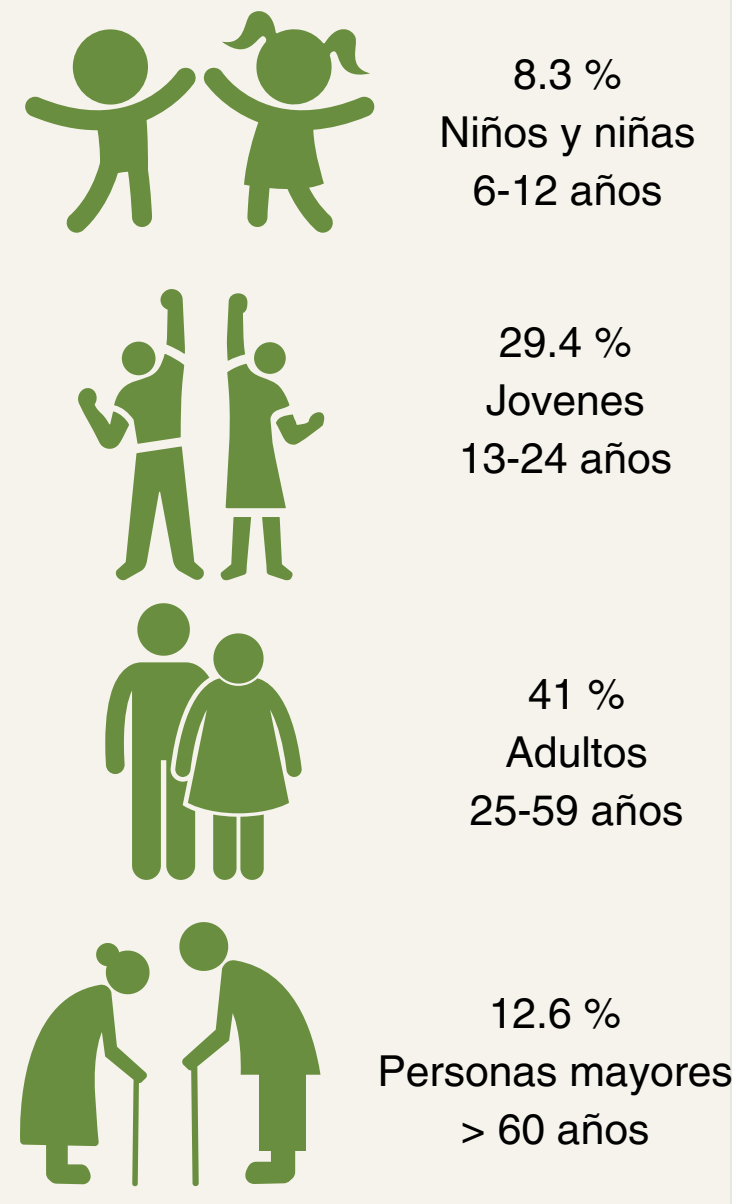


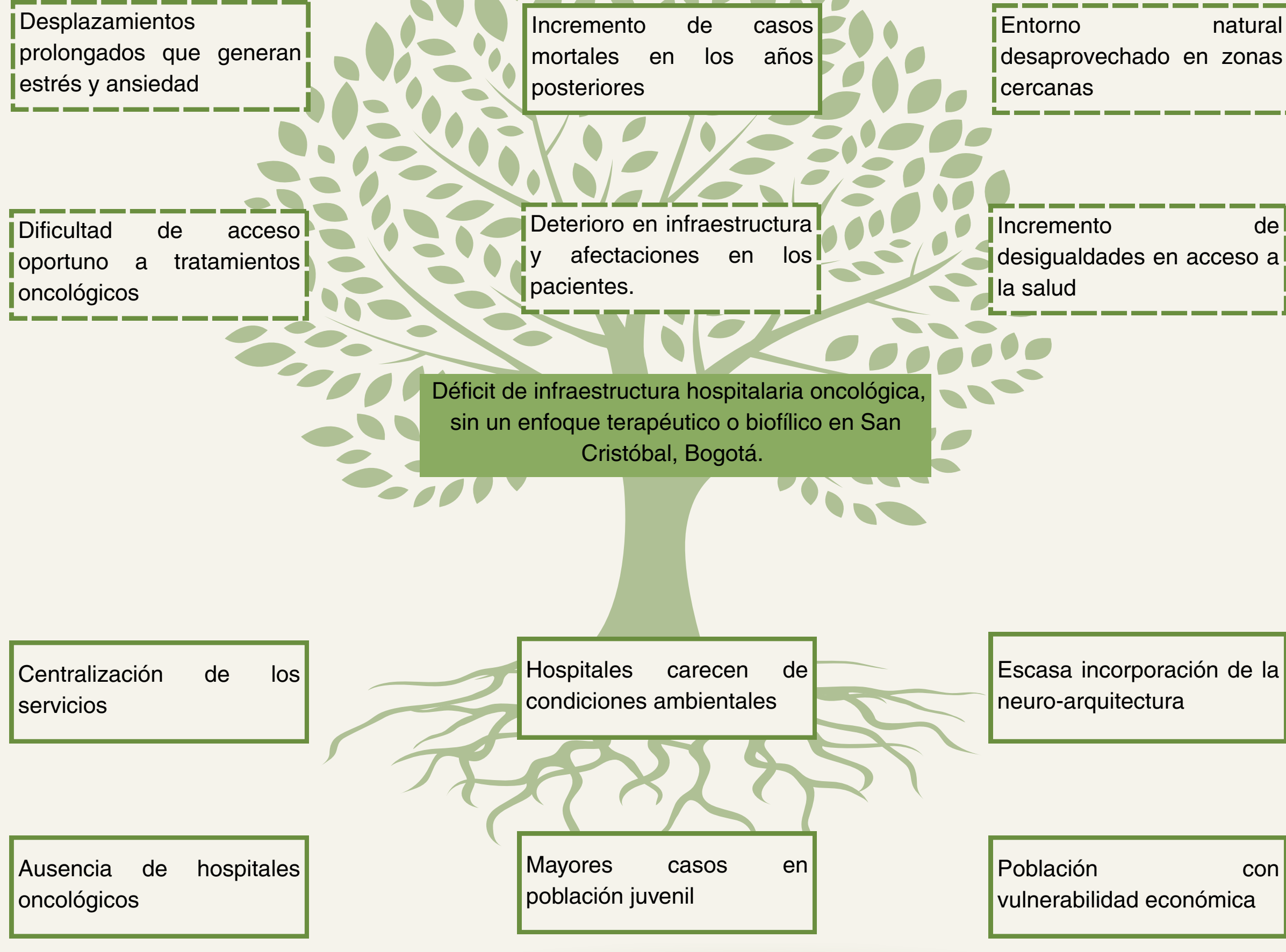
CENTRO ONCOLÓGICO SAN CRISTÓBAL: ARQUITECTURA PARA LA VIDA

POBLACIÓN

Localidad N.4 San Cristóbal
UPZ San Blas
Extensión: 4.00 km²
Población: 41,518 habitantes



ARBOL DE PROBLEMAS



PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA



La atención oncológica en San Cristóbal evidencia una falta de infraestructura especializada y espacios adecuados para el bienestar del paciente. La ausencia de servicios oncológicos obliga a desplazamientos prolongados, dificultando el acceso y afectando su estado físico y emocional. Los centros existentes no integran condiciones ambientales favorables ni enfoque biofílico.

PREGUNTA PROBLEMA



¿Cómo puede el diseño de un hospital oncológico con enfoque biofílico en la localidad de San Cristóbal, Bogotá, responder a la carencia de espacios curativos y mejorar la atención integral de los pacientes con cáncer en esta zona?

OBJETIVO GENERAL



Diseñar un hospital oncológico con enfoque biofílico en la localidad de San Cristóbal, Bogotá, que integre principios biofílicos y de neuro-arquitectura, para mejorar el acceso a la atención oncológica, promover el bienestar físico y emocional de los pacientes.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS



- Estudiar los principios de la biofilia y definir las especies vegetales más adecuadas para un entorno hospitalario, priorizando aquellas que purifiquen el aire, aporten sombra y favorezcan ambientes naturales y curativos para los usuarios.
- Identificar las necesidades de infraestructura hospitalaria especializada en oncología para la localidad de San Cristóbal en Bogotá, evidenciando las barreras de acceso a los servicios oncológicos en el sur de la ciudad.
- Establecer estrategias de psicología del color en acabados de espacios y recorridos, seleccionando tonos que promuevan la calma, la esperanza y el bienestar emocional de los pacientes, mejorando su experiencia durante el tratamiento oncológico.
- Proponer un diseño arquitectónico biofílico que mejore la experiencia del paciente durante su tratamiento, incorporando estrategias de neuro-arquitectura que influyan en sus sensaciones y bienestar a lo largo de la estancia y recorrido por los espacios.

USO POTENCIAL



15 - 17 años

Teniendo en cuenta los últimos casos registrados en la localidad de San Cristóbal Sur durante el 2024 se determino la población juvenil como de uso potencial.

Representa el 29% de la población de la localidad con tarta de enfermedades cancerígenas.

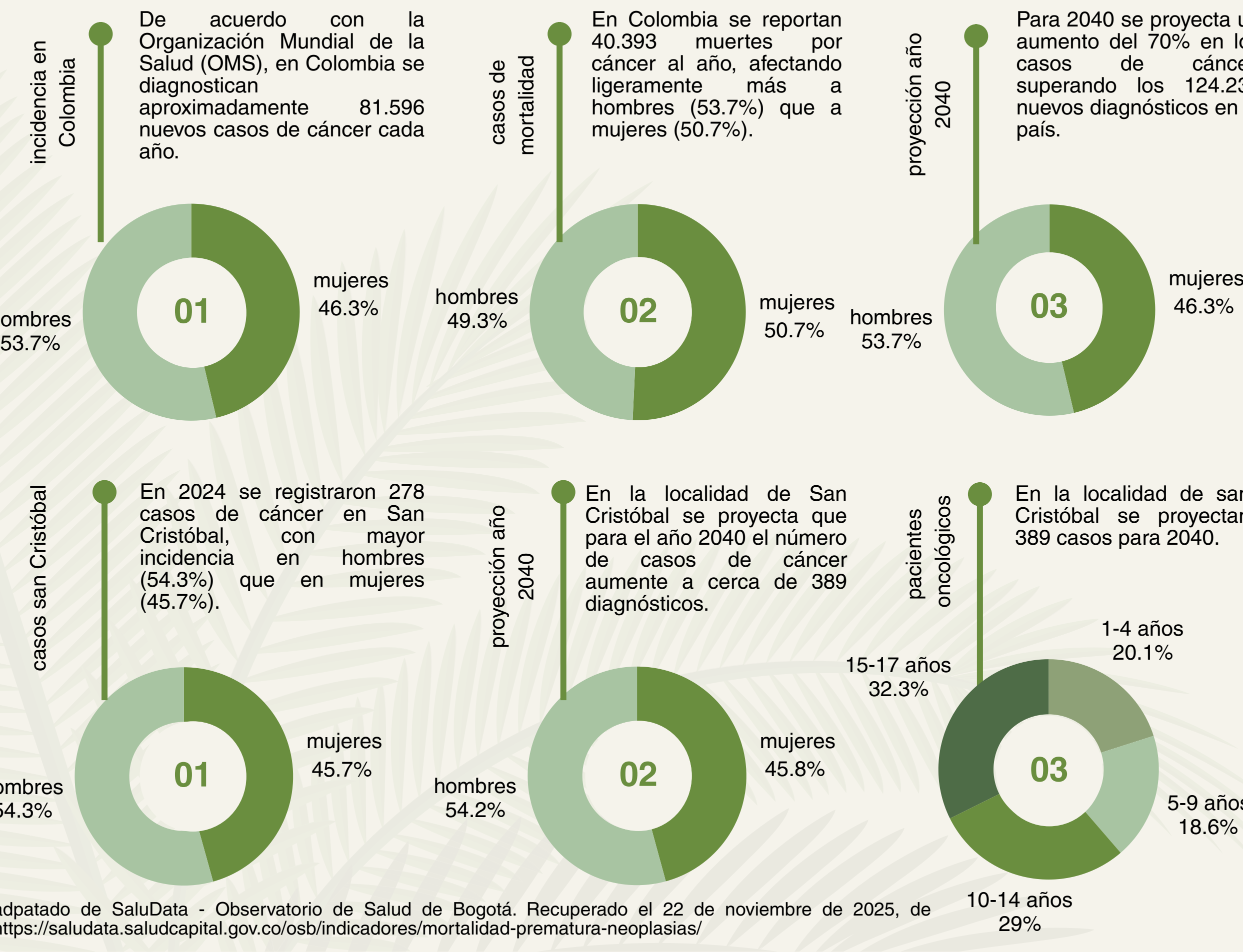
HIPÓTESIS

Se mejorará el acceso a los servicios de atención oncológica en San Cristóbal.

Si fundamentamos los diseños en la psicología natural, podemos mejorar significativamente el rendimiento de los tratamientos.

Contribuirá de manera significativa al bienestar emocional, físico y cognitivo de los pacientes.

DATOS



JUSTIFICACIÓN

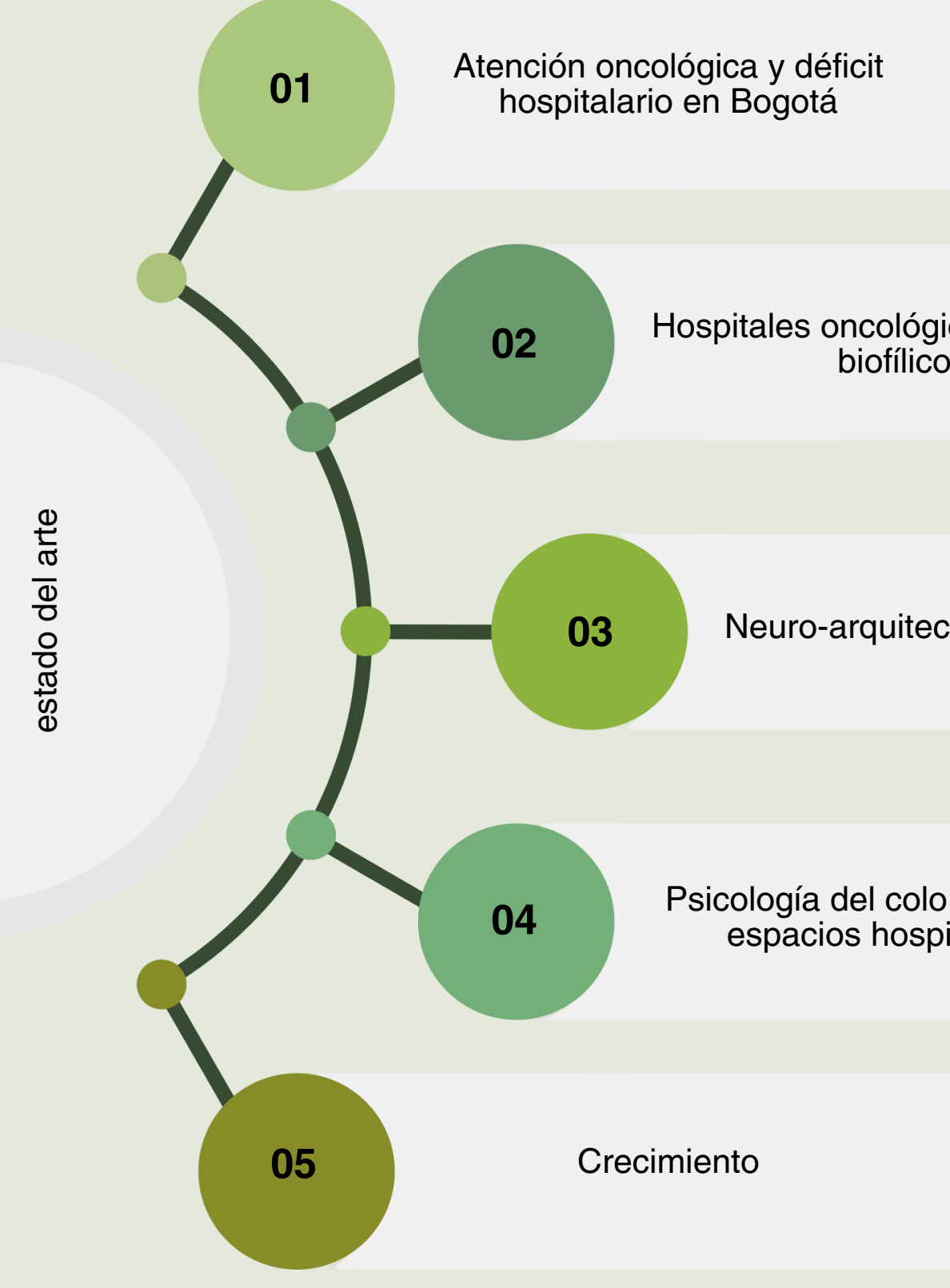


La creciente demanda de servicios oncológicos en Bogotá, especialmente en localidades periféricas como San Cristóbal, hace evidente la necesidad de descentralizar la atención especializada en cáncer y acercarla a las comunidades más vulnerables. Actualmente, esta localidad cuenta únicamente con servicios básicos y de mediana complejidad (Secretaría Distrital de Planeación, s.f.; Alcaldía Mayor de Bogotá, 2023)

Diversos estudios han demostrado que el contacto con elementos naturales dentro del entorno construido como la luz natural, la vegetación, la ventilación cruzada y las vistas al exterior puede reducir el estrés, mejorar el estado anímico y acelerar los procesos de recuperación de los pacientes (Ulrich, 1984; Kellert, 2005). Complementando este enfoque, la neuro arquitectura permite comprender cómo el entorno construido afecta el sistema nervioso, el comportamiento y las emociones humanas.

Se propone el diseño de un hospital oncológico que incorpore elementos naturales, sirviendo como modelo para futuros centros de salud. Este enfoque resalta la relevancia de integrar la naturaleza en la vida humana dentro de estos espacios, tal como se expone en la obra de P. (2017) "El diseño biofílico: El poder de la arquitectura y la naturaleza". Este proyecto tendrá un impacto social, sanitario y ambiental de alto valor, al ofrecer un espacio que respalda la curación desde múltiples dimensiones humanas: física, mental y emocional.

ANTECEDENTES



La centralización de los servicios oncológicos en Bogotá, concentrados principalmente en el centro y norte de la ciudad. La demanda de servicios oncológicos ha crecido sostenidamente, sin una expansión proporcional de la infraestructura especializada en sectores del sur.

Los hospitales que integran principios de biofilia como la presencia de luz natural, vegetación, agua y materiales naturales contribuyen a una recuperación más rápida, menores niveles de estrés y una percepción de mayor bienestar por parte de los pacientes.

La neuro-arquitectura, disciplina que estudia cómo los espacios construidos impactan el cerebro y las emociones humanas, ha cobrado especial relevancia en el diseño de hospitales. Logra mejorar la orientación espacial, disminuir la ansiedad y favorecer el estado de ánimo

El uso del color en ambientes hospitalarios no es meramente estético, sino funcional. El color aplicado de forma estratégica puede reducir el estrés, favorecer la recuperación emocional y mejorar la percepción general del entorno de tratamiento.

La centralización de los servicios oncológicos en Bogotá, concentrados principalmente en el centro y norte de la ciudad. La demanda de servicios oncológicos ha crecido sostenidamente, sin una expansión proporcional de la infraestructura especializada en sectores del sur.

MARCO TEORICO

Hospitales oncológicos y su infraestructura

Los hospitales oncológicos son centros especializados en cáncer que deben garantizar seguridad, accesibilidad y confort, y cumplir con la Resolución 3100 de 2019 para ofrecer servicios como radioterapia, quimioterapia y laboratorios de apoyo.



Para el proyecto se establece a partir de la resolución que los espacios contaran con tecnologías específicas que garanticen procesos seguros, atención de calidad y entornos apropiados tanto para los pacientes como para el personal de salud.

Diseño Biofílico en entornos hospitalarios

El diseño biofílico, basado en la conexión innata del ser humano con la naturaleza, busca integrar elementos como luz natural, vegetación, agua, materiales cálidos y texturas naturales para crear entornos que reduzcan el estrés y favorezcan el bienestar físico y emocional.



Este enfoque se relacionara con la neuro-arquitectura para generar espacios que influyen positivamente en la recuperación de los pacientes, como lo demuestra el Hospital Infantil Universitario de Zürich, donde el uso de madera, luz y jardines interiores crea ambientes más humanos, acogedores y terapéuticos.

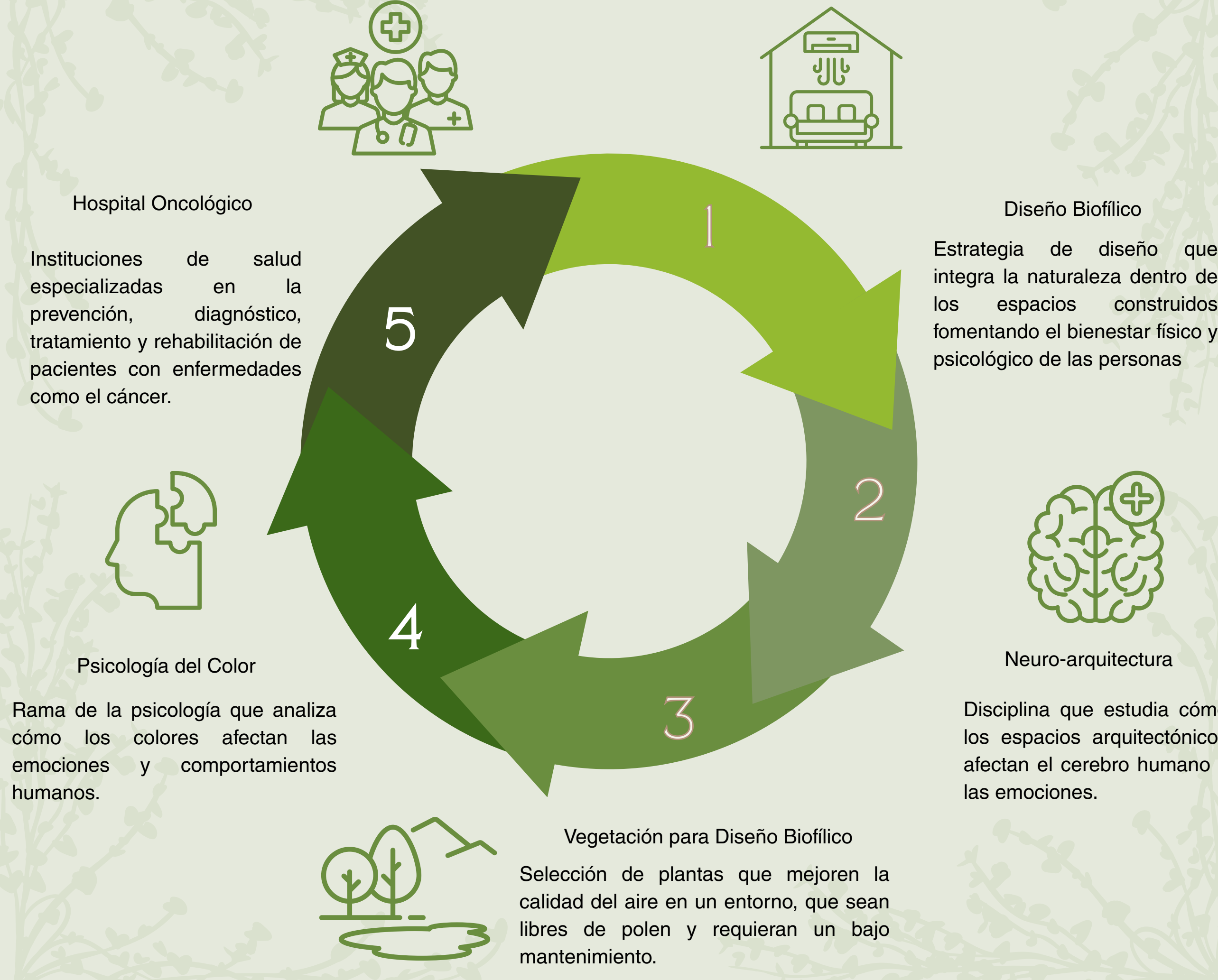
Neuro arquitectura y bienestar hospitalario

La neuro-arquitectura analiza cómo los espacios influyen en las emociones y comportamientos, buscando reducir el estrés y mejorar el bienestar. Investigadores como Sternberg (2010) evidencian que la luz, el color, la altura de los techos y la organización espacial afectan la percepción del dolor, la orientación y los niveles de cortisol.

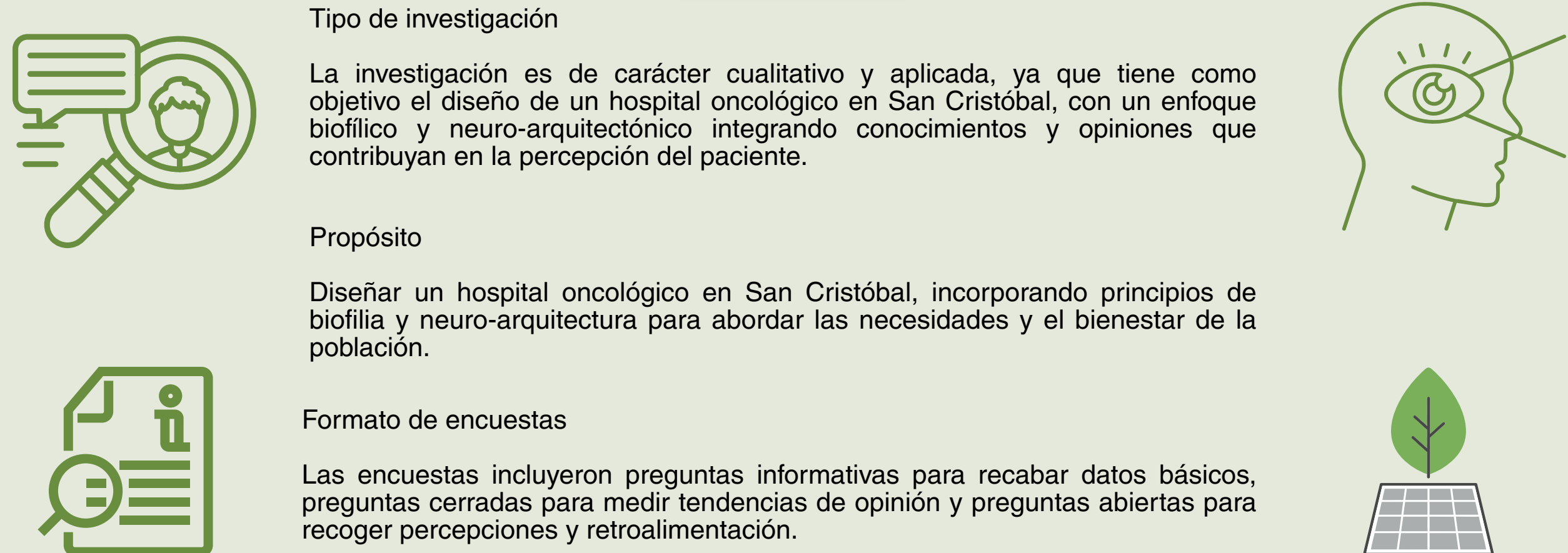


Para el proyecto su aplicación permitirá crear ambientes que impactan positivamente en los pacientes mediante el uso de colores suaves, luz natural, biofilia, sonidos adecuados y espacios intuitivos

MARCO CONCEPTUAL



METODOLOGÍA



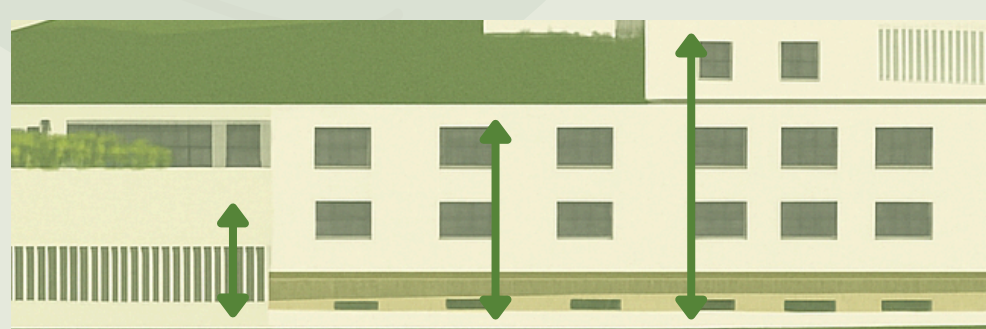
MUESTRA



MARCO NORMATIVO

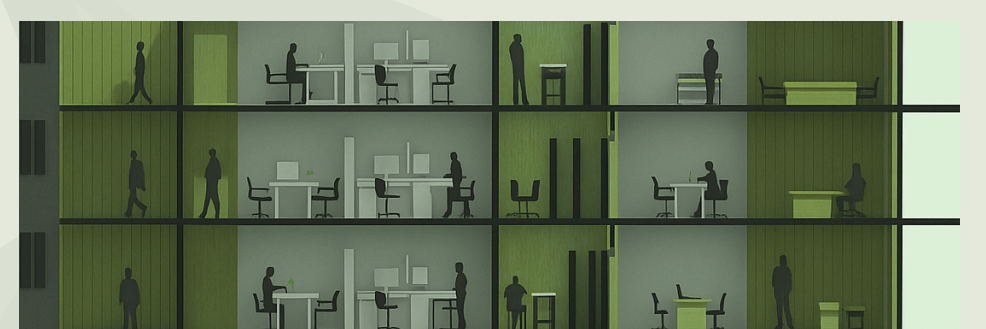
Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente

uso y altura por piso
Institucional 2.3m - uso
Parqueadero 2.3m - 4.2m



a partir de lo establecido por la norma se establecieron altura por piso de 3m, para alturas totales de 6m y 9m.

K.3.3-1 capacidad de los medios de evacuación
Factores de carga para calcular la ocupación de un piso o espacio según su uso.



para el uso hospitalario se definen se define un uso de 85 personas por piso, teniendo en cuenta espacios como salas, habitaciones, laboratorios entre otros.

J.1.1.1 Toda edificación debe cumplir los requisitos mínimos de protección contra incendios según su uso y grupo de ocupación.



Teniendo en cuenta que el proyecto se clasifica de alto riesgo por los diversos contenidos inflamables, se define un punto de extintor cada 10 m de las áreas públicas y restringidas.

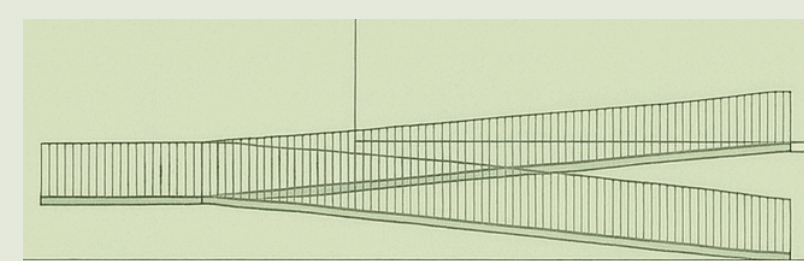
J.3.3.2 Toda edificación debe clasificarse en una categoría de riesgo, por área construida o por el potencial combustible



Como el proyecto se encuentra en una zona de riesgo de incendio, y teniendo en cuenta los 4500 m2 construidos por piso, se define categoría I-2 e I-4, de gran riesgo para la vida humana.

Norma Técnica Colombiana 6047

K.3.8.6.4 - Ancho
El ancho mínimo de una rampa de salida es 1.10 m (90 cm libres entre pasamanos). Excepciones:



en las rampas propuestas se definió una superficie de 1.2m con descansos de 1.5m, además de contar con superficie antideslizante para la protección del usuario.

K.3.3.3 capacidad de salidas
La capacidad de evacuación se calcula con los anchos por persona de la tabla, según el grupo de ocupación



1.8 m en hospitales (I-2) con corredores de alta ocupación.
2.4 m en hospitales (I-2) donde se requiera mover camas.

El capítulo J.2.5-4 define qué material de acabado interior usar según el grupo de ocupación y su ubicación.



Se emplearon bloques de concreto en las fachadas de áreas restringidas como quimioterapia, radioterapia y cuartos de preparación. Además, se usaron muros en PVC para favorecer el control de infecciones y facilitar el mantenimiento.

Título J: J.3.3.2 Las instalaciones deberán ser construidas de manera que no afecten la infraestructura del proyecto



las instalaciones eléctricas para cuartos de radioterapias se realizaron de manera subterránea, las conexiones se realizaron desde los cuartos de control hasta los diferentes puntos que requieren abastecimiento.

normativa hospitalaria

ley 9 de 1979
código sanitario nacional

Objetivo
Proteger y garantizar las condiciones sanitarias y ambientales en servidores públicos en Colombia.

normativa aplicada

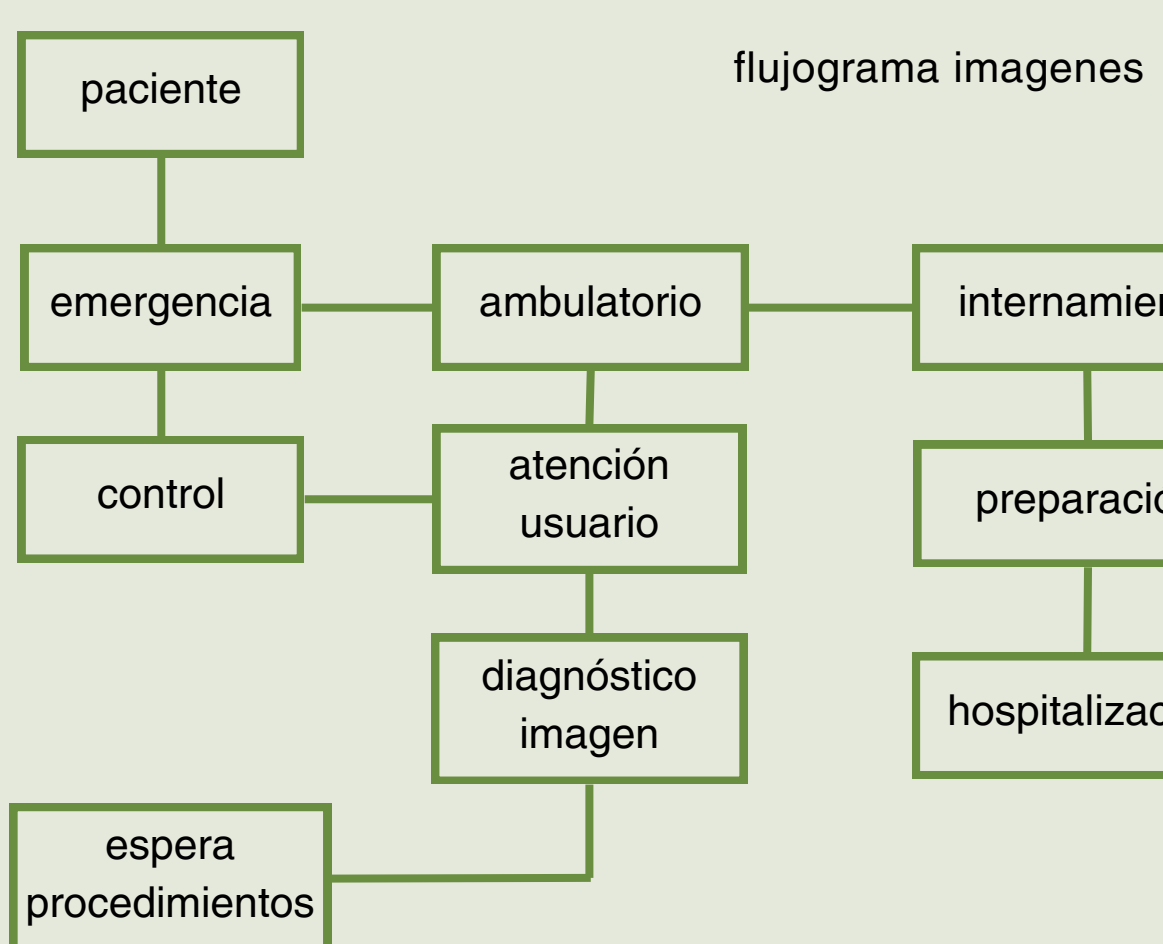
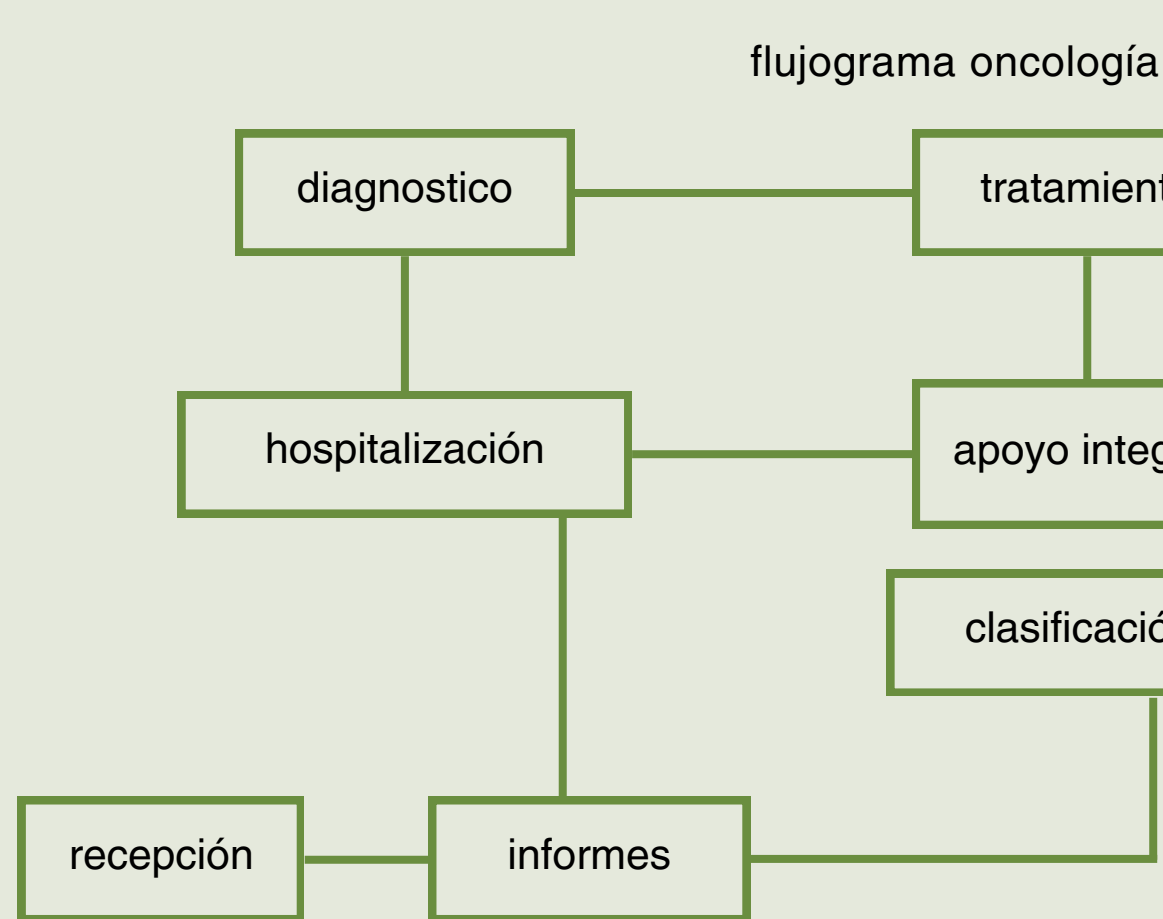
art. 80 se realizó el correcto suministro de agua potable a los espacios requeridos dentro de la propuesta

Art. 82: Las redes internas se realizaron en los materiales aprobados por la norma nacional como el PVC y metal en los casos requeridos

Art. 96: Se implementaron plantas como la lengua de suegra o la cinta para espacios interiores y circulaciones peatonales

Art. 132: Se establecieron espacios adecuados de recolección de muestras y manejo de residuos

guía de diseño arquitectónico para establecimientos de salud



normativa territorial

plan de ordenamiento territorial

Objetivo
Establecer los usos y determinantes establecidos para la organización de los territorios.

normativa aplicada

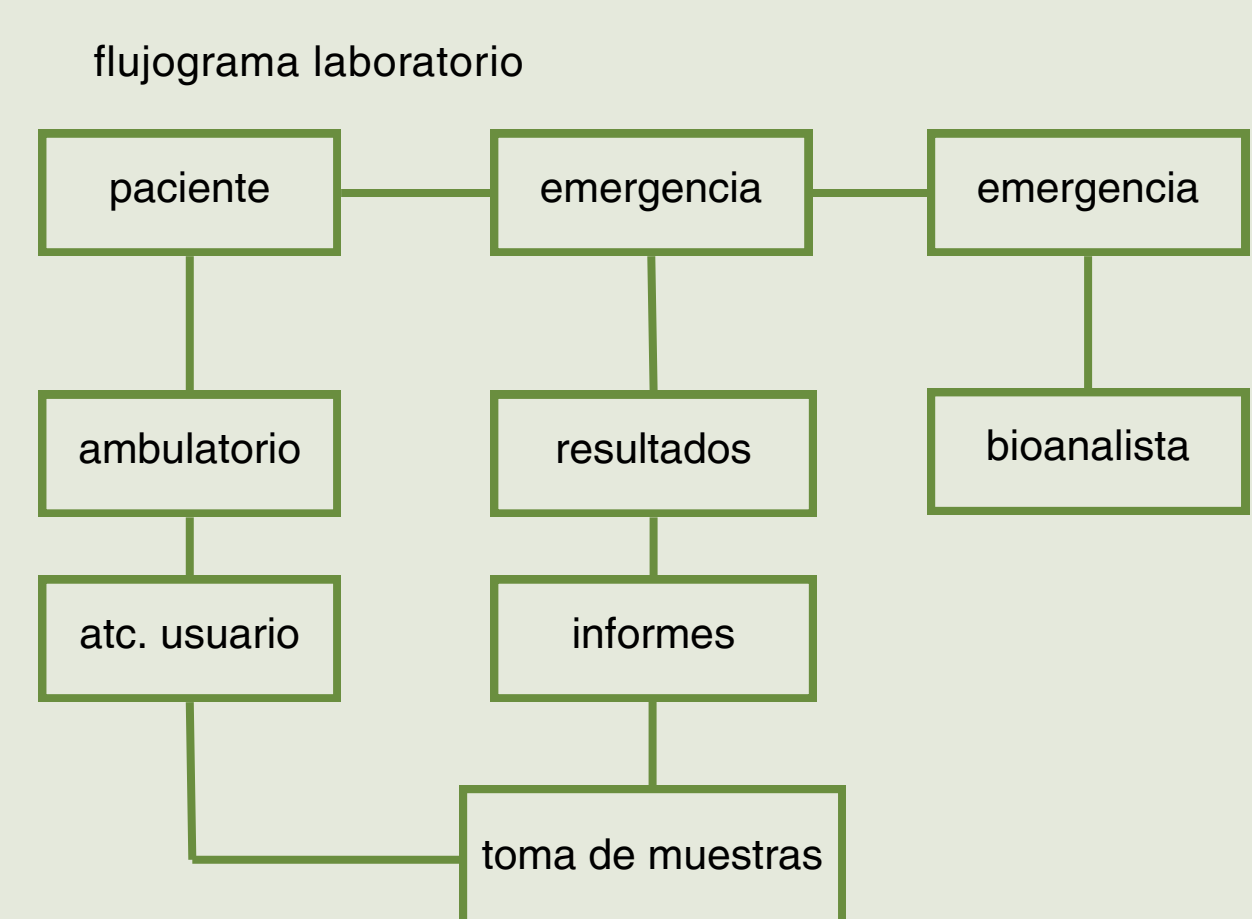
El uso dotacional hace referencia al uso de equipamientos colectivos, entre ellos proyectos de salud.

Señala que el 8% del uso dotacional del suelo dentro de San Cristóbal puede ser dirigido a la salud.

garantizar condiciones de salud y mejoramiento para la población local.

Hacer la efectivo el acceso a servicios e infraestructura pública a las personas.

se implemento como base de diseño para llegar a una modulación final de organigrama, la cual se evidencia a continuación.

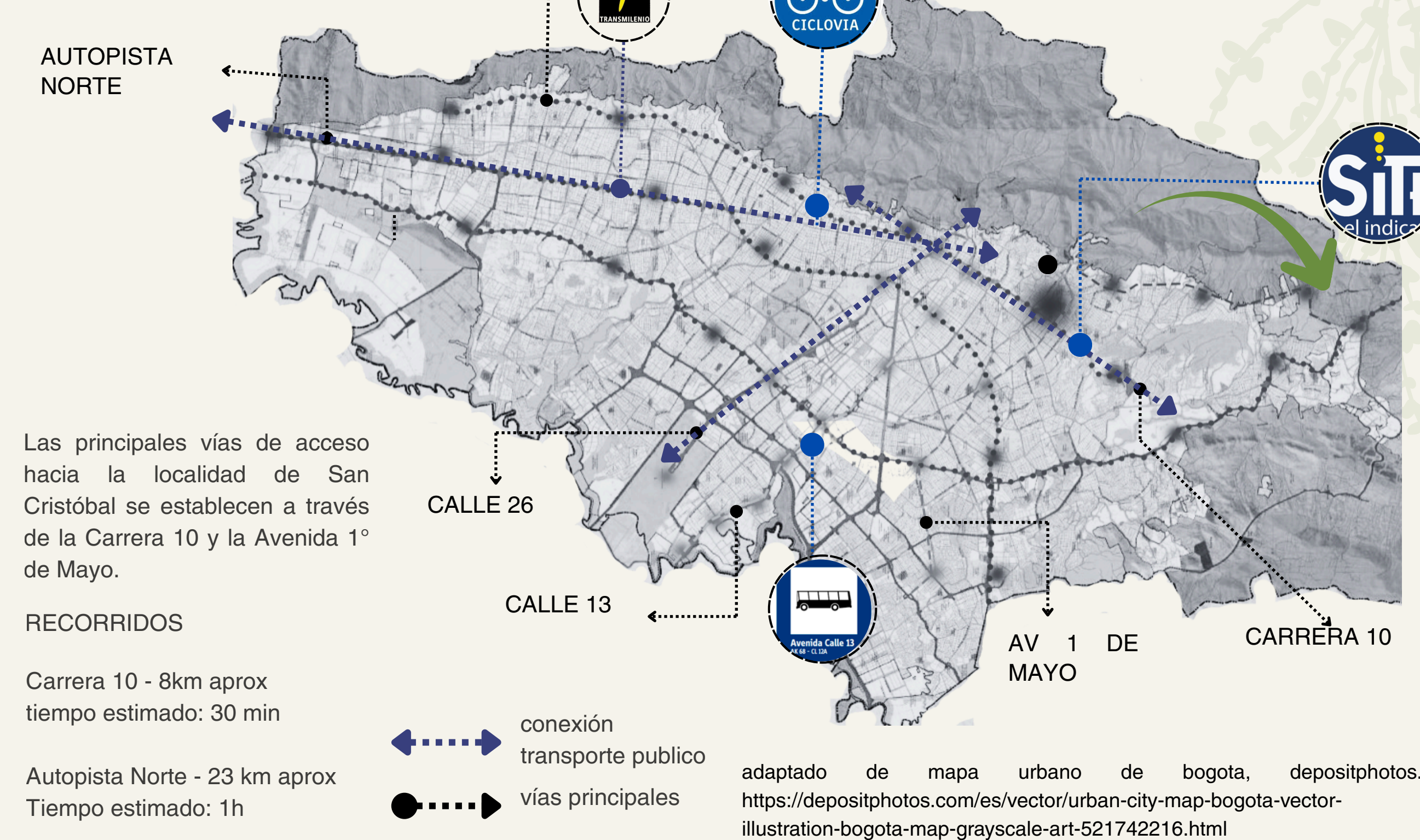
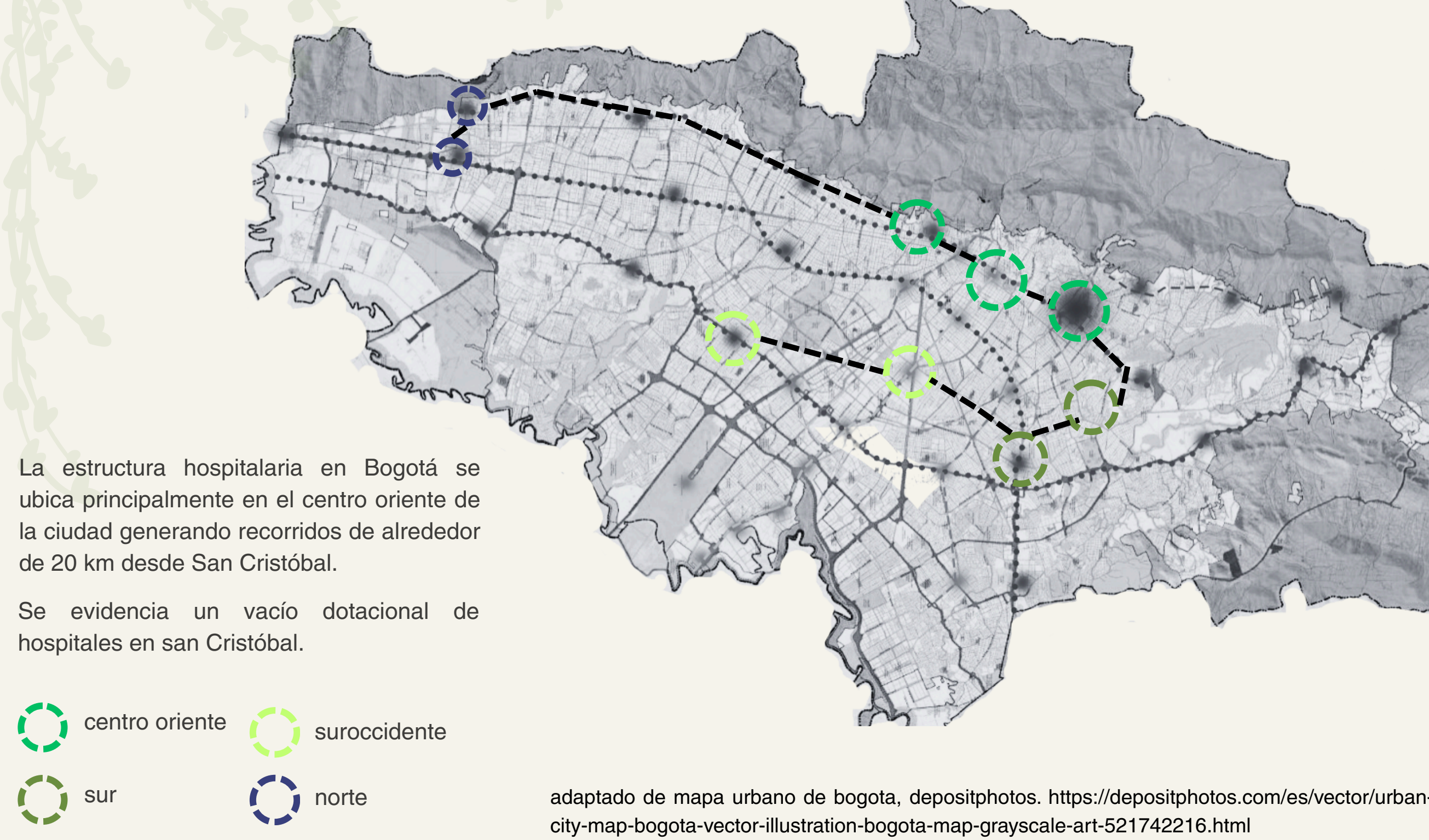


MARCO CONTEXTUAL

escala macro

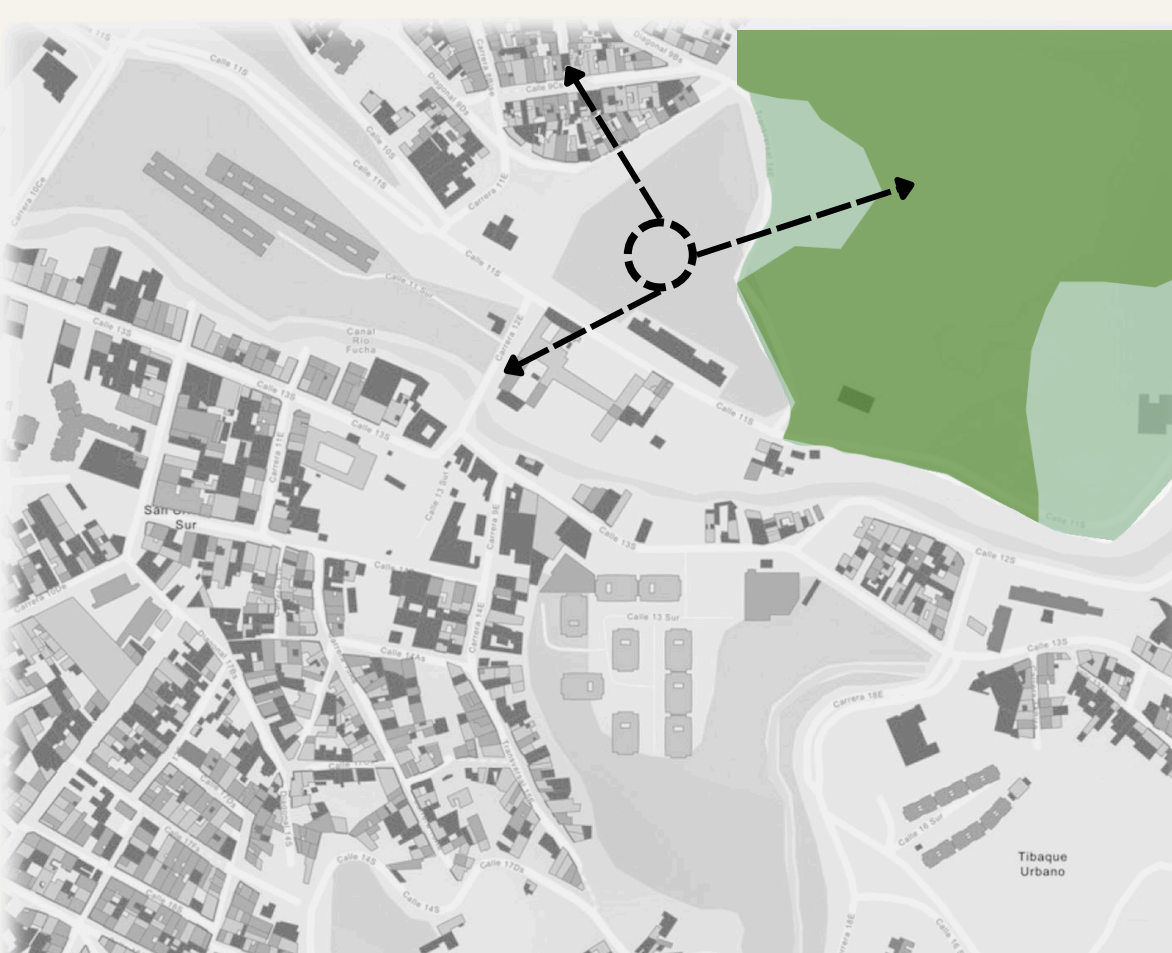
estructura hospitalaria

estructura vial

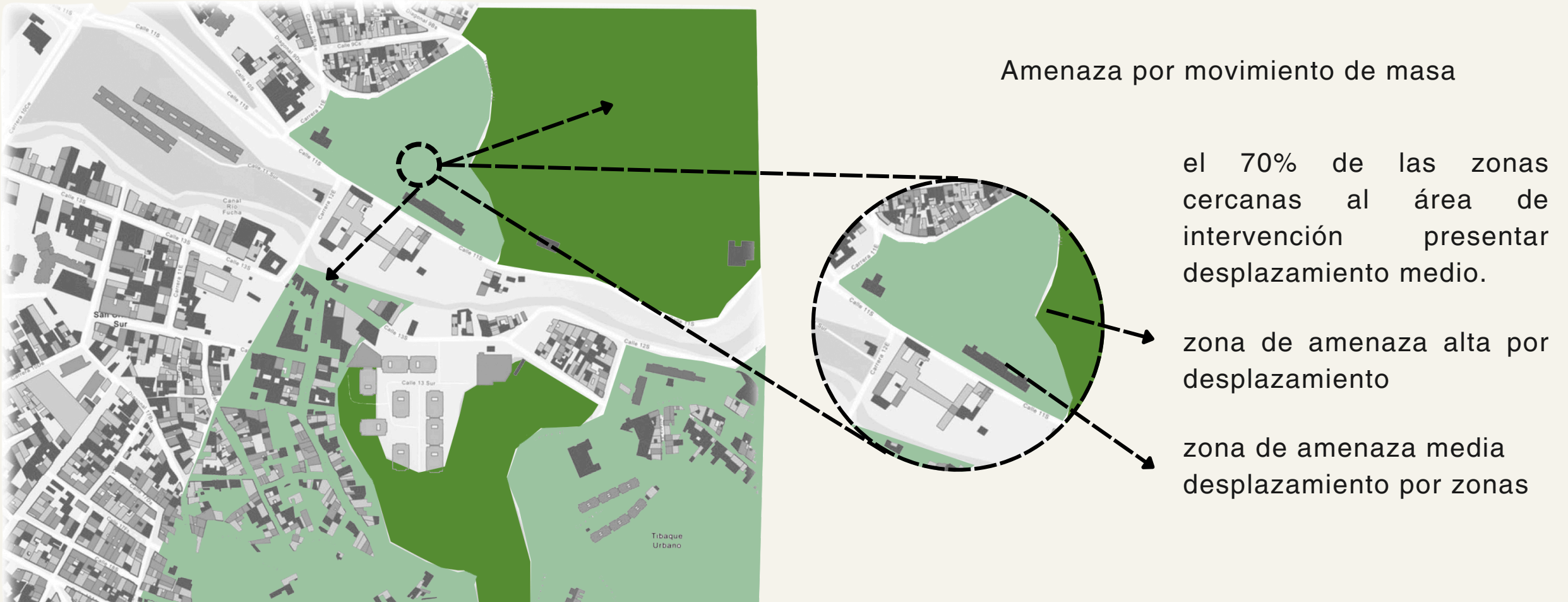


ESCALA MESO

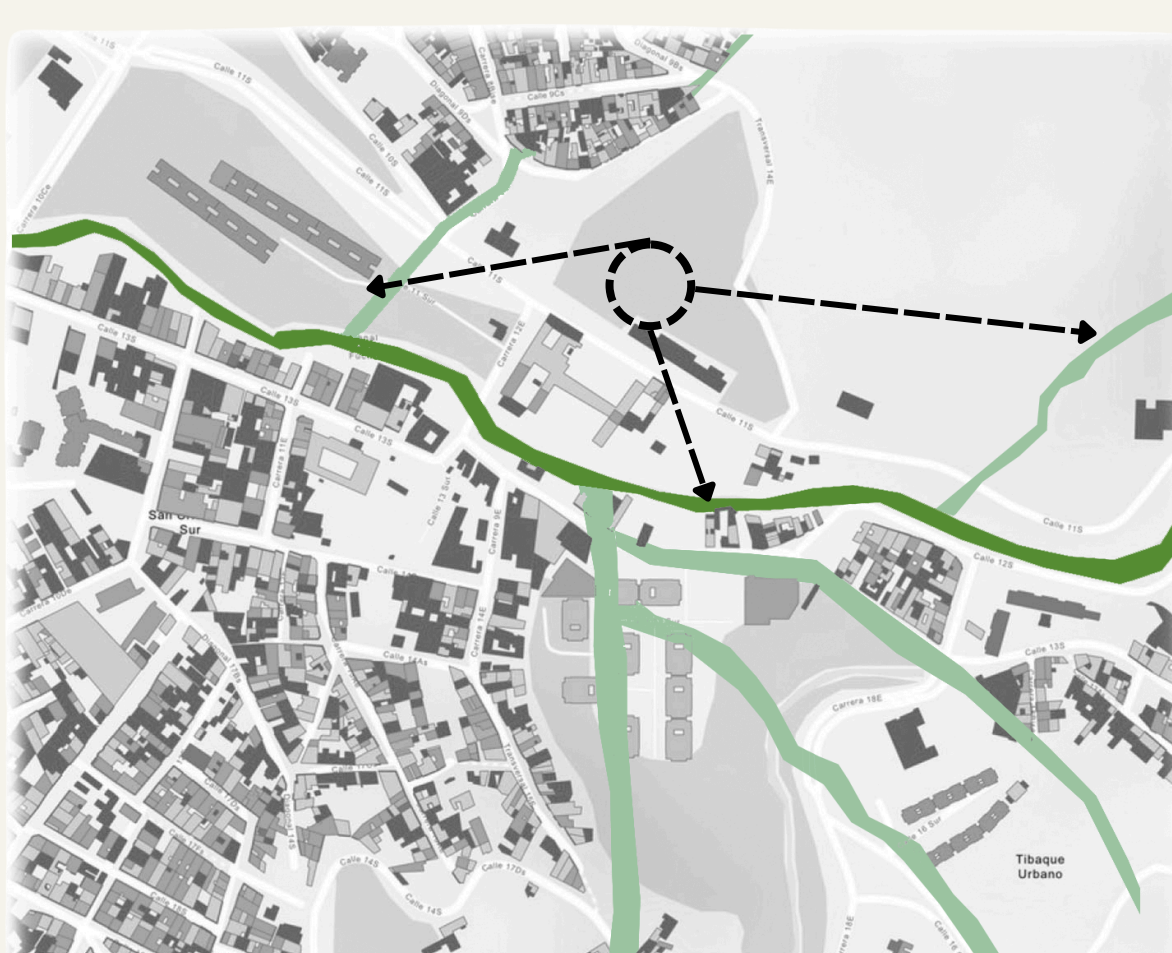
Amenazas por inundación



Amenaza por movimiento de masa

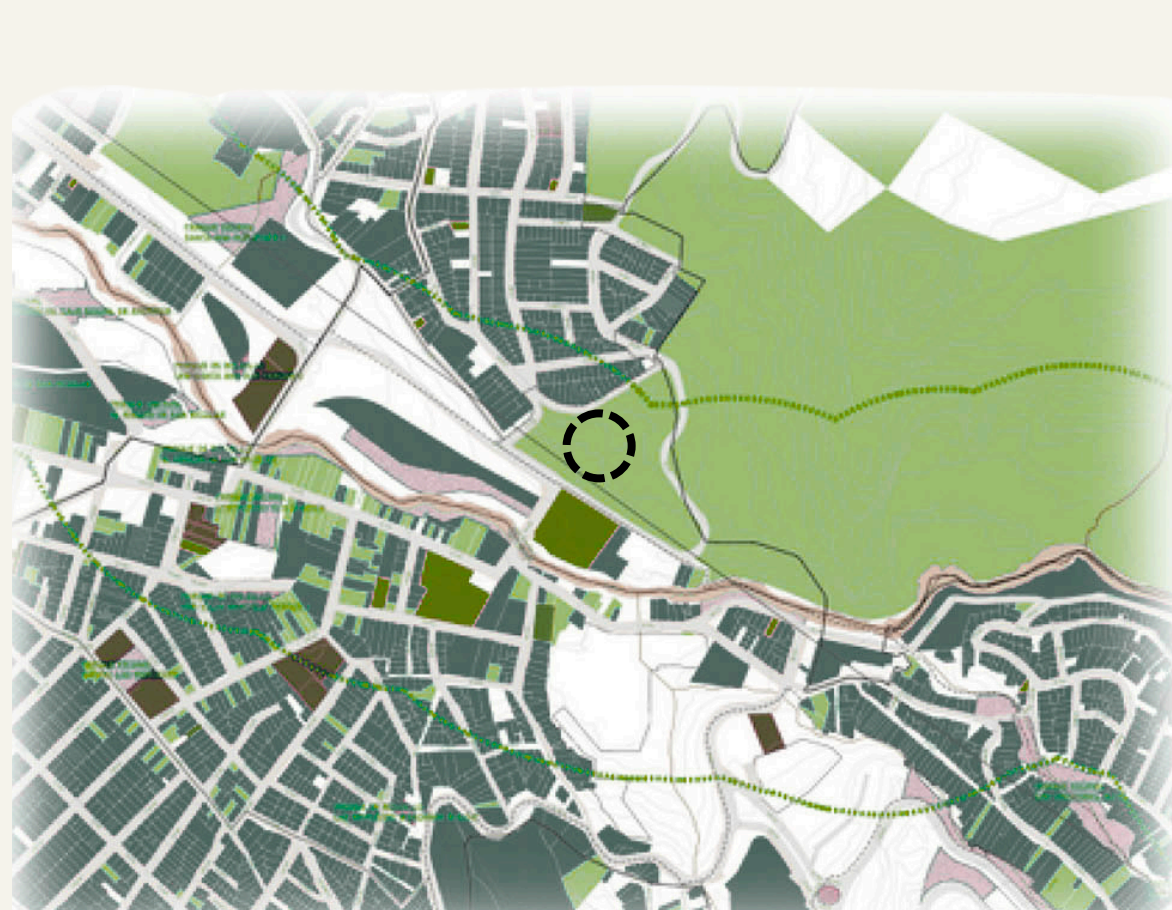


Estructura ecológica



ESCALA MICRO

Análisis porcentual



REFERENTES

referente funcional

El Centro de Tratamiento e Investigación (CTIC)



FOTO: EL ESPECTADOR - GUSTAVO TORRILLOS ZULUAGA

Todo el diseño y construcción se desarrolló orientando al logro de la certificación LEED, con una cuidadosa planificación y diseño.



ahorros en energía
28.4% - 24.5%



ahorros en agua
32.58% - del 30.73%



sistemas de ventilación



realización de aguas lluvias

Su morfología permite que los vientos pasen por los estanques de aguas pluviales además de permitir el acceso de luz natural a los pacientes.



70% ventilación natural



40% zonas verdes en espacio público

El Hospital Khoo Teck Puat

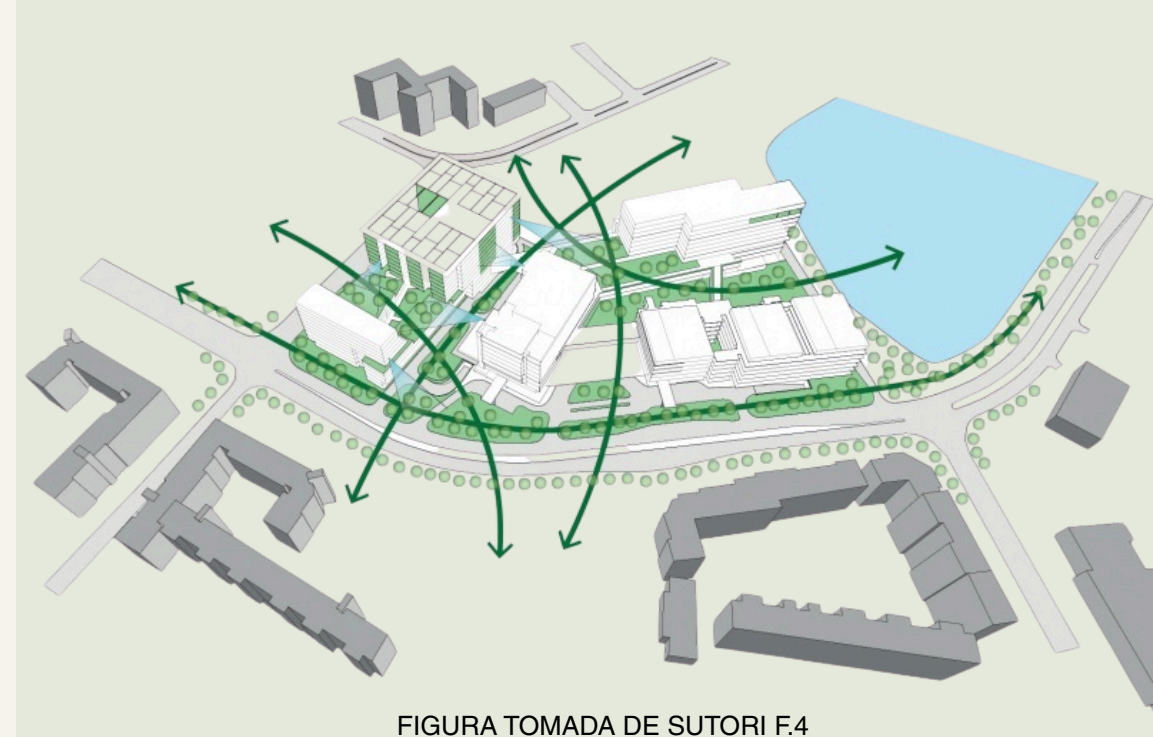


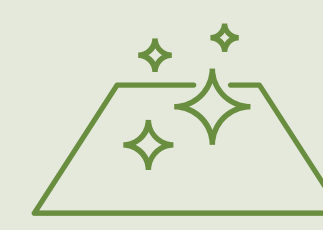
FIGURA TOMADA DE SUTORI F4

referente arquitectónico

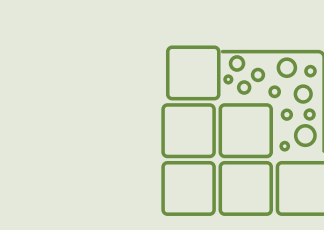
Centros Maggie (reino unido)



Su diseño inspirado en los los jardines de patio y elementos de cultivo como las macetas, busca generar espacios amplios con una visual directamente al jardín exterior.



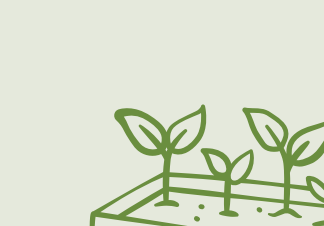
uso de madera prefabricada



materiales con propiedades porosas



prioridad al exterior del proyecto

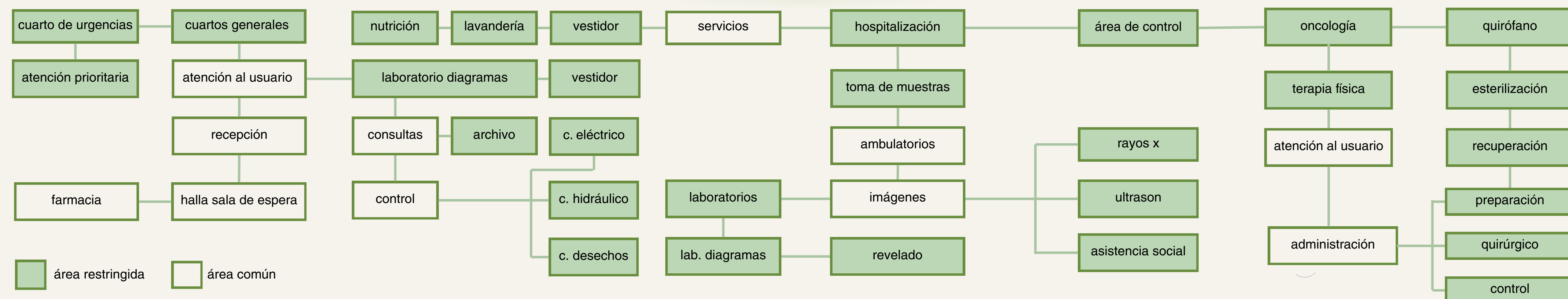


jardines en cubiertas y zonas abiertas

El interior está pensado para sentirse más como un "hogar" que como una clínica: abundante luz natural difusa, materiales naturales y táctiles.

FOTO: HUFTONCROW

ORGANIGRAMA



PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

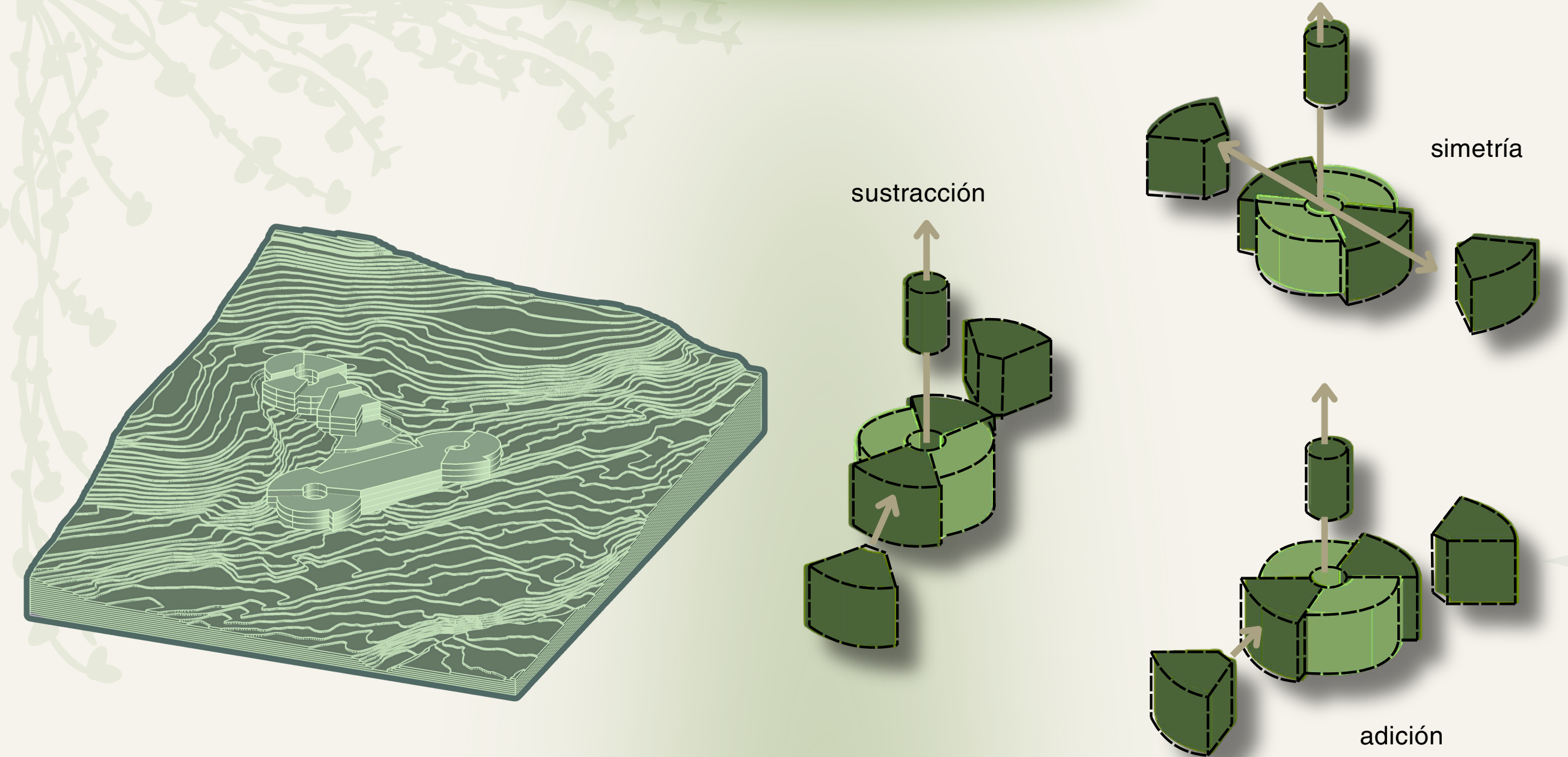
| modulo | Zona ingreso | area receptiva | unidad de cirugía | zona negra | zona refrigerada | zona restringida | urgencias y emergencias | tópico de emergencias | tópico de tratamiento |
|-------------------|----------------------------|----------------------------------|---------------------|-------------------------|------------------|---|-------------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1. avenida 11 sur | unidad de consulta externa | atención consulta | 2. transversal 11 e | zona de atención | 3. calle 9d sur | El programa arquitectónico integra de manera coherente las áreas de ingreso, atención especializada y servicios de emergencia, logrando una organización funcional en tres módulos que facilita la circulación, optimiza los procesos y asegura una atención eficiente para los usuarios. | urgencias y emergencias | tópico de emergencias | tópico de tratamiento |
| | diagnostico internamientos | radiología | | unidad de quimioterapia | zona técnica | | | | |
| | farmacia | atención soporte técnico | | unidad de radioterapia | zona de atención | | | | |
| | | atención técnica soporte técnico | | | zona técnica | | | | |

ÁREA RESTRINGIDA



La mayor parte de espacios propuestos son restringidos, ya que presentan servicios especializados de atención pública, lo cuales no pueden ser interrumpidos.

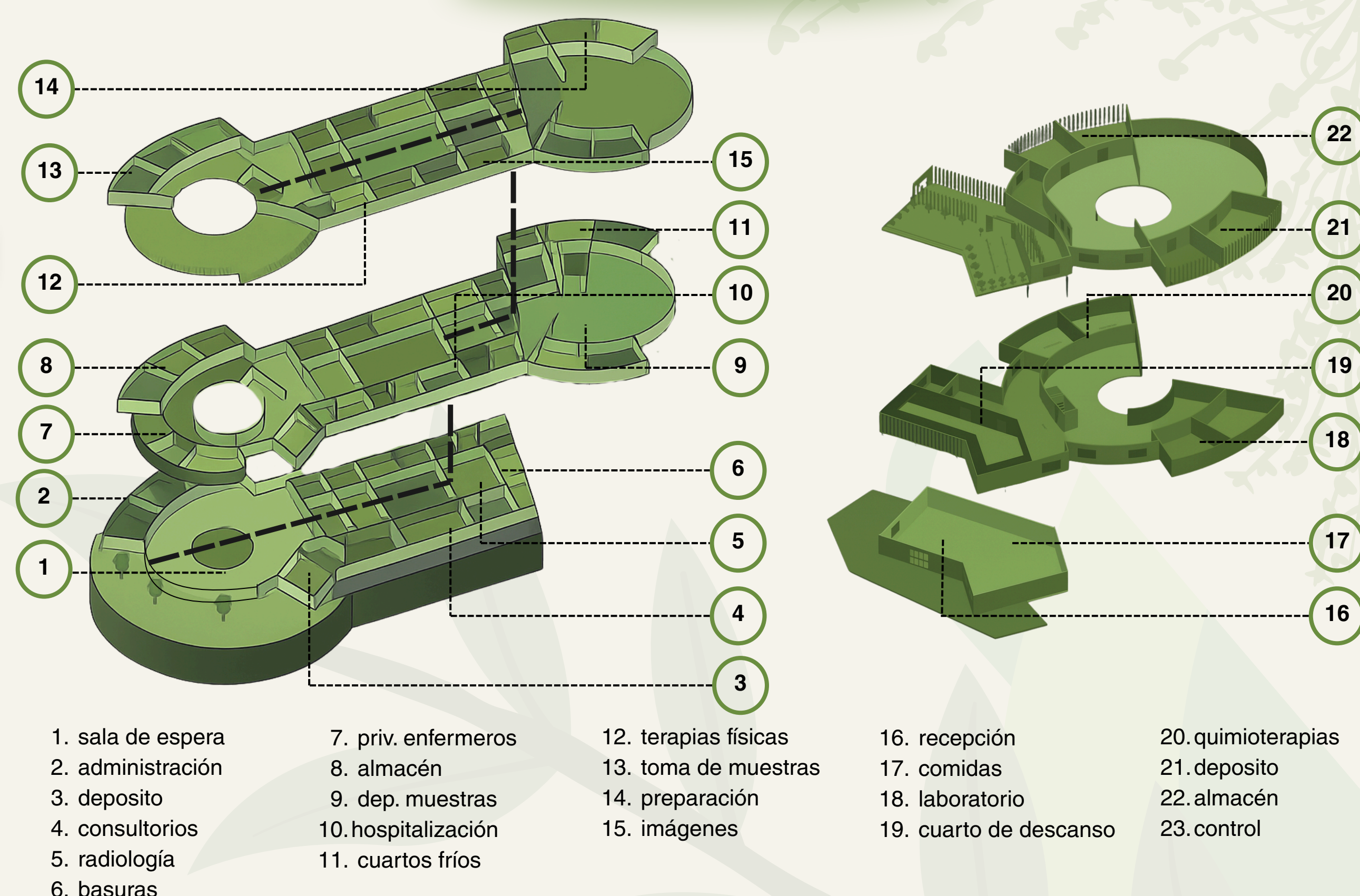
MEMORIA COMPOSITIVA



El proyecto se emplaza en un terreno con una pendiente pronunciada, condición que influye de manera directa en las decisiones de diseño. La topografía determina la orientación de las edificaciones, favoreciendo la captación de luz y la relación visual con el entorno, y también guía el acomodo estratégico de los volúmenes en distintos niveles.

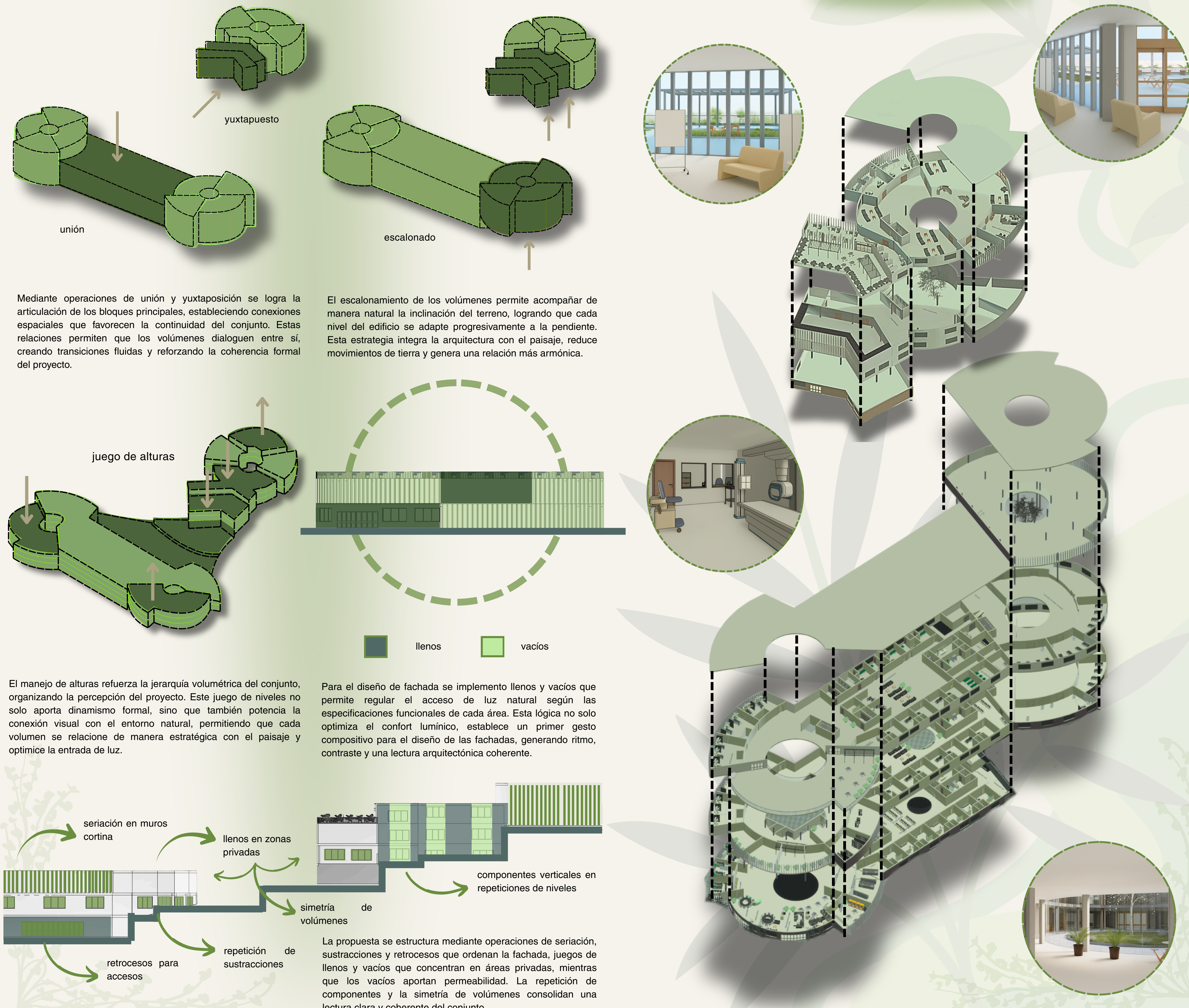
La sustracción inicial del terreno responde directamente a las condiciones topográficas, permitiendo generar plataformas que adaptan la edificación al relieve natural y minimizan el impacto sobre el suelo. Sobre esta base se aplican principios de simetría y adición para estructurar los espacios y consolidar un equilibrio formal dentro del conjunto.

ZONIFICACIÓN



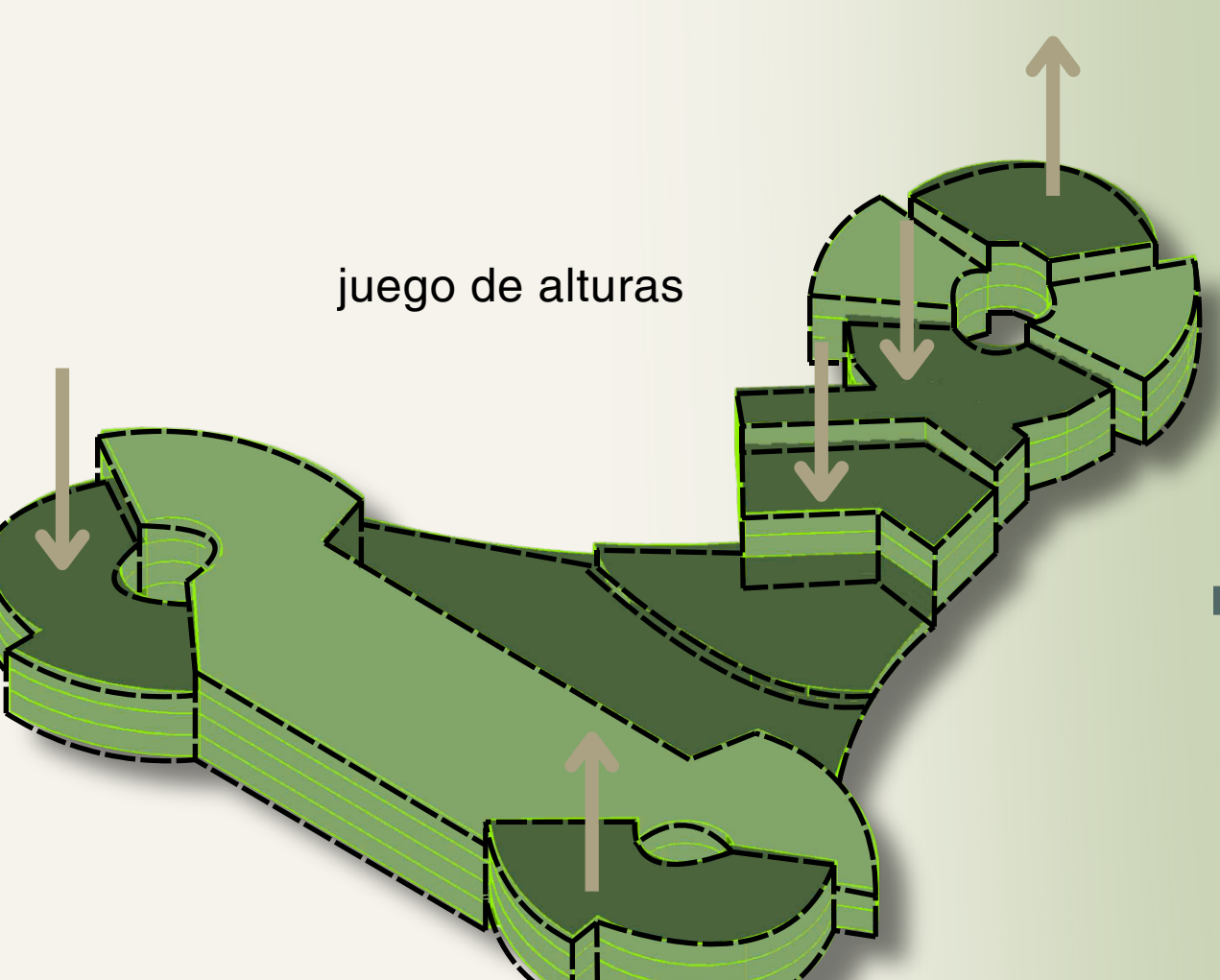
- 1. sala de espera
- 2. administración
- 3. deposito
- 4. consultorios
- 5. radiología
- 6. basuras
- 7. priv. enfermeros
- 8. almacén
- 9. dep. muestras
- 10. hospitalización
- 11. cuartos frios
- 12. terapias físicas
- 13. toma de muestras
- 14. preparación
- 15. imágenes
- 16. recepción
- 17. comidas
- 18. laboratorio
- 19. cuarto de descanso
- 20. quimioterapias
- 21. deposito
- 22. almacén
- 23. control

AXONOMETRÍAS EXPLOTADAS



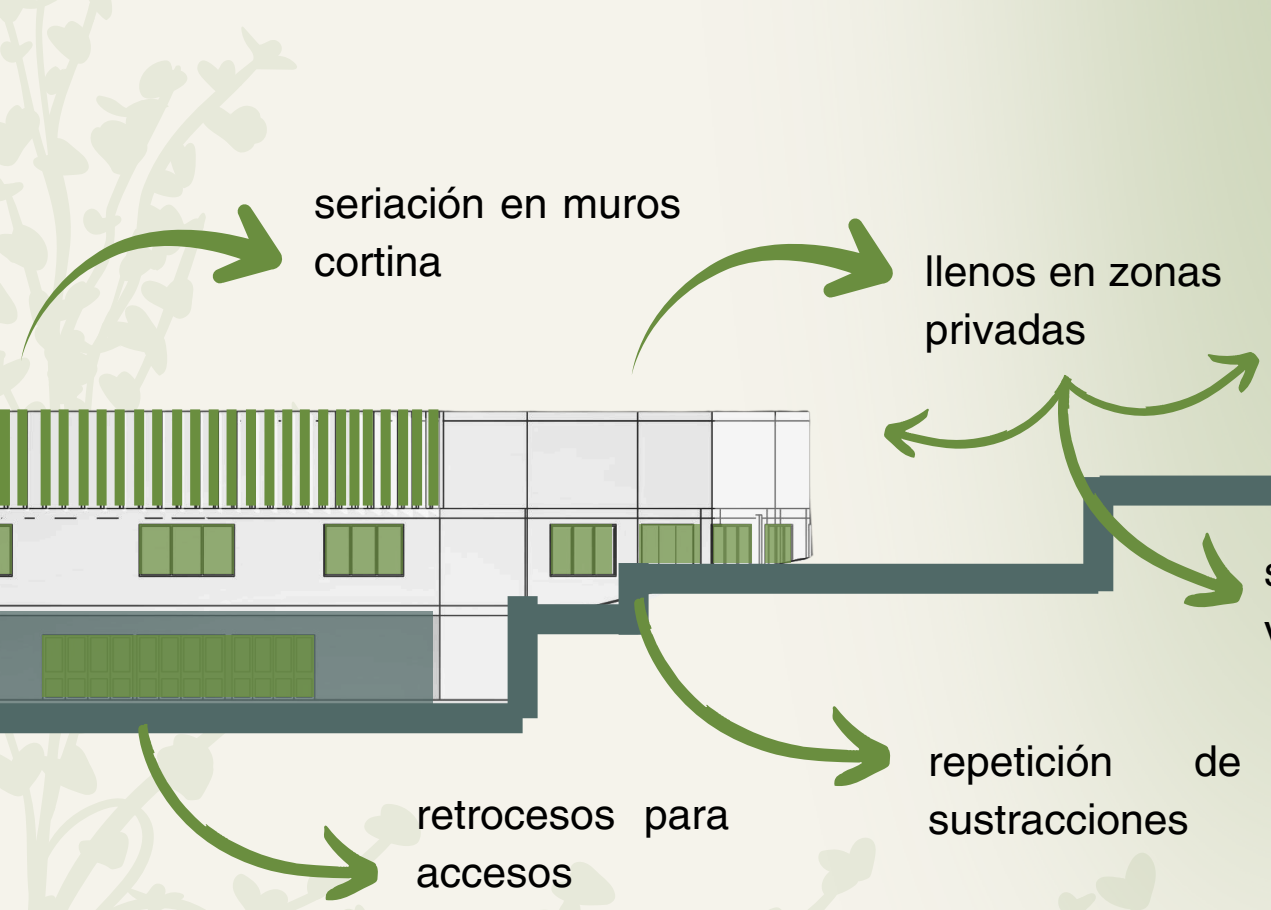
Mediante operaciones de unión y yuxtaposición se logra la articulación de los bloques principales, estableciendo conexiones espaciales que favorecen la continuidad del conjunto. Estas relaciones permiten que los volúmenes dialoguen entre sí, creando transiciones fluidas y reforzando la coherencia formal del proyecto.

El escalonamiento de los volúmenes permite acompañar de manera natural la inclinación del terreno, logrando que cada nivel del edificio se adapte progresivamente a la pendiente. Esta estrategia integra la arquitectura con el paisaje, reduce movimientos de tierra y genera una relación más armónica.



El manejo de alturas refuerza la jerarquía volumétrica del conjunto, organizando la percepción del proyecto. Este juego de niveles no solo aporta dinamismo formal, sino que también potencia la conexión visual con el entorno natural, permitiendo que cada volumen se relacione de manera estratégica con el paisaje y optimice la entrada de luz.

Para el diseño de fachada se implemento llenos y vacíos que permite regular el acceso de luz natural según las especificaciones funcionales de cada área. Esta lógica no solo optimiza el confort lumínico, establece un primer gesto compositivo para el diseño de las fachadas, generando ritmo, contraste y una lectura arquitectónica coherente.



La propuesta se estructura mediante operaciones de seriación, sustracciones y retrocesos que ordenan la fachada, juegos de llenos y vacíos que concentran en áreas privadas, mientras que los vacíos aportan permeabilidad. La repetición de componentes y la simetría de volúmenes consolidan una lectura clara y coherente del conjunto.

