidades de educación y laborales.

5.6 Estructura ecológica urbana

La zona cuenta con una de las mejores franjas ecológicas establecidas gracias a la ubicación de un corredor vial que conecta la unidad de fitotectura del lugar. Además, se suma a esta característica el Parque Central Universitario, el cual se establece como un conector que permite generar estrategias paisajísticas con un enfoque visual.

6. INCORPORACIÓN DE RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN A LA CREACIÓN

¿Cómo da respuesta a su pregunta de investigación y cómo la incorpora en el proyecto arquitectónico?

La influencia de la arquitectura en los procesos de curación de personas con cáncer se aborda a través de la integración de estrategias específicas de diseño arquitectónico en el proyecto, como la creación de un hospital oncológico especializado.

La creación de un hospital oncológico implica considerar las necesidades únicas de los pacientes con cáncer y proporcionar un entorno diseñado para mejorar su experiencia de tratamiento y promover la curación. Se implementan diversas estrategias arquitectónicas que abordan tanto los aspectos físicos como emocionales de la atención oncológica.

En primer lugar, se diseñan áreas específicas para el tratamiento del cáncer, como salas de quimioterapia y radioterapia. Estas áreas se planifican cuidadosamente para garantizar la privacidad de los pacientes y ofrecer un ambiente cómodo y acogedor. Se considera la disposición del mobiliario, la iluminación adecuada y la integración de tecnología que facilite el tratamiento y la comunicación.

Además, se incorporan espacios de apoyo y bienestar, como áreas de descanso, salas de terapia y espacios al aire libre. Estos espacios están diseñados para promover la relajación, la interacción social y la participación en actividades terapéuticas. Se presta especial atención a la conexión con la naturaleza, mediante la creación de jardines terapéuticos o áreas verdes, que brindan un entorno tranquilizador y contribuyen a la recuperación de los pacientes.

La distribución y el flujo de los espacios dentro del hospital oncológico también son considerados. Se busca una disposición que facilite el acceso de los pacientes a los servicios médicos necesarios, minimizando las distancias y optimizando la circulación. Se implementan señalizaciones claras y espacios de espera cómodos para mejorar la experiencia de los pacientes y sus familias.

La creación de un hospital oncológico también implica la integración de tecnología médica de vanguardia. Los espacios se diseñan para albergar equipos especializados, como sistemas de radioterapia o quirófanos de alta precisión, garantizando su correcto funcionamiento y accesibilidad para el personal médico.

6.1. El proceso de indagación - documentos sobre arquitectura para sanar

6.1.1. *"The Architecture of Medical Imaging: Designing Healthcare Facilities for Advanced Radiological Diagnostic and Therapeutic Techniques"*

Autor: Jain Malkin

Objetivo: El libro se centra en el diseño de instalaciones de atención médica que albergan técnicas de diagnóstico y tratamiento radiológico avanzadas.

Resumen: El autor explora los aspectos arquitectónicos clave para crear entornos eficientes y seguros para la realización de imágenes médicas y técnicas radiológicas. Si bien no se centra específicamente en hospitales oncológicos, ofrece una perspectiva valiosa sobre el diseño de espacios médicos especializados.

Aplicación: Puede brindar información sobre el diseño de áreas de radiología y oncología en hospitales oncológicos.

6.1.2. *"Healing Gardens in Hospitals: An Evidence-Based Design Guide"*

Autor: Clare Cooper Marcus y Marni Barnes

Objetivo: El libro presenta una guía basada en evidencia para el diseño de jardines terapéuticos en entornos hospitalarios.

Resumen: Los autores analizan la importancia de los jardines en el proceso de curación, destacando los beneficios para los pacientes, el personal médico y los visitantes. Se exploran estrategias de diseño y se presentan estudios de casos para respaldar la creación de espacios verdes terapéuticos en hospitales.

Aplicación: Proporciona orientación sobre cómo diseñar y crear jardines terapéuticos en hospitales oncológicos para mejorar el bienestar de los pacientes.

6.1.3. *"Evidence-Based Design for Healthcare Facilities"*

Autor: Cynthia Leibrock y Debra Harris

Objetivo: El libro examina el diseño basado en evidencia para instalaciones de atención médica, incluidos hospitales y clínicas.

Resumen: Los autores exploran cómo el diseño arquitectónico puede influir en la calidad de la atención médica y la experiencia de los pacientes. Se presentan estudios de casos y ejemplos de mejores prácticas para respaldar el diseño de instalaciones de atención médica eficientes y centradas en el paciente.

Aplicación: Ofrece principios de diseño y ejemplos específicos que pueden ser aplicados

en el diseño de hospitales oncológicos para mejorar la experiencia de los pacientes y el personal médico.

6.2. El proceso de indagación - Artículos sobre arquitectura para sanar

6.2.1. "The Healing Power of Architecture: Designing for Cancer Care"

Autores: Smith, J., & Johnson, M.

Resumen: Este artículo explora cómo la arquitectura puede influir en la curación y el bienestar de los pacientes con cáncer. Se destacan estrategias de diseño específicas, como la integración de la naturaleza en el entorno construido, el uso de luz natural, la creación de espacios de apoyo emocional y la atención a la privacidad y el confort. Se examinan estudios de casos de hospitales oncológicos que han implementado estas estrategias exitosamente.

Aplicación relevante para un hospital oncológico: Integración de la naturaleza en el entorno construido, uso de luz natural, creación de espacios de apoyo emocional, atención a la privacidad y el confort.

6.2.2. "Evidence-Based Design in Healthcare: Architecture as a Healing Environment"

Autor: Patel, A.

Resumen: Este artículo destaca la importancia del diseño basado en evidencia en la arquitectura de los entornos de atención médica, incluidos los hospitales oncológicos. Se revisan investigaciones que respaldan el impacto positivo de aspectos arquitectónicos como la iluminación, la privacidad, la accesibilidad y la naturaleza en la curación y el bienestar de los pacientes. Se proporcionan recomendaciones para la aplicación de estos principios en el diseño de hospitales oncológicos.

Aplicación relevante para un hospital oncológico: Diseño de iluminación adecuada, atención a la privacidad, accesibilidad para pacientes con movilidad limitada, integración de elementos naturales.

6.2.3. "Healing Architecture: Design for Therapeutic Spaces"

Autor: Sacks, O.

Resumen: Este artículo examina el papel de la arquitectura en la creación de espacios terapéuticos que promueven la curación y el bienestar. Se discuten conceptos como la importancia de la belleza estética, la conexión con la naturaleza, la creación de espacios

tranquilos y la atención a las necesidades emocionales de los pacientes. Se presentan ejemplos de cómo estos conceptos pueden aplicarse en hospitales, incluidos los hospitales oncológicos.

Aplicación relevante para un hospital oncológico: Creación de espacios tranquilos y serenos, conexión con la naturaleza, atención a las necesidades emocionales de los pacientes.

Estos documentos enfatizan la importancia de la arquitectura en el diseño de instalaciones sanitarias, especialmente en lo que respecta a los hospitales oncológicos. La arquitectura puede ser de gran ayuda para crear entornos que apoyen la curación, el bienestar y la atención médica de alta calidad.

La importancia de fusionar la naturaleza con el entorno construido se destaca desde un punto de vista arquitectónico. La presencia de áreas al aire libre, jardines terapéuticos y espacios verdes crea un ambiente acogedor para pacientes, visitantes y personal médico. Estas áreas brindan acceso directo a la naturaleza, que se ha demostrado que fomenta la relajación, reduce los niveles de estrés y levanta el ánimo de las personas. Además, la interacción con la naturaleza puede mejorar la calidad del aire del entorno del hospital, ofrecer vistas agradables y fomentar una sensación de paz y tranquilidad.

Otra consideración importante en la arquitectura de los hospitales oncológicos es el diseño de iluminación adecuado. Dado que no solo favorece un ambiente agradable y estimulante, sino que también tiene ventajas terapéuticas, la luz natural se considera fundamental. Se ha demostrado que exponer a los pacientes a la luz natural es ventajoso porque mejora el estado de ánimo, regula los ritmos circadianos y acelera la curación. Además, una iluminación bien planificada puede contribuir a la creación de entornos acogedores, resaltar detalles arquitectónicos significativos y garantizar una visibilidad clara en las áreas de diagnóstico y tratamiento.

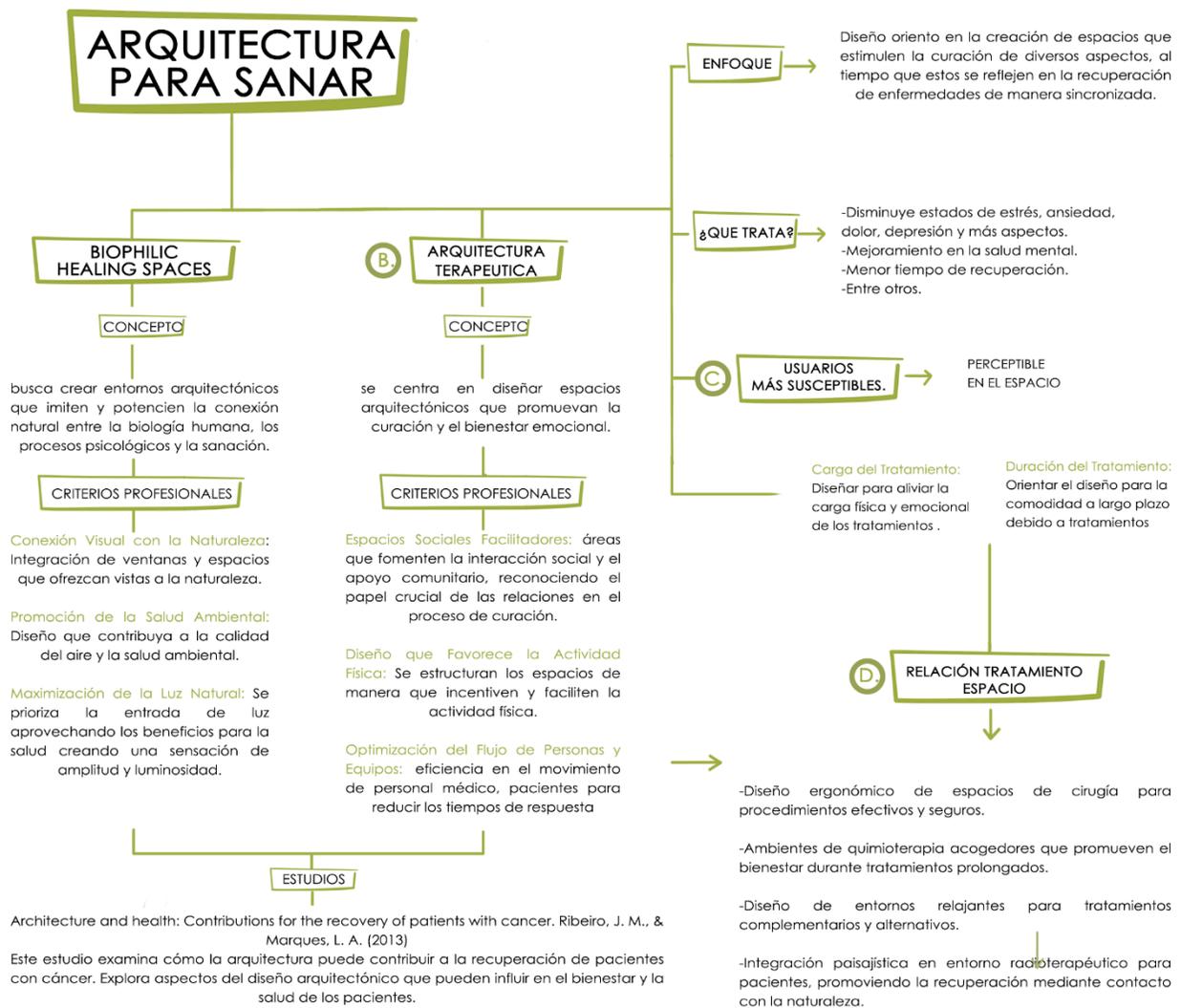
Una consideración más importante es el diseño de las áreas de apoyo emocional. Los hospitales oncológicos deben contar con espacios que ofrezcan consuelo y apoyo a los pacientes y sus familias. En esta lista se pueden incluir acogedoras áreas de espera, salas de consulta privadas, salas de conferencias y áreas tranquilas para el descanso y la reflexión. Para que los entornos sean seguros, respetuosos y cómodos para los pacientes, se debe tener en cuenta la privacidad y la comodidad.

Además, se enfatiza lo crucial que es tener en cuenta las necesidades emocionales de los pacientes. Es importante diseñar espacios terapéuticos que fomenten la calma y la serenidad. Use materiales y colores que sean estéticamente agradables y que transmitan tranquilidad. Estas áreas pueden incluir áreas para relajarse, salas de terapia y entornos que promuevan la interacción y cooperación del paciente.

6.3. Los análisis y los resultados a la pregunta de investigación

Figura 6

Mapa conceptual



Nota. Interpretación De la investigación teórica y práctica, connotando resultados.

6.4. La incorporación de los resultados en el proyecto arquitectónico

Figura 7

Diagnósticos de la tipología.

"TORRE DE LA ESPERANZA "

"Un Enfoque Humano en el Diseño Hospitalario:
Espacios Integrados para el Bienestar de
Pacientes con Cáncer"



La arquitectura en un centro oncológico puede desempeñar un papel significativo en el bienestar y la experiencia de los pacientes con cáncer. A través de estrategias específicas de diseño arquitectónico, es posible crear un entorno físico que contribuya positivamente a su proceso de curación.

Una de las principales consideraciones es la distribución espacial. Un diseño inteligente y cuidadoso permite organizar los espacios de manera eficiente, asegurando una circulación fluida y una separación adecuada entre áreas públicas y privadas. Esto garantiza la privacidad y el confort de los pacientes, creando un entorno propicio para su recuperación.

La selección de materiales y acabados también desempeña un papel importante. Se deben elegir materiales de alta calidad que sean duraderos, fáciles de limpiar y mantener, y que cumplan con los estándares de seguridad e higiene. Además, la elección de colores y texturas puede influir en el estado de ánimo y el bienestar de los pacientes, creando un ambiente acogedor y tranquilizador.

La iluminación es otro aspecto fundamental en el diseño arquitectónico de un centro oncológico. Una iluminación adecuada, tanto natural como artificial, puede tener un impacto significativo en la salud y el bienestar de los pacientes. La luz natural proporciona beneficios terapéuticos, mejora el estado de ánimo y ayuda en la recuperación. Por otro lado, la iluminación artificial bien diseñada puede adaptarse a las diferentes áreas del centro, creando ambientes adecuados para actividades específicas y promoviendo la sensación de calma y confort.

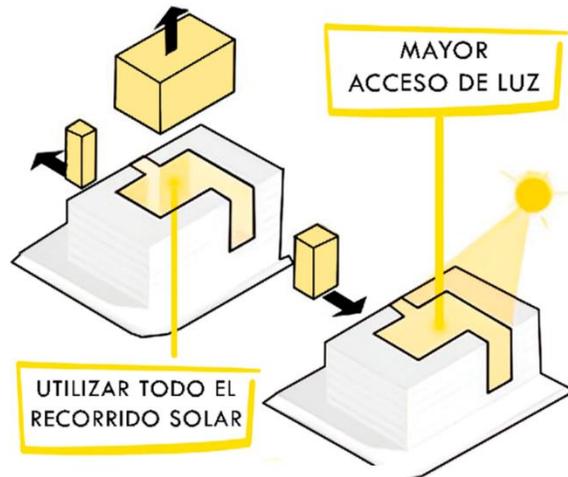
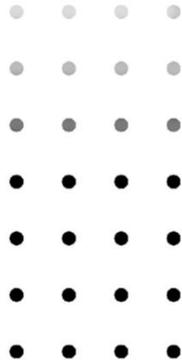
Además, la integración de elementos naturales en el diseño, como jardines terapéuticos y áreas verdes, proporciona a los pacientes un contacto directo con la naturaleza. Estos espacios al aire libre ofrecen una sensación de calma y serenidad, promoviendo la relajación y la conexión con el entorno natural, lo cual puede ser beneficioso para su bienestar emocional y físico.

Nota. Argumentación del desarrollo del edificio utilizando torre plataforma

6.5. Los principios y criterios de composición

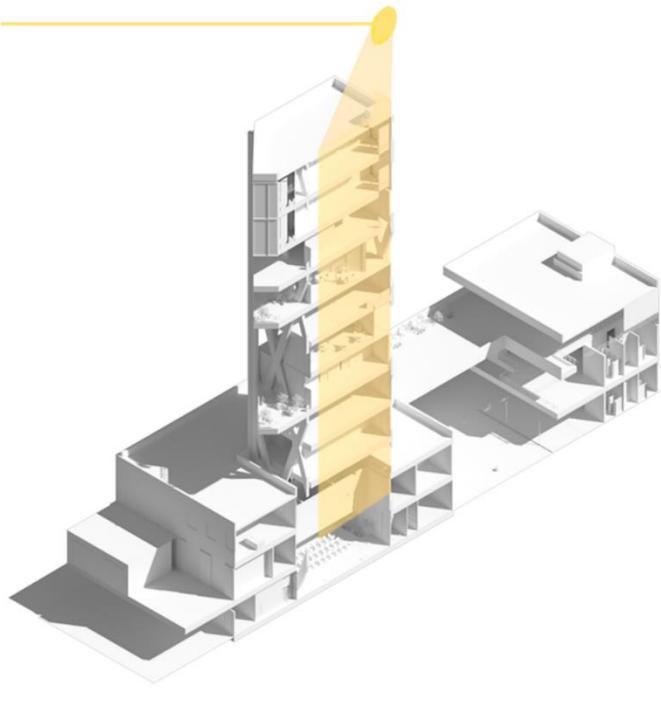
Figura 8

Diagnósticos de acceso a la luz natural.



ACCESO A LUZ NATURAL

Se ha demostrado que la exposición a la luz natural tiene un impacto positivo en los resultados de los pacientes. Un estudio publicado en el *Journal of Alternative and Complementary Medicine* encontró que "los pacientes expuestos a la luz natural reportaron significativamente menos estrés y tenían una presión arterial y un ritmo cardíaco más bajos" (Kerr et al., 2008).



Nota. Resultados de personas sometidas a un control de luz natural

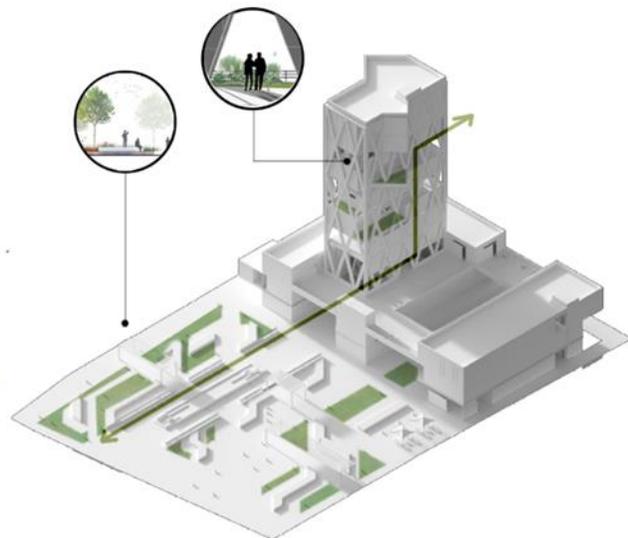
Figura 9

Diagnósticos de los principios de naturaleza en arquitectura



ACCESO A LA NATURALEZA

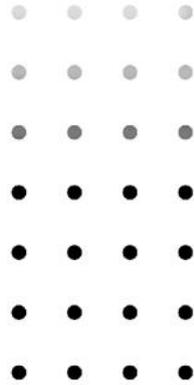
Se ha demostrado que brindar acceso a la naturaleza, como jardines al aire libre o espacios verdes interiores, tiene un impacto positivo en el bienestar de los pacientes. Un estudio publicado en el *Journal of Health Design* encontró que "los pacientes que tenían acceso a vistas al aire libre informaron menos dolor y estaban más satisfechos con su atención" (Graham, 2013).



Nota. Interpretación e identificación de naturaleza en zonas comunes la ayuda del bienestar en la salud de un paciente.

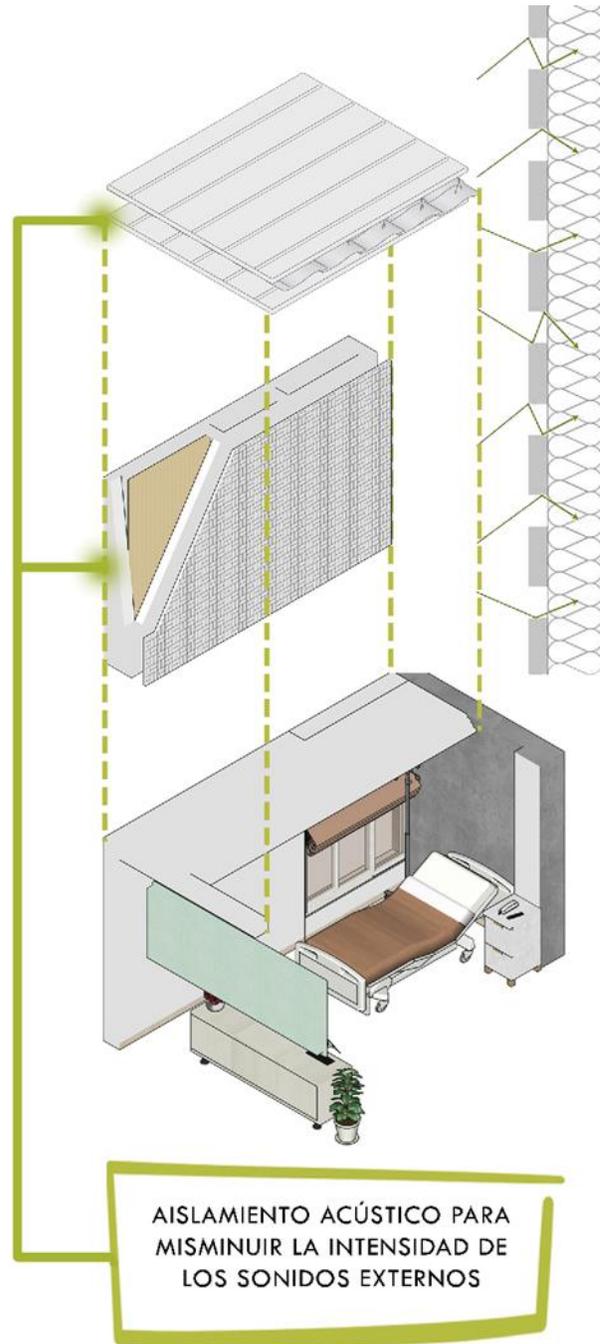
Figura 10

Principios acústicos utilizados en la infraestructura hospitalaria..



REDUCIR LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

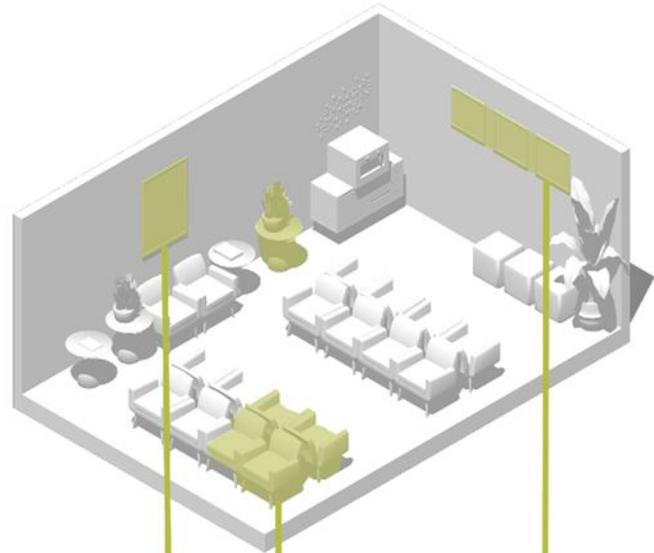
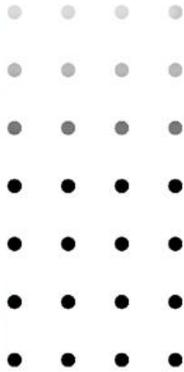
Los hospitales suelen ser ruidosos y esto puede ser especialmente perjudicial para los pacientes con cáncer que intentan descansar y recuperarse. Las soluciones de diseño acústico, como los materiales que absorben el sonido, pueden ayudar a reducir la contaminación acústica y crear un entorno más pacífico mejorando los tiempos de recuperación.



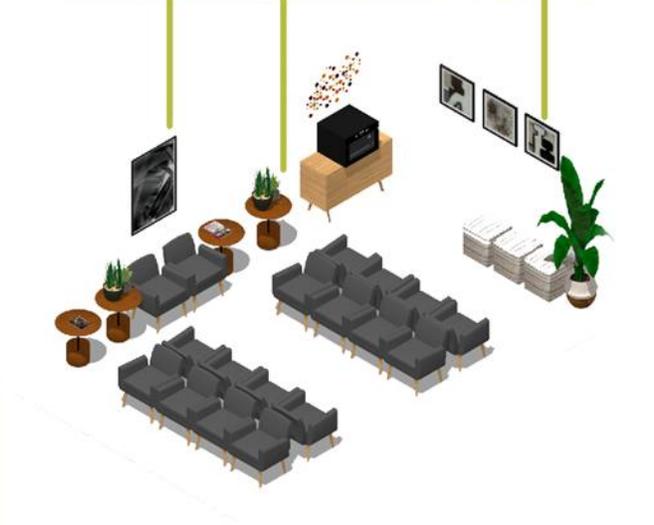
Nota. Estrategias para disminuir la intensidad acústica en las habitaciones para procesos de curación intensiva.

Figura 11

Diagnósticos de mobiliario.



IDENTIFIQUE LOS MUEBLES Y LAS OBRAS DE ARTE QUE PERMITEN QUE EL ESPACIO SE CONCENTRE EN UN AMBIENTE CONFORTABLE.



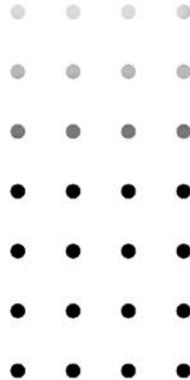
DISTRACCIONES POSITIVAS

Brindar distracciones positivas, como obras de arte, música e imágenes, puede ayudar a reducir el estrés y la ansiedad y promover la relajación. Un estudio publicado en *Journal of Pain and Symptom Management* encontró que "las imágenes artísticas en las áreas de tratamiento del cáncer tienen un efecto positivo en el bienestar del paciente" (Ulrich, 2005).

Nota. Integrar mobiliario con colores vibrantes u obras de arte en áreas comunes o espacios de tratamiento busca alejar la sensación hospitalaria, ofreciendo un entorno más acogedor y agradable para los usuarios.

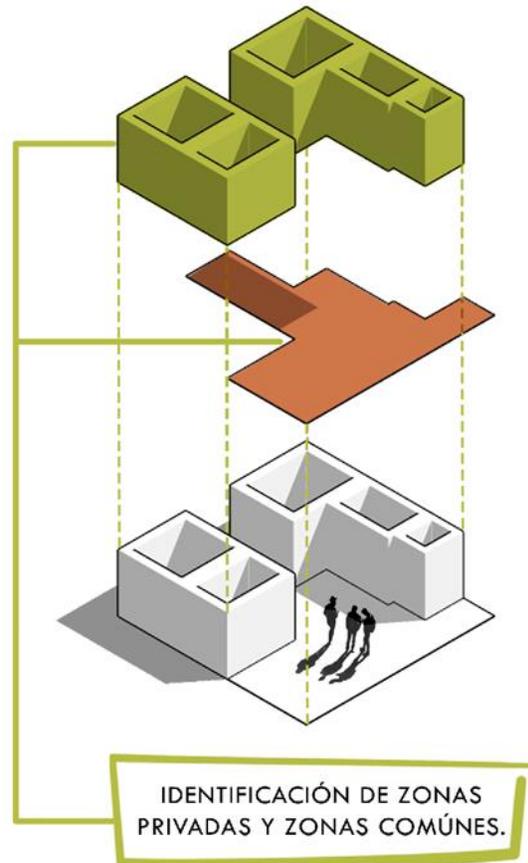
Figura 12

Objetivos en la estructuración de zonas privadas.



PRIVACIDAD

La investigación ha demostrado que proporcionar a los pacientes espacios privados donde puedan retirarse del entorno hospitalario, relajarse y reflexionar sobre su proceso de recuperación. Uno de los beneficios más significativos de los espacios privados es la reducción del estrés y la ansiedad que experimentan los pacientes. (Ulrich, 1991).



Nota. Reducción del estrés a través de estrategias que le permitan la personalización de espacios individuales.

6.6. Selección del área de intervención

Figura 13

Selección de la ubicación puntual



Nota. Infraestructura hospitalaria y ambiental para temas de integración según los principios de la investigación

6.6.1. Argumentos basados en el lote seleccionado

6.6.1.a. Demanda y necesidad de servicios oncológicos. Caldas, como departamento, presenta una alta carga de morbilidad asociada al cáncer, lo que evidencia la necesidad de contar con servicios especializados en oncología. La ubicación en este sector permitiría brindar atención de calidad y oportuna a los pacientes de Manizales y áreas circundantes, evitando desplazamientos prolongados y costosos hacia otros lugares para recibir tratamiento.

6.6.1.b. *Infraestructura y servicios de salud.* El sector cuenta con una infraestructura consolidada y servicios de salud ya establecidos, como el Hospital de Caldas. Esto permite una integración adecuada a la red de salud existente en Manizales, brindando oportunidades de cooperación en servicios remitentes y en casos de urgencia, lo que es un factor importante a considerar

6.6.1.c. *Accesibilidad y conectividad.* Una ubicación central en la ciudad de Manizales, lo que garantiza una buena accesibilidad para la población local y de municipios cercanos. La presencia de vías principales como la Autopista del Café y transporte público en la zona contribuye a facilitar el desplazamiento de los pacientes y sus familias hacia el hospital oncológico.

6.6.1.d. *Sinergia académica y de investigación.* La presencia de la Universidad de Caldas y otros centros educativos. Un hospital oncológico en este sector permitiría establecer alianzas estratégicas con estas instituciones, fomentando la investigación científica, la formación de profesionales de la salud y la implementación de prácticas médicas innovadoras. Esto fortalecería la calidad y la excelencia en la atención oncológica.

6.6.1.e. *Desarrollo económico y empleo.* La instalación de un hospital oncológico en este sector impulsaría el desarrollo económico local. Generaría empleo directo e indirecto en diferentes áreas, como médicos, enfermeras, personal administrativo, servicios de apoyo y proveedores. Además, podría atraer inversiones y actividades comerciales relacionadas con el sector salud, estimulando la economía local y mejorando la calidad de vida de la comunidad.

6.6.2. Concepto ordenador - concepción y composición

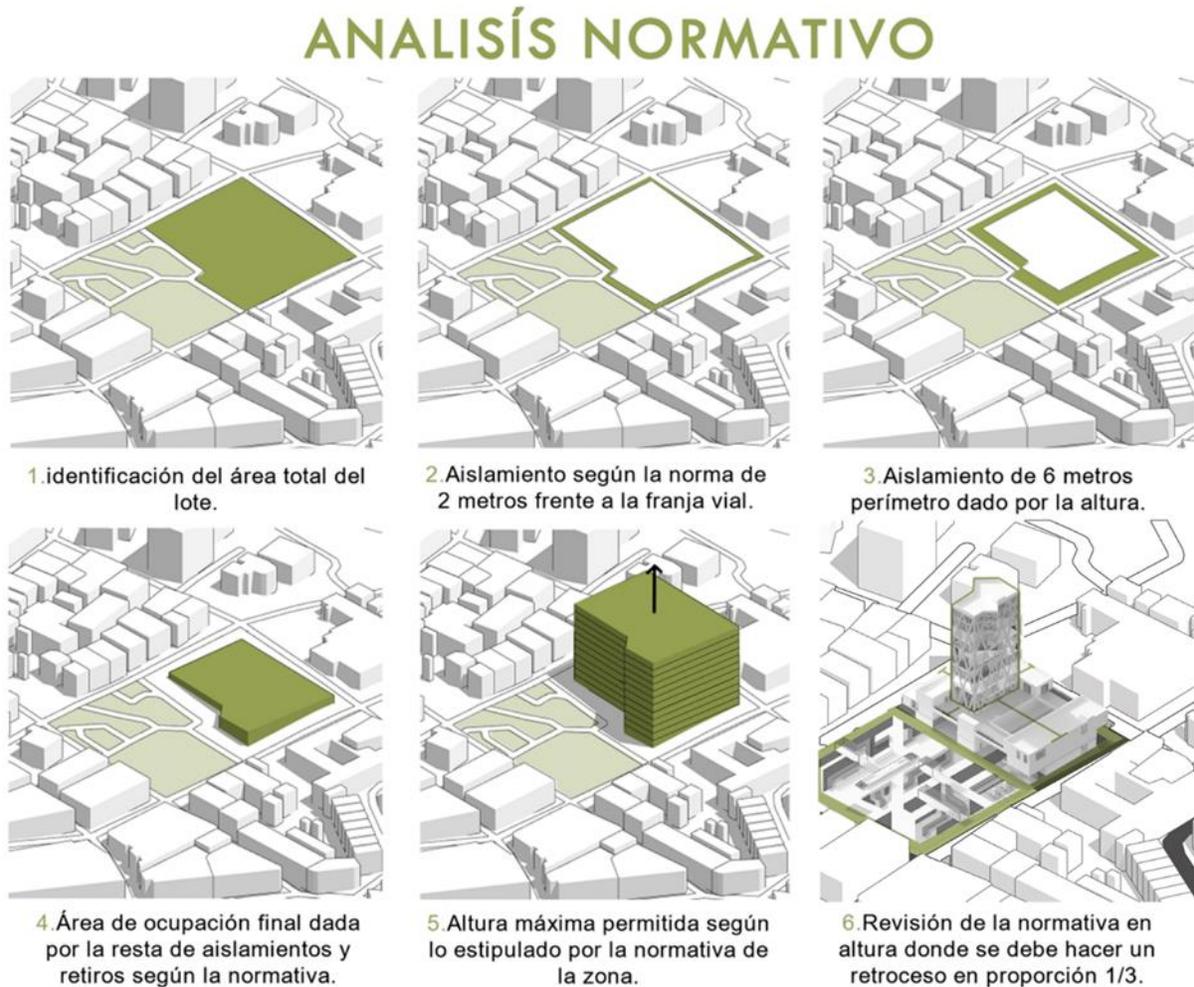
Diseño orientado en la creación de espacios que estimulen la curación de diversos aspectos, al tiempo que estos se reflejen en la recuperación de enfermedades de manera

sincronizada.

6.6.3. Implantación

Figura 14

Análisis de la norma vigente en el área de intervención



DATOS NORMATIVOS

BARRIO: VERSALLES
COMUNA : 4 - Estación
Ámbito normativo: AN 3
Área del lote: 5.537,03 m²

• Índice de ocupación: 0,69
• Índice de construcción: 4.5
• Aislamiento: 6 metros
Área ocupación: 3.849,46 m²

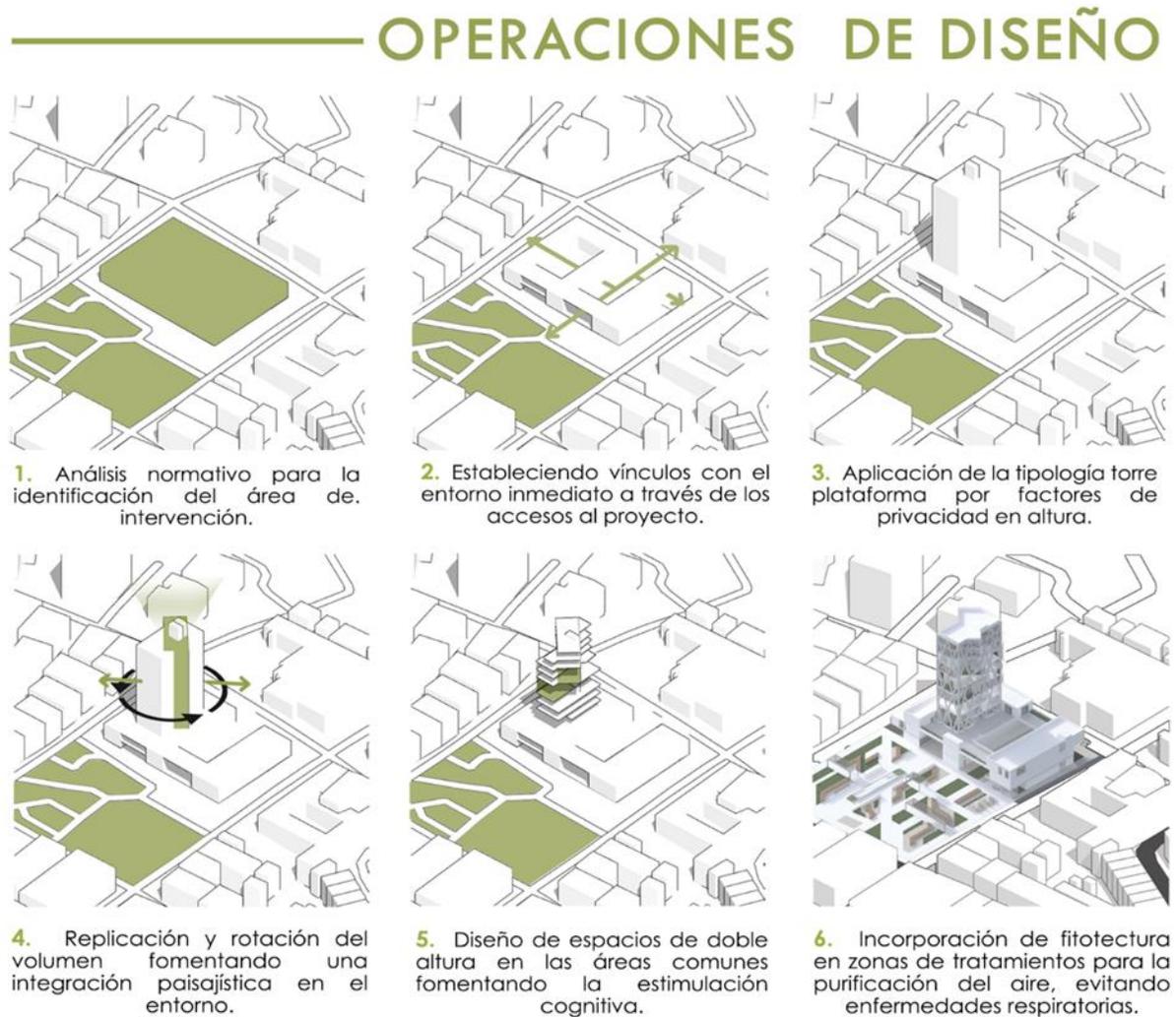
• Retiros: 2 metros
• Máxima altura:
• Retroceso en altura: 1/3
Área total contruida: 17.322,57 m²

Nota. Desarrollo de la normativa AN 3 (Ámbito normativo estipulado) en el barrio Versailles.

6.6.4. Esquema básico y evolución del conjunto

Figura 15

Criterios de implantación según los objetivos investigados

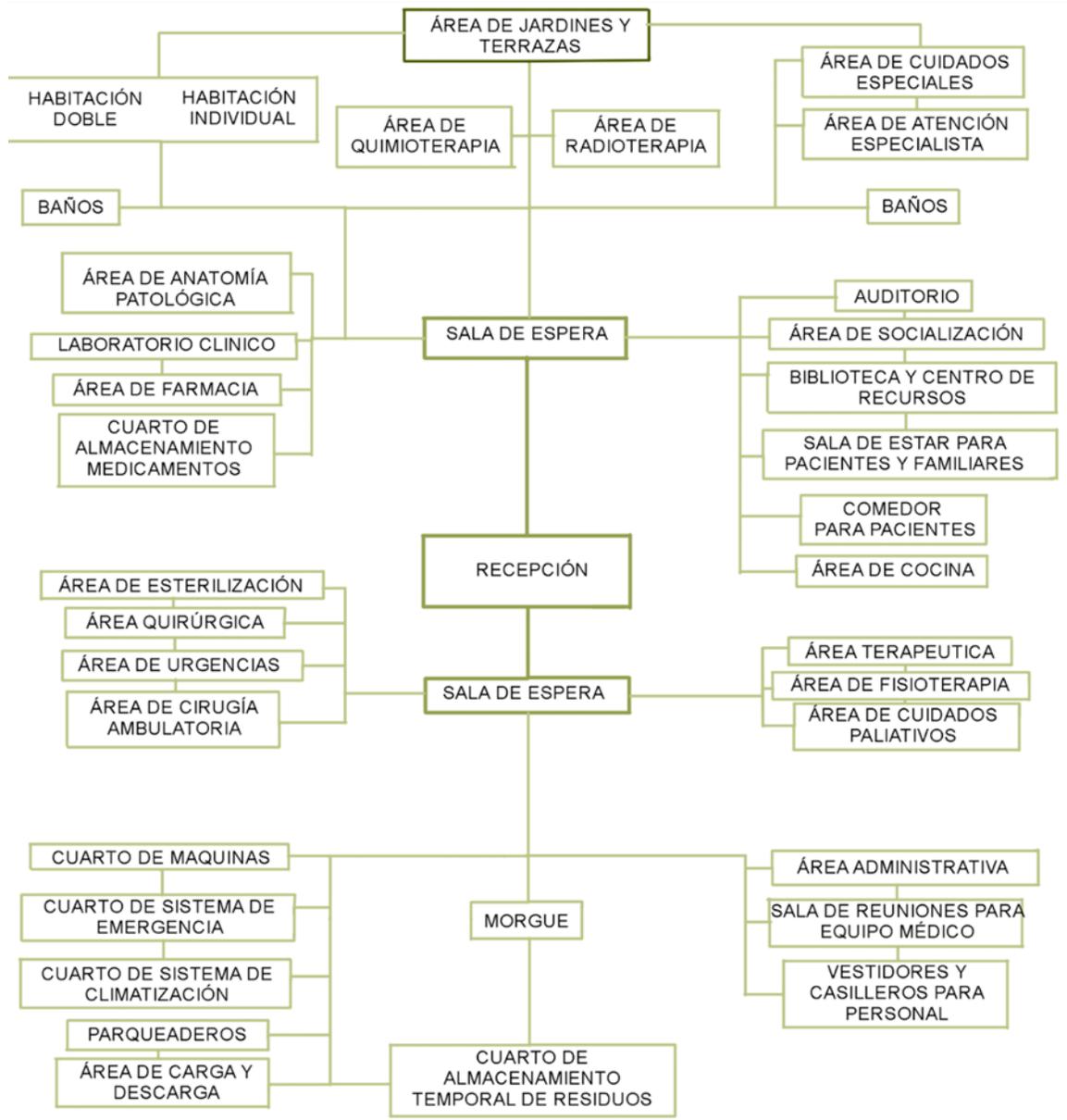


Nota. Desarrollo del paso a paso para la composición final del proyecto arquitectónico, frente a los temas de investigación.

7. PROYECTO DEFINITIVO

Figura 16

Organigrama de actividades

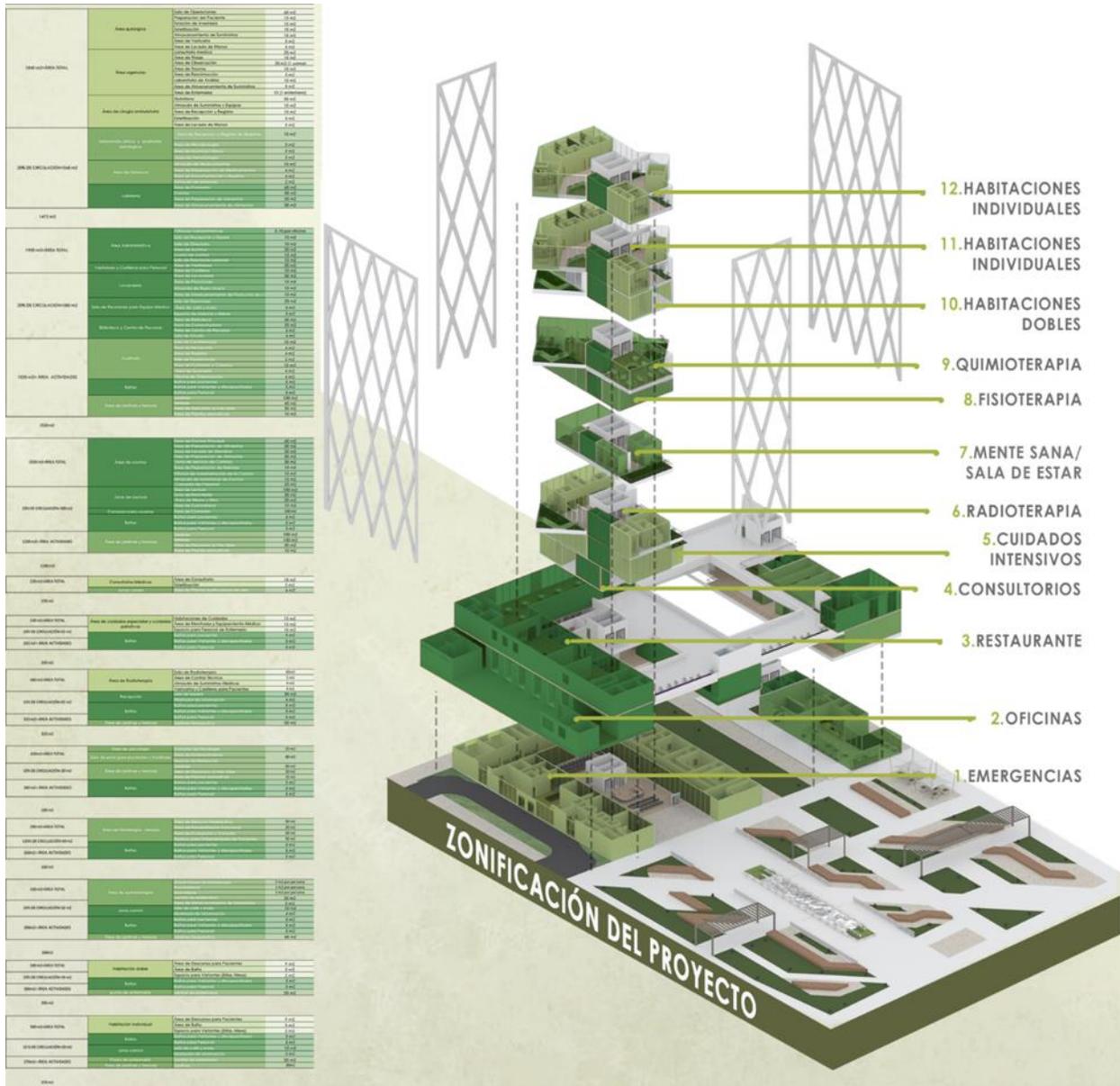


ORGANIGRAMA DE ACTIVIDADES

Nota. Estructuración y representación visual de las conexiones en un entorno hospitalario.

Figura 17

Zonificación y cuadro de áreas



Nota. Cuadro de áreas y ubicación entrelazadas con zonas de primer nivel (actividades hospitalarias) y complementarias.

Figura 18

Relación del espacio y circulación

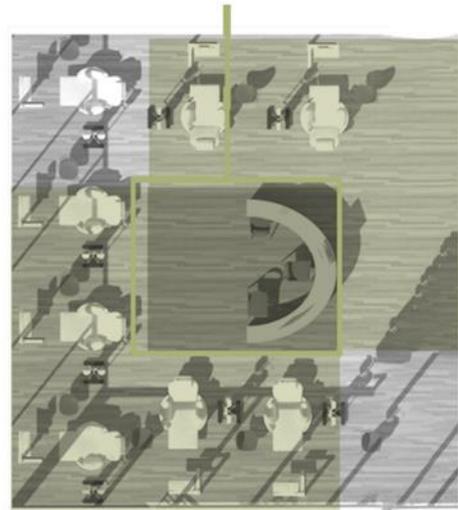


CIRCULACIÓN

El sistema de circulación es lineal para generar continuidad. Así los espacios estarán interconectados, permitiendo recorridos más cortos

ESPACIO CONEXO

Los espacios como recepción, área de triaje, consultorios médicos, salas de examen y unidades de cuidados intensivos deben estar diseñados de manera que permitan un flujo lógico / ordenado.



Nota. Configuración en la respuesta de trayectos cortos y espacios conexos de las actividades por medio de unidades de control.

Figura 19

Relación espacial y estructura



Nota. Diseño de doble altura en zonas comunes, plantas filtradoras de aire, espacios sin interferencia para una mejor funcionalidad en la infraestructura hospitalaria.

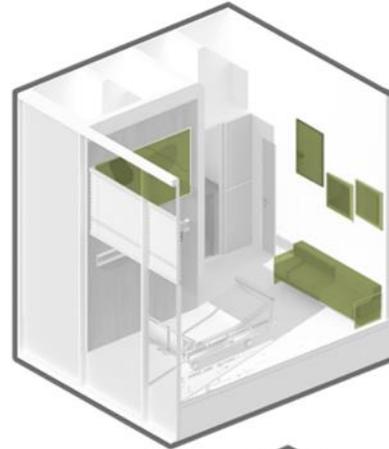
Figura 20

Creación de las zonas a tratar los usuarios

ESPACIOS QUE SANAN

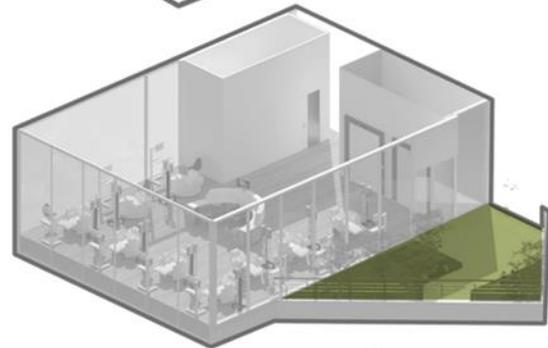
HABITACIÓN PISO 12

La funcionalidad y estética son esenciales. Los ventanales brindan luz natural y las obras de arte generan distracción positiva para así acelerar los procesos terapéuticos.



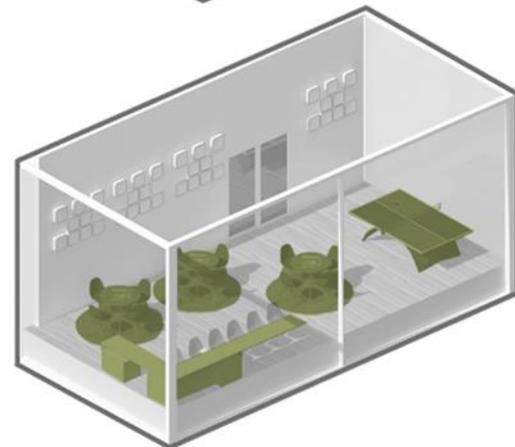
QUIMIOTERAPIA PISO 9

Los ventanales y los jardines conectan al paciente con la naturaleza. Así mismo los techos altos y colores suaves crean una atmósfera serena que promueven la esperanza durante el tratamiento.



SALA DE ESTAR PISO 7

Esta sala busca brindar un respiro de la rutina hospitalaria al igual que fomentar el bienestar emocional de los pacientes y sus seres queridos, por medio de un diseño paisajista y el uso de colores suaves.



Nota. Indicación de las estrategias de diseño empleadas para lograr el material óptimo, buscando una mayor eficacia en la relación entre espacio, tratamiento y resultados.

Figura 21

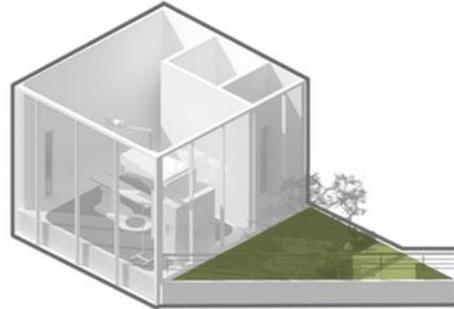
Creación de las zonas a tratar los usuarios

ESPACIOS QUE SANAN

RADIOTERAPIA

PISO 6

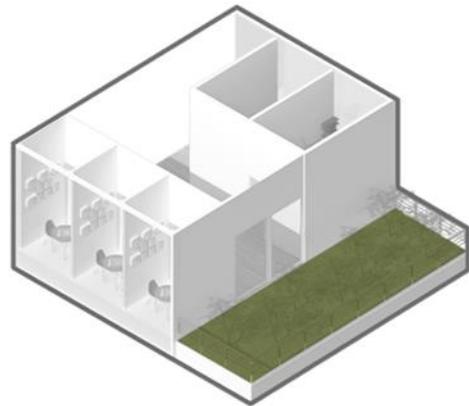
Crear un ambiente fluido que facilite un acceso natural. Después del tratamiento, los pacientes tienen la oportunidad de sumergirse en los jardines terapéuticos.



MENTE SANA

PISO 7

Los cubículos ofrecen privacidad y seguridad, mientras que el jardín terapéutico incluye plantas relajantes para un ambiente tranquilo y revitalizante.



CIRUGÍA

PISO 1

Diseño ergonómico de espacios quirúrgicos implica la disposición cuidadosa de equipos, mobiliario y herramientas para facilitar la eficiencia del personal médico. Contribuye directamente a la realización efectiva de procedimientos médicos.

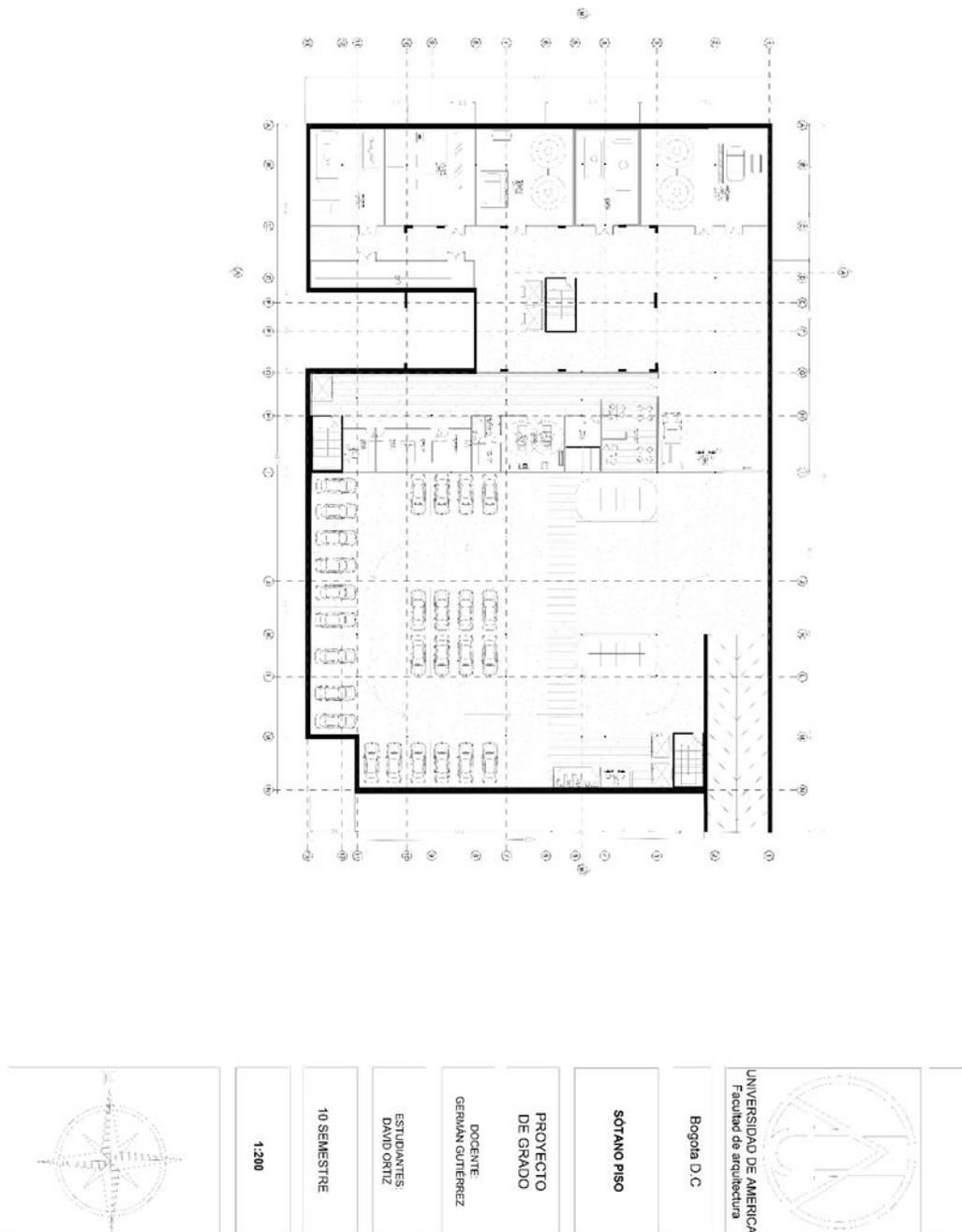


Nota. Indicación de las estrategias de diseño empleadas para lograr el material óptimo, buscando una mayor eficacia en la relación entre espacio, tratamiento y resultados.

7.1. Planimetría de la configuración del proyecto

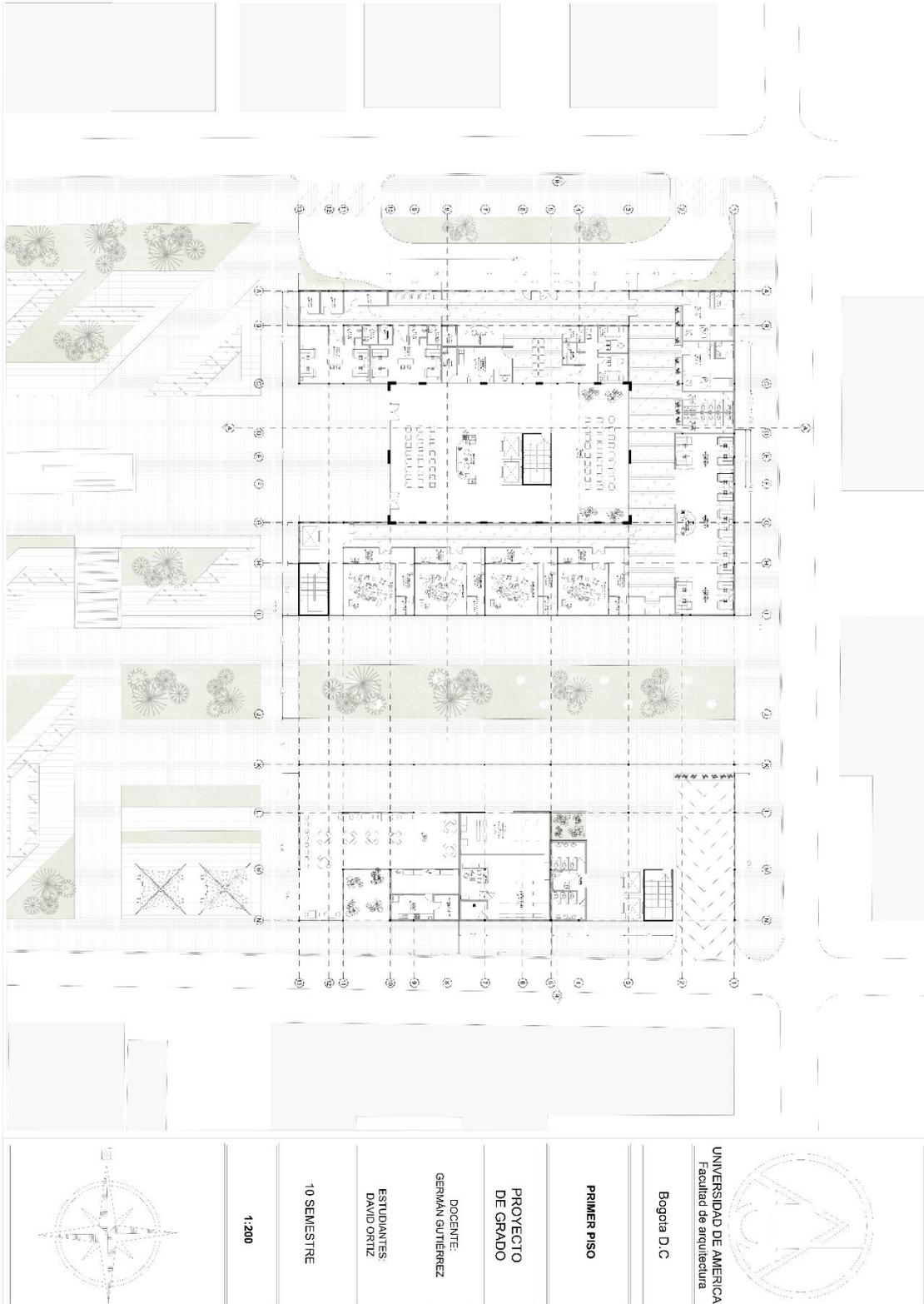
Figura 22

Sótano



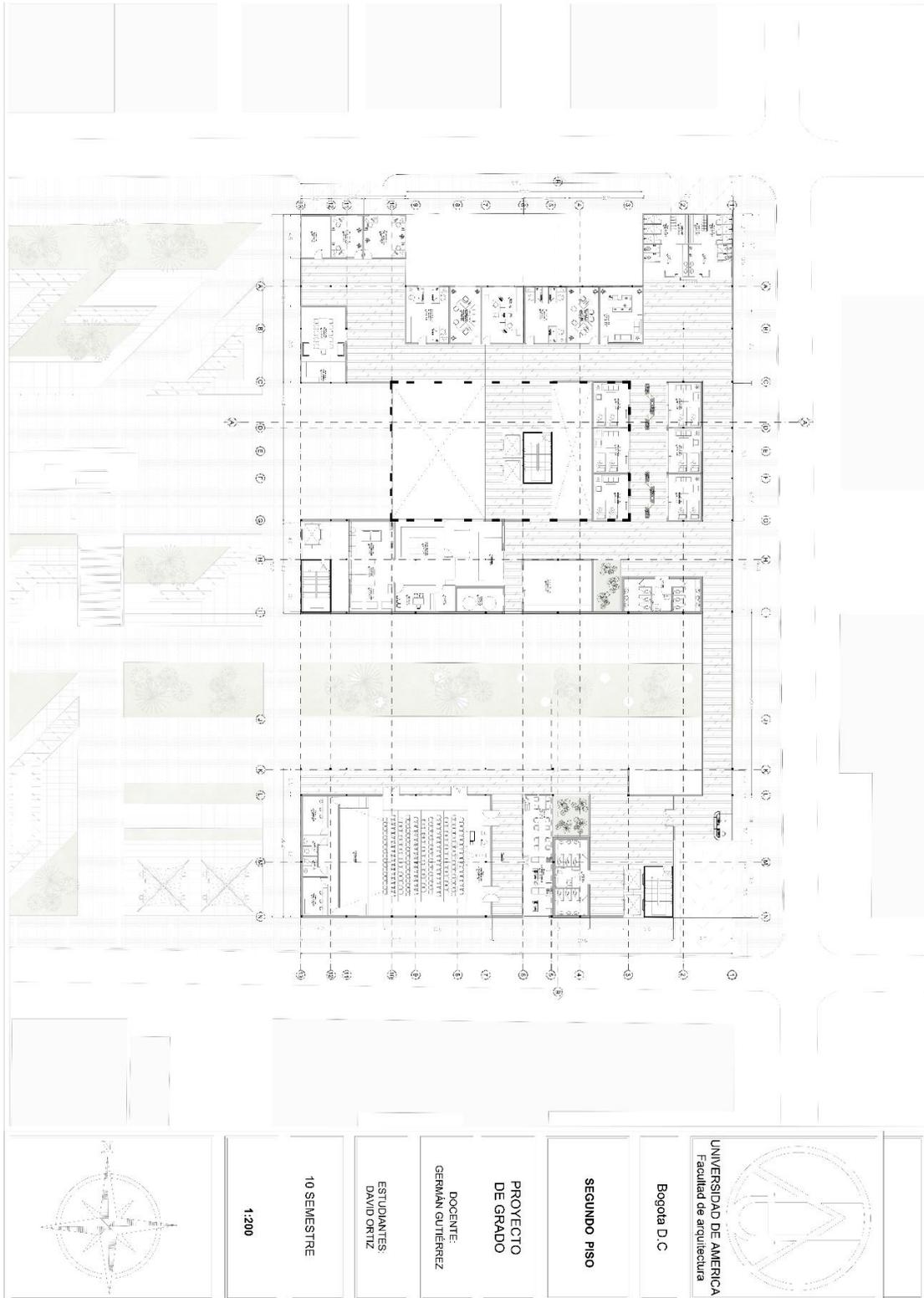
Nota. La figura presenta el plano del sótano

Figura 23
Primer nivel



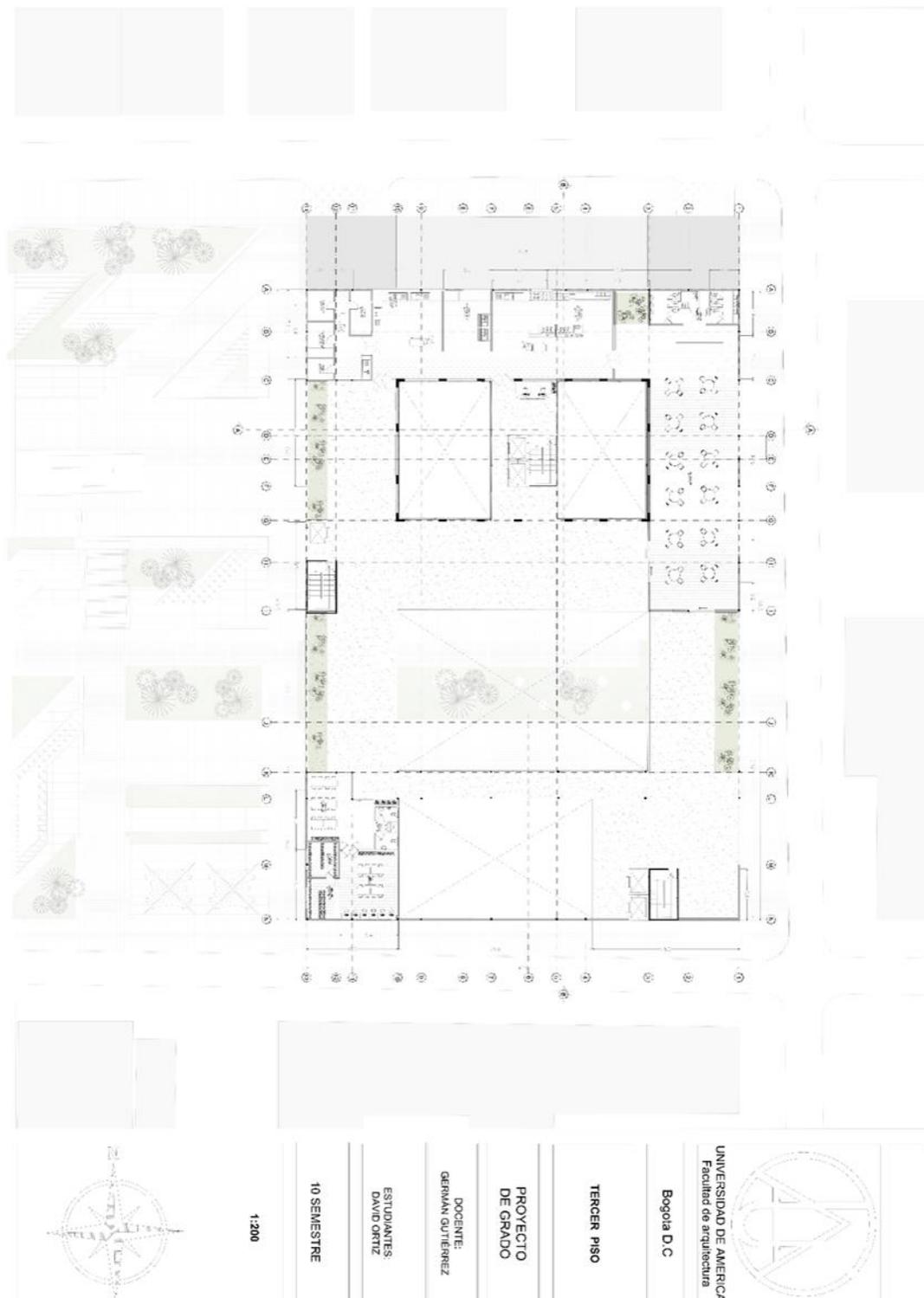
Nota. La figura presenta el plano de primer nivel.

Figura 24
Segundo nivel



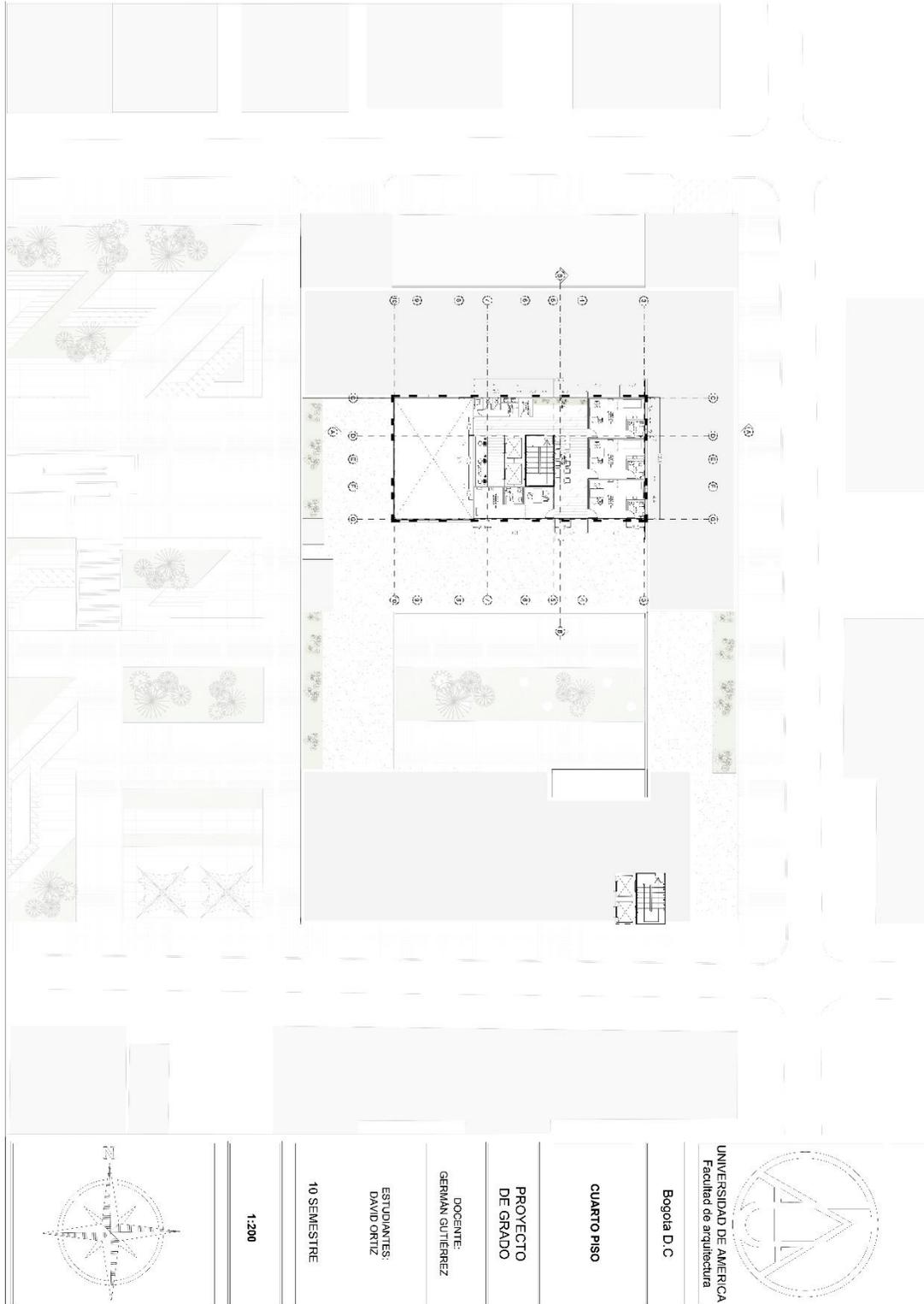
Nota. La figura presenta el plano de segundo nivel.

Figura 25
Tercer nivel



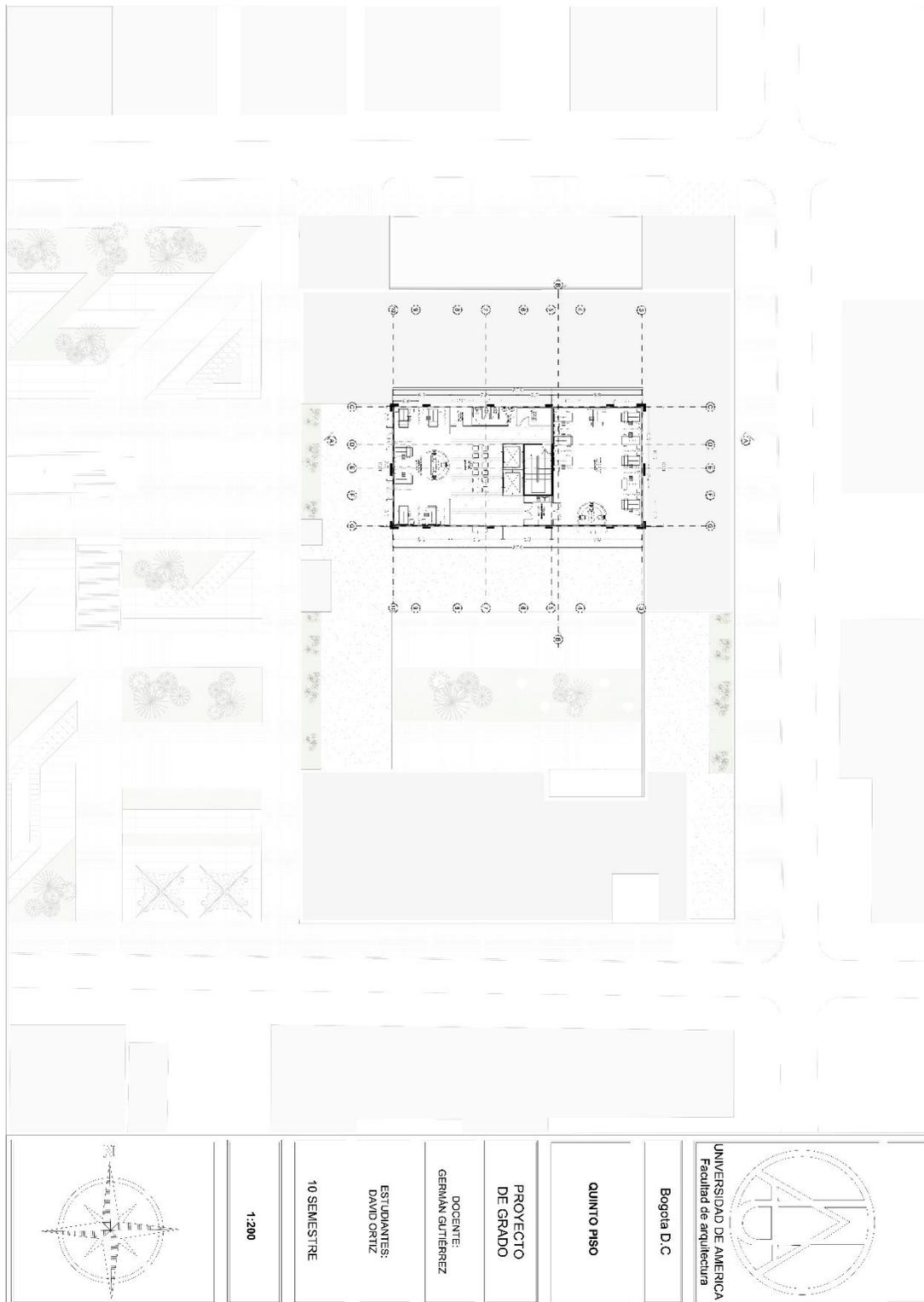
Nota. La figura presenta el plano de tercer nivel.

Figura 26
Cuarto nivel



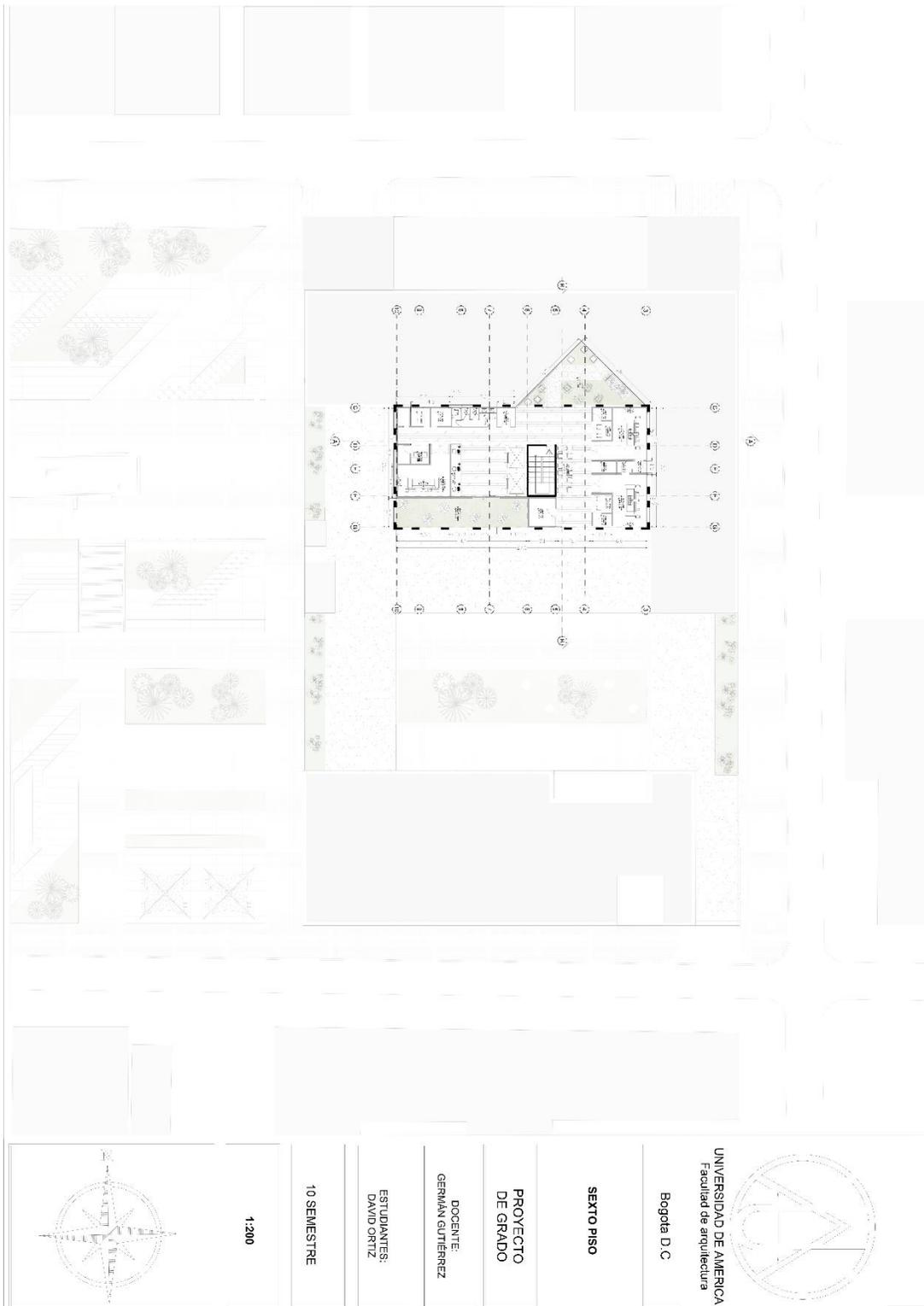
Nota. La figura presenta el plano de cuarto nivel.

Figura 27
Quinto nivel



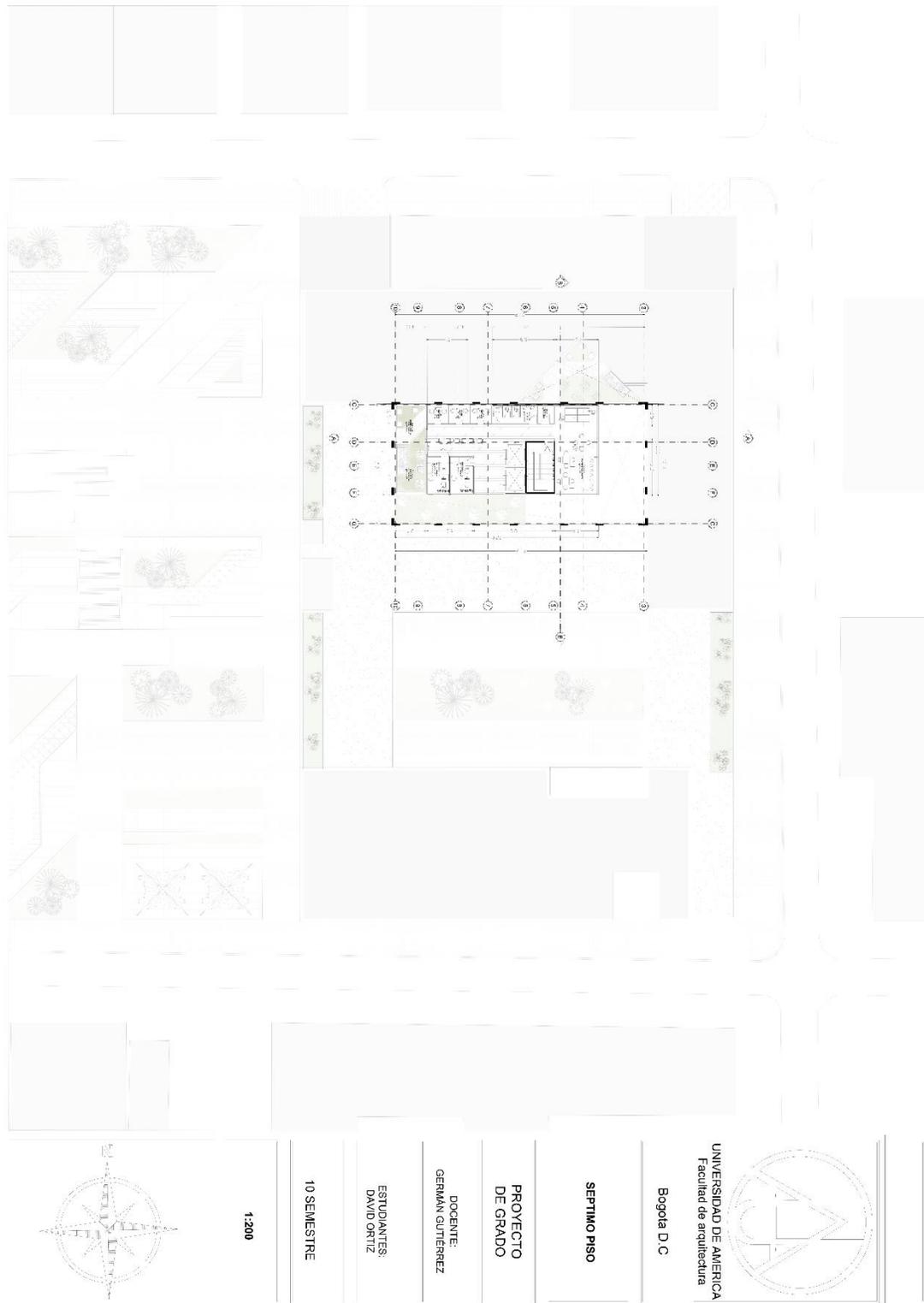
Nota. La figura presenta el plano de quinta nivel.

Figura 28
Sexto nivel



Nota. La figura presenta el plano de sexta nivel.

Figura 29
Séptimo nivel



UNIVERSIDAD DE AMERICA
 Facultad de arquitectura

Bogotá D.C

SEPTIMO PISO

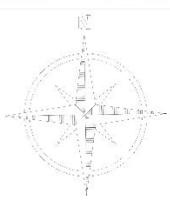
PROYECTO
 DE GRADO

DOCENTE:
 GERMAN GUTIERREZ

ESTUDIANTES:
 DAVID ORTIZ

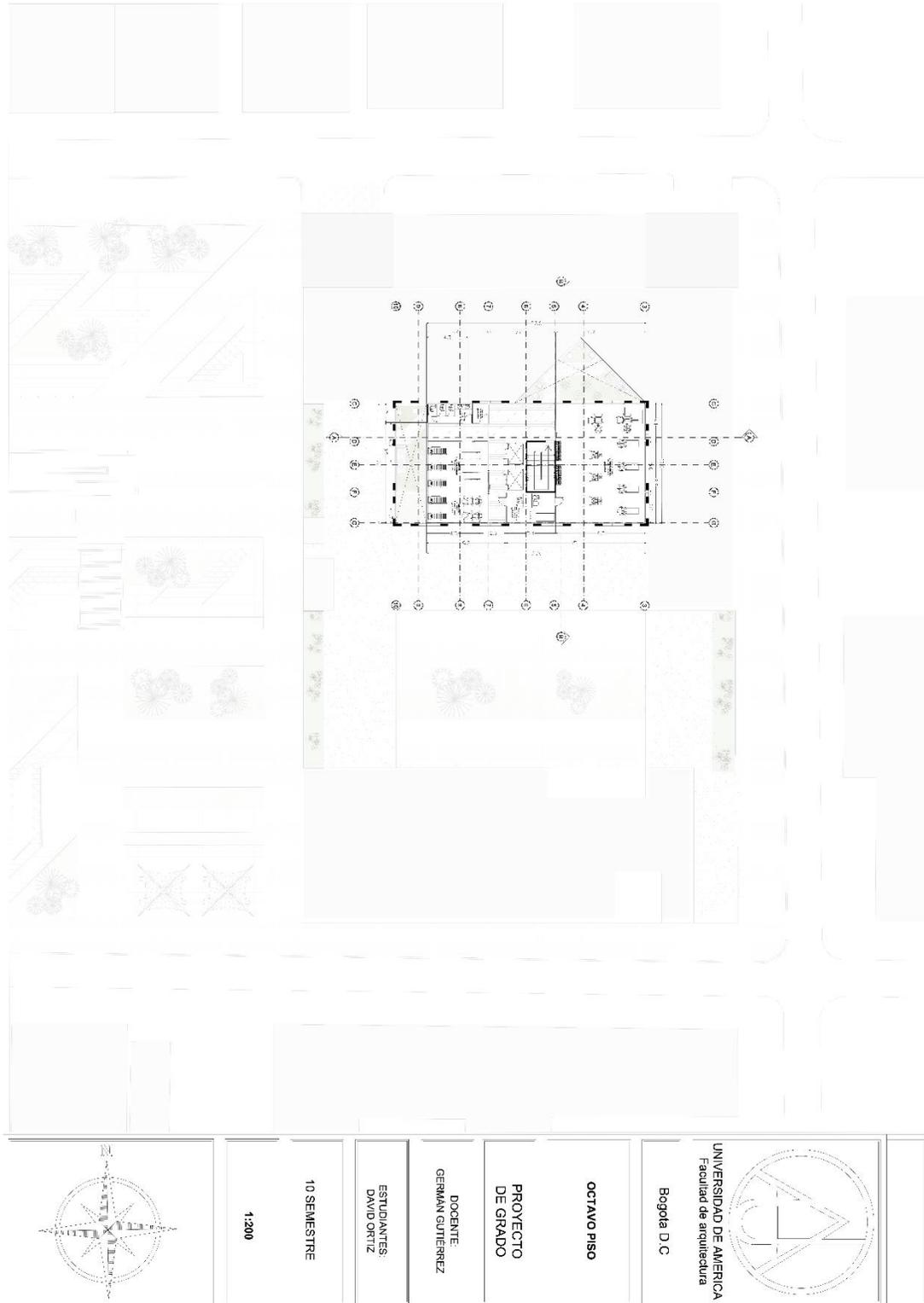
10 SEMESTRE

1:200



Nota. La figura presenta el plano de séptima nivel.

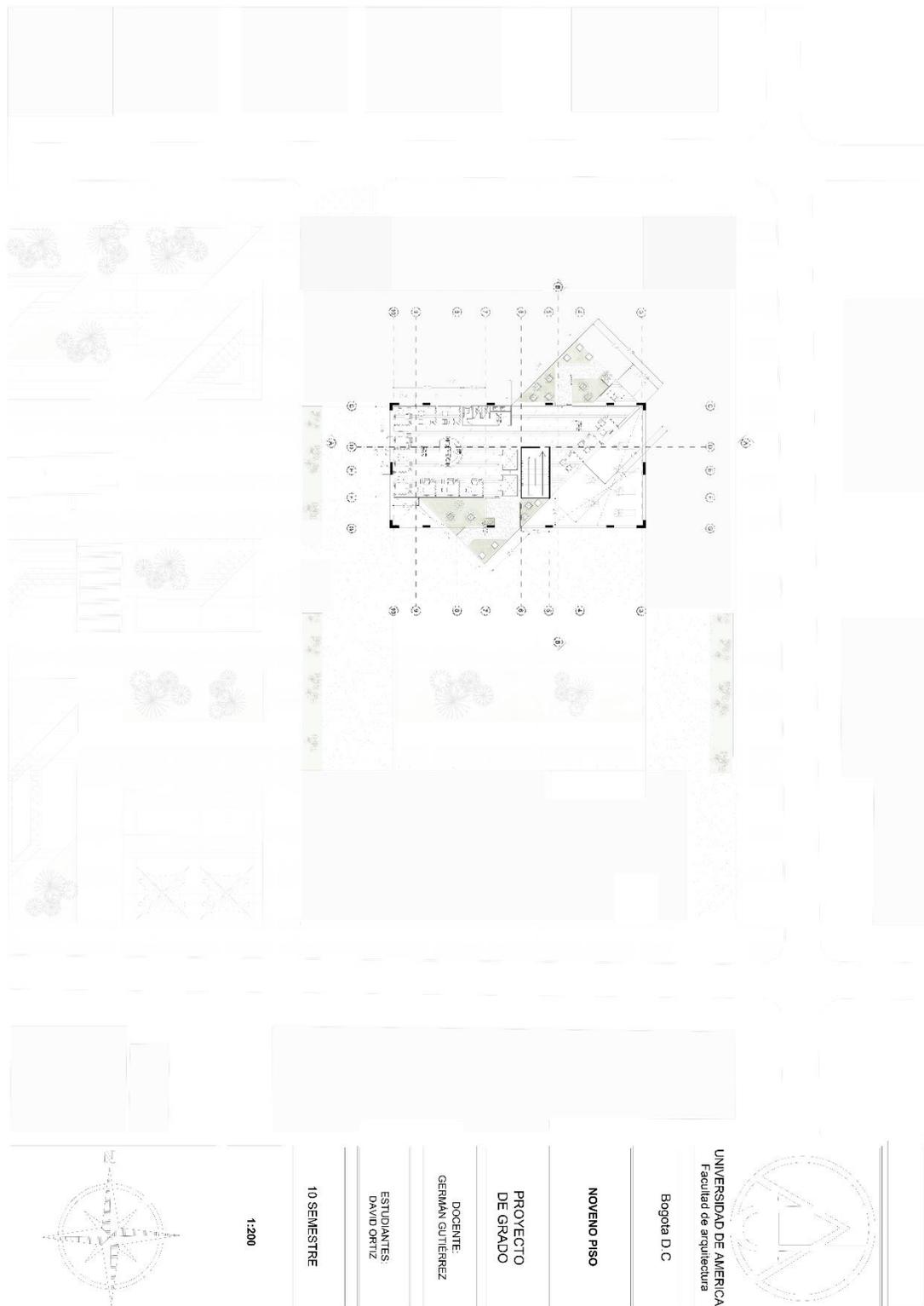
Figura 30
Octavo nivel



Nota. La figura presenta el plano de octavo nivel.

Figura 31

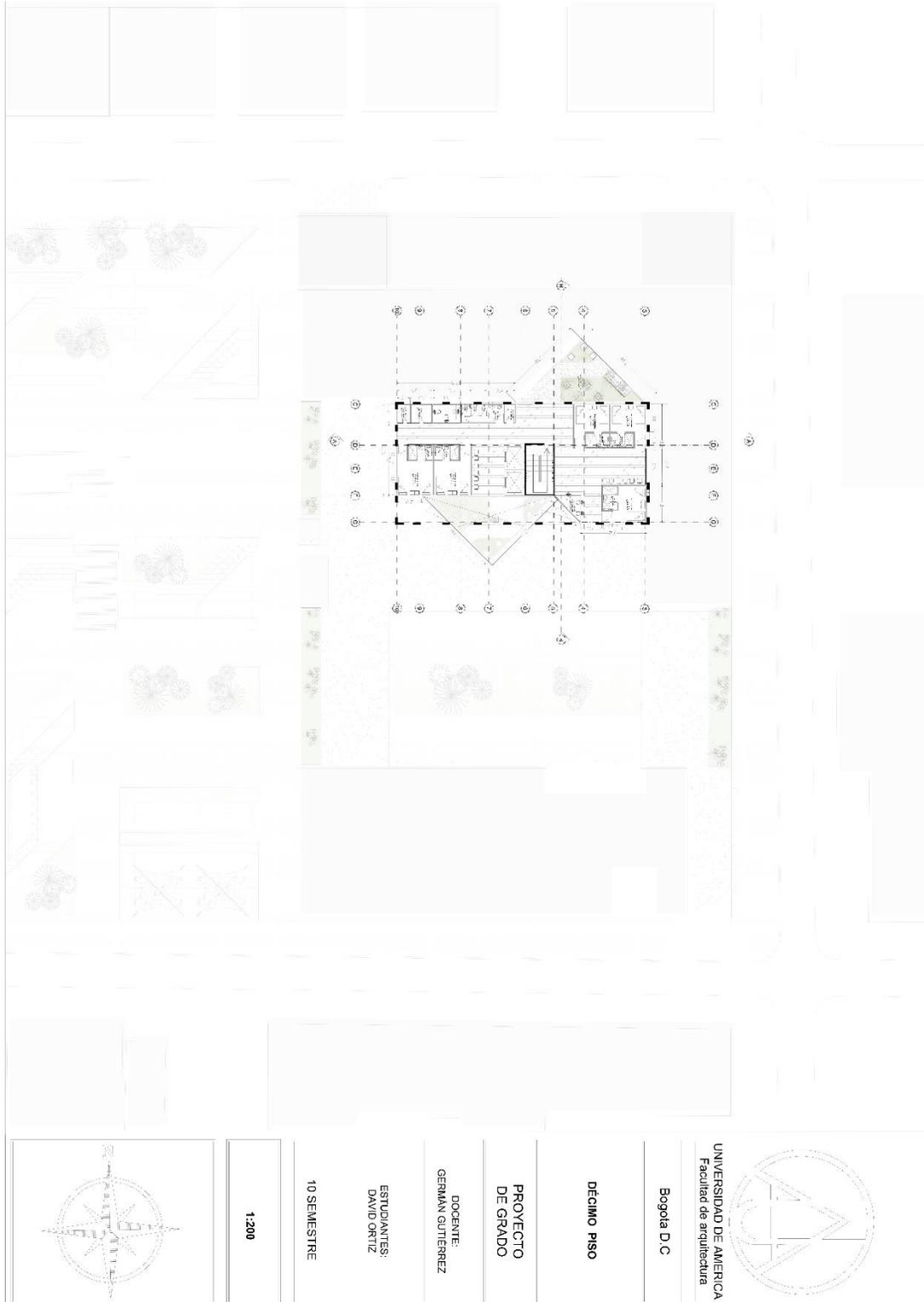
Noveno nivel



Nota. La figura presenta el plano de noveno nivel.

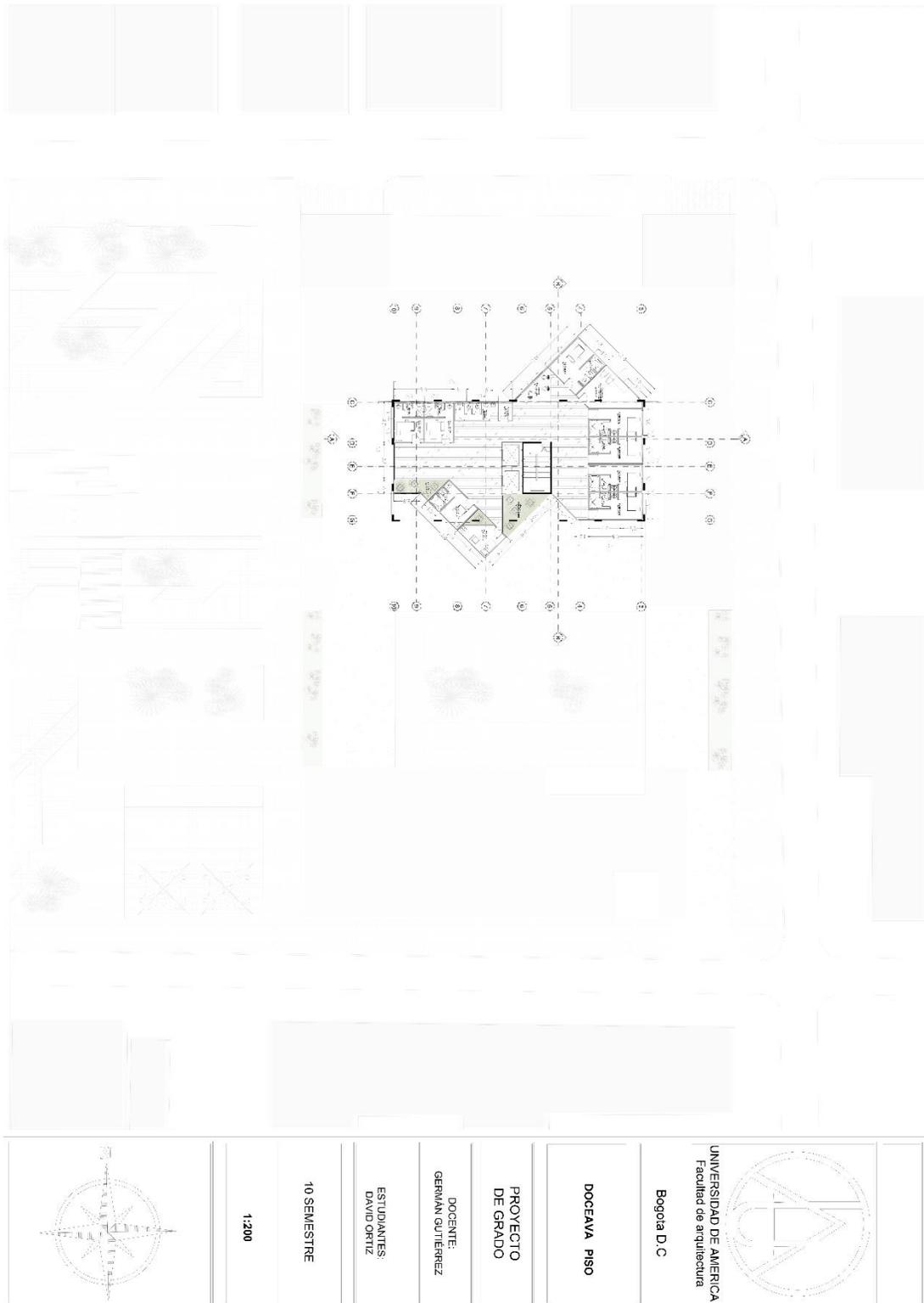
Figura 32

Decimo nivel



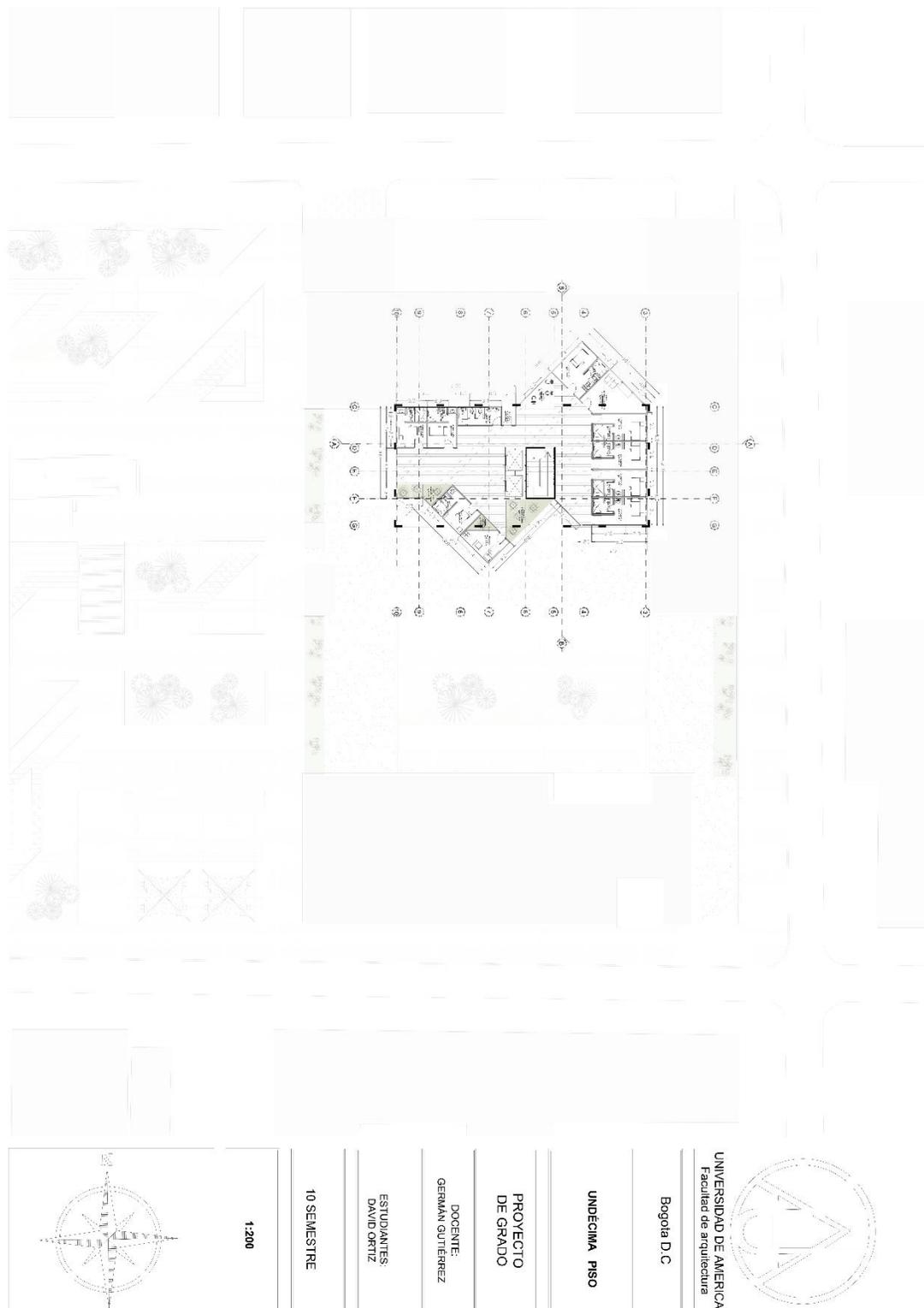
Nota. La figura presenta el plano de decimo nivel.

Figura 33
Onceavo nivel



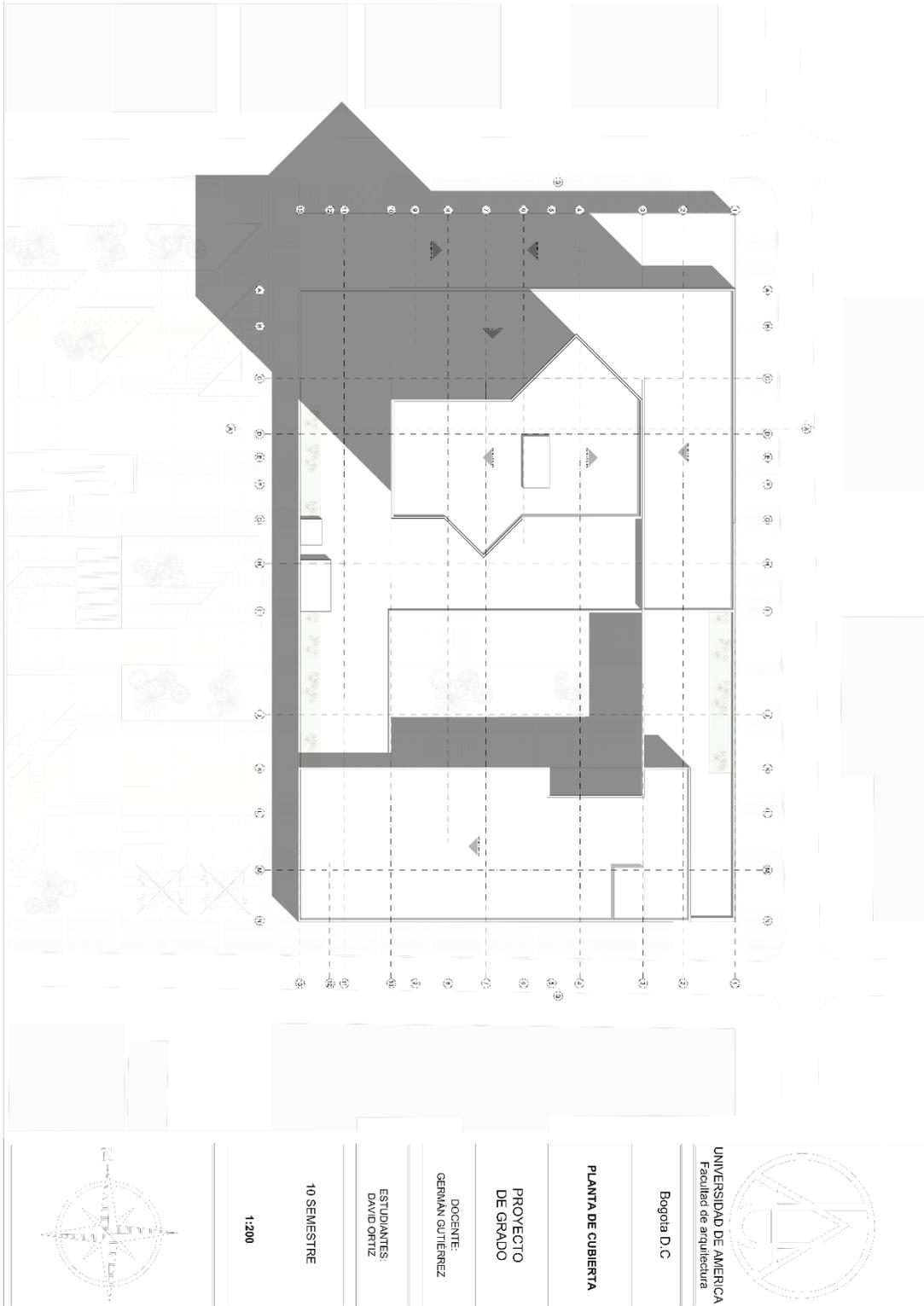
Nota. La figura presenta el plano de undécimo nivel.

Figura 34
Doceavo nivel



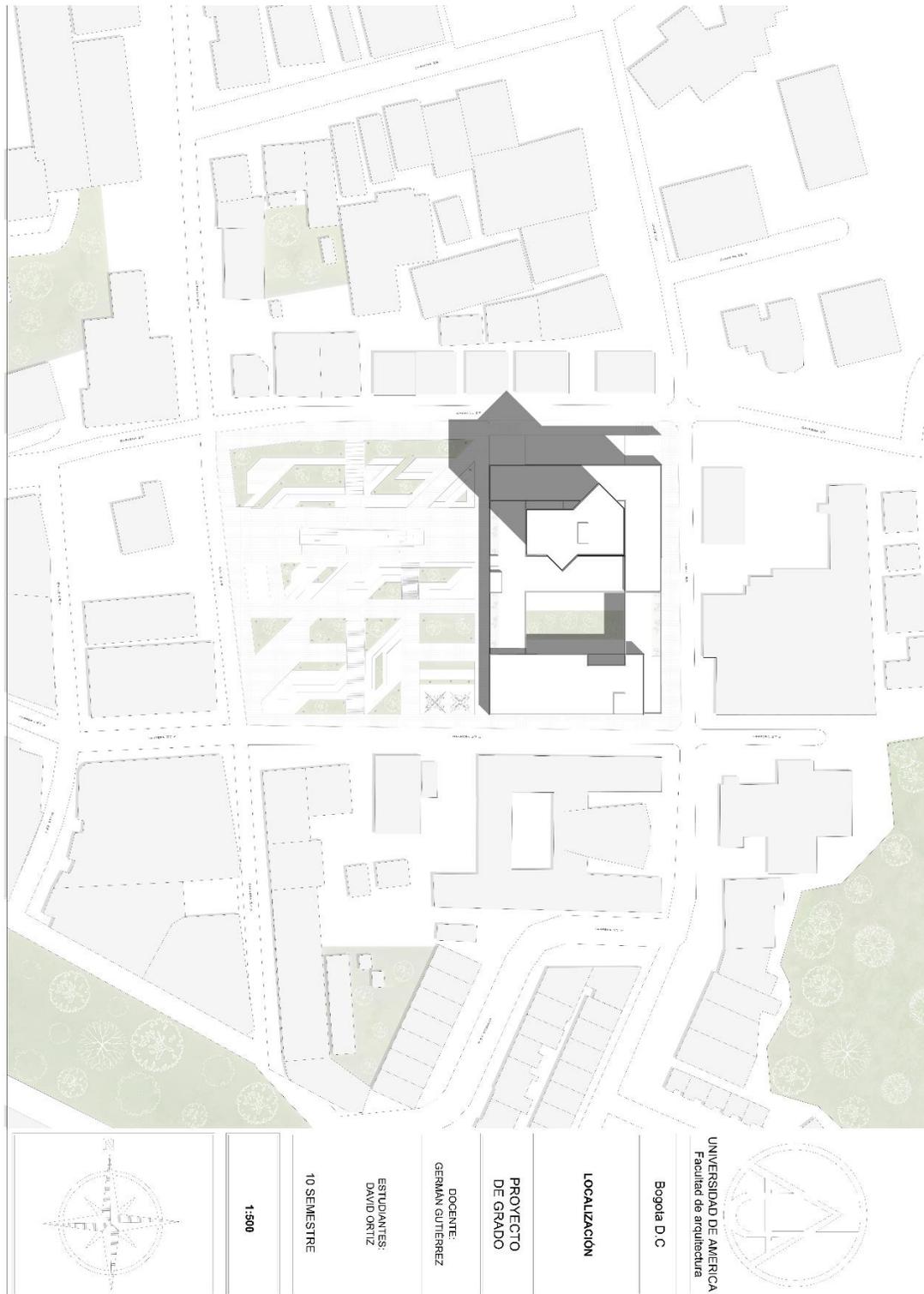
Nota. La figura presenta el plano de doceavo nivel.

Figura 35
Cubiertas



Nota. La figura presenta el plano de cubiertas.

Figura 36
Implantación



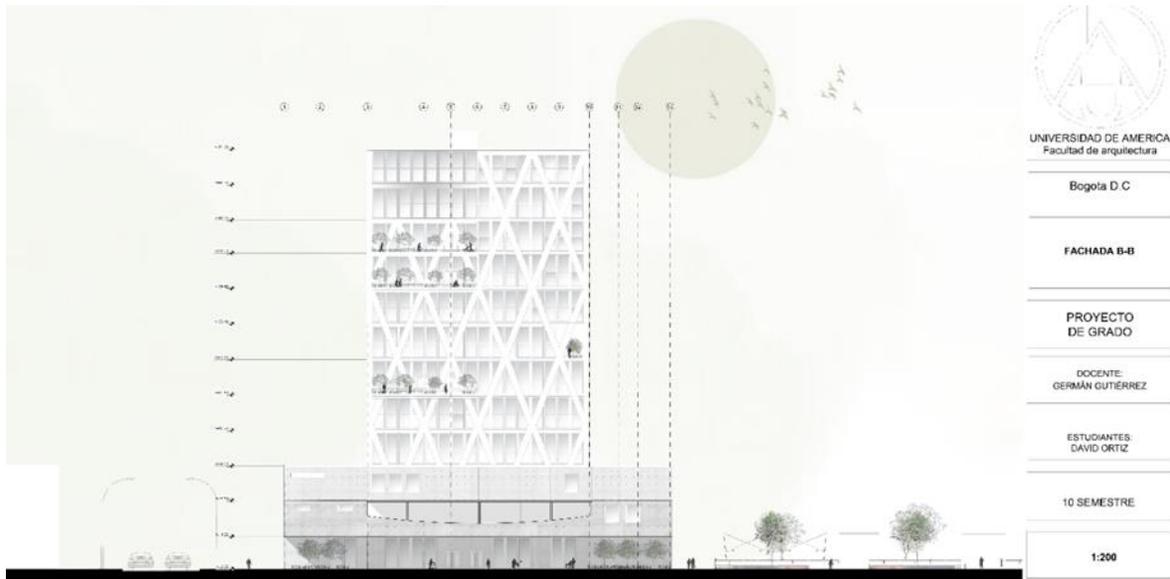
Nota. La figura presenta el plano de implantación.

Figura 37
Fachada a-a



Nota. Representación de la fachada a-a.

Figura 38
Fachada b-b



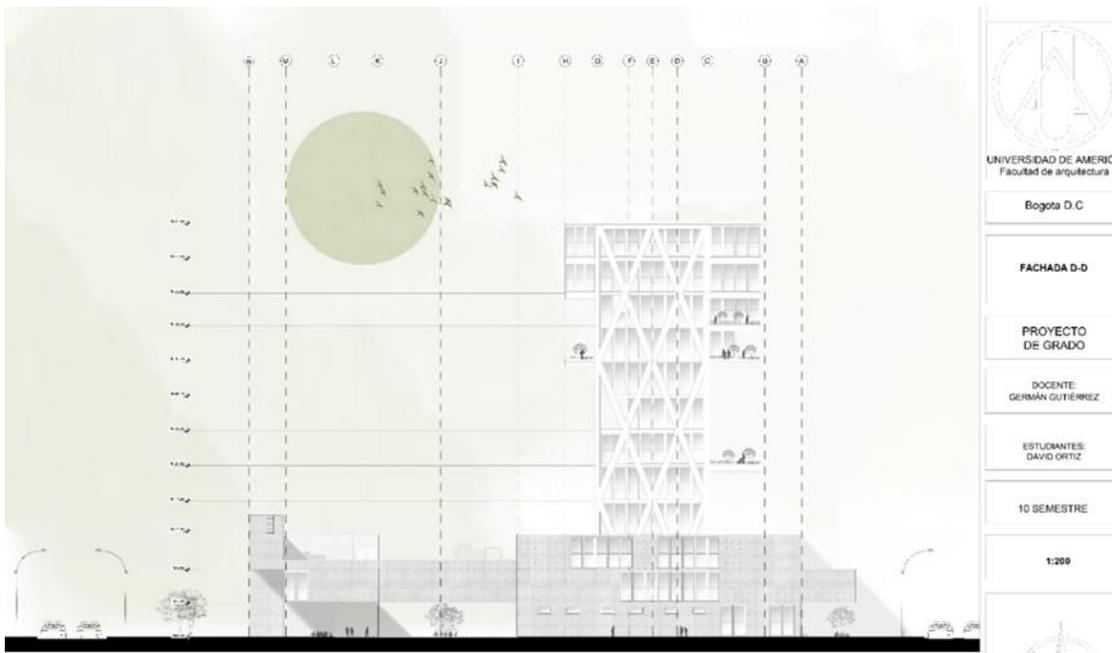
Nota. Representación de la fachada b-b.

Figura 39
Fachada c-c



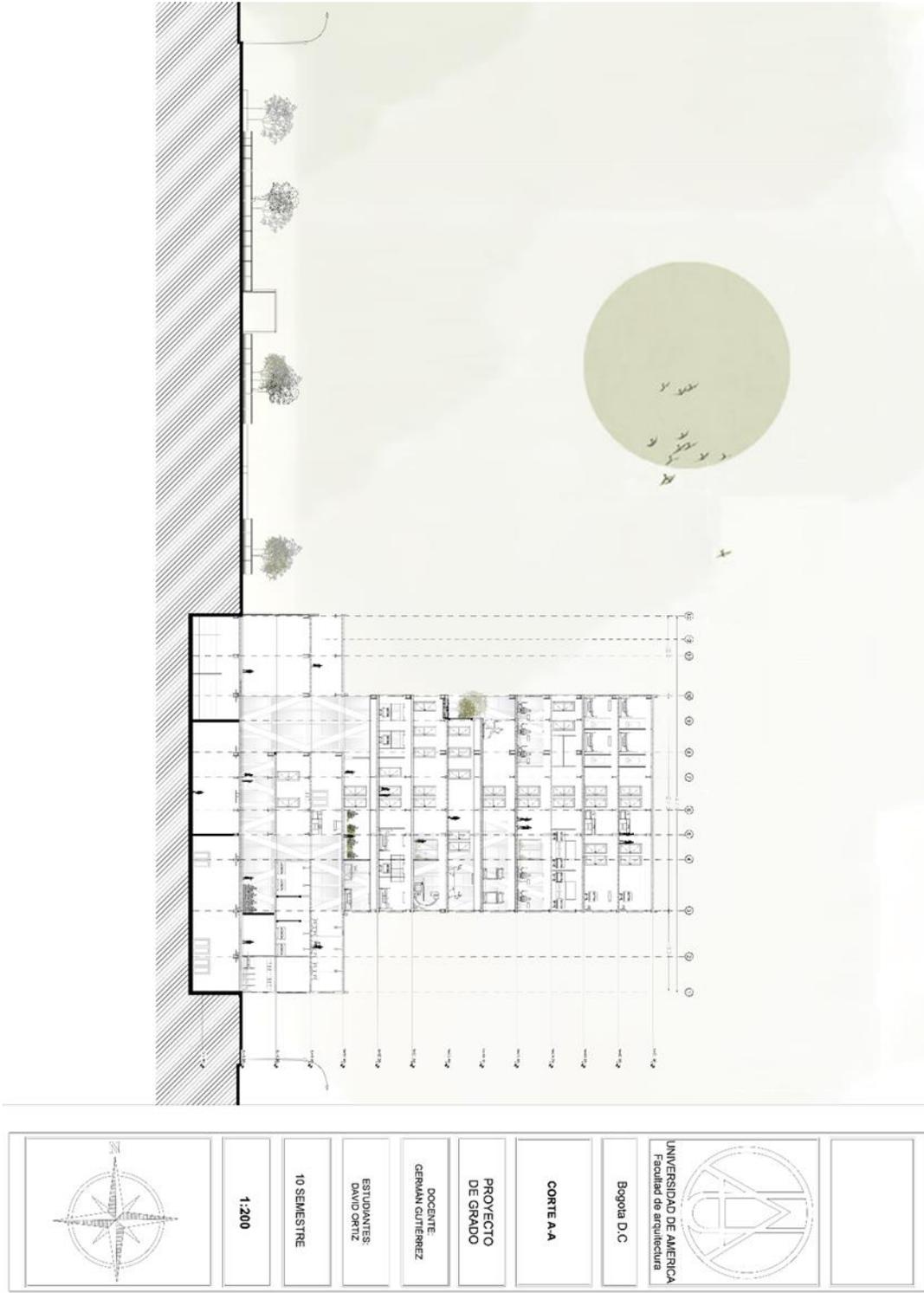
Nota. Representación de la fachada c-c.

Figura 40
Fachada d-d



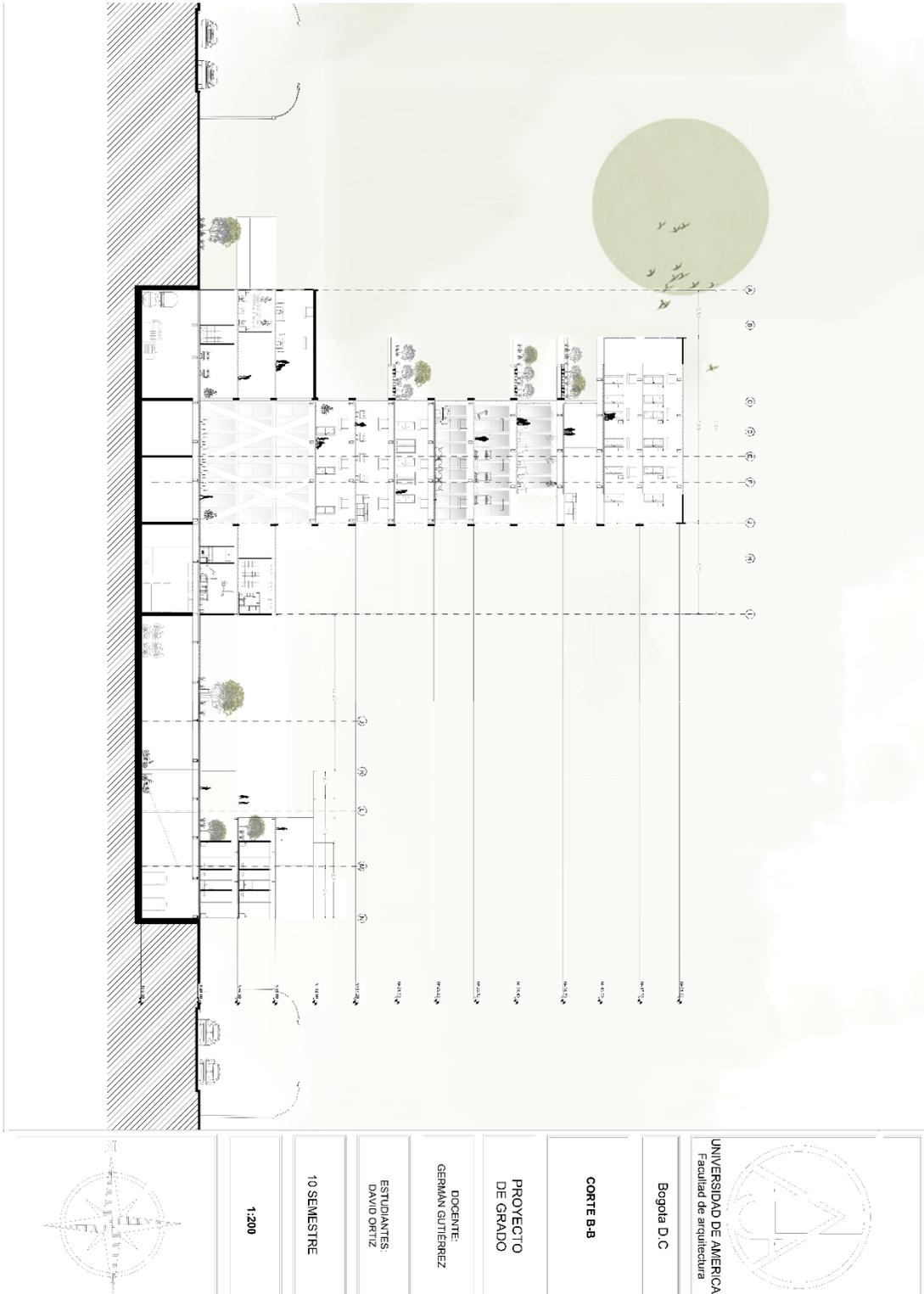
Nota. Representación de la fachada d-d.

Figura 41
Corte a-a



Nota. Representación del corte a-a.

Figura 42
Corte b-b

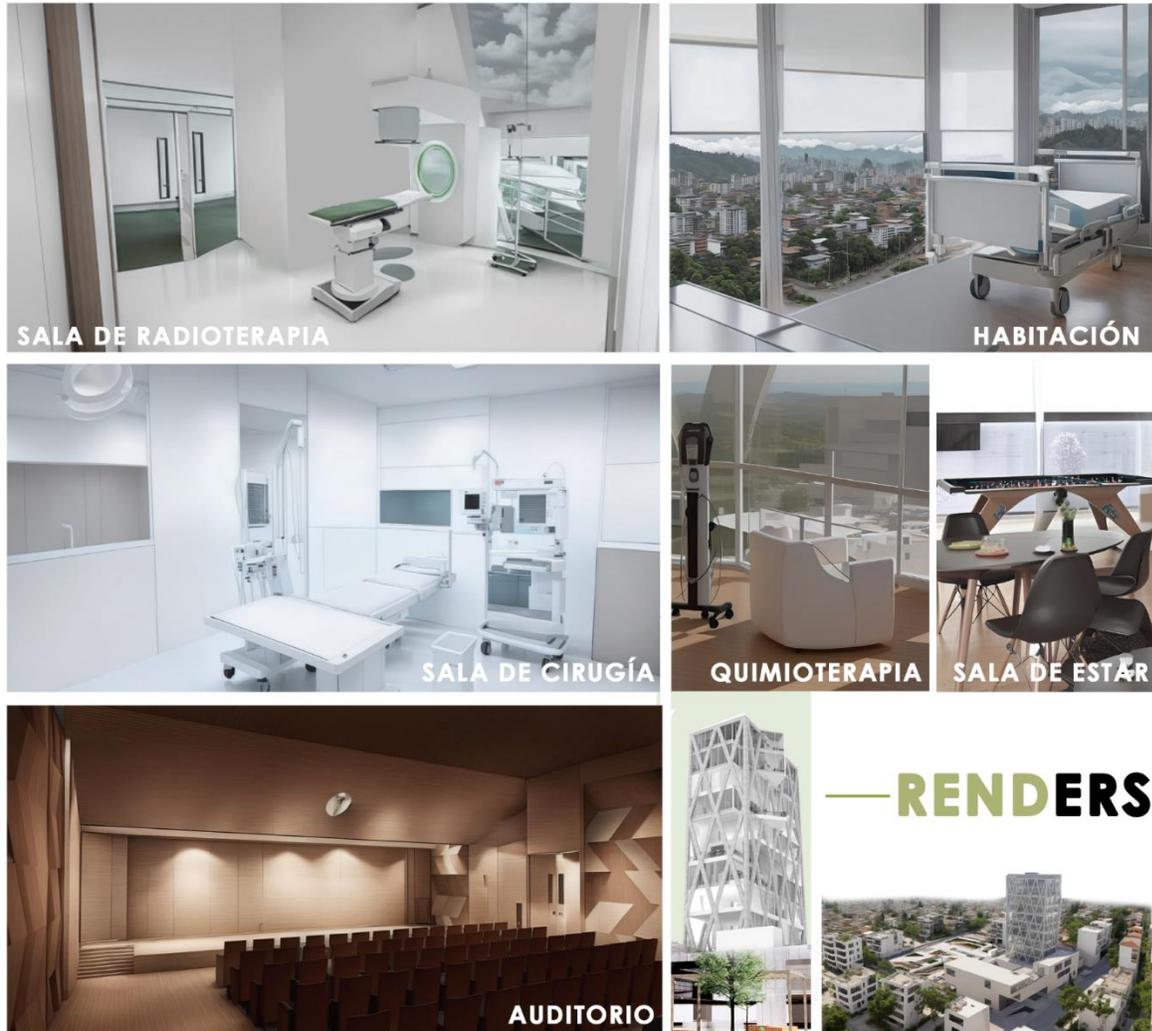


Nota. Representación del corte b-b.

7.2. Visualizaciones del proyecto

Figura 43

Visualizaciones



Nota. Representación de por medio de renders arquitectónicos de las diferentes zonas propuestas.

8. CONCLUSIONES

En conclusión, esta investigación ha explorado de manera integral la intersección entre la arquitectura y la capacidad de influir en los procesos de curación, centrándose en el diseño. A lo largo de este viaje, se ha abordado la pregunta de investigación desde diversas perspectivas, considerando aspectos formales, funcionales, tectónicos, ambientales, bioclimáticos y tecnológicos.

8.1 Logros y contribuciones destacadas

- **Aplicación de Teorías Relevantes:** La aplicación de la Teoría de Ulrich sobre "el Entorno Restaurador" y la incorporación de la biofilia en el diseño han demostrado ser fundamentales para la creación de entornos que no solo cumplen funciones estéticas, sino que también tienen un impacto positivo en la salud mental y física de los usuarios.
- **Foco en el Usuario con Cáncer:** La elección estratégica de enfocarse en usuarios con cáncer ha permitido un diseño centrado y personalizado, considerando las cargas físicas y emocionales, la duración del tratamiento y la sensibilidad a estímulos, aspectos esenciales para una arquitectura terapéutica efectiva.
- **Integración de Estrategias de Diseño:** Se han identificado y aplicado estrategias específicas de diseño en áreas clave como habitaciones, quimioterapia, salas de estar y radioterapia. Estas estrategias, desde el acceso a la luz natural hasta la incorporación de elementos fitotécnicos, han sido cuidadosamente seleccionadas para optimizar la experiencia del usuario y contribuir a su proceso de curación.
- **Implantación Contextual:** La consideración detallada de la implantación del proyecto en el contexto de Manizales, basada en análisis teóricos y prácticos, ha permitido una integración armoniosa con el entorno inmediato y ha maximizado la cooperación con instituciones médicas y educativas locales.
- **Innovación Estructural y circulación:** La elección del diagrid como estructura ha destacado la innovación no solo en eficiencia espacial sino también en la adaptabilidad a las necesidades cambiantes del entorno médico, la circulación lineal y la incorporación de elementos fitotécnicos refuerzan la atención a la eficiencia y al bienestar.

8.2 Relevancia social y desafíos futuros

- Impacto Social: "Torre de la Esperanza" se presenta como una contribución significativa para mejorar la calidad de vida de los pacientes, acortar los tiempos de recuperación y fomentar el bienestar emocional. Este enfoque de arquitectura centrada en la curación tiene el potencial de transformar positivamente la experiencia en entornos médicos.
- Desafíos Futuros: Aunque se han abordado de manera exhaustiva varios aspectos, es importante reconocer que la implementación práctica puede presentar desafíos y limitaciones específicas. Adaptar este modelo a diferentes contextos culturales, geográficos o institucionales podría requerir ajustes y consideraciones adicionales.

El proyecto no solo representa la culminación de un proceso de investigación y diseño en arquitectura, sino también un paso hacia adelante en la comprensión y aplicación de la arquitectura como un agente activo en los procesos de curación. Este proyecto ofrece una perspectiva innovadora y valiosa que, además de cumplir con los estándares arquitectónicos, busca mejorar la salud y el bienestar de aquellos que ocupan estos espacios. La contribución de esta tesis no solo se refleja en sus hallazgos y diseño, sino también en su llamado a una mayor exploración y aplicación de enfoques terapéuticos en la arquitectura contemporánea.

BIBLIOGRAFÍA

- Ananth, M., Patel, U., & Reddy, M. (2018). Healing Environment in Cancer Care: An Overview. *Journal of Oncology Practice*.
- Appleton, J. (1975). *The Experience of Landscape*. Wiley.
- BAR, M. & NETA, M. (2006): "Humans prefer curved visual objects". *Psychological Science*.
- Baldwin, E. (2022b, agosto 30). Arquitectura de sanación: post-emergencia y recuperación. *ArchDaily Colombia*.
- Bell, P. A., Greene, T. C., Fisher, J. D., & Baum, A. (1996). *Environmental Psychology* (5th ed.). Harcourt Brace College Publishers.
- Browning, W. D., Ryan, C. O., & Clancy, J. O. (2014). *14 Patterns of Biophilic Design: Improving Health & Well-Being in the Built Environment*. Terrapin Bright Green.
- Consejo Colombiano De Seguridad, (2022) Reporte De Comportamiento De La Enfermedad Laboral 2020.
- Cooper Marcus, C., & Barnes, M. (Eds.). (1999). *Healing Gardens: Therapeutic Benefits and Design Recommendations*. John Wiley & Sons.
- Coulleri, A. (2022, 12 diciembre). Centro médico Los Cobos / taller de arquitectura de bogotá. *ArchDaily Colombia*.
- Daykin, N., Mansfield, L., Meads, C., Julier, G., Tomlinson, A., Payne, A., ... & D'Innocenzo, G. (2016). What works for wellbeing? A systematic review of wellbeing outcomes for music and singing in adults. *Perspectives in Public Health*.
- Evans, G. W., & McCoy, J. M. (1998). When buildings don't work: The role of architecture in human health. *Journal of Environmental Psychology*.
- Frumkin, H. (2001). Beyond toxicity: Human health and the natural environment. *American Journal of Preventive Medicine*.
- Grahn, P., & Stigsdotter, U. A. (2010). The relation between perceived sensory dimensions of urban green space and stress restoration. *Landscape and Urban Planning*.
- Herzog, T. R., & Chernick, K. K. (2000). Tranquility and danger in urban and natural

- settings. *Journal of Environmental Psychology*.
- Kaplan, R., & Kaplan, S. (1989). *The Experience of Nature: A Psychological Perspective*. Cambridge University Press.
- Katcher, A. H., & Beck, A. M. (Eds.). (1987). *New Perspectives on Our Lives with Companion Animals*. University of Pennsylvania Press.
- Kaplan, S. (1995). The restorative benefits of nature: Toward an integrative framework. *Journal of Environmental Psychology*.
- Kellert, S. R. (2005). *Building for life: Designing and understanding the human-nature connection*. Island Press.
- Laumann, K., Gärling, T., & Stormark, K. M. (2003). Selective attention and heart rate responses to natural and urban environments. *Journal of Environmental Psychology*, 23(2), 125-134.
- Luco, A. (2023, 23 febrero). Hospital universitario en Tánger / Hajji & Elouali + Architecturestudio. ArchDaily Colombia.
- Malato Agüera, Miguel (2020). Neuroarquitectura: la neurociencia como herramienta de proyecto. Proyecto Fin de Carrera / Trabajo Fin de Grado, E.T.S. Arquitectura (UPM).
- MEYERS-LEVY, J. & ZHU, R. (2007): "The Influence of Ceiling Height: The Effect of Priming on the Type of Processing People Use". *Journal of Consumer Research*.
- Neuroarquitectura aplicada al proceso de diseño. (s. f.). https://cgscholar.com/bookstore/works/neuroarquitectura-aplicada-al-proceso-de-diseno-8df84921-1ee1-433a-8398-ce680ef289df?category_id=cgrn-es.
- Rojas, C. (2019, 24 octubre). Complejo hospitalario Broussais / a+ samueldelmas. ArchDaily Colombia.
- Roşescu, B. V. (2023, 15 febrero). Hospital San Raffaele / Mario Cucinella Architects. ArchDaily Colombia.
- SAEZ, C. (2013). Edificios con neuronas. *La Vanguardia*.
- Sanatorio antituberculoso Paimio - Ficha, Fotos y Planos. (2020, 26 octubre). WikiArquitectura.

- STERNBERG, E.M. & WILSON, M.A. (2006): "Neuroscience and Architecture: Seeking Common Ground". Cell.
- Ulrich, R. S. (1984). View through a window may influence recovery from surgery. Science.
- Workplaces, C. (2018, 15 noviembre). Neuroarquitectura. WORKTECH Academy.
- Yelamarthi, K., Alves, T. D., Pigosso, D. C. A., & McAlloone, T. C. (2020). Sustainable Healing Environments: A Systematic Review. Frontiers in Psychology.
- Zeisel, J. (2006). Inquiry by design: Environment/behavior/neuroscience in architecture, interiors, landscape, and planning. W. W. Norton & CompanyANEXOS