



Universidad de Costa Rica.  
Facultad de Ingeniería - Escuela de Arquitectura.

**La Arquitectura como Instrumento de cura:**

Diseño de una Clínica Integral para pacientes  
con enfermedades oncológicas en la zona de  
Occidente.

Proyecto Final de Graduación para optar por el grado de  
Licenciatura en Arquitectura

Luis Diego Alpizar Chavarría. B20220  
Mayo 2018



Universidad de Costa Rica.

---

Facultad de Ingeniería - Escuela de Arquitectura.

# La Arquitectura como Instrumento de cura

Diseño de una Clínica Integral para pacientes con enfermedades oncológicas en la zona de Occidente.

Proyecto Final de Graduación para optar por el grado de  
Licenciatura en Arquitectura

Luis Diego Alpízar Chavarría. B20220  
Mayo 2018



Cuando pensamos en el espacio, sólo pensamos en contenedores (...) nuestra preocupación por las masas nos ha impedido ver la "arquitectura de las personas". (Koolhaas, R. 2003)

## Comité Asesor



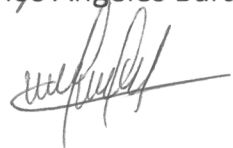
Arq. Eugenia Solís Umaña, Msc.

**Directora**



Arq. María de los Ángeles Barahona Israel, Dra.

**Lectora**



Psic. Marianela Ledezma Villalobos, Lic.

**Lectora**



Arq. Andrea Sancho Salas. Lic.

**Lectora Invitada**



Arq. Emily Vargas Soto. MA Phd.

**Lectora Invitada**

## Resumen

En la actualidad, la arquitectura hospitalaria ha sufrido una degeneración paulatina a partir de la implementación de las corrientes modernistas, lo que originó que los espacios para la salud se conciban como una máquina funcional con el único propósito de ser eficientes (Van der Berg, 2003 Citado en Chaves, L. 2014), sin importar las repercusiones físicas y psicológicas que tienen los espacios en los pacientes. De esta forma se pretende evidenciar el llamado fenómeno de institucionalización en los espacios para la salud y como este genera altos índices de estrés y por ende dificulta el proceso de tratamiento y recuperación de los pacientes.

En Costa Rica, se observa una creciente incidencia y mortalidad de personas con enfermedades oncológicas (CCSS, 2014), así como un limitado grupo de hospitales capacitados para brindar diagnóstico y tratamiento, todos ellos ubicados en una pequeña área de la GAM; situación que es realmente preocupante debido a que zonas rurales, como la zona de Occidente, presentan unas de las tasas más alta de incidencia y mortalidad por cáncer del país y para recibir un diagnóstico o tratamiento, los pacientes deben desplazarse hasta la capital.

Por lo tanto, esta investigación se contextualiza en la zona de Occidente, específicamente en San Ramón, para su abordaje se tiene un enfoque teórico-práctico, de corrientes de diseño como la humanización del espacio la cual propone como punto de partida en el diseño al ser humano, la psicología espacial que involucra aspectos como el uso del color, la materialidad, etc; el diseño universal, entre otras; y tiene como objetivo el diseño de una clínica integral especializada en el diagnóstico, tratamiento y terapia de personas con enfermedades de carácter oncológico; el cual toma como punto central el bienestar, la salud física y mental del paciente, por lo tanto se pretende reducir las repercusiones negativas tanto físico-ambientales como psicológicas que generan los espacios construidos en la psique humana, por el contrario se pretende potenciar las formas en que estos pueden ser utilizadas en favor de la recuperación del paciente.

Palabras clave: Arquitectura y salud, humanización del espacio, psicología espacial, diseño universal, cáncer, San Ramón (Alajuela, Costa Rica).

## Abstract

Currently, hospital architecture has undergone a gradual degeneration from the implementation of the modernist currents, giving rise to the spaces for health be conceive as a functional machine for the sole purpose of being efficient (Van der Berg, 2003 cited in Chaves, L. 2014), regardless of the physical and psychological repercussions that have spaces in the patients. In this way is intended to demonstrate the phenomenon of institutionalization in the spaces for health and as this generates high levels of stress and therefore hinders the process of treatment and recovery of patients.

In Costa Rica, there is a rising incidence and mortality of people with oncological diseases (CCSS, 2014), as well as a limited group of hospitals able to provide diagnosis and treatment, all of them are located in a small area of the Big Metropolitan Area; What is really worrying because rural areas such as the area of the Occident, some rates have higher incidence and mortality from cancer in the country and to receive a diagnosis or treatment, patients must travel to the capital.

Therefore, this research is contextualized in the Occident area, specifically in San Ramon. For its approach is a theoretical and practical approach, currents of design as the humanization of space which proposed as a starting point in the design to the human being, the spatial psychology that involves aspects such as the use of color, the materiality, etc.; universal design, among others. It aims at the design of a comprehensive clinic specializes in the diagnosis, treatment and therapy of people with oncological diseases; which takes as its central point well-being, physical and mental health of the patient. It therefore aims to reduce both environmental and psychological negative implications that generate the spaces built into the human psyche; on the other hand, is intended to enhance the ways in which these can be used for the recovery of the patient.

Key words: architecture and health, human space, spatial psychology, universal design, cancer, San Ramón (Alajuela, Costa Rica).

## **Dedicatoria.**

Este proyecto, culminación de un largo pero enriquecedor proceso académico y personal, está dedicado a mi familia, especialmente a mis padres Oscar y Rosario, que con grandes sacrificios nos han dado el estudio a mí y a mis hermanos; y que, con su ejemplo y guía, nos han hecho lo que somos hoy.



## **Agradecimientos.**

En primer lugar, quiero agradecer a Dios, por darme las oportunidades, herramientas y la pasión para llegar hasta aquí.

A los profesores que creyeron en mí y despertaron esta pasión por la arquitectura, el diseño y la ciudad, gracias por retarme y enseñarme con audacia en todos estos años; especialmente a mi directora de tesis, Eugenia Solís Umaña y a mis lectoras María de los Ángeles Barahona y Marianela Ledezma, por creer en el proyecto y por sus valiosos aportes al mismo.

A mis amigos Nela, Chel, Dany, Napo, Edwin, Cata, Franches, Roberto, Allan, Karen, Jenny, y a todas esas personas que me influyeron positivamente en algún momento durante la carrera de arquitectura y aquellos con quienes viví y aprendí de la vida y de la pasión por el espacio humano.

Al Arq. Minor Martin Aguilar por su ayuda, consejos e información sobre proyectos similares realizados por la Caja Costarricense del Seguro Social.

A Jere y Hellen, por ser más que amigos sino compañeros de vida, por el apoyo y siempre estar pendientes de todo este proceso.

Hoja de aprobación	i	Salud	18	Fase C	44
Resumen	ii	Enfermedad	18	5.3 Análisis del distrito central de San Ramón	45
Dedicatoria	iii	Calidad de vida	19	Delimitación de la zona de estudio	45
Agradecimientos	iv	Bienestar	19	Sistemas naturales	49
Tabla de contenidos	v	Ergonomía	20	Sistemas artificiales	57
Indice de cuadros, mapas e imágenes	vi	Confort	20	Zonas potenciales	67
<b>Capítulo I: Aspectos Iniciales</b>		3.3 Marco teórico	22	5.4 Análisis de zonas potenciales	68
1.1 Introducción	2	Humanización del espacio	22	Uso de Suelo	68
1.2 Justificación	3	Psicología espacial	23	Valor del terreno	70
1.3 Alcances	5	Diseño universal	25	Densidad de construcción permisible	71
<b>Capítulo II: Problema de Investigación</b>		Diseño bioclimático	26	Naturaleza de la propiedad	74
2.1 Formulación del problema	8	3.4 Estudios de caso	28	Composición catastral	78
2.2 Objetivos de Investigación	11	Centro Regional de Cáncer Integrado Ballarat	28	Tamaño y forma de lotes	79
Objetivo general	11	Centro de Oncología y Radiación Kraemer	30	5.5 Conclusiones	80
Objetivos específicos	11	Centro de Cáncer y Bienestar Olivia Newton	31	Conclusiones generales	80
2.3 Objeto de estudio	11	<b>Capítulo IV: Marco metodológico</b>		Conclusiones específicas	81
2.4 Estado de la cuestión	11	4.1 Tipo de investigación	34	Zona seleccionada	82
Aspectos políticos	11	Paradigma cualitativo	34	<b>Capítulo VI: Desarrollo funcional y programático</b>	
Aspectos teóricos	12	4.2 Enfoque de Investigación	34	6.1 Introducción	86
Aspectos contextuales	12	4.3 Naturaleza de Investigación	35	6.2 Diagnostico de enfermedades oncológicas	86
Aspectos estadísticos	12	4.4 Etapas y fases de Investigación	37	Cáncer gastrico	86
2.5 Delimitación del área de estudio	15	Etaapa I: Contexto actual	37	Cáncer de mama	87
Delimitación físico-espacial	15	Etaapa II: Marco teórico y metodológico	38	Cáncer pulmón	87
Delimitación temporal	15	Etaapa III: Desarrollo de objetivos	38	Cáncer de colon	87
Delimitación Social	16	<b>Capítulo V: Selección de sitio</b>		Cáncer de hígado	88
<b>Capítulo III: Marco teórico conceptual</b>		5.1 Introducción	42	Leucemia	88
3.1 Introducción	18	5.2 Desarrollo metodológico	43	Cáncer de páncreas	89
3.2 Marco referencial	18	Fase A	43	Cáncer de piel	89
		Fase B	44	Cáncer de próstata	89
				Conclusiones	90

6.3 Tratamiento y terapia del cáncer	92	7.3 Conceptualización de la propuesta	152	<b>Índice de Tablas</b>	
Cirugía	92	Microanálisis del lote	152	Tabla 1: Tasa de incidencia y mortalidad por cáncer por cada 100 000 habitantes	3
Radioterapia	93	Diagramas de relaciones	156	Tabla 2: Tasa de incidencia de cáncer en hombres	12
Quimioterapia	95	Diagramas de flujo	158	Tabla 3: Tasa de incidencia de cáncer en mujeres	13
6.4 Arquitectura hospitalaria	97	7.4 Propuesta de diseño	159	Tabla 4: Programa arquitectónico parte 1	132
Aspectos generales	97	Conjunto arquitectónico	159	Tabla 4.1: Programa arquitectónico parte 2	133
Sección de diagnóstico	99	Planta de conjunto	160	Tabla 4.2: Programa arquitectónico parte 3	133
Sección de tratamiento y terapia	107	Planta de cubiertas	161	Tabla 4.3: Programa arquitectónico parte 4	134
Sección de soporte	115	Nivel 0	162	Tabla 4.4: Programa arquitectónico parte 5	134
6.5 Planificación de servicios hospitalarios	125	Nivel 1	168	Tabla 4.5: Programa arquitectónico parte 6	135
Población meta	125	Nivel 2	174	Tabla 4.6: Programa arquitectónico parte 7	135
Cálculo y dimensionamiento de instalaciones	126	Sistema estructural	180	Tabla 5: Programa arquitectónico general	160
6.6 Requerimientos técnico-legales	127	Fachada este	182	Tabla 6: Programa arquitectónico nivel 0	163
Sección de diagnóstico	127	Fachada sur	184	Tabla 7: Programa arquitectónico unidad de Patología	164
Sección de tratamiento y terapia	128	Fachada oeste	186	Tabla 8: Programa arquitectónico unidad de gestión de residuos y proveeduría	165
Espacios generales y de apoyo	130	Fachada norte	189	Tabla 9: Programa arquitectónico unidad de nutrición	166
6.7 Programa Arquitectónico	131	Corte 1	190	Tabla 10: Programa arquitectónico unidad de radioterapia	167
<b>Capítulo VII:</b>		Corte 2	192	Tabla 11: Programa arquitectónico nivel 1	168
<b>Conceptualización de la propuesta</b>		Corte 3	194	Tabla 12: Programa arquitectónico unidad de radiología	170
7.1 Introducción	138	Ventilación Natural	196	Tabla 13: Programa arquitectónico unida de consulta externa	171
7.2 Psicología, arquitectura y ser humano	138	Control de Soleamiento	197	Tabla 14: Programa arquitectónico unidad de admisión y laboratorio microbiológico	172
Neuroarquitectura	138	Detalles de la propuesta	198	Tabla 15: Programa arquitectónico unidad de quimioterapia y farmacia	173
Psicología cognositiva	139	<b>Capítulo VIII:</b>			
Teoría del campo psicológico	142	<b>Conclusiones y Recomendaciones Finales</b>			
Salud y Naturaleza	144	8.1 Introducción	212		
Diseño biofílico	145	8.2 Conclusiones generales	212		
Psicología ambiental	145	8.3 Conclusiones específicas	212		
Psicología ecológica	146	8.4 Recomendaciones	214		
Cromoterapia	146	Bibliografía	215		
Luz y ser humano	150	Anexos	222		
Materiales naturales	151				

Tabla 16: Programa arquitectónico nivel 2	174	Imagen 4: Centro regional del cáncer integrado Ballarat	28	Diagrama 14: Unidad de radiología	102
Tabla 17: Programa arquitectónico unidad de hospitalización	176	Imagen 5: Sala de tratamiento del centro regional del cáncer integrado Ballarat	29	Diagrama 15: Unidad de endoscopia	103
Tabla 18: Programa arquitectónico unidad de administración y documentación clínica	177	Imagen 6: Centro de oncología y radiación Kraemer	30	Diagrama 16: Unidad laboratorio microbiológico	105
Tabla 19: Programa arquitectónico unidad de exámenes especializados	178	Imagen 7: Centro del cáncer y bienestar Olivia Newton-John	31	Diagrama 17: Unidad de laboratorio de patología	106
Tabla 20: Programa arquitectónico unidad de cirugía y esterilización	179	Imagen 8: Sala de tratamiento del centro del cáncer y bienestar Olivia Newton-John	32	Diagrama 18: Unidad de cirugía	109
<b>Indice de Gráficos</b>					
Gráfico 1: Tamaño de lotes zona 1	81	Imagen 9: Fugas visuales zona 1	75	Diagrama 19: Unidad de hospitalización	111
Gráfico 2: Tamaño de lotes zona 2	82	Imagen 10: Condición actual zona 1	75	Diagrama 20: Unidad de quimioterapia	113
Gráfico 3: Tamaño de lotes zona 3	82	Imagen 11: Fugas visuales zona 2	76	Diagrama 21: unidad de radioterapia	114
Gráfico 4: Tratamientos más comunes de cáncer	92	Imagen 12: Vista aerea zona 2	76	Diagrama 22: Unidad de administración	117
Gráfico 5: Población meta	125	Imagen 13: Vista zona 3	77	Diagrama 23: Unidad de admisión	118
Gráfico 6: Comportamiento climático anual estación la Argentina	153	Imagen 14: vista zona 3	77	Diagrama 24: Unidad de documentación clínica	119
<b>Indice de Diagramas</b>					
Gráfico 7: Comportamiento climático anual estación Santa Lucía	153	Diagrama 1: Recorridos hacia San Ramón	5	Diagrama 25: Unidad de almacén	119
Gráfico 8: Comportamiento climático anual estación Perez Zeledón	154	Diagrama 2: Recorridos desde la zona de Occidente hacia el Hospital México	10	Diagrama 26: Unidad de nutrición	120
Gráfico 9: Porcentaje de áreas nivel 0	162	Diagrama 3: Síntesis de la problemática	10	Diagrama 27: Unidad de gestión de residuos	121
Gráfico 10: Porcentaje de áreas nivel 1	168	Diagrama 4: Síntesis del marco referencial	21	Diagrama 28: Unidad de esterilización	123
Gráfico 11: Porcentaje de áreas nivel 2	174	Diagrama 5: Síntesis del marco teórico	28	Diagrama 29: Unidad de farmacia	124
<b>Indice de Imágenes</b>					
Imagen 1: Mujeres siendo tratadas contra el cáncer, Hospital México	8	Diagrama 6: Síntesis metodológica	36	Diagrama 30: Relaciones espaciales	156
Imagen 2: Instalaciones para tratar el cáncer, Hospital México	9	Diagrama 7: Metodología: sistemas de rangos	43	Diagrama 31: Relaciones espaciales nivel 0	157
Imagen 3: Mujerer siendo tratada contra el cáncer, Hospital México	9	Diagrama 8: Metodología contextualizada	44	Diagrama 32: Relaciones espaciales nivel 1	157
		Diagrama 9: Incidencia de vientos	48	Diagrama 33: Relaciones espaciales nivel 2	157
		Diagrama 10: Movimiento solar por Costa Rica	49	Diagrama 34: Diagrama de flujos nivel 0	158
		Diagrama 11: Sección de diagnóstico	91	Diagrama 35: Diagrama de flujos nivel 1	158
		Diagrama 12: Sección de tratamiento y terapia	96	Diagrama 36: Diagrama de flujos nivel 2	159
		Diagrama 13: Unidad de consulta externa	100	<b>Indice de Mapas</b>	
				Mapa 1: Hospitales capaciados para tratar cáncer	4
				Mapa 2: Delimitación físico/espacial de la propuesta	15
				Mapa 3: Anillo de contención urbano	45
				Mapa 4: Delimitación de la zona de estudio	46
				Mapa 5: Riesgo de inundación y deslizamiento	50
				Mapa 6: Vegetación e hidrografía	52
				Mapa 7: Barreras	54

Mapa 8: Vialidad	56
Mapa 9: Transporte público	58
Mapa 10: Uso de suelo municipal	60
Mapa 11: Áreas no construibles	62
Mapa 12: Llenos y vacíos	64
Mapa 13: Síntesis de mapas	66
Mapa 14: Zona 1, El Lllamarón	67
Mapa 15: Zona 2, El Tremedal	68
Mapa 16: Zona 3, La Unión	68
Mapa 17: Uso de suelo zona 1	69
Mapa 18: Uso de suelo zona 2	69
Mapa 19: Uso de suelo zona 3	70
Mapa 20: Valor del terreno zona 1	70
Mapa 21: Valor del terreno zona 2	71
Mapa 22: Valor del terreno zona 3	71
Mapa 23: Alturas permisibles zona 1	72
Mapa 24: Alturas permisibles zona 2	72
Mapa 25: Alturas permisibles zona 3	73
Mapa 26: Zona 1 El Poró	73
Mapa 27: Zona 2 La Feria	74
Mapa 28: Zona 3 La Unión	74
Mapa 29: Composición catastral zona 1	78
Mapa 30: Composición catastral zona 2	78
Mapa 31: Composición catastral zona 3	79
Mapa 32: Tamaño de lotes zona 1	79
Mapa 33: Tamaño de lotes zona 2	79
Mapa 34: Tamaño de lotes zona 3	80
Mapa 35: Lote seleccionado	83
Mapa 36: Lote seleccionado	84
Mapa 37: Microanálisis del lote seleccionado	152
Mapa 38: Zonificación diagramática	155



# Aspectos Iniciales

---

Capítulo 01



## 1.1 Introducción

El «espacio basura» cura, o al menos esto es lo que suponen muchos hospitales. Pensábamos que el hospital era algo singular —un universo que se identificaba por su olor—, pero ahora que nos hemos acostumbrado al acondicionamiento universal, reconocemos que era simplemente un prototipo...

... todo el «espacio basura» está definido por su olor. A menudo heroicos en su tamaño, y proyectados con la última adrenalina de la grandiosa inspiración de la arquitectura moderna; decisiones de vida o muerte se toman en espacios que son implacablemente amigables, repletos de ramos de flores marchitas, tazas de café vacías y periódicos del día anterior. (Koolhaas, R. 2002)



## 1.2 Justificación

Según datos aportados por la Organización Mundial de la Salud (2015), actualmente el cáncer es una de las principales causas de muerte en el mundo. Se estima que, en el año 2012, alrededor de 14 millones de personas perdieron la vida por enfermedades oncológicas y se espera que esta cifra aumente en un 70% en los siguientes 20 años. Asimismo, la OMS estima que alrededor del 60% de casos diagnosticados a nivel mundial se dan en países de África, Asia, América Central y Sudamérica.

Del mismo modo, Lucía Chaves (2014), establece que la segunda causa de muerte más frecuente en Costa Rica es el cáncer, y que en un periodo estudiado entre los años 1995 y 2005 se contabilizaron 8000 casos nuevos lo cual representa un diagnóstico cada 60 minutos y una muerte cada 3 horas debido a esta enfermedad. (Chaves, L. 2014.p.17)

Es especialmente preocupante, ver que, en zonas regionales del país, existe la mayor cantidad de casos y muertes por culpa del cáncer; por ejemplo, según las tablas realizadas por la Caja Costarricense de Seguro Social en el año 2014, sólo en la zona de Occidente se observa que, por cada 100 000 habitantes, 3124 son diagnosticados con cáncer y 1600 mueren a raíz de dicha enfermedad.

En nuestro país, a pesar de que se cuenta con una red de hospitales, clínicas y EBAIS a lo largo de todo el territorio nacional, los espacios de tratamiento especializados son muy escasos y están consagrados en la atención de un grupo etario y no de un mal específico.

De igual forma, los espacios existentes destinados a la salud, carecen de comodidades para los pacientes y de espacios que permitan a los acompañantes pasar unas horas en condiciones dignas; con frecuencia se trasgrede la intimidad y la privacidad de los pacientes, las áreas de trabajo son ruidosas, impiden el reposo y la tranquilidad de los enfermos. (López, M. 2013)

De esta forma es que se observa cómo el diseño y el planeamiento de hospitales, con el paso de los años, se ha ido concibiendo de una manera genérica (Koolhaas, 2003) sin importar el contexto físico, la población meta, o las repercusiones físico mentales que tienen los espacios sobre las personas, especialmente sobre los pacientes.

Además, los centros de tratamientos especializados se encuentran ubicados, en su totalidad, en una pequeña área de la GAM, lo que implica el desplazamiento de pacientes desde cualquier punto del país hacia la capital, los cuales deben enfrentarse a climas adversos, carret-

Catón	Tasa de Incidencia por cada 100 000 habitantes	
	Hombres	Mujeres
San Ramón	245	298
Grecia	195	192
San Mateo	267	108
Atenas	261	256
Naranjo	235	156
Palmares	198	228
Orotina	262	223

Catón	Tasa de Mortalidad por cada 100 000 habitantes	
	Hombres	Mujeres
San Ramón	118	91
Grecia	105	120
San Mateo	199	152
Atenas	155	102
Naranjo	133	78
Palmares	98	51
Orotina	98	100

Tabla 1: Tasas de incidencia y mortalidad por cáncer por cada 100 000 habitantes. Fuente: CCSS, 2014.

eras en mal estado, embotellamientos y atascos de tránsito para poder recibir un tratamiento adecuado.

A raíz de estos problemas es que un grupo de médicos fundan, en el año 2012, el Instituto Costarricense de Oncología, con el propósito de poder brindar un diagnóstico temprano y un tratamiento especializado; ya que como asegura Guillermo Rodríguez, presidente del ICOT, el tiempo es muy valioso cuando se trata de atender el cáncer pues un día puede ser lo que permita que a una persona se le pueda salvar la vida. (Mendoza, A. 2010)



No obstante, según los datos de la Unidad Técnica de Listas de Espera, para junio del año 2015, casi medio millón de personas esperaban por su primera cita con un médico especialista, por un examen diagnóstico o por una operación. (Ávalos, A. 2015)

De igual forma Lady Rojas (2015) establece que, para junio del 2015, había 278 asegurados de diversas partes del país necesitando una cirugía oncológica, y que, en el caso de exámenes diagnósticos, el registro casi llega a 200.000 ultrasonidos pendientes; más de 26.000 personas esperan una gastroscopia y más de 8.000, una mamografía. (Rojas, L. 2015)

Aunado a esto encontramos que en el país solo existen cinco hospitales capacitados para brindar tratamientos contra el cáncer, cuatro de ellos ubicados en la provincia de San José, reunidos en una pequeña área del sector central, y el quinto se encuentra en construcción y estará localizado en Heredia; todos ellos contenidos dentro de la Gran Área Metropolitana, como puede observarse claramente en el siguiente mapa:

De esta manera se puede apreciar cómo se ven aglomerados los diferentes centros capacitados para brindar tratamiento contra el cáncer lo cual se convierte, en cierto modo, en un factor de riesgo debido a que en muchos casos los pacientes que requieren algún tipo de tratamiento, se encuentran muy debilitados y presentan un estado de salud deteriorado, y aun así deben recorrer grandes distancias (cientos de Kilómetros en algunos casos) , verse inmersos en atascos de tránsito, transitar por carreteras en pésimo estado o enfrentarse a climas adversos para poder recibir la atención adecuada .



-  Instituto costarricense contra el cáncer/ Hospital México
-  Centros capacitados para tratar el cáncer:
  - Hospital San Vicente de Paul.
  - Hospital Calderón Guardia.
  - Hospital San Juan de Dios.
  - Hospital Nacional de Niños.

Mapa 1: Hospitales capacitados para tratar el cáncer. Elaboración propia.

Asimismo, se observa una clara deshumanización en la arquitectura hospitalaria y como se conciben los espacios con una connotación meramente funcional, sin considerar las repercusiones física y psicológicas que estos generan en los usuarios; ni como éstos podrían intervenir positivamente en la recuperación de los pacientes.

Es por estas razones que se considera necesaria la implementación de centros especializados ubicados en puntos estratégicos a lo largo del territorio nacional, que cuenten con un radio de acción limitados, para reducir las listas de espera y potenciar la detección temprana de la enfermedad, así como eliminar la necesidad de recorrer grandes distancias para recibir un tratamiento y contar con un espacio concebido en función de los pacientes, que cuente con la tecnología necesaria para brindar una atención especializada.

Por ende, en esta investigación se pretende analizar las repercusiones físicas, ambientales y psicológicas que tienen los espacios destinados al cuidado y tratamiento médico, y cómo estos influyen en la salud de los pacientes; para esto se tomará en consideración conceptos como el diseño universal, la psicología ambiental, la ergonomía, el diseño humanizado, entre otros. Esto con el fin de proponer un espacio modelo, ubicado en la zona de Occidente, específicamente en San Ramón; el cual será especializado en el diagnóstico, tratamiento, terapia y cuidados paliativos de personas acusadas con cáncer; el mismo se concebirá en función del bienestar físico-mental y psicológico de los pacientes. Esto, con el fin de generar espacios más humanos y que contribuyan positivamente en la recuperación de los pacientes y que, además, ayude a disminuir las distancias de desplazamiento para recibir tratamiento especializado.

### 1.3 Alcances

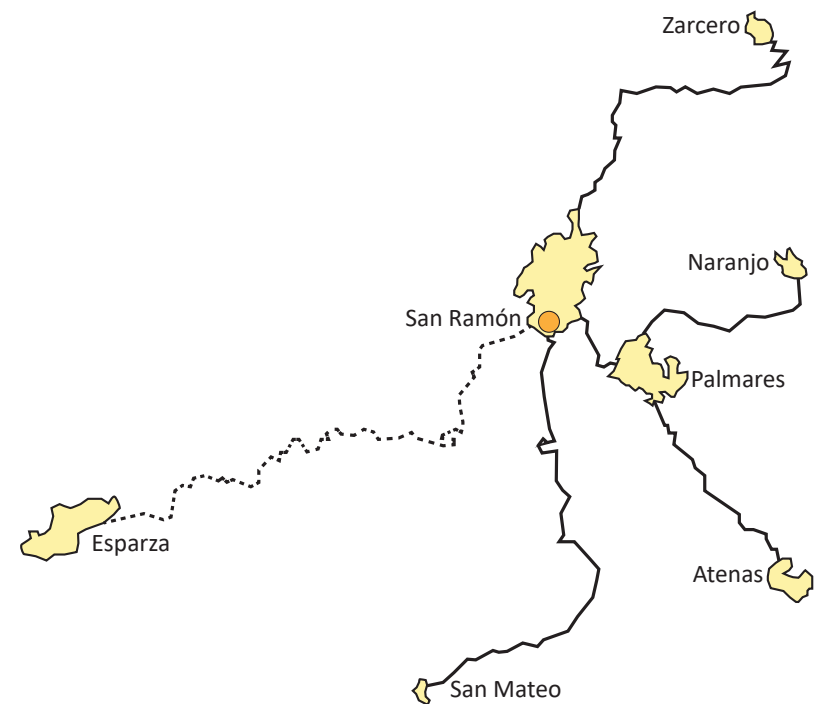
Actualmente, se observan unas crecientes tasas de incidencia de enfermedades de carácter oncológico, un reducido número de centros capacitados para brindar tratamiento en contra de esta enfermedad, unas crecientes listas de espera para poder recibir una cita o un examen diagnóstico con algún especialista y la necesidad de trasladarse y recorrer grandes distancias, cientos de kilómetros en algunos casos, desde cualquier punto del país hacia la capital para poder recibir el tratamiento, enfrentándose a cualquier clima o los inconvenientes de tránsito que son tan comunes en el país. Estas condiciones se convierten en factores de riesgo debido a que, generalmente, estas personas cuentan con un

estado de salud muy deteriorado y los viajes solo consiguen debilitarlos más, aunado a que el tratamiento, después de ser aplicado, genera descompensaciones físicas que solo se reducen con el pasar de los días.

Como respuesta a esta problemática, se plantea un modelo regional, ubicado en San Ramón de Alajuela, que contará con la infraestructura, los espacios, los equipos y las tecnologías necesarias para brindar una atención especializada y dedicada exclusivamente en enfermedades de origen oncológico.

Este modelo contará con los requerimientos necesarios para brindar un adecuado diagnóstico, tratamiento, internamiento y cuidados paliativos especializado en cáncer de próstata, estómago, colon, pulmón, hígado, linfomas, leucemia, páncreas, encéfalo, piel, recto, mama y cuello uterino que son los tipos más frecuentes en el país (CCSS,2014).

De igual forma, el proyecto se construirá en función del confort



Diaframa 1: Recorridos hacia San Ramón. Elaboración propia.

físico y psicológico de los usuarios, por lo que se basará en los principios teóricos de humanización espacial, ergonomía, diseño universal y psicología espacial, etc.; con el fin de general un ambiente ameno que repercuta positivamente en la calidad de vida de los pacientes.

Dicho modelo tendrá las dimensiones y brindará los servicios necesarios para generar un radio de acción que abarque todo San Ramón pero que a la vez se extienda a los cantones vecinos de San Mateo (a 25 km), Atenas (a 20.7 km), Palmares (a 5.7 km), Naranjo (a 16.4 km) y Alfaro Ruíz (a 23.8 km); los cuales, debido a su cercanía, no requieren traslados o viajes excesivos.

No obstante, para esta investigación, según el plan propuesto, y debido a la alta complejidad y exigencias tanto programático-funcionales como espaciales, es necesario realizar una propuesta dividida en dos etapas, de las cuales se pretende cumplir con el desarrollo de una de las mismas:

A. La Unidad de Diagnóstico, tratamiento y recuperación.

B. La Unidad de Cuidados Paliativos y control del dolor.

Según el planteamiento de etapas, y debido a la complejidad de las mismas, la única etapa que se trabajará en esta investigación será la A: *La Unidad de Diagnóstico, tratamiento y recuperación*. Esta etapa implicará el diseño y la organización de los espacios requeridos (Laboratorios, salas de exámenes, quirófanos, habitaciones, salas de radiación y recuperación, entre otros) para poder brindar un diagnóstico, tratamiento y una recuperación especializada en las enfermedades anteriormente mencionadas, procurando siempre el confort del paciente.

# Problema de Investigación

---

Capítulo

02



## 2.1 Formulación del Problema

En el país, la lucha contra el cáncer se inició durante el gobierno del Dr. Rafael Ángel Calderón Guardia con la creación de la Caja Costarricense de Seguro Social, la cual se constituyó como una institución autónoma de seguridad social, con una cobertura real del 97% y una cobertura social de 100%, dividida en 7 regiones programáticas. (Medina, D. et al. n.d)

A raíz de esto, en 1998, se aprueba la Ley N.º 7765, que busca provocar un cambio radical en la política nacional contra esta enfermedad al crear un Instituto Costarricense Contra el Cáncer, el cual sería un ente regulador de todas las políticas por programar; y, además, estaría encargado de crear un Hospital Oncológico que, como en otras partes del mundo, ofrecería tratamiento sofisticado, rápido, efectivo y lo más importante, equitativos. No obstante, la ley no prosperó debido a obstáculos e intereses políticos que lograron deslegitimizarlo, dejando a Costa Rica desarticulada para centralizar y optimizar la lucha contra esta mortal enfermedad.

Esto generó la necesidad de tomar medidas desesperadas, en las cuales se adaptaron o se les anexó un centro de tratamiento de cáncer a los hospitales existentes en el país. Lo cual desencadenó el surgimiento de espacios extremadamente funcionales, que desplazan a los usuarios y en general a los pacientes, hasta tal punto que son considerados como una parte más del listado de requerimientos, sin importar las repercusiones físico-ambientales y psicológicas que generan los espacios construidos en las personas.

Esta situación queda en evidencia en el texto de Van Der Berg (2003) el cual dice:

*A mediados del siglo XIX los primeros hospitales guiados por los principios de la ilustración fueron construidos, y la arquitectura de servicios de salud fue influenciada por estos principios hasta inicios del siglo XX, sin embargo, una revolución en la medicina y tecnología combinada con el surgimiento del estilo internacional transformó a los hospitales en una funcional máquina médica (Van den Berg,*

*2003. Citado en Chaves,L. 2014)*

Esta deshumanización espacial, junto con la creciente visión nacional de crear espacios para la salud enteramente funcionales, dejando de lado las repercusiones físicas y psicológicas de los pacientes es altamente preocupante, especialmente si se trata de espacios para el control y tratamiento de enfermedades oncológicas ya que como informa la CCSS (2001):

*La situación que experimenta un paciente con cáncer es muy difícil y dolorosa, repercute en los niveles físico y emocional, resquebraja su calidad de vida e inhibe el proceso de recuperación. Esto influye negativamente en el deseo de vivir de los pacientes, lo cual afecta también al núcleo familiar. (CCSS, 2001)*

Aunado a esto se observa que, según los planteamientos del periodista Gonzalo Vargas (2011), en el año 2009 se declara de interés y prioridad institucional la prevención temprana y atención oportuna del



Imagen 1: Mujeres siendo tratadas contra el cáncer, Hospital México. Fuente: La Nación 2013.



Imagen 2: Instalaciones para tratar el cáncer, Hospital México. Fuente: La Nación 2013.



Imagen 3: Mujer recibiendo tratamiento contra el cáncer, Hospital México. Fuente: La Nación 2013.

cáncer en todos los centros de atención de la CCSS, sean hospitales nacionales, regionales y periféricos, clínicas o áreas de salud. (Vargas, G. 2011)

A pesar de ello, es evidente que dicha declaratoria no se ha llevado a cabo en su totalidad, ya que actualmente sólo los cuatro hospitales centrales (Hospital México, Hospital Calderón Guardia, Hospital San Juan de Dios y Hospital Nacional de Niños) cuentan con espacios aptos para tratar el cáncer y se está desarrollando un quinto espacio en el Hospital San Vicente de Paúl; situación que condiciona a toda la población del país, sin importar la condición económica o el grado de deterioro físico, a viajar a la capital para poder recibir tratamiento.

Esto es realmente preocupante debido a que en las zonas regionales del país los índices de incidencia y mortalidad por cáncer son muy elevados. Por ejemplo, según estadísticas de la CCSS, la zona de Occidente es la segunda zona con mayor incidencia y mortalidad por cáncer (CCSS, 2014), sólo superada por la GAM. No obstante, el único centro hospitalario de la zona es el Hospital Carlos Luis Valverde Vega, el cual no está capacitado para tratar dicha enfermedad, por lo que los residentes de la zona, deben trasladarse hasta el Hospital México para poder recibir un tratamiento adecuado.

Esto queda en evidencia con el testimonio de Lucía Salas, residente de la zona de San Ramón:

*Mi esposo presentaba trastornos digestivos, después de muchos estudios y exámenes le diagnosticaron como celiaco. Sin embargo, pasaron varios meses y los síntomas persistían, por lo que se volvieron a realizar los exámenes; fue en ese momento que se enteraron que el diagnóstico había sido erróneo, ya que lo que presentaba era un cáncer gástrico en estado III.*

*Ahora, debe acudir al menos una vez al mes a recibir quimioterapia en el Hospital México, a veces debemos llevarlo acostado en los asientos traseros del carro, porque no tiene ánimos para ir sentado, otras veces incluso ha preferido no recibir tratamiento porque no se encuentra con fuerzas sufi-*

cientes para viajar. (Salas, L. 2016).

Lamentablemente, este no es un caso aislado, sino más bien una situación recurrente que deben vivir día con día, no solo las personas diagnosticadas con cáncer, sino también toda su familia, ya que al no existir espacios especializados los diagnósticos pueden ser erróneos o darse de forma tardía, además de que al tener la necesidad de trasladarse hasta la capital se afrontan a una serie de factores negativos, ya que muchas personas no cuentan con un vehículo propio por lo que deben utilizar otros medios, otros no cuentan con los recursos económicos necesarios para costear el viaje, por no mencionar los factores climáticos adversos, las calles en mal estado y los frecuentes embotellamientos y problemas de tránsito que existen en las diferentes rutas entre la zona de Occidente y la capital, en los cuales se ven inmersos estas personas, quienes en muchos casos, presentan estados físicos y de salud muy deteriorados.

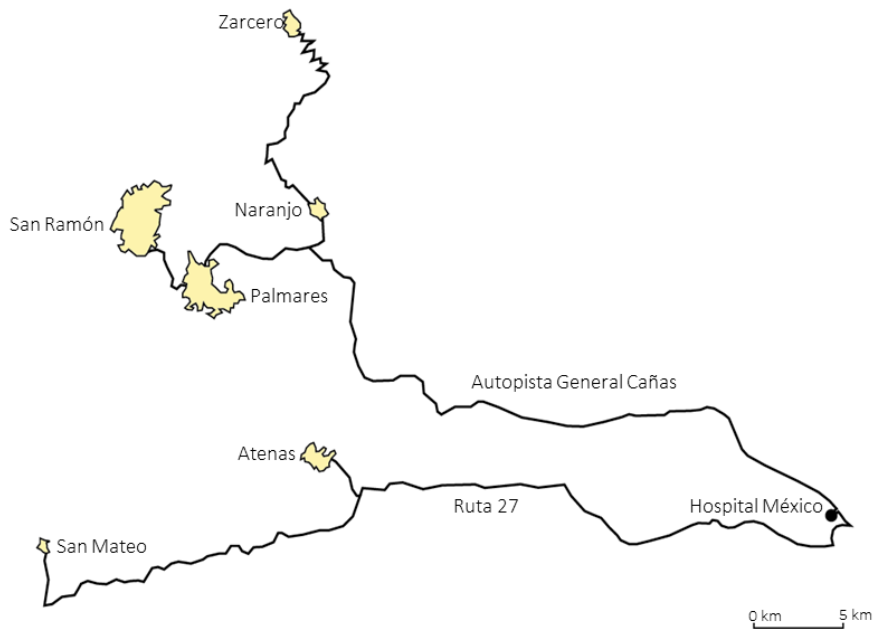


Diagrama 2: Recorridos desde la Zona de Occidente al Hospital México. Elaboración propia.

En el diagrama, se evidencia cómo esta situación no es originaria sólo de la zona de San Ramón, sino que es generalizada para todos los cantones que conforman la zona de Occidente, que deben recorrer la ruta 27 o la Autopista General Cañas, las cuales son rutas de alto tránsito, para poder acudir a los centros de tratamiento capitalinos.

De este modo, es que se visualiza la globalidad de problemas existentes alrededor del tratamiento del cáncer en la zona de Occidente y el país, para que con los factores expuestos: el nulo diseño en pro de la salud física y mental del paciente, la escasez de espacios capacitados para tratar y diagnosticar el cáncer en zonas regionales, la necesidad de recorrer grandes distancias para recibir tratamiento, entre otros; se permita una inmersión de un modelo regional que venga a solventar dichos factores en el cantón de San Ramón, y en otras zonas periféricas.

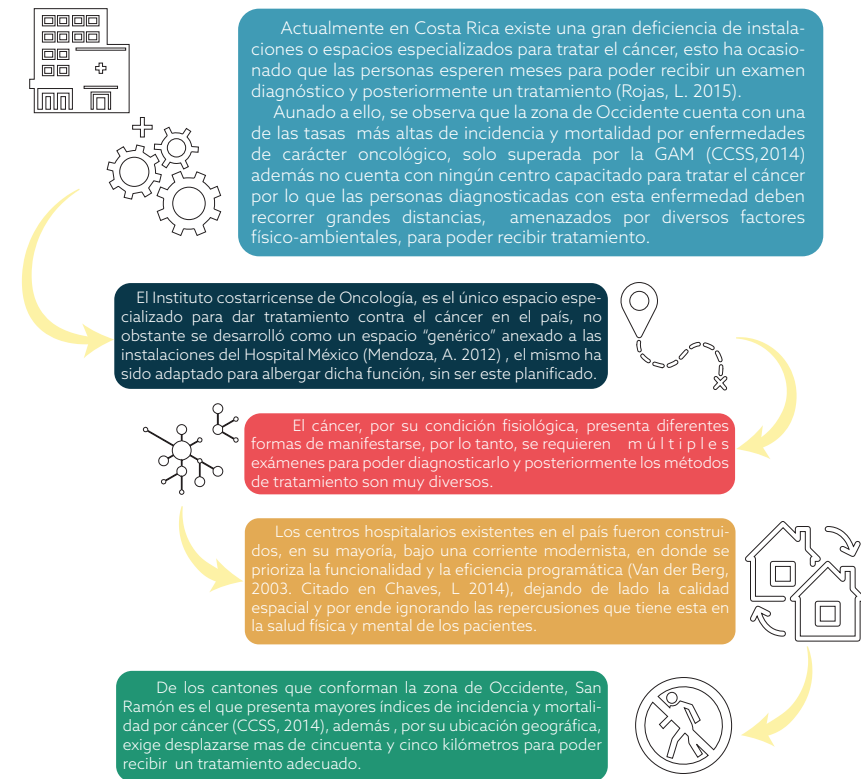


Diagrama 3: Síntesis de problemática. Elaboración propia.



## 2.2 Objetivos de Investigación

### Objetivo General:

Diseñar una Clínica Integral, acondicionada y especializada en el diagnóstico, tratamiento y terapia de enfermedades oncológicas para atender la zona de San Ramón y alrededores, mediante la implementación de teorías y metodologías de diseño enfocadas al confort y el bienestar físico-ambiental y psicológico del paciente.

### Objetivos Específicos:

1

Plantear la ubicación del proyecto, mediante los principios expuestos por la American Planning Association (2016), como lo son: accesibilidad, acceso a transporte público, usos de suelo, leyes, regulaciones, reglamentos, entre otros; con el fin de obtener una ubicación estratégica que garantice una alta funcionalidad y un mejor desempeño espacial.

2

Estudiar los métodos y formas de diagnóstico y tratamiento de cáncer; mediante la recopilación, el análisis y la síntesis de información, con el fin de entender y conceptualizar los requerimientos espaciales y las relaciones funcionales necesarias, para poder proponer pautas de diseño que contribuyan al desarrollo funcional y programático.

3

Conceptualizar los requerimientos espaciales, las relaciones funcionales y los diferentes principios teóricos como el diseño universal (Hernández, J. 2011), la humanización del espacio (Aalto, A. 1955), la psicología espacial (Figuereido, E. 2005), entre otras; para crear una alternativa al modelo tradicional utilizado actualmente en los espacios para la salud en la zona estudiada.

## 2.3 Objeto de Estudio

El objeto de estudio son las relaciones existentes entre los espacios construidos y los usuarios del mismo; se encuentra focalizado en la influencia, tanto positiva como negativa, que tiene la arquitectura sobre el bienestar y el confort de una persona enferma. Para ello se estudiará la problemática de la institucionalización que sufren los espacios para la salud y su impacto en el bienestar físico-ambiental y psicológico de una persona.

## 2.4 Estado de la Cuestión

### Aspectos Políticos:

Desde el ámbito político, se han creado una serie de leyes, decretos, normas y procedimientos, tanto a nivel nacional como internacional; en el país, estos se vieron potenciadas a partir de la creación de la Caja Costarricense del Seguro Social en el año 1941.

Según informes de la CCSS (2001), en cuanto al cáncer, destacan la Ley 48, del 14 de junio de 1940 con la cual se crea el Instituto del Cáncer, el decreto Ejecutivo 6584, del 6 de diciembre de 1976, en el cual se consolida el Registro Nacional de Tumores, el decreto Ejecutivo 14370-SPPS, del 6 de abril de 1983, en el cual se establece el Consejo Nacional de Cáncer y, el Plan Nacional de Prevención y Atención Integral del Cáncer y más recientemente, la ley 7765, del 17 de abril de 1998, con la cual se crea el Instituto Costarricense contra el Cáncer. (CCSS, 2001).

De igual forma, se han elaborado normas y protocolos con el fin de potenciar la prevención, detección y tratamiento del cáncer, entre ellos destacan las *Normas y procedimientos para combatir el cáncer en Costa Rica, según órgano afectado*, elaboradas por el Consejo Nacional de Cáncer en 1985, las *Normas y procedimientos para la atención del cáncer* (1987), *el Manual de normas para el tratamiento del cáncer* (1988) y *las Normas de atención integral de salud para el primer nivel de atención* (1995).

De esta manera, la propuesta de investigación pretende apearse

a dichos planteamientos y se espera lidere propuesta con carácter de vínculo y mejora en la calidad de espacios.

### Aspectos Teóricos:

Teóricamente, esta investigación se fundamenta en los postulados planteados por el diseño universal, la humanización del espacio, la psicología espacial, entre otros. Asimismo, dentro de los autores más influyentes destacan Alvar Aalto (1955), Hernández. J (2011), Figuereido, E.(2005), etcétera.

Es debido a esto, que la propuesta de investigación se vuelve factible, al proponer la implementación de un espacio capaz de satisfacer, no solo los requerimientos espaciales y funcionales, sino también brindar confort físico y psicológico a sus usuarios, principalmente a los pacientes.

No obstante, en relación con los referentes aportados por los especialistas mencionados anteriormente, se tiene la limitante de que, para el cantón de San Ramón, y en general para la zona de Occidente, no existen estudios que se vinculen con la temática planeada.

### Aspectos Contextuales:

Esta investigación recorre una selección limitada de información sobre proyectos, comentarios, y propuestas planteadas para el desarrollo del sector salud para la zona de Occidente. Dentro de las referencias encontradas, vinculadas al planteamiento de proyectos, se observa

la propuesta de diseño para un espacio integral dedicado a los cuidados paliativos, ubicado en el distrito de Alfaro, San Ramón (Rivas 2014); además, se está desarrollando una propuesta de intervención, remodelación y mejora para el Hospital Carlos Luis Valverde Vega (Campos, 2016). Además, según la periodista Lady Rojas (2015) dicho hospital cuenta con la construcción de cuatro quirófanos nuevos, los cuales tendrían que satisfacer las necesidades de unas 150 000 personas procedentes de San Ramón, Palmares y Zarcero. (Rojas, L. 2015).

### Aspectos Estadísticos:

Al hablar de cáncer se debe considerar que la etiología de cada tumor es diversa y compleja, ya que en ella se mezclan factores biológicos, ambientales y culturales. (Vargas, I.2004). Debido a estos factores se considera pertinente sopesar, de manera individual, la incidencia y mortalidad de los tipos de cáncer más comunes en la zona de Occidente, tomando en cuenta su impacto según el género y ubicación geográfica.

#### Tipos de cáncer más frecuentes en hombres:

Según datos aportados por la CCSS los tipos más comunes de cáncer que afectan a la población masculina son el de próstata, estómago, colon, pulmón, hígado, linfomas, leucemia, páncreas, encéfalo y piel. (CCSS, 2014).

Esto queda en evidencia en la tabla número dos, en la cual se observan las tasas de incidencia por cada cien mil habitantes según el cantón y la ubicación del tumor.

	Estómago	Próstata	Pulmón	Colon	Hígado	Leucemia	Páncreas	Linfomas	Encéfalo	Piel
San Ramón	20,79	60,06	4,62	6,93	4,62	6,71	4,47	6,93	4,47	71,61
San Mateo	33,43	66,87	33,43	0	0	0	0	0	0	133,73
Atenas	0	8,63	22,88	22,8	0	14,17	14,17	0	14,17	22,8
Palmares	21,63	59,47	5,41	16,22	5,41	0	0	5,41	0	48,66
Naranjo	26,62	67,06	4,47	22,35	4,47	4,3	4,3	4,47	4,3	62,59
Alfaro Ruíz	27,57	55,14	0	0	0	14,28	0	27,57	0	68,93

Tabla 2: Tasas de Incidencia del cáncer en hombres, año 2014. Fuente CCSS.

Como se puede apreciar, el cáncer de próstata es una enfermedad de aparición frecuente, presentando un mayor riesgo para los grupos etarios de mayor edad. (CCSS, 2001). Este, se encuentra seguido muy de cerca por el cáncer de estómago y piel.

#### Tipos de Cáncer más frecuentes en mujeres:

A partir de informes dictados por la CCSS se observa que los tipos de cáncer más frecuentes en las mujeres son el de estómago, colon, pulmón, hígado, linfomas, leucemia, páncreas, útero, piel, mama y cuello uterino. (CCSS,2014).

Esto queda en evidencia en la tabla número tres, en la cual se observan las tasas de incidencia por cada cien mil habitantes, según el cantón y la ubicación del tumor. En la cual se puede observar cómo, en el caso de las mujeres, las formas más recurrentes se dan por cáncer de piel, seguido por el de mama y cuello uterino.

De esta forma, se puede apreciar cómo, según tablas y registros de la CCSS (2014), tomando en cuenta solo las zonas ubicadas fuera de la GAM, consideradas como regionales, la zona de Occidente cuenta con la incidencia más alta de cáncer del país.

Además, se logra concluir que, para ambos sexos, los casos más recurrentes son los de cáncer de piel, mama y próstata; lo cual representa una posible necesidad de subespecialización en estos tres campos, para poder reducir dichos índices.

#### **Centros vinculados al tratamiento del cáncer:**

En el contexto costarricense existen diversas instituciones vinculadas, tanto en el diagnóstico como en el tratamiento, terapia y cuidados paliativos de enfermedades de carácter oncológico. Entre estas instituciones destacan las siguientes:

##### Laboratorio Nacional de Citologías.

Fue construido e impulsado a partir del año 1998, y se encuentra ubicado en las instalaciones del Hospital México.

Nace con el fin de detectar y controlar el cáncer de cuello uterino, creando un sistema de información y análisis, así como un laboratorio para el procesamiento, diagnóstico y reporte de citologías. (CCSS, 2001)

No obstante, según la periodista María José Núñez (2012) para el año 2012, existía una lista de espera de más de 200 000 citologías, lo que implicaba una espera de al menos cuatro meses para obtener un resultado. (Núñez, M. 2012)

##### Centro Nacional de Cáncer Pediátrico:

Ubicado en las instalaciones del Hospital Nacional de Niños, compuesto por dos secciones, hematología y oncología, las cuales brindan tratamiento y atención psicológica a pacientes menores de 15 años que hayan sido diagnosticados con cáncer. (CCSS, 2012).

	Estómago	Mama	Pulmón	Colon	Hígado	Leucemia	Páncreas	Linfomas	Útero	Piel	Cuello Útero
San Ramón	6,92	57,7	9,11	9,23	6,83	2,28	6,83	6,92	9,23	71,55	20,77
San Mateo	0	30,97	6,94	30,97	0	0	30,54	0	0	154,85	0
Atenas	37,03	66,65	14,81	7,41	0	0	7,31	0	7,41	96,27	22,22
Palmares	15,79	78,96	0	5,26	10,38	0	0	10,53	10,53	63,16	15,79
Naranjo	13,26	57,45	0	8,84	8,73	4,36	4,36	0	4,42	48,61	8,84
Alfaro Ruíz	0	30,84	0	15,42	15,23	0	15,23	15,42	15,42	15,42	30,84

Tabla 3: Tasas de Incidencia del cáncer en mujeres, año 2014. Fuente CCSS.

### Centro Nacional de Control del Dolor y Cuidados Paliativos:

Fundado en 1999, en las instalaciones del Hospital Calderón Guardia, busca proporcionar atención especializada en medicina del dolor, apoyo emocional y atención psicosocial al enfermo en fase terminal, con dolor oncológico o crónico benigno y al enfermo con dolor agudo, para ofrecerles una mejor calidad de vida. (CCSS, 2001)

### Instituto Costarricense de Oncología:

Creado en el año 2013, es parte del Servicio de Radioterapia del Hospital México, Es el único espacio especializado existente en el país, por lo que debe atender pacientes procedentes de cualquier parte del territorio nacional. (Díaz, L.2013)

### Hospitales capacitados para tratar el cáncer:

Obviando las instituciones anteriormente mencionadas, en el país solo existen 2 hospitales capacitados para tratar el cáncer: el Hospital San Juan de Dios, y el Hospital Calderón Guardia (Alpízar, 2016)

No obstante, según la periodista Angie Guerrero, la CCSS creará una Unidad de Hemato-oncología en el Hospital San Vicente de Paúl, mediante el acondicionamiento de espacios existentes. (Guerrero, A. 2016)

### **Participación Social:**

La participación social ha sido siempre activa e importante en Costa Rica, particularmente en las áreas de: prevención, información y educación.

No obstante, también existe un gran apoyo psicológico, y de donación de recursos para el diagnóstico, la construcción y equipamiento, el alivio del dolor y los cuidados paliativos. (CCSS, 2001)

Bajo estas ideologías de participación social, existen organizaciones dedicadas a la lucha contra el cáncer, entre las que destacan la Asociación Costarricense de Oncología, la Liga Costarricense Contra el Cáncer, la Asociación de Lucha contra el Cáncer Infantil, la Fundación Nacional Pro Clínica del Dolor y Cuidados Paliativos, la Asociación Co-

starricense Proayuda al Paciente con Dolor, la Asociación Preventiva del Cáncer Ginecológico, la Asociación Costarricense de Ginecología Oncológica, la Asociación Costarricense de Colposcopistas y la Asociación Costarricense de Mastología. (CCSS,2001).

## 2.5 Delimitación del área de estudio

### Delimitación Físico-espacial

La Provincia de Alajuela se compone de 15 cantones: Alajuela (Central), San Ramón, Grecia, San Mateo, Atenas, Naranjo, Palmares, Poás, Orotina, San Carlos, Alfaro Ruíz, Valverde Vega, Upala, Los Chiles y Guatuso; en donde se define como zona de estudio el cantón de San Ramón y sus limítrofes (San Mateo, Atenas, Palmares, Naranjo y Alfaro Ruíz). Esta delimitación se plantea en base a los datos estadísticos obtenidos del Proyecto Cáncer (2014) según los cuales la segunda provincia con mayor incidencia de cáncer y la tasa de mortalidad más alta en el país es Alajuela, sólo superado por San José, dentro de la cual San Ramón se encuentra en segundo lugar en cuanto a incidencia y mortalidad por enfermedades de origen oncológico (CCSS, 2014).

Por estos factores de incidencia, mortalidad, y por pretender ser un modelo de carácter regional, es que la investigación se centrará, como ya se ha dicho, en la llamada Zona de Occidente y, específicamente, en el cantón de San Ramón, pero buscando generar un radio de acción que

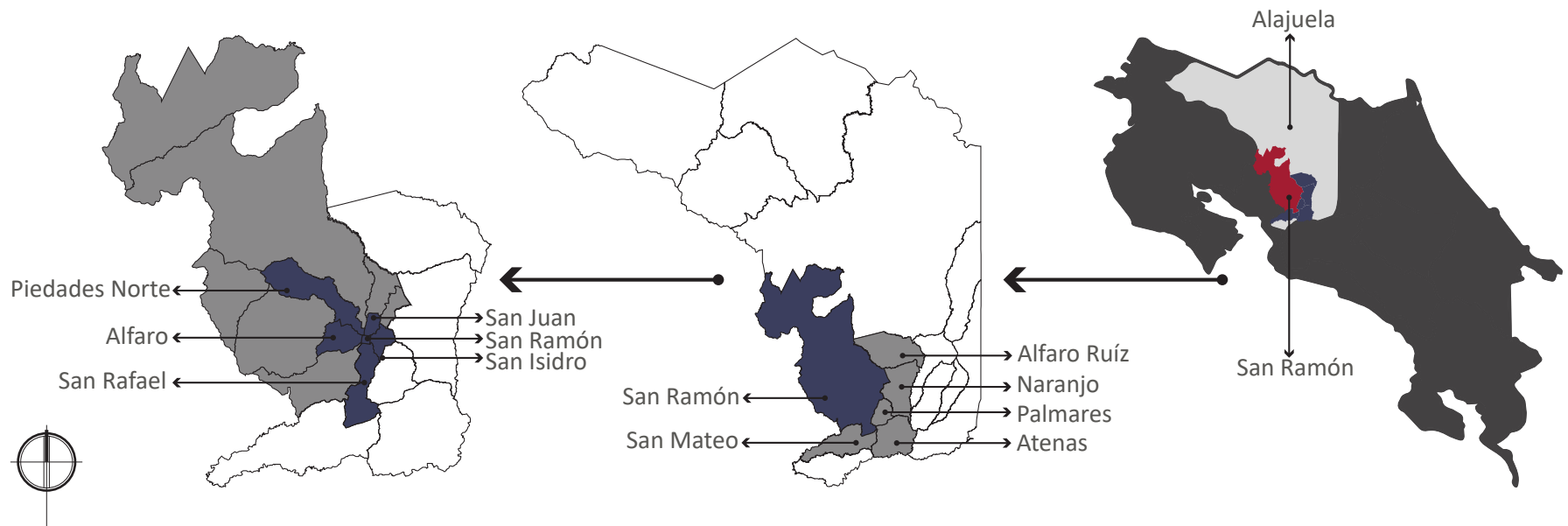
involucre los cantones limitantes antes mencionados.

Aunque se define la zona de San Ramón como el lugar con mayor potencial para ubicar el proyecto, elegir un lote sin ningún tipo de análisis y sin ninguna fundamentación teórica sería muy arbitrario e irresponsable, especialmente al tratarse de un proyecto tan complejo, debido a sus altas exigencias y requerimientos físico-espaciales, funcionales y legales.

Por lo tanto, la ubicación exacta o lote a intervenir se elegirá durante el transcurso de la investigación, cuando ya existan suficientes bases teóricas y argumentos válidos para sustentar el emplazamiento específico.

### Delimitación Temporal

Al tratarse de un estudio para crear un espacio adecuado para el tratamiento de una enfermedad que se han visto potenciadas en los últimos años, se tomará como referencia el análisis de períodos recientes, de no más de 20 años, para comprender cuál ha sido el progreso de



Mapa 2: Delimitación físico-espacial de la propuesta. Elaboración propia a partir de mapas suministrados por la municipalidad de San Ramón.

este tipo de enfermedades, su recurrencia, patologías, tratamientos, y requerimientos tanto técnicos como espaciales.

Esta delimitación se plantea a partir de la implementación de nuevas tecnologías y tratamientos contra el cáncer que se ha desarrollado en las últimas dos décadas, ya que algo anterior a ello se podría considerar desactualizada. Sin embargo, en aspectos teóricos, se tomarán periodos de hasta 50 años, ya que se considera que este tipo de información no pierde relevancia con el transcurso de los años.

### **Delimitación Social**

Se estima que, al implicar aspectos de diagnóstico, tratamiento y cuidado de enfermedades oncológicas en la zona de Occidente, específicamente en el cantón de San Ramón y alrededores; no debe existir una delimitación etaria o de género, sino que debe involucrarse a usuarios de todo tipo. De este modo, las poblaciones beneficiadas serían: adolescentes, jóvenes adultos, adultos y adultos mayores; tanto mujeres, como hombres, sin importar sus posibilidades socio-económicas, o que sean personas de nacionalidad costarricense o extranjera, permitiendo un libre acceso universal.

# Marco Teórico Conceptual

---

Capítulo 03



### 3.1 Introducción

De acuerdo con esta investigación, se deben estudiar y analizar los aspectos que interfieren o determinan la habitabilidad y la calidad de un espacio, como la ergonomía, el confort físico, ambiental, espacial, entre otros; y su relación con los componentes del espacio construido, en el que está inmerso. Es decir, factores como los que Alvar Aalto (1970), Abraham Moles (1972), Jesús Hernández (2011), y otros exponen. Asimismo, es importante estudiar los conceptos de humanización del espacio, psicología espacial, diseño universal, entre otros; para relacionarlos y comprender de cerca este estudio.

Así también, se hará una breve relación con los aspectos programáticos, funcionales y espaciales presentes en los espacios de tratamiento del cáncer; como introducción al planteamiento del diseño, que se pretende desarrollar en la zona de Occidente.

### 3.2 Marco Referencial

#### Salud:

Para el desarrollo de esta investigación, es necesario definir, inicialmente, el concepto de salud. Para esto, se toma la opinión de diferentes autores citados en Schoenbach (2000), para plantear una definición que permita comprender, más de cerca, las relaciones y características que el término implica.

1. Organización Mundial de la Salud (1996): La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social del individuo y no solo la ausencia de enfermedad.
2. Saunders (1994): un estado de bienestar óptimo, físico, mental y social, y no sólo la ausencia de enfermedad y debilidad.
3. Williams y Wilkins (1995): El estado del organismo cuando funciona óptimamente sin evidencia de enfermedad o anomalía. Además del balance dinámico en el que la capacidad de un individuo o de un grupo para enfrentarse con todas las circunstancias

de vivir está en un nivel óptimo. Caracterizado por la integridad anatómica, fisiológica y psicológico; capacidad de llevar a cabo personalmente los roles familiares, laborales y comunitarios; la capacidad de soportar el estrés físico, biológico, psicológico y social; una sensación de bienestar; libre del riesgo de enfermedad y de muerte prematura.

De esta forma, se puede entender el término salud, como la capacidad de estar bien en tres niveles:

- a. Físico: no tener ninguna enfermedad, malestar o inconveniente fisiológico que limite el funcionamiento biológico normal de nuestro organismo.
- b. Mental: capacidad de enfrentarse a los retos del día a día con serenidad y compostura.
- c. Social: gozar de una plena integración como persona en los ámbitos colectivos que forman nuestra sociedad.

Por ende, no se puede hablar de salud física, mental y social como aspectos independientes y aislados debido a que éstos se encuentran íntimamente relacionadas; ya que la plena salud es considerada como la búsqueda del equilibrio ideal de los componentes: físico, mental y social.

#### Enfermedad:

Schoenbach (2000) plantea la definición de enfermedad a partir de los postulados que desarrollan diferentes expertos en la materia, los cuales son expuestos a continuación:

1. Dubos (1965): cualquier circunstancia que se aparte del estado de salud, y salud como el estado de normalidad libre de enfermedad o dolor.
2. Saunders (1994): cualquier desviación o interrupción de la estructura normal o función de cualquier parte, órgano o sistema (o combinación de los mismos) del cuerpo que se manifiesta por un conjunto característico de síntomas y signos.



3. Williams y Wilkins (1995): Literalmente en inglés “dis-ease”, lo opuesto de “ease” (calma, tranquilidad,) cuando algo no está bien con una función corporal.

4. Davis (1993): El concepto de enfermedad puede incluir la condición de enfermedad o sufrimiento que no necesariamente proviene de cambios patológicos en el cuerpo. Hay dos interpretaciones de la palabra enfermedad, una es tangible y hasta puede ser medida, mientras que la segunda es muy individual y personal, como en el caso del dolor, el sufrimiento y la angustia.

Por lo tanto, al hacer una síntesis de estas definiciones, se podría afirmar que enfermedad posee un carácter tanto objetivo como subjetivo; su parte objetiva se basa en las anomalías físicas o las alteraciones en la funcionalidad de alguna parte del cuerpo, que puede ser observable o medible; por el contrario, su parte subjetiva o intangible se centra en las repercusiones psicológicas como el dolor, la angustia o el sufrimiento.

#### **Calidad de vida:**

El término calidad de vida es un concepto reciente que surge a partir de 1975 (Nava, G. 2012); entre los principales autores que desarrollan dicho concepto surgen diferentes definiciones, entre las que destacan:

1. Levy & Anderson (1980): Calidad de vida es una medida compuesta de bienestar físico, mental y social, tal como la percibe cada individuo y cada grupo, y de felicidad, satisfacción y recompensa.

2. Celia & Tulsy (1990): Calidad de vida es la apreciación que el paciente hace de su vida y la satisfacción con su nivel actual de funcionamiento comparado con el que percibe como posible o ideal.

3. Quintero (1992): Es el indicador multidimensional del bienestar material y espiritual del hombre en un marco social y cultural determinado.

4. Felce & Perry (1995): Es la calidad de las condiciones de vida de una persona, como la satisfacción experimentada por la persona

con dichas condiciones vitales, como la combinación de componentes objetivos y subjetivos (Citado en Nava, G. 2012).

5. OMS (1996): La percepción que cada individuo tiene de su posición en la vida en el contexto del sistema cultural y de valores en el que vive, en relación con sus metas, expectativas, estándares y preocupaciones.

Por lo tanto, calidad de vida se podría definir como un estado de satisfacción general, que posee aspectos tanto subjetivos como objetivos. Esto, debido a que engloba las sensaciones de bienestar físico, psicológico y social; e incluye aspectos como la intimidad, la expresión emocional, la seguridad percibida y la productividad personal, aspectos que varían de persona a persona y, por lo tanto, son considerados subjetivos.

Además, conlleva aspectos objetivos como el bienestar material, las relaciones armónicas con el ambiente físico y social y con la comunidad, y la salud objetivamente percibida.

#### **Bienestar:**

El estudio del bienestar en su concepción psicológica se remonta a la década de los sesenta, y desde entonces se ha dividido en dos nociones independientes (Keyes, Shmotkin y Ryff, 2002): la hedónica, que es representada por una línea de investigación que analiza el carácter subjetivo del término, y la tradición eudaemónica, la cual se centra en el término desde una perspectiva psicológica.

*La literatura sobre el bienestar subjetivo trata de cómo y por qué la gente experimenta su vida de forma positiva, incluyendo tanto juicios cognitivos como reacciones afectivas (Diener, 1994).*

Así, el bienestar desde la perspectiva subjetiva, se concibe inmerso en un marco fundamentalmente emocional, que según Blanco (2005) se rige o fundamenta a partir de principios como: la felicidad, la satisfacción con la vida y afectos positivos o negativos que se desprenden de las condiciones en las que se desenvuelve nuestra existencia.

Entonces, se entiende que el bienestar subjetivo viene a ser el resultado de un balance que hace la persona sobre sí mismo, tomando en consideración sus recursos sociales, personales y aptitudes individuales; y de la experiencia emocional derivada de ello. (Blanco, A. 2005)

*La satisfacción con la vida es el grado en que una persona evalúa la calidad global de su vida en conjunto de forma positiva. En otras palabras, cuánto le gusta a una persona la vida que lleva. (Veenhoven, 1994)*

Por el contrario, la concepción del bienestar psicológico es una tradición más reciente, y se enfoca principalmente en el desarrollo personal, el estilo y la manera en que se afrontan los retos vitales, en el esfuerzo por conseguir metas.

Se rige en función de nociones como la autonomía, los objetivos vitales, la auto aceptación, las relaciones sociales, el dominio ambiental y, principalmente, el crecimiento personal. (Blanco, A. 2005)

No obstante, y a pesar de la división del término, ambas tradiciones se interrelacionan teóricamente y se complementan; es decir que están interesadas en un mismo proceso psicológico, pero se sirven de distintos indicadores para medirlo, los cuales se han situado a lo largo de una doble dimensión: rasgos y estilos de personalidad (Blanco, A. 2005).

### **Ergonomía:**

Mondelo, P. (1999), en su libro *Ergonomía 1*, enumera las definiciones del término más significativas que han postulado diferentes autores; entre ellas destacan:

1. Murrell (1965): la Ergonomía es el estudio del ser humano en su ambiente laboral.
2. Singlenton (1969): es el estudio de la interacción entre el hombre y las condiciones ambientales.
3. Grandjean (1969): ergonomía es el estudio del comportamiento del hombre en su trabajo.
4. Faverge (1970): es el análisis de los procesos industriales centra-

do en los hombres que aseguran su funcionamiento.

5. Montmollin (1970): es una tecnología de las comunicaciones dentro de los sistemas hombre máquinas.

6. Cazamian (1973): la ergonomía es el estudio multidisciplinar del trabajo humano que pretende descubrir sus leyes para formular mejor sus reglas.

7. Wisner (1973): la ergonomía es el conjunto de conocimientos científicos relativos al hombre y necesarios para concebir útiles, máquinas y dispositivos que puedan ser utilizados con la máxima eficacia, seguridad y confort.

8. Guélaud, Beauchesne, Gautrat y Roustang (1975): es el análisis de las condiciones que conciernen al espacio físico, ambiente térmico, ruidos, iluminación, vibraciones, posturas de trabajo, desgaste energético, carga mental, fatiga nerviosa, carga de trabajo y todo aquello que puede poner en peligro la salud y su equilibrio psicológico y nervioso.

De esta forma, se puede entender la ergonomía como un campo interdisciplinar donde se integran los problemas relativos al ser humano, el espacio físico y las máquinas; funcionando como un articulador del usuario con el espacio, los servicios, las maquinarias, o incluso con otros usuarios.

### **Confort:**

Según Solana (2011), confort se encuentra relacionado con la comodidad y el bienestar del cuerpo; es decir que, está directamente vinculado con funciones del cuerpo como la audición, la visión, el sistema nervioso o problemas articulares.

Por ende, el confort pretende eliminar las posibles molestias e incomodidades generadas por distintos agentes que intervienen en el equilibrio de la persona, ligados directamente a condiciones exteriores y las características biológicas, fisiológicas, sociológicas o psicológicas. (Solana, L. 2011).

Este término se ha visto subdividido debido a su complejidad y a la gran cantidad de variables que representa. Entre los subconceptos más comunes encontramos:

#### Confort Térmico:

El confort térmico se alcanza cuando los ocupantes de un espacio, no expresan ninguna sensación de calor o frío. Es decir, que la condición es un estado neutro en el cuerpo. Los principales factores que afectan a la sensación de confort son: temperatura del aire, temperatura radiante, velocidad del aire, humedad relativa, nivel de ropa y grado de actividad. (Solana, L. 2011).

#### Confort Acústico:

Es cuando el nivel de ruido se encuentra por debajo de los niveles que potencialmente pueden causar daños a la salud; es decir que el confort acústico es el nivel sonoro que no molesta, que no perturba y que no causa daño directo a la salud. (Solana, L. 2011)

#### Confort Lumínico:

Se refiere directamente a la percepción del sentido de la vista. Involucra los aspectos físicos, fisiológicos y psicológicos relacionados con la luz, la percepción espacial y los objetos que rodean al individuo. (Bau, P. 2011)

#### Confort Olfativo:

Se refiere a la percepción a través del sentido del olfato. Posee dos vertientes de análisis: la primera se basa en la implementación de olores agradables con el fin de producir una cierta sensación psicológica en el individuo. Por el contrario, la segunda vertiente propone el manejo que se debe dar a los olores desagradables, aspecto directamente relacionado con la contaminación ambiental. (Bau, P. 2011)

#### Confort Psicológico:

Se basa en la percepción que tiene el cerebro de toda la

información sensorial que se recibe a través del medio ambiente; ésta es analizada y procesada en función de la información pre-existente (es decir, del conocimiento y las experiencias previas), de tal forma que el individuo generará múltiples respuestas que pueden variar entre la satisfacción y el desagrado ante los estímulos ambientales. (Bau, P. 2011)

De esta forma, se considera importante comprender el significado de estos términos, ya que esta propuesta pretende establecer o evidenciar la relación que existe entre los espacios construidos y la salud de las personas, y como estos influyen de manera directa en el confort y el bienestar de los usuarios.

Es decir que, a manera de premisa, se pretende establecer una relación entre la recuperación temprana y certera de los pacientes, y el bienestar o confort físico, ambiental y psicológico que generan los espacios construidos.

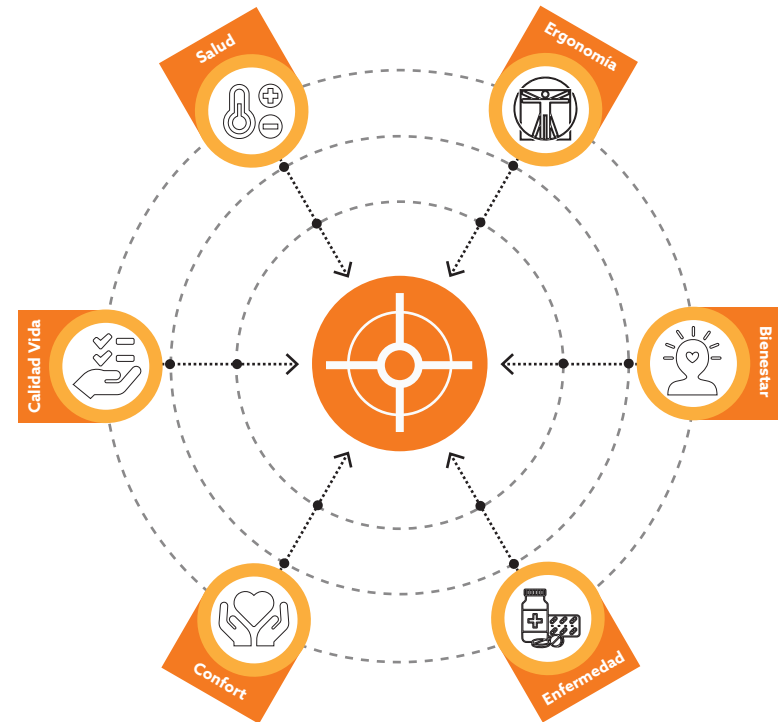


Diagrama 4: Síntesis Marco Referencial. Elaboración Propia

### 3.3 Marco Teórico

#### Humanización del Espacio:

Con la industrialización, los procesos y los materiales hicieron que la arquitectura fuera perdiendo su esencia natural, la materia prima dejó de extraerse y tratarse rudimentariamente para convertirse en una producción masiva y en un desarrollo en serie que le eliminaba toda identidad; esto logró rigidizar los procesos técnicos y los diseños lo que ocasionó una muerte paulatina en la esencia de la arquitectura.

Esta situación originó la preocupación de múltiples personas especialista en la materia; entre ellas el finlandés Alvar Aalto, quien ante estos hechos expresaba:

*Debería potenciarse la mayor flexibilidad posible en la arquitectura, tanto en su interior como en sus aspectos formales para afrontar su responsabilidad de ayudar a hallar soluciones a los dilatados problemas humanísticos, sociológicos y psicológicos. (Aalto, A. 1970)*

De esta forma se empiezan a generar diferentes planteamientos y preocupaciones en función de los impactos que poseen los espacios sobre las personas. Es así como surge el concepto de humanización del espacio impulsado por Aalto, el cual, plantea una idealización de lo que deberían desarrollar los diseñadores.

*La meta de nuestra profesión es hacer al pequeño hombre corriente un poco más feliz, ofreciéndole un medio que se ajuste a sus necesidades y no le convierta en un esclavo bajo la presión coaccionadora de la estandarización. (Aalto, A. 1955)*

Es a partir de estas preocupaciones que se logra entender cómo el carácter fisiológico del espacio encerrado puede interferir, tanto de forma positiva como negativa, sobre la experiencia de un individuo.

*Uno de los singulares resultados descubiertos fue que debíamos cambiar la calefacción, la luz artificial, los colores. Mientras que una habitación normal está pensada para una*

*persona en posición vertical, una habitación de hospital ha de acoger una persona en posición horizontal: la fuente de luz ha de ser lateral, el sistema de calefacción ha de considerar que la persona estará postrada durante semanas o el techo deberá ser más oscuro. (Aalto, A. 1970)*

Esto evidencia que, más allá de permitir que preconcepciones limiten el diseño, se deben inducir relaciones y asociaciones que amplían la experiencia arquitectónica mediante el carácter psicológico del edificio.

*No olvidemos que la arquitectura no está solamente en las cuatro paredes y la cubierta, sino en las cualidades del espacio que encierran. (Sauras, S. 2014)*

No obstante, se debe tener en consideración que este planteamiento no es una ciencia exacta, sino más bien un gran proceso sistémico que combina funciones humanas definidas, aspectos organizacionales y relacionales, así como cuestiones ambientales y sociales (Fornara, F. 2006).

Entonces, cuando se habla de entornos más humanos, se hace referencia a características de diseño, espaciales, físicas y funcionales (Nagasawa, Y. 2000) que permiten reducir los niveles de estrés de los usuarios y aumentar el bienestar y la calidad de vida.

*Su propósito sigue consistiendo en armonizar el mundo material con la vida humana. Hacer más humana la arquitectura significa hacer mejor arquitectura y conseguir un funcionalismo mucho más amplio que el puramente técnico.*

*Sólo puede conseguirse esta meta por medio de métodos arquitectónicos; por medio de la creación y combinación de diferentes técnicas, de modo que proporcionen al ser humano una vida más armónica. (Aalto, A. 1970)*

En conclusión, cualquier solución arquitectónica debe partir siempre de una motivación humana, no tomada como una receta a

utilizar en todo proyecto sino como una solución basada en el análisis crítico (y específico) de las diferentes variables que intervienen en el mismo.

### **Psicología espacial:**

Con el inicio del análisis entre la relación hombre y medio construido, se empieza a eliminar la noción de que el primero debía adaptarse a las características del segundo. Se olvidaba así que ha sido precisamente, la relación contraria, uno de los grandes descubrimientos actuales, es decir, el papel decisivo que toma la percepción humana en la formación de una imagen del medio real, y cómo este influye directamente sobre su comportamiento.

Abraham Moles & Elisabeth Rohmer (1972), preocupados por esta temática, establecen que es necesario la implementación de una percepción inmediata, es decir que los espacios deben partir de él «yo como centro del mundo», escalonándose y construyéndose solo en función de la persona.

*Una filosofía del espacio será, pues, al mismo tiempo y necesariamente, una filosofía del ser que percibe su entorno y una filosofía del acondicionamiento del espacio en que se inscribe la sociedad. (Moles, A. & Rohmer, E. 1972)*

Entonces, la orientación de la arquitectura debe contar con una buena condición inicial. Se necesita contemplar la sociedad de una forma más orgánica: ha de poner en el primer plano al hombre y sus necesidades vitales.

Así, se deben entender los espacios como un ente que no es ni isótropo ni neutro, sino una escala de valores o una transposición de lo imaginario a lo real (Moles, A. & Rohmer, E. 1972).

Sin embargo, fue Lewin (1964), uno de los primeros psicólogos en estudiar y evidenciar la importante (e ineludible) relación que se produce entre los seres humanos y el medio ambiente. De esta forma se centra en determinar la influencia y postular las relaciones que se

generan entre el medio ambiente y las personas.

Bajo esta temática es que surgen nuevos conceptos como el de proxémica, el cual hace referencia a los espacios interpersonales; éste surge para determinar los tipos de espacios que deben ser respetados mientras los individuos interactúan entre sí. (Hall, E. 1981,1998)

De igual forma surge el término o, mejor dicho, la corriente de la Gestalt, con la cual se introdujo un subconcepto de espacio vital para referenciar a todo aquello que puede afectar al individuo, sin importar si los elementos están presentes o no en su espacio físico. (Lewin, K.1964)

*La psicología de la Gestalt es un movimiento de la psicología que surgió a comienzos del siglo XX en suelo alemán, con teóricos como Kurt Lewin, Max Wertheimer y Kurt Koffka, entre otros.*

*Esta escuela sostiene que la mente se encarga de configurar, mediante diversos principios, todos aquellos elementos que se pasan a formar parte de ella gracias a la acción de la percepción o al acervo de la memoria. Para la psicología de la Gestalt, el todo nunca es igual a la sumatoria de sus diversas partes, sino que es algo diferente. (Pérez, J & Merino, M. 2008)*

Entre los postulados de la Gestalt se encuentran la ley de la semejanza, que explica cómo la mente se encarga de realizar agrupaciones de elementos según su similaridad; la ley de la pregnancia, la cual establece que la experiencia resultante de la percepción siempre tiende a adquirir la forma de mayor simpleza, y la ley del cierre que propone que cuando falta algún elemento, la mente se encarga de añadirlo para lograr obtener una figura completa.

Entonces, la psicología puede (y debe) jugar un papel importante en todo proyecto arquitectónico, debido a que se deben crear diversos ambientes que pueden influir en los estados de ánimo de los usuarios de estos espacios, sin importar si éstos están destinados a intereses privados, públicos o institucionales.

Bajo esta temática, Villegas (2015) establece una serie de parámetros que son recurrentes en los planteamientos de los principales teóricos de la psicología espacial, entre los que destacan:

- a- Influencia de los colores.
- b- Naturaleza terapéutica.
- c- Adecuación ambiental.
- d- Descomplicación del espacio.
- e- Estética Institucional.
- f- Necesidad de privacidad/ Interacción social.

#### Influencia de los Colores:

Según Villegas (2015), existen algunos autores que afirman que los efectos del color en la psique humana son de carácter transitorio; otros, la mayoría, afirman que el color posee un gran impacto en las respuestas psicológicas y fisiológicas de las personas.

Sobre esta temática, Figueiredo (2005) enumera los efectos principales que tienen los colores en las personas:

*Rojos: causa un aumento en la excitabilidad y en la presión sanguínea.*

*Naranjas: ayuda a la expresión verbal de las emociones.*

*Verdes: en oposición al rojo se asocia con la recuperación de males sanguíneos.*

*Azules: reducen la temperatura del ambiente, relajan y disminuyen la presión arterial; están indicados para los trastornos nerviosos, dolores y sangrado.*

*Violetas: reductores de estrés y crean sentido de profunda calma.*

*Blanco: da sensación de limpieza y orden. (Figueiredo, E. 2005)*

Entonces, en el ámbito de la salud, los colores oscuros son poco recomendados en pisos, ya que potencian sensaciones de inseguridad; los colores naranjas se recomiendan en espacios de atención psicológica, mientras que los colores azules y violetas se recomiendan en espacios o salas para pacientes debido a sus propiedades reconfortantes y de disminución de estrés.

#### Naturaleza terapéutica:

Actualmente, se entiende que los elementos naturales presentan efectos beneficiosos, terapéutico y restauradores en la salud física y mental de las personas, (Figueiredo, E. 2005); así, Kaplan (1995; citado en Villegas, G. 2015) establece una teoría según la cual la naturaleza posee capacidades para reducir las cargas cognitivas lo cual representa un gran beneficio para la salud.

Bajo este razonamiento, los seres humanos tienden a preferir áreas con césped, árboles y fuentes de agua, o aquellas concebidas en función de geometrías naturales. Joy (2007; citado en Villegas, G. 2015) menciona que el hecho de imitar la naturaleza y aplicar visuales o valores geométricos es suficiente concebir espacios físicos y mentales beneficiosos.

Algunos autores incluso recomiendan la inmersión total del espacio humano en la naturaleza, mediante la implementación de masas de agua (espejos de agua, acuarios, fuentes ...), vegetación (tanto en interiores como al aire libre), sonidos naturales (aves, corrientes de agua), olores naturales (vegetación aromáticos), animales, y la luz natural (Figueiredo, E. 2005), para generar un mayor impacto en el bienestar humano.

#### Adecuación Ambiental:

La adecuación ambiental trata la forma en la cual se adapta el diseño arquitectónico a las diferentes condiciones climáticas, como la

temperatura, humedad, ventilación, calidad del aire, contaminación acústica, entre otros. Entonces, se puede definir como la adaptación de los espacios a las diferentes condiciones que presenta el entorno físico y que, además, contribuyen a la sensación de confort.

#### Descomplicación del Espacio:

El concepto de espacio descomplicado hace referencia a la necesidad de producir espacios fáciles de comprender. Es decir, que es la calidad que permite a un individuo determinar las posibles funciones de un espacio, sin ninguna explicación previa, basada solo en la intuición (Gibson, 1979; citado en Villegas, G. 2015); cuando hay congruencia entre las expectativas de los usuarios sobre el espacio y sus funciones potenciales, este espacio se vuelve fácil de entender y utilizar.

La orientación en el espacio significa reconocer el lugar donde se encuentra el usuario, para poder conocer el lugar de destino previsto, es decir, que es imprescindible reconocer tanto el punto de partida como el de llegada, para poder entender con facilidad las rutas y funciones de cada espacio.

#### Estética Institucional:

Los hospitales y clínicas se perciben, en su mayoría, como espacios totalitarios donde el paciente y su familia son aplastados por las órdenes de los superiores (médicos, administradores de sistemas). Además de que están llenos de una carga simbólica desfavorable. (Figueiredo, E. 2005)

Evans (2003) establece que se debe evitar una estética institucional, especialmente en los espacios para la salud, por lo que propone utilizar referencias socioculturales de los usuarios en el diseño arquitectónico.

De igual forma, Correa (2006; citado en Villegas, G. 2015) propone que para reducir este carácter institucional de los edificios se deben diseñar los espacios internos a través de colores estimulantes, el uso de elementos naturales o que recuerde los conceptos de la naturaleza, y tratar de brindar sensaciones familiares.

#### Necesidad de privacidad/ Interacción social:

Tanto el espacio personal y la privacidad, como la interacción social y la socialización, son esenciales para la salud mental (Figueiredo, E. 2005) y también son críticos para la rehabilitación. Es decir, que existe una necesidad de mantener una dualidad “privacidad e interacción social” de una manera equilibrada. Mantener a una persona dotada de un medio de socialización y al mismo tiempo de un espacio personal son dos condiciones esenciales para la salud mental y las consecuencias físicas.

Evans (2003), explica que al no tener un control sobre el espacio personal estimula sensaciones de impotencia y frustración, lo que conduce a altos niveles de estrés. En esta perspectiva, se puede aplicar este concepto en el diseño de espacios con diferentes niveles de interacción social; es decir, que se debe facilitar el control de privacidad, para determinar el momento de socializar y en qué medida.

Entonces, a través de estos conceptos planteados, el espacio podría llegar a ser modificados, o concebidos en función de los mismos, para adaptarse a las necesidades físicas y cognitivas de las personas, lo cual representa una mayor calidad de vida, y un aumento en la salud de las personas.

#### **Diseño Universal:**

Según Hernández Galán (2011) el Diseño Universal propone la creación de productos y entornos diseñados para que sean utilizables por todas las personas. Tiene como objetivo principal simplificar la vida, haciendo que los productos, las comunicaciones y el entorno construido sean utilizables por la mayor cantidad posible de usuarios. De igual forma, el diseño universal no discrimina edad, género, capacidades ni condiciones físicas sino, más bien, pretende lograr una equidad o igualdad de condiciones para todas las personas. (Hernández, J. 2011)

*El objetivo del diseño para todos es intentar maximizar el número de usuarios que pueden interactuar con éxito en el entorno, producto o servicio diseñado, es decir, intentar acercar el elemento diseñado a los individuos que*

*se encuentren en los extremos de la campana.* (Hernández, J. 2011)

Según el Centro para Diseño Universal de la Universidad de Carolina del Norte (1997) el diseño universal debe seguir los siguientes siete principios:

#### Equidad de uso:

Se debe disponer el mismo significado de uso para todos los usuarios: idéntico siempre que sea posible, y equivalente cuando no lo sea, no provoca segregación o estigmatización, la privacidad y seguridad debe ser equitativa.

#### Flexibilidad de uso:

El diseño debe adaptarse a un rango de preferencias individuales y capacidades particulares; además debe permitir escoger el método de uso, adaptarse a la mano derecha o izquierda y al ritmo de los usuarios.

#### Simple e intuitivo:

Es necesario que el diseño sea fácil de entender, independientemente de la experiencia, conocimiento, nivel cultural o capacidad de concentración. Se debe eliminar la complejidad innecesaria y cumplir con las expectativas y la intuición del usuario; es preciso que se adapte a un amplio rango de habilidades culturales y de lenguaje.

#### Información perceptible:

Se transmitirá la información necesaria de forma eficaz para el usuario, sin importar las condiciones ambientales o de sus capacidades sensoriales. Se utilizan diferentes modos (táctil, sonoro, escrito, pictográfico) para presentar la información.

#### Tolerancia al error:

El diseño minimiza el peligro y las consecuencias negativas producidas por acciones accidentales o no intencionadas; ordena y distribuye los elementos de modo que se minimice el riesgo y los errores. Los elementos más usados se dispondrán de forma más accesible; los

elementos peligrosos serán eliminados, aislados o protegidos.

#### Bajo esfuerzo físico:

Se debe propiciar el uso de forma cómoda y eficiente con el mínimo esfuerzo, permitiendo al usuario mantener una posición natural, minimizando, además, las acciones repetitivas y los esfuerzos físicos continuos.

#### Espacio suficiente de aproximación y uso:

Se debe dimensionar los espacio para permitir el acercamiento, alcance, manipulación y uso sin importar el tamaño del cuerpo del usuario, su postura o movilidad; permite el alcance de todos los componentes de forma cómoda independientemente de la posición.

De esta forma, el diseño universal es la manera de asegurar el acceso y disfrute de los entornos construidos a todas las personas por igual, eliminando (o reduciendo), la necesidad de crear adaptaciones posteriores para usuarios con necesidades específicas.

*Por lo tanto, la consecución de espacios universalmente accesibles va más allá del mero cumplimiento normativo. Se trata de una responsabilidad más del proyectista a la hora de diseñar espacios para las personas, dejando de lado los parámetros del hombre medio y teniendo en cuenta el amplio espectro que supone la diversidad funcional del ser humano.* (Hernández, J. 2011)

En conclusión, para lograr un adecuado diseño universal en los espacios, se necesita considerar la diversidad de las capacidades humanas. Además, se debe tomar en cuenta las aptitudes y la funcionalidad, ya que son tantos y tan variados que, a la hora de aplicar criterios de diseño, éstos resultarán igualmente diversos y dependerán del entorno del producto.

#### **Diseño Bioclimático:**

Puede definirse como aquellos elementos que están diseñados



con el fin de lograr un máximo confort interno, procurando siempre el mínimo gasto energético. Para lograrlo propone el aprovechamiento de las condiciones existentes en su entorno, es decir, transformando los elementos climáticos que influyen, tanto directa como indirectamente sobre confort interno. (García, D. 2004)

*La postura bioclimática se basa principalmente en la búsqueda del confort, y este, se relaciona directamente con la sensación de bienestar. En el confort influyen multitud de factores, físicos y psicológicos. En general podemos decir que los aspectos que incorpora la postura bioclimática se desarrollan a partir de una búsqueda del confort físico, psicológico y cultural. (López, M. 2003)*

Entonces, el confort físico se busca a través de aspectos biofísicos y constructivos, por el contrario, el confort psicológico y cultural se puede implementar a partir de aspectos antropológicos culturales e igualmente constructivos. (López, M. 2003)

#### Aspectos Biofísicos:

Hacen referencia principalmente a aquellos aspectos naturales que tienen repercusiones en el confort físico de las personas. En primera instancia se encuentra la calidad del aire; busca principalmente reducir olores, renovar el aire y regular la temperatura de los espacios. Según Sánchez-Montañés (2014) existen varios tipos de ventilación, entre ellos destacan:

a- Ventilación natural: tiene lugar cuando el viento crea corrientes de aire que cruzan los espacios. Para que la ventilación sea lo más eficaz posible, las aperturas deben colocarse en fachadas opuestas, sin obstáculos entre ellas, e idealmente en una dirección transversal a la de los vientos.

b- Ventilación convectiva: se genera cuando el aire caliente asciende, siendo reemplazado por aire más frío. Se pueden crear corrientes de aire, aunque no haya viento provocando aperturas en las partes altas, por donde pueda salir el aire caliente.

Asimismo, como segundo aspecto se encuentra la orientación y protección solar, la cual es importante debido a que tanto la altura como la posición del sol cambian durante todo el día y también en el año. Esto implica que se deba analizar la orientación que presenta el edificio y, de esa manera, elegir las formas de protección solar que mejor se adapten a las circunstancias de cada fachada; en especial porque es en el hemisferio norte donde las fachadas sur y oeste son las que más se ven afectadas por la incidencia del sol.

No obstante, Sánchez-Montañés (2014) afirma que debe existir un equilibrio entre la incidencia y la protección solar de un espacio; para ello propone dos sistemas:

a- Sistemas directos: consiste en permitir que la radiación solar penetre de forma directa a través de superficies acristaladas o traslúcidas.

b- Sistemas indirectos: se da cuando se emplean elementos para reducir, tamizar o impedir que la radiación entre en un espacio; esto se logra mediante parasoles, pieles, volúmenes, entre otros.

#### Aspectos constructivos:

Es fundamental tener en cuenta los aspectos de funcionamiento de los elementos constructivos ya que cada material funciona de forma diferente según sean sus características y su forma de empleo, debido a que de ello dependen sus capacidades térmicas, lumínicas y acústicas.

Además, el diseño bioclimático propone utilizar recursos naturales originarios de la zona a intervenir, ya que esto permite un aprovechamiento máximo de los mismos y, por lo general se garantiza un mejor funcionamiento (López, M. 2003).

De esta forma, entender los principios bajo los cuales se rigen estas teorías es de gran importancia, ya que esta investigación se regirá bajo la influencia de los mismos, para poder generar un espacio que garantice bienestar y confort físico- ambiental y psicológico en los usuarios.

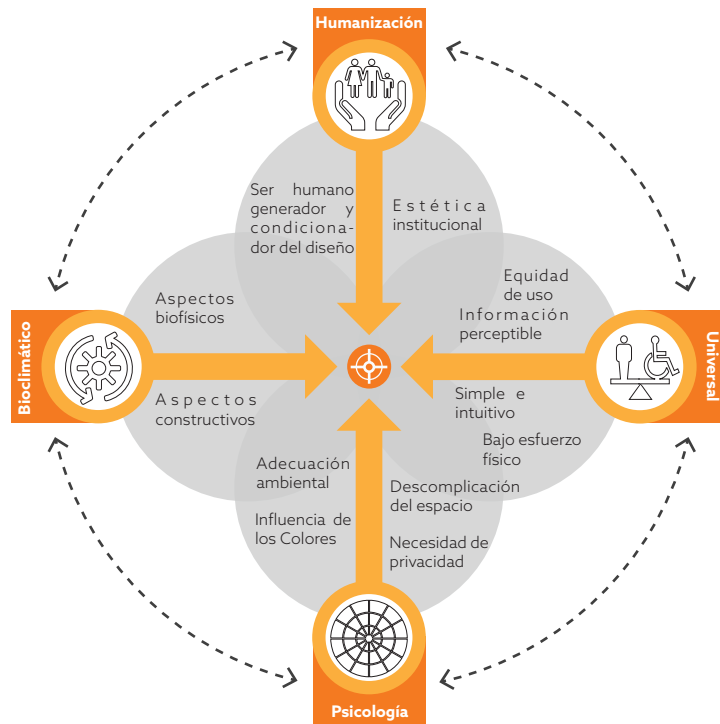


Diagrama 5: Síntesis Marco Teórico. Elaboración Propia

### 3.4 Estudios de Caso

La selección de los estudios de caso se plantea con base a pautas que buscan el confort físico- ambiental de los pacientes y funcionarios de un centro médico, a través de corrientes como la psicología espacial, ergonomía, diseño bioclimático, entre otras. Esto no implica que cada caso cumpla a cabalidad con la implementación de estas teorías, sino que representan una referencia de algunas características, con condiciones afines, ya sea en su problemática o en las características propias de sus contextos.

Entonces, para la selección se establecen como criterios principales: las estrategias que desencadenan o buscan aumentar el confort físico y psicológico de los usuarios y pacientes, la ubicación y la escala. Así se toman en cuenta 3 centros de tratamiento: Centro Regional de

Cáncer Integrado Ballarat, Australia; El Centro de Oncología y Radiación Kraemer, Estados Unidos y el Centro del Cáncer y Bienestar Olivia Newton-John, Australia.

#### Centro Regional del Cáncer Integrado Ballarat:

Ballarat, Victoria, Australia.



Imagen 4: Centro Regional del Cáncer Integrado Ballarat.

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-298937/centro-regional-de-cancer-integrado-ballarat-billard-leece-partnership>

#### Alcances:

El Centro Regional del Cáncer Integrado Ballarat sirve a una ciudad regional australiana, la cual tiene una población de aproximadamente 100.000 personas. Reúne las instalaciones necesarias para brindar cuidado, terapia, y tratamiento contra el cáncer; estas funciones son combinadas con espacios de investigación y educación, servicios comunitarios y un centro de bienestar creando un lugar único para la atención del cáncer.

### Propuesta:

El centro se desarrolla como un espacio colaborativo multidisciplinario que se consagra en el cuidado de los pacientes. El mismo está provisto con las últimas tecnologías para el soporte y tratamiento contra el cáncer; cuenta con espacios para radioterapia, una unidad de medicina oncológica, farmacias, espacios para familiares y de espera, los cuales se integran a espacios administrativos, de investigación y educación.

El centro crea un vínculo con la comunidad a través de un fácil acceso, ya que se configura como un edificio no intimidante, un espacio con carácter familiar, cálido, tranquilo y autosuficiente que proyecta una imagen de un ambiente limpio, eficiente y moderno.

### Características:

El edificio cuenta con características particulares que le dan gran riqueza; por ejemplo, en el vestíbulo se crea una especie de atrio que actúa como una plaza que vincula el interior con el exterior, en donde se emplean elementos como el suelo de piedra azul y paredes de baja altura para generar asientos y arte público; este atrio se conceptualiza como un espacio familiar para la reunión, la discusión informal y el intercambio social.

Además, se emplean recursos como la iluminación natural, los techos esculpidos y las divisiones bajas (o muebles) en lugar de paredes, los cuales son implementados para generar una humanización espacial y crear un ambiente agradable para el paciente.

Asimismo, los distintos espacios se proporcionan para lograr que todos se encuentren iluminados y ventilados naturalmente durante todo el día, con lo cual se logra un edificio desinstitucionalizado muy diferente a los demás centros hospitalarios de la región.

Se emplean, además, paneles de madera natural en las paredes y techos los cuales funcionan como aislantes acústicos que reducen el ruido del ambiente y proporcionan una sensación de paz a los que utilizan las instalaciones.



Imagen 5: Sala de tratamiento . Centro Regional del Cáncer Integrado Ballarat.  
Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-298937/centro-regional-de-cancer-integrado-ballarat-billard-leece-partnership>

### Interés:

- 1 Implementación de un espacio de transición interior exterior, que además funciona como sala de espera e interacción social.
- 2 Utilización de iluminación, ventilación y estrategias bioclimáticas para lograr espacios más amenos y humanizados en favor de los pacientes.
- 3 Empleo de diferentes materiales (como la madera), y estrategias de diseño (como las divisiones a partir de mobiliario) para lograr calidez espacial y repercusiones favorables en los usuarios.

### Relación con la Investigación:

- 1 El Centro Regional del Cáncer Integrado Ballarat atiende una zona regional y una población limitada; este radio de acción (geográfico y poblacional) es proporcional al planteado por la Clínica Integral para la zona de Occidente.
- 2 En los Proyectos se nota un esfuerzo considerable y se observa una preocupación por el bienestar físico-mental de los pacientes, usuarios y funcionarios.
- 3 En ambos casos, se tiene como meta el brindar diagnóstico, terapia y tratamiento contra el cáncer, teniendo siempre presente el confort y las repercusiones que tienen los espacios en los usuarios.

### **Centro de Oncología y Radiación Kraemer:**

Anaheim, California, Estados Unidos.

#### Planteamiento:

En muchos casos, en Estados Unidos los centros de tratamiento con radiación se emplazan por debajo del suelo para acomodar el equipo



Imagen 6: Centro de Oncología y Radiación Kraemer.

Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/784962/centro-de-oncologia-radiacion-kraemer-yazdani-studio-of-cannondesign>

pesado y para blindar la radiación. Además, los espacios son concebidos solo por su eficiencia funcional, y son privados de luz y ventilación natural; y, por ende, de servicios que apoyan las necesidades psicológicas y emocionales de los pacientes.

Es debido a esto que el sistema de salud trató de crear un centro médico que lleva sus servicios de oncología y radiación hacia la luz y enfatiza en las distintas necesidades de los pacientes con cáncer y sus esquemas de tratamiento.

#### Propuesta:

Para lograr reducir el estrés y la ansiedad que, generalmente viene acompañado con el tratamiento oncológico, se propone potenciar el uso de la luz natural, las vistas a la naturaleza, y el empleo de colores suaves en los interiores.

Existen tres salas de tratamiento, cada una provista con un acel-

erador lineal, las cuales, se encuentran localizadas en el centro del edificio, confinadas por muros de hormigón de gran espesor.

Las fachadas traslúcidas generan una conexión entre el interior y el exterior. Además, la densidad del vidrio varía para dar transparencia o privacidad según sea necesario.

#### Interés:

- 1 Implementación de espacios amplios, iluminados y ventilados naturalmente para generar un mayor confort.
- 2 Empleo de una integración con el contexto y una relación con el entorno natural para reducir el estrés y la ansiedad en los pacientes al ser tratados.
- 3 Confinación de los espacios para radiación en la parte central del edificio, utilizando los elementos estructurales del mismo, dejando visuales para todos los espacios de apoyo del edificio.

#### Relación con la Investigación:

- 1 En ambos casos se emplean elementos propios de psicología espacial y de diseño bioclimático.
- 2 Se aprecia una clara preocupación por el bienestar y por reducir el estrés y la ansiedad de los pacientes mediante el empleo de diferentes estrategias de diseño.
- 3 Las implicaciones programáticas y funcionales presentes en el Centro Kraemer son semejantes a las que se deberán implementar en la Clínica Integral de Occidente.

#### **Centro del Cáncer y Bienestar Olivia Newton-John:**

Heidelberg, Victoria, Australia.

#### Conceptualización:



Imagen 7: Centro del Cáncer y Bienestar Olivia Newton-John  
Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-235894/centro-del-cancer-y-bienestar-olivia-newton-john-jackson-architecture>

El Centro se concibe como un espacio para la atención clínica que propicie un ambiente tranquilo y que reduzca el estrés en los pacientes, visitantes y personal. Asimismo, el edificio se diseñó para generar una eficiencia energética y minimizar los impactos ambientales.

También, se seleccionaron los sistemas de construcción para que estos maximicen los niveles de comodidad; se emplea la iluminación y ventilación natural, los acabados sencillos, colores y texturas para crear una sensación de traer el ambiente exterior a los entornos internos.

#### Propuesta:

Las instalaciones ofrecen a los pacientes y al personal un acceso continuo y una conexión visual con el patio central; este se plantea para promover la iluminación natural, la circulación de aire, la distracción y la sostenibilidad de los usuarios.

El edificio se encuentra organizado en torno a dos ejes de circulación en cuya intersección se genera el espacio de entrada principal con enlaces directos a los servicios de radiación y oncología.

Las salas de espera son deliberadamente pequeñas y se encuentran ligadas al salón de información y a los espacios para tomar café. Asimismo, las áreas de tratamiento se han diseñado para que los pacientes puedan optar por tener intimidad o socializar con otros pacientes mientras son tratados.

#### Interés:

1 Se plantea un diseño sustentable que genera confort en los usuarios y que propicia un adecuado balance de luz natural, visuales, temperatura interna, y que produce una reducción en el consumo energético. Existen conexiones entre el interior y el exterior, además se genera ventilación cruzada debido a la presencia de ventanas móviles por lo que no se requiere una ventilación mecánica.

2 Se hace una selección minuciosa de materiales; y se dan acabados naturales para eliminar el aspecto hospitalario

del conjunto.

3 Se promueven sistemas de recolección y reutilización de aguas llovidas, contribuyendo a disminuir el impacto ambiental y la huella ecológica del edificio.

#### Relación con la Investigación:

1 Empleo de principios de humanización espacial, y diseño bioclimático para generar confort en los usuarios.

2 Preocupación por el bienestar de los pacientes y por qué reciban un tratamiento en forma digna, en un espacio adecuado que genere un impacto positivo a sus ocupantes.

3 Preocupación por eliminar el carácter institucional de edificio.



Imagen 8: Salas de Tratamiento. Centro del Cáncer y Bienestar Olivia Newton-John.  
Fuente: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-235894/centro-del-cancer-y-bienestar-olivia-newton-john-jackson-architecture>

# Marco Metodológico

---

Capítulo 04



## 4.1 Tipo de Investigación

### Paradigma Cualitativo

Es conocido por diferentes nombres como paradigma etnográfico, fenomenológico, naturalista, entre otros. Epistemológicamente se fundamenta en el construccionismo, es decir que el investigador aprende por medio de la interacción directa con el mundo, tanto físico como social y cultural, en el que se encuentra inmerso. Por lo tanto, el conocimiento se genera a raíz de las vivencias del individuo, enfocado en comprender y profundizar en los fenómenos de un contexto determinado (Hernández, R. 2010).

*Se basa en la recolección y análisis sistemático de materiales narrativos, que encierran un alto contenido subjetivo...*

*...Su objeto es el desarrollo de conceptos que ayuden a comprender los fenómenos sociales en medios naturales, dando la importancia necesaria a las intenciones, experiencias y opiniones de todos los participantes. (Martínez, V. 2013)*

De esta forma, se hace evidente la necesidad de entender los diferentes fenómenos ligados al contexto en que se desarrollan, ya que esto representa la oportunidad de comprender dichos fenómenos de la mejor manera.

## 4.2 Enfoque de la Investigación

Esta investigación se plantea a partir de un enfoque mixto (o triangular). De esta forma se entiende que el carácter cualitativo será el de mayor predominancia y el que estructurará la investigación; sin embargo, se fundamentará a partir de datos cuantitativos para poder tener una perspectiva más amplia y una fundamentación más clara del objeto de estudio.

*Es la complementación de los enfoques cualitativo y cuantitativo, ya que cantidad y calidad no son más que aspectos complementarios de un mismo hecho. En este enfoque mixto se integran ambas concepciones y se combinan los procesos para llegar a resultados de una forma superior. (Velásquez, A. 1999).*

Para construir la metodología cualitativa se utilizarán cuatro guías: la comprensión, la sintetización, la teoretización y la recontextualización, que responderán a las situaciones reflejadas en el campo de estudio.

### Comprensión:

*Es la búsqueda y aprendizaje sobre todo lo que debe conocerse acerca del objeto de estudio. La meta es convertirse en un investigador con conocimientos, hábil, pero no en un investigador dirigido. Se trata de alcanzar máximo conocimiento y de reconocer vías teóricas sin ser por ello encaminado, encasillado teóricamente. (Mella, O. 1998)*

Entonces, según Mella (1998) la comprensión se logra cuando el investigador tiene suficiente información para poder formular una descripción, detallada, coherente y rica.

De esta forma se establecen varias condiciones que son necesarias para alcanzar la comprensión óptima. En primer lugar, es necesario tomar contacto y adentrarse en el objeto de estudio. La segunda condición es que, quien investiga, debe ser capaz de absorber sin juicios previos y con esfuerzo concentrado cada cosa relevante al objeto de estudio. (Mella, O. 1998)

En síntesis, el proceso de comprensión pretende examinar información aparentemente no relacionados hasta identificar algo que se estructura, se modela, es predecible y fluye; cuando se ha escuchado todo lo que hay que escuchar y observado todo lo que hay que observar, es entonces cuando la comprensión está completa.



### **Sintetización:**

*Sintetizar es la convergencia de varios relatos, experiencias o casos, para describir un modelo típico compuesto de conductas o respuestas. (Mella, O. 1998)*

Es decir, que es la habilidad del investigador para reunir varios relatos, información, o casos, con el fin de identificar modelos típicos, conductas o respuestas del grupo. Esta etapa da inicio cuando se logra obtener una visión global del objeto de estudio. Se conceptualiza como un proceso de aprendizaje y búsqueda de información, el cual tiene como finalidad identificar los puntos de yuxtaposición o los factores críticos que son significativos para poder explicar las variaciones en los datos.

### **Teoretización:**

*La teoría es obtenida a través de un proceso activo, continuo y riguroso de ver los datos como un puzzle. Teoretización es el desarrollo constante y la manipulación de esquemas teóricos hasta que el mejor esquema teórico es desarrollado. (Mella, O. 1998)*

De esta forma, se entiende que la teoretización pretende identificar la teoría que provea el mejor, más comprensivo, coherente y más simple modelo para unir eventos diversos y relacionados en una forma útil; entonces se puede concebir como el proceso de construcción de explicaciones alternativas y la forma de mantener los datos confrontando, hasta poder aislar la que explica los datos de la manera más sencilla.

Así, a pesar de que la teoretización es el trabajo real de la investigación cualitativa, éste no puede tener lugar sin las primeras dos fases (Mella, O. 1998), ya que teoretizar sin el fundamento de datos o sin una investigación en profundidad y de forma sistemática, es considerado un error.

### **Recontextualización:**

*Es el desarrollo de la teoría emergente de manera tal que la teoría sea aplicable a otros contextos y a otras poblaciones. La teoría establecida recontextualiza los nuevos descubrimientos entregando un contexto donde se ajustan los nuevos descubrimientos y así avanza la disciplina. (Mella, O. 1998)*

En síntesis, se podría decir que la recontextualización es la adaptación de las teorías y de la información a el contexto de la investigación; es decir que, busca la integración y las posibles relaciones existentes entre la información recolectada, las teorías y el objeto de estudio.

Busca también que los datos obtenidos sean entendibles dentro de contextos holísticos, esto con el fin de focalizar la contextualización de las ideas y experiencias dentro de una situación total. Su principal objetivo es producir entendimientos en profundidad y conocimiento de fenómenos particulares.

## **4.3 Naturaleza de la Investigación**

Hernández Sampieri (2010), establece que la naturaleza de una investigación puede ser: exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa. Basándose en ello, este estudio pretende tener una naturaleza correlacional porque analiza el grado de relación entre dos o más variables. Así, se vinculan planteamientos como la construcción de espacios arquitectónicos para la salud, con las repercusiones físicas, ambientales y psicológicas que generan los mismos. Es decir, la posibilidad de medir si los componentes arquitectónicos, determinan si el funcionamiento físico-ambiental y psicológico se ve beneficiado o perjudicado.

También se tiene la relación de las condiciones contextuales, tanto físico-climáticas como socioculturales, con el confort y sus repercusiones en el bienestar de las personas, permitiendo así generar procesos de tratamiento en espacios más adecuados que repercutan positivamente en la salud y la recuperación fácil y rápida de los pacientes.

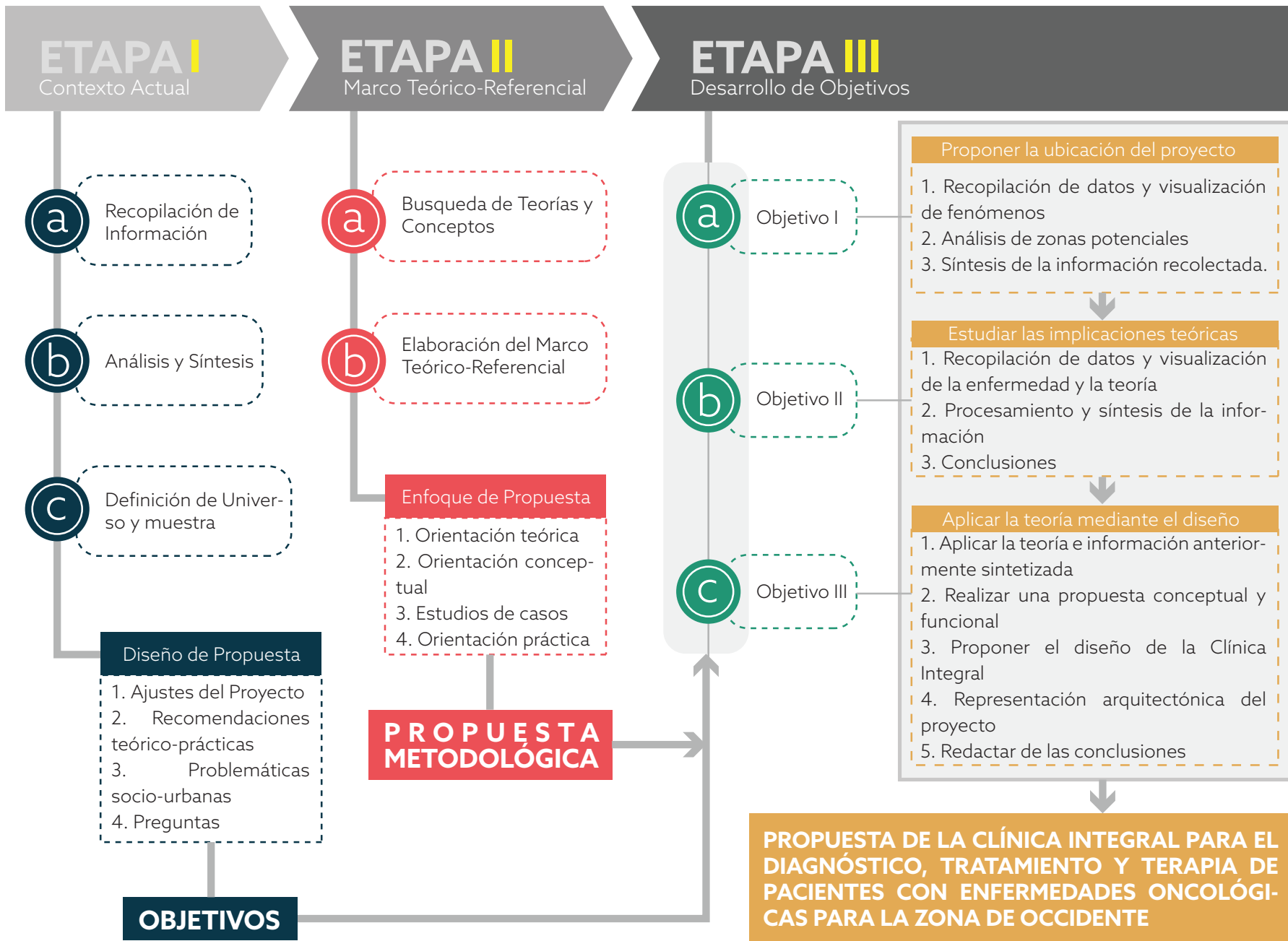


Diagrama 6: Síntesis Metodológica. Elaboración Propia

## 4.4 Etapas y Fases de la Investigación

Para poder realizar un adecuado desarrollo de este estudio, se debe describir las distintas fases y etapas que conforman la metodología del proceso de investigación propuesto, de este modo se tiene:

### Etapa 1: Contexto Actual:

Para la primera etapa se plantea un desarrollo subdividido en tres fases, las cuales, a su vez, se fragmentan en subfases o, mejor dicho, tareas a realizar; estas se describen a continuación:

#### Fase a: Recopilación de Información:

Acercamiento al objeto de estudio: en esta sección se debe recopilar información tanto general como específica sobre la situación actual del cáncer en Costa Rica, específicamente en la Zona de Occidente. También, se propone analizar las instituciones públicas y privadas que se relacionan con el diagnóstico, tratamiento, terapia y prevención del cáncer; además, se investigan las repercusiones físico-ambientales, sociales y psicológicas que tienen los espacios del sector salud en el país.

Actividades a realizar:

- a- Búsqueda de información y referencias bibliográficas.
- b- Consulta a estadísticas de la CCSS & el INEC.
- c- Consulta con profesionales en el campo.
- d- Elaboración de diagrama conceptual de relaciones entre los cantones que conforman la Zona de Occidente, y de recorridos hacia los centros de tratamiento del país.
- e- Redacción de una bitácora, donde se sintetice y recopile lo estudiado.

Esta información se empleará para explicar la selección del tema

y como respaldo para plantear la justificación y la delimitación físico-espacial de la investigación.

Visita de campo: al concluir el análisis de la información y al haber establecido la problemática que afecta la Zona de Occidente, se debe realizar una visita a la zona de estudio, con el fin de realizar una primera exploración físico-perceptual del lugar. Además, esta visita pretende realizar una validación de los planteamientos previamente establecidos.

Actividades de proceso:

- a- Captura de fotografías.
- b- Entrevista a familiares y pacientes de oncología que residen en la zona.
- c- Uso de la bitácora.
- d- Análisis de la información recopilada.

Con la información documentada en esta subfase se pretende estructurar una problemática con mayor afinidad a lo encontrado y que por lo tanto describa fielmente las carencias y necesidades presentes en la zona.

#### Fase b: Herramientas de Análisis y Síntesis

Después de haber concluido con la recolección de datos, se debe analizar la información para lograr plantear conclusiones de forma precisa, sintética y ligadas a la realidad del objeto de estudio. Dicha información recolectada se clasifica en: fotografías, bitácora de campo, diagramas, entrevistas y relaciones actuales.

Esta fase se plantea para lograr construir una problemática que envuelva (o evidencie) fenómenos como lo es los escasos de centros de tratamientos, los largos recorridos hacia los hospitales capacitados, la institucionalización de los centros de salud del país y las diferentes relaciones que posee el contexto contemporáneo de la Zona de Occidente;

concluyendo en el acercamiento de los objetivos de investigación que involucran el desarrollo de un proyecto de diseño arquitectónico.

#### Fase c: Definición del universo y la muestra:

Una vez establecida la fenomenología, las visitas de campo, las fuentes bibliográficas, etc.; que se requieren, se determina que el universo de la investigación estará definido por las diferentes patologías que tiene el cáncer en una persona.

De esta forma, se requiere plantear una división del universo, por lo que se debe proponer una muestra, la cual estará compuesta por: adolescentes, jóvenes adultos, adultos y adultos mayores, diagnosticados con cáncer de próstata, estómago, colon, pulmón, hígado, linfomas, leucemia, páncreas, encéfalo, piel, útero, mama y cuello uterino.

Es importante recalcar que la muestra no se basa en una cantidad de personas enfermas, sino más bien pretende evidenciar cómo el cáncer afecta a determinados grupos etarios; esto permite un análisis de la información y fenómenos más certeros y especializados. Por lo tanto, se considera:

Grupo A: preadolescentes y adolescentes: en esta categoría se agrupan poblaciones de ambos sexos entre los 10 y 17 años de edad.

Grupo B: adultos jóvenes y adultos: esta población considera a personas que se encuentran entre los 18 y los 55 años de edad.

Grupo C: adultos mayores: este último grupo abarca a la población que posee más de 55 años de edad.

#### **Etapa 2: Marco teórico-referencial y Metodología:**

Esta etapa va a desarrollar el marco teórico y referencial, a partir de la información recopilada y analizada en la etapa anterior, donde se establece la problemática, justificación, alcances y delimitaciones que

permitirán un abordaje específico del objeto de estudio.

Esta etapa pretende desarrollar las bases teórico-metodológicas que van a argumentar los criterios e intereses requeridos para realizar las visitas de campo y los análisis del contexto, (definidos en la siguiente etapa).

#### Fase a: Búsqueda de información sobre teorías y conceptos:

Es necesario definir las corrientes teóricas, los principales exponentes, y los postulados que se requieran para respaldar el estudio. Es decir que, se analizarán los conceptos que se requieran, tanto para la comprensión de la información, como para la aplicación de métodos. Al lograr sintetizar la información anterior, se requiere vincular con los alcances planteados.

#### Fase b: Elaboración del marco metodológico

Se deben plantear todas las actividades, procesos y relaciones necesarias para llevar a cabo el cumplimiento de los objetivos planteados; definiéndolas en un intervalo determinado de tiempo, para poder elaborar una síntesis metodológica y un diagrama cronológico de actividades.

#### **Etapa 3: Desarrollo de Objetivos:**

##### Fase a: Objetivo 1:

Plantear la ubicación del proyecto, mediante los principios expuestos por la American Planning Association (2016), como lo son: accesibilidad, acceso a transporte público, usos de suelo, leyes, regulaciones, reglamentos, entre otros; con el fin de obtener una ubicación estratégica que garantice una alta funcionalidad y un mejor desempeño espacial.

Para el desarrollo de este objetivo es necesario realizar un planteamiento dividido en subfases, las cuales estarán compuestas por diferentes actividades:

Subfase a.1: Recopilación de datos y visualización de fenómenos:

En primer lugar, se deben identificar los elementos urbanos que generan accesibilidad, conectividad, etc. en el cantón de San Ramón, mediante la visita y el mapeo de información, para aislar zonas potenciales para la ubicación del proyecto y analizar la relación que estas tienen con su contexto inmediato.

Según lo planteado por La American Planning Association (2016) se propone que, para aislar zonas potenciales a intervenir, se debe considerar:

- 1- Los costos de terreno.
- 2-Proximidad/accesibilidad o abastecimiento y transporte.
- 3-Usos de suelo.
- 4-Tamaño y forma.
- 5-Densidad permisible.

Después de haber aislado las zonas potenciales, se propone realizar una visita de campo; en ella se realizará una toma de fotografías y videos que permitan evidenciar los procesos que se desarrollen en las zonas delimitadas.

Subfase a.2: Análisis de zonas potenciales:

Para analizar las zonas potenciales, bajo la guía de la American Planning Association (2016), se propone considerar los siguientes aspectos:

- a- Topografía y terreno: pendiente y costos de nivelación.
- b- Riesgos Naturales: inundación, sísmicos, impacto ambiental

c- Transporte: accesibilidad y transporte público.

d-Usos de suelo circundantes: contaminación sónica y visual.

e-Configuración: forma, tamaño y restricciones (legislación).

f-Naturaleza de la propiedad: propietario(s), facilidades, derechos de vías, etc.

Subfase a.3: Síntesis de la información obtenida:

A partir de los datos analizados en la subfase anterior, se realizarán conclusiones, a modo de síntesis, que permitan comprender las situaciones reflejadas en las zonas y que, por ende, muestren la zona con mayor potencial para emplazar el proyecto.

Fase b: Objetivo 2:

Estudiar los métodos y formas de diagnóstico y tratamiento de cáncer; mediante la recopilación, el análisis y la síntesis de información, con el fin de entender y conceptualizar los requerimientos espaciales y las relaciones funcionales necesarias, para poder proponer pautas de diseño que contribuyan al desarrollo funcional y programático.

Subfase b.1: Recolección de datos y visualización de la enfermedad:

Es necesario recopilar toda la información referente a el cáncer de próstata, estómago, colon, pulmón, hígado, linfomas, leucemia, páncreas, encéfalo, útero, piel, mama y cuello uterino desde múltiples puntos de vista, y según su clasificación patológica, por lo tanto se plantean las siguientes clasificaciones para la información:

- a- Métodos de tratamiento según sea el tipo de cáncer.
- b- Requerimientos físicos (mobiliario, maquinaria, instrumentos, entre otros.)
- c- Requerimientos espaciales.

d- Requerimientos técnicos.

e- Requerimientos normativos.

#### Subfase b.2: Procesamiento y síntesis de la información:

Después de recolectar la información pertinente, se debe realizar una síntesis de la misma a través de la «Filtración» de los puntos y aspectos relevantes de cada temática descrita anteriormente.

#### Subfase b.3: Conclusiones:

Por último, se establecerán las conclusiones, redactadas en forma de pautas de diseño, las cuales van a establecer principios o postulados que orientarán el diseño espacial.

#### Fase c: Objetivo 3:

Conceptualizar los requerimientos espaciales, las relaciones funcionales y los diferentes principios teóricos como el diseño universal (Hernández, J. 2011), la humanización del espacio (Aalto, A. 1955), la psicología espacial (Figuereido, E. 2005), entre otras; para crear una alternativa al modelo tradicional utilizado actualmente en los espacios para la salud en la zona estudiada.

#### Subfase c.1: Teorización de la información:

Tras haber obtenido diferentes indicadores, aislados mediante la ejecución del primer y segundo objetivo, se procederá a determinar las pautas espaciales y funcionales para el diseño arquitectónico; estos se obtendrán mediante la elaboración de una matriz relacional entre dichos indicadores y los aspectos teóricos planteados por las corrientes de humanización espacial, psicología del espacio, diseño bioclimático y diseño universal.

#### Subfase c.2 : Recopilación de información sobre el marco legal y político:

Para ello se recopilará la información que se relacione con el desarrollo político-legal de una clínica o un centro de salud, esto con el fin

de poder desarrollar una propuesta que se integre a la realidad ecológica, legal y política de la zona en donde se contextualice. De igual forma, se hace necesario investigar los lineamientos que se deber seguir para realizar un espacio como este.

#### Subfase c.3: Propuesta conceptual y funcional:

Una vez establecida la relación entre teoría e indicadores funcionales y espaciales, se debe iniciar con la aplicación de los mismos en la organización programática, funcional y espacial. Con el fin de diseñar un programa arquitectónico que reúna no solo todos los requerimientos físicos, espaciales, tecnológicos y técnico-legales (entre otros), que se requieren en la clínica; sino que también aplique todos los conceptos y las bases teóricas sobre las cuales pretende basarse esta investigación.

#### Subfase c.4: Propuesta de proyecto de la Clínica Integral:

Teniendo en cuenta los lineamientos concluidos de la legislación estudiada (Marco legal), de la propuesta conceptual y funcional, se hará un planteamiento y descripción de la intervención que se realizará, la cual integrará los aspectos necesarios para brindar diagnóstico, cuidado, tratamiento y terapia a personas con cáncer, teniendo siempre como meta el lograr reducir las repercusiones físicas y psicológicas que tienen los espacios en la salud y el bienestar de las personas.

#### Subfase c.5: Representación arquitectónica y conclusiones:

A partir de la descripción del proyecto se podrá realizar el diseño arquitectónico mediante el uso de planimetrías, objetos en 3D modelados digitalmente, croquis, mapeos, gráficos, entre otros elementos de representación gráfica que permitan comprender la esencia de la intervención a realizar.

Además, se deberá demostrar mediante mapeos, fotomontajes, teorías, etc., la importancia que tendrá la intervención, no solo para San Ramón, sino para todas las zonas circundantes, es decir para la llamada Zona de Occidente.

# Selección de Sitio

---

Capítulo

05



## 5.1 Introducción.

*Hay un viejo adagio que dice “Si fallaste al planificar, planificaste para fallar.” Aunque ese pensamiento suene severo, es el centro del concepto de planificación. Una manera más positiva de decirlo podría ser: “Antes de construir, planifica. “(...) es importante hacer una investigación sistemática de las ventajas y desventajas de las características naturales de los sitios en competencia, para poder determinar cuál es el que mejor se adapta a sus objetivos. Además de las limitaciones físicas y del ambiente y de los límites de los peligros naturales. (American Planning Association, 2016)*

Este capítulo se muestra como un collage entre la teoría establecida por la American Planning Association (2016) y la puesta en práctica de la misma en la zona de Occidente, específicamente en la región central del cantón de San Ramón; en el cual, los mapeos, análisis y delimitaciones se desarrollarán primeramente en forma macro y luego en forma micro para lograr determinar una localización idónea para emplazar el Centro Oncológico.



## 5.2 Desarrollo Metodológico.

La American Planning Association (APA) es una organización sin fines de lucro, entre sus miembros destacan planificadores practicantes, estudiantes de planificación, funcionarios elegidos, comisionados de planificación y ciudadanos interesados; y se dedica a promover el arte, la ciencia y la profesión de una buena planificación, ya sea física, económica o social.

Por lo tanto, la American Planning Association (2016), establece que la mejor manera para hacer una elección de sitio, especialmente si hay envuelto algún nivel significativo de complejidad, es establecer una

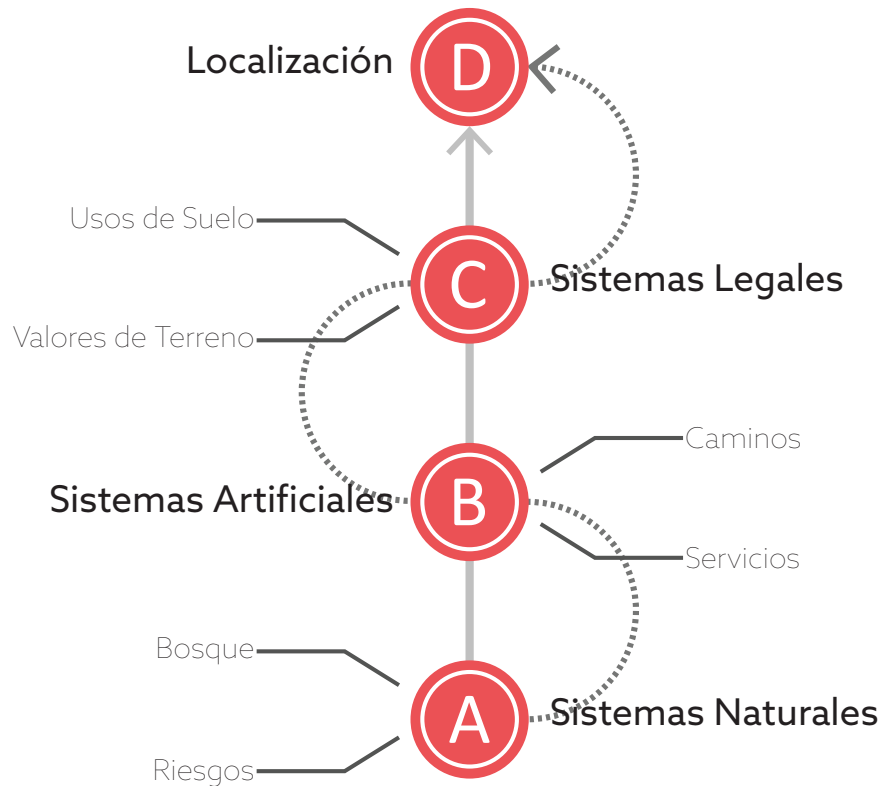


Diagrama 7: Metodología: Sistema de Rangos. Elaboración propia a partir de información de la American Planning Association (2016)

base de datos y criterios para lograr dicha selección. La misma, debe incluir un sistema de rangos o factores que deben descomponerse y clasificarse de acuerdo a su importancia para lograr realizar un análisis más certero.

Este sistema de valores, en resumen, consiste en tomar temas o datos generales y descomponerlos en subtemas, los cuales, a su vez, pueden dividirse nuevamente; estos deben de estar clasificados en tres grandes categorías: Sistemas Naturales, Sistemas Artificiales y Sistemas legales. (American Planning Association, 2016). Este tipo de categorización analítica es utilizado para lograr aislar los datos relevantes que permiten una comparación de las características de los diferentes elementos evaluados, esto con el fin de generar un resultado concreto, en este caso la elección de una localidad específica.

No obstante, debido a la complejidad de este proyecto, a la existencia de múltiples variables presentes en la zona de estudio y a las mismas recomendaciones dadas por la American Planning Association (2016), no se seguirá la metodología de manera rígida, sino que, tomando como base los planteamientos anteriormente mencionados, se creará un método que aplique al contexto y a los requerimientos propios de la zona de estudio y del proyecto.

De esta forma, para el desarrollo de este capítulo, se implementarán tres fases de análisis, las cuales se dividen en diferentes tópicos ligados a una escala determinada, es decir desarrollados de una manera amplia o detallada; estos, deben realizarse de una forma cronológica y ordenada ya que cada fase depende de la anterior para desarrollarse.

### Desarrollo de la Fase A

Para esta primera fase, el análisis se desarrollará partiendo de una escala macro o de poco detalle, es decir que, se tomará en consideración aspectos generales de la zona, sus sistemas naturales y sus sistemas artificiales (American Planning Association, 2016); tomando como objeto de estudio todo el distrito central de San Ramón y zonas limítrofes.

Teniendo en cuenta estos planteamientos, la fase A se subdivid-

irá a su vez en cuatro subfases de trabajo, estas consisten en:

1 Subfase a.1: se compone de una descripción básica de la zona a investigar, su ubicación, centros urbanos, población y la delimitación específica del área a estudiar, o lo que será el objeto de estudio.

2 Subfase a.2: comprende el análisis de los sistemas naturales presentes en la zona delimitada; por lo tanto, se debe estudiar los riesgos de inundación e hidrografía, las barreras o límites, la topografía y la vegetación existentes.

3 Subfase a.3: compuesta por el estudio de los sistemas artificiales, es decir que, estudia las zonas no construibles, la accesibilidad, el transporte público, la vialidad y movilidad tanto vehicular como peatonal, los sistemas de alcantarillado y desagües, y por último los llenos y vacíos de la trama urbana.

4 Subfase a.4: sintetiza la información recolectada en las fases anteriores para lograr proponer zonas con potencial para emplazar el centro oncológico; este proceso debe filtrar un mínimo de dos zonas y un máximo de 6 (American Planning Association, 2016).

### Desarrollo de la Fase B

Esta etapa, parte del análisis específico de las zonas delimitadas en la subfase a.4, por ende, pretende realizar un estudio detallado o micro de las mismas. Esta fase estudia los sistemas legales presentes, es decir que incluye análisis de costos y valor del terreno, usos de suelo, densidad permisible (coeficientes de aprovechamiento de suelo CAS y coeficientes de altura CA), naturaleza de la propiedad, composición catastral, tamaño y forma de lotes.

### Desarrollo de la Fase C

Esta fase, pretende realizar una confrontación y síntesis de la información recaudada en la fase anterior, con el fin de aislar la zona con

mayor potencial para emplazar el proyecto.

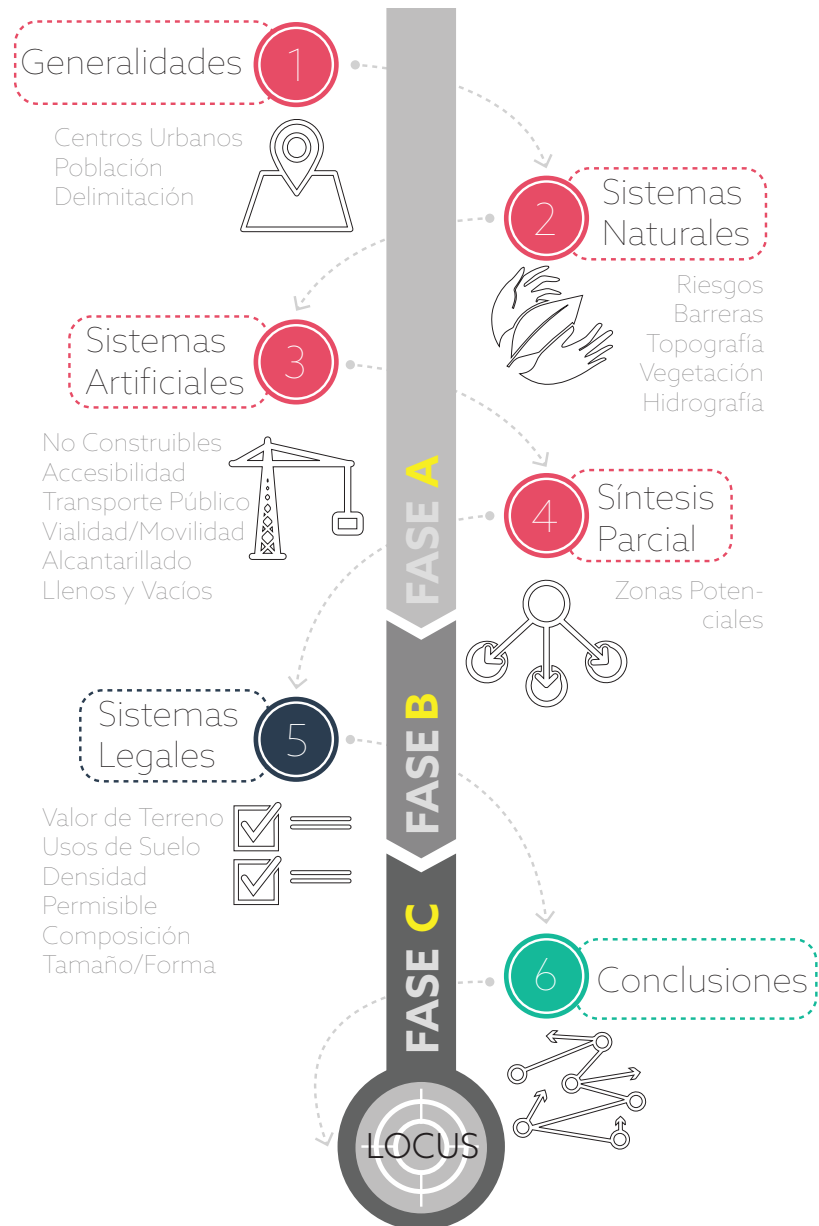


Diagrama 8: Metodología Contextualizada. Elaboración propia a partir de información de la American Planning Association (2016)

### 5.3 Fase A: Análisis del distrito central de San Ramón y sus limítrofes.

Esta fase de investigación pretende realizar una delimitación de la zona a estudiar para luego analizar los sistemas tanto naturales como artificiales presentes en la zona, con el fin de determinar zonas potenciales para emplazar la Clínica Integral.

#### Delimitación del área de estudio

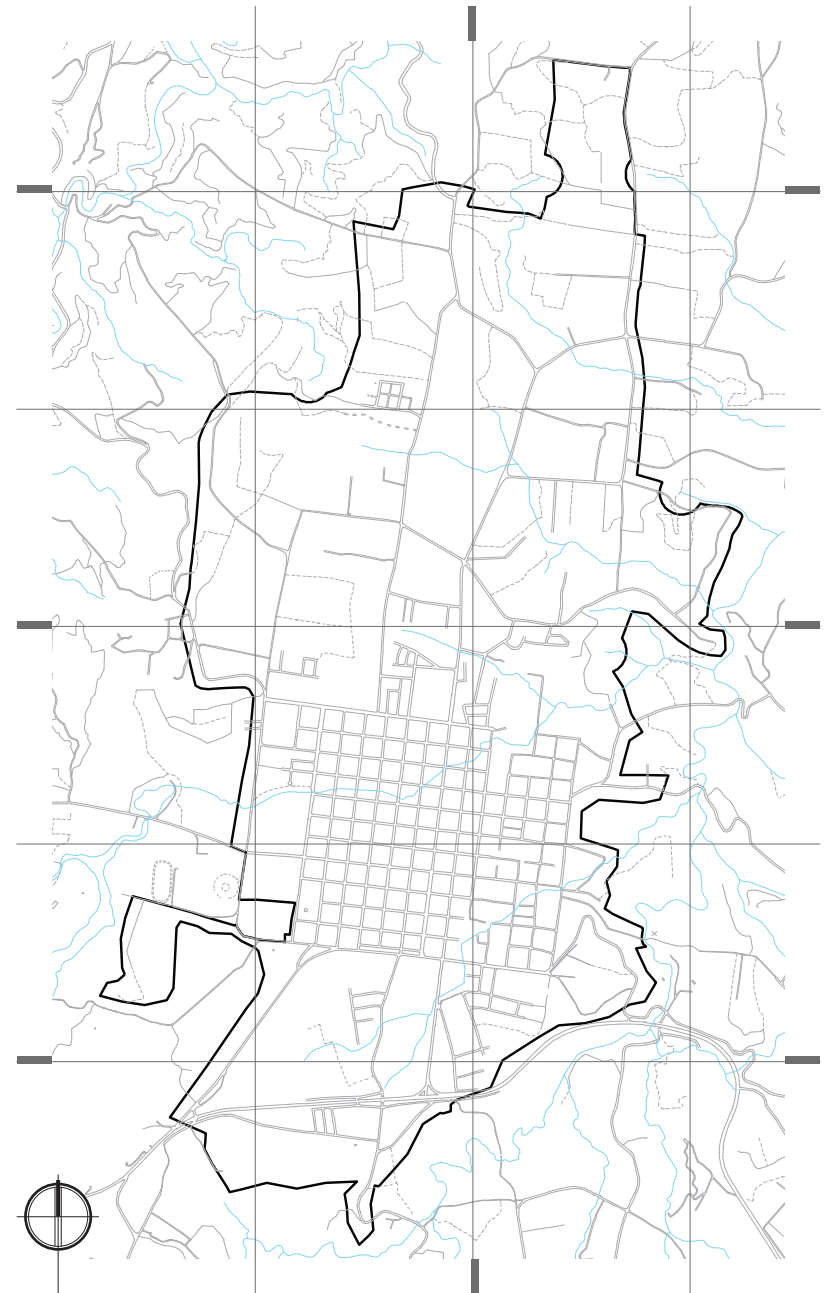
El principal núcleo urbano del cantón de San Ramón, está conformado, casi en su totalidad, por el distrito central, el cual, lleva el mismo nombre; este, por su ubicación, representa un punto estratégico que conecta, de manera directa, los principales poblados de la Zona de Occidente, como lo son Palmares, Naranjo, Zarcero, San Carlos, Atenas, San Mateo, entre otros.

De igual forma, el distrito de San Ramón, ha enfrentado un desarrollo urbano de gran importancia a través de los últimos años, lo que ha desencadenado que, distritos limítrofes como San Juan, San Rafael, San Isidro y Alfaro absorban parte del crecimiento de la ciudad.

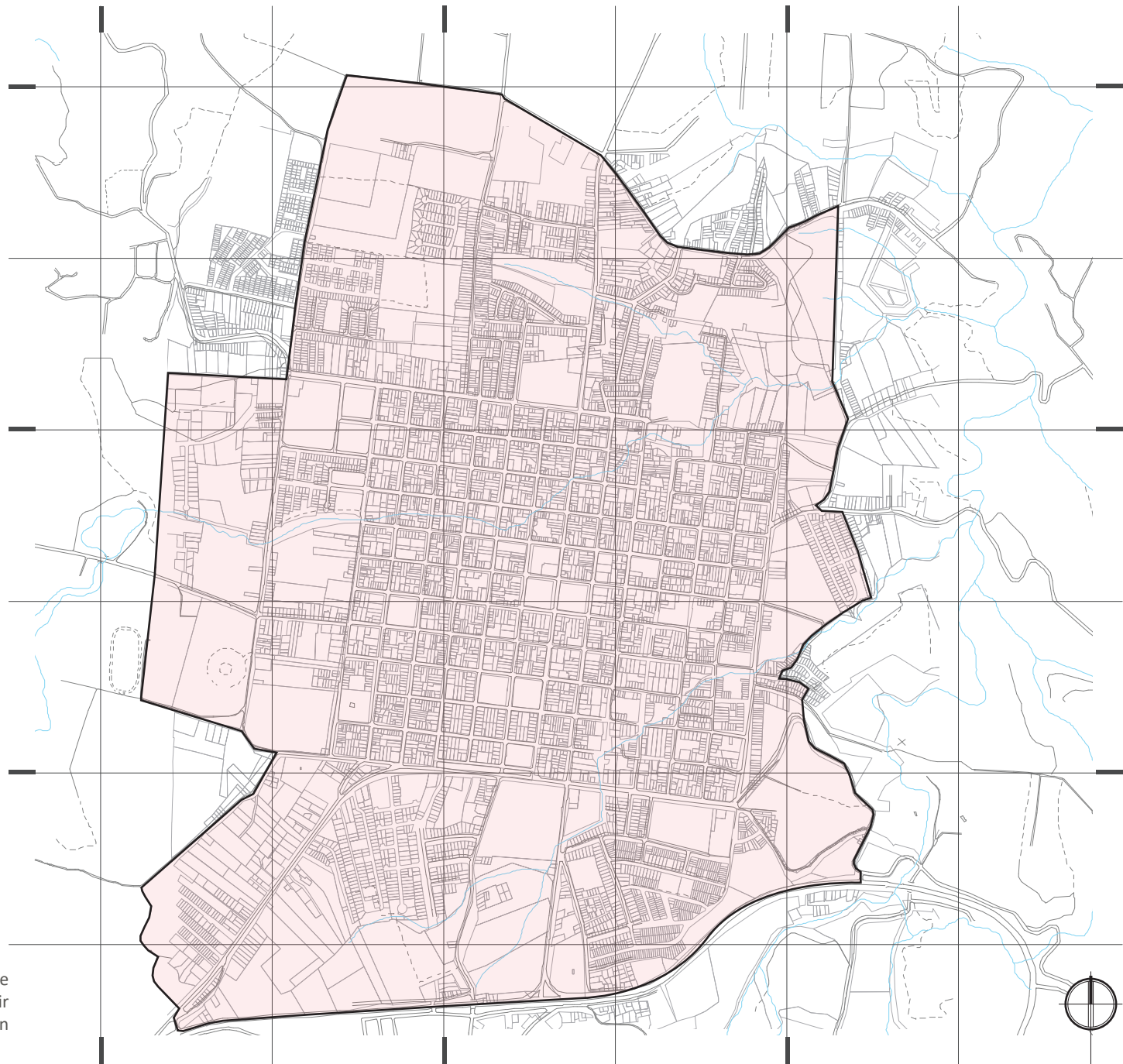
Asimismo, según estudios realizados por el INEC (2011), el cantón de San Ramón es el que posee la mayor población de toda la región de Occidente, con un total de 80 566 habitantes, de los cuales 8717 viven en el distrito central, el cual cuenta con un área de 1.27 km<sup>2</sup>, y 11 695 habitan la zona de San Juan (5.13 km<sup>2</sup>); esto indica que cerca del 25 % de los habitantes del cantón residen en el casco central.

Es debido a esto que el Plan Regulador de San Ramón (PRSR) 2014, propone un núcleo de crecimiento urbano, con el fin de concentrar y centralizar las inversiones en infraestructura, evitar la dispersión de la población, proteger las zonas agrícolas y montañosas, etc. Este núcleo se compone, principalmente de los distritos de San Ramón y San Juan, no obstante, también lo conforman porciones menores de los distritos de San Rafael, San Isidro y Alfaro.

Según los planteamientos expuestos en el Plan Regulador de San



Mapa 3: Anillo de contención urbano. Elaboración propia a partir de mapas del Plan Regulador de San Ramón 2014.



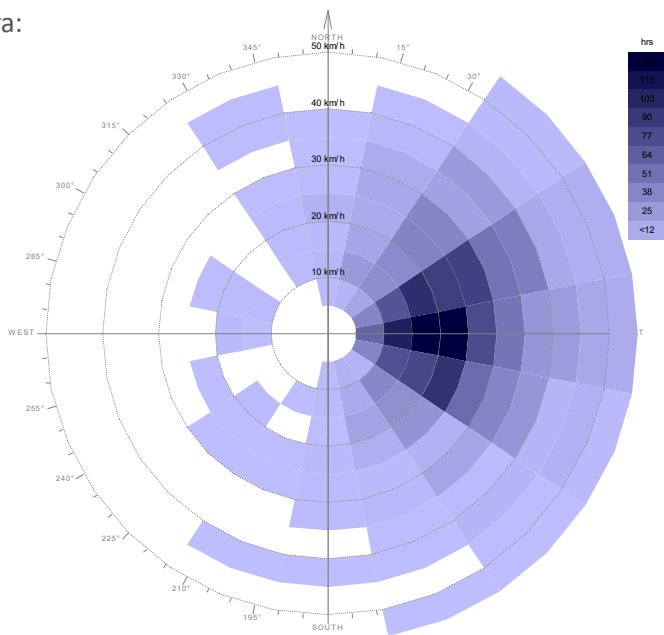
Mapa 4: Delimitación de la zona de estudio. Elaboración propia a partir de mapas del Plan Regulador de San Ramón 2014.

Ramón (2014), para lograr definir el anillo de contención se tomaron en consideración aspectos varios como la topografía, el área de protección de ríos y quebradas, la tendencia de crecimientos, las amenazas y riesgos naturales, entre otros.

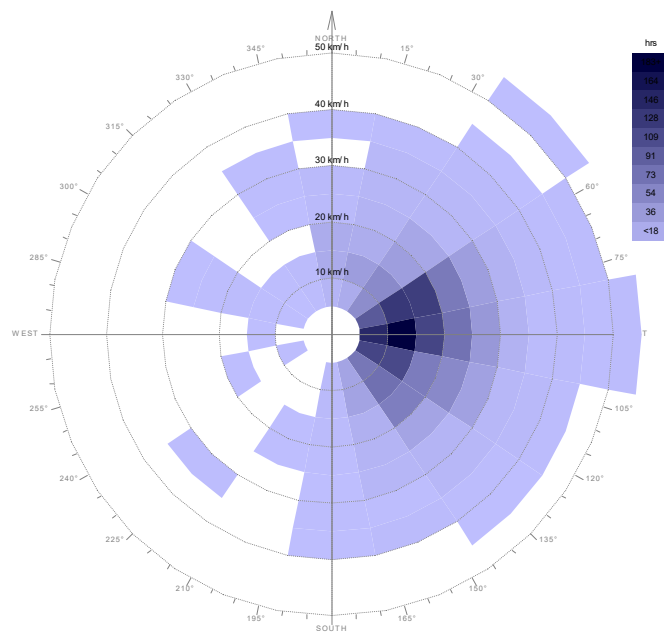
Tomando en cuenta estos aspectos, y considerando al distrito central de San Ramón como punto neurálgico de la Zona de Occidente, debido a su alta población, su ubicación y consagración como punto conector con los demás cantones circundantes, es que se define como zona a estudiar la ilustrada en el mapa 4.

Esta se define tomando como límites tanto este como oeste los establecidos por el anillo de contención urbano planteado en el Plan Regulador de San Ramón (2014), no obstante, debido a las grandes dimensiones del territorio que encierra dicho anillo, se reduce el área de tal manera que, al sur limita con el trazo de la Autopista Interamericana y al norte finaliza en la parte septentrional del Barrio San Bosco.

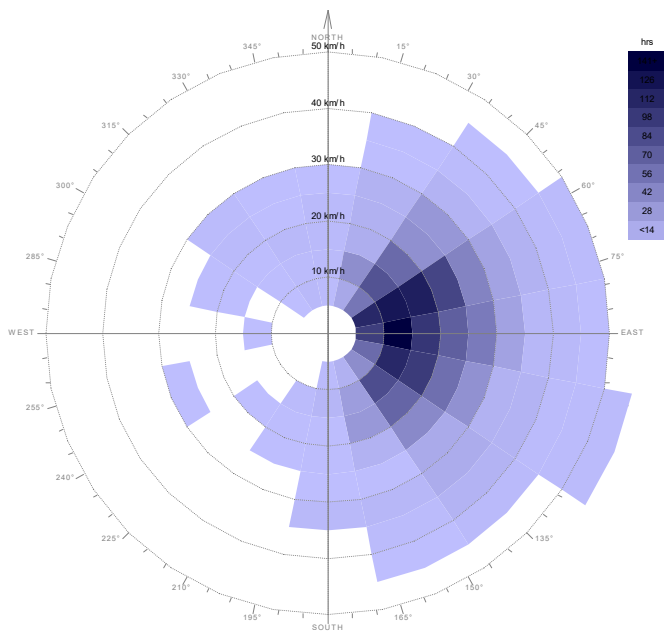
Primavera:



Otoño:



Verano:



Invierno:

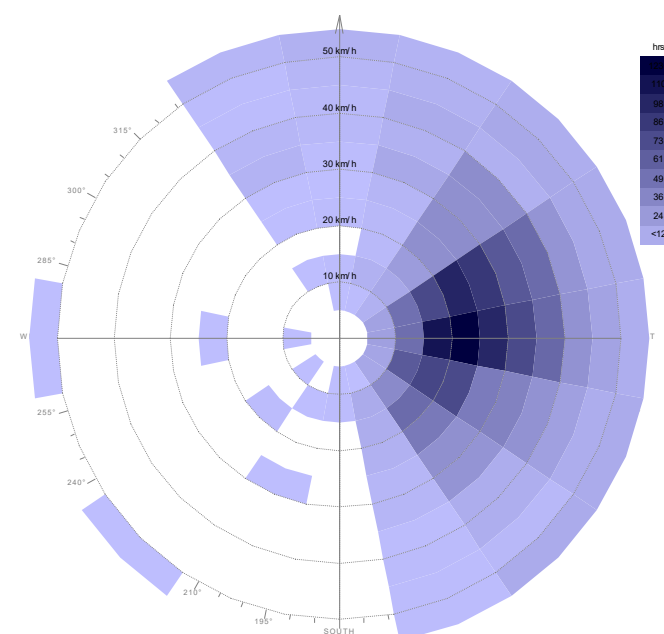


Diagrama 9: Incidencia de Vientos. Elaboración propia a partir de gráficos automáticos generados por Weather Tool.

## Análisis de los Sistemas Naturales

Los sistemas naturales son aquellas organizaciones directamente relacionadas con elementos que surgen de la naturaleza; conociendo esto, se analizarán aspectos tales como incidencia solar y de vientos, los riesgos sísmicos, de inundación y deslizamientos, las masas hídricas y vegetales, la topografía y la composición de los suelos, así como las barreras existentes en la zona de estudio.

### Incidencia solar y de vientos

En la zona entre los trópicos de Cáncer y de Capricornio existen dos zonas de convergencia intertropical: una hacia el Norte y otra hacia el Sur, respectivamente. Costa Rica se encuentra influida por la ubicada hacia el Norte. (Meléndez, A. 2016)

Esto, genera que, en estación seca, se presenten vientos del Este y Noreste (de noviembre a mayo), mientras que en la estación lluviosa están los vientos del Sur, Sureste y Suroeste (de mayo a noviembre).

De igual forma, influyen y predominan dos sistemas de vientos alisios: los alisios del Noreste o del Caribe; y los alisios del Sureste, los cuales ingresan por el Pacífico. Los alisios del Noreste son un sistema de vientos que se caracteriza por ser constantes durante todo el año. Ingresan al país con fuerza de diciembre a marzo y son vientos frescos y húmedos; la velocidad media de este tipo de vientos, en promedio, es inferior a 15 km/h; no obstante, en enero y febrero alcanzan velocidades superiores de hasta 30 km/h con ráfagas esporádicas de 80 km/h o más (Fallas y Oviedo, 2003; citado en Meléndez, A. 2016).

Por el contrario, según Meléndez (2016), los alisios del Sureste o ecuatoriales, se deben a que los vientos del Sur son desviados hacia la derecha al pasar el ecuador. Se caracterizan por ser húmedos y afectan mayormente el Pacífico Sur costarricense y generan la estación lluviosa y de alta humedad en el área.

Asimismo, Higuera (2006), establece que el recorrido solar a través de la bóveda celeste genera parámetros de diseño básicos que

se relacionan directamente con el bienestar urbano, es decir que, los movimientos de rotación y traslación de la Tierra delimitan situaciones urbanas más favorables para determinados usos que otras, influyendo en la zonificación de acuerdo al soleamiento de la ciudad.

En San Ramón, (latitud  $10.8^\circ$  norte) las condiciones de soleamiento en invierno y verano varían de la siguiente manera:

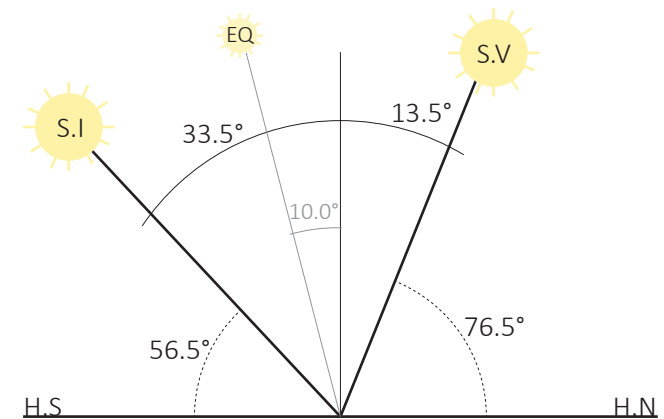
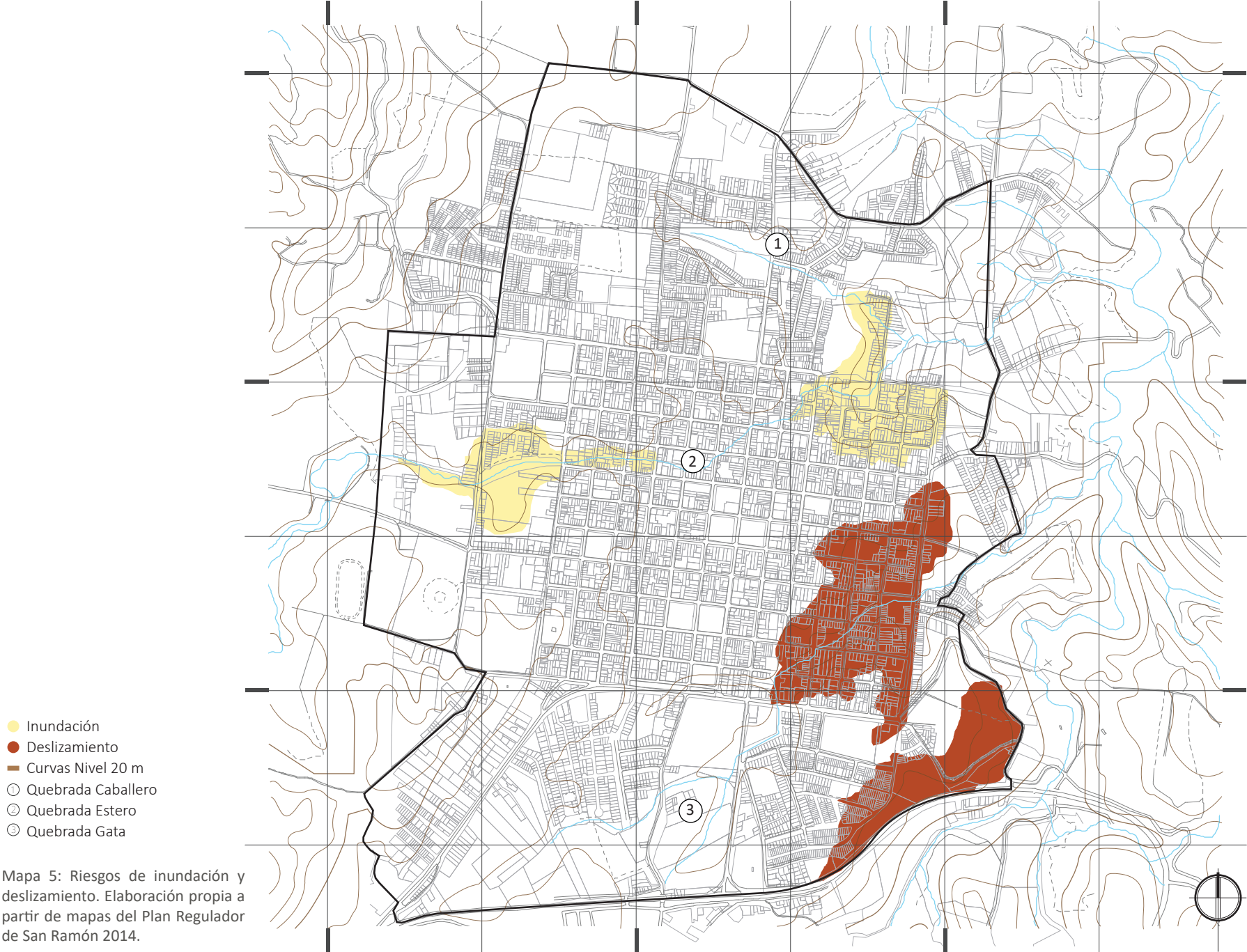


Diagrama 10: Movimiento Solar para Costa Rica. Elaboración propia a partir de información planteada en Urbanismo Bioclimático (Higuera, E. 2006)

El sol sale por el este y se oculta por el oeste, recorriendo el día siempre por el sur; sin embargo, tanto el recorrido como la salida y puesta del sol varían durante el año, por lo tanto, para el solsticio de invierno, se registra el menor recorrido y, por el contrario, para el solsticio de verano se da el mayor recorrido.

Es decir que, para la latitud de la zona estudiada, el recorrido solar, aunque es variable a lo largo del año, siempre será con un ángulo de inclinación que tiende hacia el sur.



Mapa 5: Riesgos de inundación y deslizamiento. Elaboración propia a partir de mapas del Plan Regulador de San Ramón 2014.



### Riesgos sísmicos, de inundación y deslizamientos

La ciudad de San Ramón se caracteriza por estar asentada sobre suelos conformados por rocas y rellenos volcánico-sedimentarios. Además, se encuentra ubicada en el arco volcánico de Costa Rica, en el cual se originan temblores asociados a fallas locales y a la interacción de placas. (Ramírez, R. 1995). Esto origina que la región posea una gran actividad sísmica, aunque esta no es muy diferente a la que se encuentra presente en el resto de territorio nacional.

A pesar de ello, Vargas (1976) (citado en Ramírez, R. 1996) afirma que, es difícil encontrar evidencias de campo que ubiquen fracturas o fallas que atraviesen el casco central del cantón, sino más bien que estas se ubican en zonas periféricas.

Esto evidencia que el área de estudio se encuentra libre de fallas geológicas activas, o fraccionamientos de terreno, garantizando la inexistencia de riesgos extra.

Asimismo, el área presenta una topografía irregular que se transforma de laderas suaves que oscilan entre los 950 y los 1050 m. a fuertes pendientes (de 1250 a 1300 m), esto aunado a la alta humedad almacenada en el suelo, especialmente durante la época lluviosa, genera un riesgo alto de deslizamiento en las zonas de mayor pendiente (Ramírez, R. 1996).

De esta forma se observa como en las zonas ubicadas en el sector este del área de estudio, en los barrios conocidos como La Cachera, Bajo Cucú, Calle Managua y Bajo Ladrillera, los cuales presentan una topografía muy quebrada, poseen un riesgo muy alto de deslizamiento.

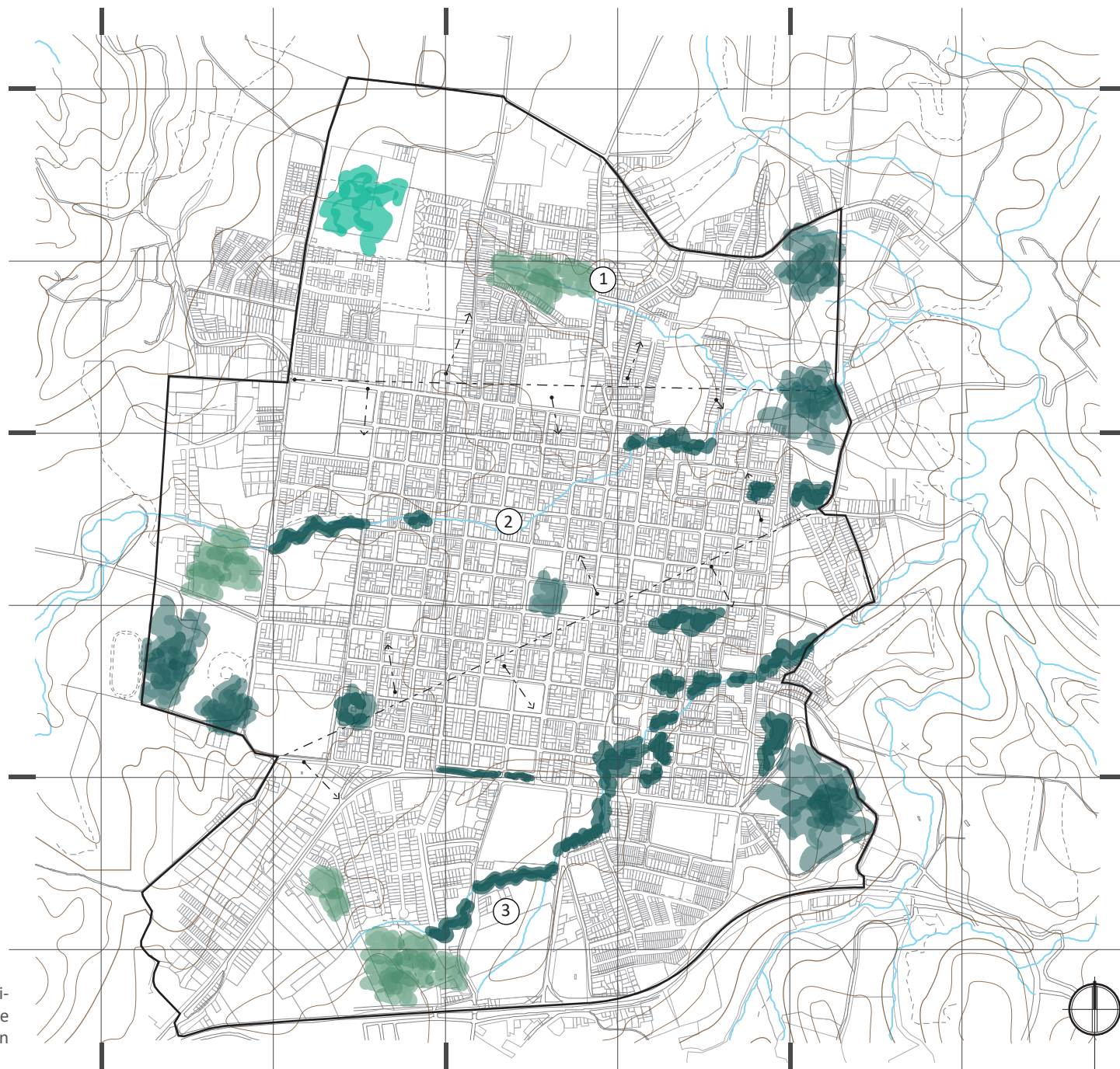
Desde el punto de vista hidrográfico, la ciudad de San Ramón se encuentra bañada por tres ríos principales: Quebrada Estero, Quebrada Gata y Quebrada Caballero que trascurren de oeste a este; todos ellos desembocan en el Río Grande, ubicado al este de la ciudad, el cual corre de norte a sur.

Estos tres ríos, cuentan con un caudal efímero, es decir que, disminuye hasta desaparecer por completo en la estación seca. A pesar de

ello, en la época lluviosa, debido a las altas lluvias, el caudal crece hasta niveles importantes; estos, sumado a las pendientes poco pronunciadas existentes en el sector oeste del área de estudio, ocasionan el desbordamiento, especialmente de la Quebrada Estero en El Barrio del Porvenir y El Tremedal.

- Caña de azúcar
- Cafetal
- Zona Boscosa
- Curvas Nivel 20 m
- Quebrada Caballero
- Quebrada Estero
- Quebrada Gata

Mapa 6: Masas vegetales e hídricas. Elaboración propia a partir de mapas del Plan Regulador de San Ramón 2014.



### Hidrografía y masas vegetales

Desde el punto de vista hidrográfico, como ya se ha mencionado, la zona de estudio se encuentra bañada por la Quebrada Gata, la Quebrada Estero y la Quebrada Caballero; los cuales descargan sus efímeras aguas en el río Grande de San Ramón, que a su vez contribuye al Río Colorado.

Esta zona constituye la división occidental de la vertiente del Valle Central y la Vertiente del Pacífico; del mismo modo, a lo interno, el casco urbano se conforma de varias cuencas y subcuencas que drenan la ciudad. (Ramírez, R. 1996)

De este modo, se puede encontrar la Cuenca Estero, la cual comprende la parte central y noreste del casco urbano, es decir que, se distribuye desde la UCR hasta el Hospital pasando por los sectores centrales como los del Mercado Municipal; en ella, el relieve se caracteriza por poseer pendientes bajas y suelos cargados de humedad, lo que genera un riesgo alto de inundación incluso con pocas precipitaciones.

Además, se puede encontrar la Cuenca Gata, con un recorrido sureste-noreste caracterizada por su orografía contrastada, ya que en ella se puede encontrar áreas con pendientes bajas, las cuales tienen un cambio abrupto en la región este, esto, en la época lluviosa, genera un riesgo alto de deslizamiento, especialmente en la zona de Bajo Cucú y Calle Managua.

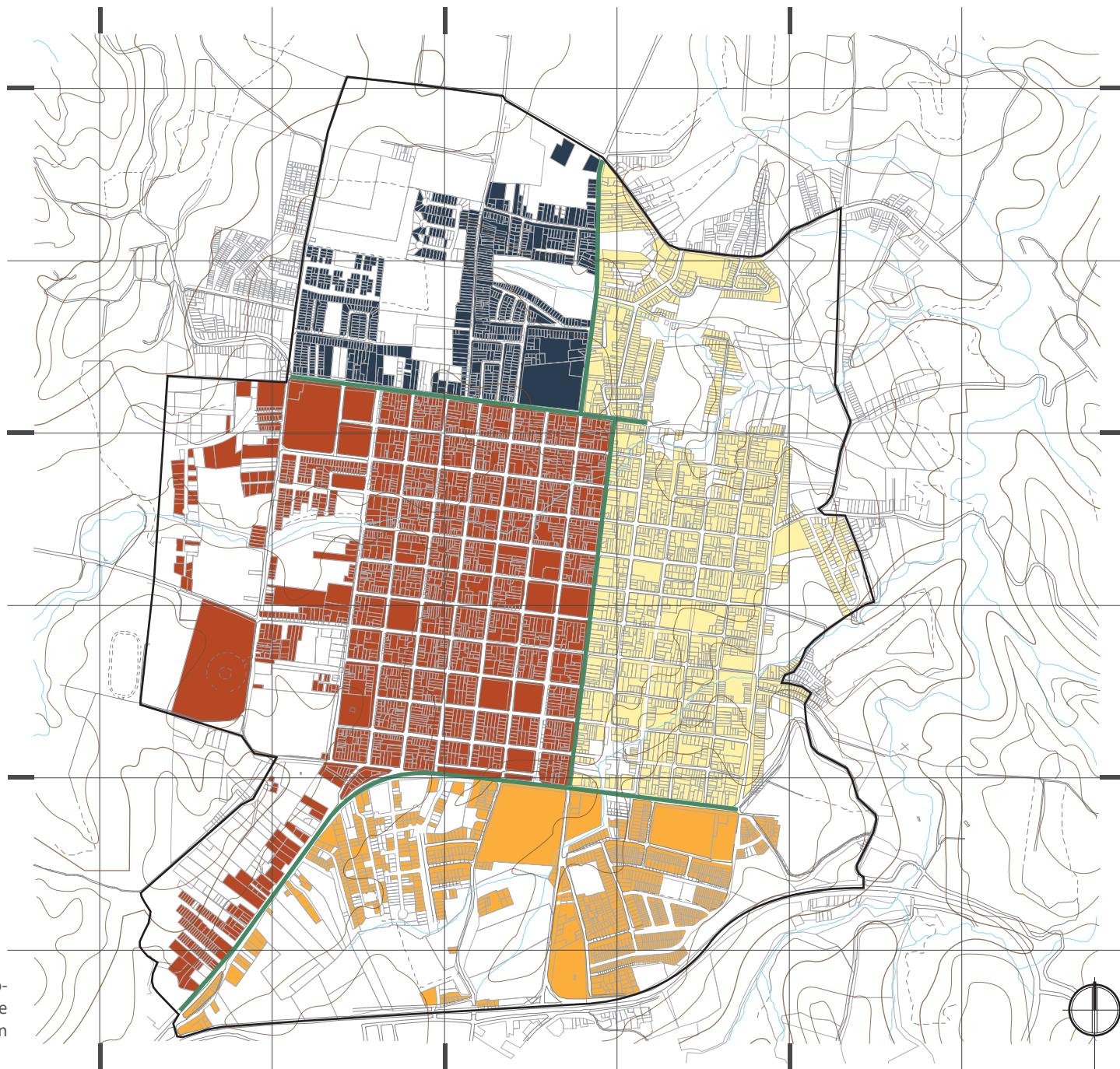
Asimismo, se encuentra la Cuenca Caballero, que comprende los sectores norte; y posee una pendiente suave y poco marcada que oscilan entre el 2 % y el 15 %, pasando por zonas de carácter residencial y comercial.

Las masas vegetales existentes en la zona de estudio, a pesar de ser un cantón con más del 50 % de superficie protegida por ley, son muy escasas (Ramírez, R. 1996). Las zonas arboleas presentes se encuentran ligadas a las áreas de protección de ríos y quebradas formando corredores lineales, con la excepción de la reserva boscosa de la UCR y una pequeña área ubicada al noreste del cementerio municipal.

No obstante, es común encontrar pequeñas concentraciones de árboles con carácter de espacio público como El Cerro. Asimismo, se encuentran grandes extensiones dedicadas al cultivo tanto de café como de caña de azúcar, estos se encuentran ligados directamente al casco urbano, por lo general en zonas periféricas y se caracterizan por estar rodeadas de residenciales, lo cual representa espacios con un gran potencial de construcción.

- Zona 1
- Zona 2
- Zona 3
- Zona 4
- Barrera
- Curvas Nivel 20 m

Mapa 7: Barrera y división por zonas. Elaboración propia a partir de mapas del Plan Regulador de San Ramón 2014.



## Barreras

En la zona de estudio, debido a la topografía existente y al diseño del trazado urbano, se generan cuatro barreras o límites muy marcadas, los cuales dividen el asentamiento en cuatro sectores con condiciones y características muy variables.

La primera barrera que se puede encontrar es la carretera vieja a Palmares, esta atraviesa el poblado de oeste a este y aunado a un cambio de nivel abrupto, genera el primer sector o Zona 1, la cual se caracteriza por poseer una topografía muy regular y estar bañada por la Quebrada Gata; presenta, en su mayoría, asentamientos residenciales, aunque en su zona más meridional es común encontrar espacios agrícolas e industriales en desuso.

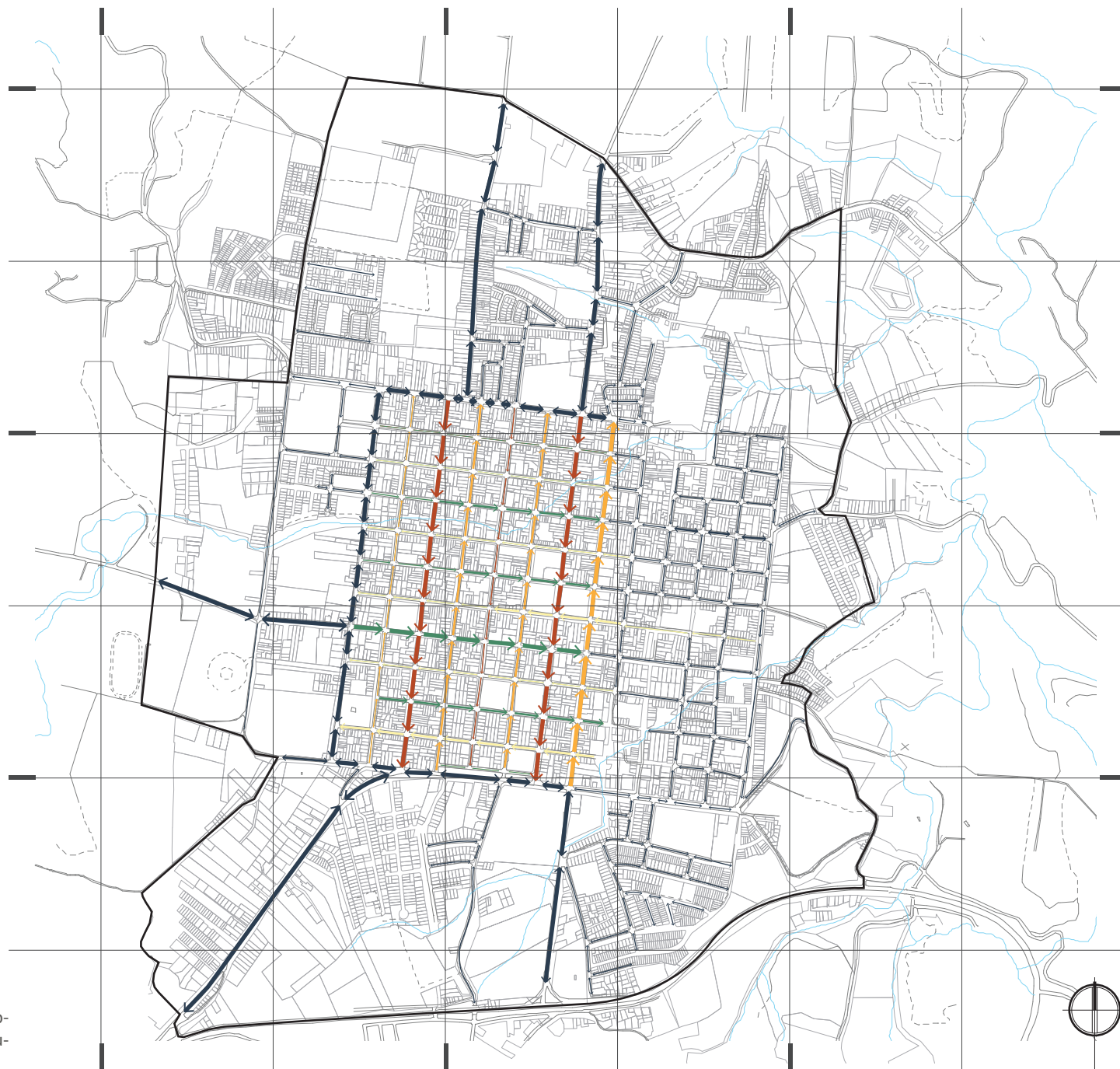
La calle 1, que transcurre en sentido sur-norte, marca un cambio en la orografía generando así la segunda barrera y por ende la Zona 2, esta se caracteriza por sus pendientes altamente pronunciadas y por tener un carácter habitacional, no obstante, es catalogada como una zona insegura y de difícil acceso peatonal.

Asimismo, la avenida 11, ubicada al norte del asentamiento, genera la separación de la Zona 3, la cual coincide con el casco central urbano, esta, se caracteriza por su topografía regular con la presencia de cerros pequeños en la zona suroeste, regada por la Quebrada Estero, es el núcleo de actividad urbana y la zona con mayor densidad tanto habitacional como edilicia.

Por último, la ruta 703, genera la Zona 4, esta se caracteriza por poseer una topografía con pendientes ligeras; está bañada por la Quebrada Caballero y se consagra como una zona residencial con comercio esporádico y zonas agrícolas.

- Sentido sur-norte
- Sentido norte-sur
- Sentido este-oeste
- Sentido oeste-este
- Ambos sentidos

Mapa 8: Vialidad. Elaboración propia a partir de mapas del Plan Regulador de San Ramón 2014.



## **Análisis de los Sistemas Artificiales**

Se entienden los sistemas artificiales como aquellas organizaciones relacionadas con elementos que han sufrido intervenciones por el hombre; de esta forma se procederá a analizar aspectos como la vialidad, movilidad y accesibilidad vehicular, transporte público y movilidad peatonal, usos de suelo municipal, elementos no construibles, llenos y vacíos presentes en la zona de estudio.

### Vialidad y movilidad vehicular

Al desarrollarse un crecimiento urbano en forma reticular, se crean cuadrantes y subcuadrantes, lo cual promueve el desarrollo ordenado, brinda una mayor redundancia en el sistema vial y aumenta las posibilidades de circulación (Plan Regulador de San Ramón, 2014).

De esta forma es que el sistema vial se organiza de manera tal que, dentro del casco central, las calles y avenidas poseen un solo sentido de tránsito, de modo que, si una vía recorre en sentido este-oeste, las dos vías inmediatas a esta transitan en sentido oeste-este y viceversa; lo mismo ocurre en las vías con sentidos norte-sur y sur-norte.

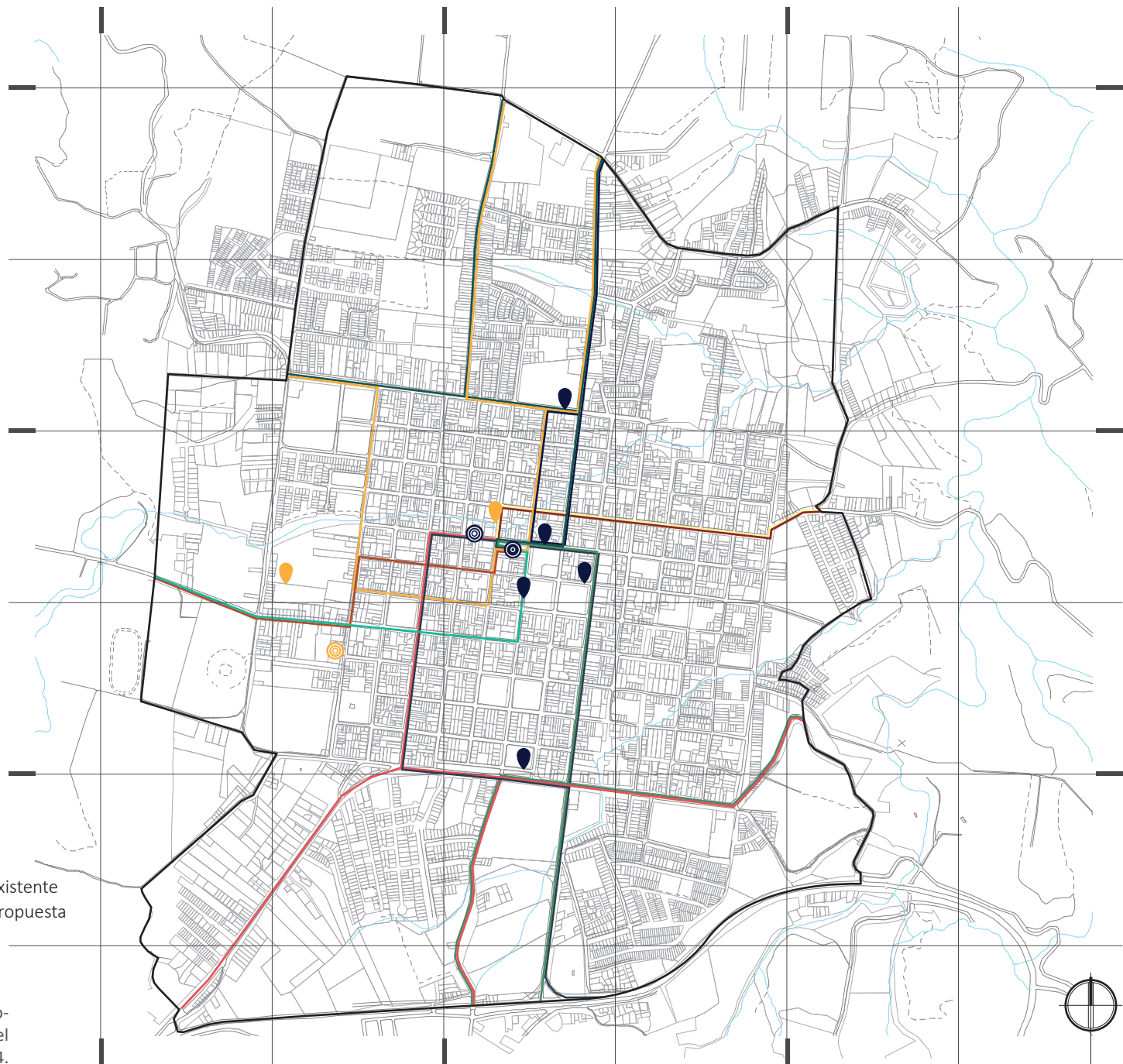
Es solo en la periferia de la ciudad, en las zonas donde se rompe la trama urbana en forma de retícula, que las vías poseen doble sentido; estos dos sistemas unidos generan un tránsito vehicular más fluido y eficaz, evitando los embotellamientos.

Asimismo, el sistema vial se encuentra en buenas condiciones en la mayoría del sector, con la única excepción del sector este, en la zona de Bajo Cucú, el cual se encuentra muy deteriorado en algunos sectores, lo que, unido a las fuertes pendientes existentes en la zona, limita o dificulta el acceso a dicha zona.

Es importante destacar que, en el área central, está prohibida la circulación de vehículos de carga, por lo que estos deben circular por las periferias; en las demás zonas del área de estudio, las condiciones existentes generan una accesibilidad rápida y segura, garantizando que todo tipo de vehículo, ya sean estos livianos o de carga, puedan transitar con

total libertad.

- Entrada norte
- Entrada sur
- Entrada oeste
- Entrada este
- Salida norte
- Salida sur
- Salida oeste
- Salida este
- Naranjo/Palmares/San José
- La Fortuna/Zarcero
- ⊙ Parada Municipal
- ⊙ Parada Empresarios Unidos existente
- ⊙ Parada Empresarios Unidos propuesta
- 📍 Parada de taxi existente
- 📍 Parada de taxi propuesta



Mapa 9: Transporte público. Elabroación propia a partir de mapas del Plan Regulador de San Ramón 2014.



### Transporte público y movilidad peatonal

La zona, al tener un carácter de punto neurálgico y centro de la zona de Occidente, se transforma en un conector de diferentes rutas de transporte público; existen múltiples rutas de conexión interdistritales, de igual forma, se pueden encontrar servicios intercantonales hacia Puntarenas, Esparza, Palmares, Zarceró, San Carlos, Naranjo, Alajuela y San José.

Todas estas líneas de transporte, utilizan los mismos puntos de entrada y salida al centro urbano, es decir que existe un esquema único de rutas que convergen en el área central, con paradas sin identidad propia y definida (Plan Regulador de San Ramón, 2014), por lo que forman rutas muy controladas y circuitos sencillos con paradas comunes que facilitan su accesibilidad.

Además, como ya se ha dicho, se caracterizan por que todas estas líneas de transporte público confluyen en dos puntos o estaciones centrales: las rutas distritales tienen como punto de llegada la Parada Municipal y las intercantonales la parada de Empresarios Unidos, esto centraliza y facilita el acceso al mismo.

Es debido a esto que, la Parada Municipal cuenta con un proyecto de remodelación (Plan Regulador de San Ramón, 2014), asimismo ya se está construyendo una parada nueva para Empresarios Unidos, ubicada en la zona de El Tremedal.

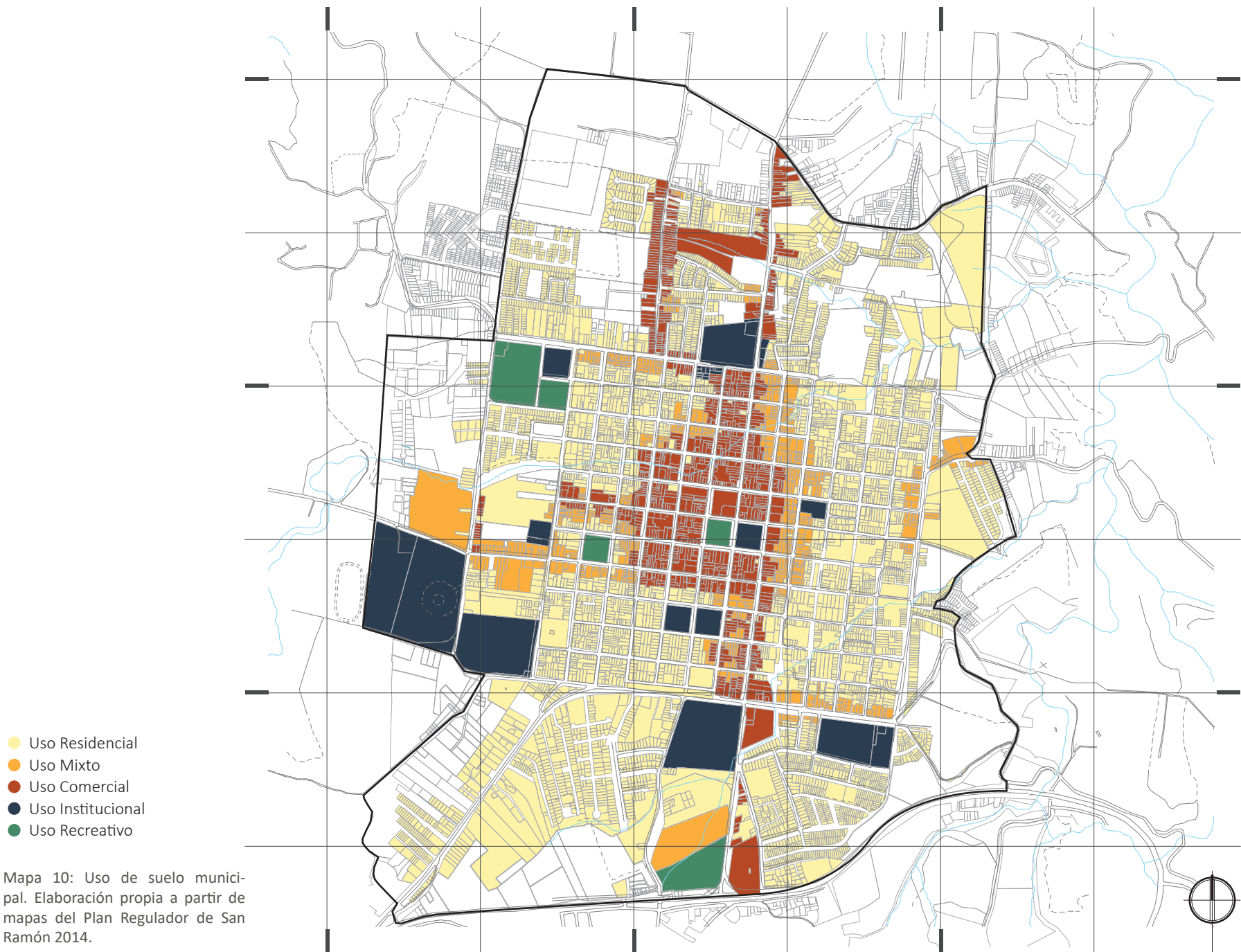
El casco central cuenta con un eje central norte-sur, sobre el cual se encuentran ubicadas múltiples paradas de taxis, del mismo modo, según el Plan Regulador para la Ciudad de San Ramón (2014), existen actualmente una propuesta para implementar más paradas a lo largo de un eje oeste-este.

Estos factores hacen de la zona de estudio un espacio con alta conectividad con las zonas cercanas y una amplia red de transporte público, caracterizada por ser un sistema de fácil y rápido acceso.

De igual forma, bajo la temática de movilidad peatonal, se posee un gran avance debido a que toda la ciudad cuenta con sistemas de

aceras en ambos lados de la carretera, todas ellas amplias y en buen estado; esto unido a la topografía con pendientes suaves y a la cercanía de los servicios propicia que el poblado posea tanto una gran accesibilidad como una movilidad peatonal.

A pesar de ello, en la zona este del área de estudio, en el barrio conocido como Bajo Cucú, pese a ser un espacio completamente habitacional, las pendientes pronunciadas, el deterioro de la infraestructura urbana y la creciente inseguridad en la zona, reducen en gran medida el acceso y la movilidad al peatón.



Mapa 10: Uso de suelo municipal. Elaboración propia a partir de mapas del Plan Regulador de San Ramón 2014.

## Usos de Suelo

La ciudad de San Ramón presenta un crecimiento en forma lineal tanto hacia el norte como hacia el sur, esto se debe principalmente a las condiciones orográficas y de disponibilidad de propiedades (Méndez, R. 2005).

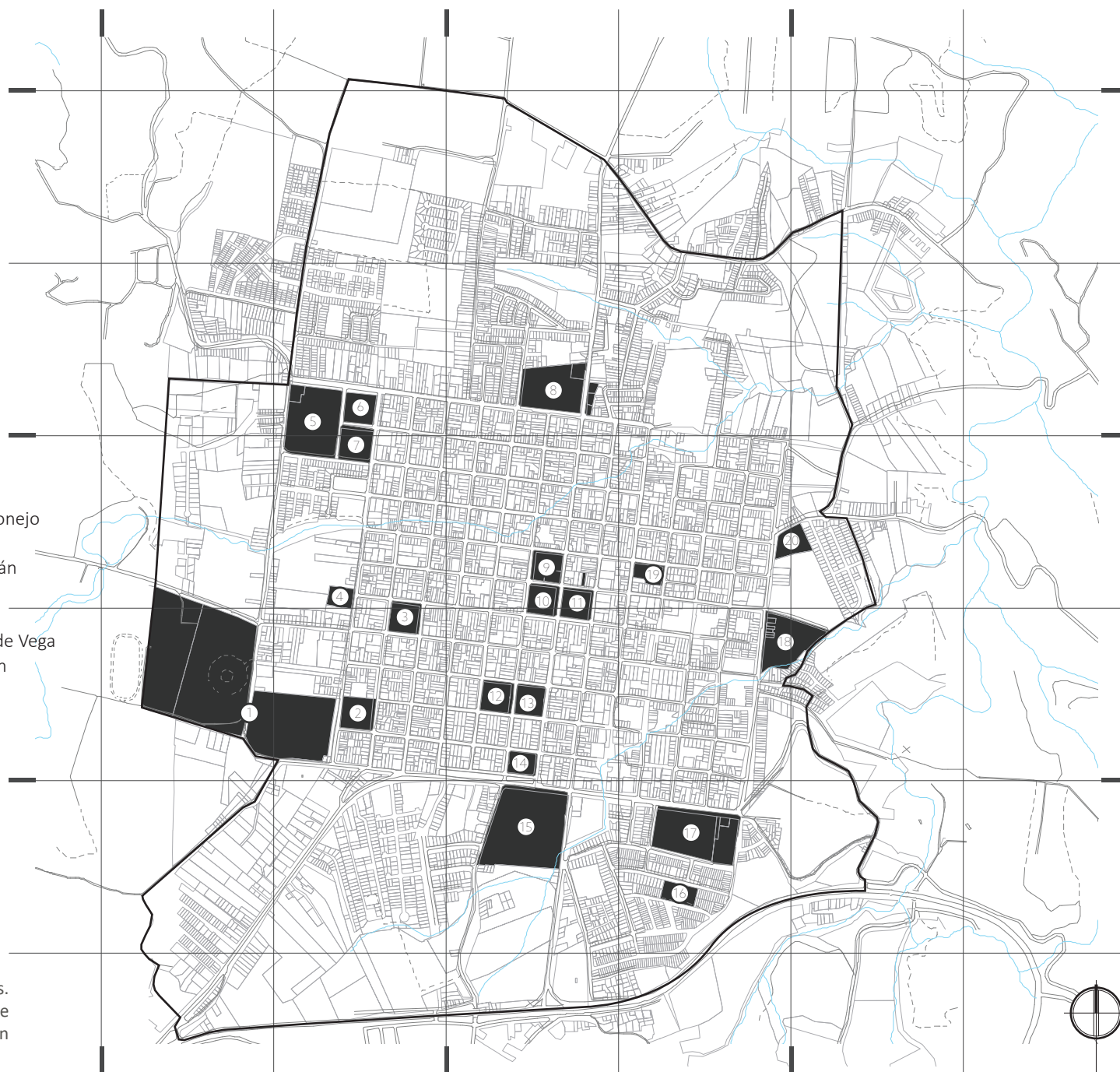
En general, el uso de suelo planteado por la Municipalidad de San Ramón, muestra una clara predominancia de usos residenciales en toda la periferia, un uso comercial en el núcleo urbano y una transición de uso mixto entre las dos anteriores; con zonas verdes y áreas institucionales presentes esporádicamente.

El Plan Regulador de San Ramón (2014) en el artículo 3 del Reglamento de Zonificación y usos de suelo establece los siguientes usos:

- 1 Zona residencial: uso predominantemente residencial, permitido solo usos complementarios a esta actividad.
- 2 Zona mixta: es una transición funcional entre los usos comerciales y residenciales, por lo que permite usos afines a ambas temáticas.
- 3 Zona comercial: alta flexibilidad de usos, no elimina el uso residencial, pero permite actividades menos armónicas con este uso.
- 4 Zona institucional: cementerios, escuelas, bibliotecas, museos, entre otros.
- 5 Zona industrial: zona mixta de uso no habitacional, de servicios e industrias relacionados entre sí.
- 6 Zona de amortiguamiento: transición entre la zona urbana y la rural, existe indiscriminadamente con un ancho de 600 m alrededor de todo el límite de crecimiento del casco central de San Ramón.

- ① UCR
- ② El Cerro
- ③ Complejo deportivo Gabelo Conejo
- ④ Iglesia El Tremedal
- ⑤ Estadio Guillermo Vargas Roldán
- ⑥ Escuela La Sabana
- ⑦ Plaza La Sabana
- ⑧ Hospital Dr. Carlos Luis Valverde Vega
- ⑨ Museo Regional de San Ramón
- ⑩ Parque Central
- ⑪ Parroquia de San Ramón
- ⑫ Biblioteca Pública
- ⑬ Escuela Jorge Washington
- ⑭ Tribunales de Justicia
- ⑮ Instituto Julio Acosta García
- ⑯ Parque Los Parques
- ⑰ Cementerio Municipal
- ⑱ Cementerio Monte Sacro
- ⑲ Colegio Patriarca San José
- ⑳ Escuela Laboratorio

Mapa 11: Áreas no construibles.  
Elaboración propia a partir de  
mapas del Plan Regulador de San  
Ramón 2014.



### Áreas no construibles

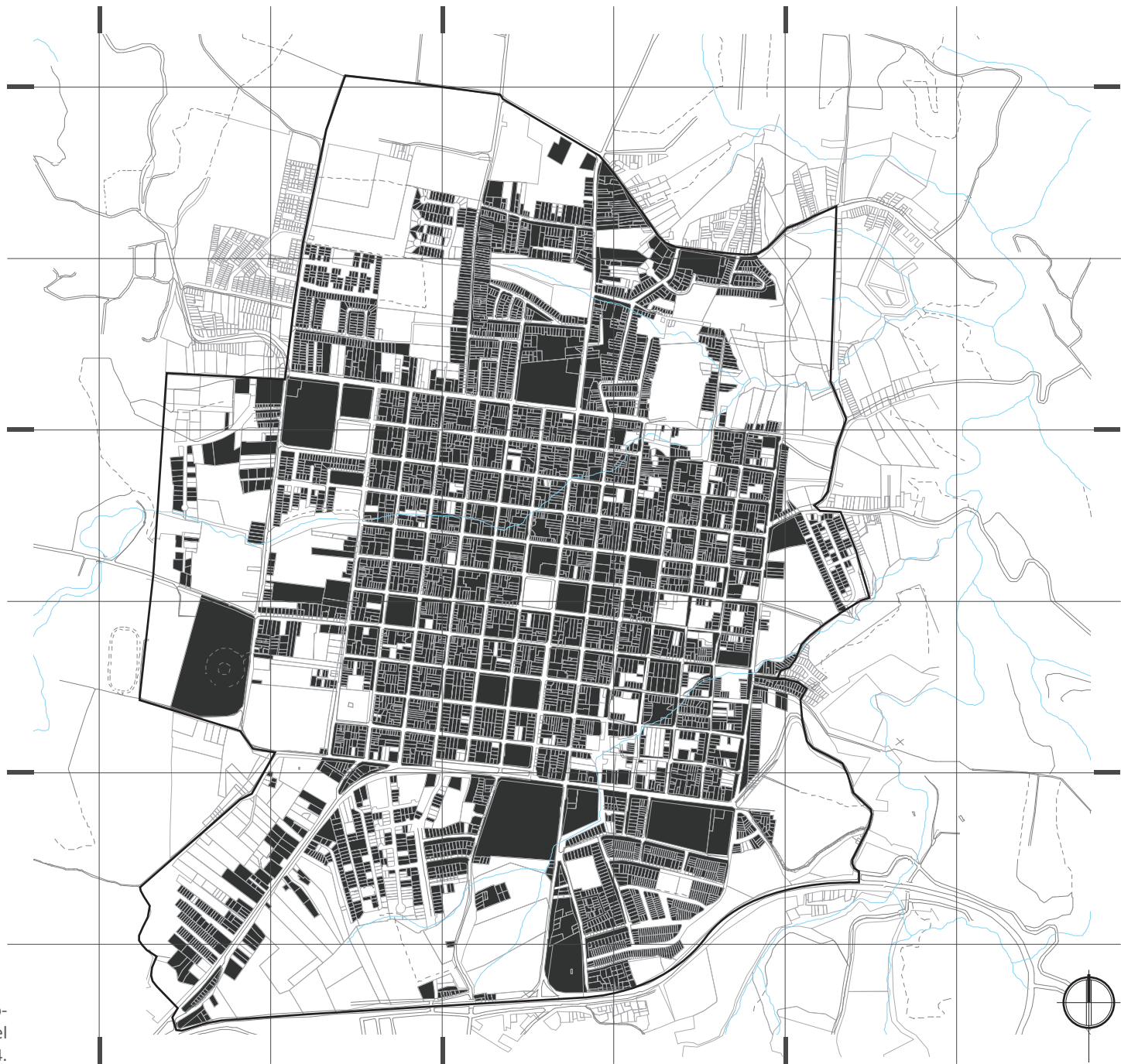
Se definen como áreas no construibles, aquellos espacios que, sin importar si son naturales o contruidos, por su valor histórico, cultural o popular, deben conservarse sin ser modificados, es decir que, son zonas destinadas a conservar lo que albergan y que, por lo tanto, no son aptas para recibir edificaciones nuevas o ser alteradas de alguna forma.

Entre estos espacios destacan aquellas zonas destinadas a la educación, de esta forma encontramos la Sede de Occidente de la Universidad de Costa Rica, la escuela La Sabana, el Instituto Julio Acosta García, la escuela Jorge Washington, el Colegio Patriarca San José, y la Escuela Laboratorio; los cuales son de gran importancia por su contribución en la formación de jóvenes de la zona.

Asimismo, dentro de esta categoría, se clasifican espacios de recreación como el Cerro, el Estadio Guillermo Vargas Roldán, la plaza La Sabana, el Complejo Deportivo Gabelo Conejo, el Parque Central Alberto Manuel Brenes, el Museo Regional de San Ramón, el Museo José Figueres Ferrer y el parque de la urbanización Los Parques; espacios que con su uso diario han adquirido un gran valor simbólico para los habitantes de la zona.

También, se consideran como espacios no construibles, la Iglesia El Tremedal, los Tribunales de Justicia, la Parroquia de San Ramón, el Hospital Dr. Carlos Luis Valverde Vega, el Cementerio Municipal y el Cementerio Monte Sacro.

De esta forma, se entiende que estos espacios mencionados anteriormente, se excluirán de la investigación, es decir que, no se considerarán como zonas potenciales a intervenir, ya que su valor en la construcción de la identidad ramonense y su importancia histórica, cultural y popular son irremplazables.



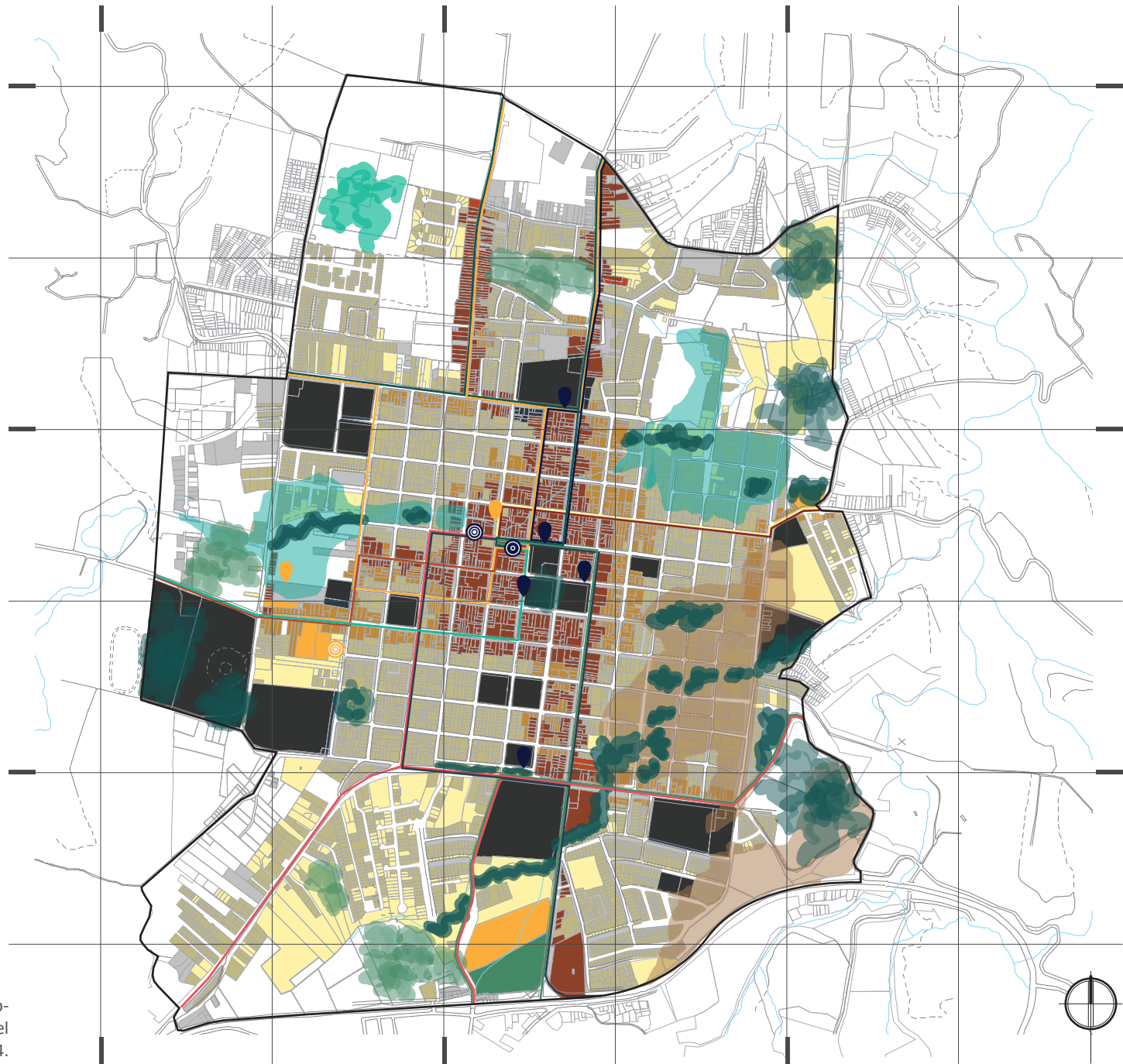
- Vacío
- Lleno

Mapa 12: Llenos y vacíos. Elaboración propia a partir de mapas del Plan Regulador de San Ramón 2014.

### Análisis de llenos y vacíos

A partir del análisis de llenos y vacíos presentes en la trama urbana del casco central de San Ramón, se puede observar con claridad como el área central de la zona de estudios se encuentra altamente construida lo que la convierte en un espacio muy denso y consolidado con poco potencial de intervención.

Por el contrario, en zonas periféricas, especialmente al oeste y al sur del centro urbano, se observa poca consolidación de los asentamientos residenciales y grandes terrenos dedicados al cultivo de café o al pastoreo de ganado vacuno, lo que representa una oportunidad de intervención y construcción sin la necesidad de interferir en ambientes muy consolidados, expropiar terrenos o demoler.



Mapa 13: Síntesis de mapeos. Elaboración propia a partir de mapas del Plan Regulador de San Ramón 2014.



## Síntesis de zonas potenciales

Después de haber analizado y mapeado, de manera individual, tanto los sistemas naturales como artificiales presentes en la zona de estudio, se pretende realizar una síntesis de la información mediante una confrontación de la misma y de los mapeos, de la cual se logra concluir:

La región central del área de estudio es la zona con mayor acceso a transporte público, la infraestructura urbana alienta la movilidad vehicular y peatonal, además no existen riesgos de inundación o deslizamiento; no obstante, es la zona más consolidada y edificada; los usos de suelo establecidos en el Plan Regulador (2014), en su mayoría, no son compatibles con la naturaleza del proyecto y la condición vial impide la circulación de vehículos de carga.

Las zonas ubicadas hacia el este, especialmente el sector de Bajo Cucú y Calle Managua, poseen una topografía muy quebrada por lo que existe un alto riesgo de deslizamiento, la infraestructura urbana se encuentra muy deteriorada dificultando el acceso y la movilidad tanto vehicular como peatonal, así como el acceso a transporte público; de igual forma, el uso de suelo propuesto no es compatible con el proyecto, y la barrera que representa la Calle 1 genera una desvinculación con otras zonas.

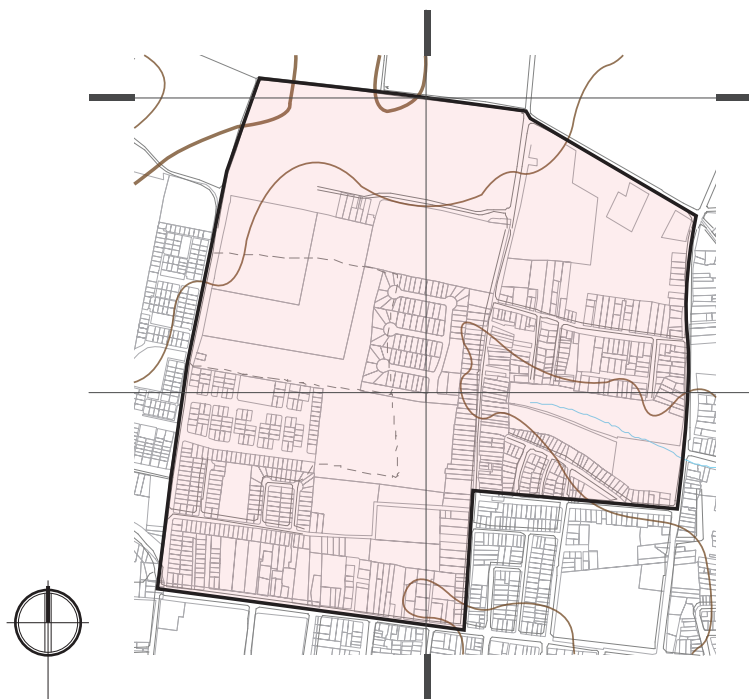
Por el contrario, los sectores ubicados al norte, al oeste y al sur de la zona de estudio, presentan características semejantes: son espacios poco consolidados, con infraestructura dispersa y grandes áreas dedicadas al cultivo de café y a la ganadería, los usos de suelos planteados por la Municipalidad de San Ramón (2014) son variados por lo que las posibilidades de edificación son muy amplias; el diseño y el mobiliario urbano propician la movilidad tanto vehicular como peatonal, de igual forma, el acceso al transporte público es muy bueno y existen proyectos para mejorarlo; sin embargo, hay pequeñas áreas con riesgo de inundación.

Tras haber analizado la información y los mapeos de forma colectiva se entiende que: el sector este, por su topografía, deterioro, altos riesgos, desvinculación y por la naturaleza de este proyecto, no posee potencial para emplazarlo; el sector central, a pesar de contar con gran variedad de factores positivos, es un área densamente construida

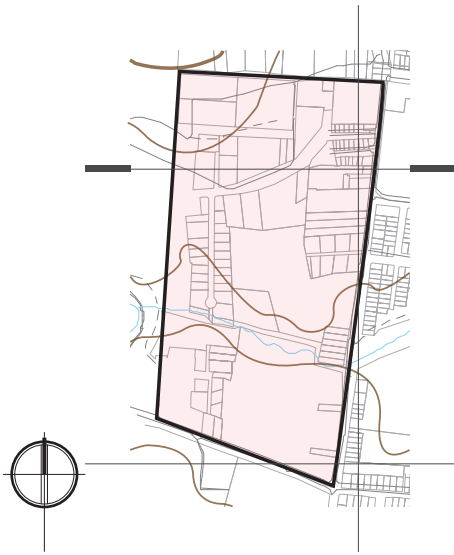
y habitada, lo que la hace un espacio consolidado con poco potencial para ubicar este proyecto; por el contrario, las zonas restantes, es decir el sector sur, oeste y norte, debido a su poca consolidación, a la variedad de usos de suelo y demás factores expuestos, son las que poseen mayor potencial para ubicar el proyecto.

Por ende, las zonas que se continuaran analizando son las siguientes:

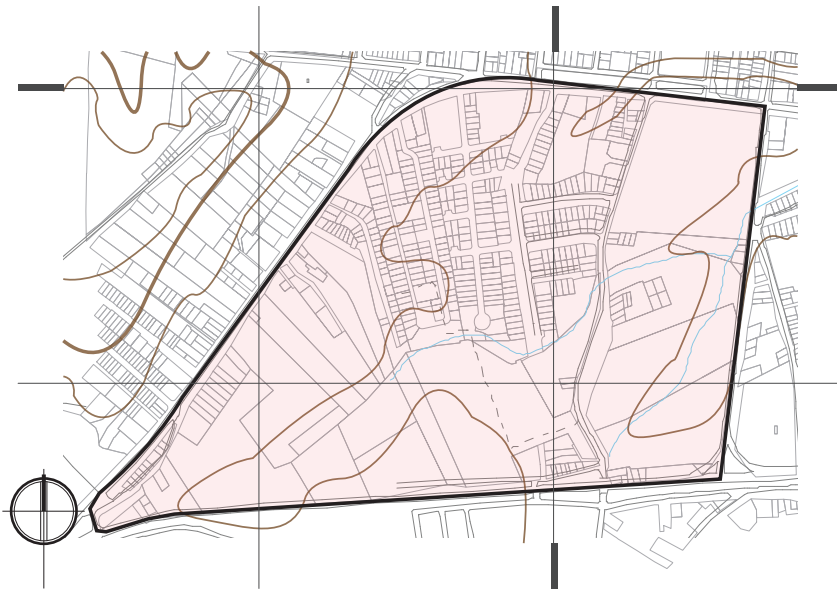
- 1 Zona 1: El Lllamarón: es la que se encuentra ubicada al norte, entre la avenida 11 y la ruta 703.
- 2 Zona 2: El Tremedal: localizada al oeste, entre las avenidas 11 y 10 y la calle 12.
- 3 Zona 3: La Unión: comprende el sector sur, ubicada entre la avenida 10 y la ruta 156.



Mapa 14: Zona 1: El Lllamarón. Elaboración propia a partir de mapas del Plan Regulador de San Ramón 2014.



Mapa 15: Zona 2: El Tremedal. Elaboración propia a partir de mapas del Plan Regulador de San Ramón 2014.



Mapa 16: Zona 3: La Unión. Elaboración propia a partir de mapas del Plan Regulador de San Ramón 2014.

## 5.4 Fase B: Análisis de zonas potenciales.

Esta fase de análisis pretende realizar un estudio de los sistemas legales que afectan las tres zonas delimitadas en la etapa anterior, con el fin de determinar cuál es la zona idónea para ubicar el proyecto.

De este modo, se entiende como sistema legal, todas las leyes, códigos, reglamentos y regulaciones que tengan jurisprudencia sobre un determinado territorio y la forma en que estos afectan, modifican o determinan al mismo.

Entonces, se toman en cuenta, en primera instancia, los usos de suelo reales, el valor del terreno y la densidad de construcción permisible; esto para lograr descomponer los sectores de estudio en subzonas potenciales; las cuales, se evalúan en cuanto a: la naturaleza de la propiedad, la composición catastral, el tamaño y forma de los lotes que la conforman, con el fin de determinar el lote ideal.

### Uso del suelo real.

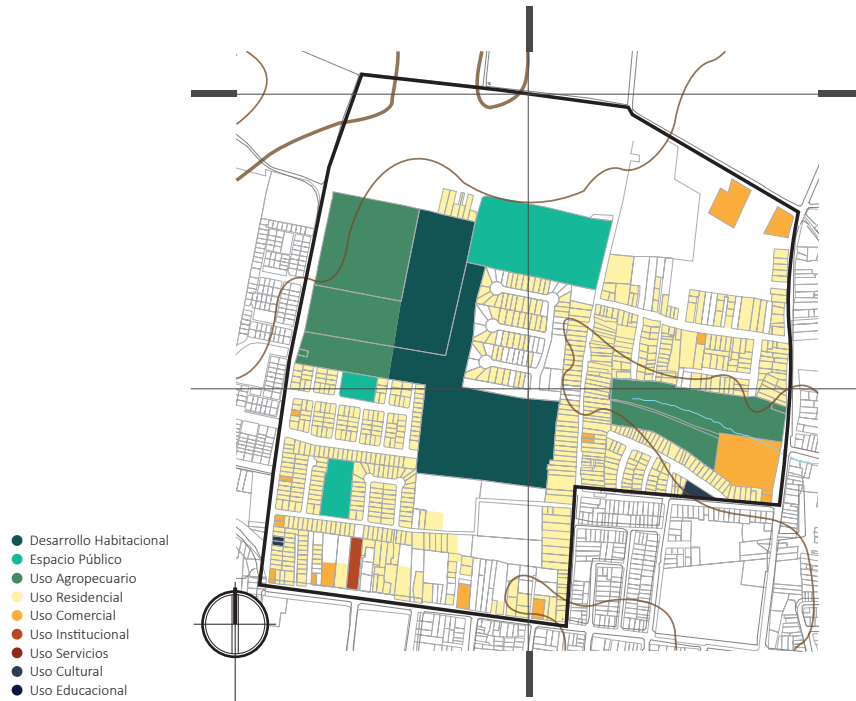
Se entiende por uso de suelo real, como aquel que, sin importar las disposiciones municipales, posee cada lote, es decir que, es el uso actual que se le da a cada terreno.

### Zona 1: El Lllamarón:

La zona de El Lllamarón está ubicada al norte del casco central, dentro de la franja de crecimiento urbano, por lo que el sector se caracteriza por tener un carácter más habitacional, con la presencia esporádica de comercio; además, se pueden encontrar urbanizaciones en construcción y algunas zonas dedicadas a la agroindustria.

En general, es un área muy consolidada, con un auge en el desarrollo industrial, comercial y habitacional, por lo que ha sufrido una fusión con el núcleo urbano del cantón de San Ramón, eliminándose así

los límites entre ambas.

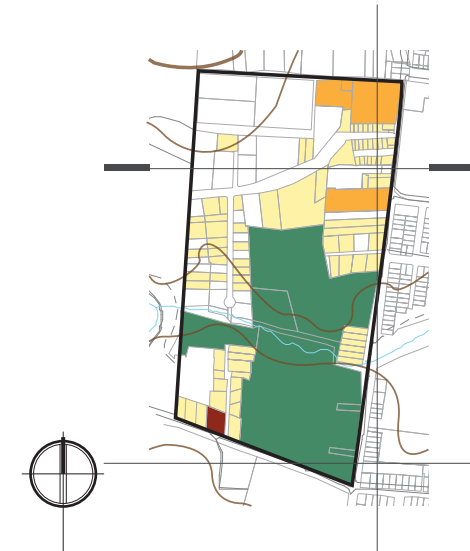


Mapa 17: Uso de suelo, Zona 1. Elaboración propia a partir de mapas del Plan Regulador de San Ramón 2014.

Zona 2: El Tremedal:

Esta zona, al encontrarse en el límite oeste del centro urbano de San Ramón, se configura como un área de transición entre el casco central y las zonas residenciales. En su mayoría, presenta zonas de carácter habitacional con algunos comercios esporádicos, no obstante, también se puede encontrar zonas dedicadas a la agroindustria.

De esta forma, se observa que esta se configura como un área no consolidada, con urbanizaciones poco construidas y un desarrollo comercial e industrial muy reducido.



Mapa 18: Uso de suelo, Zona 2. Elaboración propia a partir de mapas del Plan Regulador de San Ramón 2014.

Zona 3: La Unión:

Al igual que el sector de El Tremedal, esta zona se configura como una transición entre los espacios urbanos y las zonas rurales; se pueden encontrar grandes zonas dedicadas a la agroindustria y al desarrollo habitacional, con la presencia de comercio y espacios dedicados a la educación en el sector norte cerca del centro urbano del cantón.

Es una zona semi-consolidada, es decir que, posee grandes espacios libres, pero al mismo tiempo, presenta infraestructura y espacios construidos en muy buen estado y de gran uso.



Mapa 19: Uso de suelo, Zona 3. Elaboración propia a partir de mapas del Plan Regulador de San Ramón 2014.

### Valor del terreno.

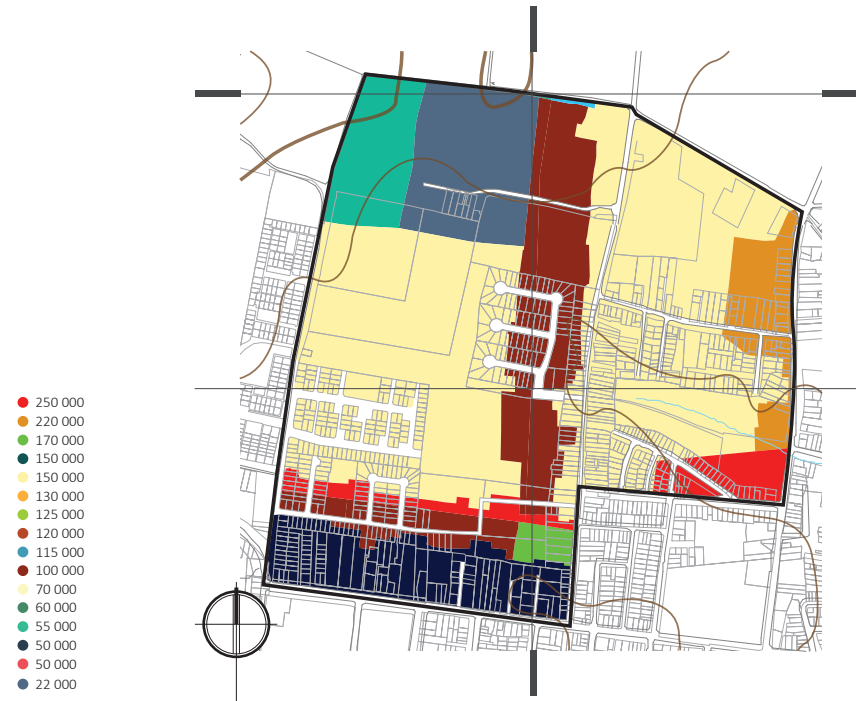
Se establece como valor del terreno, aquel precio que El Ministerio de Hacienda (2010) establece por cada metro cuadrado para una zona determinada; este es determinado a partir de condiciones tales como su ubicación geográfica, las condiciones físicas, topográficas y de desarrollo, entre otras.

#### Zona 1: El Lllamarón:

Esta zona, debido a su ubicación en el área de crecimiento urbano y a su potencial de desarrollo, presenta unos de los valores de terreno más elevados del cantón; en los sectores ubicados hacia el sur, los que limitan con el casco central, el valor de terreno oscila entre los 150 000 y los 250 000 colones por metro cuadrado; de igual forma en el norte los precios se encuentran entre los 100 000 y los 150 000 colones.

Es decir que, el sector se caracteriza por sus precios elevados, comparados con los que presenta el resto del cantón, debido al gran de-

sarrollo comercial, industrial y habitacional que ha sufrido la zona en los últimos años.

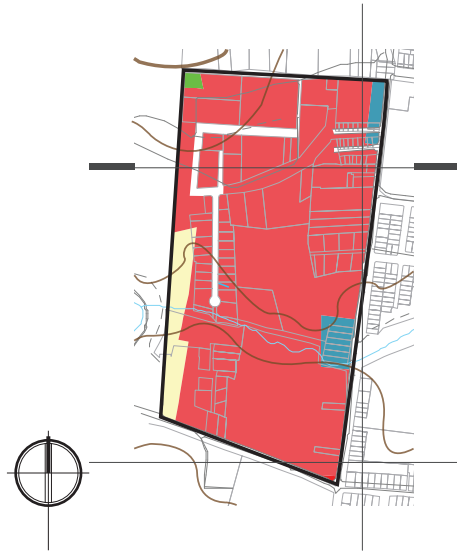
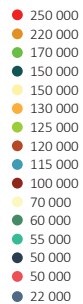


Mapa 20: Valor de terreno, Zona 1. Elaboración propia a partir de mapas del Ministerio de Hacienda 2010.

#### Zona 2: El Tremedal:

El sector este, debido a su ubicación y su carácter de transición urbano-residencial, presenta, casi en su totalidad, un solo valor del terreno, el cual, ronda los 50 000 colones, sin embargo, en algunos sectores muy reducidos el valor sube a 115 000 colones.

De esta forma, se puede observar como el área de estudio presenta un valor de terreno bastante uniforme y muy reducido ya que se encuentra entre los más bajos del cantón.



Mapa 21: Valor del terreno, Zona 2. Elaboración propia a partir de mapas del Ministerio de Hacienda 2010.

### Zona 3: La Unión:

A pesar de que este sector se encuentra en un área de transición urbano-residencial, al igual que la zona de El Tremedal, presenta zonas muy heterogéneas y de valores de terreno muy cambiantes; es decir que se pueden encontrar precios que varían entre los 50 000 y los 250 000 colones, con zonas donde el costo es muy elevado, las cuales, limitan con otras donde la valía es muy reducida.

Así, esta área se caracteriza por su gran variedad de valores, y porque estos se presentan sin ningún orden aparente, o sea que, existen zonas limitantes que poseen costos completamente opuestos.



Mapa 22: Valor del terreno, Zona 3. Elaboración propia a partir de mapas del Ministerio de Hacienda 2010.

### **Densidad de construcción permisible**

Se entiende como densidad de construcción permisible, las restricciones establecidas por el Plan Regulador de la Municipalidad de San Ramón (2014), estos límites corresponden a: la máxima altura permitida y los retiros a colindancia, ya sean estos frontales, laterales o posteriores.

### Zona 1: El Lllamarón:

Esta zona, según los parámetros establecidos para sectores consolidados por el Plan Regulador de San Ramón (2014), presenta solo dos limitantes de altura, según sea la zona, permite tres niveles (entre 10 y 11 metros) o cuatro niveles (de 11 a 14 metros); como retiro frontal o zona de antejardín se deben respetar dos metros desde la línea de construcción, de igual forma, como retiro posterior se establecen tres metros; si existen ventanas o aperturas laterales se establecen dos metros en el primer nivel y tres metros en los niveles superiores.

Además, se debe tomar en cuenta que, para zonas residenciales la huella máxima de construcción es de un 70 % del área del lote, y que, para las demás zonas el máximo permisible es de un 85 % del área total.

De esta forma, se observa como el sector, debido a su creciente desarrollo urbano, presenta o permite las densidades más altas de construcción.



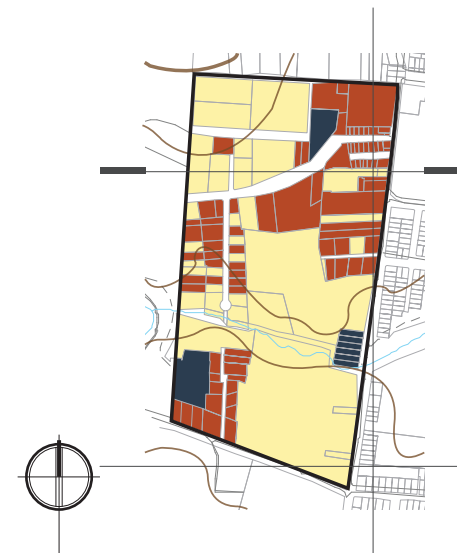
Mapa 23: Alturas permitidas, Zona 1. Elaboración propia a partir de mapas del Plan Regulador de San Ramón 2014.

### Zona 2: El Tremedal:

El Plan Regulador de San Ramón (2014) establece esta zona como no consolidada, debido a ello, propone, por zonas, tres límites de altura: dos niveles (de 0 a 10 metros), tres niveles (de 10 a 11 metros) y cuatro niveles (de 11 a 14 metros); como retiro frontal se establecen dos metros a partir de la línea de construcción, asimismo, el retiro posterior

se fija en tres metros y como retiros laterales al menos uno deberá ser de tres metros, el otro se exigirá en caso de existir una ventana hacia la colindancia en cuyo caso se requieren dos metros libres.

A pesar de ello, se debe tomar en cuenta que, la huella máxima de cobertura es de 65 % en zonas residenciales, y en las zonas restantes de 85 % del área total del lote.



Mapa 24: Alturas permitidas, Zona 2. Elaboración propia a partir de mapas del Plan Regulador de San Ramón 2014.

### Zona 3: La Unión:

Esta zona, se establece como un área semiconsolidada por lo que, en ella, existen dos límites de altura: tres niveles (de 10 a 11 metros) y cuatro niveles (de 11 a 14 metros); como antejardín se establece un retiro de dos metros, además se debe tomar en cuenta un retiro de tres metros en la parte posterior, y de existir ventanas o aperturas hacia las colindancias se debe dejar 1,5 metros en el primer nivel y 3 metros en los niveles superiores. No obstante, se debe considerar como huella máxima un 75 % del área del lote para zonas residenciales y un 85 % para las zonas restantes.

Así, se puede ver que esta zona, junto con el sector de El Lllamarón, presentan las densidades más altas, debido a sus altos niveles de consolidación.



Mapa 25: Alturas permitidas, Zona 3. Elaboración propia a partir de mapas del Plan Regulador de San Ramón 2014.

### Síntesis parcial de la información

Tras haber realizado un análisis y mapeo de diferentes sistemas legales que afectan los sectores de estudio, se pretende realizar una síntesis de la información y los resultados obtenidos, a través de la confrontación de los mismos con el fin de lograr descartar las zonas que no son relevantes para los intereses y planteamientos de este proyecto y, por el contrario, analizar a fondo los espacios que presentan un mayor potencial para ubicar el proyecto.

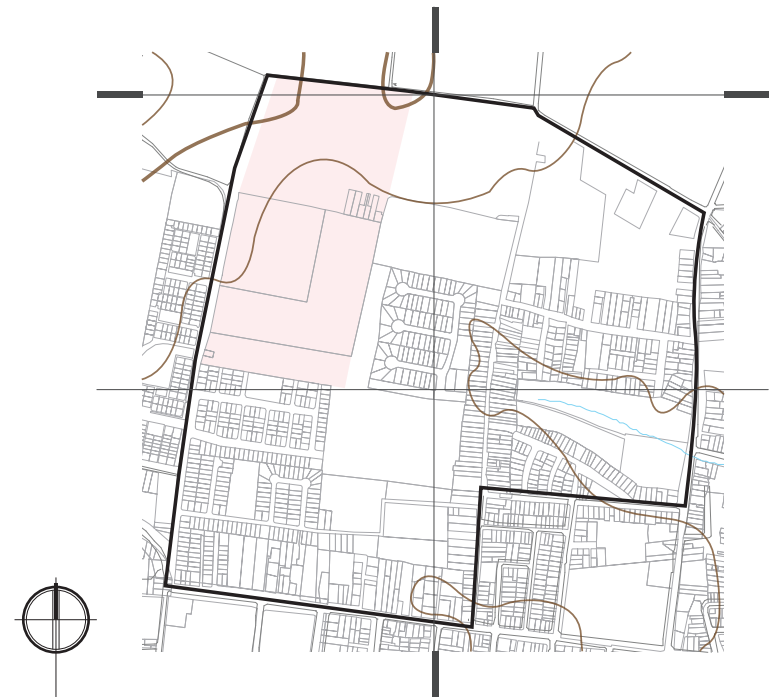
De esta manera se logra concluir que:

Zona 1: El Lllamarón:

Este sector, presenta un gran desarrollo habitacional, comercial e industrial tanto hacia el sur como hacia el este, lo que lo convierte en áreas muy consolidadas, las cuales corresponden a los espacios con mayor valor económico y con la máxima densidad permisible del sector.

Por el contrario, en las zonas ubicadas hacia el oeste y el norte, se encuentran zonas poco consolidadas con áreas desocupadas o poco construidas, con precios reducidos y con densidades permisibles altas.

Por ende, el sector que se continuará estudiando es el ubicado al noroeste del sector y será llamado El Poró.



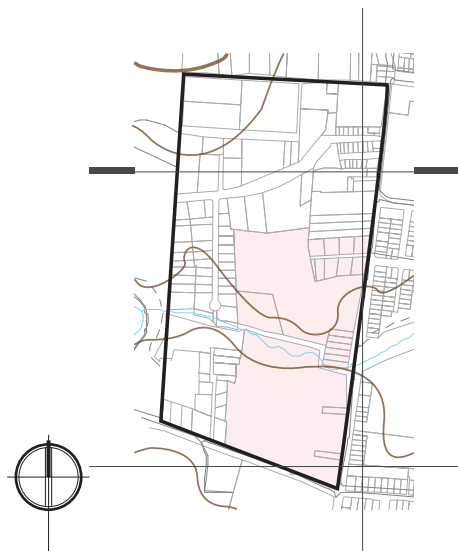
Mapa 26: Zona 1: El Poró. Elaboración propia a partir de mapas del Plan Regulador de San Ramón 2014.

Zona 2: El Tremedal:

Esta zona se caracteriza por su poca consolidación y por poseer,

en su mayoría zonas residenciales de carácter privado en la parte norte y oeste, aunque estas se encuentran poco construidas, en la sección sureste se encuentran espacios dedicados principalmente a la agroindustria; tanto el valor económico del terreno como la densidad permisible son muy homogéneos en toda la zona pese a estar muy cerca del centro urbano del cantón.

De esta manera, el sector sureste es el que posee mayor potencial y por ende el que se continuará estudiando bajo el nombre de La Feria.



Mapa 27: Zona 2: La Feria. Elaboración propia a partir de mapas del Plan Regulador de San Ramón 2014.

### Zona 3: La Unión:

Esta área de estudio, se configura como una zona de transición entre los espacios urbanas y los rurales, por ende, en los sectores norte y este se encuentran las áreas más consolidadas que representan también los terrenos con mayor valor económico y que son destinados en su mayoría al comercio y a la residencia; por el contrario, en el sector sur

se encuentran las zonas menos consolidadas, que corresponden a espacios habitacionales o dedicados a la agroindustria, estos poseen valores monetarios más reducidos; no obstante, la densidad permisible es muy homogénea a lo largo del sector.

Así, el sector que se seguirá estudiando es el que se encuentra ubicado hacia el sur, el cual conservará el nombre de La Unión.



Mapa 28: Zona 3: La Unión. Elaboración propia a partir de mapas del Plan Regulador de San Ramón 2014.

### **Naturaleza de la propiedad**

Se entiende como naturaleza de la propiedad, al conjunto de edificios, actividades o condiciones tanto naturales como artificiales que se encuentran dentro de una zona específica, y como estos se relacionan con las zonas circundantes. Es decir que, se considera como el papel que tiene una propiedad dentro de un conjunto y como esta influye en el mismo.

### Zona1: El Poró



El sector de El Poró, ubicado al norte del área de estudio, se caracteriza por encontrarse en una zona inmersa en un desarrollo habitacional; al norte, el sector limita con la urbanización Las Lomas, al este se encuentran La Ranchera y un residencial en construcción; al sur se localiza la urbanización el Poró y hacia el oeste se ubica Copán.

Se pueden encontrar comercios intercalados en la trama urbana, los cuales responden directamente a las necesidades residenciales, es decir que, se centran en cumplir los requerimientos básicos como alimentación, vestimenta, entre otros. Las zonas ubicadas al sur y al oeste, se encuentran densamente construidas y el espacio libre es muy escaso, por el contrario, los sectores norte y este son urbanizaciones nuevas, con no más de quince años, por lo que la densidad de las construcciones es muy baja.

Debido a su carácter habitacional se transforma en una zona dormitorio, es decir que, durante el día, los residentes se trasladan hacia otras zonas a trabajar por lo que los usuarios presentes se reducen considerablemente.



Imagen 9: Fugas visuales Zona 1. Fuente: Elaboración propia.

Además, el área central, se consagra como una zona agraria, en ella, se localiza Coope Victoria, una cooperativa dedicada a la producción de azúcar, por lo que amplias zonas son destinadas a la siembra de caña de azúcar; de igual forma, se encuentran espacios de repasto, dedicados al pastoreo y cuidado de ganado vacuno.

La pendiente del terreno, con dirección noroeste – sureste, genera fugas visuales con dirección al centro urbano de San Ramón; además, aunque se encuentran grandes zonas baldías, la cobertura arbórea es muy escasa predominando un charral de poca altura.

De igual forma, la infraestructura urbana se encuentra muy deteriorada: las aceras están en mal estado, la calle se encuentra muy desgastada, llena de baches y el mobiliario urbano es inexistente, situación que dificulta la movilidad tanto peatonal como vehicular.

De esta manera, se puede observar cómo, la zona se encasilla dentro de la definición de suburbio, es decir que, se entiende la zona como un espacio residencial ubicado en la periferia urbana, con carácter



Imagen 10: Condición actual Zona 1. Fuente: Elaboración propia.

dormitorio, que cuenta con espacios libres y viviendas dispersas.

### Zona 2: La Feria:

Este sector se caracteriza por encontrarse en una zona de transición entre las zonas urbanas y las residenciales, situación que genera una gran variedad de actividades y programas; se pueden ver cómo, al norte y al noreste se encuentran zonas residenciales, las cuales se encuentran poco construidas, al este y al sureste se desarrollan zonas comerciales con algunas viviendas esporádicas, estos comercios se caracterizan por su gran variedad de oferta y servicios; asimismo, al sur, se



Imagen 11: Fugas visuales Zona 2. Fuente: Elaboración propia.

encuentra el campus de la Sede de Occidente de la Universidad de Costa Rica, situación que enriquece y genera una gran actividad a nivel urbano.

A pesar de que la zona de estudio es un sector pseudo-urbano y anexo al casco central de San Ramón, una gran área ubicada al centro de la misma, se encuentra dedicada a la explotación agraria, específicamente al cultivo de café.

La zona cuenta con una topografía ligera que genera una pendiente en sentido oeste-este que propicia fugas visuales hacia el núcleo urbano del cantón; debido a las zonas cafetaleras y a la presencia de la Universidad de Costa Rica, el sector presenta una gran cobertura vegetal y grandes áreas de espacios verdes; no obstante, al este del sector, una pequeña área, existe riesgo de inundación debido a la presencia de la Quebrada Estero.

A nivel urbano, la infraestructura vial se encuentra en excelente estado, las calles están recarpeteadas, existen aceras amplias y el acceso es de carácter universal; esto propicia que la accesibilidad y en general la movilidad tanto peatonal como vehicular sea buena y constante durante todo el día; no obstante, existe una carencia significativa de mobiliario urbano.

Así, el sector a pesar de no encontrarse densamente construido



Imagen 12: Vista aérea Zona 2. Fuente: <https://ssl.panoramio.com/photo/129881039> foto tremedal.

o poblado, se caracteriza por su dinámica urbana variada, por encontrarse anexa a los núcleos urbanos, pero a la vez tener autonomía propia y por las facilidades que presenta en cuanto a movilidad y accesibilidad no solo para vehículos sino también para peatones.

### Zona 3: La Unión.

Este sector se posiciona en una zona de transición urbano rural; esto condiciona que, en la zona norte existan caseríos o urbanizaciones que se van entremezclando con las zonas consolidadas del casco central urbano, no obstante, aún conservan una densidad muy baja lo que gen-



Imagen 13: Vista Zona 3. Fuente: Elaboración Propia.

era grandes zonas libres. En el sector este se encuentra un uso más variado, es decir que se localizan zonas residenciales, parques industriales en desuso, y zonas dedicadas a la educación; en el sur se encuentran zonas de carácter suburbial.

La zona central y la oeste se encuentran dedicados a la explotación agraria, es decir que, se pueden encontrar áreas cultivadas de café y espacios dedicados a la ganadería vacuna, con la existencia esporádica de viviendas. Estas condiciones propician que la zona se convierta, al igual que la zona de El Poró, en un espacio dormitorio, sin una identidad propia y con muy poca actividad comercial y urbana.

La topografía es muy regular, generando pendientes poco pronunciadas y zonas llanas; se encuentra bañada por la Quebrada Gata. Sin embargo, a pesar de ser una zona poco construida, la cobertura arbórea es muy escasa, por lo que es muy común encontrar zonas de repasto y charral.

A nivel urbano, la infraestructura vial se encuentra en buen estado; a pesar de ello, no existen aceras ni facilidades para el peatón y el mobiliario urbano es muy escaso. Esto genera que la zona cuente con una gran accesibilidad y movilidad vehicular, pero con deficiencias graves en cuanto al peatón. Asimismo, la cercanía con la radial de San Ramón y con la Autopista Bernardo Soto desencadenan una gran contaminación



Imagen 14: Vista Zona 3. Fuente: Elaboración Propia.

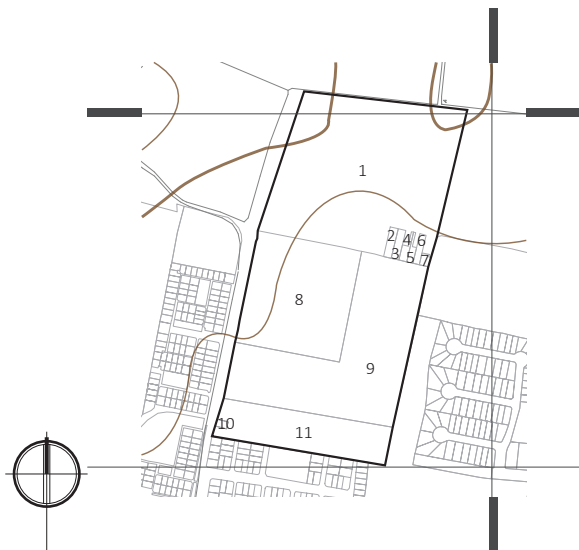
sónica y crean barreras muy definidas.

Así, se puede ver como esta zona se caracteriza por ser un sector dormitorio, con poca identidad, con una gran movilidad y accesibilidad vehicular, pero con deficiencias en cobertura vegetal, accesibilidad peatonal y vivencia urbana en general.

## Composición Catastral.

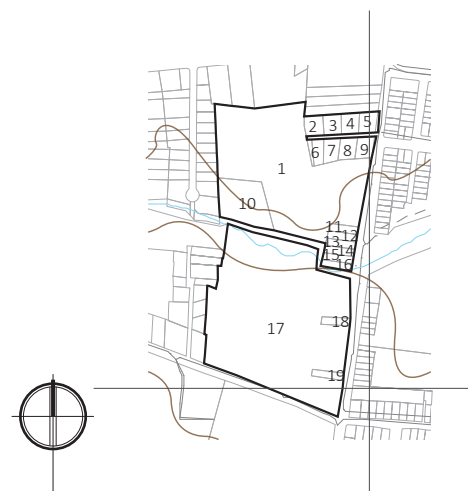
A modo de referencia, se provee información del área individual y por sector, así como las actividades específicas que se desarrollan en los lotes comprendidos en la zona de estudio; esta información se traslapa con la división catastral que posee la Municipalidad de San Ramón en sus archivos y en su Plan Regulador (2014).

### Zona 1: El Poró:



Lote	Area	Usos	Lote	Area	Usos
1	53867,4	Ganadería	8	23187,4	Cul. Caña
2	470,1	Vivienda	9	33055,3	Urbanización
3	457,9	Vivienda	10	159,7	Vivienda
4	304,6	Vivienda	11	13042,1	Cul. Caña
5	255	Vivienda		125396,1	
6	384,2	Vivienda			
7	212,4	Vivienda			

### Zona 2: La Feria:



Lote	Area	Usos	Lote	Area	Usos
1	24851,5	Cafetal	15	423,7	Vivienda
2	730,1	Vivienda	16	419,9	Vivienda
3	713,7	Vivienda	17	37526,2	Cafetal
4	706,3	Vivienda	18	425,3	Cafetal
5	702,1	Vivienda	19	434,6	Cafetal
6	533,3	Vivienda		75351,8	
7	707,1	Vivienda			
8	709,3	Vivienda			
9	686,9	Vivienda			
10	4077,4	Cafetal			
11	422,3	Vivienda			
12	428,6	Vivienda			
13	420,3	Valdío			
14	433,2	Valdío			

Mapa 29: Composición Catastral zona 1. Elaboración propia a partir de mapas del Plan Regulador de San Ramón 2014.

Mapa 30: Composición Catastral zona 2. Elaboración propia a partir de mapas del Plan Regulador de San Ramón 2014.

Zona3: La Unión:



Lote	Area	Uso
1	9324,8	Ganadería
2	11800,7	Ganadería
3	6838,7	Ganadería
4	39459,8	Cafetal
5	2025,7	Viv. Social
6	934,7	Valdío
7	631,3	Vivienda
8	642,9	Vivienda
71658,6		

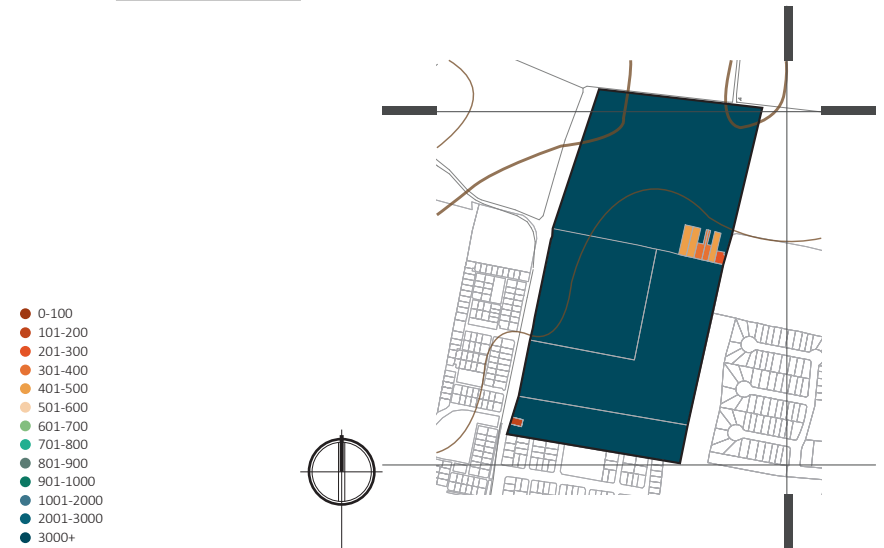
Mapa 31: Composición Catastral zona 3. Elaboración propia a partir de mapas del Plan Regulador de San Ramón 2014.

**Tamaño y forma de lotes.**

Cualquier desarrollo inmobiliario requiere de un proceso previo de gestión y compra de tierras, por ende, como referencia, se provee información del tamaño de los lotes y se creará una delimitación en cuatro categorías según las dimensiones: S (entre 0 y 300 m<sup>2</sup>), M (de 301 a 600 m<sup>2</sup>), L (601 a 1000 m<sup>2</sup>) y XL (más de 1001 m<sup>2</sup>); con el fin de determinar la cantidad de lotes (u hojas catastrales) que se requieren para emplazar el

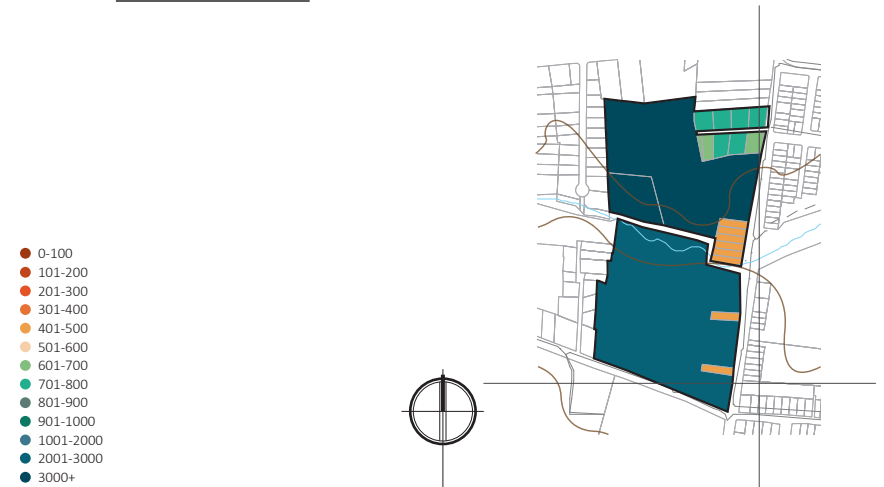
proyecto.

Zona 1: El Poró:



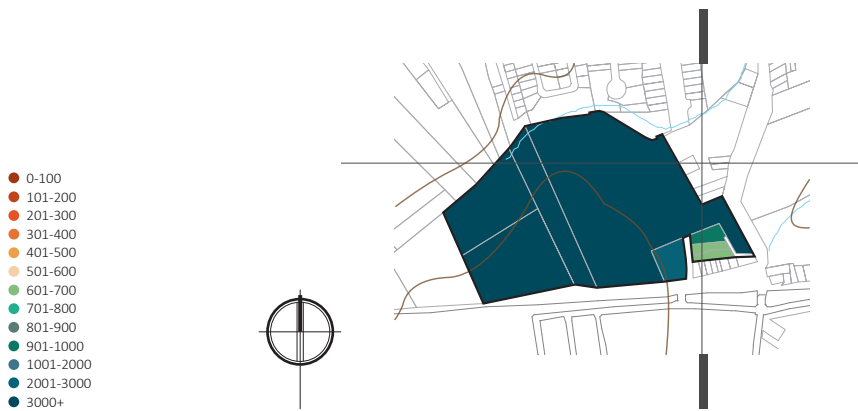
Mapa 32: Tamaño de lotes zona 1. Elaboración propia a partir de mapas del Plan Regulador de San Ramón 2014.

Zona 2: La Feria:



Mapa 33: Tamaño de lotes zona 2. Elaboración propia a partir de mapas del Plan Regulador de San Ramón 2014.

### Zona 3: La Unión:



Mapa 34: Tamaño de lotes zona 3. Elaboración propia a partir de mapas del Plan Regulador de San Ramón 2014.

## 5.5 Fase C: Conclusiones

Esta última fase de investigación plantea una síntesis total de la información, con el fin de aislar una zona específica para emplazar el proyecto. Esta, se divide en dos etapas: la primera, es una síntesis general y una evaluación tomando en cuenta la totalidad de la zona de estudio, mientras que la segunda es una evaluación específica por cada subzona analizada.

### Conclusiones generales.

1 El área delimitada se encuentra inscrita dentro de un valle, posicionado en la Cordillera Volcánica Central, condición que genera que, durante la mayor parte del año, los vientos principales, o alisios, provengas desde el este y el noreste.

2 Debido a que la topografía existente es muy regular y a que los suelos son de origen rocoso y volcánico, el riesgo de deslizamiento es muy bajo, a excepción de una

3 pequeña zona ubicada al sureste; asimismo, no existen fallas activas, por lo que el riesgo sísmico no representa una amenaza mayor.

La región se encuentra bañada por tres quebradas de caudal efímero: Quebrada Caballero, Quebrada Estero y Quebrada Gata, que recorren la zona de oeste a este formando tres cuencas que llevan los mismos nombres, solo una pequeña área en la cuenca Estero, posee riesgo de desbordamiento.

4 Existen cuatro barreras principales que dividen la zona en cuatro sectores de características muy diferentes. La primera separa la región sur, la cual se caracteriza por ser una transición entre las zonas residenciales y las rurales; la segunda, divide el núcleo urbano en dos fracciones una al este que posee zonas residenciales y una topografía quebrada, y otra al oeste de carácter más comercial, la última, separa el sector norte el cual, presenta un creciente desarrollo comercial e industrial.

5 El sector presenta un anillo periférico que encierra las circulaciones del núcleo urbano, dentro del cual, solo existe un sentido de vía por cada calle y no está permitido la circulación de vehículos de carga; afuera del mismo, la retícula urbana se rompe para originar un crecimiento más orgánico y de menor planificación.

6 El transporte público posee rutas definidas, las cuales, presentan los mismos trayectos de entrada y salida al núcleo urbano, estos corresponden a puntos ubicados tanto al norte y al sur como al oeste y este; además solo existen dos terminales, situación que regula y organiza los sistemas de una manera muy eficiente.

7 El sector de estudio, presenta un claro desarrollo urbano con tendencia hacia el norte, generando en el área de San Juan un auge de los sectores comercial e industrial; el casco central se caracteriza por su desarrollo comer-

cial con la presencia de residencias esporádicas. Hacia el oeste se genera una transición urbano-residencial, mientras que en dirección tanto este como sur se genera un cambio de zonas urbanas a espacios de carácter más rural-residencial.

8 Se encuentra veinte zonas definidas como no construibles debido a su importancia histórica, cultural o popular; entre ellas destacan museos, espacios recreativos, espacios educativos, instituciones públicas, entre otras; estas se encuentran ubicadas, en su mayoría, dentro del núcleo central urbano.

9 El casco central, presenta una densidad de construcción muy alta, lo que lo convierte en un sector muy consolidado, el cual requiere demoler para emplazar nuevos proyectos, no obstante, las zonas suburbanas ubicadas al norte, al oeste y al sur, poseen densidades menores y son muy poco consolidadas lo cual potencia el desarrollo inmobiliario en las mismas.

### Conclusiones específicas.

#### Zona 1: El Lllamarón:

1 Este sector se caracteriza por ser una zona mayoritariamente residencial, con muy poco desarrollo comercial y con la presencia de grandes zonas libres dedicadas al desarrollo de nuevas urbanizaciones, la agricultura y ganadería.

2 El valor del terreno, es de los más elevados del cantón, con valores que oscilan entre los 125 000 y los 250 000 colones por metro cuadrado, lo que la convierte en una zona muy cara para adquirir terreno.

3 La zona presenta una vialidad y una infraestructura urbana muy deteriorada lo que dificulta la circulación y

el acceso vehicular y peatonal. Los espacios libres pertenecen, en su mayoría, a Coope Victoria y se encuentran sembrados con caña de azúcar. Se presenta el fenómeno de ciudad dormitorio, con lo que, durante el día, la actividad se reduce hasta casi desaparecer. No obstante, el paisaje circundante y las fugas visuales son de gran importancia.

4 Catastralmente, la zona se conforma por fincas relativamente grandes, en donde el 27.3 % de los lotes posee una superficie menor a los 300 m<sup>2</sup>, el 36.35 % de ellos tienen áreas entre los 301 y los 600 m<sup>2</sup>, y el restante 36.35 % poseen una extensión mayor a los 1000 m<sup>2</sup>.

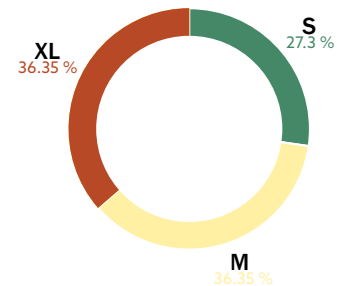


Gráfico 1: Tamaño de lotes zona 1. Elaboración propia a partir de mapas del Plan Regulador de San Ramón 2014.

#### Zona 2: El Tremedal:

1 Esta zona se caracteriza por ser mayoritariamente residencial, con la presencia esporádica de comercio; además presenta urbanizaciones con lotes en venta y grandes áreas dedicadas al cultivo de café.

2 El valor del terreno, establecido por el Ministerio de Hacienda, es el menor de todo el sector de estudio; en su mayoría, el precio es de 50 000 colones por metro cuadrado, aunque existen zonas donde el precio baja a los 22 000 colones, o sube a los 70 000 colones.

3

Se caracteriza, además, por encontrarse en una zona de transición entre las regiones más urbanas y las residenciales, situación que genera una gran variedad de actividades y programas. La topografía genera fugas visuales, y existe una cobertura arborea muy amplia, asimismo, la infraestructura vial se encuentra en muy buenas condiciones lo que genera gran movilidad y accesibilidad tanto vehicular como peatonal, no obstante, el mobiliario urbano es muy deficiente.

4

En la zona se pueden encontrar que un 47.4 % de los lotes presentan un área mayor que 301 m<sup>2</sup>, pero menor que 600 m<sup>2</sup>, un 36.8 % poseen una superficie comprendida entre los 601 m<sup>2</sup> y los 1000 m<sup>2</sup>, y un 15.8 % presenta una extensión mayor a los 1000 m<sup>2</sup>.

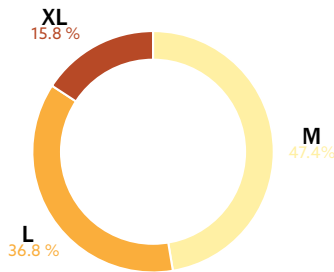


Gráfico 2: Tamaño de lotes zona 2. Elaboración propia a partir de mapas del Plan Regulador de San Ramón 2014.

**Zona 3: La Unión:**

1

Esta zona presenta un uso comercial en su parte norte alternado con algunas instituciones públicas y educativas, además cuenta con grandes áreas dedicadas al uso residencial y a la agroindustria, específicamente a la ganadería vacuna y al cultivo de café.

2

Se puede encontrar un valor del terreno muy variado, ya que los rangos van desde los 55 000 colones por metro cuadrado en las zonas ubicadas en la periferia urbana,

3

hasta 250 000 en los sectores cercanos al centro urbano de San Ramón.

4

Se caracteriza por ser una zona de transición urbano-rural y por tener un carácter dormitorio, es decir que la vivienda urbana es muy escasa; además, la infraestructura vehicular se encuentra en muy buen estado, no obstante, la peatonal es inexistente, por lo que, la movilidad vehicular es buena mientras que la peatonal es deficiente.

Catastralmente, esta zona se divide en fincas de grandes medidas ya que el 37.5 % de los lotes tienen un área comprendida entre 601 m<sup>2</sup> a 1000 m<sup>2</sup>, mientras que el 62.5 % de los mismos presentan una superficie mayor a los 1000 m<sup>2</sup>.

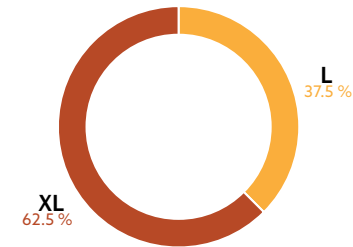


Gráfico 3: Tamaño de lotes zona 3. Elaboración propia a partir de mapas del Plan Regulador de San Ramón 2014.

**Zona selecciona.**

Teniendo en cuenta las características, tanto generales como específicas de cada zona, se tomará la zona 2: El Tremedal como sector para emplazar el proyecto debido a:

1

El sector es el que presenta mayor actividad urbana, además de las mejores condiciones para la circulación y el acceso del peatón y el vehículo.

2

Su posición garantiza que se encuentra cerca de todo,



pero no está inmerso en un ambiente urbano, sino más bien en un área suburbial.

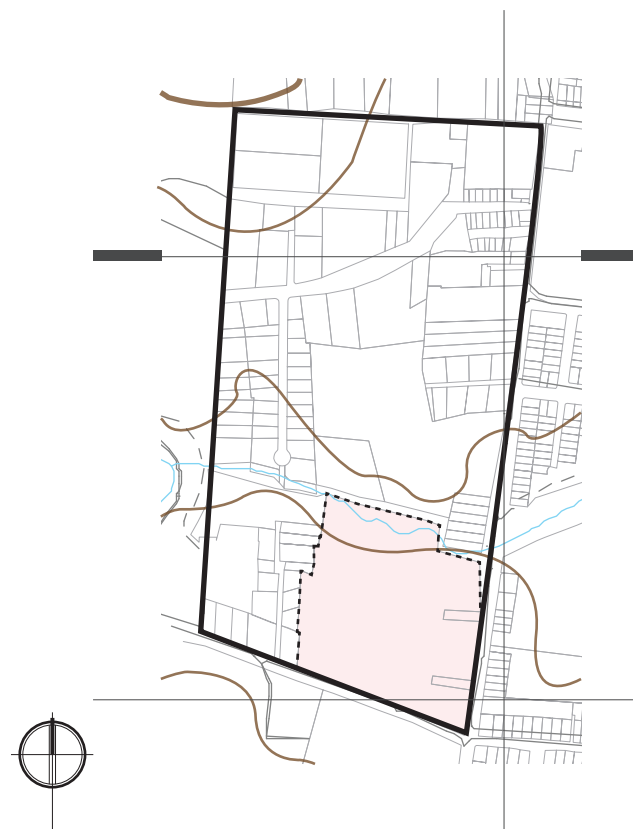
3 El valor del terreno existente en la región es el más bajo de toda la zona de estudio.

4 La zona cuenta con espacio suficiente y con las dimensiones necesarias para no tener que expropiar, unir diferentes lotes ni demoler para emplazar el proyecto.

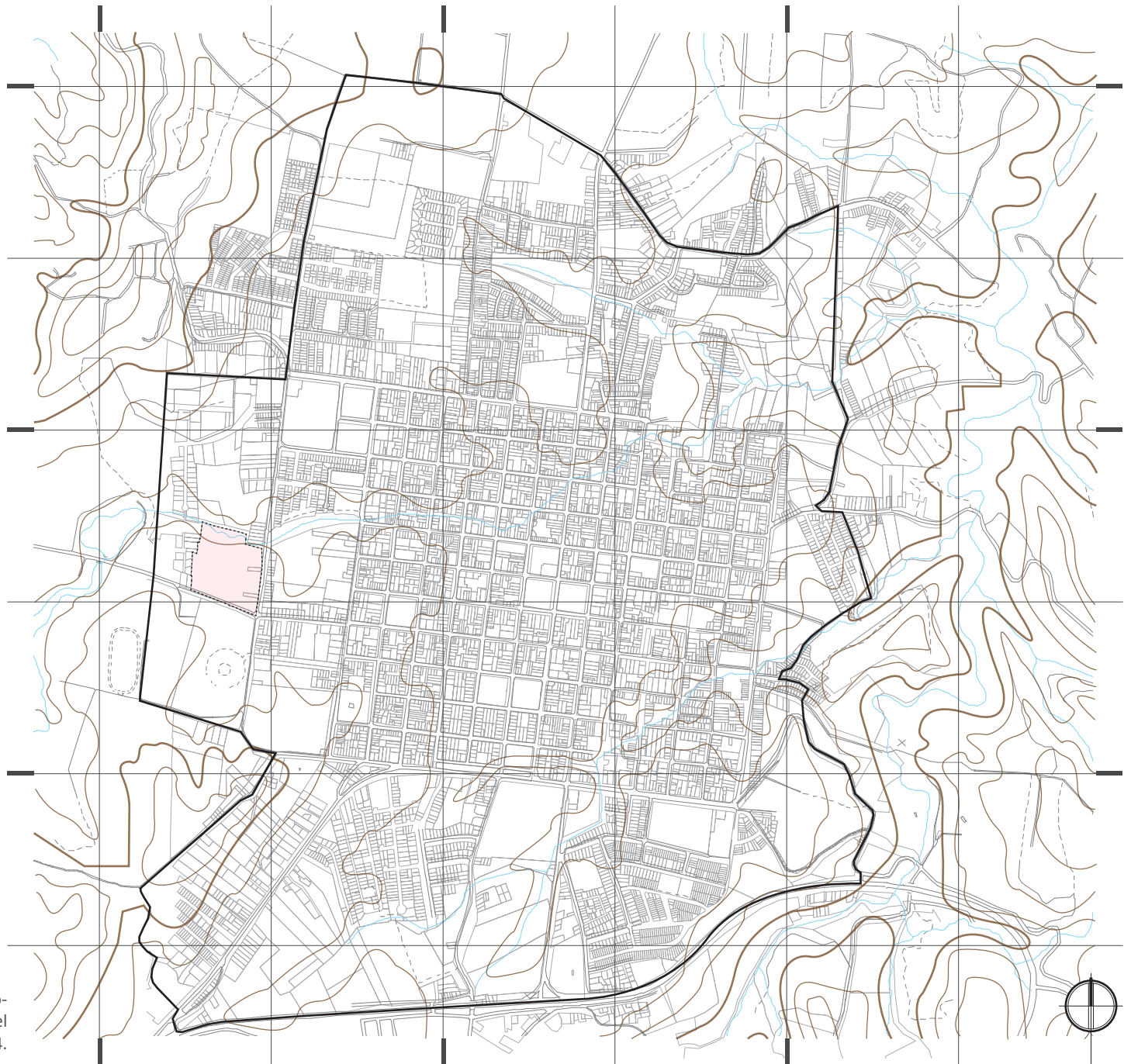
5 Es el sector con mayor cobertura vegetal, además, no existen riesgos extra, y las visuales debido a la topografía permiten una vista hacia el centro urbano.

6 Es muy accesible a través de transporte público, peatonalmente y por medio de vehículos privados.

7 El área a intervenir está compuesta por un único lote con las dimensiones necesarias para albergar todos los requerimientos del proyecto.



Mapa 35: Lote Seleccionado. Elaboración propia a partir de mapas del Plan Regulador de San Ramón 2014.



Mapa 36: Lote Seleccionado. Elaboración propia a partir de mapas del Plan Regulador de San Ramón 2014.

# Desarrollo Funcional y Programático

---

Capítulo 06



*El cáncer es en gran medida evitable. Muchos cánceres se pueden prevenir; otros se pueden detectar en las primeras fases de su desarrollo y ser tratados y curados. Incluso en etapas avanzadas del cáncer, se puede enlentecer su progresión, el dolor se puede controlar o reducir y se puede ayudar a pacientes y familiares a sobrellevar la carga. (OMS, 2007)*

## 6.1 Introducción

Este capítulo presenta un estudio de los métodos y formas de diagnóstico, tratamiento y terapia de los diferentes tipos de cáncer, particularmente desde una perspectiva arquitectónica, es decir, a través de los requerimientos físico espaciales y legales que necesitan los espacios para su adecuado desarrollo.

Además, se analiza la estructura y relaciones funcionales y programáticas que presenta la arquitectura hospitalaria y los espacios dedicados a la salud; todo esto, con el fin de proponer un programa arquitectónico que responda de la mejor manera a la problemática encontrada en la zona de estudio.

## 6.2 Diagnóstico de enfermedades oncológicas

Según la Organización Mundial de la Salud (2007), el diagnóstico del cáncer incluye diversas técnicas y procedimientos, éste implica la evaluación del historial del paciente, los exámenes clínicos, la revisión de los resultados de las pruebas de laboratorio y datos radiológicos y el examen microscópico de las muestras de tejido obtenidas mediante biopsia o por aspiración con aguja fina.

No obstante, cada tipo de cáncer posee una forma específica de diagnóstico, por lo tanto, se procederá a analizar los tipos de cáncer más comunes en Costa Rica, es decir, el de gástrico, mama, pulmón, colon, hígado, leucemia, páncreas, útero, piel, cuello del útero y próstata.

### Cáncer gástrico:

No es fácil diagnosticar tempranamente el cáncer gástrico, la mayoría de las personas con esta enfermedad no son diagnosticadas hasta que manifiestan ciertos signos y síntomas que indican la necesidad de realizar pruebas médicas. Alrededor de una tercera parte de los pacientes tienen síntomas (dolor epigástrico o molestia en el abdomen alto, hemorragia y pérdida de peso). (SMEO, 2016)

La Cátedra de Oncología Clínica de la Universidad de la República, en su estudio Pautas de oncología médica para diagnóstico, tratamiento sistémico y seguimiento (2012), establece que, para el diagnóstico del cáncer gástrico los procedimientos más comunes son:

#### Endoscopia superior:

Es un examen que permite la visualización directa de la mucosa del esófago, estómago y duodeno (primer segmento del intestino delgado), mediante la inserción de un endoscopio flexible a través de la boca. El procedimiento, incluye el registro de imágenes y videos, así como la toma de biopsias; además, es posible realizar algunas intervenciones terapéuticas en lesiones leves del tracto digestivo.

El Ministerio de Salud de Perú (2013) establece que, para llevar a cabo una endoscopia se requiere de un espacio acondicionado con: un video gastroscopio, una torre de endoscopia (o procesador de video), un aspirador de secreciones, un oxímetro de pulso, una camilla de procedimientos, equipo para biopsias y un equipo de electrocirugía; además, se requiere de espacios adecuados para almacenar material fungible y medicamentos, así como cuartos de esterilización y limpieza.

#### Tomografía computada de tórax, abdomen y pelvis:

El término se refiere a un procedimiento computarizado de imágenes por rayos X en el que se proyecta un haz angosto de rayos X y se gira rápidamente alrededor del cuerpo, produciendo señales que son

procesadas por una computadora para generar imágenes transversales del cuerpo. Una vez que la computadora de la máquina recolecta varios cortes sucesivos, se pueden unir digitalmente para formar una imagen tridimensional del paciente que permite la identificación y ubicación de posibles tumores o anomalías. (Instituto Nacional de Bioingeniería, 2013)

Asimismo, la Federación de Enseñanza de Andalucía (2009) establece que, para realizar una tomografía se requiere de un sistema de recogida de datos o Gantry, el sistema de procesamiento de datos u ordenador y el sistema de visualización y archivo. Además, el espacio deberá estar compuesto por una sala de exploración y una de control.

La sala de exploración, es el espacio donde se realiza el estudio, debe conectarse tanto visual como físicamente con la sala de control y debe contener: El Gantry y el sistema mecánico que lo mueve, la camilla del sistema transportador y el generador que usualmente está contenido en el gantry.

La sala de control, es donde se ubica el personal técnico, debe contener la consola de mandos, un ordenador, una unidad de archivo y almacenamiento y una unidad de cámaras reveladoras (impresoras láser).

De igual forma, se recomienda que estas salas se encuentren ubicadas en un primer nivel, debido a las dimensiones y al peso de los sistemas de recogida de datos.

#### Laparotomía.

Consiste en la apertura del abdomen para realizar una revisión directa de los órganos. Según los hallazgos, se definirá el tipo de intervención, que podrá ser: tomas biopsias, extirpación de masas, o extirpación de órganos.

Para la realización de este procedimiento se requiere el uso de quirófano.

#### **Cáncer de mama.**

Es una de las primeras causas de muerte por cáncer entre las mujeres mayores de 25 años. El síntoma más común es la aparición de masas o protuberancias, generalmente son indoloras, pero de tacto duro y con bordes irregulares, no obstante, en algunos casos pueden ser sensibles a la palpación, blandas y de forma redondeada. (SMEO, 2016)

La mejor forma de realizar un diagnóstico temprano es por medio del auto examen; sin embargo, técnicamente hablando, la mamografía representa el principal método de detección, con una sensibilidad diagnóstica del 80-95%, por lo que resulta la mejor alternativa.

Para la realización de la mamografía, se requiere de una sala de examen provista con servicio sanitario, vestidor y el mamógrafo, esta debe estar conectada física y visualmente con un espacio de control de disparo; además deberá contar con un cuarto oscuro de revelado. (Girón, Y. Muñoz, M. Pineda, J. & Torres, B. 2010)

#### **Cáncer de pulmón.**

La Sociedad Mexicana de Oncología (o SMEO, 2016) establece que en las primeras etapas de este tipo de cáncer no se presentan síntomas, por lo que es general descubrirlo accidentalmente como resultado de exámenes realizados para otras afecciones. No existe un cuadro clínico específico para el diagnóstico de cáncer de pulmón, aunque síntomas como tos, hemoptisis, disnea, dolor torácico, pérdida de peso y fatiga.

La radiografía de tórax es el único método de diagnóstico existente; para su realización se requieren los mismos espacios que en una mamografía.

#### **Cáncer de colon.**

La prueba más común para la detección temprana de este tipo de cáncer, es la sangre oculta en las heces mediante métodos inmunohistoquímicos, que constituye una prueba simple y no invasora ya que se

realiza en laboratorio. (SMEO, 2016)

No obstante, los estudios endoscópicos han demostrado ser efectivos por su impacto en la disminución de la incidencia, morbilidad y mortalidad del cáncer de colon y recto; este estudio requiere de los mismos espacios y equipos que la endoscopia superior, con la excepción de que el endoscopio es introducido a través del ano.

### **Cáncer de hígado.**

La presentación clínica suele ser asintomática, lo que genera que los diagnósticos, por lo general, se den en un estadio de la enfermedad muy avanzado.

No obstante, según la Sociedad Europea de Medicina Oncológica (o ESMO, 2014), el diagnóstico del cáncer de hígado se puede realizar por:

#### Análisis de sangre:

Un análisis sanguíneo puede revelar una elevación en las concentraciones de alfa-fetoproteína, que es un marcador tumoral. Para su desarrollo se requiere de la toma de muestras de sangre para su posterior análisis en un laboratorio microbiológico.

#### Ecografía:

Es una técnica de imagen no invasiva que permite la evaluación del sistema musculoesquelético en tiempo real, con la ventaja de examinar las articulaciones en forma dinámica y evaluar los fenómenos inflamatorios locales, sin someter al paciente a radiaciones.

Para su desarrollo solo se requiere de una camilla y del ecógrafo, ya que este es un equipo pequeño y diseñado para moverse no requiere de espacios fijos para realizar el estudio.

#### Examen histopatológico:

Este se realiza en una muestra de tejido hepático, puede tomarse usando una aguja fina o gruesa que atraviesa la piel en el lado derecho y se introduce en el hígado para extraer una muestra de tejido; el patólogo, examinará la muestra de tejido con un microscopio en un laboratorio, y puede también realizar otras pruebas para definir el tipo y las características específicas del tumor.

Para esta prueba solo se requiere de un laboratorio patológico, ya que, para tomar la biopsia, no se requiere ni equipo ni instalaciones especializadas.

### **Leucemia.**

Es el término general que se usa para referirse los diferentes formas que presenta el cáncer en la sangre. Existen cuatro tipos: leucemia linfoblástica aguda, leucemia mieloide aguda, leucemia linfocítica crónica y Leucemia mieloide crónica.

La Leukemia & Lymphoma Society (2012) establece que, para diagnosticar estos tipos de cáncer se deben realizar los siguientes exámenes:

#### Pruebas de sangre:

Es una prueba que también se usa para diagnosticar y manejar muchas otras enfermedades, generalmente se saca una pequeña cantidad de sangre del brazo de la persona con una aguja. La sangre se recolecta en tubos y se envía a un laboratorio; esta prueba puede mostrar niveles altos o bajos de glóbulos blancos y mostrar células de leucemia en la sangre.

#### Aspiración de médula ósea:

Se saca una muestra líquida de células de la médula ósea a través

de una aguja. Las células se examinan luego en un laboratorio.

#### Biopsia de médula ósea:

Con una aguja, se saca una cantidad muy pequeña de hueso lleno de células de médula ósea que se analizan en un laboratorio.

### **Cáncer de páncreas.**

Actualmente, es muy difícil realizar un diagnóstico del cáncer de páncreas en fase precoz; no obstante, se puede alcanzar un dictamen mediante exámenes de laboratorio (sangre, orina y heces), radiografías de tórax y abdomen, ecografía, laparotomía o mediante una tomografía computada. (Urtrillas, López y del Val, 2017)

### **Cáncer de útero y cuello del útero.**

La Organización Mundial de la Salud reconoce dos tipos principales de cáncer: carcinoma de células escamosas, que constituye cerca del 75% de todos los casos y el adenocarcinoma que constituye cerca del 25%. Las técnicas de detección oportuna han disminuido la mortalidad principalmente debido al carcinoma de células escamosas; sin embargo, la prevalencia del adenocarcinoma no ha tenido un impacto significativo. (SMeO, 2016)

Existen dos pruebas de detección para el cáncer de cuello uterino:

#### Papanicolaou (o citología vaginal):

Es un examen bajo el microscopio de células tomadas por raspado de la punta del cuello uterino, que es la parte más baja del útero (matriz) que se abre en la parte superior de la vagina; este examen se usa para identificar los cambios en las células del cuello uterino que pueden convertirse en cáncer si no se tratan de forma adecuada.

Para llevarlo a cabo, se requiere de una habitación provista con una camilla ginecológica y de material esterilizado; además, se requiere de un laboratorio para analizar los resultados. (Pérez, G. Silva, P. & Palma, R. 2015)

#### Prueba del virus del papiloma humano:

Es una prueba que busca determinar la presencia del virus del papiloma humano en el cuello uterino de una mujer, que es un factor de riesgo para cáncer. Para ello, los médicos toman células al pasar un hisopo por el cuello uterino; esto se realiza por lo general al mismo tiempo que se hace la prueba del papanicolaou, por lo que los requerimientos espaciales para llevarla a cabo son los mismos.

### **Cáncer de piel.**

Según datos de la OMS, el cáncer de piel es el más frecuente en seres humanos. La incidencia de este tipo de cáncer se ha incrementado en la última década, debido a la exposición extensa al sol y la poca cultura de fotoprotección. (SMeO, 2016)

En la detección temprana del cáncer de piel, el autoexamen es fundamental. Es importante conocer los patrones de los lunares, las imperfecciones, las pecas y otras marcas de la piel para poder detectar cualquier cambio.

No obstante, según la Sociedad Mexicana de Oncología (2016) para su diagnóstico, el examen consiste en valorar: asimetría de las lesiones; bordes irregulares; color heterogéneo, zonas despigmentadas o manchas rojas, grises o azules; diámetro de más de 6 mm, y evolución reciente de la lesión o lesiones que se ulceran, sangran o no cicatriza; y, si estos problemas se presentan, es necesario realizar una biopsia y un análisis de laboratorio.

### **Cáncer próstata.**

El cáncer de próstata es reconocido como el tumor maligno más

frecuente en hombres mayores a los 50 años. No obstante, con la introducción del antígeno prostático específico (PSA) en la década de 1980 ha hecho posible diagnosticar el cáncer de próstata en etapas más tempranas. Esto es así porque los hombres no tienen la cultura de autoexploración de testículos ni de acudir al médico para hacerse la prueba del tacto rectal. (SMeO, 2016)

#### Prueba del antígeno prostático específico:

Es una prueba de sangre analizada en un laboratorio; sin embargo, según el Departamento de Salud y Servicios Humanos Estadounidense (2014), existen muchos daños potenciales y este presenta resultados poco precisos ya que puede haber problemas en la interpretación de los resultados, estos pueden ser altos debido a una próstata agrandada pero no por cáncer, o pueden ser bajos incluso si hay cáncer.

#### Prueba del Tacto Rectal:

Consiste en la introducción del dedo índice para evaluar el calibre y tono del conducto anal, así como la próstata. Toda la superficie al alcance del dedo es palpada en busca de áreas de dolor, induración, orificios fistulosos, lesiones protuberantes o crecimiento tumoral. El retiro del dedo es observado en busca de sangre, moco o pus. De ser necesario se toman biopsias.

Por lo tanto, para la realización de esta prueba se requiere de una habitación privada provista de una camilla y material médico básico.

### **Conclusiones.**

Tras haber analizado y definido los procedimientos necesarios para diagnosticar los tipos de cáncer más comunes, se logra sintetizar que la sección de diagnóstico de la clínica se compone de:

Consulta externa: se conforma como espacios de tipo consulto-

rio, para recibir y valorar pacientes, remitidos de otros centros médicos, que tienen posibilidades de tener cáncer pero que aún no han sido diagnosticados; o para realizar exámenes específicos a aquellos pacientes que han sido diagnosticados, pero que necesitan ser valorados para determinar si son aptos para recibir el tratamiento. Estos consultorios deben estar capacitados para dar consulta en las especialidades de oncología y radiología.

Espacios no especializados: son aquellos que no requieren de ningún mobiliario ni equipo especializado; estos serán utilizados para la toma de muestras de sangre, médula ósea o biopsias.

Laboratorios de análisis: son los espacios capacitados para realizar análisis físicos, químicos, microbiológicos y patológicos a las muestras tomadas en los espacios no especializados. Estos se componen de dos secciones, un laboratorio microbiológico y otro patológico.

Espacios especializados: son aquellos que se utilizan para realizar diferentes pruebas que requieren tanto de un mobiliario como de un equipo específico para poder realizarse. Los exámenes a realizar en estos espacios serán: papanicolaou y prueba del papiloma humano, colonoscopia, endoscopia y la prueba del tacto rectal.

Radiología: son los espacios que albergan pruebas que implican la emisión de algún tipo de radiación y que, por lo tanto, requieren de una infraestructura y un equipo especializado. Estos exámenes son: mamografías, radiografías, ecografías, tomografías y resonancia magnética.

Quirófanos: se requiere para la realización de laparotomías u operaciones exploratorias-diagnósticas.



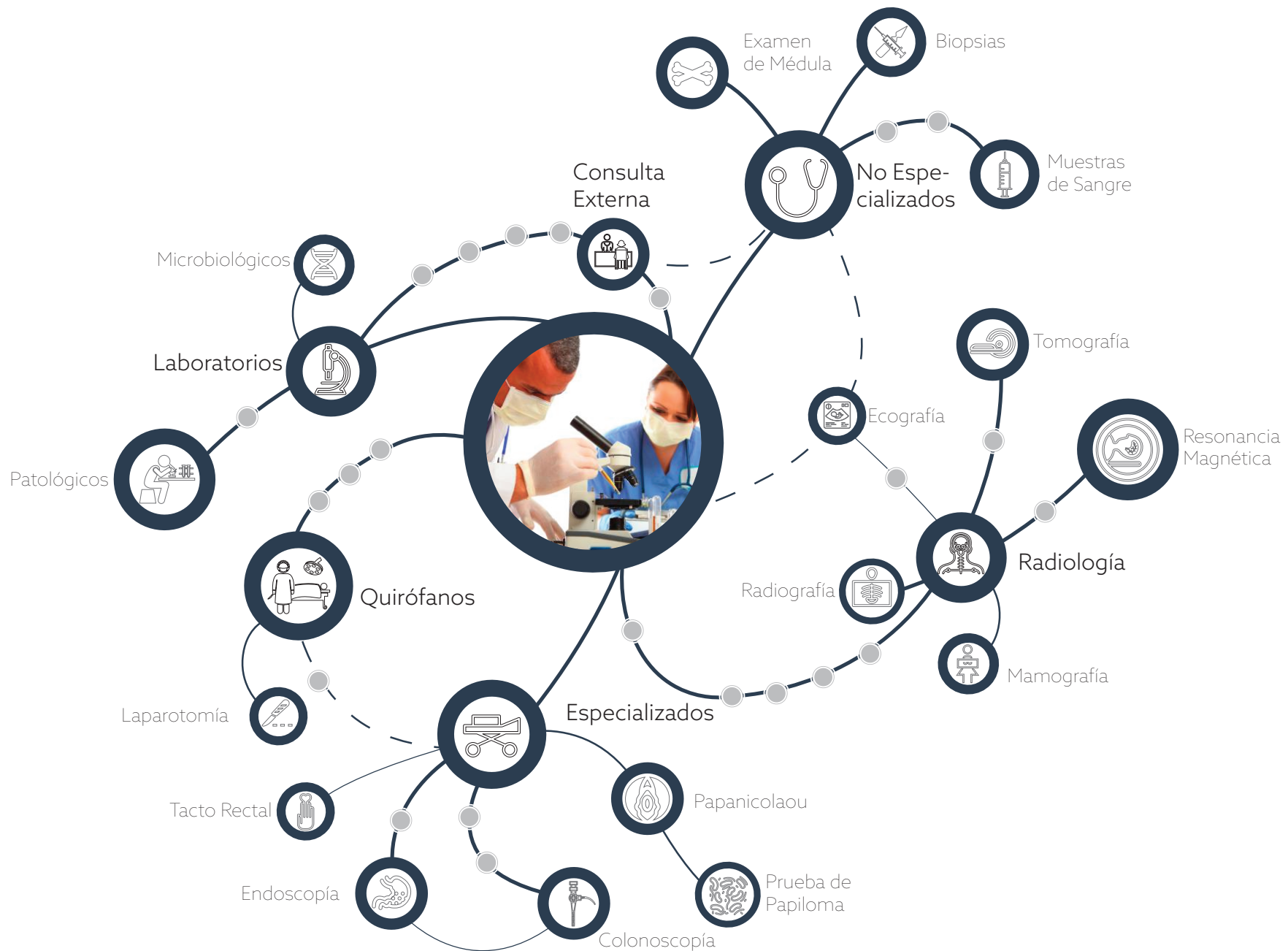


Diagrama 11: Sección de Diagnóstico. Elaboración propia.

## 6.3 Tratamiento y Terapia de Enfermedades Oncológicas

La estadificación del cáncer o *staging* es el agrupamiento de casos en categorías amplias basándose en la extensión de la enfermedad, o sea, cuánto se ha propagado el cáncer desde el órgano o sitio de origen (el sitio primario). Conocer la extensión de la enfermedad (o la fase) ayuda al médico a determinar el tratamiento más apropiado para efectuar su curación, reducir la carga del tumor o aliviar los síntomas. «Cáncer temprano» hace referencia a las fases I y II; «Cáncer avanzado» hace referencia a las fases III y IV. La fase de la enfermedad en el diagnóstico es generalmente el factor más importante que determina la supervivencia de los pacientes con cáncer. La duración de la supervivencia se utiliza mucho como medida de la eficacia del tratamiento del cáncer. (OMS, 2007).

Según la Fundación Farmaindustria (2002), el tratamiento del cáncer se basa en tres pilares fundamentales: la cirugía, la quimioterapia y la radioterapia (combinada o no con hormonoterapia); estas pueden administrarse solos o en asociación. Además, se utilizan otros tratamientos, como el trasplante de médula ósea, la inmunoterapia, o la terapia génica.

El tratamiento del cáncer depende de diversos factores, como la extensión, el tipo de tumor y otras características del paciente, como la edad, el género, o las enfermedades asociadas. A partir de esta información, el médico puede hacer un pronóstico y una selección terapéutica correcta, pero, en general, estas se basan en la cirugía, la terapia farmacológica (quimioterapia) y la radioterapia.

En la gráfica se muestra la frecuencia con la que se realizan los diferentes tratamientos a los pacientes oncológicos. Como se ve, el trat-

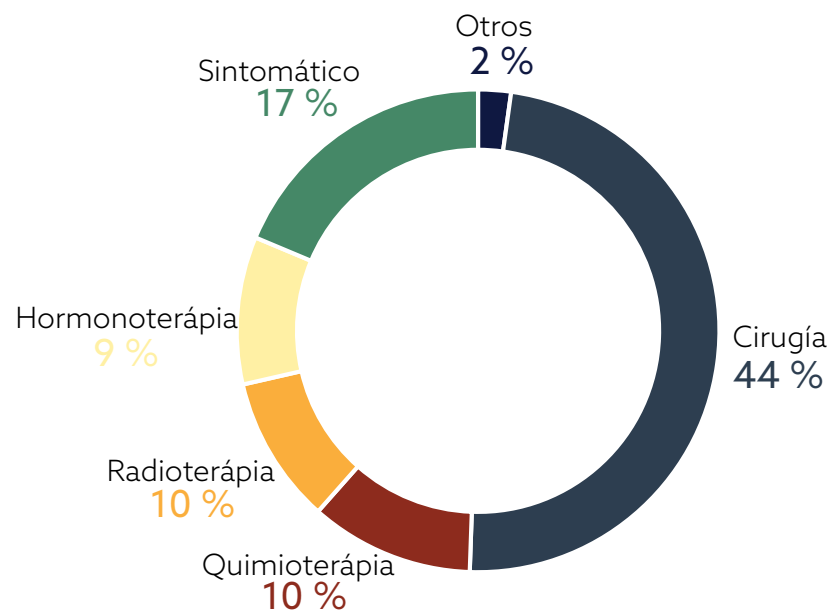


Gráfico 4: Tratamientos más comunes para el cáncer. Tomado de Fundación Farmaindustria (2002).

amiento más utilizado es la cirugía, seguida de la quimioterapia y del tratamiento del dolor.

De esta forma se procederá a analizar, de manera individual, cada uno de estos tipos de tratamiento y terapia, para lograr determinar los requisitos espaciales y de mobiliario que necesita cada uno de ellos.

### Cirugía.

La cirugía es el tratamiento más antiguo y, con frecuencia, la primera opción para muchos casos de cáncer. El método consiste en extirpar el tumor junto con el tejido circundante que pudiera contener células cancerosas. Su principal utilización es como método curativo, aplicado a tumores confinados a la zona anatómica de origen (tumor localizado). Sin embargo, la cirugía puede tener funciones diagnósticas, preventivas por extirpación de lesiones premalignas y terapéuticas (Cajaraville. G,

Carreras. M, Massó. J & Tamés, M, 2002).

Según Cajaraville et al (2002), el papel terapéutico de la cirugía se puede separar en seis áreas: el tratamiento quirúrgico definitivo, que es la extirpación del cáncer en el órgano primario (o de origen) donde puede darse una integración de la cirugía con otras modalidades de tratamiento; la cirugía de reducción de masa tumoral, la extirpación quirúrgica de la enfermedad metastásica, la cirugía para el tratamiento de urgencias oncológicas, la cirugía paliativa para aliviar los síntomas y la cirugía reconstructiva y rehabilitadora.

Por lo tanto, para la realización del tratamiento por cirugía, se requiere el uso de quirófanos, salas de recuperación postoperatoria, y de salones de internamiento para los pacientes operados.

### **Radioterapia.**

La radioterapia es el uso de un tipo de energía (llamada radiación ionizante) para destruir las células cancerosas y reducir el tamaño de los tumores. Esta lesiona o destruye las células en el área que recibe tratamiento al dañar su material genético y hacer imposible que crezcan y se dividan. A pesar de que la radiación daña no solo las células cancerosas sino también las normales, estas, al estar sanas, pueden recuperarse de los efectos de la radiación y funcionan adecuadamente. (Fundación Farmaindustria, 2002)

La radioterapia se utiliza con el fin de destruir el mayor número posible de células cancerosas y limitar el daño que sufre el tejido sano de alrededor. Según el estadio en que se encuentre el cáncer, la radioterapia se emplea con el fin de destruir por completo el tumor, o con el objetivo de reducir el tamaño del mismo y aliviar sus síntomas. En cualquier caso, los médicos planifican el tratamiento para limitar lo más posible el daño al tejido sano.

Según Cajaraville et al (2002), existen distintos tipos de tratamiento con radioterapia, en función de los objetivos buscados:

#### Radical o con intención curativa:

Utilizada fundamentalmente en tumores localizados en estadios iniciales. Permite la posibilidad de curación con preservación de órgano y función. En algunos casos posibilita el rescate quirúrgico posterior, si fuera necesario.

#### Adyuvante:

Se emplea después de una cirugía curativa para erradicar restos tumorales, disminuyendo el riesgo de recaída e incrementando supervivencia.

#### Neoadyuvante:

Se utiliza antes de los tratamientos quirúrgicos, para generar una mayor eficacia en la cirugía, con el fin de preservar los órganos afectados.

#### Paliativa:

Se usa con el fin de reducir o mejorar los síntomas provocados por complicación de la enfermedad.

De igual forma, la Asociación Española contra el Cáncer (2011), establece diferentes tipos de radioterapia en función de la forma en que se administra de la radiación:

#### Radioterapia externa:

Las radiaciones son generadas y emitidas por máquinas de gran tamaño, conocidos como aceleradores lineales, capaces de realizar tratamientos de muy alta precisión.

Los espacios donde se realizan los tratamientos de radioterapia externa se llaman “salas de radioterapia” o “búnkeres”, estos deben poseer paredes de hormigón de gran espesor para contener la radiación emitida por los aceleradores lineales.

### Radioterapia interna:

Es una técnica de tratamiento que consiste en introducir en el interior del organismo isótopos radiactivos. Se pueden implantar de forma temporal o permanente en la zona a tratar. Se utiliza para lograr administrar dosis más altas y más precisas de radiación, de tal forma que, el tejido sano circundante no se ve afectado.

Dependiendo del tipo de implante que se realice, en unos casos es necesario permanecer ingresado, mientras que en otros casos el paciente podrá irse a su casa el mismo día. La colocación de los isótopos radiactivos se realiza bajo sedación o anestesia general. Este tipo de radioterapia se denomina “braquiterapia” o radioterapia interna.

Sola, V; Baeza, R; Basáez, H; Cardemil, B; Oyarzún, C; Schwartzmann, L; Sepúlveda, C & Zelada, G. (n.d) establecen que es recomendable que la organización de la planta física de la unidad, centro o servicio de radioterapia, sea coherente con las etapas del proceso clínico de atención, además, todas las dependencias deben estar íntimamente relacionado y poseer un acceso fácil al paciente y acompañante. La planta física para radioterapia externa debe contar con los siguientes espacios:

### Consultas médicas:

Con acceso fácil al paciente y acompañante, sea ambulatorio, silla de ruedas o camilla. Debe incluir mesas de examen general y ginecológico, silla para examen de cabeza y cuello e instrumental adecuado, así como un lavamanos. Siempre debe resguardar la privacidad del paciente.

### Sala de simulación:

Con negatoscopios, elementos para fijación y sistema de láseres para el posicionamiento de los pacientes similares a los que serán usados en la sala de tratamiento. Dependiendo de la técnica de Radioterapia externa utilizada, esta sala albergara un simulador convencional o un

scanner de simulación.

### Sala de planificación y dosimetría clínica:

Para el desarrollo de la dosimetría requerida por cada paciente según el tipo de tumor a tratar. Considera la superficie adecuada para instalar el equipo de dosimetría computada con su mesa de trabajo, negatoscopios y otros elementos inherentes a la dosimetría.

### Sala de dosimetría física:

Con espacio suficiente para poder revisar, calibrar, chequear y almacenar el equipamiento que se utiliza para realizar dosimetría en las unidades generadoras de radiación. Estaciones de trabajo para cálculo, manejo de datos y actualizaciones de base de datos. Incluye espacio para almacenar registros y manuales.

### Sala de confección de bloques:

Espacio donde se construyen los bloques necesarios para conformar el haz de irradiación durante el tratamiento. Debe cumplir con las condiciones sanitarias y ambientales de acuerdo a la normativa nacional vigente, con el espacio suficiente que permita el trabajo seguro con el cortador de moldes, una cámara de preparación de cerrobend, enfriador y demás accesorios.

### Salas de tratamiento:

Cada unidad de terapia debe contar con sistemas de visualización, comunicación y de posicionamiento del paciente. Debe cumplir con las medidas de protección radiológica exigidas por la autoridad competente.

### Espacios de apoyo:

Sala de espera, baños y vestidores de los pacientes próximos o contiguos a la unidad radiante.

De igual forma, la planta física para radioterapia interna, o braquiterapia, debe contar con una sala de tratamiento u hospitalización, sala de almacenaje y/o manipulación de fuentes, sala de planificación y dosimetría clínica, y espacios de apoyo como baños, vestidores, entre otros.

### **Quimioterapia.**

Es un tipo de tratamiento que usa medicamentos con la intención de destruir las células cancerosas. Según la Asociación Española Contra el Cáncer (2011) es frecuente que el mismo fármaco se pueda emplear en el tratamiento de distintos tumores, ya que solo variando las dosis o asociándolo a otros fármacos distintos, se logra el mismo resultado. Para cada tipo de neoplasia, y dependiendo de la fase de la enfermedad, se utilizan esquemas de tratamiento específicos.

El primero es la administración vía intravenosa, en el cual los fármacos se introducen en el organismo a través de una inyección en la vena, generalmente a través del brazo. Este es el método de administración más frecuentemente empleada. En ocasiones, estos fármacos se deben administrar de forma continua a lo largo de muchas horas, por lo que se hace necesario el empleo de bombas de infusión, que controlan el paso de la quimioterapia al interior del organismo de forma programada. (Según la Asociación Española Contra el Cáncer, 2011)

El segundo método de infusión es vía oral, en el cual, el paciente toma por boca la medicación en forma de comprimidos o sobres. Esta vía sólo es posible para los fármacos que se pueden absorber por el estómago o intestino. La ventaja de esta forma de administración es que sólo es necesario el desplazamiento al hospital para el control periódico del tratamiento. (Según la Asociación Española Contra el Cáncer, 2011)

Dependiendo del tipo de tumor y la extensión de la enfermedad,

la quimioterapia se va a administrar de diferentes maneras:

### Radical o con intención curativa:

Algunos tumores son curables incluso en estadios avanzados de enfermedad. En estos casos se utilizan esquemas agresivos de poliquimioterapia asumiendo toxicidades moderadas-severas. En algunos casos va a ser necesario completar los tratamientos con radioterapia o cirugía de rescate.

### Intención adyuvante:

Tras cirugía curativa para erradicar restos tumorales subclínicos, disminuyendo el riesgo de recaída a nivel local o a distancia.

### Intención neoadyuvante:

Previo a tratamiento quirúrgico definitivo para mejorar la resección completa del tumor y/o cirugía conservadora con preservación de órgano.

### Paliativa:

Utilizada en fase avanzada de la enfermedad en tumores sensibles. El Objetivo principal de la quimioterapia paliativa va a ser aumentar calidad de vida, frenando la progresión y aumentando la supervivencia de los pacientes. El principal problema con el que nos encontramos es la toxicidad. En el caso del tratamiento paliativo es muy importante informar al paciente de: los objetivos esperados con el tratamiento, las toxicidades y las alternativas terapéuticas y siempre obtener un consentimiento informado.

Patricia Volkow (2001) establece que, una sala para administrar quimioterapia, debe contar con una campana de flujo vertical, sillones

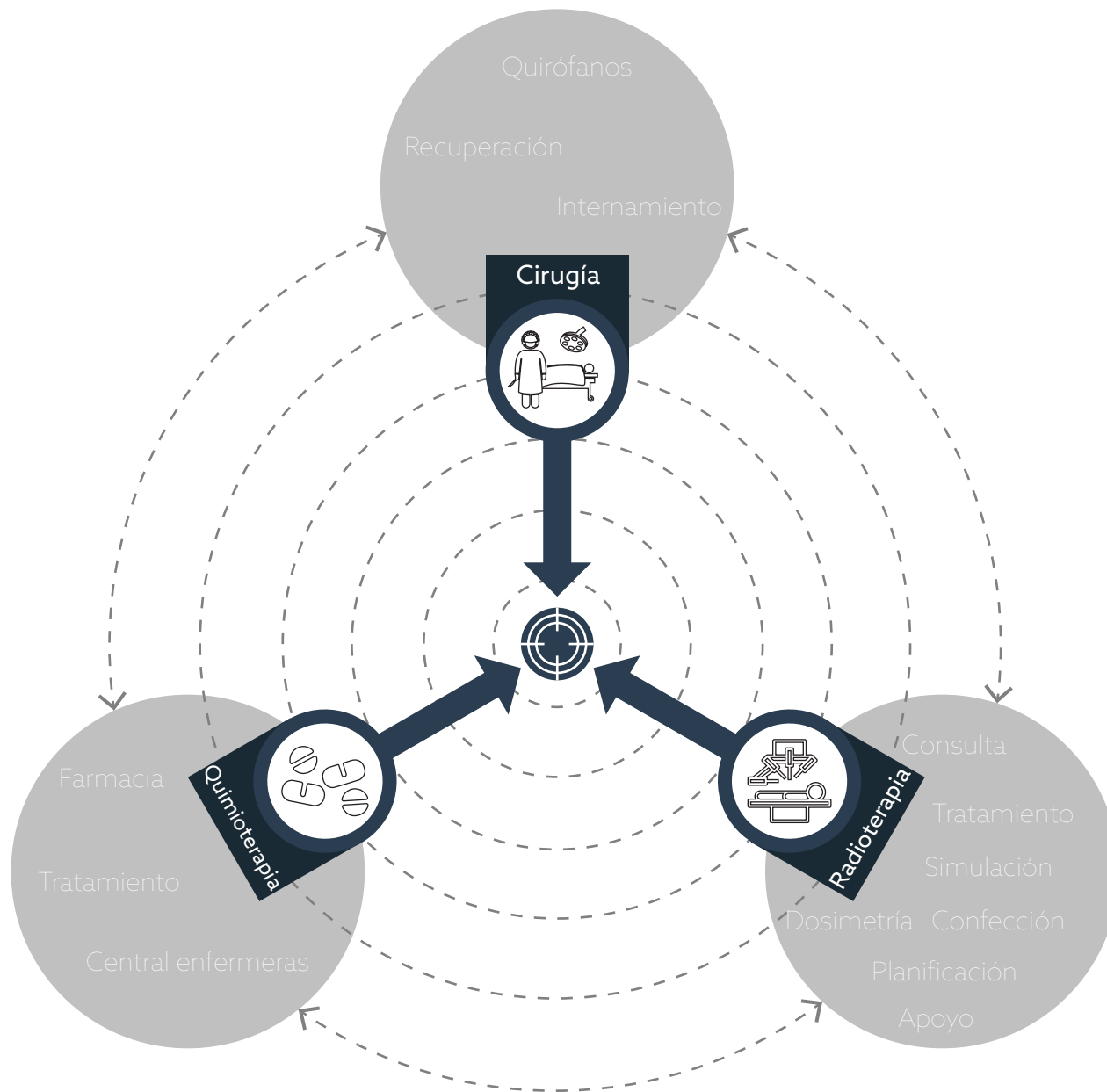


Diagrama 12: Sección de Tratamiento y terapia. Elaboración propia.

cómodos, baumanómetro, tomas de oxígeno y aspiración y carro de paro; además, debe contar con espacios anexos que alberguen una central de enfermeras con mesa de trabajo y lavamanos, y una farmacia con almacenes y cuartos limpios para la preparación de los medicamentos.

### **Espacios complementarios:**

Son aquellos espacios que complementan las secciones de diagnóstico, tratamiento y terapia; y que, por sus características, son indispensables para el adecuado funcionamiento de la clínica. Entre estos espacios se pueden encontrar salas de secciones o planeamiento de tratamiento, baterías de baños, recepción, salas de espera, cuartos de limpieza, esterilización, eléctricos y máquinas, bodegas o almacenes, áreas de descanso para empleados, un café y un área administrativas. No obstante, estos espacios se definirán en la siguiente sección de la investigación.

## **6.4 Arquitectura hospitalaria.**

*Los establecimientos de salud son instalaciones esenciales destinadas a proporcionar atención de salud con calidad y calidez. La obligatoriedad de cumplir adecuadamente con la atención de los usuarios del servicio tiene connotaciones técnicas, tecnológicas, administrativas y éticas; exigencias que se mantienen en todos los momentos y circunstancias. (...)*

*(...) Estos elementos se congregan en conjuntos integrados, donde la estructura sostiene los procesos y estos sustentan los resultados. En este conjunto todo está integrado y lo que afecte a un elemento tiene repercusión en el conjunto y en el producto final. (...)*

*(...) los aspectos de vulnerabilidad funcional u organizacional se refieren a la distribución y relación entre los espacios arquitectónicos y los servicios médicos y de apoyo al interior del establecimiento de salud, así como a los pro-*

*cesos administrativos, contrataciones, adquisiciones, rutinas de mantenimiento y a las relaciones de dependencia física y funcional entre las diferentes áreas de un establecimiento de salud. (Ministerio de Salud Pública, 2015)*

Por lo tanto, esta sección pretende realizar una investigación sobre las relaciones funcionales y programáticas que poseen los espacios previamente definidos para la clínica; además, se definirán los requisitos técnicos, espaciales, de mobiliario y equipamiento que requieren los mismos para su adecuado funcionamiento. Por último, se indicarán los espacios de apoyo que, aún no han sido tomados en cuenta, pero que representan un papel fundamental para el adecuado funcionamiento de la clínica integral.

### **Aspectos generales.**

Celso Bambarén y Socorro Alatrística en su libro: *Programa médico arquitectónico para el diseño de hospitales* (2008), establecen una serie de parámetros, que se deben tomar en cuenta a la hora de planear y diseñar un espacio dedicado a los cuidados médicos; entre las consideraciones que plantean destacan:

#### Eficiencia:

Minimizar las distancias de desplazamiento para el personal y los pacientes entre los diferentes servicios, considerando las relaciones funcionales que deben existir entre ellos.

Agrupamiento de las unidades con funciones y requerimientos similares, las cuales pueden compartir ambientes y espacios, es decir implementar espacios multipropósito.

Flexibilidad y capacidad de expansión, es decir, utilizar los conceptos modulares para el planeamiento y diseño de la planta física, usar medidas iguales para los ambientes estándar de las unidades. Por ejemplo,

lo: tamaño de habitaciones, cuarto de limpieza, cuarto séptico, servicios higiénicos, depósito de residuos.

#### Limpieza e higiene:

Es necesario implementar el uso de materiales durables y que aseguren condiciones de asepsia. Además, se debe evitar el cruzamiento del material limpio y sucio, y contar con espacios de limpieza adecuadamente ubicados en las unidades funcionales.

#### Accesibilidad:

En todo lugar, se debe facilitar el ingreso y salida del personal, pacientes y visitantes, especialmente de aquellas personas con algún grado de discapacidad. Los corredores y buques de puertas deben ser suficientemente anchos para permitir el fácil desplazamiento de sillas de ruedas y camillas.

#### Control de circulación:

Las rutas de desplazamiento de los pacientes ambulatorios deben ser simples y estar claramente definidas, estos no deben acceder a las zonas de los pacientes internados, durante su desplazamiento a los servicios de diagnóstico y tratamiento.

Las rutas de desplazamiento de los visitantes deben ser simples y sin ingresar a otras áreas del hospital.

Las circulaciones para los materiales de desecho, sucio y reciclados deben estar separadas de las correspondientes a la comida y material limpio. De igual forma, ambas circulaciones deben estar separadas de las rutas de los pacientes y visitantes.

Además, los pasillos de acceso público deben tener al menos 1.50 m, no obstante, si se requiere el paso de camillas, estos deben ser de 2.25 m; de igual forma, las escaleras deben tener un ancho útil com-

prendido entre los 1.50 m y 2.50 m, con una contrahuella no mayor a 17 cm y una huella no menor a 28 cm. (Neufert, E. 2002)

#### Equipamiento:

El equipamiento biomédico tiene un significativo impacto en la determinación de los requerimientos de la edificación, especialmente en las instalaciones eléctricas, sanitarias y mecánicas, así como en los elementos estructurales. Estos se pueden agrupar en:

- 1 Equipos fijos: están anexados a la infraestructura física del establecimiento o permanentemente conectados a las instalaciones, los cuales para su operación requieren arreglos especiales en las instalaciones sanitarias, eléctricas o especiales.
- 2 Equipos móviles mayores: son aquellos equipos que pueden ser movidos sin que sea necesaria alguna modificación de la infraestructura física o de las instalaciones, no obstante, el tamaño de estos equipos requiere condiciones de diseño y construcción particulares para su funcionamiento.
- 3 Equipos móviles menores: estos no requieren condiciones especiales de diseño o construcción para su operación.
- 4 Instrumental: Instrumental y accesorios médicos que usualmente no son considerados como equipos.
- 5 Mobiliario: es todo el equipamiento no electrónico requerido en los diferentes espacios.

#### Diseño por unidades funcionales:

Las unidades funcionales son la agrupación de ambientes y espacios físicos, los cuales se organizarán por zonas y áreas (o servicios) según



las necesidades y operación del servicio. Las zonas se clasifican en:

- 1 Zona de atención: corresponde a los ambientes y espacios donde se brinda información, se recibe y atiende a los pacientes, visitantes y público en general, así como a los usuarios internos del establecimiento de salud. Esta zona es aquella que está en contacto directo con los usuarios de los servicios del hospital, en la cual se ubican los ambientes para recibo y espera de pacientes y familiares, así como los consultorios, gabinetes y espacios donde se efectúa el diagnóstico y tratamiento de los pacientes.
- 2 Zona técnica: donde se efectúan las actividades que son necesarias para la atención de los usuarios del servicio.
- 3 Zona de soporte técnico: comprenden los ambientes de apoyo a las zonas de atención y técnica de cada unidad funcional.
- 4 Zona administrativa: donde se ubican las oficinas de los responsables y personal de las unidades, así como los ambientes para reuniones de trabajo y enseñanza.
- 5 Zona de personal: incluyen las facilidades para los profesionales y técnicos que laboran en las unidades.

De igual forma, se recomienda que el plan funcional se organice tomando en consideración los siguientes servicios:

- 1 Servicios de hospitalización: que engloba el área de internamiento y cirugía.
- 2 Servicios ambulatorios: abarca la consulta externa, gabinetes de diagnóstico y tratamiento no quirúrgico.
- 3 Servicios centrales de diagnóstico y tratamiento: que incluye las áreas de patología, áreas de esterilización, farmacia, la sección de imagenología y los laboratorios.
- 4 Soporte asistencial: que involucra la administración, la admisión y la documentación clínica.

- 5 Facilidades hospitalarias: cafetería, estacionamientos, mortuorio, vestuarios, almacén, gestión de residuos hospitalarios, lavandería, áreas de limpieza, entre otros.

### **Sección de diagnóstico.**

#### Unidad de consulta externa:

Tiene como función efectuar las consultas radiológicas, oncológicas y psicológicas a los pacientes que no requieren ingreso hospitalario, incluye la valoración, el diagnóstico y la prescripción de los medicamentos. Los pacientes que acuden a esta unidad pueden provenir referidos, de los centros de atención primaria, o regresar para el seguimiento y control de sus enfermedades.

Según Bambarén y Alatrística (2008) la unidad de consulta externa y los gabinetes funcionales de diagnóstico y tratamiento deben tener acceso directo e independiente desde la parte externa del establecimiento de salud. Además, recomiendan que, se encuentre ubicada en el primer nivel y que cuente con vinculación a las unidades de imagenología, laboratorios y documentación clínica. Esta unidad debe estar separada de las secciones de hospitalización y cirugía.

Las circulaciones deben ser adecuadas a la función de la unidad y facilitar el tránsito de los pacientes ambulatorios y público en general, por lo tanto, los pasillos tendrán un ancho mínimo de 2,20 metros, y las puertas de acceso serán de 1,20 metros. Esta unidad debe contar con medidas arquitectónicas que permitan el acceso de personas con discapacidad, como rampas que tengan piso antideslizante, material incombustible y pendiente máxima del 10% (Reglamento de Construcciones de Costa Rica, 1983).

En esta unidad se realizan actividades como el interrogatorio y la exploración del paciente, la elaboración de diagnósticos presuntivos, la formulación de plan de trabajo para confirmar o establecer el diagnóstico, la elaboración de órdenes para exámenes auxiliares de diagnóstico y

el registro de información en ficha o historia clínica de atención.

De esta forma, Bambarén y Alatrística (2008), establecen que una unidad de consulta externa, para funcionar de manera adecuada, debe estar compuesta de:

#### Zona de atención:

Está compuesta por un área de recepción de pacientes, de al menos 6 m<sup>2</sup>, donde se brindará información y orientación a los pacientes que acuden a la unidad. Esta debe de contar con una estación de computo, un mostrador de atención y una silla; desde ella, se debe dominar visualmente la sala de espera y el acceso. (Neufert, E. 2002)

#### Sala de espera:

Es un espacio destinado para que los pacientes esperen su turno de atención. Se estima que el área por persona será de 1,20 m<sup>2</sup>, y para discapacitados en silla de ruedas de 1,44 m<sup>2</sup>. El número de consultorios que existen en la unidad determinará las dimensiones de la sala de espera, ya que al menos, se debe considerar de 3 a 6 lugares de espera por cada consultorio. Este espacio debe de estar dotado de sillas, papeleras y poseer acceso directo a servicios sanitarios.

#### Área de consulta:

Debe estar compuesta por dos áreas, una para consulta y otra para examinar al paciente. El ingreso a los consultorios será a través de la sala de espera, recepción y control. El número de consultorios se determinará por el análisis de demanda; no obstante, sus dimensiones no deben ser menores a 12,00 m<sup>2</sup> y deben contar con, al menos, un escritorio provisto de computadora, una camilla, una mesa metálica, un lavamanos y un equipo básico de limpieza.

Todos los consultorios deben contar con un sistema de archivo de historias clínicas de manejo diario, el cual puede estar centralizado en el área de documentación clínica, o en forma descentralizada en los servicios de las especialidades.

#### Zona de soporte técnico:

Son los espacios que complementan el servicio, de este modo, para la consulta externa se requiere de: un almacén, un cuarto de ropa limpia, un cuarto de ropa sucia, un cuarto de limpieza, un depósito de residuos y servicios sanitarios.

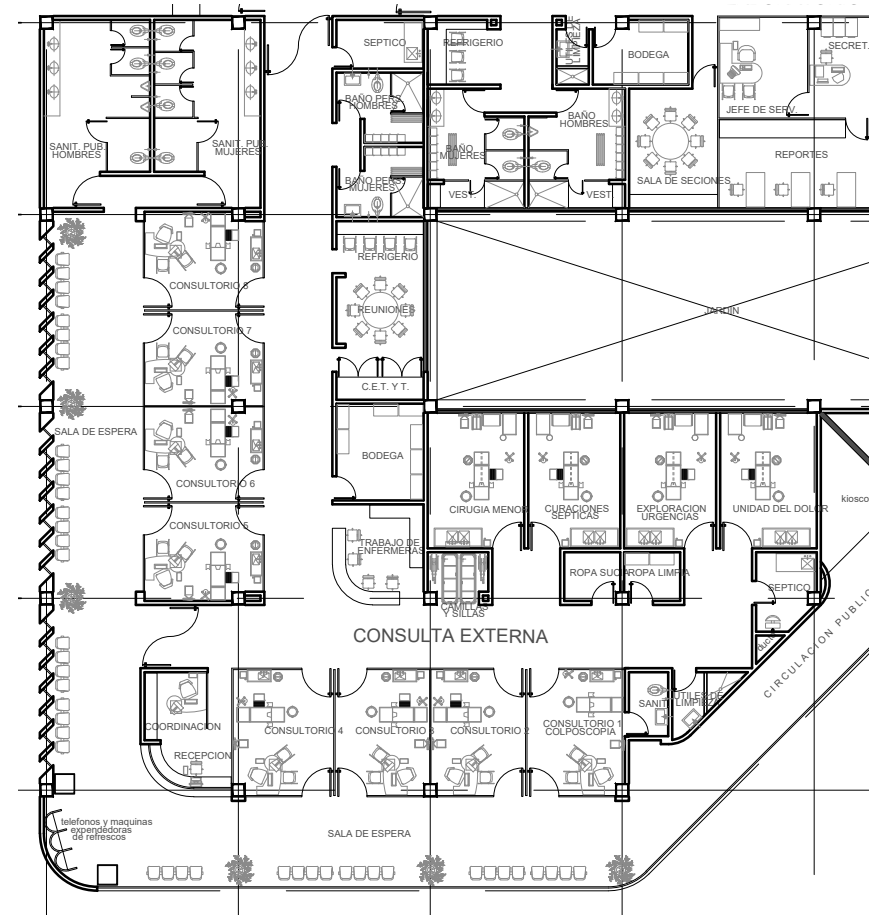


Diagrama 13: Unidad de Consulta Externa. Tomado desde: Propuesta para el Hospital Oncológico Nacional planteada por el Instituto Costarricense Contra el Cáncer, 2002.

### Unidad de espacios no especializados:

Como ya se ha mencionado, estos son espacios destinados para realizar exámenes de médula, biopsias y muestras de sangre; los cuales no requieren de infraestructura o equipo especializado para desarrollarse, sino solo de áreas que garanticen la privacidad del paciente, por lo tanto, estos exámenes se realizarán ligados al servicio de consulta externa, utilizando los mismos espacios para lograr una mayor optimización de los espacios.

### Unidad de radiología:

La unidad de radiología está conformada por cinco tipos de examen diferentes: la mamografía, la resonancia magnética, la tomografía computarizada, la ecografía y los rayos x o radiografías. Estos deben ubicarse, preferentemente, en la planta baja o en el primer nivel debido al gran tamaño y peso del equipo requerido para llevarlo a cabo; además, se recomienda que estén alejados de aquellos ambientes como el almacén y la farmacia que puede ser afectada por las radiaciones ionizantes (Bambarén, C. y Alatrística, S. 2008). Se recomienda, además, que la unidad disponga de un espacio para el control y recepción de pacientes y de un pasadizo técnico de circulación interior.

De esta forma, Bambarén y Alatrística (2008) establecen que la unidad de radiología debe estar conformada por:

#### Área de recepción de pacientes:

Es el espacio destinado al control y la recepción de pacientes, ya sea para cita, control u organización de los pacientes que asisten para los diferentes estudios, se recomienda que tenga un área cercana a los 10 m<sup>2</sup>, y que cuente con archivadores, estación de cómputo y mostrador de atención al público, silla y teléfono.

#### Sala de espera:

Se estima que puede tener un área de 30 m<sup>2</sup>; no obstante, para tener dimensiones más precisas, se puede aplicar la misma fórmula que

se utiliza para la sala de espera de la consulta externa.

#### Servicios Sanitarios:

Clasificados por género y destinados al uso de pacientes y público en general. Se contará con un servicio exclusivo para personas con discapacidad.

#### Sala de Ecografía:

Es un ambiente destinado para estudios con ultrasonidos. Debe de contar con un área de 15 m<sup>2</sup>, la cual se distribuye en: un *área de examen* de 10 m<sup>2</sup> y un vestidor con servicio sanitario para pacientes de 5 m<sup>2</sup>. Asimismo, debe de contar con el equipo de ecografía, lavamanos, mesa de examen, sillas y vitrinas o mesas para el instrumental y material estéril.

#### Sala de Mamografía:

Espacio para los estudios específicos de mama, debe de contar con un área de 18 m<sup>2</sup>, compuesta por: una cabina de 2 m<sup>2</sup> que tenga acceso a la sala de espera y al espacio donde se realizan los exámenes, y un vestidor con servicio sanitario; además, debe contar con un negatoscopio, lavamanos, coche de curaciones y equipo de radiodiagnóstico o mamógrafo.

#### Sala de Rayos X o radiografías:

Para exámenes de radiología convencional y especial. Se debe prever un espacio de 30 m<sup>2</sup> con una altura de 3 metros, el cual, debe contar con una cabina de 2 m<sup>2</sup> con acceso al exterior y al área de examen, un área de examen de 20 m<sup>2</sup>, un servicio sanitario y un vestidor. La puerta de la cabina debe de estar conectada con la sala del equipo y tendrá una ventana de control sobre el área de examen con protección de rayos X.

#### Tomografía Computarizada:

El área de examen será de 30 m<sup>2</sup> y debe contar con un vestidor y un servicio sanitario para pacientes. Además, requiere de una sala de control que tendrá 12 m<sup>2</sup>, con puerta y ventana de control sobre la sala de examen con protección de rayos X. En este espacio se ubican los

monitores de los ordenadores y la central del scanner. Además, se debe contar con una sala técnica de 6 m<sup>2</sup> para colocar los tableros eléctricos y armarios de equipos, esta debe de estar comunicada con la sala de control.

Adicionalmente, se debe considerar una sala de 12 m<sup>2</sup> para la lectura y reproducción de imágenes de TAC. Esta área contará con una mesa de trabajo y se comunicará con la sala de control.

#### Sala de Resonancia Magnética:

El área de examen debe de estar comprendida entre los 30 m<sup>2</sup> y los 58 m<sup>2</sup> dependiendo del tipo de equipo, de igual forma, la sala de comando y equipos de control de resonador magnético tendrá de 14 a 35 m<sup>2</sup>.

#### Zonas de soporte técnico:

Espacio para revelado con luz del día tendrá un área de 6 m<sup>2</sup> y contará con equipos de revelado automático con luz del día y tomas de agua y eléctricas a suelo.

Cámara oscura que posee un área de 6 m<sup>2</sup> y cuenta con pileta para lavado de rodillos y equipos, tomas de agua y energía eléctrica, y reparadores de líquidos y plata.

Cámara clara con un área de 8 m<sup>2</sup> para la salida de los equipos de revelado automático. Contará con procesadores de películas.

Sala de lectura de exámenes para la interpretación de los exámenes realizados con una dimensión de 14 m<sup>2</sup>, la cual, debe contar con

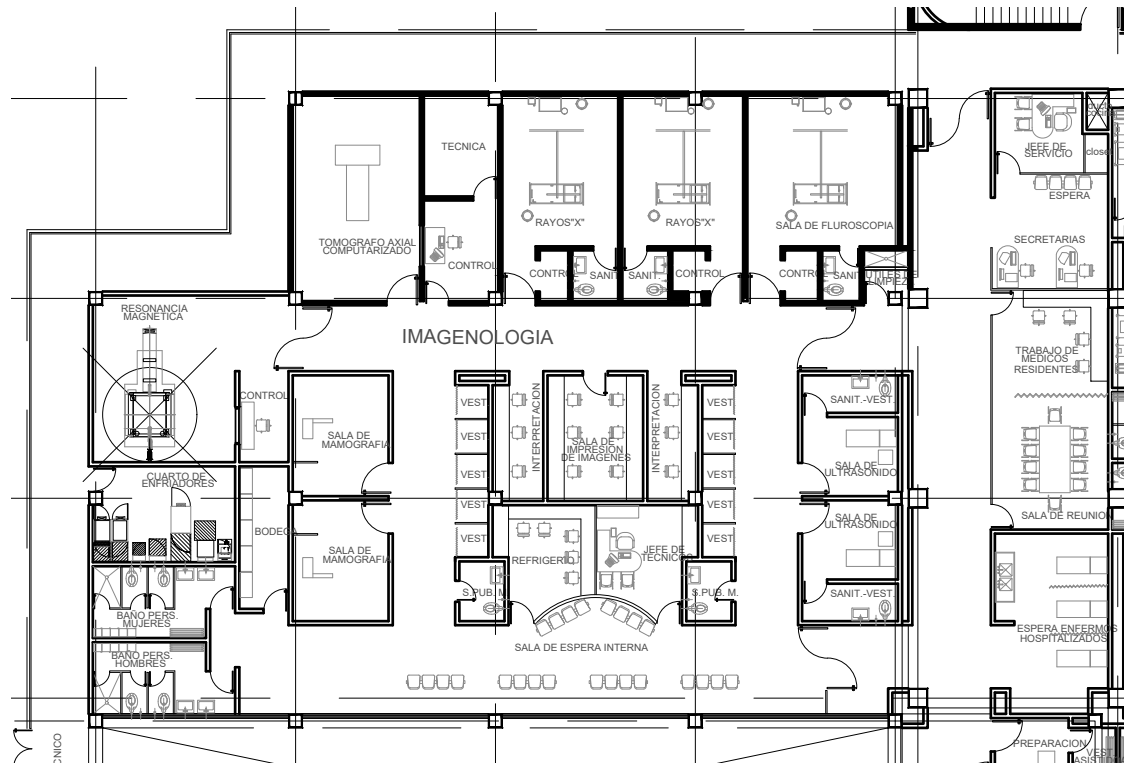


Diagrama 14: Unidad de Radiología. Tomado desde: Propuesta para el Hospital Oncológico Nacional planteada por el Instituto Costarricense Contra el Cáncer, 2002.



Sala de ginecología:

Cuenta con un área de 12 m<sup>2</sup> y se configura de la misma manera que un consultorio general, no obstante, este requiere de: un ecógrafo gineco obstétrico, una mesa para curaciones, un escritorio, una camilla para exámenes gineco obstétricos, una computadora y estar provisto con un servicio sanitario. (Ministerio de Salud Pública, 2015)

Asimismo, esta unidad debe contar con recepción, cuarto séptico y de limpieza, vestidores y servicios sanitarios para el personal.

#### Unidad de Laboratorios:

La unidad de laboratorios clínicos centraliza todas las actividades que están relacionadas con la recolección, procesamiento y análisis de muestra biológicas que apoyen al diagnóstico mediante la determinación del tipo de enfermedad que afecta al paciente, estos pueden darse mediante pruebas microbiológicas o patológicas.

Laboratorio microbiológico:

Tiene como función efectuar las técnicas diagnósticas hematológicas, bioquímicas, microbiológicas y otras especiales; debe ubicarse de preferencia en la planta baja o primer nivel, con fácil acceso desde el ingreso principal al hospital, la consulta externa, emergencia y hospitalización. No debe ubicarse en sótanos.

Bambarén y Alatrística (2008) establecen que para determinar la localización de esta unidad se debe tener en consideración:

Cercanía a las principales unidades generadoras de demanda, generalmente más del 60% de la demanda de exámenes de laboratorio provienen de la consulta externa y hospitalización.

Condiciones de bioseguridad, que permitan que la unidad tenga un adecuado y seguro funcionamiento.

El local destinado a la unidad debe contar con ventilación suficiente según el tipo de pruebas que se realizan, así como iluminación

apropiada con control local de luz, por ejemplo, para las mesas de microscopía.

La circulación de pacientes y público en general debe ser restringida en las áreas de procesamiento y análisis de muestras del laboratorio. Las actividades administrativas se realizarán en recintos independientes de aquellos donde se realiza el procesamiento de los exámenes.

Asimismo, Bambarén y Alatrística (2008), establecen que una unidad funcional de laboratorio, para funcionar de la mejor manera, debe contar con las siguientes zonas y espacios *físicos*:

a- Área de recepción de pacientes o sala de espera:

Destinada para el uso de los pacientes que acuden a la unidad de laboratorio. Debe contar con un área de aproximadamente 30 m<sup>2</sup>, sillas y servicios sanitarios diferenciados por género.

b- Área de recepción de muestras:

Es el espacio donde se realiza la recepción de las muestras de los pacientes internados. Cuenta con un área de 3,60 m<sup>2</sup>; requiere de un coche para distribución de muestras y un mostrador de atención.

c- Toma de muestra:

Se ubicará cerca a aquellos puntos donde se genera la mayor demanda de exámenes, por ejemplo, próxima a la consulta externa. Se debe tener en consideración que, para la zona de hospitalización, por cada 40 camas debe existir un cubículo para toma de muestras.

Cada cubículo debe tener un área de 4,80 m<sup>2</sup>, y debe contar con una buena iluminación, recipientes para desechos punzo cortantes, silla para toma de muestras y vitrina para instrumental.

d- Zona técnica:

Esta zona incluye las secciones de clasificación, procesamiento y análisis hematológicos, bioquímicos, microbiológicos; por lo tanto, se debe considerar un ambiente único con un área de 60,00 m<sup>2</sup> en donde se ubicarán todas las secciones.

No obstante, es recomendable que las secciones cuenten con particiones para cada actividad. Los sectores de procesamiento deben contar con una ducha de bioseguridad y lavado ocular cercano a ellos, se recomienda un área de 1,50 a 2,00 m2 por ducha y dispositivo ocular. Todas las puertas deben abrirse hacia los corredores, pasadizos o pasillos y las mesas deben construirse de materiales inertes como metal o polímeros.

El equipamiento mínimo requerido es un agitador de pipeta, un analizador hematológico, una cámara Newbauer, una centrífuga, un contador, un cronómetro, un espectrofotómetro, una pila de lavado, una mesa de trabajo, una microcentrífuga y un microscopio.

La zona técnica debe contar con los siguientes espacios especializados:

1

Sección de hematología: es donde se realizan los recuentos celulares, la contabilidad sanguínea, los estudios de morfología y pruebas de coagulación.

2

Sección de bioquímica: utilizada para los exámenes de bioquímica en sangre, orina y líquidos biológicos.

3

Sección de microbiología: destinada a la identificación de agentes bacterianos, virales y hongos.

e- Procesamiento y distribución:

Destinada para la clasificación y el registro informático de las muestras, debe tener una dimensión de aproximadamente 14,00 m<sup>2</sup> y debe contar con: computadora, mesa de trabajo, silla y teléfono.

f- Lavado y esterilización del material:

Es el espacio destinado para la limpieza del material usado en el área de laboratorio. Se dispone de espacios diferenciados para la recepción del material sucio y las áreas de limpieza. La disposición de equipos y mesas de trabajo debe permitir el flujo unidireccional del material, el

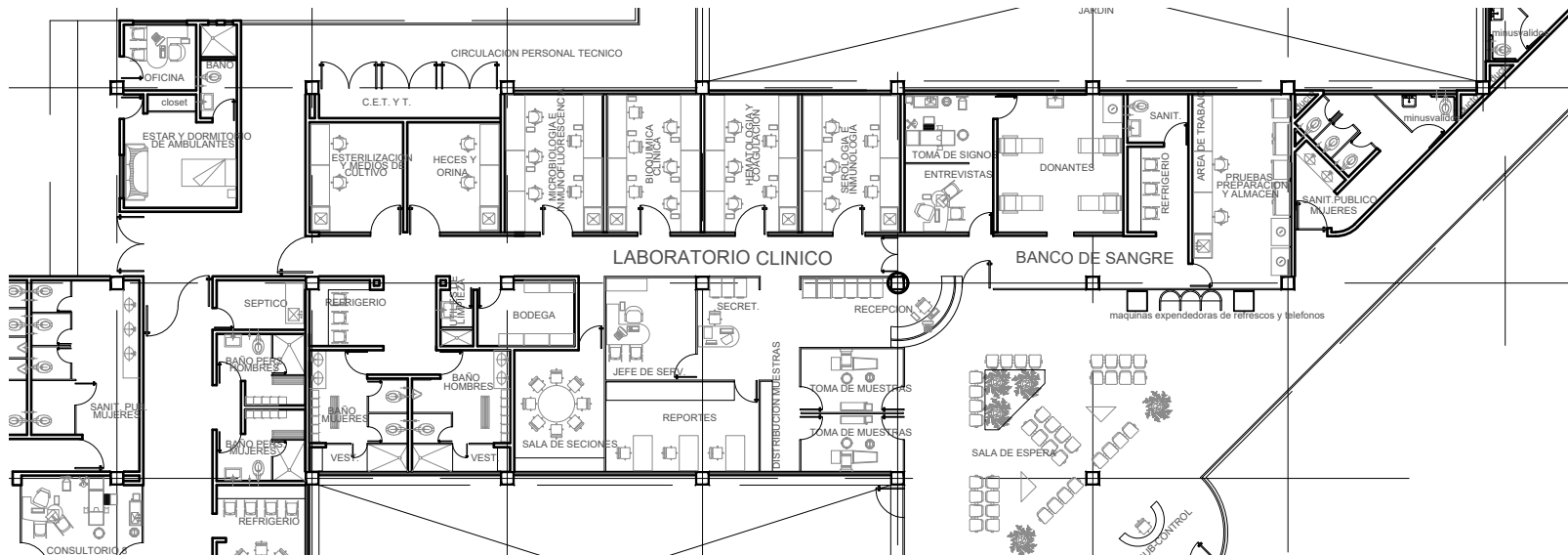


Diagrama 16: Laboratorio Microbiológico. Tomado desde: Propuesta para el Hospital Oncológico Nacional planteada por el Instituto Costarricense Contra el Cáncer, 2002.

cual pasará por descontaminación y lavado, secado y esterilización. El área a utilizar es de 14,00 m<sup>2</sup> y se requiere de un destilador, una esterilizadora, un horno de secado, una pila y una mesa de trabajo.

g- Preparación de reactivos:

Es un espacio dedicado a la preparación de combinaciones de sustancias que serán usadas en el análisis de las muestras, el cual, debe ser de al menos 9,00 m<sup>2</sup>.

Asimismo, se requiere de un cuarto de limpieza, un depósito de residuos, una zona administrativa que cuente con una oficina para el responsable de la unidad y una sala de elaboración de informes.

Laboratorio patológico:

La unidad funcional de anatomía patológica brinda apoyo a las diferentes unidades de diagnóstico y tratamiento del hospital, a través de los estudios citológicos, histológicos y anatomopatológicos de piezas orgánicas y de cadáveres.

Bambarén y Alatrística (2008) establecen que esta unidad debe contar con:

a- Recepción de muestras:

Zona destinada al control y registro de los materiales y muestras que ingresan a la unidad, cuenta con un área de 10,00 m<sup>2</sup> en la que se requiere de una estación de cómputo y un mostrador de atención.

b- Microscopía:

Para la revisión, análisis y estudio de las muestras procesadas, posee una relación directa con los ambientes de citología e histología y de descripción macroscópica; cuenta con un área de 6,00 m<sup>2</sup> en la cual se requiere de una estación de cómputo, un escritorio, archivadores y una mesa de trabajo.

c- Citología:

Zona destinada al estudio de las células y al registro de los resultados de los análisis, se requiere de un área de 12,00 m<sup>2</sup> provista con archivadores, centrífugas, mesa de trabajo y microscopio.

d- Histología:

Se requiere para el estudio de los tejidos y la elaboración de los informes, se requiere de un área de 12,00 m<sup>2</sup> provisto de archivadores, centrifuga, mesa de trabajo y microscopio.

e- Descripción macroscópica:

Para el lavado, pesado, fotografiado, cortes y descripción de piezas orgánicas en sus tamaños originales, requiere de un área de 6,00 m<sup>2</sup> provisto con una mesa de trabajo.

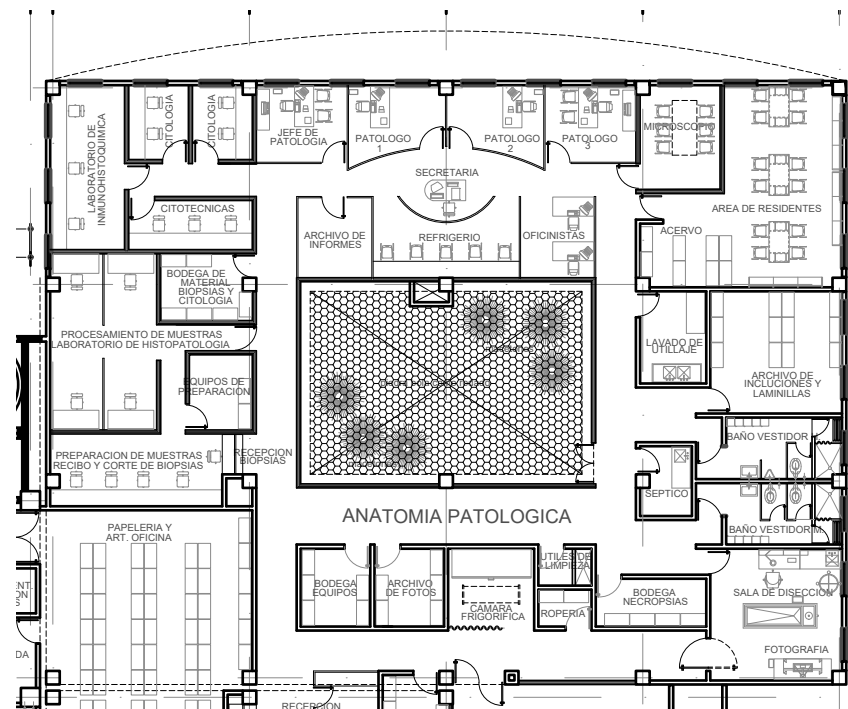


Diagrama 17: Laboratorio de Patología. Tomado desde: Propuesta para el Hospital Oncológico Nacional planteada por el Instituto Costarricense Contra el Cáncer, 2002.



#### f- Sala de necropsias:

Espacio donde se efectúa la disección de los cuerpos, pesado, medición y fotografiado de los órganos y cadáveres; debe ubicarse de forma inmediata al mortuario o depósito de cadáveres y requiere de un área de 16,00 m<sup>2</sup> que albergue un carro para el transporte de cadáveres, una lámpara rodable, una mesa de necropsias, un lavamanos y un negatoscopio.

Asimismo, anexo a esta sala se requiere de un vestuario para el personal que realiza las necropsias, y un crematorio para la incineración de los restos provenientes de las salas de necropsia y descripción macroscópica.

#### g- Archivo:

Con una dimensión de 6,00 m<sup>2</sup>.

#### h- Lavado de material:

Con un área aproximada de 6,00 m<sup>2</sup>.

#### i- Espacios de apoyo:

Conformados por un almacén de reactivos, un cuarto de limpieza, una oficina para el responsable de la unidad, una zona para el personal y servicios sanitarios dotados de vestidores.

### **Sección de tratamiento.**

#### Unidad de Cirugía:

Posee la función de realizar tanto los procedimientos de diagnósticos como los terapéuticos que requieren un elevado nivel de asepsia, ya sea con o sin anestesia.

Se debe tener en cuenta que, esta unidad es una zona independiente de las circulaciones generales del hospital, pero de muy fácil acceso desde éstas. La localización y las relaciones que mantiene con las otras unidades estarán en función de la condición crítica de los pacientes y la

provisión de servicios de apoyo al bloque quirúrgico. Sin embargo, se recomienda que exista comunicación con la unidad de esterilización y hospitalización.

Lo pasillos deben asegurar condiciones de desplazamiento, climatización e iluminación para el traslado de pacientes en camillas, por lo cual, el ancho mínimo de estos debe ser de 2,40 metros.

Bambarén y Alatrística (2008) establecen que en el interior de esta unidad funcional existen tres circulaciones básicas: para pacientes, personal y material, las cuales, a su vez, se consideraran como sucio, limpio y estéril.

Por lo tanto, el diseño debe basarse en el concepto de flujo unidireccional, mediante el cual el material estéril jamás se cruza con el material descartado o sucio, con la finalidad de reducir al mínimo los riesgos de contaminación.

Bambarén y Alatrística (2008) establecen que, esta unidad, se subdivide en tres tipos de espacios, estos se encuentran compuestos a su vez en unidades de menor tamaño. Estas subdivisiones son:

#### Espacios no restringidos:

Es la zona donde circulan los pacientes y personas sin ningún tipo de restricción ya que se configura como el punto de contacto entre la unidad quirúrgica y las otras unidades del hospital. Se encuentra conformada a su vez por:

#### a- Sala de espera de familiares:

Destinado a la permanencia de los familiares de los pacientes que se encuentran en sala de operaciones, debe tener una dimensión de al menos 20,00 m<sup>2</sup>.

#### b- Servicios sanitarios diferenciados por género.

#### c- Control de operaciones:

Es un espacio utilizado para el registro, la verificación y la programación de las intervenciones quirúrgicas, así como la realización de

los procedimientos de ingreso y salida de los pacientes. Se recomienda que posea un área de 6,00 m<sup>2</sup> aproximadamente, ya que debe albergar una mesa de trabajo y un espacio para equipo informático.

#### Espacio semirestringido:

Es la zona por donde transita el personal de sala de operaciones y las camillas, es decir que es el espacio intermedio entre el vestíbulo y las salas de operaciones. Su uso es exclusivo para realización de procedimientos pre y post operatorios; por estos espacios se realiza el acceso de suministros y equipos y la salida del material usado en las operaciones.

##### a- Transfer:

Es el espacio donde se efectúa el intercambio de camillas para el acceso del paciente de la zona semi-restringida a la restringida y viceversa; se debe considerar un área de 7,00 m<sup>2</sup> por camilla.

##### b- Recuperación post-anestésica:

Espacio destinado a los pacientes que han sido sometidos a una intervención quirúrgica y que aún están bajo el efecto de la anestesia, por lo que requieren vigilancia permanente mientras recuperan su estado de conciencia. Se debe ubicar en comunicación directa con las salas de operaciones y debe de contar con un área de 8,00 m<sup>2</sup> por cama; las dimensiones de esta sala estarán en función del número de quirófanos, considerándose dos camas por sala de operación.

##### c- Estación de enfermería:

Utilizado por el personal de enfermería que atiende a los pacientes que están en recuperación postanestésica, debe ubicarse con una visión directa a los pacientes que están en recuperación, además debe contar un área de 8,00 m<sup>2</sup>, y requiere de un coche de reanimación, un desfibrilador, un lavamanos, una mesa de trabajo, muebles de almacenamiento y sillas.

##### c- Oficina del médico anesthesiologo:

Es donde se realiza la programación y las actividades administrativas. Debe estar contigua a la recuperación post-anestésica y poseer un

área de 6,00 m<sup>2</sup> provista de archivadores, equipo de cómputo, escritorio y sillas.

##### d- Zona de personal.

##### e- Servicio sanitario diferenciado por género.

##### f- Vestuario de personal:

Exclusivos para el cambio de la ropa quirúrgica. Se debe ubicar lo más cercano posible a la zona restringida y previo a su ingreso se contará con un espacio para la recepción y entrega de ropa, asimismo, la salida debe dar a la zona restringida.

##### g- Almacén de equipos, insumos y material estéril.

##### h- Cuarto de ropa limpia, ropa sucia y séptico.

#### Espacio restringido:

Es la zona de acceso restringido, a ella sólo se permite el ingreso de personal y materiales estériles. Tiene vinculación con la unidad de esterilización, a través de una ventanilla de transferencia. Se compone de los siguientes espacios:

##### a- Cambio de botas:

Es el espacio para que los profesionales se coloquen las botas para el ingreso a la zona blanca. Conecta a los vestuarios y servicios sanitarios de personal de la zona semirestringida con la zona restringida, cuenta con un área de 7,20 m<sup>2</sup>.

##### b- Inducción anestésica:

Es el espacio utilizado para administrar la anestesia a los pacientes, se recomienda que posea un área de 15,00 m<sup>2</sup> provisto de una cama por quirófano.

##### c- Lavabos de cirujanos:

Destinado al lavado de manos del personal que ingresará a los quirófanos, se debe encontrar ubicado contiguo a la sala de operaciones;

el número de lavabos depende directamente del número de salas de operaciones por lo que se requiere considerar dos lavabos por cada sala con un área de 3,00 m<sup>2</sup> para un lavabo doble por cada sala de operaciones.

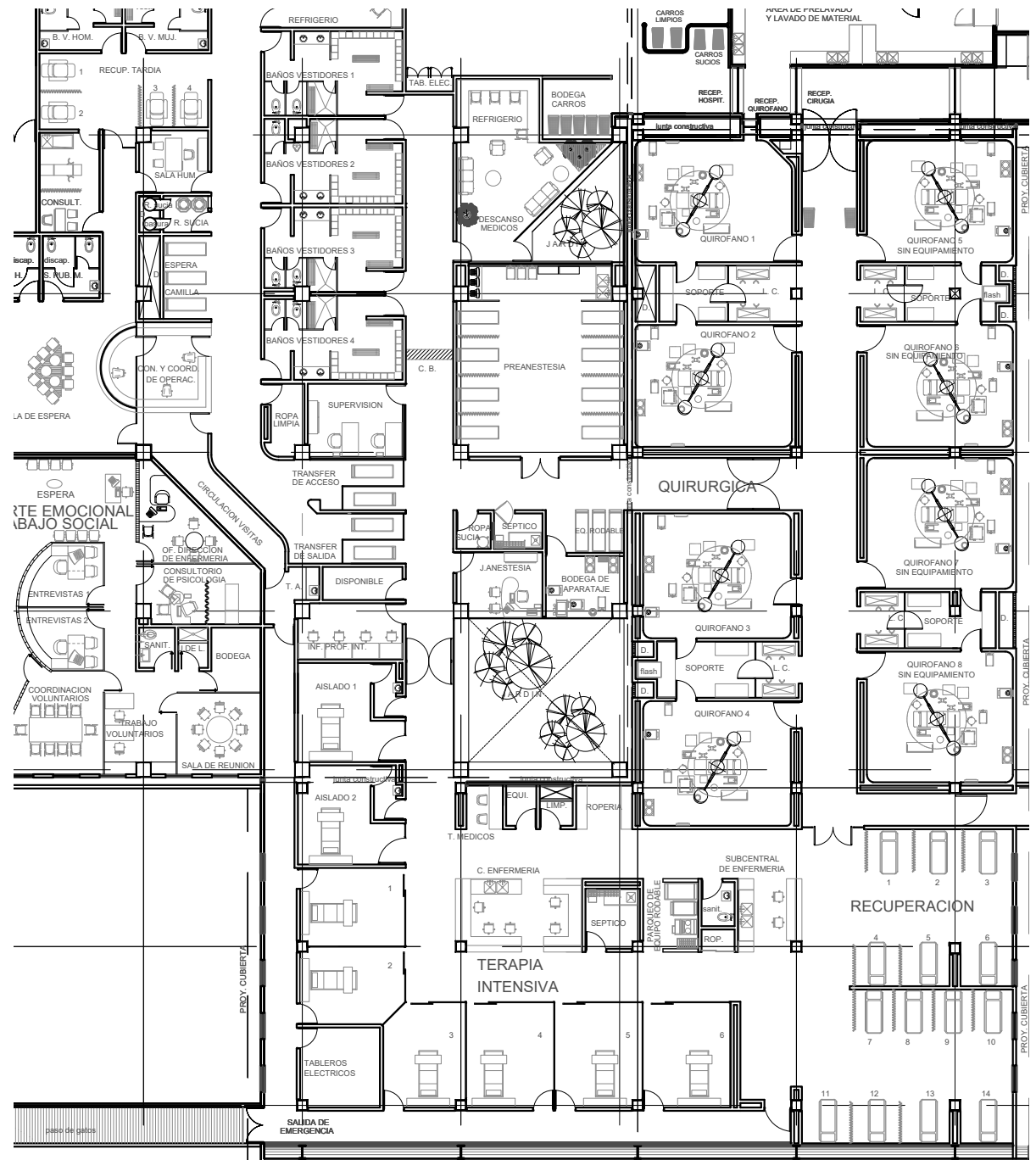
d- Quirófano o sala de operaciones:

Es el espacio donde se llevan a cabo los procedimientos quirúrgicos, estos deben de contar con un área de 30,00 m<sup>2</sup> y una altura mínima de 3,00 m. (Neufert, E. 2002)

Asimismo, estos deben de contar con una serie de condiciones básicas para su adecuado funcionamiento, entre las que destacan:

- 1 Los pisos deben ser lavables y lisos, y contará con estancos y zócalos de tipo sanitario.
- 2 Las esquinas deben ser redondeadas para facilitar su limpieza.
- 3 Los quirófanos no deben poseer ventanas al exterior y si las tuvieran deberán estar herméticamente selladas.
- 4 Los techos deben ser lisos

Diagrama 18: Unidad de Cirugía. Tomado desde: Propuesta para el Hospital Oncológico Nacional planteada por el Instituto Costarricense Contra el Cáncer, 2002.



de material inalterable.

- 5 Las paredes pueden estar cubiertas con láminas de acero inoxidable o con pinturas especiales que faciliten su lavado periódico con el mínimo deterioro.
- 6 Las paredes y puertas deben ser cortafuego y no flamables.
- 7 Las puertas deben tener 1,80 metros de ancho que permitan el paso de camillas con dispositivos especiales en algunos casos.
- 8 La temperatura del quirófano debe permanecer estable entre los 20° y los 24°C.

Además, el equipamiento mínimo con el que debe contar un quirófano es: una lámpara quirúrgica de techo y rodable, una máquina de anestesia, una mesa de operaciones hidráulica, una mesa de instrumental, una mesa para anestesia, una mesa multiusos, un negatoscopio, un portasuero un taburete giratorio y una unidad de succión.

e- Almacén de productos anestésicos:

Para el guardado de medicamentos, soluciones e insumos que son usados en las labores de anestesiología, con un área de 6,00 m<sup>2</sup>.

#### Unidad de Hospitalización:

Esta unidad tiene como objetivo la atención del paciente que requiere permanecer en el establecimiento de salud, para recibir atención médica y estar bajo vigilancia o monitoreo, así como recibir apoyo de procedimientos diagnósticos y tratamiento para su recuperación.

Es importante diferenciar las circulaciones verticales destinadas al traslado de pacientes. Los elevadores deben ser amplios para el fácil traslado de los pacientes. Las áreas de circulación deben ser adecuadas para permitir el libre ingreso, circulación y giro de camillas. Asimismo, los pasadizos y escaleras deben tener iluminación conectada al equipo de

emergencia del hospital.

Se recomienda, además, que los espacios posean muros lisos, lavables e impermeables, sin molduras o salientes, y pisos resistentes al tránsito que sean lisos y lavables. Los materiales a ser utilizados deben tener baja combustibilidad.

La unidad de hospitalización contará con las siguientes zonas y espacios (C. Bambarén & S. Alatrística, 2008):

Sala de espera:

Destinada para los familiares de los pacientes y visitantes, se debe ubicar en el vestíbulo cerca de las escaleras o el elevador. Por ende, se diseñará como un espacio común con un área aproximada de 30,00 m<sup>2</sup>, no obstante, se puede utilizar la misma fórmula que en el caso de la sección de consulta externa.

Sala de estar:

Destinada al descanso y comida de los pacientes, debe poseer un área de, al menos, 20,00 m<sup>2</sup> y estar provista de mesas y sillones.

Habitaciones:

Es recomendable crear cuartos individuales, no obstante, si estos deben ser compartidos, se recomiendan habitaciones con un máximo de seis camas. En caso de ser necesario, en los cuartos individuales se destinará un espacio para el acompañante.

Estas, deben de contar con, al menos, 9,00 m<sup>2</sup> para una habitación individual, 7,50 m<sup>2</sup> por paciente para cuartos de dos camas y 7,00 m<sup>2</sup> por persona para cuartos de más de dos camas; con aseos de 4 m<sup>2</sup>. (Neufert, E. 2002)

Además, se recomienda seguir las siguientes condiciones básicas para general un mayor confort de los usuarios:

Los cuartos contarán con iluminación y ventilación natural.

Las camas deben ubicarse en forma paralela a las ventanas para que la incidencia de la luz solar no moleste la visión de los pacientes.

Cada paciente debe tener acceso al servicio higiénico sin tener que ingresar al corredor o pasadizo. Sin embargo, un servicio higiénico sanitario solo puede atender como máximo a cuatro pacientes.

El equipamiento mínimo que requiere una habitación se conforma de: cama especializada, escalinata, mesa de noche, mesa rodable para comer y sillón para visitantes.

Estación o puesto de enfermería:

Es un espacio destinado al personal de enfermería con el fin de preparar el equipo, instrumental, medicamentos y elaborar las notas para los pacientes. Se debe ubicar, preferiblemente, en la zona central del área de hospitalización y se recomienda que cuente con al menos 12,00 m<sup>2</sup>, y debe incluir espacios para registro y control.

Debe de contar con espacios para carros portahistoriales, para

medicamentos y curaciones, desfibrilador, mesa de acero inoxidable y puestos de trabajo.

Área de dictado:

Se utiliza para la elaboración de historias clínicas, reportes e informes médicos. Se debe ubicar adyacente a la estación de enfermería, pero separado de ésta y requiere de una estación de cómputo con un área aproximada de 4,00 m<sup>2</sup>.

Sala de tratamiento:

Espacio dedicado a la evaluación, curación y ejecución de procedimientos menores. Se ubicará, preferiblemente, al centro de la zona de hospitalización y anexo a la estación de enfermeras y las zonas de trabajo de material limpio y sucio; se recomienda que cuente con un área de 16,00 m<sup>2</sup>, debido a que debe albergar un coche de curaciones, un

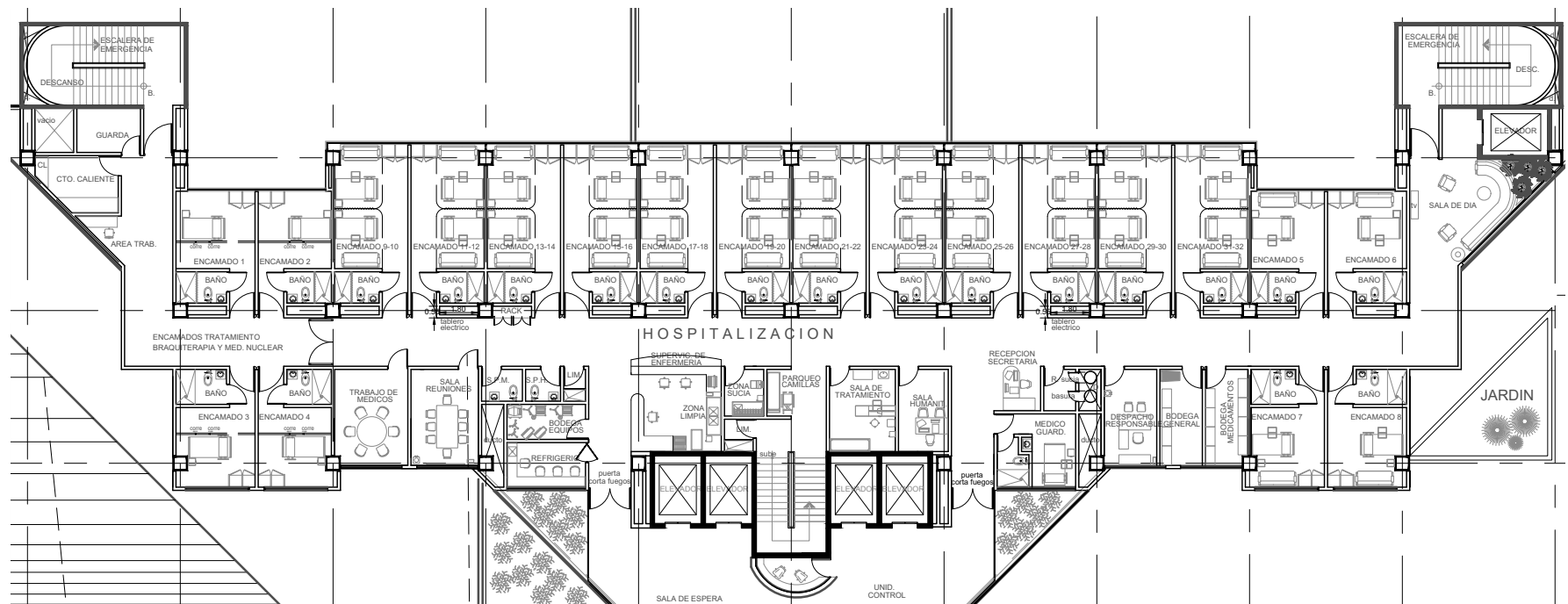


Diagrama 19: Unidad de Hospitalización. Tomado desde: Propuesta para el Hospital Oncológico Nacional planteada por el Instituto Costarricense Contra el Cáncer, 2002.

lavamanos, una mesa de exploración, una mesa de utensilios, un negatoscopio y una vitrina para instrumental y material estéril.

De igual forma, la unidad de hospitalización requiere de una zona de soporte técnico compuesta por un área de camillas y sillas de ruedas, un cuarto de ropa limpia, un almacén de materiales, medicamentos y equipos; un cuarto de limpieza y ropa sucia, un depósito de residuos, una oficina para el médico de turno, una sala multiuso, una zona de personal y un servicio sanitario diferenciado por género.

Unidad de Quimioterapia:

En esta área funcional se realizan actividades tales como la preparación y administración de soluciones quimioterapéuticas, la observación de pacientes post terapia y el registro de las acciones realizadas durante el tratamiento del paciente.

Según Bambarén y Alatrística (2008) esta unidad funcional debe componerse de:

**Control y recepción:**

Es un espacio utilizado para el control e ingreso de pacientes a la unidad; debe de contar con un área de 10,00 m<sup>2</sup> y estar equipado con una estación de cómputo y un mostrador de atención.

**Sala de espera:**

La cual debe contar con un área aproximada de 30,00 m<sup>2</sup>.

**Consultorio:**

Debe de considerarse un área de 15,00 m<sup>2</sup> y estar provista de un escritorio, una estación de cómputo, una lámpara rodable, un lavamanos, una mesa de utensilios, una mesa de exploración, un negatoscopio y una vitrina para instrumental.

**Sala de aplicación de drogas antineoplásicas:**

Se requiere de un área de 7,00 m<sup>2</sup> por puesto, estos pueden estar separados por biombos o tabiques para brindar privacidad a los pacientes, se puede considerar la posibilidad de contar con puestos o mód-

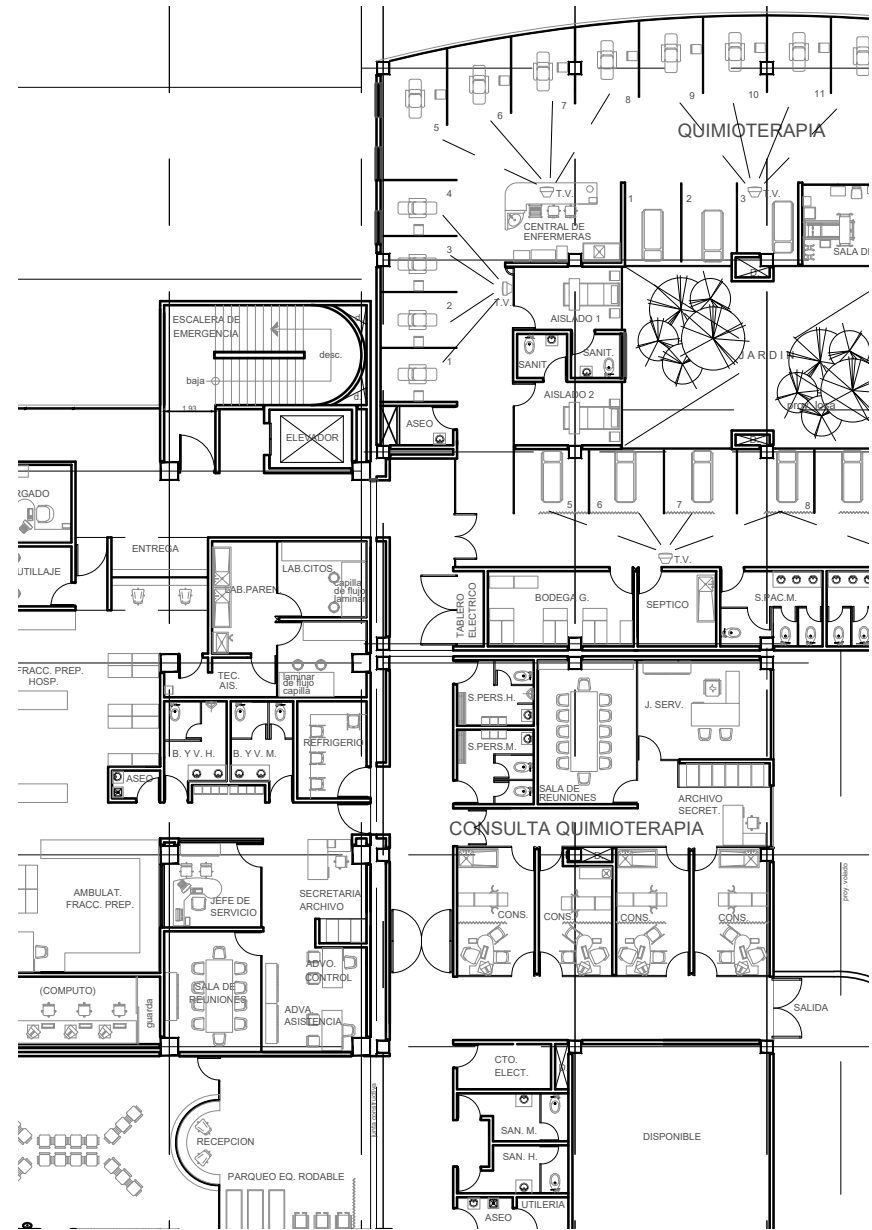
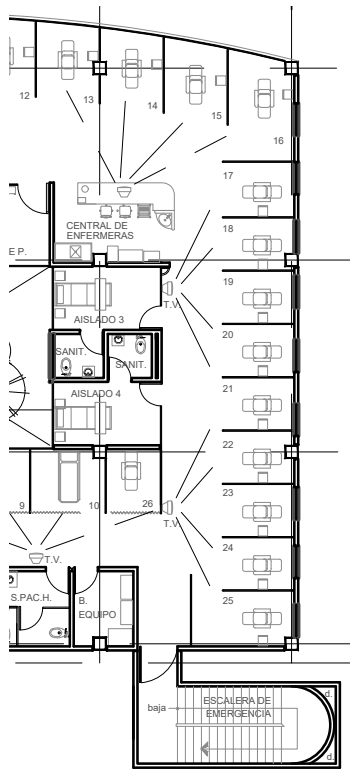


Diagrama 20: Unidad de Quimioterapia. Tomado desde: Propuesta para el Hospital Oncológico Nacional planteada por el Instituto Costarricense Contra el Cáncer, 2002.



ulos individuales, en las que el paciente reciba visitas durante el tratamiento. Se requiere de una estación de enfermería por cada 12 puestos o módulos.

Para estos espacios se requiere de una bomba de infusión, un coche de reanimación, lavamanos, mesas multiusos, portasuero, sillones y unidades de succión.

Sala de procedimientos:

Se requiere para realizar exámenes como mielograma, biopsia de médula, punciones lumbares e instalación de catéteres venosos centrales, requiere del mismo mobiliario que un consultorio y debe de contar con un área de 16,00 m<sup>2</sup>.

Sala de preparación de drogas antineoplásicas:

Debe de contar con un área de 6,00 m<sup>2</sup>.

Zona de soporte técnico:

Son los espacios que complementan la unidad, entre ellos se encuentran: un almacén de materiales, medicamentos y equipos; un cuarto de limpieza, un depósito de residuos, una sala multiuso, una oficina para el responsable de la unidad, un servicio sanitario y un vestuario.

### Unidad de Radioterapia:

Existen dos tipos de tratamiento por radioterapia, estos son:

**Braquiterapia:** que utiliza fuentes radioactivas selladas, las cuales se colocan temporalmente en el paciente en forma intracavitaria, intersticial o se implanta superficialmente. De acuerdo a la fuente radioactiva utilizada puede ser de baja, media y alta tasa de dosis.

**Teleterapia:** en ella, la fuente de radiación es externa al paciente. Se usan para este fin: unidades de Cobalto 60, ortovoltaje, terapia superficial y aceleradores lineales.

Por lo tanto, Bambarén y Alatrística (2008) establecen que, una unidad de radioterapia debe estar compuesta por:

Control y recepción:

Es un espacio utilizado para el control e ingreso de pacientes a la unidad; debe de contar con un área de 10,00 m<sup>2</sup> y estar equipado con una estación de cómputo y un mostrador de atención.

Sala de espera:

Esta debe contar con un área aproximada de 30,00 m<sup>2</sup>.

Consultorio:

Debe de considerarse un área de 15,00 m<sup>2</sup> y estar provista de un escritorio, una estación de cómputo, una lámpara rodable, un lavamanos, una mesa de utensilios, una mesa de exploración, un negatoscopio y una vitrina para instrumental.

Sala de preparación y observación de pacientes:

Debe de contar con un área de 6,00 m<sup>2</sup>.

Sala de simulación:

Destinada a preparar y simular el tratamiento al paciente. Debe estar localizado en un área de acceso restringido. El dimensionamiento de la sala depende del tipo de equipos que se utilicen; además requiere

de una zona de comando y generador; esta necesita contar con protección radiológica y conexión a red de imágenes.

Para el funcionamiento de estas salas se requiere de una bomba de vacío, un equipo simulador y una mesa de trabajo.

Sala de planeamiento (dosimetría clínica)

Con un área de 12,00 m<sup>2</sup>, requiere de mesa de trabajo, negatoscopio y un sistema informático.

Sala de tratamiento (acelerador lineal o cobalto 60):

Se requieren espacios para el cuarto de máquinas y el *área de comando de 6,00 m<sup>2</sup>*, además, se requieren vestidores de pacientes, los cuales se ubicarán inmediatos en el exterior de la sala.

Para su adecuado funcionamiento se requiere de un acelerador lineal, una computadora de control y un panel de comando.

Sala de braquiterapia de alta dosis.

Debe contar con espacios para el cuarto de máquinas y *área de comando de 6,00 m<sup>2</sup>*. Los vestidores de pacientes se ubicarán inmediatos en el exterior de la sala; se requiere, además, de una camilla y de equipo de braquiterapia.

Sala de braquiterapia de baja dosis.

Para su funcionamiento necesita de espacios para el cuarto de máquinas, puesto de enfermería y área de comando de 6,00 m<sup>2</sup>, además de vestidores ubicados en el exterior de la sala.

Asimismo, se debe considerar un quirófano para braquiterapia, el cual debe tener un espacio suficiente para tener un arco en C y el equipo normal de un quirófano. Debe contar vestidor, lavabos para cirujanos, área de lavado de material y cuarto séptico.

Cuarto oscuro:

Se utiliza para complementar los espacios del simulador o de braquiterapia, para realizar impresión en húmedo. Requiere de un área

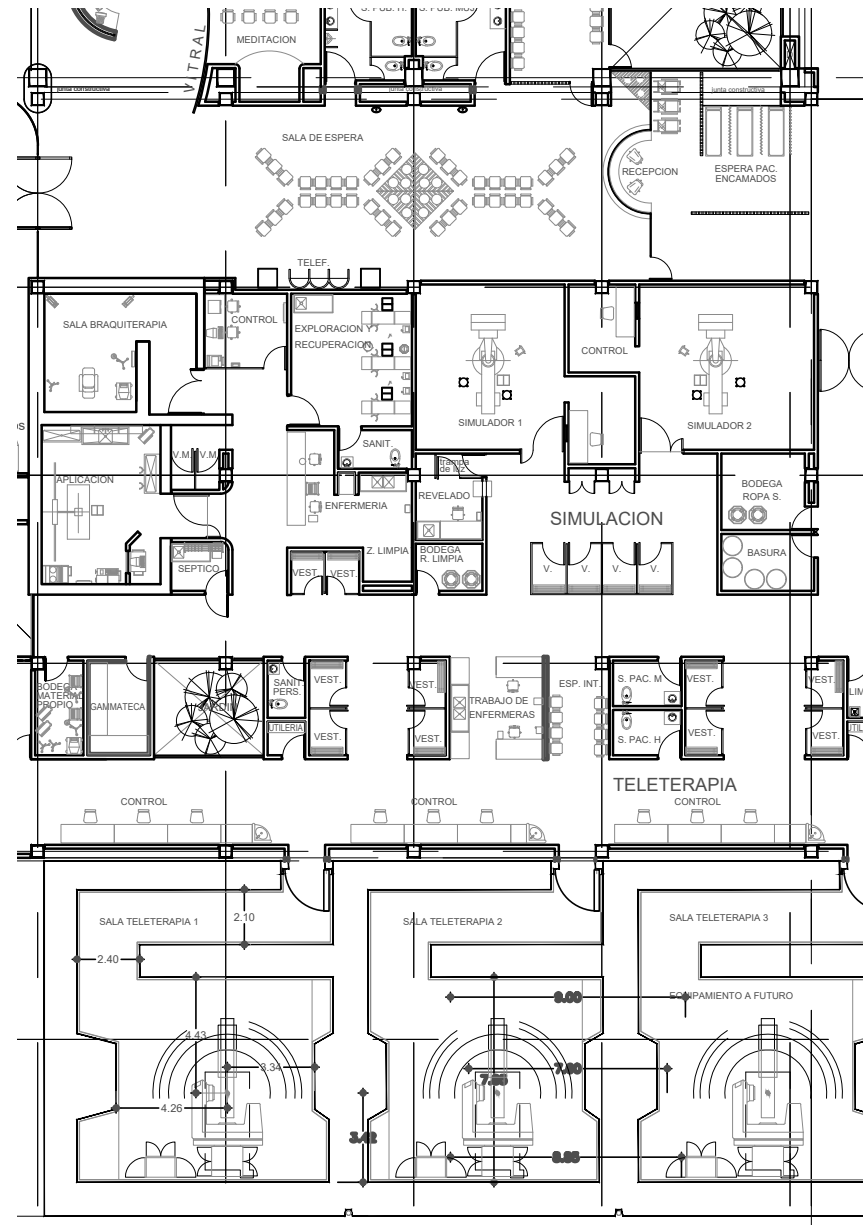
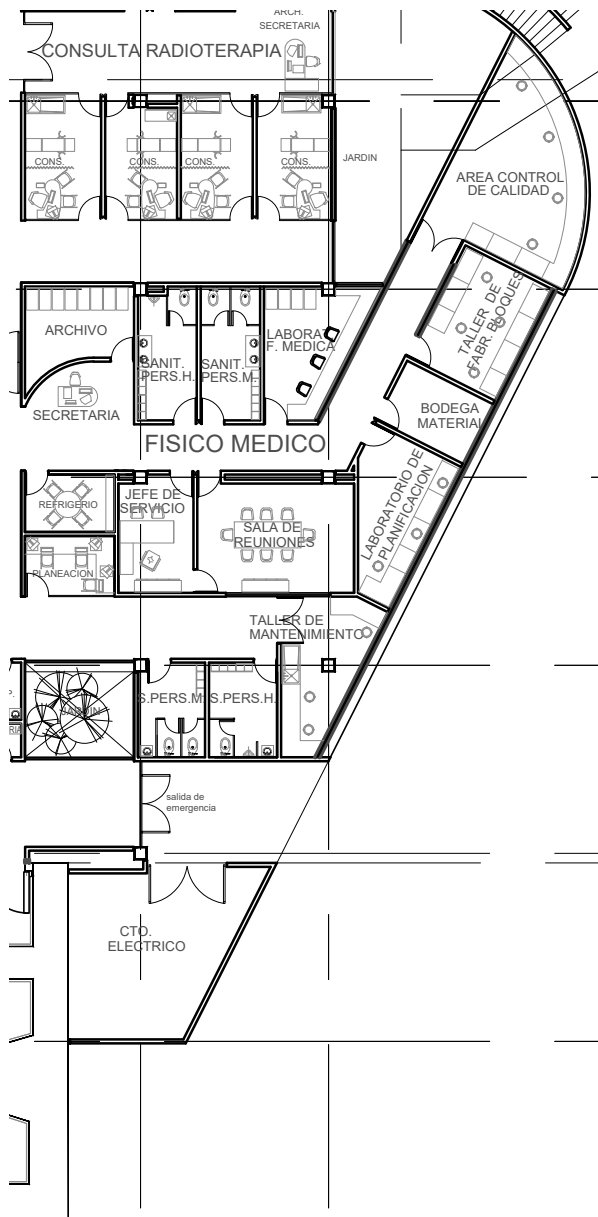


Diagrama 21: Unidad de Radioterapia. Tomado desde: Propuesta para el Hospital Oncológico Nacional planteada por el Instituto Costarricense Contra el Cáncer, 2002.





de 8,00 m<sup>2</sup> y estar provista de un lavabo, una estantería, una mesa de trabajo y una reveladora automática.

Sala de preparación de fuentes:

Es un espacio exclusivo para almacenamiento y preparación de cargas. Se localizará en zonas alejadas de la circulación del público y con acceso restringido solo al personal que labora en la unidad. Se recomienda que cuente con un área de 6,00 m<sup>2</sup> y debe contar con una mesa de trabajo y un sistema blindado de almacenamiento de fuente.

Zona de soporte técnico:

Son los espacios que complementan la unidad, entre ellos se encuentran: un almacén de materiales, medicamentos y equipos; un cuarto de limpieza, un depósito de residuos, una sala multiuso, una oficina para el responsable de la unidad, un servicio sanitario y un vestuario.

Sección de Física Médica:

Este espacio es donde se llevan a cabo los análisis, investigaciones y pruebas necesarias en la aplicación de un tratamiento radioterapéutico, el cual se encuentra compuesto por diferentes espacios, entre los que se encuentran un archivo, una secretaría, un laboratorio de planeamiento, preparación de fuentes y física médica; un taller de mantenimiento y una zona de control de calidad.

### **Espacios Generales y de apoyo.**

Existe un conjunto de ambientes y espacios físicos que son indispensables para el adecuado funcionamiento de un centro de salud, estos deben de encontrarse presentes en todas las unidades funcionales del edificio; los mismos, poseen dimensiones, características y equipamientos iguales; según Bambarén y Alatrística (2008) estos espacios son:

Almacén:

Deben existir, al menos, cuatro tipos de almacenes por cada unidad funcional, estos estarán destinados para contener materiales, equipos, ropa sucia y ropa limpia; y deben tener un área mínima de 6,00 m<sup>2</sup>.

#### Cuarto de limpieza:

Necesarios para almacenar todos los equipos y materiales requeridos para el aseo de los diferentes espacios; deben considerarse al menos 4,00 m<sup>2</sup> para este fin, y estar provistos con armarios, carros y lavaderos.

#### Depósito de residuos:

Con una dimensión de 3,00 m<sup>2</sup>.

#### Oficina del responsable de la unidad

Con una dimensión de 9,00 m<sup>2</sup>; provisto de archivadores, computadora y escritorio.

#### Oficina de enfermera supervisora

Con una dimensión de 9,00 m<sup>2</sup>. Debe de contener como equipamiento mínimo archivadores, computadora y escritorio.

#### Oficina para el personal:

Con un área de 12,00 m<sup>2</sup>. Requiere de archivadores, computadora, mesa de trabajo y escritorio.

#### Sala de estar del personal

Cuenta con un área mínima de 8,00 m<sup>2</sup>. Debe poseer un servicio sanitario, mesa y sillones.

#### Sala multiuso:

Destinada a sesiones clínicas, reuniones, clases y otras actividades de la unidad. Debe de contar con un área de 20,00 m<sup>2</sup>, espacios para computadora y proyector, mesa de reuniones, negatoscopio y pizarra.

#### Servicio Sanitario:

La dimensión total de este espacio varía en función del número de aparatos sanitarios que se requieran de acuerdo al número de usuarios.

#### Vestuario de personal:

Para el cambio de ropa y el almacenaje de objetos personales. Deben considerarse, al menos, 8,00m<sup>2</sup> para este fin; debe estar provisto con: casilleros, ducha, lavamanos y servicio sanitario.

### **Servicios de Soporte**

Los servicios de soporte se configuran como un grupo de unidades funcionales que, de manera complementaria, apoyan las actividades de los demás servicios de un centro de salud; estos cumplen funciones tales como dirección, planeación y organización de los recursos humanos, físicos, informáticos, financieros y materiales.

#### Unidad de Administración

Es la unidad responsable de la planificación, organización, gestión y control de todos los recursos requeridos en el centro de salud, ya sean estos humanos, financieros o materiales.

Entre las principales actividades que se realizan en esta unidad destacan la conducción de los servicios administrativos, el planeamiento, ejecución y control de programas y actividades; asimismo, es la re-

sponsable de efectuar los procesos de compra de materiales y equipos, y de llevar a cabo la organización, procesamiento y archivo de la documentación administrativa.

Celso Bambarén y Socorro Alatriza, en su libro *Programa médico arquitectónico para el diseño de hospitales seguros* (2008), establecen que esta unidad debe contar con los siguientes espacios:

Gerencia:

Compuesto por un área de despacho para el gerente integrado a una sala de reuniones y recepción de visitas, debe poseer un servicio sanitario privado; se estima que debe poseer un área de 26,00 m<sup>2</sup>.

Secretaría:

Ubicada adjunta a la gerencia, con un área aproximada de 12,00 m<sup>2</sup>.

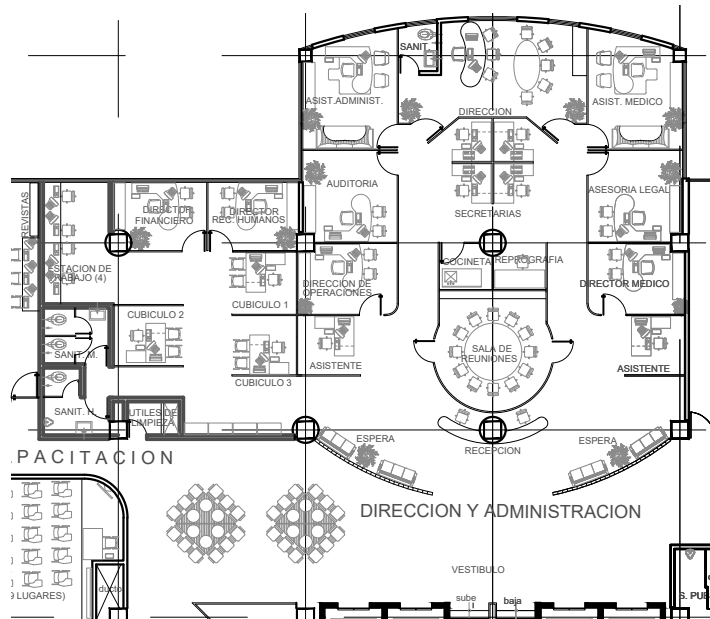


Diagrama 22: Unidad de Administración. Tomado desde: Propuesta para el Hospital Oncológico Nacional planteada por el Instituto Costarricense Contra el Cáncer, 2002.

Dirección administrativa.

Son espacios complementarios de 9,00 m<sup>2</sup> aproximadamente; estos comprenden las oficinas de personal, logística, informática, contabilidad, facturación y otros.

Dirección médica.

Es un espacio de oficina con un área de 12,00 m<sup>2</sup>.

Dirección de enfermería.

Al igual que la dirección médica, es un espacio de oficina de, al menos, 12,00 m<sup>2</sup>.

La unidad de administración tiene, además, una sala de espera de al menos 16,00m<sup>2</sup>, servicios sanitarios, cuarto de limpieza y depósito de residuos.

#### Unidad de Admisión

Se encarga de organizar y gestionar el ingreso y egreso de los pacientes a la sección de hospitalización. Esta, debe estar ubicada próxima al ingreso y a las circulaciones verticales que conducen a la unidad de internamiento; asimismo debe tener comunicación con la unidad de documentación clínica.

Esta unidad debe contar, según Bambarén y Alatriza (2008), con las siguientes zonas:

Recepción e información:

Destinado a la recepción e información de pacientes, familiares y público. Se ubicará inmediata a la entrada principal de pacientes y público en general al centro médico. Se recomienda que no posea un área menor a los 12,00 m<sup>2</sup>, ya que debe contar con un mostrador de atención y una estación de cómputo.

Admisión:

Espacio destinado al control de las citas de procedimientos diagnósticos y terapéuticos, así como para la consulta externa. Se recomien-

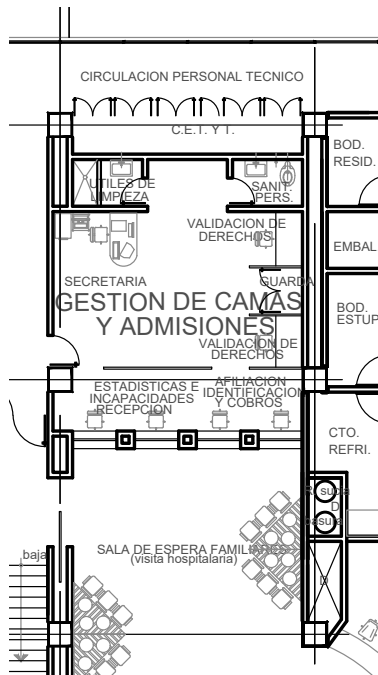


Diagrama 23: Unidad de Admisión. Tomado desde: Propuesta para el Hospital Oncológico Nacional planteada por el Instituto Costarricense Contra el Cáncer, 2002.

da que cuente con, al menos, 10,00 m<sup>2</sup> ya que el espacio debe subdividirse en tres puestos de trabajo separados por mamparas.

#### Área de servicio social:

Esta área efectúa el apoyo social a los usuarios del establecimiento de salud y coordina con otras organizaciones la ayuda a los pacientes. Debe localizarse, de preferencia en la planta baja, con facilidades de acceso a pacientes que provienen de la consulta externa, emergencia y hospitalización. Tiene un espacio para las entrevistas que aseguren condiciones de privacidad, un consultorio de psicología, una sala de espera y reuniones.

#### Zona administrativa

Es la zona donde se realiza la programación y control de los ingresos y egreso hospitalarios, y se efectúa la evaluación del grado de satisfacción de los usuarios en relación a la atención recibida.

#### Oficina de admisión:

Es el espacio donde se da el control de los ingresos, altas, procedimientos diagnósticos y terapéuticos, citas para consulta, transferencia de pacientes, y gestión de listas de espera. Se ubicará adjunta a la zona de admisión y recepción-información. Debe poseer archivadores, una estación de cómputo y una mesa de trabajo.

#### Unidad de Documentación Clínica:

Es la encargada de la administración de los registros clínicos y de la generación de información estadística. Esta unidad tiene vinculación directa con consulta externa y admisión hospitalaria, y mantiene comunicación con la administración y hospitalización.

En esta unidad se realizan actividades como el registro del movimiento de los pacientes a las diferentes unidades del establecimiento de salud, recibo, clasificación y archivamiento de las historias clínicas, exámenes de laboratorio, resultados de imagenología, interconsultas y otros registros que documenten la atención del paciente, entre otros.

Bambarén y Alatrística (2008) plantean que una unidad de documentación clínica debe contar con los siguientes espacios:

#### Zona de atención:

Tiene como finalidad la clasificación y entrega de los registros médicos a las diferentes unidades del centro médico y a los pacientes que soliciten copia de los registros de su atención. Está compuesto por una oficina para el jefe de redes, un espacio para secretarías, y una oficina para la contraloría de servicios; las cuales deben tener un área promedio de 12,00 m<sup>2</sup>.

#### Sala de consulta:

Espacio destinado a la consulta rápida de los archivos, debe poseer un área de, al menos, 12,00 m<sup>2</sup>, y estar provista con mesas de trabajo.

#### Preparación de registros:

Destinada para el ordenamiento y clasificación de los registros

previo a su almacenamiento o entrega a la unidad que la solicita. Debe de contar con un área de 12,00 m<sup>2</sup> y una mesa de trabajo.

Sala de fotocopiado y scaneo.

Archivo: para el almacenamiento de los registros clínicos. El dimensionamiento se efectuará en base al volumen estimado de registros existentes y proyectados del establecimiento.

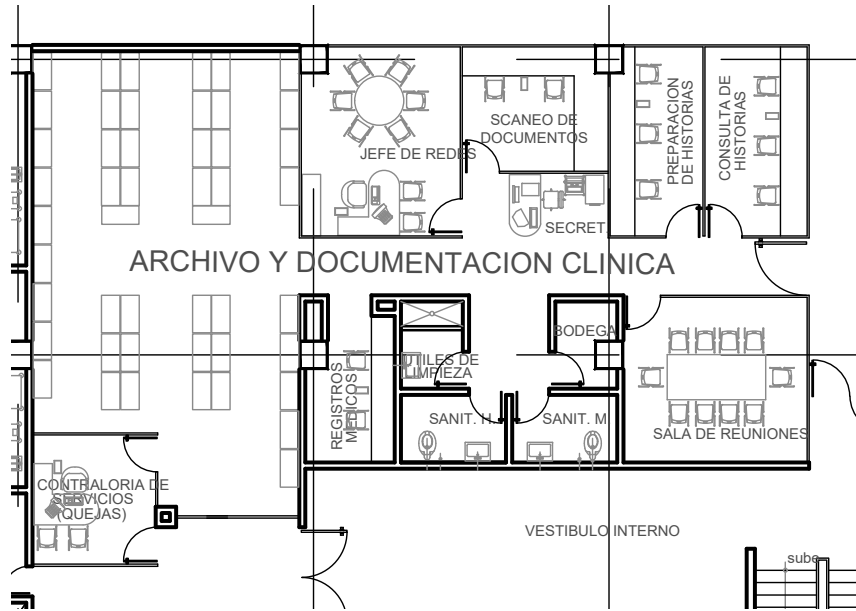


Diagrama 24: Unidad de Documentación Clínica. Tomado desde: Propuesta para el Hospital Oncológico Nacional planteada por el Instituto Costarricense Contra el Cáncer, 2002.

#### Unidad de almacén:

Es la unidad funcional que reúne las condiciones necesarias para el recibo, clasificación y almacenamiento de los insumos, equipos y materiales que requieren ser utilizados en los diferentes servicios del establecimiento de salud. Esta unidad se ubicará de manera tal que posea un fácil acceso desde el exterior, contando con un espacio para carga y descarga.

Bambarén y Alatrística (2008) proponen que, para el adecuado funcionamiento de esta unidad, se debe contar con:

#### Recepción:

Es el espacio donde se reciben los materiales e insumos solicitados por los servicios del hospital, y se realiza la verificación de la calidad y el cumplimiento de las características según las especificaciones técnicas establecidas por los solicitantes. Debe poseer un área aproximada de 10,00 m<sup>2</sup>, y contar con una estación de cómputo y un mostrador de atención.

#### Despacho:

Es el lugar donde se realiza la entrega de los bienes solicitados. La atención se puede efectuar mediante el mostrador de atención o por una puerta de acceso independiente cuando se usan coches de transporte. Se recomienda un área de 12,00 m<sup>2</sup> provista con una estación de cómputo y un mostrador de atención.

#### Control:

Es donde se lleva a cabo el control de inventario, debe poseer archivadores, estación de cómputo y mesa de trabajo contenido en un

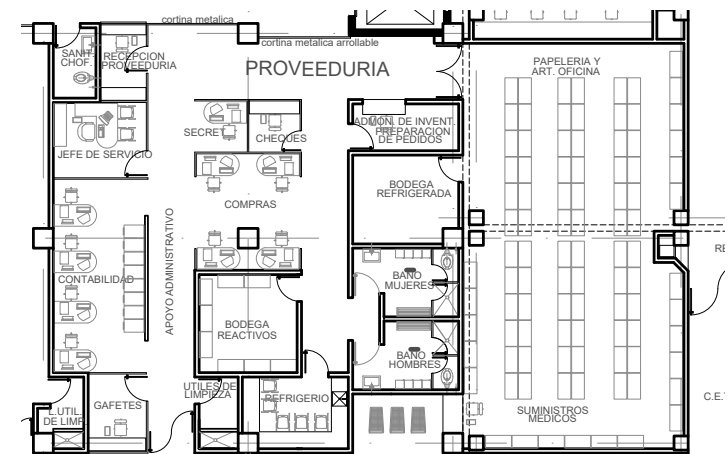


Diagrama 25: Unidad de Almacén. Tomado desde: Propuesta para el Hospital Oncológico Nacional planteada por el Instituto Costarricense Contra el Cáncer, 2002.

área de 12,00 m<sup>2</sup>.

#### Almacén:

Se deben contar con tres tipos de almacenes; uno general con un área de 40,00 m<sup>2</sup>, uno de insumos y materiales médicos con un área de 40,00 m<sup>2</sup> y uno de productos inflamables con un área de 20,00 m<sup>2</sup>.

Se debe contar, además, con una oficina para el responsable de la unidad, una zona de personal, servicios sanitarios y vestuario de personal.

#### Unidad de Nutrición:

Es la unidad que brinda los regímenes alimentarios según las prescripciones médicas tanto a pacientes internados y ambulatorios como a visitantes y empleados del centro médico.

Para el diseño y ubicación de esta unidad se deben considerar factores como el transporte horizontal y vertical, la zona de carga y descarga de víveres, entre otros. Asimismo, su ubicación debe asegurar la distribución fácil, rápida y cómoda de alimentos, y tener acceso a ascensores de carácter exclusivo. Preferentemente se ubicará en la planta baja con circulación de distribución a la unidad de hospitalización.

Bambarén y Alatrística (2008) establecen que la unidad de nutrición debe contar con:

#### Área de recepción de suministros:

Es un área de carga y descarga de suministros de 10,00 m<sup>2</sup>.

#### Control de suministros:

Es un espacio de, al menos, 8,00 m<sup>2</sup> ligado al área de carga y descarga. Debe contar con espacio para mesa de trabajo y archivos.

#### Área de almacenamiento:

Debe de contener espacios para almacenar tanto productos perecederos como no perecederos; asimismo, debe de contar con una cámara de enfriamiento y una de congelado.

#### Área de preparación:

Es un espacio de 40,00 m<sup>2</sup> destinado a la preparación de los alimentos, por lo tanto, debe estar provisto de cocina, plancha, freidoras, campanas extractoras, mesas de trabajo, entre otros.

#### Área de lavado y almacenamiento de carros

Una sala de 10,00 m<sup>2</sup> para el lavado de los carros de transporte

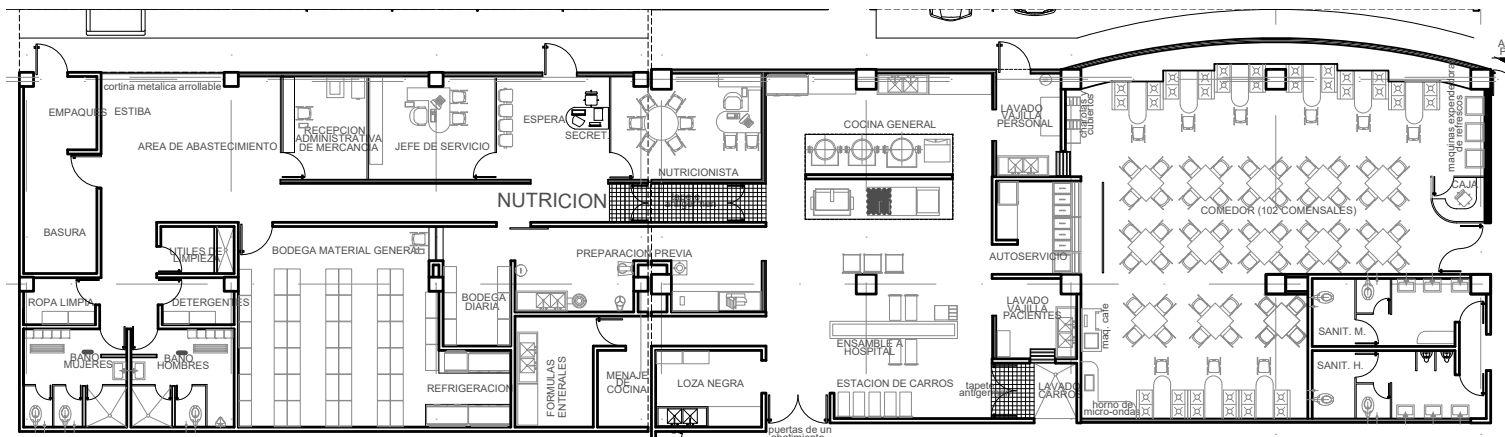


Diagrama 26: Unidad de Nutrición. Tomado desde: Propuesta para el Hospital Oncológico Nacional planteada por el Instituto Costarricense Contra el Cáncer, 2002.

de comida, provista de otro espacio para el guardado de los carros.

Comedor de personal:

Es un área de autoservicio. La capacidad estará en función del número de personal que requiere recibir alimentos durante su estancia en el establecimiento de salud.

Además, se requiere de un cuarto de limpieza, un depósito de residuos, una oficina para el responsable de la unidad, una zona de personal con servicios sanitarios y vestuario, un área de emplatado, un área de lavado de vajilla y un almacén de menaje.

#### Unidad de Gestión de residuos:

Es la unidad responsable de la administración de los residuos de acuerdo a las normas establecidas para el manejo de los residuos no peligrosos (comunes, inertes, reciclables y biodegradables) y peligrosos (principalmente los infecciosos o de riesgo biológico). Los residuos son guardados temporalmente en los depósitos de los servicios y unidades, de los cuales son retirados y centralizados en la unidad de gestión de residuos, a partir de la cual se efectúa la disposición final.

Esta unidad se ubicará en la periferia de hospital y contará con vías de acceso desde el exterior. Tiene vinculación con las unidades de nutrición y limpieza.

Según Bambarén y Alatrística (2008), esta unidad debe contar con los siguientes ambientes físicos:

Sala de recepción de residuos no peligrosos:

Los cuales son transportados por los carros. Área de 20,00 m<sup>2</sup> con espacio para la clasificación de los desperdicios.

Sala para el lavado de los carros:

De 20,00 m<sup>2</sup>. Debe contar con suelo antideslizante, pileta de lavado y área para guardar los carros.

Sala de disposición de residuos reciclables y biodegradables:

Tendrá un área de 30,00 m<sup>2</sup> con espacio para contenedores y compactador. Contará con suelo antideslizante, drenaje adecuado y lavamanos para el personal.

Sala de disposición de residuos comunes u ordinarios:

Con un área de 30,00 m<sup>2</sup> para contenedor y compactador. Debe contar con suelo antideslizante, drenaje adecuado y lavamanos para el personal.

Sala para los residuos infecciosos o de riesgo biológico:

Área cerrada de 15,00 m<sup>2</sup> donde se ubicarán los contenedores especiales para la disposición de los residuos. La disposición final de estos residuos deberá realizarse por una empresa especializada según la normatividad del país.

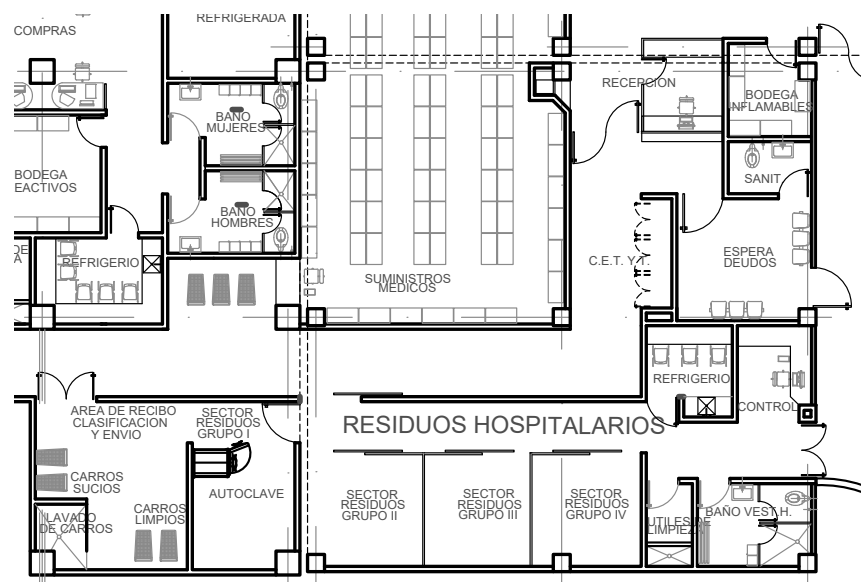


Diagrama 27: Unidad de Gestión de Residuos. Tomado desde: Propuesta para el Hospital Oncológico Nacional planteada por el Instituto Costarricense Contra el Cáncer, 2002.

Sala para disposición de residuos líquidos:

Con un área de 20,00 m<sup>2</sup> situada en la salida de la red de saneamiento. Debe contar con sistema de cloración de aguas residuales.

#### Unidad de Esterilización:

Es el servicio del centro de salud en donde se realizan las actividades para eliminar la presencia de gérmenes de los equipos, ropa, materiales e instrumental utilizado para la atención y tratamiento de los pacientes ambulatorios e internados.

Esta unidad se debe considerar como un área centralizada para todo el establecimiento de salud, donde se prepara el material y equipo que puede ser reutilizado, para evitar los procesos infecciosos asociados al uso de los productos que se utilizan en la atención de los pacientes.

Tanto el desplazamiento del personal de la unidad como las actividades de procesamiento del material se deben realizar considerando un flujo unidireccional, es decir, de lo contaminado a lo descontaminado; esto debido a que se debe evitar la contaminación por arrastre de sucio a limpio, y de limpio a estéril.

Tomando como base estos criterios, se considera que, la unidad debe tener tres zonas funcionales de circulación: no restringida, semi-restringida y restringida (C. Bambarén & S. Alatrística, 2008). Asimismo, para el dimensionamiento de la unidad se debe considerar los servicios y unidades que más demandan material estéril, los procedimientos tecnológicos a ser utilizados, así como las cantidades y el tipo de los materiales que requieren ser esterilizados.

Existen dos áreas funcionales claramente definidas y separadas: una sucia donde se efectúa el recibo del material sucio, prelavado, preparación y esterilización; y el área limpia donde se realiza la descarga del material esterilizado y el depósito de este para su distribución y guardado.

Bambarén y Alatrística (2008) propone que una unidad de esterilización, para ser eficiente, debe de contar con los siguientes espacios:

Recepción de material sucio:

Es un espacio para la llegada del material utilizado en las diversas unidades hospitalarias. En esta área, se efectúa el recibo, revisión, registro y transporte del material sucio. La recepción se podrá realizar a través de una ventanilla, para lo cual se requiere de un espacio exterior o vestíbulo de llegada y descarga de carro con un área de 4,50 m<sup>2</sup>. Para su adecuado funcionamiento se requiere de carros de transporte, computadora, escritorio, estantería, lavadero y mostrador para recibir el material.

Lavado y secado de carros de transporte:

Es donde se realiza la descontaminación, enjuague y secado de los carros de transporte de materiales, ropas y otros. La limpieza de los carros se puede efectuar de forma manual por lo que se requiere de un área mínima de 7,00 m<sup>2</sup>.

Almacén de carros limpios:

Destinado al aparcamiento de carros hasta su utilización, debe contar con un área de 8,00 m<sup>2</sup>.

Descontaminación:

Es el espacio destinado al lavado y clasificación del material para su tratamiento. Los procedimientos de descontaminación se pueden efectuar en forma manual requiriendo un área de 16,00 m<sup>2</sup> para efectuar las etapas de descontaminación manual (inmersión, lavado y enjuague) por tipo de material.

Preparación y empaque de material:

Es el espacio donde se reciben los materiales descontaminados y los insumos limpios, En esta área se efectúan las actividades de: revisión, armado, clasificación, empaque, sellado, registro, control y transporte del instrumental; revisión, selección, despeluzado, doblado, clasificación, empaque, control y transporte de ropa; y selección, corte, preparación, empaque, control y transporte del material clínico (gasas, apósitos). Para estas actividades se debe destinar un área de 20,00 m<sup>2</sup> provista con mesas de trabajo.



Sala de esterilización a alta temperatura:

Utilizada para la colocación de equipos de esterilización de material por vapor, debe tener un área de 20,00 m<sup>2</sup>.

Sala de esterilización a baja temperatura:

Destinada a la colocación de equipos de esterilización de material por óxido de etileno. Debe tener espacio para carga y descarga de material por lo que su área debe rondar los 16,00 m<sup>2</sup>.

Almacén de material estéril:

debe ubicarse anexo al área de esterilización y no debe ser menor a los 20,00 m<sup>2</sup>.

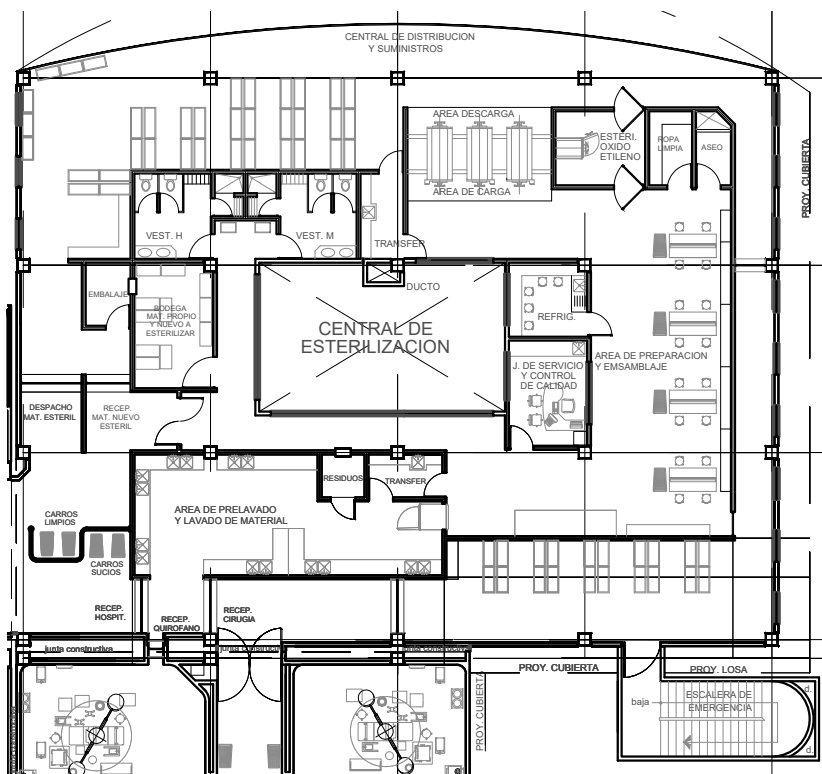


Diagrama 28: Unidad de Esterilización. Tomado desde: Propuesta para el Hospital Oncológico Nacional planteada por el Instituto Costarricense Contra el Cáncer, 2002.

Almacén de ropa:

Para guardar el material textil lavado y nuevo. Tendrá un área de 14,00 m<sup>2</sup>.

Almacén de material desechable:

Para guardar el material como papel, bolsas, fungibles, etc. Tendrá un área de 14,00 m<sup>2</sup>.

Despacho de material estéril:

Utilizado para la entrega del material a las diferentes unidades, puede ser a través de ventanilla, carros de transporte o montacargas interna. El dimensionamiento depende del tipo de sistema de entrega que se utilice.

La unidad debe contar con espacios administrativos compuesto por una oficina para el responsable de la unidad y una sala de trabajo.

Unidad de Farmacia:

La unidad de farmacia tiene como finalidad la recepción, almacenamiento y suministro de medicamentos a los pacientes ya sean estos ambulatorios u hospitalizados.

En el diseño, se debe considerar medidas de seguridad para evitar la pérdida de los productos, para la cual se debe contar con un número limitado de accesos que faciliten la supervisión y control.

Bambarén y Alatriza (2008) proponen los siguientes espacios como indispensables para el funcionamiento de una farmacia:

Sala de espera:

Para los pacientes, familiares y público en general que acuden a la unidad para la obtención de productos farmacéuticos o información sobre estos. Debe de contar con un área de 12,00 m<sup>2</sup>.

Sala de dispensación externa:



## 6.5 Planificación de los Servicios Hospitalarios.

*En nuestro mundo contemporáneo, la organización de los hospitales constituye parte esencial de todo programa de asistencia médica. Debido a la creciente complejidad de las ciencias médicas, es indispensable que los médicos generales y los especialistas puedan contar con un servicio hospitalario eficaz. (R. Llewelyn-Davies & H. Macaulay, 1969)*

La planificación de un hospital a escala regional permite una distribución mejor y más equitativa de los servicios, además, permite ejercer un control que asegura un nivel uniforme de atención médica en toda la región.

De esta forma, R. Llewelyn-Davies y H. Macaulay (1969) establecen una serie de etapas o consideraciones que se deben tomar en cuenta a la hora de diseñar un centro de salud; la primera será establecer la zona y la población a la que va a prestar servicios el nuevo hospital.

Una vez determinada la población meta, es posible calcular la demanda de los diferentes servicios de atención médica, ya que suponiendo que cierto número de pacientes se presentarán en un lapso de tiempo determinado, se podrá definir el personal de la clínica, el número de consultorios, el número de camas, entre otros. A partir del número de camas y del número de consultas de pacientes externos, es posible también, definir las necesidades de los departamentos de servicio médico, como los de radiodiagnóstico y laboratorio.

### Población meta.

Tomando como base la distribución geográfica y la facilidad de transporte, se considera que, la Clínica Integral, tendrá las dimensiones necesarias para brindar atención a personas procedentes no solo del cantón de San Ramón, sino también de Palmares, Naranjo y Zarcero.

De esta forma, y según las tablas planteadas por la Caja Costarricense del Seguro Social (2014), las cuales contiene información sobre la incidencia del cáncer en estos sectores por cada cien mil habitantes, se logra sintetizar que:

- 1 San Ramón cuenta con una tasa de incidencia de 389,47
- 2 Palmares posee una incidencia de 372,61
- 3 Naranjo cuenta con una tasa de 363,82
- 4 Zarcero tiene una tasa de 347,09

Al confrontar estas tasas con la población de cada cantón (80 566, 34 716, 42 713 y 12 205 respectivamente), se obtiene una población de aproximadamente 640 personas diagnosticadas con cáncer por año; por lo tanto, considerando que se diagnostican 640 personas que deben ser tratadas a su vez por un periodo que puede variar desde unos días hasta unos meses (pero que en promedio se encuentra alrededor de un año), y considerando un margen de crecimiento y expansión se considera que el centro hospitalario atenderá una población de al menos 1500 personas ubicadas en cuatro cantones diferentes.

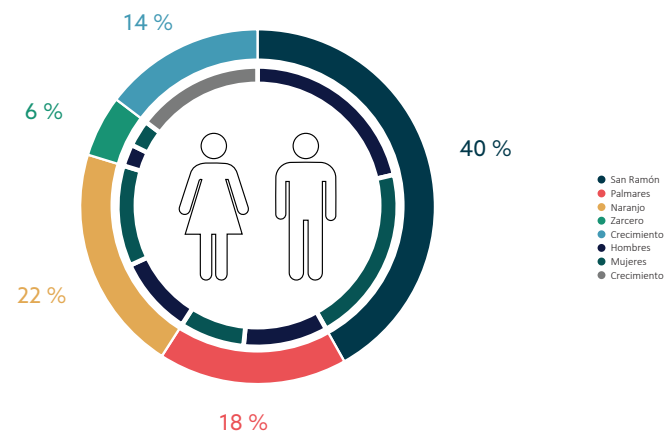


Gráfico 5: Población meta. Tomado de Tablas de Incidencia del Cáncer Caja Costarricense de Seguro Social (2014).

### Cálculo y dimensionamiento de instalaciones.

Mediante la planificación se logra identificar las necesidades actuales y anticiparse a las necesidades futuras de demanda de espacios, tanto en términos cuantitativos como cualitativos. De tal forma que se pueda asegurar que haya suficientes espacios o infraestructura disponibles, con la competencia adecuada para dar la atención sanitaria requerida y de calidad a la población.

#### Hospitalización:

A. Fernández (2013) establece que lo primero que se debe calcular y determinar es el número de ingresos que soportaría el hospital en un periodo de tiempo determinado (normalmente un año).

$$I = \frac{\text{Población} \times \text{Frecuentación}}{1000}$$

Por lo tanto, tomando la población base de 1500 personas y el número de frecuentación de 88 se obtiene que el número de ingresos es igual a:

$$I = \frac{1500 \times 88}{1000}$$

$$I = 132$$

El número de camas necesario para atender un determinado número de ingresos al año, se puede calcular de la siguiente forma:

$$\text{camas} = \frac{\text{Ingresos} \times \text{Estancia media}}{\text{Índice de ocupación} \times \text{Tiempo (365 días)}}$$

De esta forma y considerando que la clínica atiende una población de 1500 habitantes, que el promedio de ocupación de las camas va a ser de un 85%, la estancia media es de 7 días y la frecuentación es de 88. Las camas que este hospital necesitaría serían:

$$\text{camas} = \frac{132 \times 7}{365 \times 0.85}$$

$$\text{camas} = 3$$

Por lo tanto, la unidad de hospitalización requiere de al menos 3 camas para cubrir las necesidades básicas de la zona de estudio, sin embargo, como plan de contingencia ante imprevistos y el aumento de población, se implementarían 10 camas destinadas a la unidad de hospitalización.

#### Quirófanos:

En términos generales, se requiere de una sala de operaciones por cada cincuenta camas, no obstante, algunos autores afirman que por cada cien camas debe haber tres salas de operaciones; sin embargo, se deben tener en cuenta otros factores como: la cobertura del hospital, el tipo de especialidad, cirugías de urgencia y programadas.

Por lo tanto, teniendo en cuenta el número de camas para hospitalización y considerando que la especialidad de oncología requiere, en muchos casos, el uso de quirófanos tanto para diagnóstico como para tratamiento, se considera oportuno la implementación de dos salas de operaciones.

#### Quimioterapia:

Arcusa, A; León, A; Vera, R; Juan, O; del Barco, S; Guillot, M; Jara, C; Cajaraville, G & Montiel, C. (2015) en su libro *Hospitales de Día en Oncología*, establecen que: una unidad de quimioterapia con una población proyectada menor a 300 000 pacientes, debe de contar con al menos 17 sillones y 4 camas destinados a la aplicación del tratamiento.

## 6.6 Requerimientos técnicos y legales.

*La necesidad de mejorar la calidad de atención en los servicios de salud y la redefinición de las funciones del Ministerio de Salud como ente rector del Sector de Salud, han generado acciones para normalizar las condiciones de operación de los establecimientos que actúan o prestan servicios, directa o indirectamente, en materias ligadas con la salud y el bienestar de las personas. (López, A. 2013)*

### Sección de Diagnóstico.

#### Consulta externa:

Torres, B. (2010) establece que la unidad de consulta externa, debe de cumplir con una serie de requisitos, entre los cuales destacan:

- 1 Las circulaciones deben ser amplias, el piso debe ser antideslizante de material resistente, de fácil limpieza, se debe contar con buena iluminación. El ancho de los corredores es de 2.20 m.
- 2 El cielorraso se debe instalar a una altura de 2.60 o más metros del piso terminado para permitir la circulación de aire que ventile el ambiente.
- 3 Las puertas deben contar con una altura de 2.10 metros y un ancho mínimo de 1.50 m, teniendo en cuenta las especificaciones mínimas de acabados lisos y de fácil limpieza. La puerta de acceso al servicio de consulta externa por el área pública debe tener un ancho mínimo de 1.50 metros.
- 4 En las áreas de espera de público y circulaciones, los materiales para muros y pisos deben ser resistentes y de fácil limpieza, los muros se deben proteger con pinturas lavables. El acabado del piso debe ser de tráfico pesa-

do y fácil limpieza, el de cielorraso debe ser liso, de un material anticombustible, antiadherente, y debe ir a una altura mínima del piso acabado de 2.50 metros.

5

La iluminación para todos los espacios debe ser adecuada y suficiente, con iluminación y ventilación natural y/o ventilación mecánica.

#### Radiología:

Torres, B. en su artículo titulado *Manual guía para el diseño arquitectónico de los servicios de apoyo diagnóstico* (2010), postula una serie de requisitos y consideraciones entre los que se logra sintetizar:

1

Las circulaciones deben ser amplias, el piso debe ser antideslizante de material resistente, de fácil limpieza, se debe contar con buena iluminación. El ancho de los corredores es de 2.20 m.

2

El cielorraso se debe instalar a una altura de 3.00 o más metros del piso terminado para permitir la circulación de aire que ventile el ambiente.

3

Las puertas deben contar con una altura de 2.10 metros mínimo y un ancho de 1.20 m, teniendo en cuenta las especificaciones mínimas de acabados lisos, fácil limpieza y blindaje.

4

En las áreas de espera de público y circulaciones, los materiales para muros y pisos deben ser resistentes y de fácil limpieza, los muros se deben proteger con pinturas lavables. El acabado del piso debe ser de tráfico pesado y fácil limpieza, el de cielorraso debe ser liso, de un material anticombustible, antiadherente, y debe ir a una altura mínima del piso acabado de 2.50 metros.

5

La iluminación para todos los espacios debe ser adecuada y suficiente, con iluminación y ventilación natural.

6 Debe existir un blindaje en lámina de plomo en paredes y puertas para protección contra las radiaciones. Cuando se trate de una edificación de más de un piso, los entresijos deberán contar con la protección.

7 Las salas de exámenes no deben estar cercanas a zonas de permanencia de usuarios como son oficinas, salas de espera y espacios similares.

#### Laboratorios:

Según Torres, B. (2010), una unidad de laboratorios, ya sean estos microbiológicos o patológicos, deben de estar diseñados según las siguientes recomendaciones:

Las circulaciones deben ser amplias, el piso debe ser antideslizante de material resistente, de fácil limpieza, se debe contar con buena iluminación. El ancho de los corredores es de 1.40 m.

1 El cielorraso se debe instalar a una altura de 2.60 o más metros del piso terminado.

2 Las puertas deben contar con una altura de 2.10 metros mínimo y un ancho de 1.20 m, teniendo en cuenta las especificaciones mínimas de acabados lisos y de fácil limpieza.

3 Los acabados para muros, pisos y cielorraso de las áreas de análisis deben ser en material durable de fácil limpieza, que puede ser para muros y cielo raso una pintura epoxica o similar, con esquinas redondeadas, guarda escobas y uniones de cielorraso con el muro, en mediacaña.

4 La iluminación para todos los ambientes debe ser adecuada y suficiente, con iluminación y ventilación natural.

5 Nunca debe ubicarse en sótanos o zonas poco ventiladas, y se debe proveer condiciones de bioseguridad.

#### **Sección de tratamiento y terapia.**

##### Cirugía:

Torres, B. en su escrito *Manual guía para el diseño arquitectónico servicio de cirugía* (2010), establece que:

1 Las circulaciones deben ser amplias y con muros protegidos con guardacamillas de 15 a 20 cm de ancho instalados a una altura de 90 cm. del piso.

2 El piso debe ser antideslizante de material resistente, de fácil limpieza y guarda escoba en mediacaña, el ancho de los corredores es de 2.40 m.

3 El cielorraso se debe instalar a una altura de 3.00 o más metros del piso terminado.

4 El transporte del paciente desde o hacia el servicio de cirugía se debe hacer a través de corredores separados de los que usan el público, la privacidad del paciente debe ser preservada incondicionalmente y su desplazamiento debe ser rápido y sin obstáculos.

5 Las salas de cirugía deben contar con corredores perimetrales de fácil entrada y salida para proveer las actividades de servicio. El corredor debe tener 2.40 de ancho y las puertas tener un ancho mínimo de 1.80 m, deben abrir en el sentido de acceso al quirófano y contar con visor a una altura de 1.40 m. Las puertas de la unidad deben tener una altura de 2.10 metros y contar con especificaciones apropiadas para cada ambiente, es decir acabados lisos y de fácil limpieza.

6 Los acabados de pisos deben ser resistentes, antideslizantes, que no generen ruido y de fácil limpieza y se debe contemplar para la sala de cirugía un piso conductivo. Los acabados para muros, pisos y cielorraso de salas de

cirugía y recuperación, deben ser en material durable de fácil limpieza, con esquinas redondeadas, guarda esco-bas y uniones de cielorraso con el muro, en mediacaña.

#### Hospitalización:

Torres, B. (2010) plantea los requerimientos técnico-legales que debe seguir un diseñador al plantear una unidad de hospitalización, entre ellos destacan:

- 1 Las circulaciones deben ser amplias y con muros protegidos con guardacamillas de 20 cm de ancho instalados a una altura de 90 cm del piso, el piso debe ser antideslizante de material resistente, de fácil limpieza. El ancho de los corredores es de 2.20 m.
- 2 El cielorraso se debe instalar a una altura de 2.60 o más metros del piso terminado.
- 3 Los servicios de hospitalización deberán estar localizados de tal forma que permitan la ventilación e iluminación naturales, debe ser proyectada de manera que cada habitación este vigilada por el personal médico y paramédico, preferiblemente creando una línea visual entre la habitación y la central de enfermería.
- 4 El puesto de enfermería deberá estar centralizado con respecto a los cuartos de hospitalización, a una distancia no mayor de 35 m de la cama más alejada y controlar máximo 30 camas.
- 5 En cuartos individuales el área mínima por cama será de 16 m<sup>2</sup>, incluyendo un guardarropa ó closet y una unidad sanitaria completa.
- 6 La distancia mínima lateral de cama a pared será de 0.50 m y de 0.90 m a la cama vecina, con algún elemento de separación entre camas que permitan privacidad a los

pacientes.

- 7 Las puertas de acceso a los cuartos deberán tener un ancho mínimo de 1.20 m, que permita el paso y giro de camillas y sillas de ruedas sin dificultad.
- 8 El área de los baños debe permitir el fácil desplazamiento del paciente bien sea en forma normal, silla de ruedas o en muletas y contar con sistema para llamado de enfermeras, tanto audible como visible.
- 9 Los acabados arquitectónicos en general deben permitir la asepsia propia del cuidado de pacientes tales como superficies lisas, de fácil limpieza, resistentes, durables y además que tengan alta capacidad de absorción de ruido.
- 10 La iluminación para todos los espacios debe ser adecuada y suficiente, con iluminación y ventilación natural.

#### Radioterapia:

Según la UNOPS (United Nations Office for Project Services), entre los requisitos de Seguridad radiológica para las instalaciones de radioterapia destacan los siguientes:

- 1 Establecer un área controlada que son todas aquellas zonas en las que son o pudieran ser necesarias medidas de protección y disposiciones específicas para controlar las exposiciones normales y para prevenir las exposiciones potenciales o limitar su magnitud.
- 2 Definir las áreas supervisadas, que son aquellas zonas en las que se mantienen en examen las condiciones de exposición ocupacional, aunque normalmente no sean necesarias medidas protectoras ni disposiciones de seguridad concretas.
- 3 Los muros y techos del bunker (o sala del acelerador lin-

eal) se deben utilizar materiales que absorban el haz de rayos y termalicen los neutrones, para ello se distinguen dos barreras de blindaje: la barrera primaria en donde el haz de radiación incide directamente sin ser atenuada (con un espesor de 2, 75 m) y la barrera secundaria en donde llega la radiación de fuga y la dispersa (con un espesor de 1, 25 m).

4 Se debe crear un laberinto o caracol de entrada al bunker, el cual tiene la finalidad de minimizar la fuga de radiación hacia el exterior por la puerta de ingreso y con esto permitir blindajes menores en la puerta.

5 Las salas para braquiterapia deberán contar con muros de al menos 60 cm de espesor, que garanticen la protección radiológica.

### Sección de soporte.

#### Nutrición:

Torres, B. (2009) en su artículo *Manual guía para el diseño arquitectónico unidad de servicios generales*, propone que la unidad de nutrición de un espacio hospitalario debe cumplir:

1 El transporte de los alimentos desde o hacia la cocina se debe hacer a través de corredores separados de los que usan el público. Cuando exista necesidad de desplazamiento en circulaciones verticales se debe contar con un ascensor o montacargas de uso exclusivo para el manejo de los alimentos.

2 Las circulaciones del servicio deben ser de al menos 1.40 m, el piso antideslizante, las paredes lisas de fácil limpieza y contar con iluminación adecuada y suficiente.

Las redes hidráulicas, eléctricas y especiales deben ser

3 aéreas; es la razón para que el cielorraso sea falso, de manera que permita la inspección de las redes cuando sea necesario; el cielorraso falso debe ser liso, anticombustible, antiadherente, a una altura mínima de 2.50 metros del piso.

4 que cuente con buena iluminación y ventilación, con acabados lisos, resistentes y de fácil limpieza, que se tenga en cuenta circulaciones anchas, con excelente iluminación tanto directa como indirecta y que sea confortable en todos los aspectos para el personal.

#### Gestión de residuos:

Torres, B. (2009) propone que la unidad de gestión de residuos debe de cumplir con los siguientes requisitos:

1 El transporte de los residuos hacia el depósito se debe hacer a través de corredores separados de los que usan el público y su desplazamiento debe ser rápido y sin obstáculos. Cuando exista necesidad de transporte de residuos en circulaciones verticales se debe contar con un ascensor de uso exclusivo para el desplazamiento de los mismos.

2 Las circulaciones de la unidad deben ser de 1.40 m, el piso antideslizante y contar con buena iluminación y ventilación.

3 La puerta de acceso debe tener un ancho mínimo de 1.50 metros con cerradura. Las puertas en general deben contar con persiana en la parte inferior que permita la ventilación de estos ambientes.

4 El cielorraso debe ser falso, anticombustible, antiadherente, a una altura mínima de 2.60 metros del piso.

Que cuente con buena iluminación y ventilación, con



- 5 acabados lisos, resistentes y de fácil limpieza, con excelente iluminación tanto directa como indirecta.

#### Esterilización:

Beaugas, A. (n.d.) establece los siguientes parámetros necesarios para el adecuado funcionamiento de la unidad de esterilización:

- 1 Se aconseja una altura libre de 2.80 m entre el piso y el cielorraso.  
Los suelos deben ser resistentes a la presión y el impacto, en particular a las huellas dejadas por las ruedas de los carros; con juntas murales redondeadas para facilitar la limpieza; es preferible que el suelo sea continuo y sin juntas.
- 2 Las paredes y techos deben de ser lisos, sin grietas, impermeables, fáciles de limpiar o desinfectar y susceptibles a la bio limpieza. Están prohibidos todos los tipos de superficie de madera desnuda.
- 3 La luz natural deberá usarse siempre que sea posible y será necesaria en las zonas de lavado y preparación. En cambio, la zona usada para almacenaje deberá protegerse contra la luz directa del sol y la humedad.
- 4 Las ventanas tendrán que protegerse para evitar efectos adversos provocados por la luz del sol.
- 5 Toda la instalación debe disponer de aire acondicionado ya que la temperatura debe mantenerse a unos 20º C.

#### Farmacia:

Torres, B. (2010) enumera los siguientes requisitos para la uni-

dad de farmacia:

- 1 Las circulaciones deben ser amplias, el piso debe ser antideslizante de material resistente, de fácil limpieza, se debe contar con buena iluminación. El ancho de los corredores es de 1.40 m.
- 2 El cielorraso se debe instalar a una altura de 2.60 o más metros del piso terminado.  
Se debe garantizar un sistema de ventilación natural y/o artificial de forma que conserve la vida útil de los productos farmacéuticos y afines y condiciones de temperatura y humedad relativa.
- 3 Contar con un sistema de almacenamiento de medicamentos de control especial, con las medidas de seguridad pertinentes.  
Se deben contemplar los muebles necesarios para la clasificación, almacenamiento y dispensación de los medicamentos, para la realización de los procesos que ofrezcan.
- 4 Se debe tener en cuenta la dotación para el control de temperatura y humedad, dotación de la red de frío en caso de manejo de medicamentos que requieran refrigeración.
- 5
- 6

### **6.7 Programa Arquitectónico.**

A partir de la información recolectada en las fases anteriores, se logra realizar una síntesis que genera como resultado un programa arquitectónico que responde de manera directa a las necesidades, requerimientos y dimensiones de la zona de estudio.

El mismo, contendrá una relación de espacios que han de ser solucionados en el proyecto. Estos pueden asociarse en grandes áreas, no obstante, esto no implica que los espacios que comprende se en-

cuentren agrupados físicamente en una misma zona del edificio, sino que poseen requerimientos similares. Del mismo modo, dentro de estas grandes áreas, cada espacio presentará una serie de necesidades en cuanto a superficies, accesos, vías de comunicación, instalaciones, equipamientos, requisitos técnicos específicos para el cumplimiento de sus funciones y de todas las normativas vigentes aplicables (ver Anexo 1: Normativa vigente para habilitación de hospitales.) En síntesis, las áreas requeridas para el desarrollo de este proyecto son las siguientes:

Sección	Unidad	Espacio	Cantidad	Área
Diagnóstico	Consulta Externa	Zona de Atención	1	118 m2
		Sala de Espera	1	
		Consultorio	3	
		Servicios Sanitarios	2	
		Almacén	1	
		Bodega	1	
		Zona de Empleados	1	
		Cuarto Séptico	1	
		Estación de Enfermeras	1	
	No especializado	Cirugía menor	1	12 m2
	Radiología	Recepción	1	225 m2
		Sala de Espera	1	
		Servicios Sanitarios	2	
		Sala de Ecografía	1	
		Sala de Mamografía	1	
		Sala Rayos X	1	
		Sala de Tomografía	1	
		Sala de Resonancia	1	
		Vestidor	4	
		Zona Técnica	1	
		Bodega	1	
	Laboratorio Microbiológico	Recepción	1	107 m2
		Toma de muestras	1	
		Hematología	1	
		Bioquímica	1	
		Microbiología	1	
		Serología	1	
Heces y Orina		1		

Tabla 4: Programa Arquitectónico parte 1. Elaboración propia a partir de la información recopilada.

Sección	Unidad	Espacio	Cantidad	Área
Diagnóstico	Laboratorio Microbiológico	Medios de Cultivo	1	107 m2
		Jefe de Unidad	1	
		Sala de Reportes	1	
		Bodega	1	
		Servicios Sanitarios	2	
		Refrigerio	1	
		Cuarto Séptico	1	
		Cuarto de Limpieza	1	
	Laboratorio Patológico	Recepción	1	97 m2
		Preparación	1	
		Histopatología	1	
		Citología	1	
		Inmunohistoquímica	1	
		Jefe de Unidad	1	
		Sala de Necropsia	1	
		Archivo	1	
		Cámara Frigorífica	1	
		Lavado de Útiles	1	
		Bodega	1	
		Servicios Sanitarios	2	
		Refrigerio	1	
		Cuarto Séptico	1	
		Cuarto de Limpieza	1	
	Espacios Especializados	Sala de Endoscopia	1	127 m2
		Desinfección	1	
		Recuperación	1	
		Sala de Ginecología	1	
		Recepción	1	

Tabla 4.1: Programa Arquitectónico parte 2. Elaboración propia a partir de la información recopilada.

Sección	Unidad	Espacio	Cantidad	Área			
Diagnóstico	Espacios Especializados	Cuarto Séptico	1	127 m2			
		Cuarto de Limpieza	1				
		Vestidor	2				
		Servicios Sanitarios	4				
Tratamiento y Terapia	Cirugía	Sala de Espera	1	244 m2			
		Servicios Sanitarios	2				
		Control de Acceso	1				
		Transfer	1				
		Recuperación	1				
		Estación de Enfermeras	1				
		Oficina Anestesiólogo	1				
		Zona de Personal	1				
		Vestidor	2				
		Bodega	1				
		Almacén	1				
		Cuarto Séptico	1				
		Cambio de Botas	1				
		Anestesia	1				
		Lavados de Cirujanos	1				
		Quirófanos	2				
		Central de Enfermeras	1				
		Cuarto de limpieza	1				
		Hospitalización			Sala de Espera	1	229 m2
					Sala de Estar	1	
Habitaciones	10						
Estación de Enfermeras	1						
Sala de Tratamiento	1						
Área de Camillas	1						

Tabla 4.2: Programa Arquitectónico parte 3. Elaboración propia a partir de la información recopilada.

Sección	Unidad	Espacio	Cantidad	Área
Tratamiento y Terapia	Hospitalización	Almacén	1	229 m2
		Bodega	1	
		Cuarto de Limpieza	1	
		Oficina Médico	1	
		Sala de Reuniones	1	
		Zona de Personal	1	
	Quimioterapia	Control y Recepción	1	256 m2
		Sala de Espera	1	
		Consultorio	1	
		Sala de aplicación	21	
		Estación de Enfermeras	1	
		Sala de Procedimientos	1	
		Servicios Sanitarios	2	
		Jefe de Unidad	1	
		Sala de Reuniones	1	
		Bodega	1	
		Cuarto Séptico	1	
		Cuarto de Limpieza	1	
		Radioterapia	Recepción	
	Sala de Espera		1	
	Consultorio		1	
	Sala de Simulación		1	
	Sala de Acelerador		1	
	Sala de Braquiterapia		1	
	Cuarto Oscuro		1	
	Vestidor		6	
	Central de Enfermeras		1	
	Recuperación		1	

Sección	Unidad	Espacio	Cantidad	Área
Tratamiento y Terapia	Radioterapia	Jefe de la Unidad	1	530 m2
		Sala de Multiusos	1	
		Cuarto Séptico	1	
		Cuarto de Limpieza	1	
		Bodega de Ropa	2	
		Bodega	1	
		Gamoteca	1	
		Servicio Sanitario	2	
		Archivo	1	
		Secretaría	1	
		Lab. de Planificación	1	
		Lab. Física Médica	1	
		Bodega	1	
		Preparación de Fuentes	1	
		Control de Calidad	1	
		Mantenimiento	1	
		Jefe de la Unidad	1	
Sala de Reunión	1			
Zona de Personal	1			
Servicios de Soporte	Administración	Gerencia	1	96 m2
		Secretaría	1	
		Dirección Administrativa	1	
		Dirección Médica	1	
		Dirección de Enfermería	1	
		Recepción	1	
		Sala de Espera	1	
		Servicio Sanitario	2	
		Cuarto de Limpieza	1	

Tabla 4.3: Programa Arquitectónico parte 4. Elaboración propia a partir de la información recopilada.

Tabla 4.4: Programa Arquitectónico parte 5. Elaboración propia a partir de la información recopilada.

Sección	Unidad	Espacio	Cantidad	Área
Servicios de Soporte	Admisión	Recepción	1	86 m2
		Admisión	1	
		Sala de Espera	1	
		Servicio Social	1	
		Oficina Administrativa	1	
		Oficina de Admisión	1	
	Documentación Clínica	Zona de Atención	1	52 m2
		Sala de Consulta	1	
		Preparación de Registro	1	
		Fotocopiado y Scaneo	1	
		Archivo	1	
	Almacén	Recepción	1	95 m2
		Despacho	1	
		Control	1	
		Almacén	1	
		Jefe Unidad	1	
		Zona de Personal	1	
		Servicio Sanitario	2	
	Nutrición	Recepción	1	135 m2
		Control	1	
		Almacén	1	
		Preparación	1	
		Lavado de Carros	1	
Comedor		1		
Emplatado		1		
Lavado de Vajilla		1		
Jefe Unidad		1		
Cuarto de Limpieza		1		

Tabla 4.5: Programa Arquitectónico parte 6. Elaboración propia a partir de la información recopilada.

Sección	Unidad	Espacio	Cantidad	Área
Servicios de Soporte	Gestión de Residuos	Recepción	1	56 m2
		Lavado de Carro	1	
		Disposición de Residuos	1	
		Cuarto de Limpieza	1	
	Esterilización	Recepción	1	107 m2
		Lavado de Carro	1	
		Almacén de Carros	1	
		Descontaminación	1	
		Preparación y Empaque	1	
		Esterilización	1	
		Almacén	1	
		Despacho	1	
		Jefe de Unidad	1	
		Zona de Empleados	1	
	Servicio Sanitario	2		
	Farmacia	Sala de Espera	1	87 m2
		Despacho	1	
		Información	1	
		Recepción	1	
		Almacén	1	
		Jefe de Unidad	1	
		Zona de Trabajo	1	
	Cuarto de Limpieza	1		
Servicio Sanitario	2			
Circulaciones			20%	534 m2
			Total	3205 m2

Tabla 4.6: Programa Arquitectónico parte 7. Elaboración propia a partir de la información recopilada.



# Conceptualización de la Propuesta

---

Capítulo 07



*...las instituciones hospitalarias deberían ser más sensibles y entender a profundidad al individuo, pues si bien se preocupan por la recuperación fisiológica, muchas veces destrozan el aspecto emocional del paciente. (Ortega, 2011)*

## 7.1 Introducción.

Este capítulo presenta un estudio de la influencia que tienen los espacios sobre la salud física y mental de los pacientes y usuarios de los centros de salud, particularmente desde una perspectiva arquitectónica, es decir que, pretende poner en evidencia diferentes aspectos y pautas que, aplicadas en el diseño arquitectónico-espacial, generan una mejora en el bienestar, el confort y la salud tanto física como psicológica.

Además, se genera una conceptualización de los conceptos tratados a través de la presente investigación, la cual se ve reflejada a través del diseño de un conjunto hospitalario capaz de solventar, o reducir la problemática anteriormente expuesta.

## 7.2 Psicología, arquitectura y ser humano.

*Hablar de modificar la conducta humana con un cambio en el medio físico sea una sala de psiquiatría, un salón escolar, una comunidad urbana o cualquier otro medio físico no sólo supone que existe una relación entre ambos factores, sino también que la relación anida en la estabilidad y la consistencia de las respuestas humanas al medio físico. (Proshansky, Ittelson y Rivlin 1970; citado en Mercado, S. Ortega, P. & Urbina, J. 2016)*

### Neuroarquitectura.

La Neuroarquitectura involucra la percepción del entorno: la luz,

el color, el sonido, la textura de las superficies y la ordenación del espacio físico; y la influencia que estos poseen en la salud y, por lo tanto, en la conducta. No es un concepto arquitectónico, sino más bien una herramienta como cualquier ciencia o método que apoya y desarrolla la arquitectura.

*La Neuroarquitectura es un intento de aplicar los descubrimientos de las neurociencias a una disciplina preexistente, la arquitectura. Este nuevo enfoque trata de la relación entre la salud y la gestión de los espacios. Es el estudio de como la edificación, la ordenación del espacio físico, el entorno... afecta a la experiencia humana y de la relación existente entre los procesos cerebrales y los entornos arquitectónicos y su impacto en nuestra salud emocional y física. Se trata de indagar sobre qué efecto específico tienen los espacios sobre el estrés, las hormonas y el tipo de pensamientos que generamos. (Whitelaw, 2013; citado en Leal 2015).*

Esta corriente posee como base, o punto de partida, diferentes principios teóricos planteados, a su vez, por diferentes autores; entre estos postulados destacan:

### La Teoría Transaccional:

*Hace hincapié en el papel de la experiencia en la percepción y el enfoque sobre la relación dinámica entre la persona y el medio ambiente. La percepción es considerada como un proceso transaccional. Una persona “ crea un mundo para sí mismo “ (Ittelson, 1960). Los fundamentos intelectuales para esta posición están en la filosofía transaccional (Dewey y Bentley ,1949), la psicología de Adelbert Ames (1960) y la sociología de George Mead (1903). La teoría transaccional*



*supone que las experiencias del pasado se proyectan en la situación actual en relación a las propias necesidades, esa percepción se rige por las expectativas y predisposiciones y que la información obtenida desde el entorno tiene una naturaleza probabilística que se valida a través de la acción.* (Lang, n.d.)

#### La Teoría Ecológica:

*Una teoría radical que postula que la estructura de la luz, el sonido, las olas, etc, pueden transmitir información directamente sobre el mundo sin que la mente tenga que reconstruir estos datos a través de los sentidos. (Gibson, 1965). En términos de percepción visual, la teoría estipula que en tanto como el ambiente este iluminado, estos rayos de luz convergen en un punto, llegando a estructurar las caras y facetas del mundo. Pero como la persona se mueve, esta estructura es transformada por dicho movimiento. Esa estructura es la información que puede ser percibida. Ulrich Neisser (1977) sugiere que debe haber un esquema en la mente que guíe la exploración sobre el mundo.* (Lang, n.d.)

#### La Teoría de la Información:

Según Israel Leal (2015) esta teoría está relacionada con las leyes que rigen la transmisión y el procesamiento de la información, y se ocupa de la medición y representación de la misma, así como también de la capacidad de los sistemas de comunicación para transmitir y procesar información; ya que al ser percibida por el hombre se puede entender como estimulación sensorial; que la estimulación sensorial tiene la propiedad de activar el organismo y puede, de esta manera, influir en las reacciones humanas.

#### Teoría de la Activación:

*Afirma que el sistema nervioso requiere de una cantidad constante de estimulación para poder mantenerse a un nivel razonable de eficiencia; cuando el nivel de activación es intermedio, se propician las condiciones para un comportamiento efectivo (...) el nivel de activación está condicionado por la complejidad o banalidad provenientes del entorno, en nuestro caso por el estado de orden o desorden percibido del mensaje espacial. La evidencia experimental prueba que tanto la falta como el exceso (persistentes) de estimulación conducen al estrés psicológico, que comprende estados de tensión, angustia, depresión, etc. Por añadidura, la exposición prolongada del individuo al estrés provoca reacciones complejas que tienen implicaciones somáticas tales como: úlceras estomacales, aumento en la presión arterial, insuficiencia cardiaca, trastornos vegetativos, y otros.* (Leal, 2015)

#### Teoría de la Forma y contorno.

*Los resultados del estudio mostraron que tanto los niños como los adultos prefieren las formas con altos valores no singulares (contornos de las curvas) que valores singulares (contornos rectos) También, se encontraron con que las formas de valor no singulares generan una mayor activación en el complejo occipital lateral, un área del cerebro asociada con el reconocimiento de formas. La preferencia de los contornos de curvatura en este estudio fue consistente con los estudios anteriores.* (Nanda, Pati, & Bajema, 2013; citados en Leal, 2015)

## Psicología cognitiva.

El conocimiento de la realidad requiere de operaciones mentales simples (percibir, recordar, prestar atención) o más complejas (comprender, transmitir, reflexionar). Es posible a través de estos procesos producir una representación mental que nos permite evocar un objeto o situación que no está presente.

Por ende, la Psicología cognitiva, estudia los fenómenos y procesos que sucede dentro de la mente humana, es decir que, trata de definir lo que ocurre dentro de la “caja negra” que funciona en la mente de cada persona.

Chadwick (1991; citado en Sobrino, 2007), dice que son las representaciones organizadas de experiencias previas. Es decir que, mientras aprendemos información estamos constantemente organizándola en unidades que tienen algún tipo de asociación.

De esta forma se entiende que la conducta se origina como producto de la actividad sensorial, la cual se entiende como una imagen subjetiva del mundo objetivo (Sobrino, 2007), es la primera fuente de todos nuestros conocimientos acerca del mundo interno y externo.

El desarrollo de las sensaciones es el resultado del perfeccionamiento de los analizadores bajo la influencia del medio externo; el desarrollo de las sensaciones está ligado a la actividad práctica del ser humano, y depende de manera directa, de las exigencias que le presentan la vida y el trabajo para el funcionamiento de los sentidos.

La relación de la sensación con la percepción es muy estrecha ya que si no hay recepción sensorial es imposible que se dé la percepción. Aunque hay quienes consideran que, por lo menos, algunos aspectos de la percepción son innatos, es evidente que esta actividad consciente es fundamentalmente producto de la experiencia, es decir, que es aprendida.

La Gestalt, ha investigado minuciosamente y con profundidad los fenómenos de la percepción, a partir de los cuales se han generado leyes de la percepción, las cuales, parten del principio fundamental que

el organismo no percibe los estímulos aislados, sino que los estructura de tal forma que el resultado de conjunto es algo más que la suma de todas las partes que lo componen, y que las estructuras percibidas poseen propiedades autónomas, todas ellas de los elementos componentes. (Sobrino, 2007)

## Psicología de la forma: Gestalt.

*Un concepto básico de la Psicología Gestalt es el ‘campo psicofísico’ que se compone del ‘yo’ y el ‘medio ambiente conductual’. El campo psicofísico determina la conducta, lo que por naturaleza es tanto psicológico como físico. Dentro del campo psicofísico se encuentran los determinantes de las conductas que constituyen el yo y los determinantes externos compuestos del medio ambiente conductual; del yo forma parte mi ropa, mi familia, mi país. El medio ambiente conductual refiere a todo lo que es experiencia o conocimientos conscientes; se determina por la distribución de fuerzas en el medio físico o geográfico. Estas fuerzas o estímulos sensoriales actúan sobre los órganos sensoriales; éstos a su vez sobre el sistema nervioso, y de ahí van a la mente. (Castanedo, 1997a)*

De esta forma, la teoría de la Gestalt plantea que la mente configura, a través de ciertas leyes, los elementos que llegan a ella a través de los canales sensoriales (percepción) o de la memoria (pensamiento, inteligencia y resolución de problemas). El cerebro reconfigura los elementos percibido en algo nuevo para hacerlo coherente. Para lograr estas tareas el cerebro trata de localizar contornos y separar objetos, unir o agrupar elementos, comparar características de uno con otro, destacar lo importante de lo accesorio y en rellenar huecos en la imagen percibida para que sea íntegra y coherente. (Leone, 2011; citado en Lazcano, P; Santacruz, S; & Valiente, X. 2011)

La psicología Gestalt tienen validez no sólo en el contexto fisiológico, sino también en el organismo como un todo. Esta toma en cuenta el campo bio-psico-social en su totalidad, incluyendo como parte básica la dualidad organismo-ambiente, de esta forma se utilizan variables fisiológicas, sociológicas, cognitivas y motivacionales. (Castanedo, 1997a)

*La Terapia Gestalt toma en cuenta el campo bio-psico-social en su totalidad, incluyendo como parte básica la interacción organismo-ambiente”, “de esta forma esta Terapia utiliza variables fisiológicas, sociológicas, cognitivas y motivacionales. (Castanedo, 1997a)*

Guillermo Leone (2011) en su artículo Las Leyes de la Gestalt, establece una serie de normas o postulados sobre los cuales se rige la psicología de la Gestalt; entre ellas destacan:

- 1 Teoría de campo: el campo es el todo en el cual las partes están en relación y en correspondencia inmediata unas con otras. El organismo en su medio o espacio de vida constituye un campo. (Lazcano, Santacruz & Valiente, 2011)
- 2 Principio de la Relación Figura-Fondo: plantea un contraste perceptual según el cual los objetos pueden sintetizarse o dividirse en una figura contrapuesta a un fondo. La figura se distingue del fondo por características como: tamaño, forma, color, posición, entre otros. Por el contrario, un fondo sostiene y enmarca a la figura y, por su contraste menor, tiende a ser desapercibido u omitido. Es decir que, la percepción sucede en forma de recortes; percibimos zonas en las que se centra la atención y zonas circundantes que quedan justamente en un plano de menor jerarquía.

- 3 Ley de la buena forma o Pregnancia: propone que las figuras deben ser lo más simples que sea posible, es decir simétricas, regulares y estables. Se basa en la observación de que el cerebro intenta organizar los elementos percibidos de la mejor forma posible, ya que el cerebro prefiere las formas integradas, completas y estables.
- 4 Ley del cierre: Las formas cerradas y acabadas son más estables. El cerebro tiende a cerrar o completar con la imaginación las partes faltantes de una figura para lograr conformar un todo unificado.
- 5 Ley del contraste: La posición relativa de los diferentes elementos incide sobre la atribución de cualidades (como el tamaño) de los mismos.
- 6 Ley de la proximidad: Los elementos tienen a agruparse con los que se encuentran a menor distancia, es decir que, los elementos próximos se entienden como un todo.
- 7 Ley de la similaridad: Los elementos que son similares tienen a ser agrupados como parte de un mismo conjunto que puede ser separado claramente del resto.
- 8 Ley de la continuidad: Los elementos son conectados a través de líneas imaginarias en lugar de ver puntos o grupos de puntos.
- 9 Principio Holístico: El Todo es siempre más que la suma de sus partes que lo componen.
- 10 Principio del Isomorfismo: los procesos psicológicos se relacionan de modo directo con procesos biológicos y fisiológicos. Como principio plantea más que una relación causal entre lo físico y lo psicológico, sino más bien una simultaneidad y reciprocidad bidireccional entre ambas dimensiones, que además se determinan mutuamente.

De esta forma, la salud depende de la persona, pero también depende de lo que el ambiente le permita a la persona. (Latner, 1994). La división en cuerpo y mente es en sí una forma trastornada de pensar. La mente no es la que está enferma, es la persona la que está enferma: todo el ser de la persona está enfermo.

La integración incluye algo más que aceptar todos los deseos, necesidades, procederes y aptitudes como partes de uno mismo. También exige reconocerse como parte del ambiente. Para Perls un organismo sano, es aquel que se encuentra en contacto consigo mismo y con la realidad (Perls, 1989) se debe vivir en una inserción creativa con el mundo exterior y en relación armoniosa con el ambiente del que se forma parte. (Latner, 1994).

El aspecto final de un funcionamiento sano es la conciencia: sencillamente captar con todo el alcance de los sentidos el mundo de los fenómenos que está dentro y fuera de la persona, tal como se van presentando. La capacidad de percibir esto es la salud. Como la formación de la Gestalt exige la organización de las partes distintas y pertinentes del campo, un proceso implica que se tenga alguna experiencia con cada una de esas partes; solo podemos manejar lo que conocemos. (Latner, 1994).

En términos psicológicos, el proceso de autorregulación del organismo sirve para que se logre alcanzar las necesidades personales percibidas, estableciendo contacto con fuentes humanas y físicas de las cuales la persona espera lograr ayuda para completar sus necesidades. El contacto consiste en apreciar las diferencias, en aprehender un problema, del cual por definición la persona tiene conciencia. Así el organismo interactúa con el medio ambiente que le rodea, llegando a autorregularse en la satisfacción de sus necesidades. (Castanedo, 1997a)

El darse cuenta del mundo o zona externa: Se relaciona con el contacto sensorial. Nos permite ponernos en contacto con los objetos y acontecimientos del mundo que nos rodea, de todo aquello que está fuera y de lo que ocurre más allá de nuestra piel. El darse cuenta de sí mismo o zona interna: Comprende todas aquellas sensaciones y sentimientos que ocurren dentro de nosotros. Nos permite ponernos en

contacto con nosotros mismos.

### **Teoría de Campo Psicológico.**

Se puede entender como aquella parte de la experiencia que se genera en un lugar determinado, esta experiencia se da a partir de la percepción que tiene el ser humano en un lugar y su comportamiento respecto a la misma.

Es decir que, el individuo tiene un espacio vital, que es psicológico, dado por un espacio físico con el que interactúa; de esta forma se crea la noción de campo psicológico para explicar la totalidad dinámica, que incluye percepciones, motivaciones dentro de un estado de ánimo que provocan nuevos comportamientos.

Por otro lado, Lewin habla sobre el nivel de aspiración, con lo cual se explica lo que el ser humano espera de su entorno, y al cumplir con sus expectativas busca alcanzar unas nuevas. Se puede entender cómo el ser humano entiende su entorno, y las aspiraciones que tiene sobre el mismo, como se comporta en un espacio de acuerdo a como este lo hace sentir, en la arquitectura se puede entender en como el espacio genera cierto comportamiento en quien lo habita, como ve su mundo y como se desarrolla.

El individuo comprende lo que ocurre a su alrededor a partir de su propio conocimiento, y el sentimiento que genera esta dado a partir de su propia valoración. Las emociones generadas en un lugar generan un comportamiento determinado, cuando el espacio ofrece sensaciones que llevan a emociones determinadas el usuario va a responder ante estos estímulos generando un espacio dinámico y de relacionamiento con sí mismo.

### **Percepción.**

Es un conjunto de fenómenos que nos informa de las características del entorno, mediante la captación por parte de los sentidos de

elementos presentes en el ambiente.

*Después que los estímulos han llegado a la corteza cerebral y han sido analizados, posteriormente entra en acción una especie de sistema integrador que determinará el efecto emocional de todas esas sensaciones, se trata del sistema límbico, que actuará a través de lo que hemos captado y la memoria, y determinará nuestras emociones permitiendo realizar al individuo una evaluación afectiva. (Bedoya, 2002; citado en Ortega, 2011).*

De esta forma se entiende que la percepción del entorno y las emociones surgidas de ello generan cambios que repercuten a nivel fisiológicos de una forma cuantificable, debido a que cada célula en el cuerpo es regulada por la experiencia sensorial, olores, vistas, sonidos afectando los sistemas endocrino e inmunológico y la carga eléctrica celular.(Ortega, 2011)

#### Percepción del entorno

A continuación, se menciona algunos de los tipos de percepción ambiental planteados por Knapp (1978) y las cualidades ambientales que lo posibilitan:

1

Percepciones de calidez: Hace referencia a aquellos espacios que estimulan a permanecer en él, y que generan un sentimiento de relajación y comodidad. Esto se puede lograr mediante la combinación del color, el revestimiento de madera de la pared, las alfombras, la textura de los muebles, la suavidad de las sillas, la insonorización, entre otros

Percepciones de privacidad: Los entornos cerrados sugieren en general mayor privacidad, particularmente si

2

tienen capacidad para pocas personas. También la luz contribuye a estructurar la percepción de un medio, ya que, si una habitación cuenta con una iluminación débil, es probable que se genere una comunicación más personal. Por otro lado, las luces brillantes son adecuadas para excitar e indicar una interacción menos íntima.

3

Percepciones de familiaridad: Se refiere a aquellos entornos que no nos son familiares, cargados de rituales y normas que aún no conocemos, y es probable que procedamos lentamente hasta que podamos asociar este entorno no familiar con alguno que ya conociéramos.

De esta forma se logra evidenciar que los elementos que configuran el ambiente influyen de una forma directa en diferentes aspectos del ser humano y por ende en la sociedad. Así, el entorno puede orientar o limitar comportamientos, determinar algunas actitudes y sentimientos; asimismo, la eficiencia, el ausentismo laboral, la comodidad, el relajamiento y la satisfacción, pueden ser resultado de las cualidades del espacio. Es decir que mediante la configuración del espacio se puede orientar al ser humano hacia la individualidad o a la solidaridad con otros. Se puede generar sentimientos de entusiasmo o tranquilidad y controlar la proximidad con otros. Por lo tanto, la configuración del espacio está relacionada con los comportamientos humanos que se dan en el mismo.

Además, múltiples estudios han revelado que las células del sistema inmunitario pueden condicionarse para que respondan positivamente ante diferentes estímulos. De esta forma, al asociar sonidos, sensaciones, vistas, olores y sabores se logra desconectar los efectos nocivos que tiene el estrés sobre la psique humana. (Ortega, 2011) Con la debida planificación, podemos proyectar ambientes en los que se pueda crear asociaciones que contribuyan a generar sustancias químicas curativas.

## Salud y Naturaleza.

Muchas investigaciones han planteado los efectos positivos tanto psicológicos y fisiológicos que genera el contacto con la naturaleza. La mayoría de la evidencia propone beneficios por parte de los pacientes. Sin embargo, también existen estudios que sugieren los beneficios que esto representa para el personal de los espacios dedicados a la salud.

Ortega (2011) en su Tesis: *La arquitectura como elemento que cura*, describe la evidencia científica de los beneficios para la salud de los diferentes tipos de interacciones entre las personas y el medio ambiente natural:

- 1 Dolor: la naturaleza genera una distracción con un importante efecto positivo; reduce el dolor y por ende el uso de medicamentos analgésicos.
- 2 El estrés y la ansiedad del paciente: Los estudios han encontrado una fuerte evidencia que la exposición de los pacientes a la naturaleza disminuye el estrés y la ansiedad.
- 3 Duración de la estancia: Existe una relación directa entre la naturaleza y la recuperación de los pacientes.

Por ello, la restauración física y psicológica que brinda la naturaleza es la ayuda más eficaz en entornos médicos.

### Jardines:

*Hay sólidas razones científicas para poder argumentar que los jardines en los centros de asistencia sanitaria mejoraran los resultados de salud en la medida en que son eficaces en el fomento de la restauración y la estabilidad frente al estrés que acompaña a la enfermedad y hospitalización (Ulrich, 1999)*

Una relación con la naturaleza no sólo ofrece hermosas vistas y restauración, también puede mejorar la salud de las personas y bienestar.

### Plantas de Interior:

Desde hace muchos años, se asocia las plantas con el bienestar personal y se perciben como elementos calmantes y curativos. Las plantas pueden reducir niveles de estrés y fatiga mental, levantar el estado de ánimo de la gente, y absorber sustancias nocivas en el ambiente. (Ortega, 2011)

### Distracciones Positivas:

Se refieren a un pequeño conjunto de características o condiciones ambientales que se han encontrado para reducir el estrés.

*Las distracciones pueden incluir ciertos tipos de música, animales de compañía como perros o gatos, la risa o la comedia, cierto arte, y especialmente la naturaleza (Ulrich, 1991)*

Algunos estudios realizados a pacientes con cáncer han demostrado que una visualización, aunque sea virtual de entornos naturales, mientras que estaban en la cama redujo la ansiedad y el sufrimiento sintomático (Ortega, 2011).

### Arte Pictórico en Entornos Sanitarios:

Según investigaciones expuestas por Ulrich (1991) la mayoría de los pacientes responden positivamente al arte de representación de la naturaleza, pero muchos reaccionan negativamente al arte abstracto.

### Ventilación:

La ventilación puede mejorar la salud de la persona, la calidad del aire y la ventilación del hospital juegan un papel decisivo en el control de las concentraciones de los agentes patógenos en el aire como las esporas de hongos y, de esta manera, se tienen efectos importantes en la disminución de las tasas de infección.

### Temperatura del Medio:

Existen múltiples estudios que relacionan las fluctuaciones de temperatura y cambios en la humedad y presión atmosférica en varias enfermedades, como ataques cardíacos, asma, artritis, jaquecas, desórdenes intestinales, hipertensión e incluso resfriado común. Por otro lado también existe una relación entre la temperatura, la humedad y las reacciones interpersonales. En experimentos hechos con estudiantes a medida que crecía la temperatura y la humedad, la atracción interpersonal disminuía entre ellos. Otro estudio acerca de los patrones del sueño de los pacientes ingresados identificó la temperatura ambiental incomoda (ya sea demasiado caliente o demasiado frío) como causa importante de interrupción del sueño.

### **Diseño Biofílico.**

Kellert y Wilson (1993; citados en Sánchez, 2010) proponen la hipótesis de la biofilia, en esta se maneja la idea de que el ser humano está relacionado, directamente con la naturaleza, debido a que se ha encontrado que las personas obtienen beneficios fisiológicos y psicológicos al ser expuestos a ambientes naturales

Asimismo, Wilson (1989) define a la biofilia como la afiliación emocional de los seres humanos hacia otros organismos vivos, y que esta afiliación hereditaria también se encuentra regida por el aprendizaje donde intervienen reglas que moldean los sentimientos.

Según Israel Leal (2015) el diseño biofílico parte del principio de incorporar o relacionar la naturaleza con los entornos construidos, ya que esta es capaz de producir en el organismo un estado de bienestar

y relajación que permiten complementar de los espacios habitables. Es decir, la presencia de la naturaleza permite bajar los niveles de estrés, acelerar el proceso terapéutico y a su vez ejercer una influencia directa sobre el proceso homeostático de la persona.

De esta forma, lo que proponen diferentes investigaciones es que el diseño cree analogías de elementos presentes en la naturaleza, es decir que, incorpore formas, patrones, texturas y colores semejantes al orden presente en lo orgánico. Ya que, al realizarlo, se puede producir efectos benéficos en el organismo, tanto fisiológica como psicológicamente.

Algunos estudios revelan que existe un efecto positivo al incorporar elementos naturales dentro de edificios dedicados a la salud, el hecho de tener relación con árboles y plantas marca una diferencia en el estado de ánimo de un paciente que, por el contrario, solo observa una pared blanca; el ser humano es sumamente complejo y necesita tener a su alrededor estímulos agradables para desencadenar reacciones internas para su recuperación, o al menos, para mejorar la calidad de vida en aquellos pacientes que presentan condiciones terminales.

Además, estas condiciones no solo representan beneficios para los pacientes, sino también se ha demostrado que los trabajadores también se benefician de este concepto haciendo de su trabajo una labor más llevadera, se reduce exponencialmente el ausentismo laboral y hasta errores durante las jornadas.

### **Psicología Ambiental.**

Plantear una definición concreta sobre psicología ambiental no es una tarea sencilla, ya que son numerosas las revisiones y estudios planteados en torno a ella; no obstante, todos ellos mencionan cuatro pilares sobre los cuales se fundamentan todos los estudios: trata el ambiente ordenado y definido por el hombre; nace de apremiantes problemas sociales; es de naturaleza multidisciplinaria e incluye el estudio del hombre como parte principal de todo problema. (Mercado, Ortega & Urbina, 2016)

Daniel Stokols (1978), describe las dimensiones básicas de transacción del hombre con su ambiente: las formas, que pueden ser cognoscitivas (simbólicas) o conductuales (físicas), y las fases, que pueden ser activas o reactivas; de tal manera que, al confrontarlas se tienen combinaciones que proporcionan cuatro modos de transacción, que Stokols ha denominado interpretativo, evaluativo, operativo y responsivo.

#### El modo interpretativo:

A través de la representación cognoscitiva del ambiente espacial, estudia los procesos perceptuales, cognoscitivos y afectivos por medio de los cuales la gente conoce su ambiente sociofísico, así como los procesos por los cuales la gente adquiere, codifica, almacena, recupera y decodifica información sobre los lugares y sus atributos.

#### Modo evaluativo:

Se divide en varios rubros, entre los cuales destaca la evaluación física, social o sociofísica. La física hace referencia a la calidad percibida en edificios y paisajes, el agua, el aire y el ruido. Lo social compete a climas interpersonales en ambientes organizacionales e institucionales y la sociofísica a la apreciación cualitativa de hogares y vecindarios, y al impacto en la comunidad de las intervenciones sociales y tecnológicas.

#### Modo Responsivo:

Se entiende como la respuesta humana ante los diferentes ambientes físicos, estos se dividen en tres tipos: los ambientes estresantes, el ambiente edificado y el natural.

Se refieren a las condiciones ambientales estresantes, las cuales se dan al no alcanzar la adaptación individual. Entre las más estudiadas se encuentran el ruido, las temperaturas extremas, la contaminación del aire y la alta densidad (Campbell, 1983; citado en Mercado, Ortega & Urbina, 2016), así la posibilidad de acceso al control o de anticipación a la

fuente de estrés o el apoyo social son factores que mediatiza los efectos nocivos del estrés psicológico.

### **Psicología ecológica.**

Es una rama de la psicología ambiental, quizá la más compleja y elaborada. Esta, pone más énfasis en el escenario específico que en la persona como determinante de las reacciones de la gente al ambiente. Es decir que, estudia la forma cómo los organismos se integran al entorno a través de su capacidad de manejo de la información ambiental; y por el modo en que esta información modula los programas de acción de los sujetos. (Mercado, Ortega & Urbina, 2016)

Esta capacidad para manejar la información ambiental es nombrada como conducta espacial humana, la cual, se basa en cuatro pilares: la privacidad, la territorialidad, el espacio personal y el hacinamiento, que se hayan muy estrechamente interrelacionados. (Stokols, 1978)

La privacidad se entiende como el control del acceso de los demás hacia nosotros, la territorialidad como la personalización, propiedad y defensa de áreas y objetos; el espacio personal son las distancias que guardamos entre nosotros y el hacinamiento se entiende como el proceso psicológico que lleva al deseo de reducir el contacto con otros.

### **Cromoterapia.**

Es una técnica de sanación natural, la cual, emplea los colores como medio para reestablecer el equilibrio energético del paciente, ya que plantea al ser humano como un prisma viviente, capaz de absorber y sintetizar la energía o luz de cada uno de los colores del espectro cromático. (Calvillo, 2010)

Según esta, existen en el cuerpo humano, una serie de puntos o vórtices que atraen la vibración del color y la distribuyen al organismo a través de una compleja red de canales energéticos. Cuando la energía no es absorbida o procesada adecuadamente por una persona, se producirá



una disfunción o enfermedad.

Entonces, la cromoterapia permite reestablecer el balance energético a través de los diferentes colores del espectro cromático, generando en la persona cambios en su salud, estado anímico, entre otros.

De esta forma, Calvillo (2010) en su tesis doctoral titulada: *Luz y Emociones: Estudio sobre La Influencia de la Iluminación Urbana en las Emociones*, hace un estudio de los colores y las repercusiones que estos tienen sobre el cuerpo y la mente del ser humano; de esta, se logra sintetizar que los colores influyen de la siguiente manera:

#### Rojo:

Es el gran energetizador, por su inmenso efecto elemental sobre la constitución física del hombre, estimula la acción física para superar la inercia o la contracción. El rojo calienta la sangre arterial y así incrementa la circulación. Bajo su acción los corpúsculos de hemoglobina se multiplican en la sangre y, con el incremento de energía liberada, la temperatura del cuerpo se eleva, la circulación se extiende y vigoriza, dispersando la laxitud y las enfermedades.

Ayuda a contrarrestar alteraciones circulatorias, anemia, debilidad física, laxitud, resfriados, parálisis, y enfermedades del corazón, los pulmones, los riñones, los músculos y los huesos.

De igual forma, psicológicamente el rojo fortalece el poder de la voluntad y puede ser beneficiosamente empleado para activar el aparato digestivo, contrarrestar la depresión, hipocondría, melancolía, neurastenia y parálisis.

#### Naranja:

El color naranja implica soltar, relajar, abandonar. Por eso es el color más importante para tratar la depresión la tensión arterial, asma, fiebre, bronquitis, tos, gota, reumatismo, inflamación de los riñones, piedras en la vesícula biliar, prolapso, problemas de hígado e intestino.

El color naranja posee una acción liberadora sobre las funciones mentales y corporales; remedia depresiones, combina la energía física con la sabiduría mental. El efecto del naranja sobre la mentalidad es agregar la asimilación de nuevas ideas, para inducir la iluminación mental con un sentimiento de libertad de las limitaciones. La luz naranja ayuda a inducir tolerancia y al mismo tiempo fortalece la voluntad.

#### Amarillo:

El amarillo simboliza la agilidad, despierta, da inspiración y estimula la mentalidad. En medicina es muy útil para contrarrestar todo aquello relacionado con la linfa, la toxicidad, el intestino, la vesícula biliar y el hígado.

#### Verde:

Da una sensación de fluidez, relajación y armonía, poseyendo una influencia calmante sobre el sistema nervioso. Elimina las sustancias tóxicas y los venenos del organismo.

Es ideal para tratar el dolor de las articulaciones, inflamaciones, quistes, tumores, anomalías en los tejidos, problemas de corazón, alteraciones de la presión sanguínea, úlceras, cáncer, dolores de cabeza, neuralgias, sífilis y erisipela.

El verde es un color analgésico, que se puede utilizar para calmar todo tipo de dolores y neuralgias. Ha logrado notables efectos en ciertas psicopatías, así como en la furunculosis, la incontinencia de orina, y la sífilis.

#### Azul:

Es utilizado para calmar a las personas, produce paz y sueño. Se dice que tiene cualidades anti-bacterianas y para aliviar el dolor. Asimismo, ayuda a disminuir los síntomas de laringitis, malestar psicológico, es

considerado como un sedante, antibiótico y astringente.

#### Violeta:

Importante en la meditación, la inspiración y la intuición. Médicamente se utiliza para contrarrestar la epilepsia, la meningitis, reumatismo, tumores, debilidad de los riñones y de la vejiga; También patologías mentales como la obsesión, las alucinaciones, la melancolía, la manía, la hipocondría, la demencia senil, la histeria, la epilepsia, entre otros.

#### Blanco:

Contiene el espectro de luz en su totalidad, por lo tanto, influye en todos los sistemas del cuerpo. Es un color fortalecedor, limpiador y purificador de todo el sistema energético. Promueve la pureza, la virtud y la espiritualidad. Es nutritivo, cura las fiebres, infecciones y dolor, calma el corazón, la mente, los nervios y las emociones. Promueve la vitalidad y sentimientos de apoyo.

#### Gris:

No se considera como un color, sino más bien es la transición entre el blanco y el negro, un punto medio en el cual se da la mezcla de ambos. Simboliza neutralidad, plantea dualidades ya que sugiere tristeza y, al mismo tiempo, es una fusión de alegrías, del bien y del mal.

### **Diseño de Entornos Terapéuticos.**

*Una premisa básica del diseño de entornos terapéuticos es el potencial de los entornos para promover la mejora*

*de los resultados al facilitar el afrontamiento del estrés.*  
(Ulrich, 1991, 1997, 1999)

En muchos espacios, y especialmente en aquellos de uso terapéutico, los usuarios experimentan estrés, lo cual es una preocupación médica importante pues es un problema de salud significativo, además, afecta directa y negativamente, ya que genera trastornos psicológicos, emocionales, fisiológicos y bioquímicos. (Ortega, 2011)

Con base a esto, Ulrich (1984) postula que los ambientes de restauración son aquellos que logran proporcionar alivio del estrés, estos generan un aumento de sentimientos positivos, reducen las emociones negativas (como la ira, el miedo y la tristeza), y mantienen el interés (distraen), con lo que se desvían los pensamientos estresantes.

Ulrich (1984) cita cuatro recursos de diseño que son necesarios para facilitar ambientes de restauración. Estos cuatro recursos son:

#### Sentido de Control:

Es la capacidad real o percibida de una persona, para determinar lo que hace, afectar su situación, y para determinar lo que otros hacen a ellos, es decir que, es el sentimiento de control de una situación y del medio ambiente. Esto se ve favorecido por las consideraciones de diseño que promueven la vida privada, limitar el acceso de personal y opción de oferta y variedad de espacios.

#### Apoyo Social:

El apoyo social se refiere al apoyo emocional o el cuidado y la asistencia tangible que una persona recibe de los demás

#### Movimiento y ejercicio:

El componente psicológico del ejercicio es importante para mitigar los efectos del estrés. El ejercicio ligero, como caminar, reduce el

estrés y disminuye los niveles de ansiedad.

#### Distracciones Naturales:

*Una distracción natural positiva, es una característica del medio ambiente o la situación que promueve un mejor estado emocional en el perceptor. (Ulrich, 1999)*

Las distracciones positivas pueden reducir la presión arterial y las hormonas del estrés; estas distracciones incluyen la risa, los animales, la música, el arte y la naturaleza, ya que estos estimulan los diferentes sentidos, creando distracciones que reducen los niveles de estrés y ansiedad en las personas.

Por el contrario, Kaplan (1989) establece que, los recursos de diseño que generan ambientes de restauración son:

#### Estar lejos:

Implica un distanciamiento físico o mental de la experiencia diaria, es decir que, es un distanciamiento mental de la fuente de estrés.

#### La extensión:

Se refiere a la posibilidad de explorar otros lugares y espacios con información ambiental distinta para tratar y funcionar dentro de los mismos. El ambiente debe ser diferente y estimulante y de manera que se utilice diferentes patrones de comportamiento que en la vida diaria.

#### Fascinación:

Se refiere a aquellos estímulos que evocan y mantienen la atención de manera involuntaria. Estímulos suaves como las nubes u hojas que se mueven en la brisa permite a un estado de ánimo reflexivo, lo que produce una experiencia placentera y por lo tanto puede reducir la necesidad de atención.

#### Compatibilidad:

Se refiere a la compatibilidad del espacio y el individuo; es decir que, es la compatibilidad entre las cualidades del entorno y las necesidades físicas y mentales de los usuarios. Los espacios que presentan congruencia entre las inclinaciones de los individuos y la configuración del medio ambiente, tienen propiedades reparadoras.

De igual forma, Marcus y Barnes (1999) proponen una serie de principios de diseño que generan ambientes de restauración, entre estos postulados destacan:

#### Privacidad / Soledad:

Áreas privadas posibilitan la reflexión propia, el pensamiento y la meditación lo que permite la reducción del estrés e inclusive controlar el dolor de los síntomas físicos; los espacios privados ofrecen una desviación del estresante ambiente, pues la capacidad de tener cierta soledad en entornos con poca o ninguna intimidad puede mejorar la sensación general de bienestar o calidad de vida.

#### Seguridad/ Confort:

Las personas cuando se encuentran atravesando situaciones negativas (físicas o psicológicas) se sienten especialmente vulnerables; por ello buscan ambientes que son familiares, debido a que despiertan la sensación de seguridad y confort.

### Cualidades Sensoriales:

*Los seres humanos somos seres poli-sensoriales, la investigación en las neurociencias demuestra que los distintos tipos de experiencias sensoriales en realidad pueden ser terapéuticos y pueden estimular el sistema inmunitario (Taylor, 1997; citado en Ortega, 2011)*

Se refiere a la implementación de factores que estimulan los sentidos y generan una sensación de calma, como los sonidos de las aves, el viento, el agua, los aromas de las flores, las sombras de la vegetación o los reflejos del agua.

### Elementos naturales:

Debido a la base de la configuración biológica y el pasado evolutivo, las investigaciones muestran que los seres humanos tienen una profunda necesidad de conectarse a la naturaleza; una breve visión de un jardín o en la interacción con el elemento agua, puede tener beneficios inmediatos en términos fisiológicos de reducir el estrés y la ansiedad.

## **La luz y el ser humano.**

*La luz afecta al individuo de muchos modos, afecta el comportamiento, pone en movimiento el flujo hormonal y desencadena los ritmos biológicos. (Navarro, 2004; citado en Ortega, 2011)*

Actualmente se conoce que la luz afecta directamente al sistema endocrino y a través de él a todos los sistemas biológicos; la ausencia de luz solar influye negativamente sobre el estado de ánimo y afecta a la capacidad del cerebro para el manejo rápido de la información.

Según Ortega (2011) la luz es determinante tanto para el mantenimiento como para la recuperación de la salud de los seres humanos,

ya que la luz natural en hospitales, acorta el tiempo de permanencia, mejora el sueño del paciente, reduce el estrés, la depresión, e influye en la disminución de los errores médicos.

### Aspecto Fisiológico:

La radiación electromagnética es detectada por nuestro organismo a través de los ojos, piel, sangre y cuero cabelludo. La luz, influye notablemente en la mejora de la calidad de la sangre, esto genera una mayor capacidad de transporte de oxígeno y una mejora de la oxigenación de todos los órganos. Igualmente, ayuda a bajar el exceso de azúcar en sangre y favorece la curación de ciertas enfermedades.

### Aspecto Psicológico:

La manipulación de la luz, mediante el diseño, conlleva a una respuesta psicológica y fisiológica del usuario que habitara el espacio; así la luz intensa y brillante, estimula la actividad y el dinamismo. Es decir que, un espacio luminoso mejora el estado de ánimo, produce alerta mental, aumenta las ganas de trabajar y estimula el buen humor.

### La Luz en la Percepción del Espacio:

Castillo (2005), plantea una serie de postulados, en los cuales, establece las formas en que la luz modifica o altera los espacios; entre ellas destacan:

- 1 En el aspecto visual la luz transforma el volumen y la masa, induciendo alteraciones de acuerdo con las horas, convirtiendo lo oscuro en luminoso y la masa pesada en superficie liviana.
- 2 La luz fortalece o encubre las características físicas de los objetos, dotándolos de distintas cualidades y valores corpóreos y simbólicos.

- 3 La luz nos revela la forma. En conjunción con la perspectiva y los efectos de constante podemos entender la forma del mundo físico por la manera en que cae la luz y proyecta la sombra.
- 4 Sin tener que tocar un objeto, su textura se nos revela por la manera en que toma la luz.
- 5 La percepción de la distancia y la perspectiva están afectadas por la calidad de la luz.
- 6 La luz dirige nuestro foco dando énfasis o quitando énfasis a objetos o espacios y guiando nuestro ojo.
- 7 La luz es el factor clave en establecer el estado de ánimo, es decir el humor, el tiempo, la hora y el ambiente.
- 8 La luz puede ser visualmente unificante o separadora, delineando las relaciones de composición.
- 9 La luz es el símbolo de la vida, culturalmente la idea de luz es asociada al bien y la oscuridad al mal.

### **Los Materiales Naturales.**

Según Ortega (2011) los materiales naturales se caracterizan por poseer una capacidad de comunicar, de hacer sentir y de permitir experimentar diferentes sensaciones, pues cuentan con atributos sensoriales intrínsecos no solo visuales sino también olfativos, táctiles, auditivos, entre otros.

Asimismo, Bedoya (2002, citado en Ortega, 2011) considera que existen alegorías o conceptos psicológicos que dan valor a ciertas características estéticas, simbólicas o emotivas de los materiales. Además, establece una serie de características intrínsecas que poseen los materiales naturales, entre los cuales destacan:

#### Metales:

Los metales en general connotan eficiencia, frialdad y dureza, pureza de línea además de una fuerte connotación industrial.

#### Madera:

Genera una nostalgia afectiva, puesto que saca sustancias de la tierra, vive, respira, trabaja, posee un calor y olor latente; esto le confiere un carácter de ser viviente que genera una proyección de vitalidad hacia las personas.

#### Cristal:

Es un símbolo del espíritu y del intelecto, el estado de transparencia se define como una conjunción de lo contrario: la materia existe, pero es como si no existiera puesto que se puede ver a través de ella.

Así puede hacer a los espacios parecer saludables y visibles, sinceros, honestos ya que permite ver a través del elemento; Es también una materia afable, dinámica y emocional gracias a su jugueteo con la luz, reflejos de colores, haces, entre otros.

#### Piedra:

Símbolo de la cohesión, conformidad consigo mismo, dureza y duración; simboliza unidad y fuerza, además de eternidad y permanencia.

#### Hormigón:

La elevada resistencia y su aspecto, le otorgan un simbolismo similar a la piedra.

### 7.3 Conceptualización de la propuesta:

#### Microanálisis del lote:

El lote a utilizar, se encuentra ubicado en la zona oeste del casco central urbano de San Ramón, el cual, posee un área de 38386 metros cuadrados y está destinado a la explotación cafetalera, razón por la cual presenta una gran cobertura vegetal.

Al norte limita con la quebrada Estero, al oeste con un caserío, al sur con una carretera principal de alto flujo vehicular y al sur con una calle secundaria que presenta poca circulación. Estas condiciones generan que se deba establecer un retiro mínimo de 15 m al norte, como protección a la quebrada, al oeste se requiere un retiro de 3 metros y tanto al sur como al este uno de 2 metros. Asimismo, la Municipalidad de San Ramón en su Plan Regulador, establece que la cobertura máxima para la zona es de un 85% del área del lote con una altura menor a los 14 metros.

- Escorrentía
- ↔ Flujo vehicular
- Protección a quebrada
- Quebrada Estero

Mapa 37: Microanálisis lote seleccionado. Elaboración propia a partir de información recolectada in situ.



Naturalmente, la topografía se configura de manera tal que el lote posee una escorrentía principal con dirección sureste noreste y dos secundarias: una de sur a norte y otra de oeste a este; estas condiciones generan que la zona más alta del lote se encuentre en el suroeste y, por el contrario, la más baja se encuentre en el noreste.

Análisis climático:

Según las zonas de vida planteadas por Holdridge, el lote se ubica en una zona denominada Bosque muy Húmedo Premontano (bm-P); para el

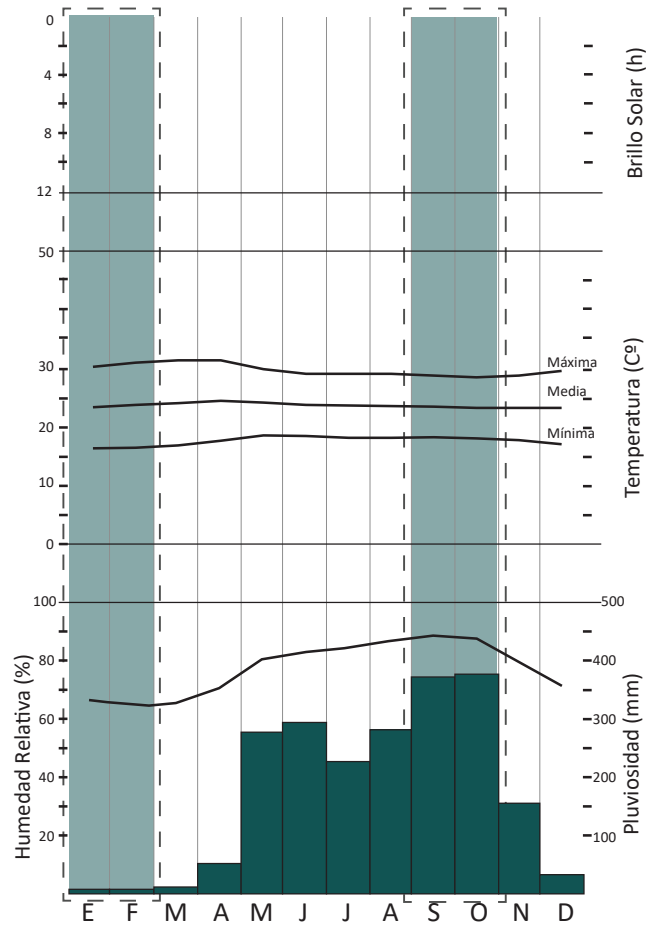


Gráfico 6: Comportamiento climático anual estación La Argentina. Elaboración propia a partir de datos brindados por el Instituto Meteorológico Nacional.

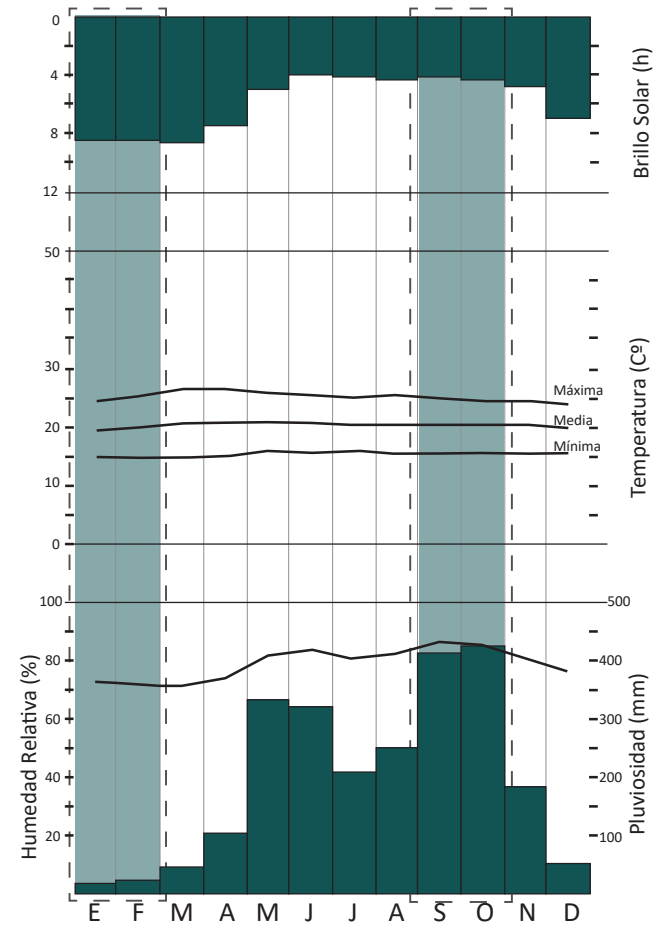


Gráfico 7: Comportamiento climático anual estación Santa Lucía. Elaboración propia a partir de datos brindados por el Instituto Meteorológico Nacional.

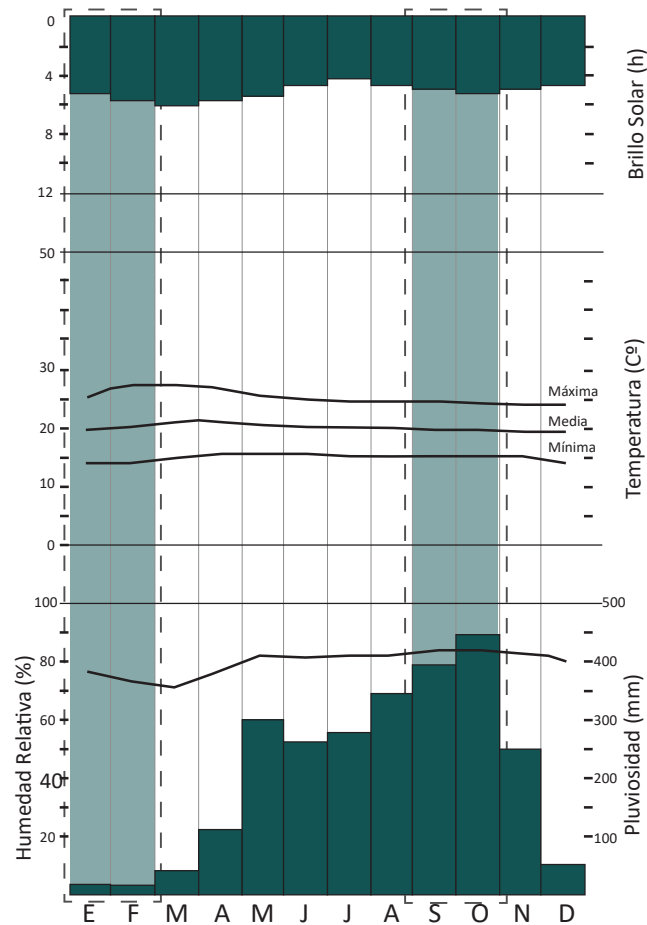


Gráfico 8: Comportamiento climático anual estación Pérez Zeledón. Elaboración propia a partir de datos brindados por el Instituto Meteorológico Nacional.

análisis climático, al no existir una estación en la zona de San Ramón, se utilizaron como referencia las estaciones meteorológicas de Santa Lucía No. 8411, Pérez Zeledón No. 98024 y La Argentina No.84003, todas ellas ubicadas en la misma zona de vida y a una altitud semejante a la de la zona estudiada; a partir de ellas, se tomaron los datos mensuales para elaborar un gráfico de comportamiento climático anual.

En cuanto a las condiciones climáticas de la zona, la biotempera-

tura oscila entre los 17 y 29 grados centígrados, alcanzando un punto máximo en los meses de febrero y marzo, y uno mínimo en septiembre y octubre; la precipitación posee un rango muy amplio, entre 2000 y 4000 mm anuales (Alfaro, A; Aymerich, N; Blanco, G; Bolaños, L; Campos, A & Matarrita R. ,2013), la estación lluviosa se presenta de abril a noviembre, siendo octubre el mes más lluvioso del año; la humedad relativa posee un promedio anual de 79%, asimismo, debido a la nubosidad, el brillo solar se mantiene bajo.

De igual forma, Alfaro et al. (2013) en su tesis Guía de Diseño Bioclimático según zonas de vida de Holdridge, establecen una serie de recomendaciones para las edificaciones ubicadas en esta zona de vida, según las cuales proponen:

A- Según la trayectoria solar, la orientación óptima debe estar en un eje este-oeste, ubicando las fachadas más largas hacia el norte y el sur.

B- Las aberturas mayores deben estar ubicadas tanto al norte como al sur, con una ocupación máxima de un 80% de la fachada, asimismo, de ser posible se deben evitar las aberturas hacia el oeste y mantener controladas las que dan al este.

C- Utilizar una posición semienterrada propicia protección contra la radiación y a su vez, toma ventaja de las propiedades del suelo, el cual posee un efecto amortiguador y retardante de la variación de temperatura producida entre el día y la noche.

D- El uso de plantas naturales, sin importar su tamaño, contribuyen a mejorar la calidad y el confort del espacio construido, ya que estos absorben la radiación solar reduciendo así la temperatura del ambiente.

E- Establecer los cerramientos paralelos a la dirección del viento, y las aberturas de manera perpendicular y de manera que se propicie la ventilación cruzada.

F- Cada 10° de inclinación de techumbre representa una disminución del 10% al 15% de ganancia de calor, por lo que se recomiendan configuraciones simples con una pendiente de 25%.





### Zonificación del lote.

A nivel programático, se plantea dividir el lote en cuatro usos diferentes. El primero se configura como una franja de 20 m de ancho, ubicada de forma paralela a la quebrada, la cual, se propone como un método de protección, regeneración y mitigación de daños a la quebrada Estero.

La segunda, es la zona de parques, ubicada en la parte noreste del lote, debido a que es la zona de menor altura y que posee acceso y salida desde la vía secundaria, la cual posee un bajo flujo vehicular, con el fin de reducir el impacto vial que genera el parqueo.

El tercer espacio se configura como una plaza pública de alta cobertura vegetal, la cual, alberga las dos fases del proyecto; la Fase A: El Centro de Diagnóstico y Tratamiento, se ubica en la zona sureste, ya que, a nivel urbano, este punto representa una gran importancia al ser un remate visual desde múltiples puntos. De igual forma, la Fase B: El Centro de Cuidados Paliativos, aunque no se desarrolla en el presente trabajo, se plantea su ubicación al noroeste de manera tal que se crea un conjunto integrado a la fase A.

- Zona Verde
- Parqueo
- Plaza
- Huella de Edificio
- Protección a quebrada
- Quebrada Estero

Mapa 38: Zonificación Diagramática. Elaboración propia.

La última zona, ubicada al centro del lote se propone como un área verde o parque, que será utilizado en caso de futuras expansiones de ambos edificios.

### Diagramas de Relación Funcional:

Se entiende como diagramas de relación funcional, a aquellos gráficos que representan el comportamiento que tienen los diferentes servicios dentro del edificio, y como estos se complementan (o no) entre sí; para lograrlo, se plantea un diagrama general que muestra las relaciones entre todos los servicios propuestos, asimismo se realiza una subdivisión por niveles para mostrar cómo estos se relacionan a nivel de cada planta.

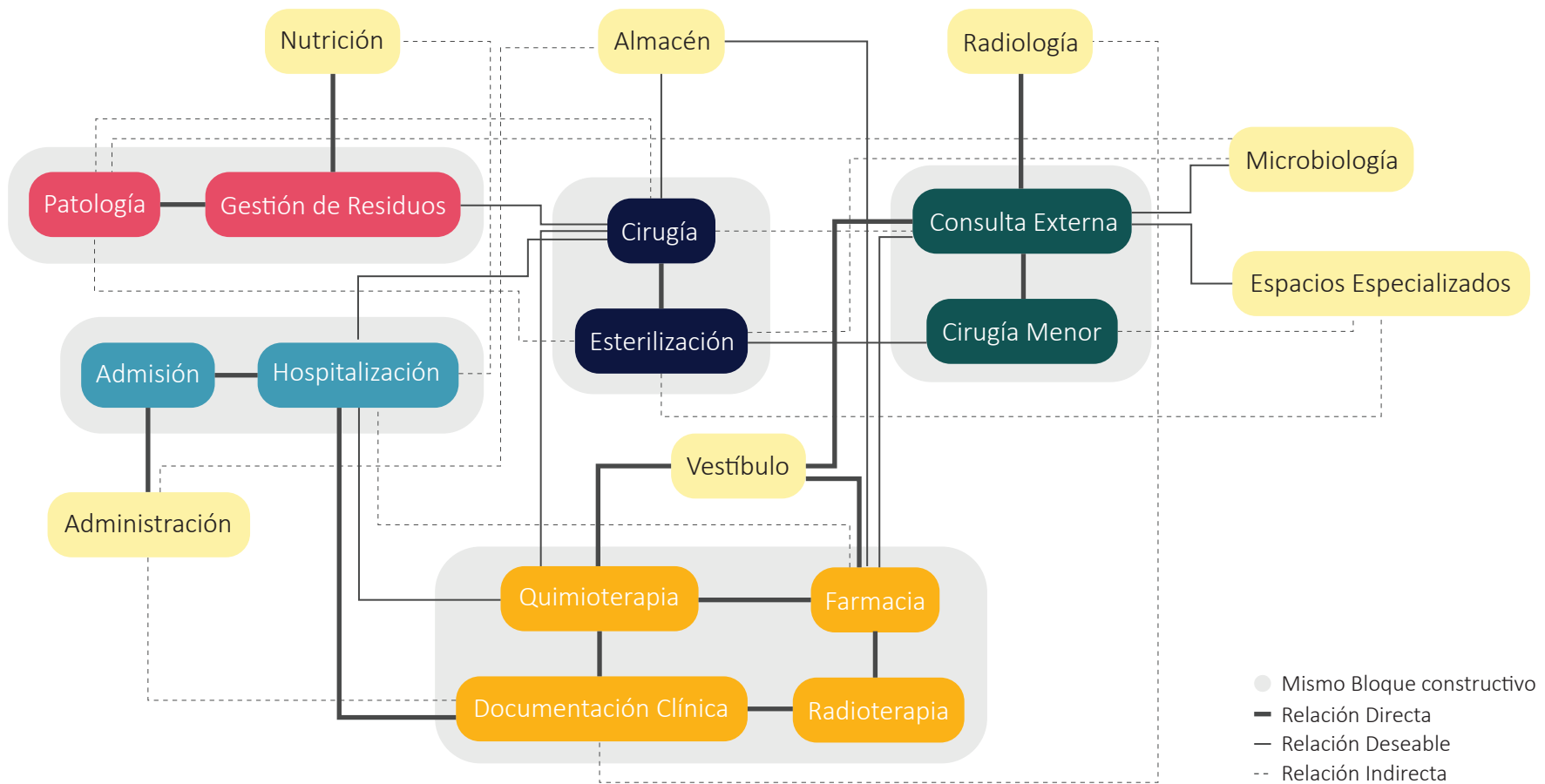


Diagrama 30: Diagrama de relaciones espaciales. Elaboración propia.

Conjunto:

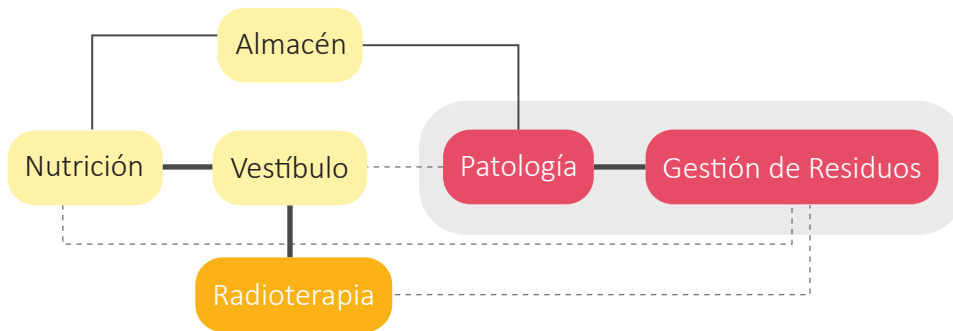


Diagrama 31: Diagrama de relaciones espaciales Nivel 0. Elaboración propia.

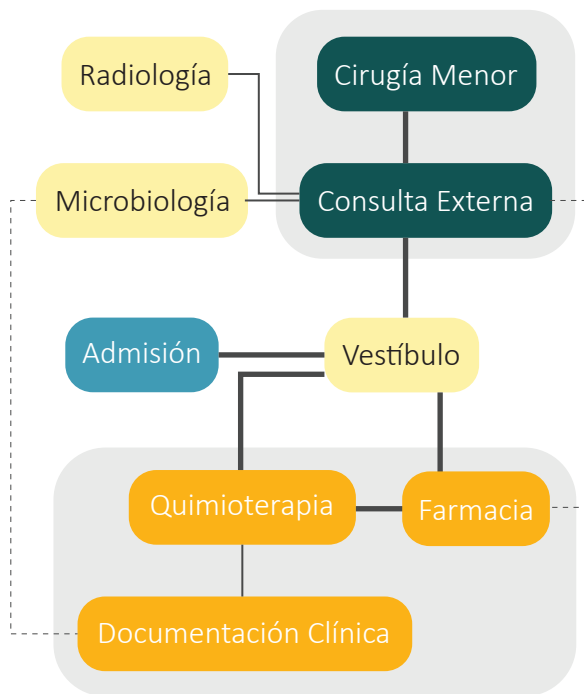


Diagrama 32: Diagrama de relaciones espaciales Nivel 1. Elaboración propia.

- Mismo Bloque constructivo
- Relación Directa
- Relación Deseable
- - Relación Indirecta

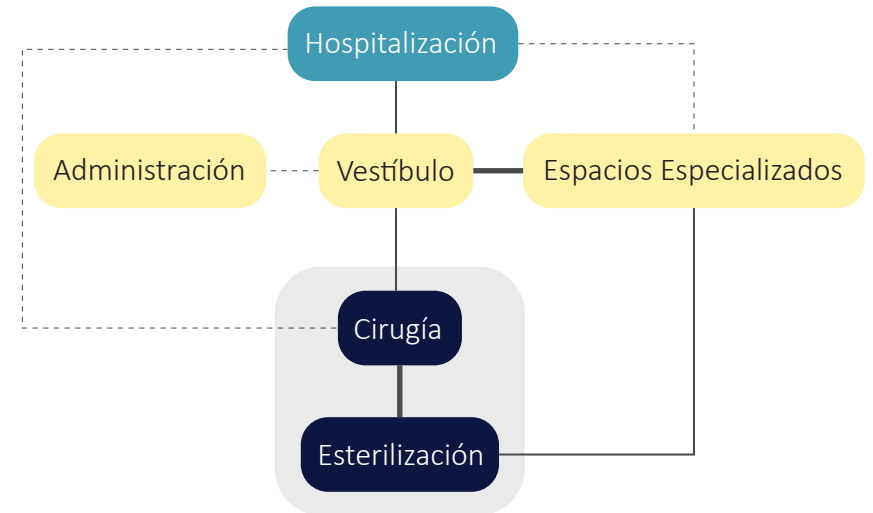


Diagrama 33: Diagrama de relaciones espaciales Nivel 2. Elaboración propia.

Planta:

**Diagramas de Flujo:**

Se entienden por diagrama de flujo a la representación simbólica de las circulaciones dentro del edificio y el carácter o importancia que tendrán las mismas para el desarrollo funcional y programático.

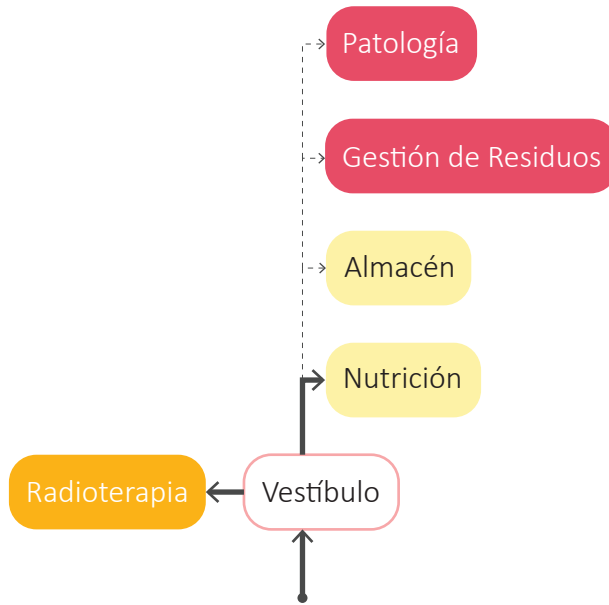
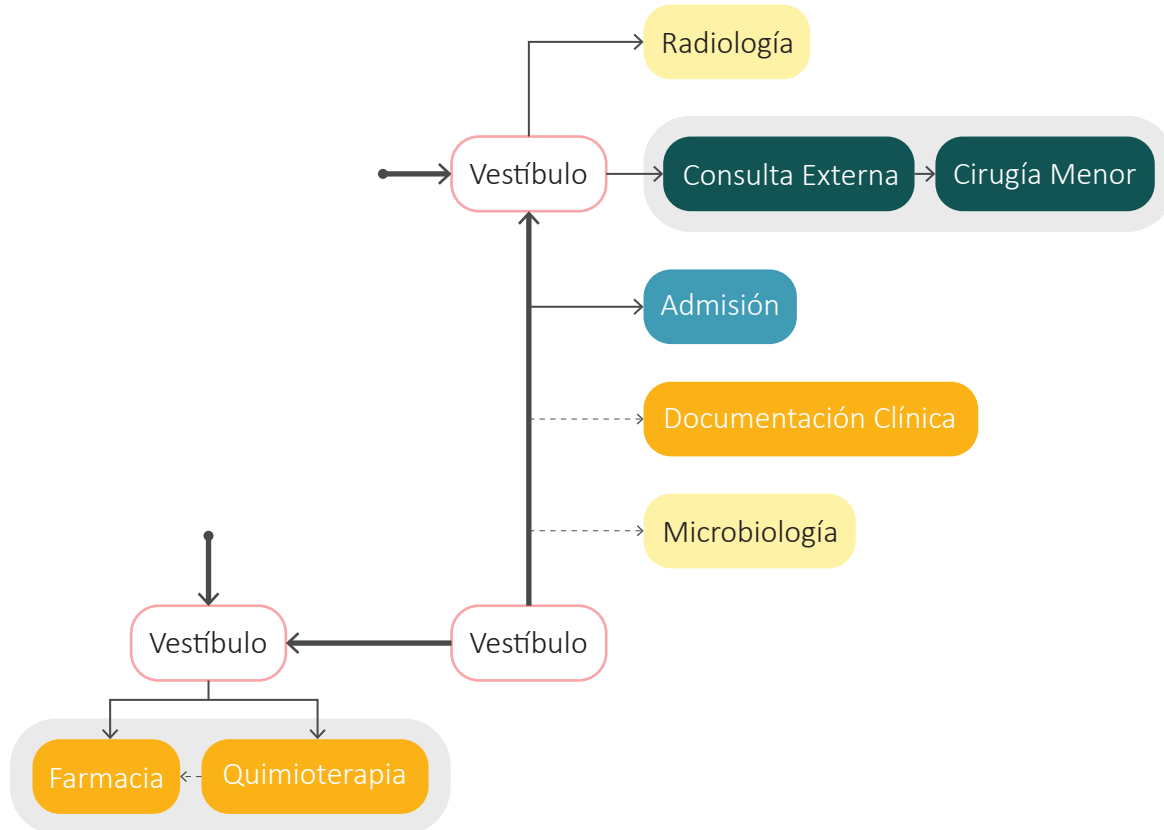


Diagrama 34: Diagrama de flujo Nivel 0. Elaboración propia.



- Fusión de Secciones
- Circulación Pública
- Circulación Pacientes
- - Circulación Funcionarios
- ➔ Acceso

Diagrama 35: Diagrama de flujo Nivel 1. Elaboración propia.

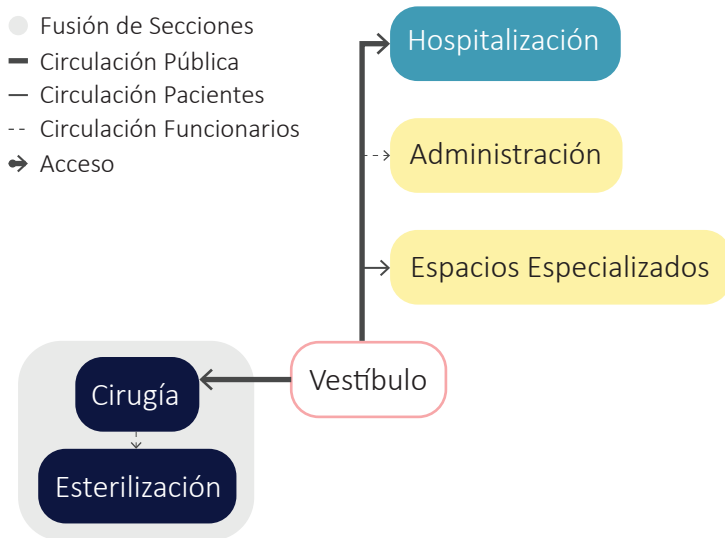


Diagrama 36: Diagrama de flujo Nivel 2. Elaboración propia.

## 7.4 Propuesta de Diseño:

La propuesta de diseño se conceptualiza mediante la interpretación y adaptación a la arquitectura de las diferentes corrientes psicológicas expuestas con anterioridad. Con el fin de crear espacios que ayuden a disminuir los niveles de estrés y ansiedad de los pacientes para propiciar una mayor calidad de vida y un espacio que, en cierta medida, ayude psicológica y fisiológicamente en la recuperación o a la reducción del dolor del paciente.

Es importante mencionar que, el diseño se plantea respetando y siguiendo la normativa establecida por la Caja Costarricense del Seguro Social en *el Manual de Normas para la Habilitación de Hospitales Generales y Servicios Especiales*, propuesto en conjunto con el Poder Ejecutivo (2008), para regular la creación de espacios hospitalarios; y en el *Código de Construcción de Costa Rica*.

### Conjunto arquitectónico.

La propuesta de conjunto se conceptualiza, de manera tal que, se integran los edificios planteados para la fase A y B de esta investigación; es decir que, se unen a través de una plaza urbana los edificios de diagnóstico, tratamiento y cuidados paliativos para pacientes con cáncer.

Para el diseño urbano se toman en cuenta los postulados de la Teoría de la forma y el contorno (Leal, 2015), la cual establece que las formas curvas u orgánicas evocan o recuerdan las formas naturales, lo cual genera una mayor afinidad con los espacios.

Asimismo, los edificios se encuentran retirados de los límites de la propiedad debido a que diferentes estudios revelan que la relación y el recorrido a través de ambientes naturales desencadena una serie de impactos positivos a nivel psicológico y fisiológico en las personas (Sánchez, 2010), ya que sus diferentes propiedades generan una disminución del dolor gracias a su capacidad como distractor; de igual forma generan una reducción en la ansiedad y el estrés.

Se emplea también un lenguaje sencillo que genere una clara legibilidad mediante la implementación de pocas texturas y formas simples, que identifiquen claramente los accesos a los edificios y los ámbitos de estancia y circulación, esto con el fin de reducir el estrés que generan los espacios confusos o muy complejos.

Además, se emplea, en gran medida, el uso de zonas verdes, mobiliario urbano rodeado de vegetación y la implantación de árboles y masas vegetales, ya que estos ayudan a mejorar el confort físico y reducir los niveles de estrés, ansiedad y depresión en los usuarios.

De esta forma el conjunto se configura como dos edificios articulados a través del núcleo de circulación vertical y vestíbulos, con el fin de separar los programas dedicados al tratamiento y al diagnóstico, ya que ambas presentan funciones y temporalidades de uso completamente diferentes.

Se propone, además, una reforestación en las zonas de protección a la quebrada Estero, la cual se configura como un espacio de amor-

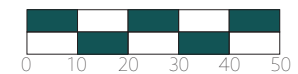
## Planta de Conjunto

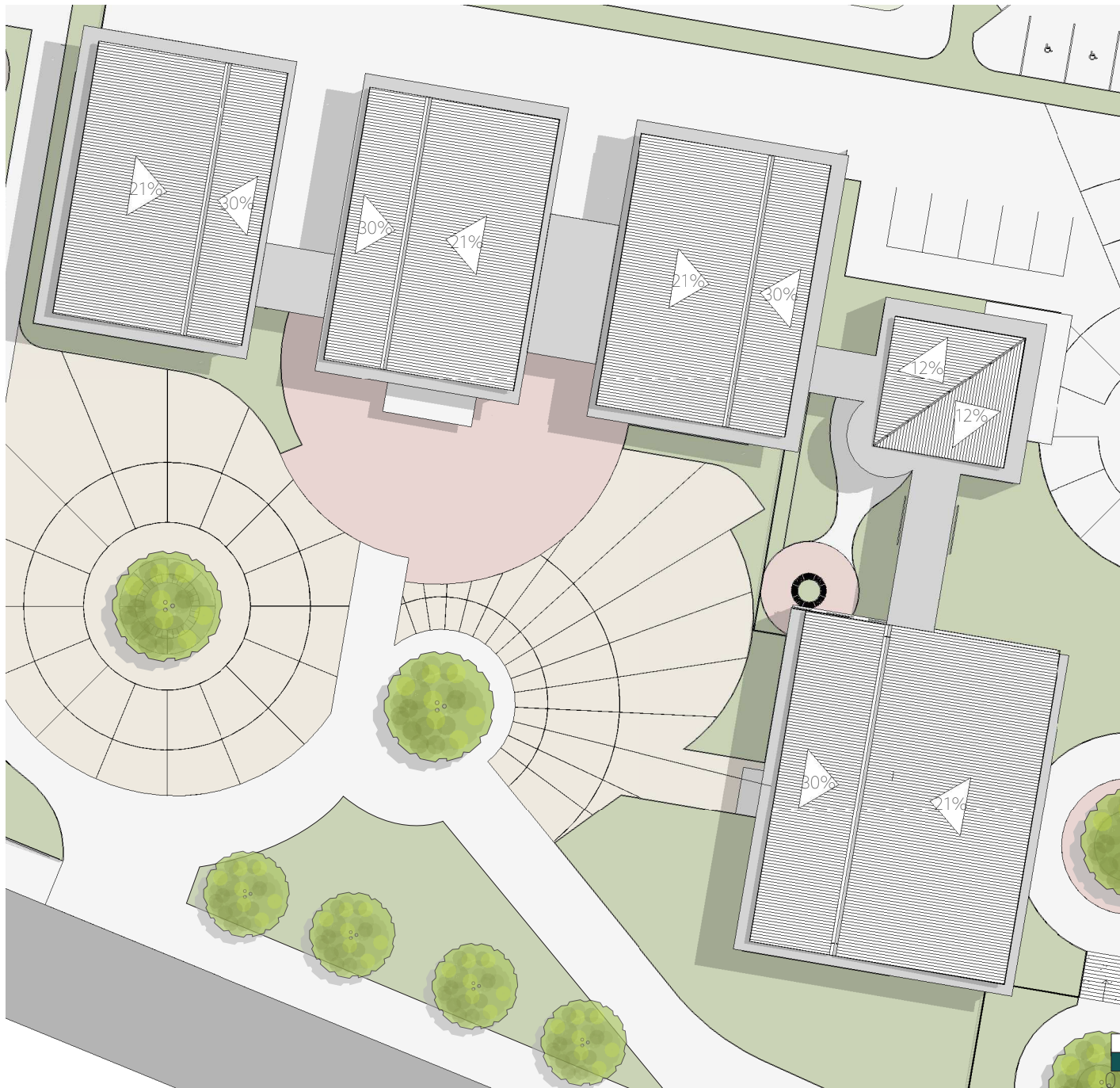


tiguamiento entre la zona edificada y los diferentes ecosistemas presentes a lo largo de su cauce. De igual forma la zona central del conjunto se preserva como zona verde con el fin de albergar edificaciones en caso de crecimientos futuros.

Unidad	Área
Área Lote	37526,2 m <sup>2</sup>
Área Verde	19987 m <sup>2</sup>
Parqueos	5219 m <sup>2</sup>
Plaza	6899,18 m <sup>2</sup>
Área Edilicia	5366,91 m <sup>2</sup>
Área Construida	12266,09 m <sup>2</sup>

Tabla 5: Programa Arquitectónico. Elaboración propia a partir de la información del proyecto.





### Planta de Cubiertas.

Según los estudios planteados por Alfaro et al. (2013) en su tesis *Guía de Diseño Bioclimático según Zonas de vida de Holdridge*, para la zona en la que se ubica el proyecto, se recomienda utilizar pendientes de cubiertas de 25%, ya que esto representa una disminución de un 10 % a un 15% en la ganancia de calor interno; por lo tanto, para la propuesta, se utilizan cubiertas con pendientes de 21% y 30 %.

## Nivel 0.

Este, se configura como un nivel semisubterráneo, en el cual se ubican los servicios con menor afluencia de personas o aquellos que solo son utilizados por funcionarios.

En el mismo, se encuentra el acceso principal al edificio ligado a la zona de estacionamiento de ambulancias y a los parqueos público, los cuales se ubican en la zona más baja del terreno; esta situación genera la posibilidad de ubicar la salida y el acceso al mismo a través de una vía de circulación secundaria que posee un flujo vehicular bajo.

El edificio se conceptualiza utilizando dos circulaciones principales que abastecen todos los diferentes servicios, esto con el fin de reducir los recorridos excesivos, facilitar la comprensión y ubicación de los usuarios y crear un sistema de circulación simple y directo.

Debido a la pendiente natural del terreno, es necesario la implementación de terrazas constructivas, factor que se aprovecha para colocar el servicio de radioterapia en este nivel, ya que los muros de contención son utilizados para ubicar los espacios que requieren blindajes y así evitar el uso de fachadas ciegas hacia el exterior.

Esta condición, se explota también para ubicar las oficinas y zonas públicas ligadas a las fachadas expuestas del edificio; además, se generan las salas de espera ubicadas en la parte central del edificio con el fin de generar espacios amplios, bien iluminados y ventilados naturalmente, y de reducir los pasillos y recorridos excesivos.

También, debido al carácter semiprivado que presenta este nivel, se ubican los servicios de prooveduría, gestión de residuos y nutrición, con el fin de facilitar la carga y descarga de material sin interferir con los demás servicios, ni entorpecer los ámbitos urbanos planteados en los espacios públicos.

Además, se emplea la zona más privada para ubicar el servicio de patología, además se crea una relación directa tanto con los espacios de gestión de residuos como con el exterior, con el fin de reducir o eliminar potenciales riesgos biológicos debido a la naturaleza de sus activi-

dades, y para facilitar la extracción de cuerpos desde la morgue.

En ambos volúmenes se destinan salidas de emergencia las cuales se abren directamente al exterior, esto para garantizar que, en caso de emergencia, los usuarios no deban desplazarse más de 30 m para llegar a la salida.

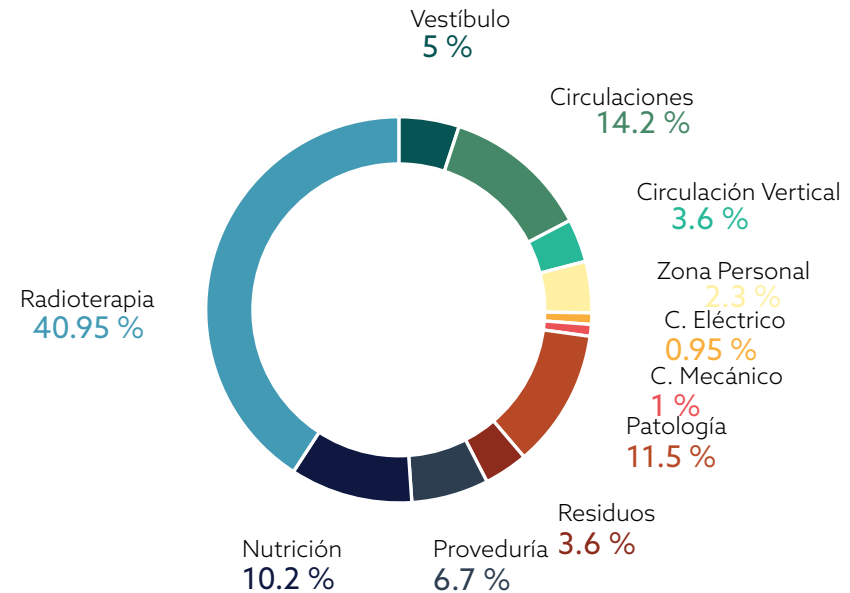
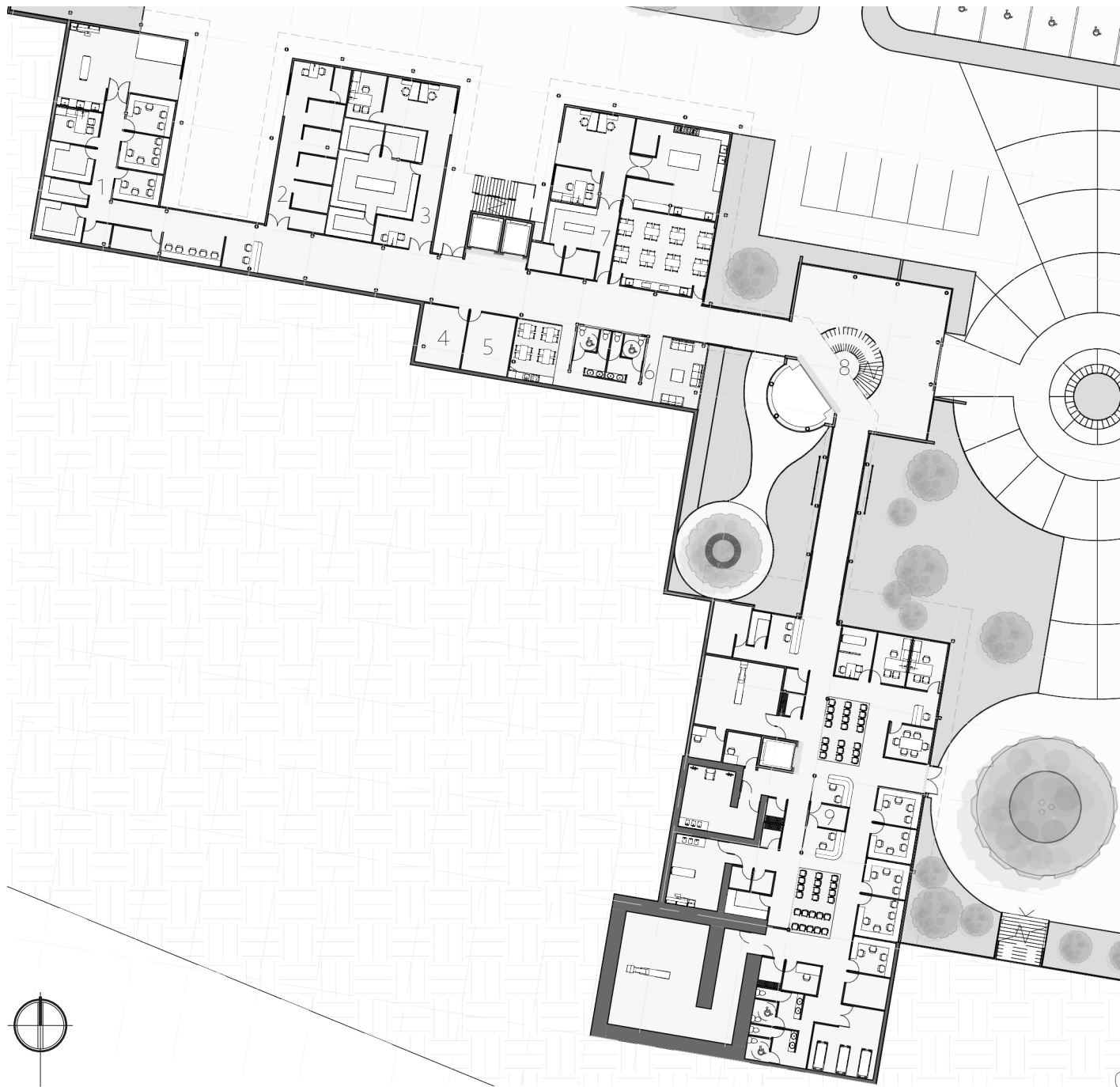


Gráfico 9: Porcentaje de áreas, Nivel 0. Elaboración propia.

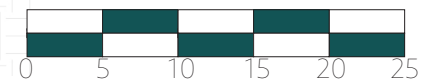




Unidad	Área
Vestíbulo	122,8 m <sup>2</sup>
Circulaciones	298,4 m <sup>2</sup>
Circ. Vertical	87,8 m <sup>2</sup>
Zona Personal	104,6 m <sup>2</sup>
Cuarto Eléctrico	23,3 m <sup>2</sup>
C. Mecánico	23,9 m <sup>2</sup>
Patología	281,3 m <sup>2</sup>
Residuos	89,4 m <sup>2</sup>
Proveduría	157,3 m <sup>2</sup>
Nutrición	249,4 m <sup>2</sup>
Radioterapia	991,65 m <sup>2</sup>
Total	2451,1 m <sup>2</sup>

Tabla 6: Programa Arquitectónico. Elaboración propia a partir de la información del proyecto.

- 1- Patología.
- 2- Gestión de Residuos.
- 3- Proveduría.
- 4- Cuarto Eléctrico.
- 5- Cuarto Mecánico.
- 6- Zona de Personal.
- 7- Nutrición.
- 8- Vestíbulo.
- 9- Radioterapia.



Servicio de Patología.



- 1- Sala de Autopsias.
- 2- Zona de carga y descarga.
- 3- Citologías.
- 4- Jefe de Patología.
- 5- Histologías.
- 6- Archivo.
- 7- Inmunohistoquímica.
- 8- Almacén de reactivos.
- 9- Bodega General.
- 10- Limpieza.
- 11- Cuarto Séptico.
- 12- Preparación de muestras.
- 13- Recepción de muestras.

Unidad	Espacio	Cantidad	Área
Patología	Sala Autopsias	1	69,3 m <sup>2</sup>
	Jefe de Unidad	1	13,85 m <sup>2</sup>
	Archivo	1	13,85 m <sup>2</sup>
	Bodega Reactivos	1	8,8 m <sup>2</sup>
	Bodega General	1	14,4 m <sup>2</sup>
	Citologías	1	14,4 m <sup>2</sup>
	Histologías	1	14,5 m <sup>2</sup>
	Inmunohistoquímica	1	12,25 m <sup>2</sup>
	Limpieza	1	5,5 m <sup>2</sup>
	Cuarto Séptico	1	9,85 m <sup>2</sup>
	Preparación	1	16 m <sup>2</sup>
	Recepción	1	9,65 m <sup>2</sup>
		Circulaciones	
	<b>Total</b>		<b>281,3 m<sup>2</sup></b>

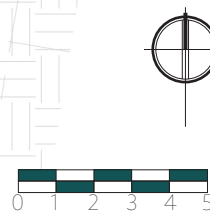
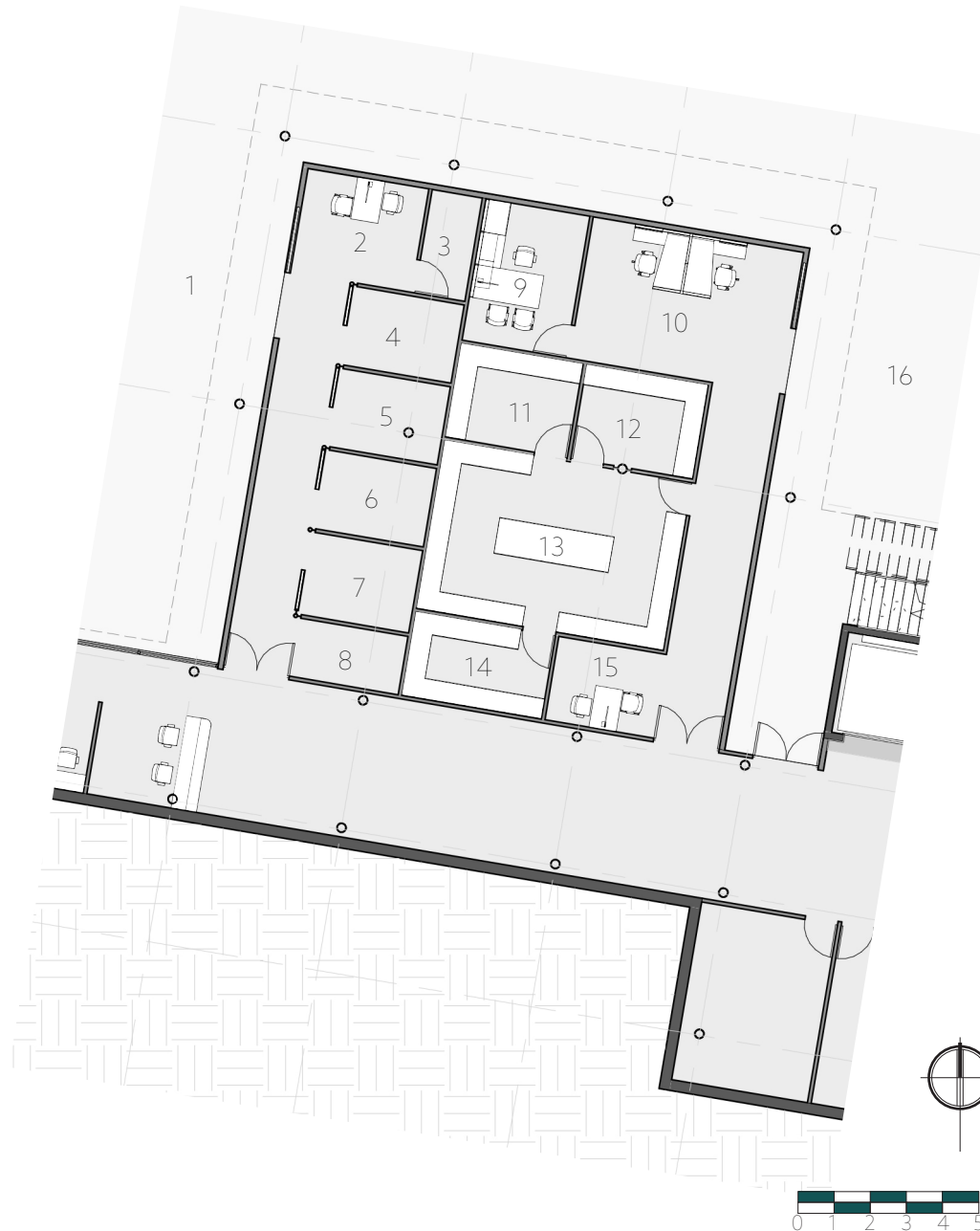


Tabla 7: Programa Arquitectónico servicio de patología. Elaboración propia a partir de la información del proyecto.

## Servicios de Gestión de Residuos y Proveeduría.



### Gestión de Residuos:

- 1- Zona de carga y descarga.
- 2- Control de residuos.
- 3- Limpieza.
- 4- Residuos sólidos.
- 5- Residuos líquidos.
- 6- Residuos infecciosos
- 7- Residuos orgánicos.
- 8- Lavado de carros.

### Proveeduría

- 9- Jefe de proveeduría.
- 10- Con trol y recepción.
- 11- Almacén refrigerado.
- 12- Almacén inflamables.
- 13- Almacén general.
- 14- Almacén material médico.
- 15- Despacho.
- 16- Zona de carga y descarga.

Unidad	Espacio	Cantidad	Área
Gestión de Residuos	Contro	1	12 m2
	Limpieza	1	5 m2
	Residuos Líquidos	1	8,4 m2
	Residuos Sólidos	1	8,4 m2
	Residuos Orgánicos	1	8,4 m2
	Residuos Infecciosos	1	8,4 m2
	Limpieza de Carros	1	6,4 m2
	Circulación		22,55 m2
	<b>Total</b>		<b>89,4 m2</b>

Unidad	Espacio	Cantidad	Área
Proveeduría	Recepción y Control	1	28,6 m2
	Jefe de Unidad	1	14,1 m2
	Almacén Refrigerado	1	10,9 m2
	Almacén Inflamables	1	10,9 m2
	Almacén General	1	39,9 m2
	Alm.Material Médico	1	11,2 m2
	Despacho Interno	1	8,6 m2
	Circulaciones		22,9 m2
	<b>Total</b>		<b>157,3 m2</b>

Tabla 8: Programa Arquitectónico servicio de gestión de residuos y proveeduría. Elaboración propia a partir de la información del proyecto.



- 1- Zona de carga y descarga.
- 2- Recepción y control.
- 3- Jefe de Nutrición.
- 4- Almacén General.
- 5- Cámara Refrigerado.
- 6- Cámara Congelado.
- 7- Limpieza.
- 8- Cocina.
- 9- Área de servido.
- 10- Área de lavado.
- 11- Comedor.
- 12- Zona de personal.

Unidad	Espacio	Cantidad	Área	
Nutrición	Control y Recepción	1	21,8 m2	
	Jefe Unidad	1	13,9 m2	
	Almacén General	1	17,45 m2	
	Almacén Refrigerado	1	7,9 m2	
	Almacén Congelado	1	7,8 m2	
	Limpieza	1	7,2 m2	
	Cocina	1	34,5 m2	
	Lavado	1	12,1 m2	
	Emplatado	1	11,7 m2	
	Comedor	1	60,15 m2	
	Circulaciones			37,15 m2
		Total		249,4 m2

Tabla 9: Programa Arquitectónico servicio de nutrición. Elaboración propia a partir de la información del proyecto.

## Servicio de Radioterapia.

- 1- Revelado.
- 2- Bodega de medicamentos.
- 3- Recepción.
- 4- Simulador.
- 5- Limpieza.
- 6- Vestidor.
- 7- Control.
- 8- Braquiterapia de alta dosis.
- 9- Braquiterapia de baja dosis.
- 10- Almacén ropa limpia .
- 11- Almacén ropa sucia.
- 12- Bodega general.
- 13- Acelerador lineal
- 14- Servicios sanitarios.
- 15- Sala de recuperación.
- 16- Gammateca
- 17- Oficina de mantenimiento.
- 18- Preparación de fuentes.
- 19- Control de calidad.
- 20- Laboratorio de física médica.
- 21- Laboratorio de planificación.
- 22- Sala de reuniones.
- 23- Secretaría.
- 24- Jefe de física médica.
- 25- Jefe de radioterapia.
- 26- Consultorio
- 27- Enfermería.
- 28- Cuarto séptico.



Unidad	Espacio	Cantidad	Área
Radioterapia	Recepción	1	9,75 m2
	Bodega Medicamentos	1	5,3 m2
	Cuarto de Revelado	1	15 m2
	Limpieza	1	4,45 m2
	Simulador	2	57,8 m2
	Vestidores	3	18,2 m2
	Braquiterapia	2	83,8 m2
	Ropa Limpia	2	4 m2
	Ropa Sucia	1	4 m2
	Bodega General	1	8,9 m2
	Acelerador Lineal	1	123,05 m2
	Servicios Sanitarios	1	38,55 m2
	Recuperación	1	35,3 m2
	Gammateca	1	11,7 m2
	Of. Mantenimiento	1	12,8 m2
	Preparación Fuentes	1	15,75 m2
	Control de Calidad	1	13,15 m2
	Lab. Física Médica	1	13,15 m2
	Lab. Planificación	1	13,15 m2
	Sala de Reuniones	1	13,15 m2
	Secretaría	1	9,5 m2
	Jefe Radioterapia	1	14,7 m2
	Jefe Física Médica	1	14,7 m2
	Consultorio	1	14,7 m2
	Cuarto Séptico	1	7,4 m2
	Enfermería	1	18,8 m2
	Sala Espera	2	46,5 m2
	Circulación		
	<b>Total</b>		<b>991,65 m2</b>

Tabla 10: Programa Arquitectónico servicio de radioterapia. Elaboración propia a partir de la información del proyecto.

## Nivel 1

Gracias a la pendiente natural del terreno, este nivel cuenta con accesos desde el exterior a los dos servicios de mayor afluencia de usuarios: la consulta externa y la farmacia, la cual se encuentra directamente ligada a la sala de quimioterapia para reducir o eliminar la necesidad de transportar medicamentos a otras partes del edificio.

Asimismo, la sala de quimioterapia se configura de manera tal que el paciente pueda decidir o controlar la privacidad mientras se le aplica el tratamiento, es decir que, él puede decidir si quiere estar solo o si desea compartir con otras personas.

Al igual que en el nivel 0, las salas de espera se ubican en las zonas centrales con el fin de reducir el traslado de los pacientes, crear espacios más claros y de una lectura más fácil, y propiciar ambientes más iluminados y ventilados que generen un mayor confort.

Este nivel se configura con un carácter público, donde se ubican los servicios que cuentan con un mayor número de pacientes por hora, es por ello que se encuentra también la sección de exámenes radiológicos, la toma de muestras y análisis microbiológicos, y la sección de admisión u hospitalización.

Los edificios se configuran en función a una sola circulación de carácter público, desde la cual se puede acceder a los diferentes servicios, evitando así las estructuras laberínticas y el empleo de pasillos innecesarios. Esta se plantea de manera tal que siempre exista una visual hacia el exterior para generar una relación directa con los ambientes naturales que rodean el conjunto.

Como respuesta a los planteamientos establecidos por la corriente del diseño universal, se colocan pasamanos a una altura de 0,9 m en todos los pasillos y se utilizan acabados de piso texturizados en los ingresos y salidas de elevadores y escaleras, así como alrededor de las columnas, con el fin de facilitar la comprensión y la utilización de los espacios para personas con alguna limitación física o sensorial.

De igual forma, se emplean dos salidas de emergencia ubicadas una en cada edificio; para el módulo de tratamiento se aplican los

requerimientos planteados por el Benemérito Cuerpo de Bomberos de Costa Rica para que el acceso principal funcione como salida de emergencia.

Unidad	Área
Vestíbulo	100,8 m2
Circulaciones	273,9 m2
Circ. Vertical	87,8 m2
Zona Personal	100,8 m2
Radiología	557,9 m2
Consulta Externa	319,8 m2
Admisión	135,8 m2
Microbiología	168,2 m2
Quimioterapia	522,3 m2
Farmacia	238,7 m2
Total	2710,5 m2

Tabla 11: Programa Arquitectónico. Elaboración propia a partir de la información del proyecto.

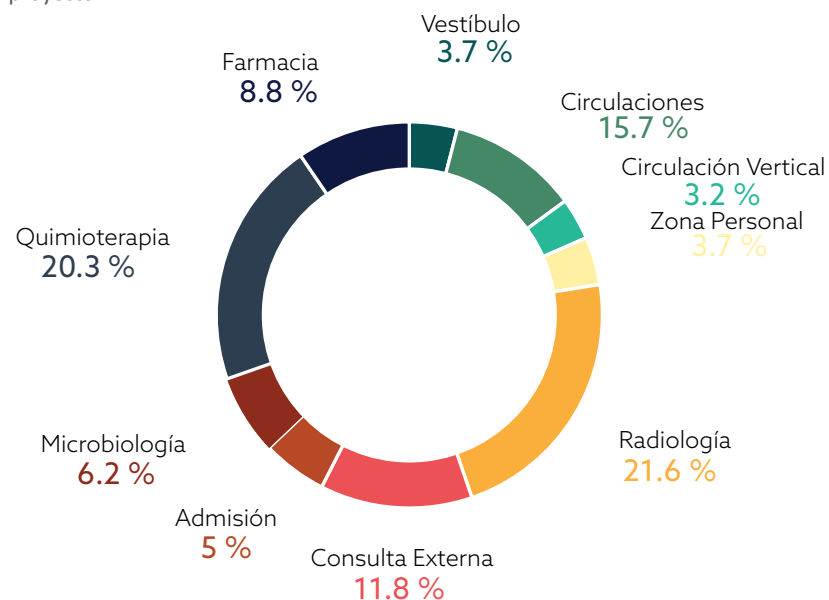
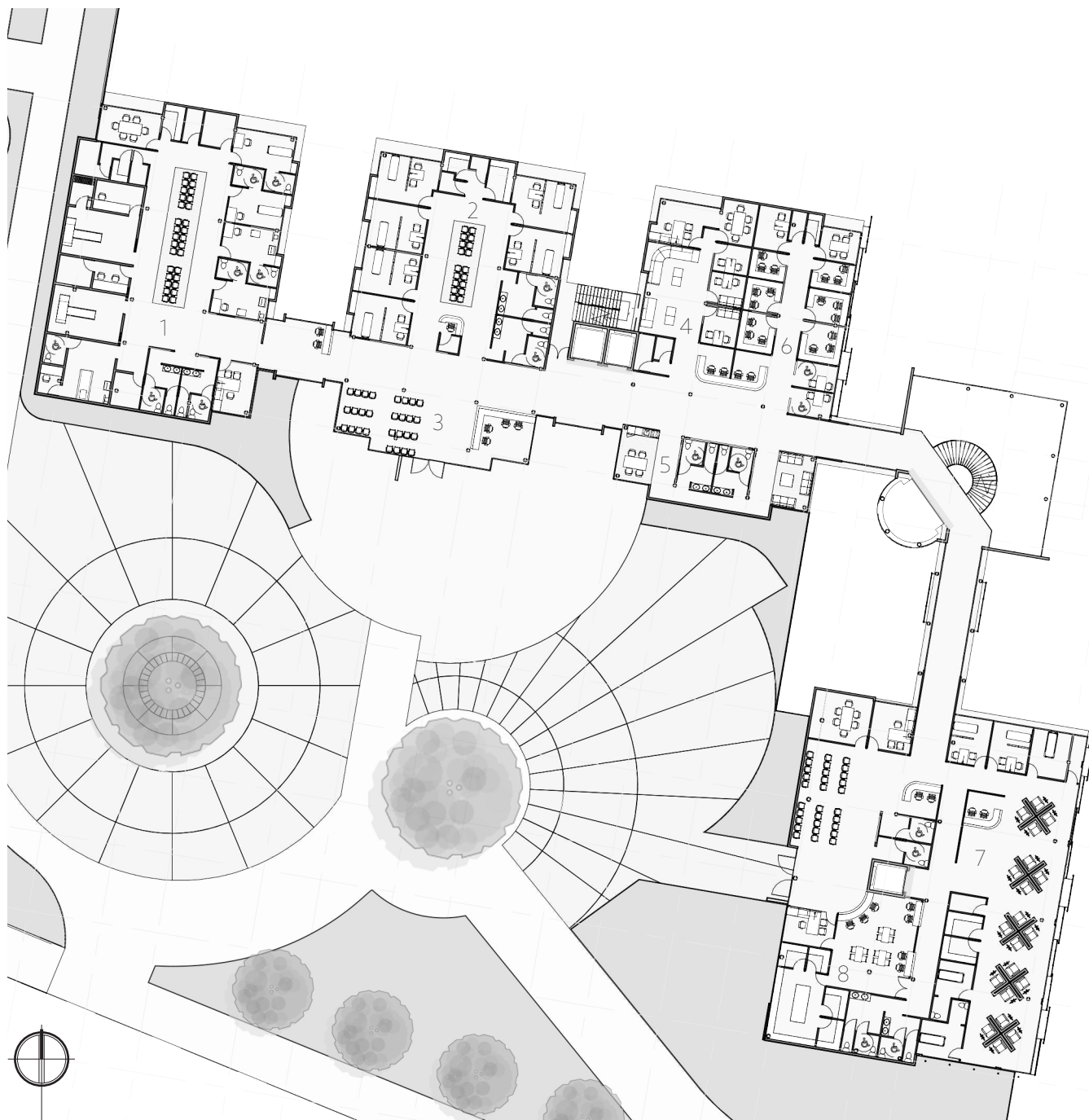
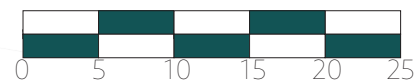


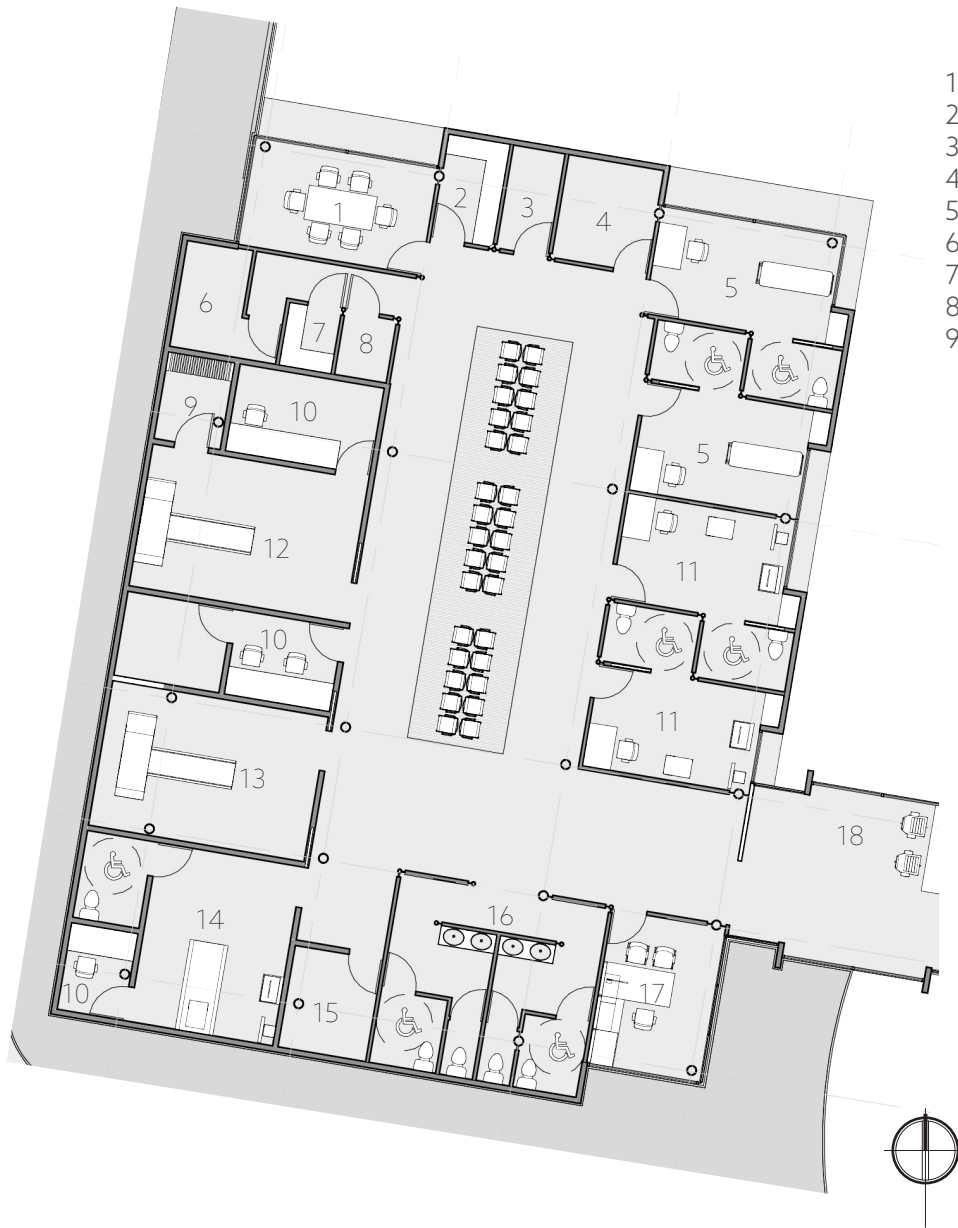
Gráfico 10: Porcentaje de áreas, Nivel 1. Elaboración propia.



- 1- Radiología.
- 2- Consulta Externa.
- 3- Vestíbulo.
- 4- Admisión Hospitalaria.
- 5- Zona de Personal.
- 6- Microbiología.
- 7- Quimioterapia.
- 8- Farmacia.



Servicio de Radiología.



- 1- Sala de Reuniones.
- 2- Bodega.
- 3- Limpieza.
- 4- Cuarto de Refrigeración.
- 5- Ecografía.
- 6- Revelado.
- 7- Almacén de ropa limpia.
- 8- Almacén de ropa sucia.
- 9- Vestidor.
- 10- Control.
- 11- Mamografía.
- 12- Resonancia magnética.
- 13- Tomografía.
- 14- Rayos X.
- 16- Servicios sanitarios.
- 17- Jefe de radiología.
- 18- Recepción.

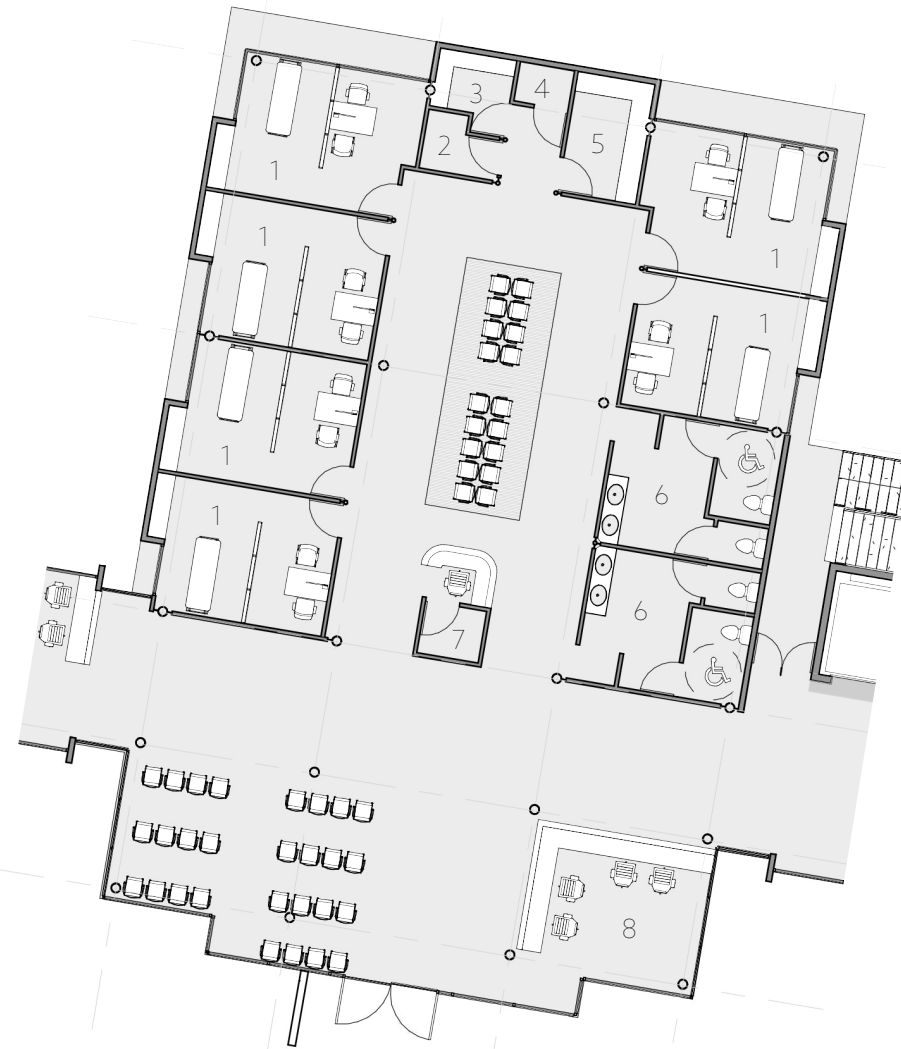
Unidad	Espacio	Cantidad	Área
	Jefe Unidad	1	15,7 m2
	Servicios Sanitarios	1	35,7 m2
	Cuarto Séptico	1	8 m2
	Sala Rayos X	1	35 m2
	Sala Tomografía	1	45,8 m2
	Sala Resonancia	1	45,8 m2
	Ropa Limpia	1	3 m2
	Ropa Sucia	1	3 m2
	Sala de Revelado	1	7,7 m2
	Sala de Reuniones	1	17,6 m2
	Bodega	1	5,7 m2
	Limpieza	1	4,8 m2
	Cuarto Refrigerado	1	8,9 m2
	Mamografías	2	46 m2
	Ecografías	2	43 m2
	Sala de Espera	1	35,8 m2
	Recepción	1	15,5 m2
	Circulaciones		143 m2
	<b>Total</b>		<b>557,9 m2</b>

Radiología

Tabla 12: Programa Arquitectónico servicio de radiología. Elaboración propia a partir de la información del proyecto.



Servicios de Consulta Externa.



- 1- Consultorio.
- 2- Almacén ropa sucia.
- 3- Almacén ropa limpia.
- 4- Limpieza.
- 5- Bodega.
- 6- Servicio sanitario.
- 7- Cuarto séptico.
- 8- Recepción e información.

Unidad	Espacio	Cantidad	Área
Consulta Externa	Consultorios	6	136,3 m <sup>2</sup>
	Ropa Limpia	1	4,5 m <sup>2</sup>
	Ropa Sucia	1	3,4 m <sup>2</sup>
	Limpieza	1	2 m <sup>2</sup>
	Bodega	1	8,4 m <sup>2</sup>
	Servicio Sanitario	1	40,8 m <sup>2</sup>
	Sala de Espera	1	21,2 m <sup>2</sup>
	Cuarto Séptico	1	2,85 m <sup>2</sup>
	Enfermería	1	3,7 m <sup>2</sup>
	Circulaciones		76,8 m <sup>2</sup>
		Total	

Tabla 13: Programa Arquitectónico servicio consulta externa. Elaboración propia a partir de la información del proyecto.

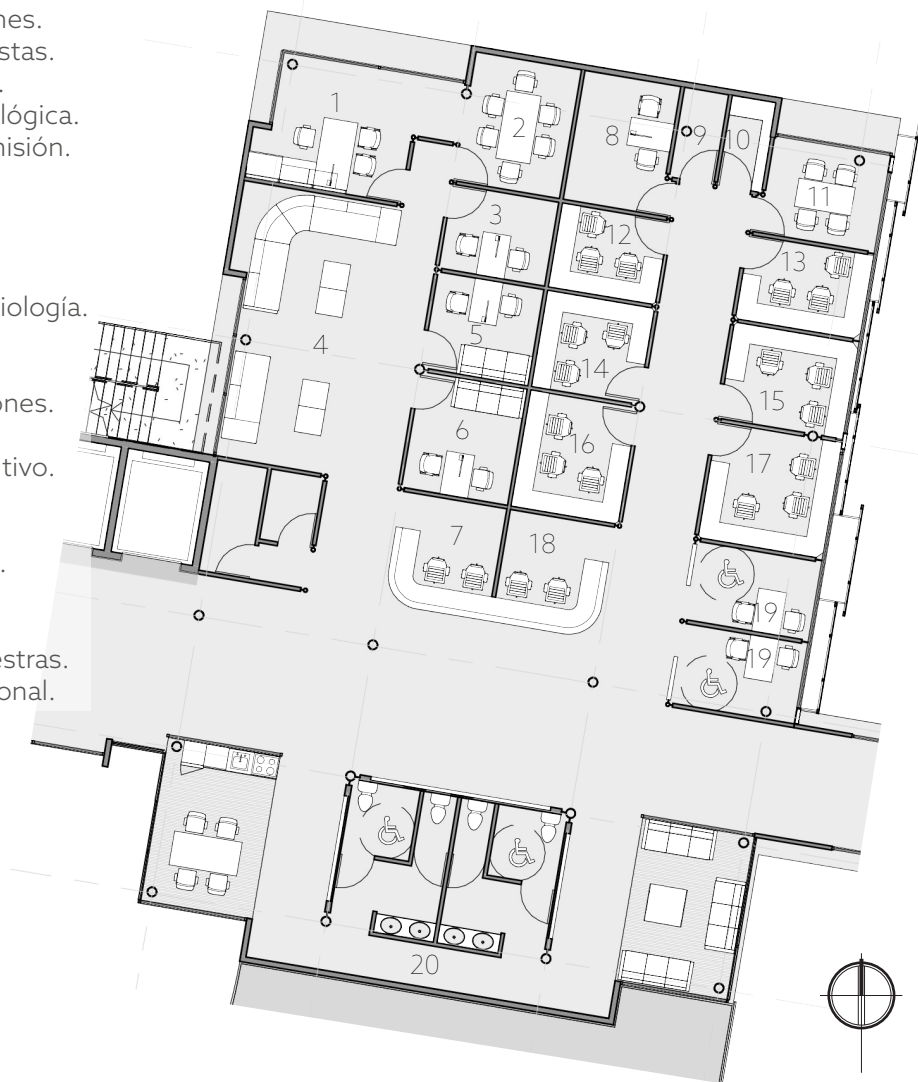
## Servicios de Admisión y Microbiología.

Admisión:

- 1- Jefe de unidad.
- 2- Sala de reuniones.
- 3- Sala de entrevistas.
- 4- Sala de espera.
- 5- Consulta psicológica.
- 6- Oficina de admisión.
- 7- Recepción.

Microbiología:

- 8- Jefe de microbiología.
- 9- Limpieza.
- 10- Bodega.
- 11- Sala de reuniones.
- 12- Serología.
- 13- Medios de cultivo.
- 14- Heces.
- 15- Bioquímica.
- 16- Microbiología.
- 17- Hematología.
- 18- Recepción.
- 19- Toma de muestras.
- 20- Zona de personal.



Unidad	Espacio	Cantidad	Área
Admisión	Recepción	1	11,2 m <sup>2</sup>
	Of. Admisión	1	11,2 m <sup>2</sup>
	Of. Entrevistas	1	9,24 m <sup>2</sup>
	Psicología	1	8 m <sup>2</sup>
	Sala de Reuniones	1	12,55 m <sup>2</sup>
	Jefe Unidad	1	19,2 m <sup>2</sup>
	Sala de Espera	1	32,06 m <sup>2</sup>
	Limpieza	1	3,3 m <sup>2</sup>
	Circulaciones		21,6 m <sup>2</sup>
		Total	

Unidad	Espacio	Cantidad	Área
Microbiología	Recepción	1	11,2 m <sup>2</sup>
	Heces	1	11,25 m <sup>2</sup>
	Serología	1	9,3 m <sup>2</sup>
	Medios de Cultivo	1	8,15 m <sup>2</sup>
	Sala de Reuniones	1	10,4 m <sup>2</sup>
	Bodega	1	3,5 m <sup>2</sup>
	Limpieza	1	3,6 m <sup>2</sup>
	Cuarto Séptico	1	5 m <sup>2</sup>
	Jefe de Unidad	1	11,6 m <sup>2</sup>
	Microbiología	1	9,4 m <sup>2</sup>
	Bioquímica	1	10,8 m <sup>2</sup>
	Hematología	1	11,13 m <sup>2</sup>
	Toma de Muestras	2	18,25 m <sup>2</sup>
	Circulaciones		30,7 m <sup>2</sup>
	Total		168,2 m <sup>2</sup>

Tabla 14: Programa Arquitectónico servicio de admisión y microbiología. Elaboración propia a partir de la información del proyecto.

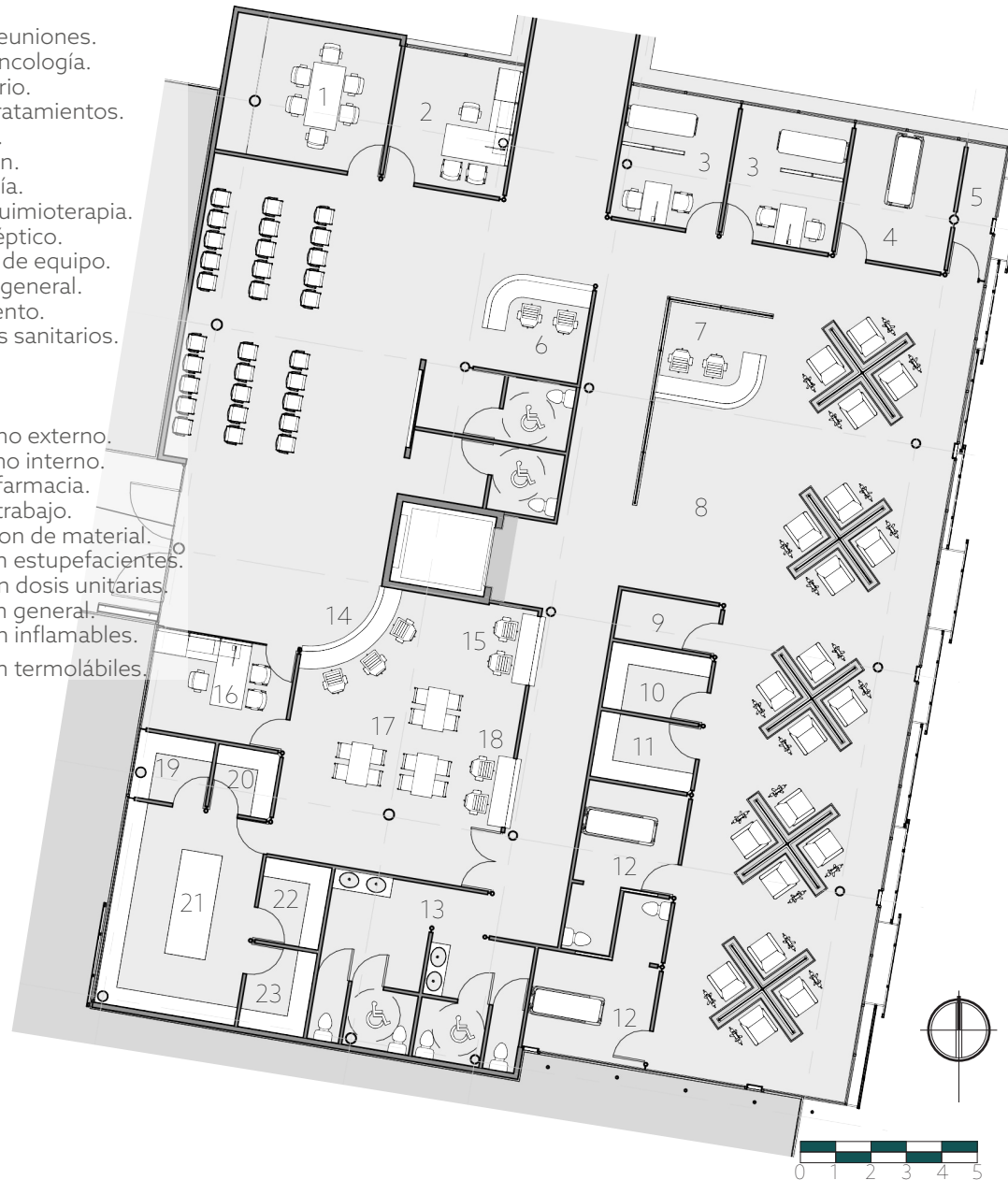
## Servicios de Quimioterapia y Farmacia.

Quimioterapia:

- 1- Sala de reuniones.
- 2- Jefe de oncología.
- 3- Consultorio.
- 4- Sala de tratamientos.
- 5- Limpieza.
- 6- Recepción.
- 7- Enfermería.
- 8- Sala de quimioterapia.
- 9- Cuarto séptico.
- 10- Bodega de equipo.
- 11- Bodega general.
- 12- Aislamiento.
- 13- Servicios sanitarios.

Farmacia:

- 14- Despacho externo.
- 15- Despacho interno.
- 16- Jefe de farmacia.
- 17- Sala de trabajo.
- 18- Recepcion de material.
- 19- Almacén estupefacientes.
- 20- Almacén dosis unitarias.
- 21- Almacén general.
- 22- Almacén inflamables.
- 23- Almacén termolábiles.



	Unidad	Espacio	Cantidad	Área
Quimioterapia		Sala de Reuniones	1	23,4 m <sup>2</sup>
		Jefe de Unidad	1	16,3 m <sup>2</sup>
		Consultorio	2	30,25 m <sup>2</sup>
		Sala de Shock	1	14,8 m <sup>2</sup>
		Limpieza	1	5,13 m <sup>2</sup>
		Enfermería	1	10,4 m <sup>2</sup>
		Cuarto Séptico	1	5 m <sup>2</sup>
		Bodega	1	13,9 m <sup>2</sup>
		Cuartos Aislados	2	30,4 m <sup>2</sup>
		Tratamiento	20	189,3 m <sup>2</sup>
		Recepción	1	11,6 m <sup>2</sup>
		Sala Espera	1	34,04 m <sup>2</sup>
		Circulaciones	1	90,2 m <sup>2</sup>
		Total		522,3 m <sup>2</sup>
Farmacia		Sala de Espera	1	21,5 m <sup>2</sup>
		Despacho	1	14,8 m <sup>2</sup>
		Almacén	3	51,7 m <sup>2</sup>
		Jefe de Unidad	1	14,5 m <sup>2</sup>
		Zona de Trabajo	1	51 m <sup>2</sup>
		Servicio Sanitario	1	21,6 m <sup>2</sup>
		Circulaciones		42 m <sup>2</sup>
	Total		238,7 m <sup>2</sup>	

Tabla 15: Programa Arquitectónico servicio de quimioterapia y farmacia. Elaboración propia a partir de la información del proyecto.

## Nivel 2

Este último nivel posee un ambiente más privado por lo que se ubican los servicios que requieren ambientes más tranquilos y controlados, de esta forma se encuentran los quirófanos ligados directamente a los espacios de esterilización de materiales.

Asimismo, se encuentran los exámenes especializados realizados mediante endoscopías, la sección de administración del conjunto hospitalario y se destina la zona más alejada y tranquila para ubicar los espacios de hospitalización.

Estos se configuran como cuartos individuales dotados de servicios sanitarios independientes, con baños accesibles para todas las personas sin importar si están tienen alguna limitación física o sensorial; todos ellos ubicados de forma que, cada uno posea una relación directa con los entornos naturales y la vegetación; garantizando una iluminación y ventilación natural durante todo el día. Además, este servicio se plantea con la intención de desarrollar, a manera futura un puente de conexión con el edificio de cuidados paliativos.

Al igual que los otros niveles, se generan las salas de espera ligadas a las partes centrales de los volúmenes, reduciendo o eliminando los pasillos a lo interno de cada servicio; además, se crea una única circulación pública que une e integra todos los servicios a través de pasajes acristalados que relacionan y unen los ambientes naturales externos al interior del complejo edilicio.

Asimismo, los elevadores contarán con sistemas de habla y de escritura braille que identifiquen cada nivel y los servicios que en él se encuentren; de igual forma, cada servicio cuenta con rotulación para que pueda ser identificado con claridad y desde la distancia.

En este nivel, la salida de emergencias se ubica sólo en el edificio de diagnóstico, ya que en el volumen de tratamiento se encuentran ubicados los servicios de cirugía y esterilización, los cuales, por las regulaciones vigentes, y por sus altos controles de seguridad y asepsia, no pueden tener accesos o salidas directas al exterior.

Unidad	Área
Circulaciones	273,9 m <sup>2</sup>
Circ. Vertical	87,8 m <sup>2</sup>
Zona Personal	100,8 m <sup>2</sup>
Hospitalización	487,1 m <sup>2</sup>
Administración	283,1 m <sup>2</sup>
Documentación	112 m <sup>2</sup>
Endoscopías	319,1m <sup>2</sup>
Cirugía	558,6 m <sup>2</sup>
Esterilización	167,9 m <sup>2</sup>
Total	2656,4 m <sup>2</sup>

Tabla 16: Programa Arquitectónico. Elaboración propia a partir de la información del proyecto.

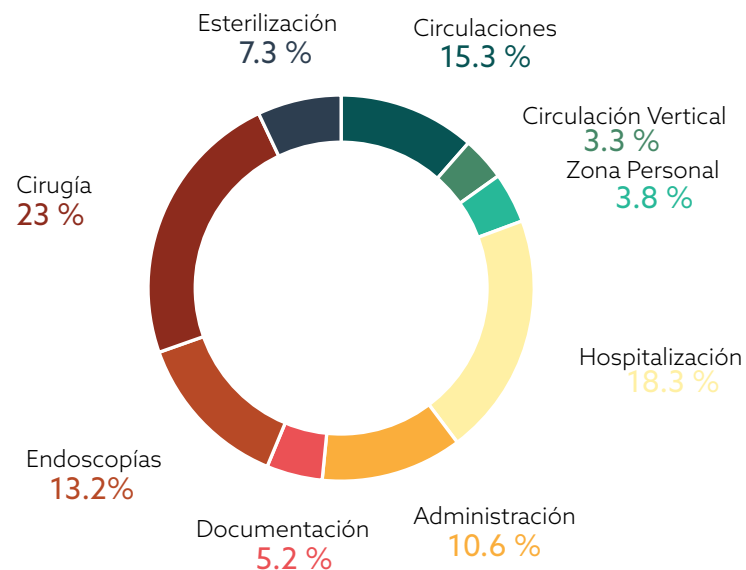
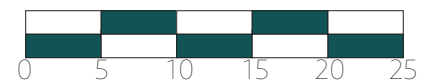


Gráfico 11: Porcentaje de áreas, Nivel 2. Elaboración propia.



- 1- Hospitalización.
- 2- Administración.
- 3- Documentación Clínica.
- 4- Exámenes Especiales.
- 5- Zona de Personal.
- 6- Esterilización.
- 7- Cirugía.



Servicio de Hospitalización.



- 1- Habitación.
- 2- Limpieza.
- 3- Sala de Tratamiento.
- 4- Bodega.
- 5- Jefe Unidad.
- 6- Almacén de ropa limpia.
- 7- Almacén de ropa sucia
- 8- Enfermería.

Unidad	Espacio	Cantidad	Área
Hospitalización	Recepción	1	15,4 m2
	Ropa Limpia	1	3 m2
	Ropa Sucia	1	3 m2
	Jefe Unidad	1	15,9 m2
	Bodega	1	15,2 m2
	Sala Tratamiento	1	15,2 m2
	Limpieza	1	4,6 m2
	Habitaciones	10	207 m2
	Enfermería	1	9,7 m2
	Cuarto Séptico	1	4,4 m2
	Sala de Espera	1	29,8 m2
	Circulaciones	1	133,4 m2
		<b>Total</b>	

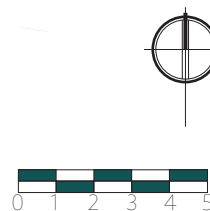
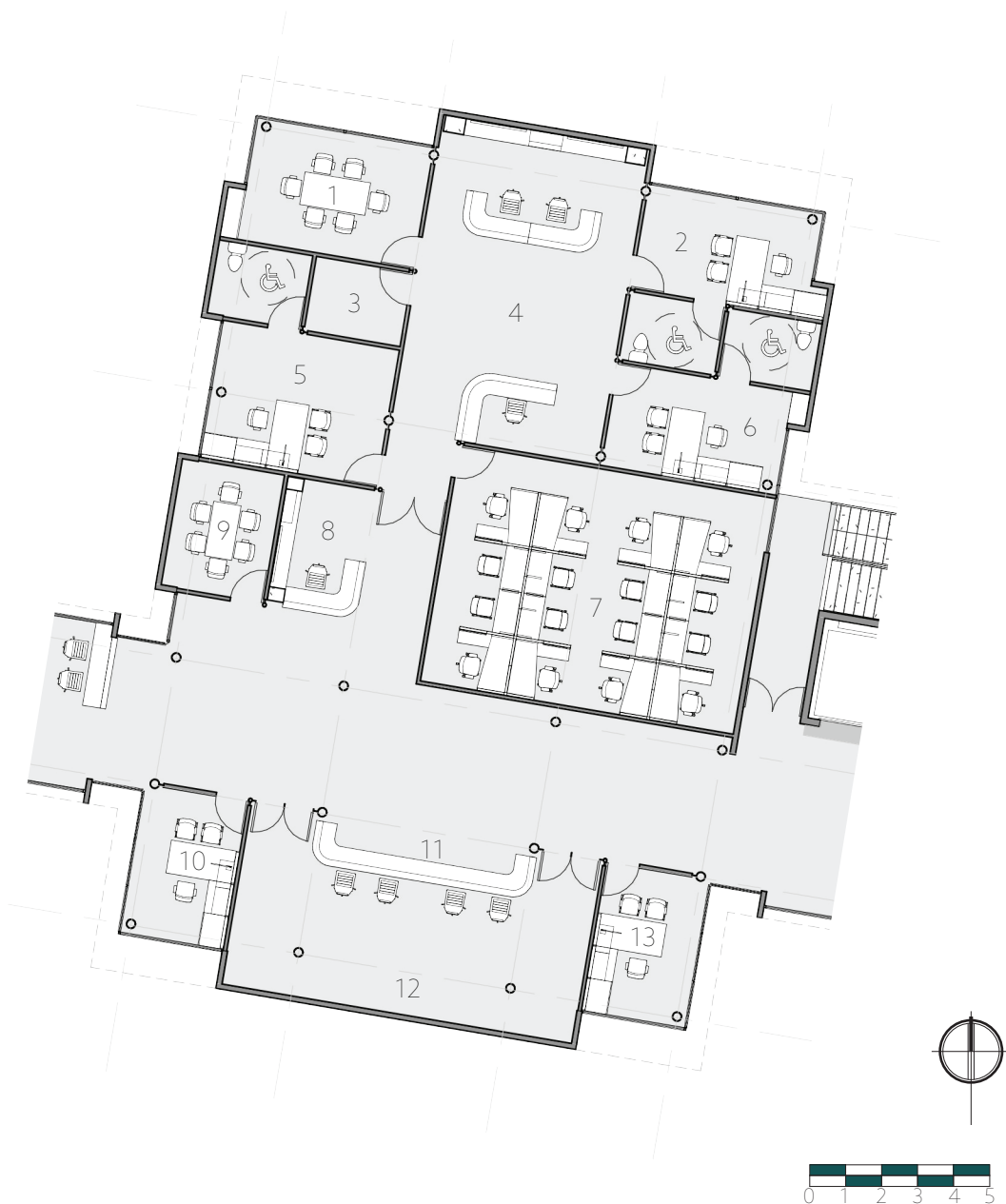


Tabla 17: Programa Arquitectónico servicio de hospitalización. Elaboración propia a partir de la información del proyecto.

## Servicios de Administración y Documentación Clínica.



Administración:

- 1- Sala de reuniones.
- 2- Dirección médica.
- 3- Limpieza.
- 4- Secretaría.
- 5- Dirección general.
- 6- Dirección de enfermería.
- 7- Administración.
- 8- Recepción

Documentación:

- 9- Sala de reuniones.
- 10- Control.
- 11- Despacho.
- 12- Archivo.
- 13- Jefe Unidad.

Unidad	Espacio	Cantidad	Área
Administración	Recepción	1	10,8 m <sup>2</sup>
	Jefe de Unidad	1	30,6 m <sup>2</sup>
	Limpieza	1	6,9 m <sup>2</sup>
	Sala de Reuniones	1	21,7 m <sup>2</sup>
	Secretaría	3	32,8 m <sup>2</sup>
	Dirección Médica	1	24,7 m <sup>2</sup>
	Dirección Enfermería	1	24,7 m <sup>2</sup>
	Administración	12	72,7 m <sup>2</sup>
	Circulaciones		44,5 m <sup>2</sup>
	Total		283,1 m <sup>2</sup>

Unidad	Espacio	Cantidad	Área
Documentación Clínica	Jefe de Unidad	1	14,9 m <sup>2</sup>
	Despacho	1	16,5 m <sup>2</sup>
	Control	1	14,9 m <sup>2</sup>
	Archivo	1	46,3 m <sup>2</sup>
	Sala de Reuniones	1	12,7 m <sup>2</sup>
		Total	

Tabla 18: Programa Arquitectónico servicio de administración y documentación clínica. Elaboración propia a partir de la información del proyecto.

Servicio de Exámenes Especializados.



- 1- Sala de gastroscopías.
- 2- Cuarto de lavado.
- 3- Limpieza.
- 4- Cuarto séptico.
- 5- Bodega.
- 6- Sala de colonoscopías.
- 7- Sala de ginecología.
- 8- Sala de recuperación.
- 9- Recepción.
- 10- Zona de personal.

Unidad	Espacio	Cantidad	Área
Exámenes Especializados	Recepción	1	28 m2
	Sala de Espera	1	68 m2
	Vestidores	2	11,2 m2
	Ginecología	1	21,6 m2
	Colonoscopia	1	31,9 m2
	Gastroscopia	1	35,4 m2
	Bodega	1	3,7 m2
	Cuarto Séptico	1	7,4 m2
	Lavado	1	7,4 m2
	Limpieza	1	3,7 m2
	Sala de Recuperación	1	39,3 m2
	Circulaciones	1	41,8 m2
		<b>Total</b>	

Tabla 19: Programa Arquitectónico servicio de exámenes especializados. Elaboración propia a partir de la información del proyecto.



## Servicios de Cirugía y Esterilización.

Esterilización:

- 1- Almacén ropa.
- 2- Almacén material médico.
- 3- Almacén general.
- 4- Despacho.
- 5- Jefe de unidad.
- 6- Recepción.
- 7- Esterilización.
- 8- Descontaminación.
- 9- Sala de preparación.

Cirugía:

- 10- Recepción.
- 11- Oficina de anestesiólogo.
- 12- Limpieza.
- 13- Bodega.
- 14- Almacén ropa limpia.
- 15- Almacén ropa sucia.
- 16- Vestidores de cirujanos.
- 17- Transferencia.
- 18- Quirófano.
- 19- Cuarto séptico.
- 20- Recuperación.



Unidad	Espacio	Cantidad	Área
Cirugía	Recepción	1	17,2 m <sup>2</sup>
	Servicio Sanitario	1	29,7 m <sup>2</sup>
	Sala de Espera	1	81,8 m <sup>2</sup>
	Lavado	1	33,7 m <sup>2</sup>
	Transferencia	1	27,2 m <sup>2</sup>
	Limpieza	1	5,5 m <sup>2</sup>
	Of. Anestesiólogo	1	16,1 m <sup>2</sup>
	Ropa Limpia	1	1,7 m <sup>2</sup>
	Ropa Sucia	1	1,7 m <sup>2</sup>
	Bodega	1	8,6 m <sup>2</sup>
	Quirófano	2	59,45 m <sup>2</sup>
	Cuarto Séptico	1	7,4 m <sup>2</sup>
	Recuperación	1	51,4 m <sup>2</sup>
	Circulaciones		120,7 m <sup>2</sup>
	<b>Total</b>		<b>558,6 m<sup>2</sup></b>
Farmacia	Carros	1	4,6 m <sup>2</sup>
	Recepción	1	6,4 m <sup>2</sup>
	Descontaminación	1	9,1 m <sup>2</sup>
	Preparación	1	39,6 m <sup>2</sup>
	Esterilización	1	14,09 m <sup>2</sup>
	Bodegas	3	32,8 m <sup>2</sup>
	Jefe de Unidad	1	12,5 m <sup>2</sup>
	Despacho	1	9,7 m <sup>2</sup>
	Circulaciones	2	26,3 m <sup>2</sup>
	<b>Total</b>		<b>167,9 m<sup>2</sup></b>

Tabla 20: Programa Arquitectónico servicio de cirugía y esterilización. Elaboración propia a partir de la información del proyecto.

## Sistema estructural.

Estructuralmente el edificio se conceptualiza a partir de una retícula de columnas de acero redondas de 25 centímetros de diámetro, combinado, en algunos puntos con muros estructurales de 30 centímetros de espesor, los cuales funcionan también como muros de retención del terreno.

El sistema de vigas está formado por secciones de acero de perfil W con un peralte de 50 centímetros, debido a que las exigencias estructurales del edificio son muy altas ya que debe contener una gran variedad de equipo con un peso considerable; por esta misma razón se utilizan entrepisos livianos de tipo metaldeck con un espesor de 20 centímetros.

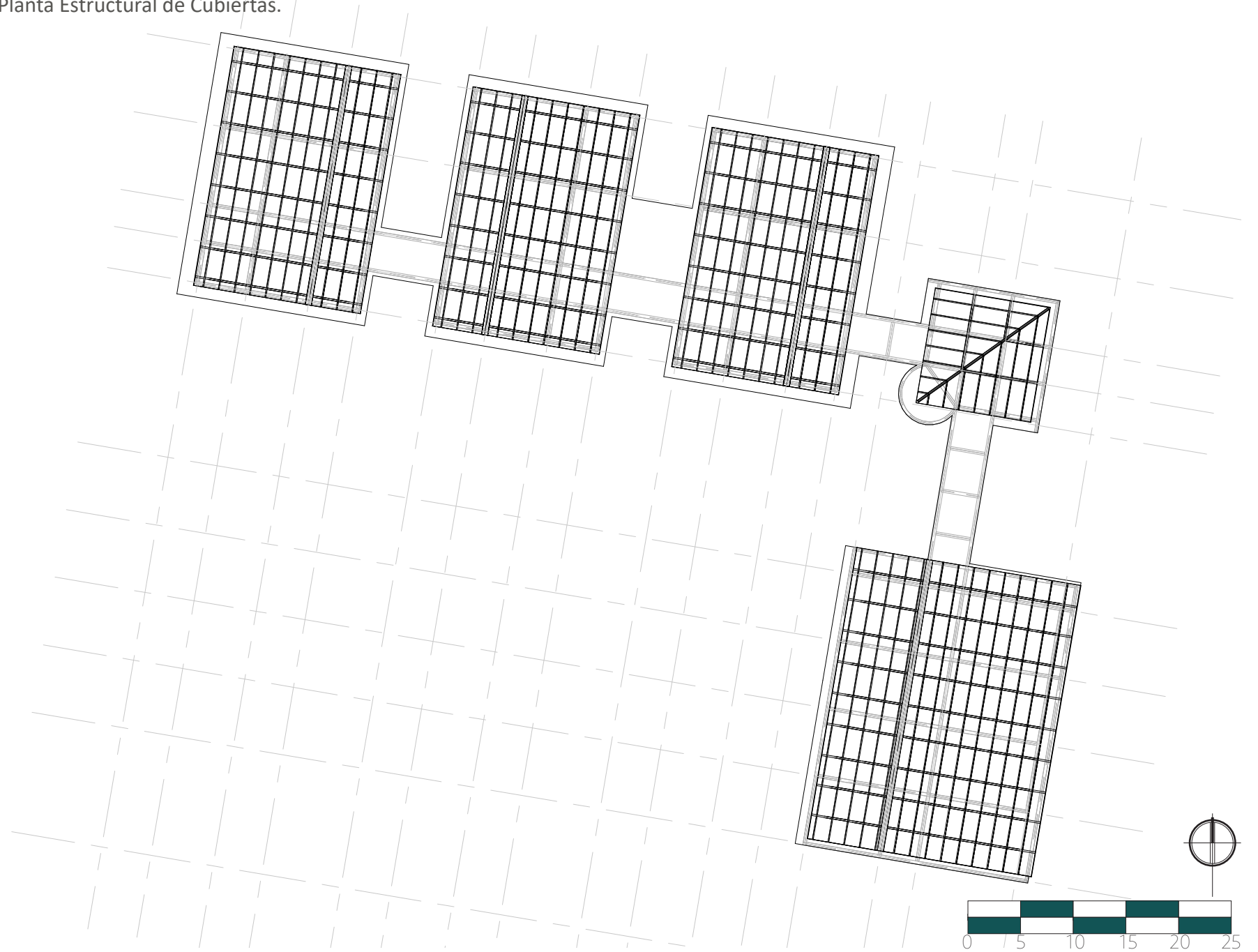
Los servicios de radiología y radioterapia se dividen tanto externa como internamente a partir de muros secos de 15 centímetros de espesor combinados con placas de plomo para lograr aislar la radiación; por el contrario, en los servicios restantes, se utilizan cerramientos de tipo liviano.

Las cubiertas se estructuran mediante el empleo de una serie de cerchas metálicas apoyadas directamente sobre las vigas corona, las cuales, se unen entre sí mediante una cercha de tipo americana; estas estructuras poseen una pendiente invertida, generando la necesidad de emplear una canoa centralizada; debido a esto, se toma la decisión de ocultar los bajantes en el interior de la edificación mediante el empleo de muros falsos.

De igual forma, se utilizan losas de cubierta con una pendiente de 2% y, al igual que los entrepisos, se conceptualizan como losas livianas de 15 centímetros de espesor. Las cubiertas se conforman a partir de láminas de hierro rectangular fijadas a las cerchas mediante clavadores de perfil C de 10 cm.

Además, se emplean cielorrasos suspendidos de gypsum los cuales se fijan por arriba (y a lo interno) de las alas de las vigas, a través de un tubo de 1" x 1", para generar un acabado que jerarquice y marque las circulaciones de una manera más clara. Asimismo, éste se encuentra ventilado naturalmente mediante el empleo de una rejilla estructural, que genera una circulación continua del aire, lo cual garantiza un enfriamiento por renovación de las masas de aire.

Planta Estructural de Cubiertas.



## Fachada Este.

Esta fachada, al recibir una iluminación directa durante la mayor parte de la mañana, se diseña de manera tal que, la radiación solar, no ingrese de manera directa; para lograr esto, se generan volúmenes que logran crear sombra sobre la fachada acristalada del nivel cero.

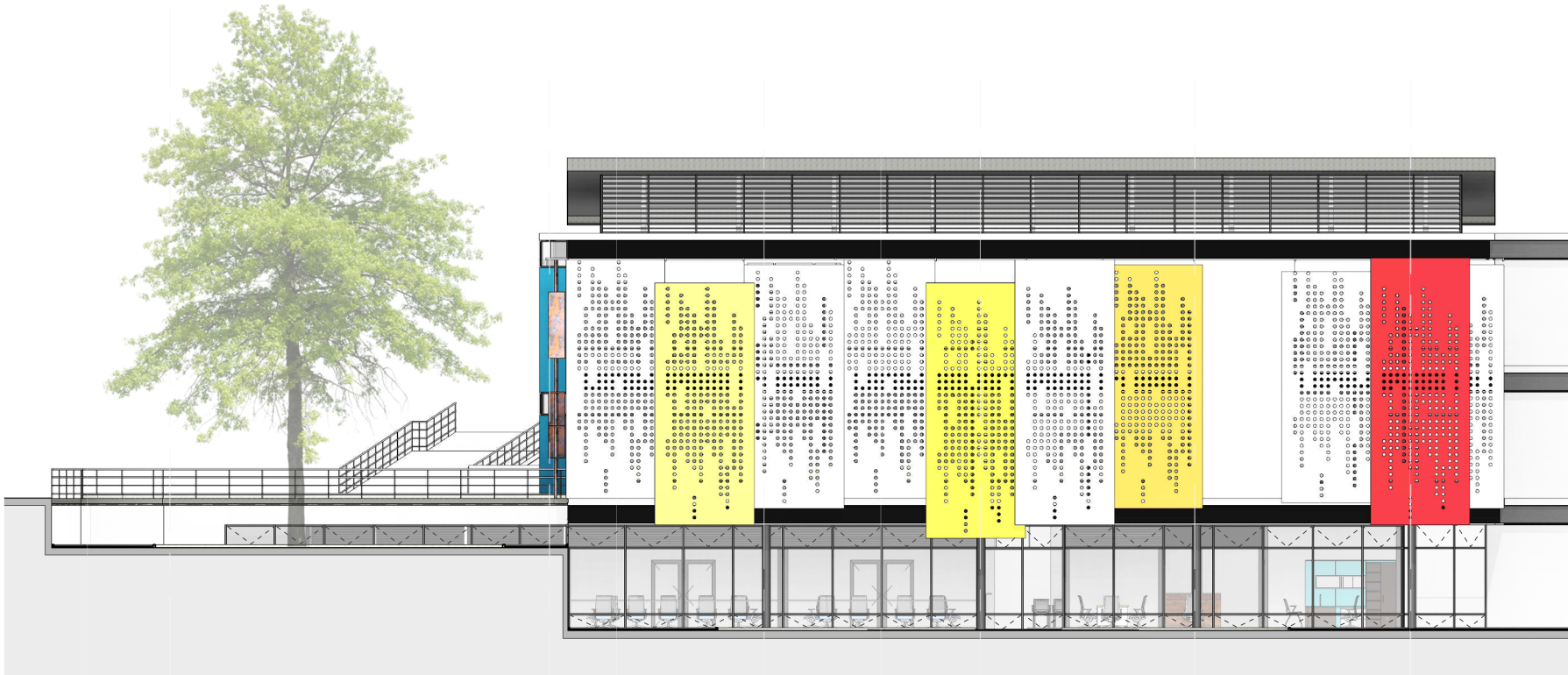
Para los espacios habitables de los dos niveles superiores, se genera una piel conformada a partir de estructuras de acero recubiertas con láminas de aluminio perforadas, estas permiten una adecuada iluminación natural, a la vez que impiden la incidencia directa del sol sobre los espacios. En las áreas de circulación, se trabaja a partir de sistemas de rejillas o parasoles de acero para lograr el mismo fin.

A nivel general, en todos los niveles, sobre los cerramientos acristalados, se generan una serie de ventanas oscilantes en dos alturas, la primera colocada a una altura de 50 centímetros y la segunda a 2.5 metros sobre el nivel del suelo, esto con el fin de generar tanto ingresos de aire frío como salidas del aire caliente, para garantizar espacios ventilados naturalmente.

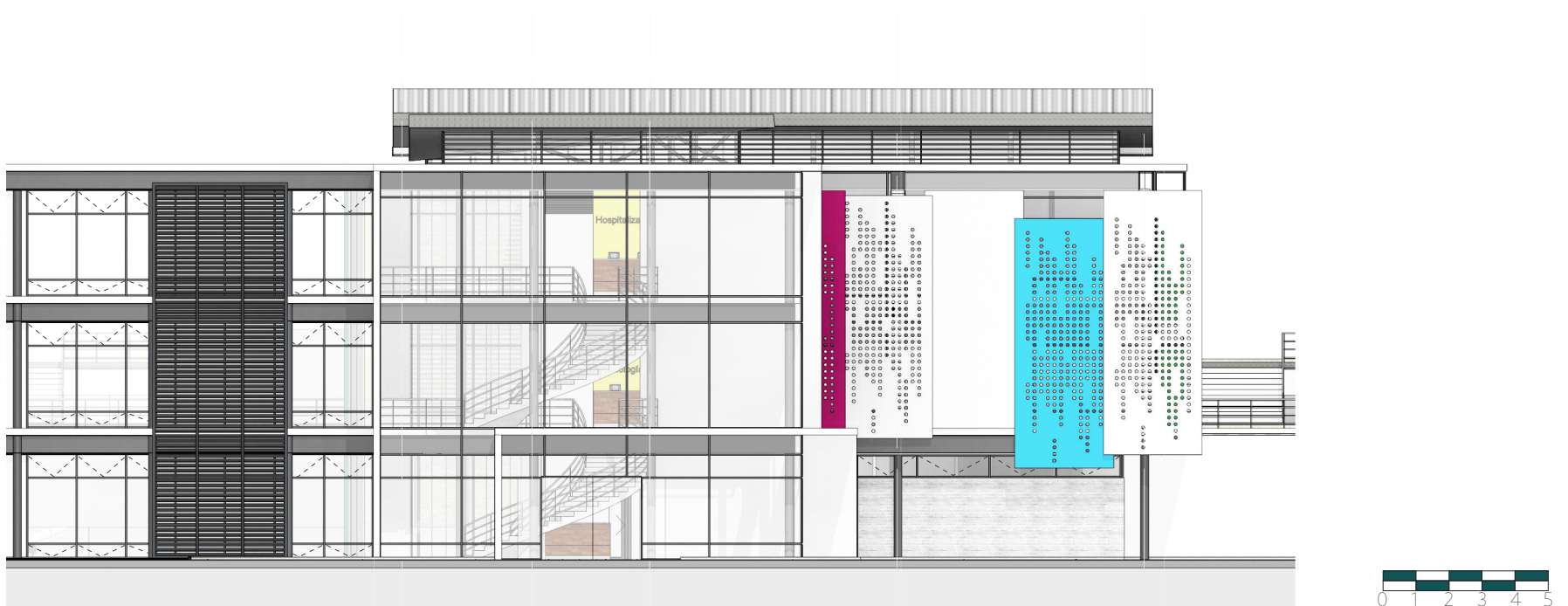
A nivel compositivo, se trabaja bajo las diferentes teorías expuestas con anterioridad entre las cuales destacan:

1

Ley de proximidad y similaridad: los paneles o pieles al tener una apariencia similar se entienden como un conjunto.



- 2 Ley de la continuidad: a través de las líneas que conforman las vigas se crea una conexión perceptual entre los tres volúmenes.
- 3 Diseño biofílico: se crean conexiones entre el interior del edificio y los entornos naturales que lo rodean mediante la incorporación de los pasajes y fachadas acristaladas.
- 4 Cromoterapia: debido a que los parasoles se encuentran ligados a los espacios de recuperación y de quimioterapia se utiliza el color rojo ya que este es un energizador y estimula la acción física, el naranja ayuda a inducir tolerancia y fortalece la voluntad; y el amarillo despierta y revitaliza.



## Fachada Sur.

Al encontrarse ubicado en el hemisferio norte, esta fachada recibe una radiación directa en algunas épocas del año; no obstante, en general la luz solar incide de manera indirecta. Debido a esto se crean cerramientos con paneles de vidrio alternando con paredes sólidas u opacas.

Para disminuir la incidencia de la radiación solar directa sobre los diferentes espacios que son cerrados por medio de vidrio se utilizan dos estrategias: en las áreas más grandes se utilizan parasoles verticales ubicados a cada 90 cm y en las zonas restantes se utilizan elementos verticales saliente como lo son los aleros y las losas, las cuales garantizan una protección en las horas más críticas, es decir, entre las 10 am y las 3 pm.

Asimismo, para generar una adecuada ventilación natural se crean ventanas oscilantes a dos alturas (al igual que en las otras fachadas) con el fin de generar ingresos de aire frío y salidas para el aire caliente.

Compositivamente se ponen en práctica las siguientes corrientes

teóricas:

1

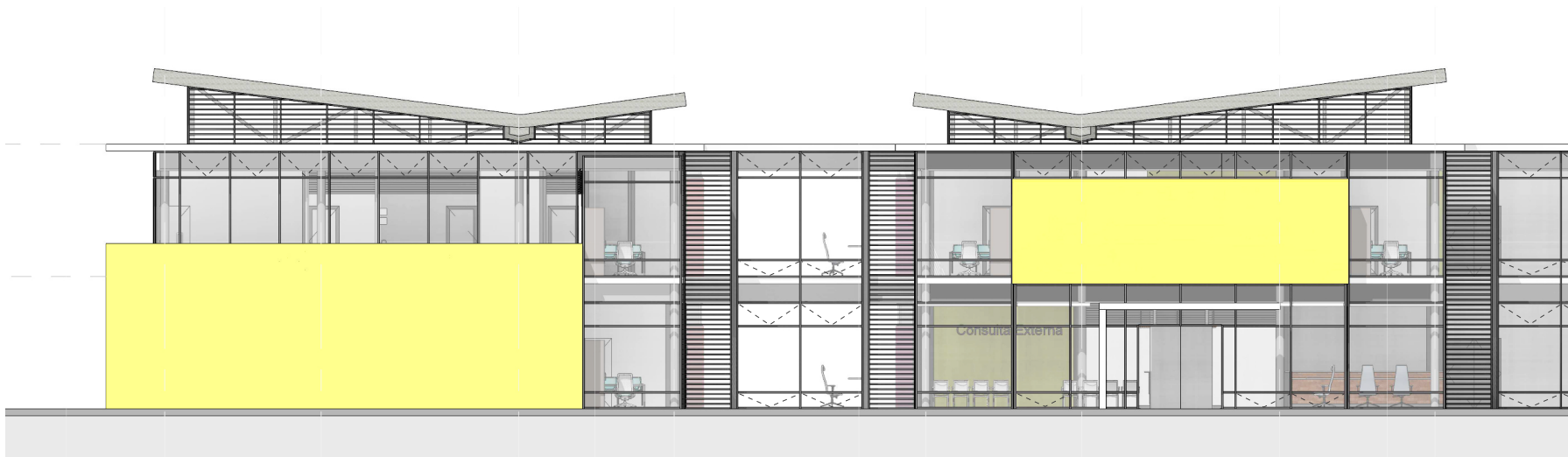
Ley de la pregnancia: según la cual se trabajan volúmenes simples a partir de formas geométricas regulares y simétricas.

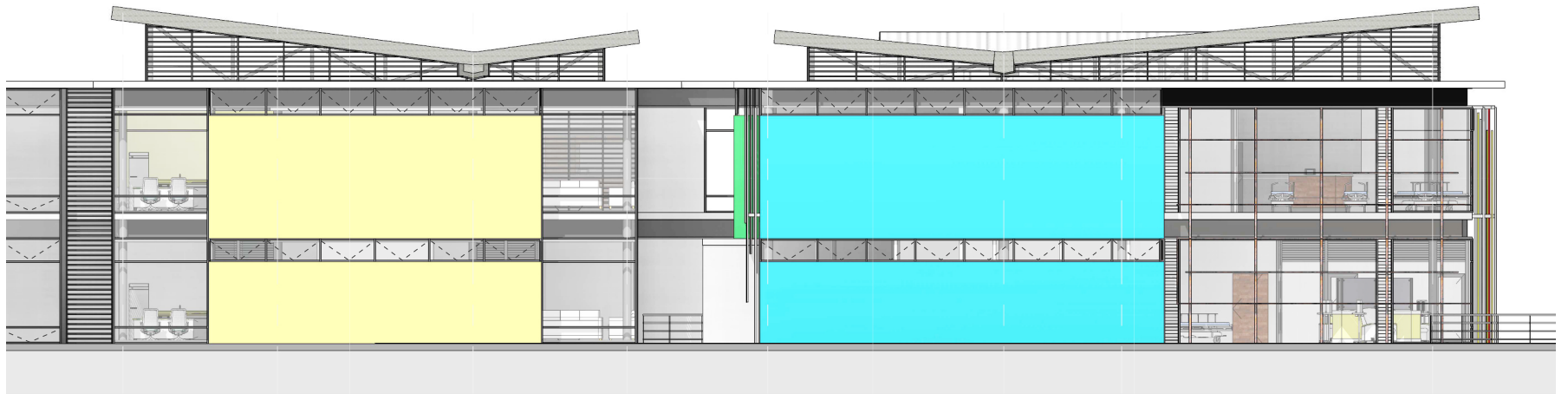
2

Relación figura-fondo: se crea un contraste entre las superficies acristaladas y los cerramientos opacos, para generar la sensación de que los elementos sólidos flotan.

3

Cromoterapia: se explotan las propiedades de los colores para desencadenar reacciones físicas y psicológicas en los usuarios; de esta forma en la zona de diagnóstico por imágenes y hospitalización se utiliza el color naranja, el cual ayuda a inducir tolerancia y fortalece la voluntad, para la zonas de descanso del personal se utiliza el color amarillo que revitaliza y devuelve la energía perdida al personal sanitario; en la zona de tratamiento se usa el color azul ya que este calma y produce paz en las personas.





## Fachada Oeste.

Esta fachada al recibir una radiación directa a lo largo de todo el año, y en las horas más críticas del día, se configura como la más protegida. Para lograr la disminución en la incidencia solar se emplea el uso de pieles conformadas por marcos estructurales de acero recubiertos por paneles de aluminio perforado; además, se emplea el uso de volúmenes opacos con pequeñas aberturas y las losas salientes para generar una protección adecuada.

Al igual que en las otras fachadas, se emplea una ventanería oscilante ubicada a dos alturas diferentes para generar una adecuada circulación de las masas de aire dentro de la edificación.

De igual forma, el diseño se plantea según los postulados teóricos, de estos se genera:

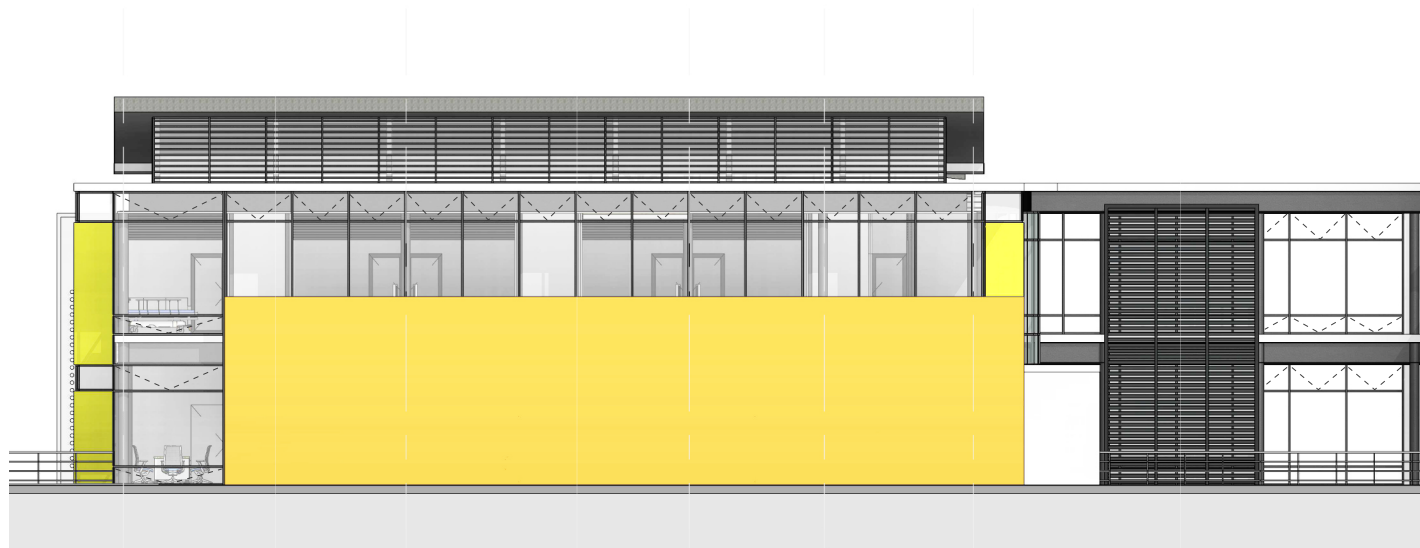
- 1 Ley de la proximidad y similitud: los paneles o pieles conforman un todo articulado a pesar de ser elementos

separados e independientes unos de otros.

- 2 Relación figura-fondo: los volúmenes o cerramientos opacos se recortan o destacan frente a las superficies translúcidas.

- 3 Diseño biofílico: se crean relaciones directas entre los espacios edilicios y los entornos naturales a través de los cerramientos translúcidos; además se emplean masas vegetales ligadas a las fachadas o cerramientos.

- 4 Cromoterapia: el color se emplea con el fin de ayudar o promover reacciones fisiológicas y psicológicas en las personas, de esta forma se utiliza el color verde sobre el volumen de tratamiento debido a sus propiedades relajantes y analgésicas.







## Fachada Norte.

En esta fachada, al tener la peculiaridad de no recibir radiación directa en ninguna época del año, se elimina la necesidad de emplear elementos de protección.

Por ende, se genera una composición a partir de superficies traslúcidas y opacas, dejando al descubierto grandes zonas acristaladas; no obstante, se crean volúmenes salientes en los niveles superiores para generar espacios de sombra sobre las plazas urbanas.

Asimismo, se emplean los mismos mecanismos anteriormente mencionados para generar una adecuada ventilación natural a lo largo de todo el edificio.

Teóricamente se utilizan los siguientes principios:

- 1 Relación figura-fondo: presente al contraponer los elementos opacos sobre los traslúcidos.
- 2 Ley de la continuidad: los diferentes volúmenes se ven conectados virtualmente por líneas imaginarias que lo componen como un solo elemento horizontal.
- 3 Ley de la pregnancia: la composición se crea a partir de prismas rectos, es decir con formas geométricas simples, regulares y simétricas.
- 4 Diseño biofílico: se crea una relación directa con las zonas verdes y los entornos naturales ubicados al norte del proyecto.
- 5 Cromoterapia: en las zonas destinadas al diagnóstico se emplean colores verdes para explotar sus cualidades de



relajación; de igual forma en la zona destinada a hospitalización se emplea el color amarillo que revitaliza y devuelve la energía perdida.



## Corte 1.

A nivel interno, se utilizan el color blanco debido a sus características purificadoras y calmantes, no obstante, en algunos detalles, se emplea el verde por sus propiedades relajantes y analgésicas.

En los centros de volúmenes se destinan grandes espacios libres destinados a albergar las salas de espera, estos unidos a el empleo de rejillas en las fachadas internas y ventanas móviles en las externas, generan una circulación del aire continua, garantizando una adecuada ventilación natural de tipo cruzada. De igual forma, estos espacios generan una mayor facilidad para iluminar naturalmente los espacios internos.

Se crean fugas visuales y relaciones directas entre los espacios

internos y los entornos naturales y vegetales que rodean el edificio debido a que estos presentan propiedades calmantes y curativas, además son muy eficaces para contrarrestar el estrés la fatiga mental y levantar el ánimo a las personas.

Además, en las zonas de descanso para el personal médico, se emplea una textura de piedra debido a su simbolismo de unidad, fuerza y resistencia; este se une con el color amarillo que fomenta revitaliza y devuelve la energía perdida.





## Corte 2.

Como respuesta a los postulados planteados por el Diseño Universal, se emplean pasamanos ubicados en todos los pasillos a una altura de 0.9 m, asimismo se rotula cada servicio para que, desde la distancia, pueda ser fácilmente localizado.

A nivel climático se emplea una ventilación cruzada en todos los volúmenes; esto se logra mediante la utilización de ventanas móviles en las fachadas externas y rejillas permeables en las internas. Además, se fomenta la renovación de las masas de aire utilizando ventanería móvil en dos alturas diferente: una a nivel del suelo y otra a una altura de 2 m.

Cromáticamente, se emplea el azul en las habitaciones para infundir calma paz y sueño; en las zonas de exámenes se utiliza el verde para relajar a los pacientes mientras esperan y crear ambientes más

armónicos.

Debido a la regulación vigente se utilizan cielorrasos planos fijados directamente a las vigas; en el último nivel se utiliza una rejilla perimetral que permite ventilar las cubiertas y por ende reducir la ganancia de calor interno del edificio.





### Corte 3.

Al requerir espacios blindados con muros de dimensiones considerables, se toma la decisión de utilizarlos a su vez como muros de retención para las terrazas, lo cual ayuda a eliminar posibles fachadas ciegas.

Las zonas de búnker y de exámenes radiológicos poseen muros que están formados por hormigón armado y placas de plomo para lograr contener la radiación liberada por los diferentes equipos médicos. Por el contrario, los demás cerramientos y divisiones internas son de carácter liviano.

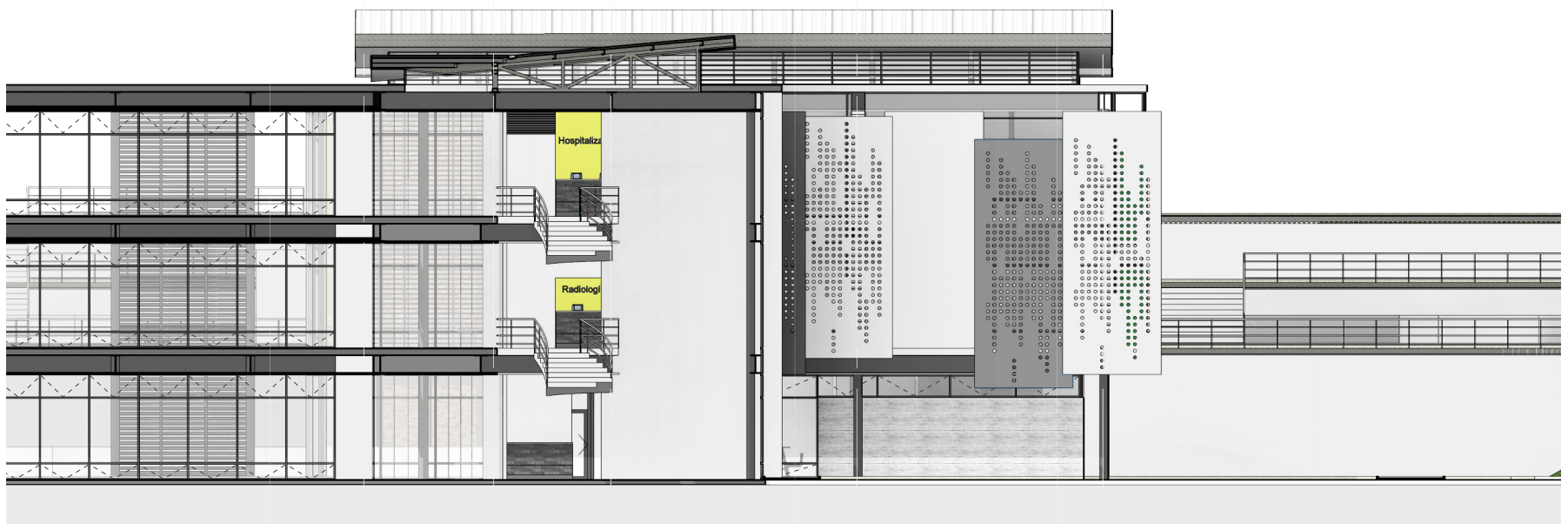
Estructuralmente, el conjunto se conceptualiza a partir de un sistema de vigas de tipo W y columnas de acero redondas con un diámet-

ro de 0.25 m, alternando, en algunos casos, con muros de carga que corresponden a los elevadores y a las zonas blindadas.

Los entresijos poseen una dimensión de 0,80 m debido a que la mayoría de servicios requieren de ventilación mecánica; por lo tanto, éste debe albergar las instalaciones mecánicas, eléctricas, de ventilación y control de incendios.







## Ventilación Natural.



El control natural de la ventilación se realiza a través de diferentes mecanismos en el edificio:

El primero, es la colocación de ventanas oscilobatientes en dos alturas diferentes en cada nivel, con el fin de generar un ingreso de aire frío y una salida del aire caliente, de manera que éste se renueve constantemente. Este tipo de ventanería se ubican a lo largo de toda la fachada del edificio.

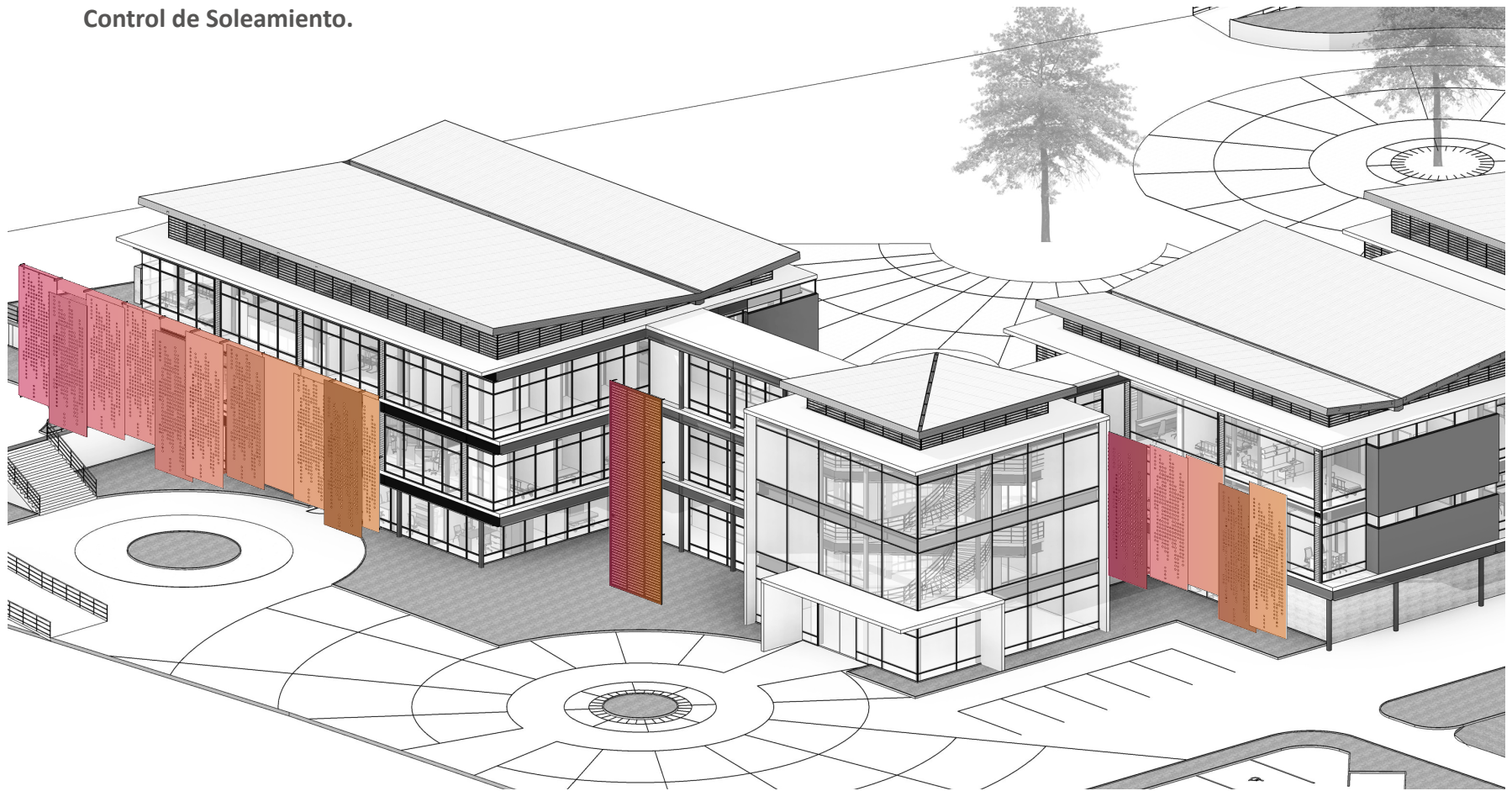
Además, se emplea un sistema vertical de ventilas oscilantes de aluminio, las cuales permiten abrirse y cerrarse manualmente según

sean las preferencias del usuario.

En las cubiertas, se emplean rejillas semipermeables que permiten ventilar los cielorrasos y por ende reducir la ganancia de calor interno del edificio.

A nivel interno, las divisiones poseen un sistema de rejillas permeables de aluminio, a una altura de 2.2 m, esto con el fin de generar una ventilación cruzada y una circulación constante de las masas de aire por todo el volumen.

## Control de Soleamiento.

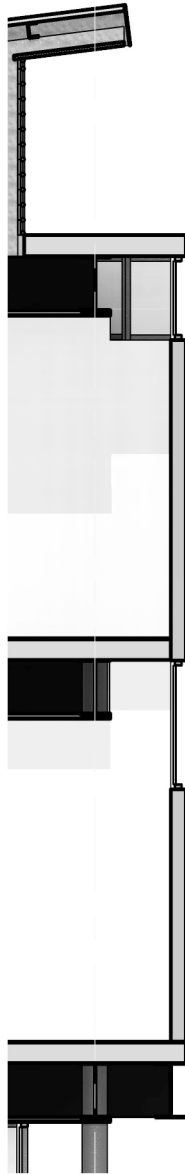


En cuanto a temas de soleamiento se trabajan elementos horizontales en la fachada sur, así como elementos verticales en la fachada oeste, tomando como premisa la trayectoria solar.

En la fachada sur se bloquea la incidencia directa de los rayos solares protegiendo con elementos verticales que imposibilitan la entrada de rayos en un ángulo de  $34^\circ$ ; mientras tanto, en la fachada oeste y este se protege mediante elementos verticales debido al ángulo de incidencia tan horizontal que incide en dichas fachadas, por ello, se crean planos superpuestos (o pieles) que permiten el ingreso de la luz lateralmente, así

como a través del patrón de perforado de los planos. Estas se encuentran separadas de los paneles de vidrio por, al menos, 0,3 m con el fin de crear corrientes de aire entre los elementos y evitar una ganancia de calor en el interior del edificio.

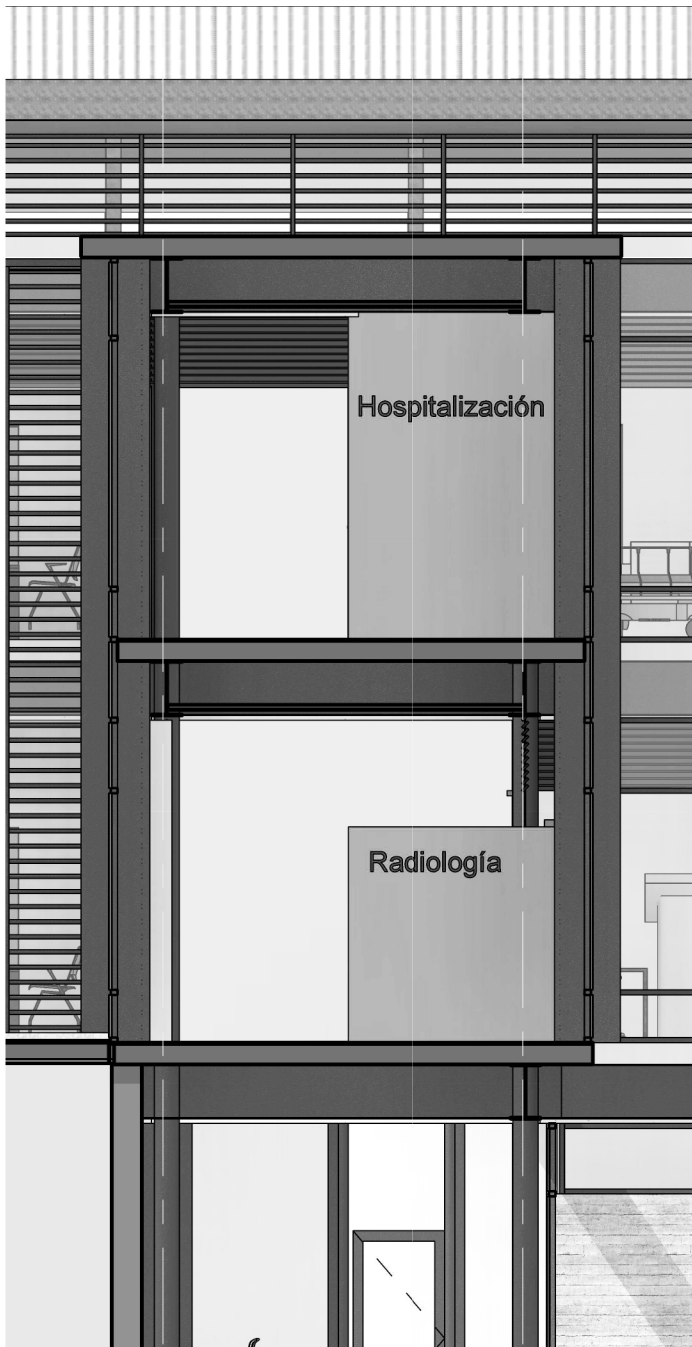
## Detalles de la propuesta:



- 1 A nivel de detalle, en los volúmenes salientes u opacos, se trabaja un acabado de cielorraso diferenciado de los demás, según el cual se crea un quiebre que envuelve la viga de entrepiso para generar una apertura mayor logrando así obtener una mejor iluminación y ventilación natural de los espacios.
- 2 Asimismo, en los cerramientos acristalados, se elimina la estructura de las aristas o esquinas, con el fin de limpiar los volúmenes y reducir los costos.
- 3 Se utiliza el color en las fachadas, ya que, según la teoría del color y la cromoterapia, los diferentes colores desencadenan beneficios tanto físicos como mentales en las personas.





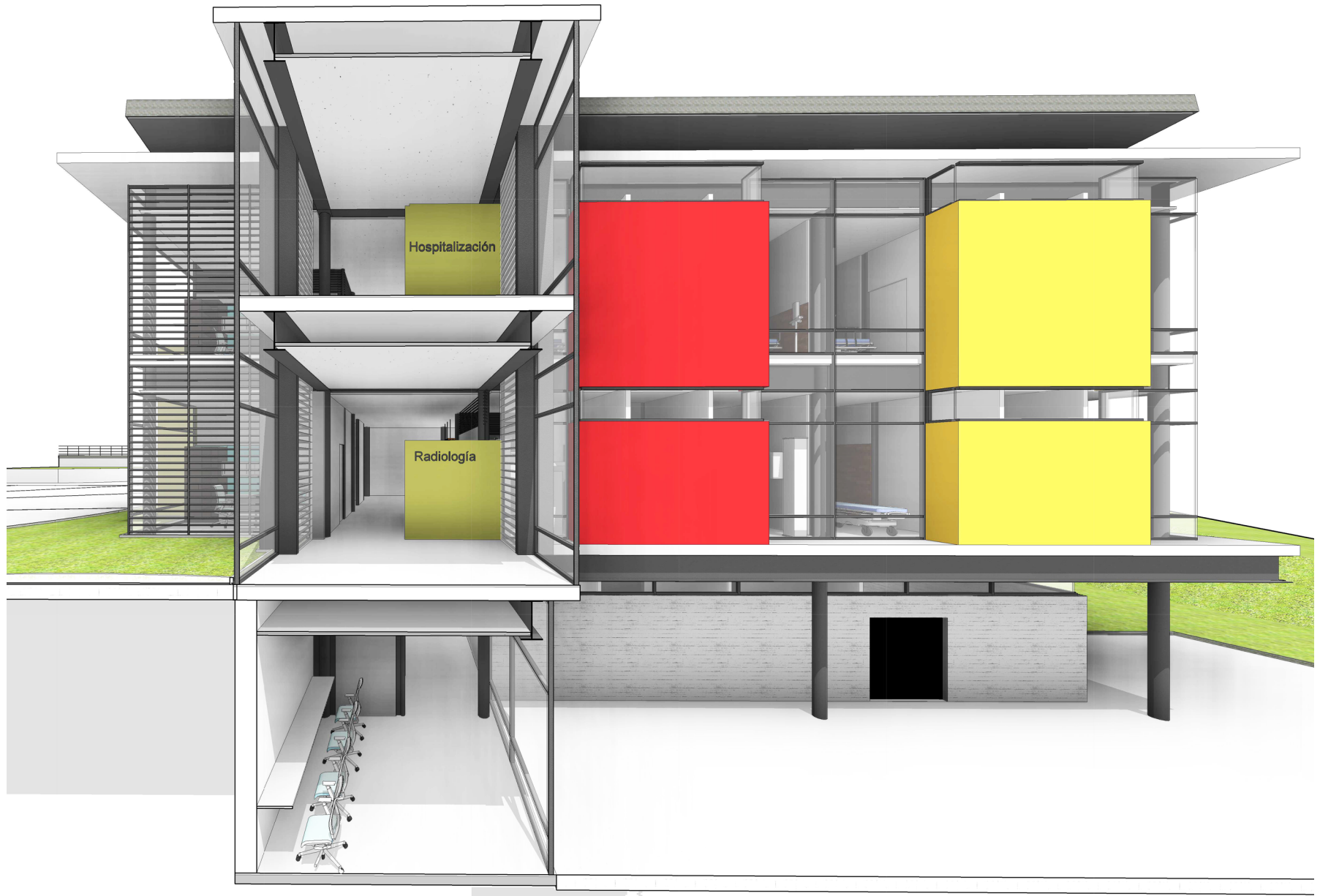


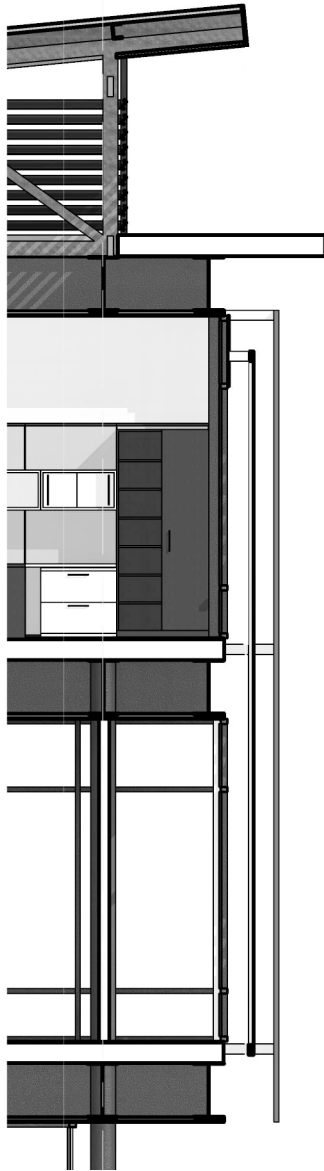
1 Para los pasillos, se remarca la circulación mediante el acabado de cielorraso, para lograrlo se coloca un tubo de 1x1 pulgada sobre el lado interno del ala de la viga, esto genera que, al colocar el cielorraso, este queda suspendido unos centímetros sobre la viga, dando la impresión de que este flota.

2 Se emplea el cristal en los pasillos ya que, al existir visuales hacia el exterior, se generan distracciones lo cual resulta positivo y ayuda a contrarrestar estrés y la ansiedad.

3 Cada servicio es rotulado con su nombre, para generar una lectura más clara del edificio y facilitar al usuario su experiencia dentro del mismo.







- 1 Se utiliza el color verde para generar una sensación de fluidez, relajación y armonía; ya que este posee una influencia calmante sobre las personas.
- 2 En el espacio interno, se emplean plantas y elementos en madera para generar mayor bienestar y relajación.
- 3 Se subdivide el espacio de tratamiento para crear espacios semiprivados que permitan la meditación, para reducir el estrés e inclusive lograr controlar el dolor.
- 4 Se emplean paneles de aluminio perforado para tamizar la luz y evitar el ingreso de la radiación solar directa, aumentando así el confort térmico y el bienestar.

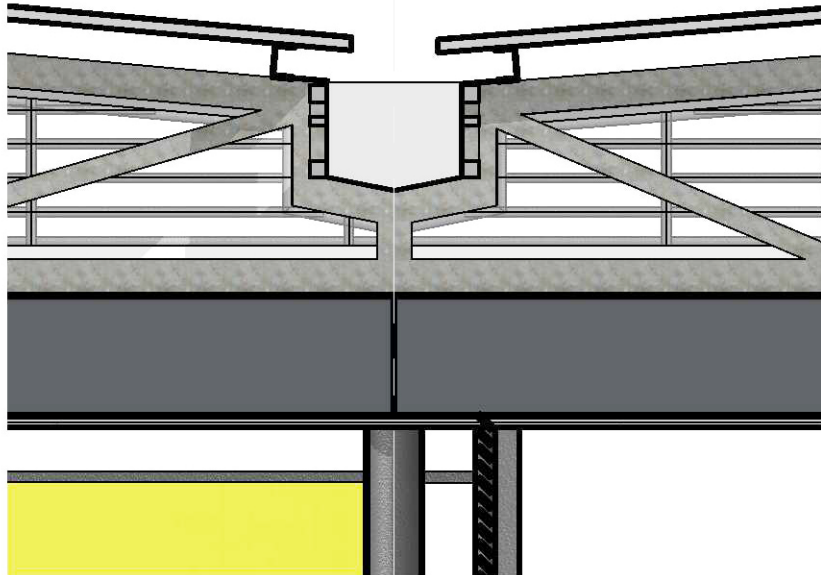






1

La estructura de techos se encuentra formada por cerchas de acero, las cuales se unen entre sí por cerchas de tipo americano; al poseer una pendiente invertida, las cerchas americanas se forran con láminas de acero inoxidable para conformar una canoa interna de 60 x 80 centímetros.



1

En los consultorios y oficinas se emplea el color azul debido a su influencia calmante y pacificadora.

2

El material predominante es el cristal ya que este hace a los espacios parecer saludables y sinceros.

3

Se emplean plantas y vistas hacia los entornos naturales para propiciar los beneficios que representa la relación con entornos naturales.

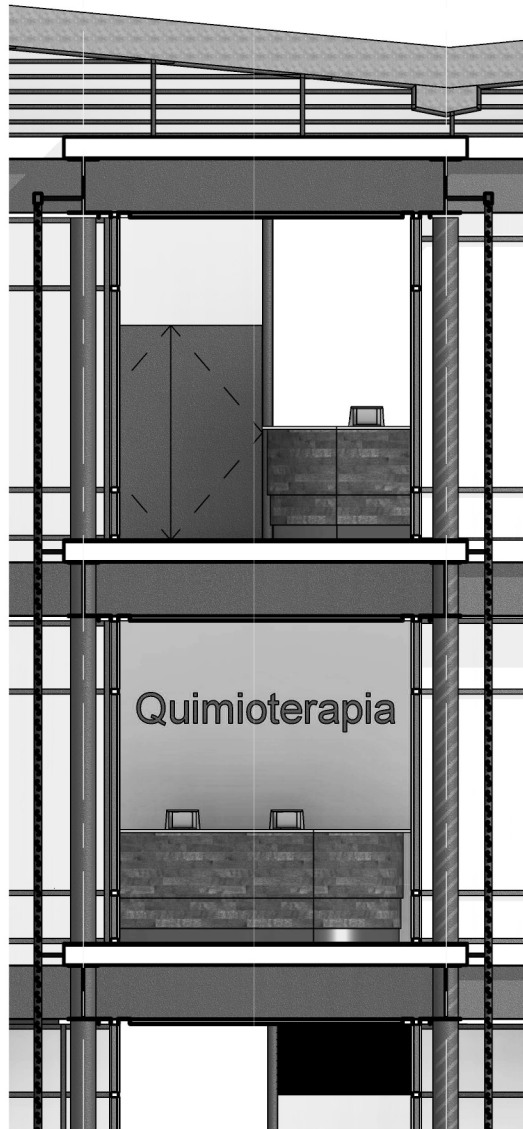


- 1 Se emplea el arte y la vegetación incorporada al diseño para explotar sus beneficios como elementos relajantes.
- 2 Se da un carácter más “hogareño” ya que las diferentes teorías afirman que los entornos conocidos propician una mayor relajación y confort.
- 3 Se crean habitaciones individuales ligadas a zonas comunes para dar la posibilidad de estar solo o relacionarse con las demás personas.
- 4 Se utilizan colores neutros que generen sentimientos de calma, que ayuden a disminuir el estrés y propicien un bienestar físico y mental.
- 5 Se emplean materiales como la madera y el cristal para potenciar sus propiedades físicas y psicológicas para los pacientes y usuarios.



- 1 Las salas de espera se destinan a los centros de los volúmenes para generar espacios más ventilados e iluminados de manera natural.
- 2 Las salas de esperan se colocan inmediatamente ligadas a la unidad a la que sirven para disminuir los traslados y evitar las confusiones y pérdidas.
- 3 Se crean juegos de luces al tamizar la luz solar a través de parasoles, lo cual evita también, la incidencia de la radiación directa.
- 4 Por las mismas razones antes mencionadas se emplean elementos vegetales, madera y cristal.
- 5 Se utilizan detalles en los cielorrasos y los pisos para crear una distinción clara de las zonas de estar de las de circulación.

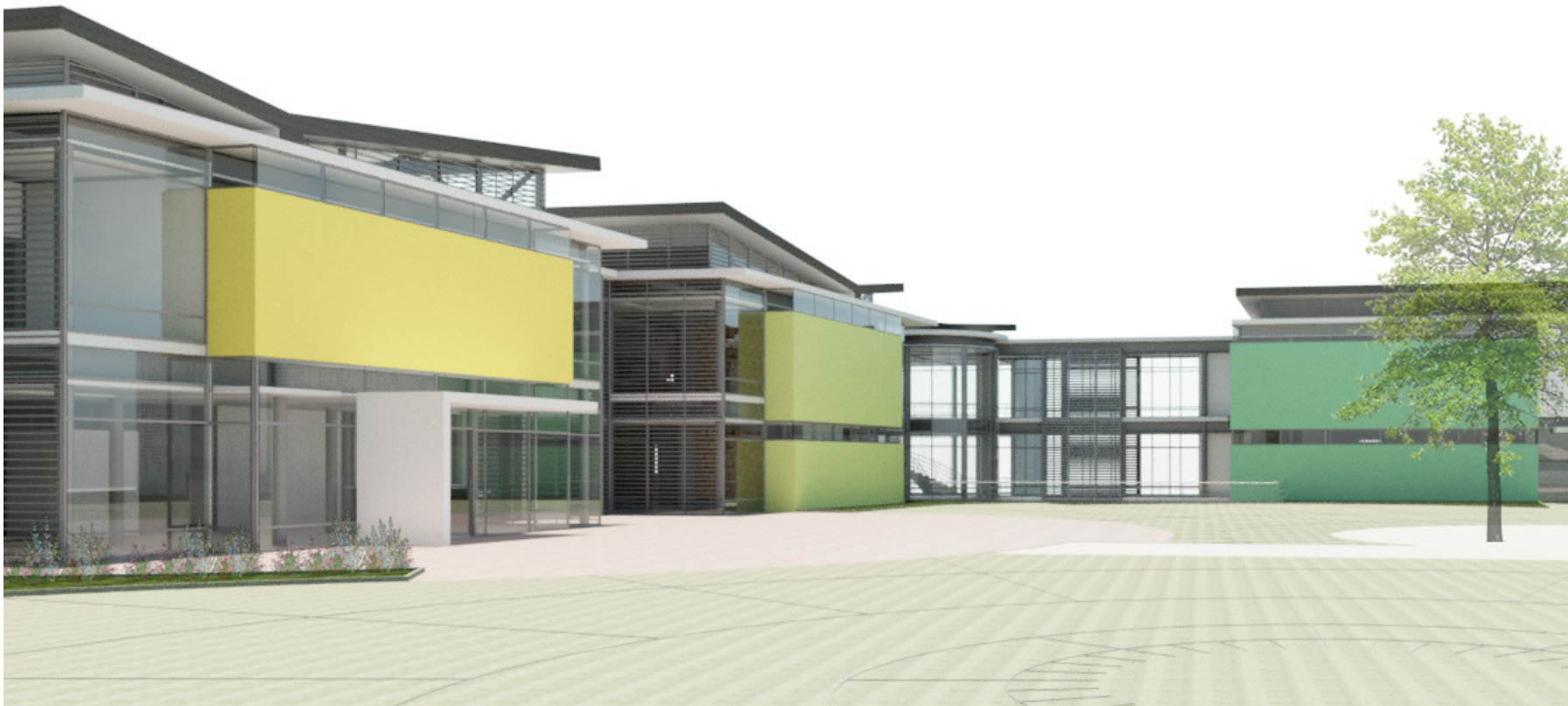














# Conclusiones y recomendaciones

---

Capítulo 08



## 8.1 Introducción:

Actualmente, a nivel internacional, se ha dado un aumento y una búsqueda por el perfeccionamiento de los centros de salud, cumpliendo no solo los procesos de atención, sino también velando por el cuidado integral (físico y psicológico) y buscando responder con mayor eficiencia, productividad y haciendo un óptimo uso de los recursos.

Esto se ve reflejado a través de importantes estudios que han demostrado que, en un paciente con un mayor confort y una afinidad mayor con los espacios, se reducen los costos del tratamiento, disminuyendo el tiempo de permanencia, reduciendo el uso de medicamentos compensatorios, bajando los tiempos de trabajo de enfermería por paciente y aumentando el ánimo de los prestadores del servicio en torno al paciente.

Sin embargo, en Costa Rica, estas prácticas a nivel público apenas empiezan a desarrollarse, lo cual es realmente preocupante debido a que el diseño de espacios para la salud además de estar adecuada técnicamente y funcionalmente a la correcta atención, debe proporcionar privacidad, soporte social, confort, opciones de control en el uso del espacio, acceso al ambiente externo, variedad de experiencias, accesibilidad y comunicación, entre otros.

## 8.2 Conclusiones Generales:

Para proyectar espacios hospitalarios que cumplan no solo con los requerimientos técnicos, funcionales y legales para su adecuado funcionamiento, sino que también contribuyan al bienestar físico y mental del paciente, se debe tener en cuenta que:

- 1 Se debe proporcionar privacidad, dignidad y compañía permitiendo que el paciente pueda estar solo o con otra persona según su deseo.

2

Generar vistas al exterior del edificio para los pacientes, los visitantes y los trabajadores, no solo por ser un criterio normal de la arquitectura sino por evidencias que indican que la vista a espacios abiertos y naturales contribuyen a la relajación, disminución del estrés e incluso a una más rápida recuperación del paciente.

3

Es necesario permitir el contacto con la naturaleza no solo visual sino también físicamente por su efecto terapéutico.

4

Brindar confort en espacios cotidianos, y en especial tener control en elementos que ayuden a definir espacios como la iluminación, la ventilación y el control del sonido.

5

Mantener una legibilidad espacial, buscando que las personas logren comprender el espacio de manera fácil y rápida, para tener una movilidad dentro del edificio manteniendo jerarquías en los espacios de uso común o privado haciendo obvios los accesos y salidas.

6

Utilizar el arte para agradar y animar a los usuarios como por ejemplo con el uso de pinturas en la pared, esculturas, elementos naturales transformados en el paisaje o incluidos en espacios interiores.

## 8.3 Conclusiones Específicas:

1

Los aspectos psicológicos tienen una notable influencia en la salud fisiológica del individuo, por ello las terapias médicas encaminadas únicamente a sanar el cuerpo muestran ser limitadas e inclusive inhumanas. De igual manera entornos arquitectónicos que se limitan únicamente a satisfacer necesidades de los aspectos físicos muestran ser inadecuados para el ser humano, poniendo

- do en riesgo su salud y bienestar.
- 2 La arquitectura actual muchas veces se rige por estilos, modas o paradigmas, más que por las necesidades elementales del ser humano.
- 3 Todos los seres humanos encuentran en el entorno natural y en sus elementos, cualidades positivas que de alguna manera los llevan a un estado de bienestar y salud. Pues bien, el ser humano surgió en la naturaleza y esta inevitablemente unido a ella; el hábitat humano no puede desligarse de ello.
- 4 En base a la teoría recabada en esta investigación, se evidencia que en la arquitectura de nuestro entorno (sobre todo en entornos médicos) la existencia de una falta de investigación y sensibilidad sobre la influencia de los factores ambientales en la fisiología y psicología de las personas.
- 5 Los factores naturales (luz, color, aroma, sonidos), pueden ser empleados como elementos terapéuticos capaces de generar efectos positivos cuantificables en los pacientes, como disminución del dolor y del estrés, mejoramiento del sueño, disminución del tiempo de recuperación, entre otros.
- 6 Las cualidades del medio ambiente (colores, aromas, texturas...) dada su influencia en el ser humano, deben ser planificadas adecuadamente con la finalidad de generar emociones y comportamientos en los usuarios; en edificaciones médicas esto puede dar como resultado múltiples afectos positivos como una disminución del estrés, ansiedad y errores médicos.
- 7 Todas las cualidades del medio ambiente influyen en el bienestar o el comportamiento de los individuos; inclusive elementos aparentemente simples (colores, texturas, aromas) pueden ser determinantes.

- 8 La estimulación sensorial que brinda la naturaleza resulta ser la cualidad del medio ambiente que mayores beneficios trae en la salud y bienestar del ser humano. Razón por la cual no debe ser excluida del hábitat humano.
- 9 Las cualidades del ambiente pueden afectar la recuperación de los individuos o al contrario pueden resultar terapéuticas; por ello la arquitectura hospitalaria puede configurarse con el propósito de facilitar y potenciar la recuperación de los pacientes: la arquitectura puede ser un instrumento de cura.
- 10 En base a la evidencia científica recabada en esta tesis, las principales cualidades ambientales que aseguran el bienestar y salud del ser humano son el contacto con la naturaleza, la estimulación sensorial, el sentido de control; dada la importancia y alcance de estas cualidades no solo deben ser empleadas en entornos médicos sino en el hábitat humano en general.
- 11 El ser humano es una identidad compleja en donde distintos aspectos interactúan (factores fisiológicos, psicológicos, espirituales), por ello su salud no puede únicamente ser ligada a lo fisiológico. Si el objetivo del hospital es el ser humano, este debe buscar satisfacer integralmente sus necesidades, con la finalidad de facilitar y potenciar la recuperación; la arquitectura como creadora del hábitat humano debe aspirar a ser una fuente de salud, alegría, inspiración y trascendencia.
- 12 Como señala la evidencia científica una adecuada planificación de entornos hospitalarios deriva en múltiples beneficios tanto para el personal como para los pacientes, lo que conlleva a una enorme disminución de costos en la atención y funcionamiento del hospital, sin embargo a menudo por ignorancia y a falta de una adecuada investigación, sólo se consideran únicamente los costes de construcción de un nuevo proyecto, olvidando los fu-

13 turos beneficios y con ello incrementando los costos de atención y funcionamiento del hospital.

Muchas veces existe una visión reduccionista de la arquitectura, ligándola a aspectos técnicos, económicos o estéticos. Sin embargo, la actividad arquitectónica está relacionada con otros múltiples campos de la ciencia como la psicología, la fisiología o la medicina.

#### 8.4 Recomendaciones:

1 En las escuelas de arquitectura se debería incentivar en mayor medida la investigación en los distintos campos de la actividad arquitectónica y sobre todo en los aspectos relacionados en la influencia del ambiente en el bienestar del ser humano, pues existe un gran desconocimiento sobre estos aspectos.

2 Existen experimentos que muestran claramente la influencia del entorno en la recuperación de pacientes, que dada su importancia y facilidad de aplicación se deberían emplear en nuestro entorno con la finalidad de profundizar en el estudio del efecto de cualidades ambientales particulares aplicables en nuestra ciudad (por ejemplo el efecto de determinados colores, aromas o sonidos).

3 Se debería concientizar y sensibilizar tanto a arquitectos como a todos aquellos que intervienen en el proceso de construcción del hábitat humano sobre la importancia de satisfacer las necesidades de los aspectos psicológicos, fisiológicos y espirituales de los individuos; pues muchas veces se otorga excesiva prioridad a los aspectos estéticos o económicos.

La enseñanza de la arquitectura se debería complementar con el conocimiento de la influencia del ambiente

4 con los aspectos fisiológicos y psicológicos del ser humano, no con la finalidad de teorizar el proceso de concepción arquitectónica sino con la finalidad de sensibilizar y concientizar sobre su importancia.

Bibliografía



## **Tesis:**

ALFARO, A; Aymerich, N; Blanco, G; Bolaños, L; Campos, A & Matarrita R. (2013) Guía de Diseño Bioclimático según clasificación de zonas de vida de Holdridge. Seminario de Graduación para Licenciatura, Universidad de Costa Rica.

ARGUEDAS, L (2016) Plan de Intervención Urbana: Diseño de un eje de desarrollo, que articule las dinámicas socio-culturales y de comercio local, del tejido urbano del distrito Central y de la Radial de Atenas. (Trabajo Final de Graduación, sin publicar) Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica.

BAU, P. (2011) Estudio de los factores físico-ambientales y su influencia en la percepción del confort de los usuarios. Proyecto Final de Grado. Universidad Politécnica de Valencia.

BLANCO, A. & Díaz, D. (2005) El bienestar social: su concepto y mediación. Universidad Autónoma de Madrid, España.

CALVILLO, A. (2010) Luz y Emociones: Estudio sobre La Influencia de la Iluminación Urbana en las Emociones; tomando como base el Diseño Emocional. Tesis Doctoral: Universidad Politécnica de Catalunya. Barcelona, España.

CHAVES, L. (2014) Propuesta de Diseño para la Zona de San Ramón de Alajuela, Basada en las Repercusiones Psicológicas del Espacio. (Tesis de Licenciatura) Obtenido desde: Biblioteca Teodorico Quirós, Escuela de Arquitectura, Publicación No. 844.

LEAL, I. (2015) Neuroarquitectura: Espacios de Sanación para el Alzheimer. Tesis de Licenciatura: Universidad Simón Bolívar, Sartenejas, Venezuela.

LÓPEZ, M. (2003) Estrategias Bioclimáticas en la Arquitectura. Diplomado Internacional: Universidad Autónoma de Chiapas, México.

MÉNDEZ, R. (2005) Diseño Preliminar del Alcantarillado Sanitario para la Ciudad de San Ramón. Tesis de Licenciatura. UCR.

MONDELO, P. (1999) Ergonomía: Fundamentos. Universitat Politécnica de Catalunya. Barcelona, España.

ORTEGA, E. (2011) La arquitectura como elemento de cura. Tesis de Grado. Universidad Técnica particular de Loja. Loja, Ecuador.

RAMÍREZ, R. (1995) Microzonificación Sísmica de San Ramón, Alajuela, Costa Rica. Tesis de Licenciatura. UCR.

SÁNCHEZ, M. (2010) Una Aproximación a la Biofilia a Través de Estudios de Asociación Implícitas, Explícitas y Representaciones Semánticas en Estudiantes de Biología y Psicología. Tesis Doctoral Universidad Autónoma de Nuevo León. Monterrey, México.

SOLANA, L. (2011) La percepción del confort. Análisis de los parámetros de diseño y ambientales mediante ingeniería Kansei. Universitat Politècnica de Valencia.

VILLEGAS, G. (2015) Espaço & Comportamento: Quadro geral dos principais conceitos de psicologia ambiental para Arquitetura e Urbanismo. (Tesis de Licenciatura, sin publicar) Centro Universitário Metodista Izabela Hendrix. Belo Horizonte, Brasil.

## **Libros:**

AALTO, A. (1955) El Arte y la Técnica. Finlandia.

AALTO, A. (1970) La humanización de la Arquitectura, Tusquets Editores. Barcelona, España.

BAMBARÉN, C. & Alatrística, S. (2008) Programa médico arquitectónico para el diseño de hospitales seguros. SINCO Editores.

CASTANEDO, C. (1997a) Terapia Gestalt, Enfoque centrado en el aquí y ahora. (3° Ed.). Barcelona: Herder.

CASTANEDO, C. (1997b) Grupos de encuentro en Terapia Gestalt, De la "silla vacía" al círculo gestáltico. (2° Ed.). Barcelona: Herder.

COTTON, D. (1990) Stress Management: An integrated approach to therapy. New York.

GEHL, J. (2003). La Humanización del Espacio Público: La Vida Social Entre los Edificios. Reverté. España.

HALL, E. (1981) Beyond culture. Editorial Anchor Books. NewYork.

HALL, E. (1998) La dimensión oculta. Editorial Siglo Veintiuno. México.

HIGUERAS, E (2006) Urbanismo Bioclimático. Editorial Gustavo Gili.

KOOLHAAS, R. (2002) El Espacio Basura. GG mínima. Barcelona, España.

LEWIN, K. (1964) Field theory in social science: selected theoretical papers. Editorial Harper and Row. New York.

LOÛTO, F. (2008) Estrés: el azote del siglo XXI. Un trastorno transversal que afecta a niños, adolescentes y adultos. Editorial Puerto de Palos. Chile.

MOLES, A. y Rohmer, E. (1972). Psicología del Espacio. Editorial Ricardo Aguilera Padilla. Madrid, España.

NAVA, G. (2012) Calidad de Vida: análisis multidimensional. Enf Neurol, México

NEUFERT, E. (2002) Arte de proyectar en la arquitectura, 15ª Edición. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, España.

VELÁSQUEZ, A. (1999) Metodología de la Investigación Científica. Editorial San Marcos, Lima, Perú.

VOLKOW, P. (2001) Manual del manejo ambulatorio de la terapia intravenosa para el enfermo con cáncer. Editorial Limusa.

### **Páginas Web:**

ARCUSA, A; León, A; Vera, R; Juan, O; del Barco, S; Guillot, M; Jara, C; Cajaraville, G & Montiel, C. (2015) Hospitales de Día en Oncología. Sociedad española de oncología médica. Tomado desde: [http://www.seom.org/seomcms/images/stories/recursos/Libro\\_Hospitales\\_Dia\\_](http://www.seom.org/seomcms/images/stories/recursos/Libro_Hospitales_Dia_en_Oncologia.pdf)

[en\\_Oncologia.pdf](#)

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA CONTRA EL CÁNCER (2011) ¿Qué es la radioterapia? Tomado desde: [https://www.aecc.es/Comunicacion/publicaciones/Documents/Guia\\_Radioterapia\\_2011.pdf](https://www.aecc.es/Comunicacion/publicaciones/Documents/Guia_Radioterapia_2011.pdf)

AMERICAN PLANNING ASSOCIATION (2016) Criterios para la selección del sitio. Tomado desde: <https://www.planning.org/planificacion/3/1.htm>

BEAUGAS, A. (n.d.) Arquitectura y Servicios de Esterilización. Asociación Francesa de Esterilización. Tomado desde: [http://www.deconidi.ie/html/educ/recommendations/afs-recommendation-001a\\_es.pdf](http://www.deconidi.ie/html/educ/recommendations/afs-recommendation-001a_es.pdf)

CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL. (2014). Incidencia y mortalidad del cancer en Costa Rica. Tomado desde: <http://www.ccss.sa.cr/cancer?v=40>

CAJARAVILLE, G; Carreras, M; Massó, J & Tamés, M. (2001) Oncología. Tomado desde: <http://www.sefh.es/bibliotecavirtual/fhtomo2/CAP14.pdf>

DUQUE, K. (2013) Centro del Cáncer y Bienestar Olivia Newton-John/Jackson Architecture. Tomado desde: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-235894/centro-del-cancer-y-bienestar-olivia-newton-john-jackson-architecture>

DUQUE, K (2013). Centro Regional de Cáncer Integrado Ballarat/Billard Leece Partnership. Tomado desde: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-298937/centro-regional-de-cancer-integrado-ballarat-billard-leece-partnership>

EVANS, G. (2003) The Built Environment and Mental Health. Journal of Urban Health: Bulletin of The New York Academy of Medicine, New York, v. 80, n. 4, p.536-555, Tomado desde: <http://www.mentalhealthpromotion.net/resources/thebuilt-environment-and-mental-health.pdf>

FEDERACIÓN DE ENSEÑANZA DE ANDALUCÍA (noviembre, 2009) Equipos de Tomografía Computarizada (TAC). *Temas para la Educación*.

Volumen N.5. Tomado desde: <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd6375.pdf>

FORTALECIMIENTO INTEGRAL DEL CÁNCER (2012) CCSS. [online] Tomado desde: <http://medicos.cr/web/documentos/boletines/BOLETIN%20200313/Bolet%C3%ADn%206%20C%C3%A1ncer%20infantil,%20cuando%20sospecharlo%20y%20su%20entorno%20social>

FUNDACIÓN FARMAINDUSTRIA (2002) La Aportación de los medicamentos quimioterapéuticos al tratamiento del Cáncer. Tomado desde: [http://www.farmaindustria.es/idc/groups/public/documents/publicaciones/farma\\_1051.pdf](http://www.farmaindustria.es/idc/groups/public/documents/publicaciones/farma_1051.pdf)

HERNÁNDEZ, R. (2010). Metodología de la Investigación. Tomado desde: <http://www.dgsc.go.cr/dgsc/documentos/cecaedes/metodologia-de-la-investigacion.pdf>

LAZCANO, P; Santacruz, S; & Valiente, X. (2011) Introducción a la terapia Gestalt. Tomado desde: <https://clasepatxi.files.wordpress.com/2011/02/introduccion-terapia-gestalt.pdf>

LEONE, G. (2011) Leyes de la Gestalt. Tomado desde: <http://www.guillermoleone.com.ar/LEYES%20DE%20LA%20GESTALT.pdf>

MARTÍNEZ, V. (2013). Paradigmas de investigación. Manual multimedia para el desarrollo de trabajos de investigación. Una visión desde la epistemología dialéctico crítica. Tomado desde: [http://www.pics.uson.mx/wp-content/uploads/2013/10/7\\_Paradigmas\\_de\\_investigacion\\_2013.pdf](http://www.pics.uson.mx/wp-content/uploads/2013/10/7_Paradigmas_de_investigacion_2013.pdf)

MEDINA, D; Keith, J; Sequeira, M; Rugama, J; Guzmán, R (n.d) Estudio de detección del cáncer mamario en la Región Central Norte de Costa Rica. [online] Tomado desde: <http://www.binasss.sa.cr/revistas/rmcc/564/02.htm>

MELÉNDEZ, A. (2016) Climatología de Costa Rica. Universidad Estatal a Distancia (UNED). Tomado desde: <http://repositorio.uned.ac.cr/multimedias/climatologia/2elementos/22elementos.html#menur-button>

MELLA, O. (1998) Naturaleza y orientaciones teórico-metodológicas de la investigación cualitativa. Tomado desde: <http://www.reduc.cl/wp-content/uploads/2014/08/NATURALEZA-Y-ORIENTACIONES.pdf>

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (2007) Control del cáncer: aplicación de los conocimientos guía de la OMS para desarrollar programas eficientes. Tomado desde: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/43690/1/9789243546995\\_spa.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/43690/1/9789243546995_spa.pdf)

PÉREZ, J. & Merino, M. (2008) Definición de Gestalt. Tomado desde: <http://definicion.de/gestalt/>

PÉREZ, G. Silva, P. & Palma, R. (2015) Manual de Procedimientos para pánico en Hospital Regional Rancagua. Gobierno de Chile. Tomado desde: <http://hospitalrancagua.cl/wp-content/uploads/2014/10/GCL-1.11.1-Manual-de-Procedimientos-para-Panico-HRR-V0-2015.pdf>

SÁNCHEZ-MONTAÑÉS, B. (2014) Conceptos y técnicas de Arquitectura bioclimática. Tomado desde: <http://www.ecohabitar.org/conceptos-y-tecnicas-de-la-arquitectura-bioclimatica-2/>

SAURAS, S. (2014, septiembre 02) Sobre la humanización de la arquitectura-El sentido de la profesión. Cosas de Arquitectos. Tomado desde: <http://www.cosasdearquitectos.com/2014/09/sobre-la-humanizacion-de-la-arquitectura-el-sentido-de-la-profesion/>

SOCIEDAD MEXICANA DE ONCOLOGÍA (SMEO), (2016) Prevención y diagnóstico oportuno en cáncer. Tomado desde: [https://www.smeo.org.mx/images/2016/copredoc/COPREDOC\\_GUIA.pdf](https://www.smeo.org.mx/images/2016/copredoc/COPREDOC_GUIA.pdf)

ULRICH, R. (1991) Evidence Based Environmental Design for Improving Medical Outcomes. Texas A&M University. College Station, Texas, USA. Tomado desde: <http://www.designandhealth.com/uploaded/documents/Publications/Papers/Roger-Ulrich-WCDH2000.pdf>

ULRICH, R (1999) Healing Spaces: Elements of Environmental Design That Make an Impact on Health. The Journal of Alternative and Complementary Medicine. Tomado desde: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15630824>



ULRICH, R; Zimring, C. (2004). Report to The Center for Health Design for the Designing the 21st Century Hospital Project. A Once-in-a-Lifetime Opportunity. Tomado desde: [http://www.healthdesign.org/research/reports/physical\\_envIRON.php](http://www.healthdesign.org/research/reports/physical_envIRON.php)

URIBE, B. (2016) Centro de Oncología y Radiación Kraemer/ Yazdani Studio of CannonDesign. Tomado desde: <http://www.plataformaarquitectura.cl/cl/784962/centro-de-oncologia-radiacion-kraemer-yazdani-studio-of-cannondesign>

URTRILLAS, A. López, M. & del Val, J. (2017) Cáncer de páncreas. *Boletín Oncológico*. Tomado desde: [http://www.boloncol.com/index2.php?option=com\\_content&do\\_pdf=1&id=61](http://www.boloncol.com/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=61)

### **Periódico Digital:**

ÁVALOS, A. (2015, agosto 28) CCSS lleva más de 20 años sin resolver listas de espera. La Nación, Tomado desde: [http://www.nacion.com/nacional/salud-publica/Caja-lleva-resolver-listas-espera\\_0\\_1508649137.html](http://www.nacion.com/nacional/salud-publica/Caja-lleva-resolver-listas-espera_0_1508649137.html)

BERTOZZI, M. (2015, agosto 3) Pacientes adolescentes enfrentan el cáncer en hospitales públicos. La Nación. Tomado desde: [http://www.nacion.com/nacional/salud-publica/salud-cancer-adolescencia-proyecto\\_daniel\\_9\\_1503739620.html](http://www.nacion.com/nacional/salud-publica/salud-cancer-adolescencia-proyecto_daniel_9_1503739620.html)

DÍAZ, L. (2013, agosto 19) CCSS estrena el centro nacional contra el cáncer. La Nación. Tomado desde: [http://www.nacion.com/nacional/salud-publica/radioterapia-Hospital\\_Mexico-CCSS-cancer-aceleradores\\_lineales\\_0\\_1360864030.html](http://www.nacion.com/nacional/salud-publica/radioterapia-Hospital_Mexico-CCSS-cancer-aceleradores_lineales_0_1360864030.html)

GUERRERO, A. (2016) Buscan dinero para Unidad que tratará el cáncer en Heredia. CrHoy, Tomado desde: <http://www.crhoy.com/nacionales/buscan-dinero-para-unidad-que-tratará-el-cancer-en-heredia/>

LÓPEZ, M (2013, julio 22) Deshumanización en Salud. La Nación. Tomado desde: <http://www.lanacion.com.co/index.php/opinion/item/220236-deshumanizacion-en-salud>

LÓPEZ, N (2013, agosto 5) Mujeres ya no luchan solas contra el cáncer de mama. La Nación. Tomado desde: [http://www.nacion.com/nacional/Mujeres-luchan-solas-cancer-mama\\_0\\_1358064216.html](http://www.nacion.com/nacional/Mujeres-luchan-solas-cancer-mama_0_1358064216.html)

MENDOZA, A (2010, mayo 30). Costa Rica cuenta con su primer Instituto de Oncología. CrHoy, Tomado desde: <http://www.crhoy.com/archivo/costa-rica-cuenta-con-su-primer-instituto-de-oncologia/>

NÚÑEZ, M (2012, marzo 23) CCSS Investigará presa de Citologías. Semanario Universidad. Tomado desde: <http://semanariouniversidad.ucr.cr/sin-categoria/ccss-investigar-presa-de-citologas/>

ROJAS, L. (2015, junio 16) Asegurado espera desde hace cuatro años cirugía en testículo, otros 43 000 aguardan una operación en la CCSS. CrHoy, Tomado de: <http://www.crhoy.com/archivo/asegurado-espera-desde-hace-cuatro-anos-cirurgia-en-testiculo-otros-43-000-aguardan-una-operacion-en-la-ccss/>

ROJAS, L. (2015, agosto 08) Hospital de San Ramón tendrá nuevos quirófanos. CRHoy, Tomado desde: <http://www.crhoy.com/archivo/hospital-de-san-ramon-tendra-mas-quirofanos/nacionales/>

VARGAS, G. (2011, agosto 4) El problema del cáncer en Costa Rica. La Nación, Tomado desde: [http://www.nacion.com/opinion/foros/problema-cancer-Costa-Rica\\_0\\_1211678931.html](http://www.nacion.com/opinion/foros/problema-cancer-Costa-Rica_0_1211678931.html)

### **Publicaciones:**

FERNÁNDEZ, A. (2013) Estimación de necesidades de personal médico de una unidad; cálculos prácticos. Madrid, Escuela Nacional de Sanidad.

CASTILLO, I. (2005). El sentido de la luz Ideas, mitos y evolución de las artes y los espectáculos de luz hasta el cine. Universidad de Barcelona. Tomado desde: <http://www.tdx.cat/TDX-0525106-131854>

CÁTEDRA DE ONCOLOGÍA (2012) Pautas de oncología médica para el diagnóstico, tratamiento sistémico y seguimiento. Facultad de Medicina. Universidad de la República.

CCSS. (2001) Plan de atención a la salud de las personas 2001-2006. Gerencia de Modernización y Desarrollo. Costa Rica.

CENTRO PARA DISEÑO UNIVERSAL (1997) Los Principios de Diseño Universal. Universidad del Estado de Carolina del Norte. USA.

COVARRUBIAS, J. (2009). La Complejidad Visual de la Arquitectura, sus Ciclos Históricos y sus Efectos en Nosotros. Ciudad de México: Azcapotzalco.

KAPLAN, R.; y Kaplan, S. (1989). The experience of nature: a psychological perspective. Cambridge University Press.

KNAPP, M. (1978) Diseño sensorial. Las nuevas pautas para la innovación, especialización y personalización del producto.

LANG, J. (n.d.) *Perception Theory, Formal Aesthetics and The Basic Design Course*. Philadelphia: University of Pennsylvania.

LLEWELYN-DAVIES, R. & Macaulay, H. (1969) Planificación y administración de hospitales. Organización Panamericana de la Salud.

MARCUS, C.; y Barnes, M. (1999). Healing gardens: therapeutic benefits and design recommendations. New York: John Wiley & Sons.

MEDINA, D; Rugama, J. (2001) Informe Institucional Sobre el Cáncer en Costa Rica.

MERCADO, S. Ortega, P. & Urbina, J. (2016) Planeaciones hombre-entorno: la incursión de la psicología en las ciencias ambientales y el diseño. Universidad Autónoma de México.

MINISTERIO DE SALUD DEL PERÚ (2013) Guía de procedimiento asistencial: endoscopia digestiva alta. República del Perú.

MINISTERIO DE HACIENDA (2010) Mapa de capacidad de valores de terreno por zonas homogéneas: provincia 2 Alajuela, cantón 2 San Ramón. Gobierno de Costa Rica.

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA (2015) Guía de diseño arquitectónico para establecimientos de salud. Santo Domingo, República Dominicana.

MUNICIPALIDAD DE SAN RAMÓN (2014) Propuesta Plan Regulador Urbano. (Por aprobar).

ORTIZ, A; Vargas. R; Muñoz, G (2005) Incidencia y Mortalidad del Cáncer en Costa Rica 1990-2003.

PÉREZ, E. & Menchén, P (n.d) Programa de Formación en colonoscopia diagnóstica y terapéutica. Hospital Universitario Morales Meseguer, Murcia, España.

SÁNCHO, A; Lozano, P & De La Ossa, E. (2003) Cromoterapia el color y la salud. Universidad de Zaragoza, España.

SIERRA, R; Rosero-Bixby, L; Antich, D (1995) Cáncer en Costa Rica Epidemiología Descriptiva.

SOBRINO, L. (2007) Psicología Cognitiva. Universidad Femenina del Sagrado Corazón. Perú.

STOKOLS, D. (1978) "Environmental Psychology", Annual Review of Psychology.

TORRES, B. (2010) Manual guía para el diseño arquitectónico del servicio de consulta externa. Secretaría Distrital de Salud, Bogotá, Colombia.

TORRES, B. (2010) Manual guía para el diseño arquitectónico de los servicios de apoyo diagnóstico. Secretaría Distrital de Salud, Bogotá, Colombia.

TORRES, B. (2010) Manual guía para el diseño arquitectónico servicio de cirugía. Secretaría Distrital de Salud, Bogotá, Colombia.

TORRES, B. (2010) Manual guía para el diseño arquitectónico servicio de hospitalización. Secretaría Distrital de Salud, Bogotá, Colombia.

TORRES, B. (2009) Manual guía para el diseño arquitectónico unidad de servicios generales. Secretaría Distrital de Salud, Bogotá, Colombia.

UNOPS (n.d.) Generalidades diseño obra Bunker Acelerador lineal. Cusco, Perú.

WILSON, E. (1989) *Biofilia*. México: Fondo de Cultura Económica.

## **Informes:**

ASOCIACIÓN ESPAÑOLA CONTRA EL CÁNCER (2011) ¿Qué es el Cáncer? Tomado desde: [https://www.aecc.es/Comunicacion/publicaciones/Documents/Guia\\_Quimioterapia\\_2011.pdf](https://www.aecc.es/Comunicacion/publicaciones/Documents/Guia_Quimioterapia_2011.pdf)

CELIA, D. & Tulsy, D. (1990) Measuring the quality of life today: methodological aspects. *Oncology*.

DIENER, E. (1994). El bienestar subjetivo. *Intervención Psicosocial*.

FIGUEIREDO, E. (2005) Ambiente de Saúde: O Hospital Numa Perspectiva Ambiental Terapêutica. En: Soczka, L. *Contextos Humanos e Psicologia Ambiental*. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.

FORNARA, F; Bonaiato, M. & Bonnes, M. (2006). Perceived hospital environment quality indicators: A study of orthopaedic units. *Journal of Environmental Psychology*.

GIRÓN, Y; Muñoz, M; Pineda, J. & Torres, B. (2010) Manual guía para el diseño arquitectónico de los servicios de apoyo diagnóstico. Secretaría distrital de salud, Bogotá.

HERNÁNDEZ, J. (2011) *Accesibilidad Universal y Diseño para todos: Arquitectura y Urbanismo*. Fundación Arquitectura & Fundación Once.

INFORME INSTITUCIONAL SOBRE EL CÁNCER EN COSTA RICA (2001) CCSS [online] Tomado desde: <http://www.nacion.com/viva/2001/junio/02/informe.pdf>

INSTITUTO COSTARRICENSE DE ESTADÍSTICA Y CENSO (2011) *Indicadores demográficos y sociales según provincia, cantón y distrito*.

INSTITUTO NACIONAL DE BIOINGENIERÍA E IMÁGENES BIOMÉDICAS (2013) *Tomografía computarizada: TC*. Tomado desde: <https://www.nibib.nih.gov/sites/default/files/Tomograf%C3%ADa%20Computarizada%20%28TC%29.pdf>

KEYES, C. (1998) Social well-being. *Social Psychology Quarterly*

leukemia & lymphoma society (2012) *La Leucemia*. Tomado desde: [https://www.lls.org/sites/default/files/file\\_assets/sp\\_leukemia.pdf](https://www.lls.org/sites/default/files/file_assets/sp_leukemia.pdf)

LEVI, L & Anderson, L. (1980) *La tensión psicosocial. Población, ambiente y calidad de vida*. México, El Manual Moderno.

LÓPEZ, A. (2013) Decreto Ejecutivo N° 38508-S. Ministerio de Salud y Poder Ejecutivo. Gobierno de Costa Rica.

NAGASAWA, Y. (2000) *The Geography of hospitals*. New York.

PODER EJECUTIVO Y MINISTERIO DE SALUD (2008) *Manual de Normas Para la Habilitación de Hospitales Generales y Servicios Especiales*. Decreto ejecutivo N° 38508-S, Gobierno de Costa Rica.

SOLA, V; Baeza, R; Basáez, H; Cardemil, B; Oyarzún, C; Schwartzmann, L; Sepúlveda, C & Zelada, G. (n.d) *Normas de Radioterapia para la acreditación de servicios*. Ministerio de Salud, República de Chile. Tomado desde: [http://www.fisicamedica.cl/wp-content/uploads/files/Norma\\_N51.pdf](http://www.fisicamedica.cl/wp-content/uploads/files/Norma_N51.pdf)

U.S. DEPARTMENT OF HEALTH & HUMAN SERVICES (2014) *Prueba del Antígeno Prostático Específico para detección del cáncer de próstata*. Tomado desde: <https://www.tetonhospital.org/sites/default/files/SpanishPSA%20Informed%20Consent2014.pdf>

VARGAS, I; Torres, R; Icaza, C; Marín, C (2004) *Tumores Malignos Frecuentes en Costa Rica*. CCSS & UCR

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (1996). *Foro Mundial de la Salud*. Ginebra.

QUINTERO, G. (1992). *Comunicación personal*.

SCHOENBACH, V. (2000) *El fenómeno de la enfermedad*.

VEENHOVEN, R. (1994). *El estudio de la satisfacción con la vida*. *Intervención Psicosocial*.

Anexos



## **Anexo 1: Normativa vigente para Habilitación de Hospitales.**

Según el Manual de Normas para la Habilitación de Hospitales Generales y Servicios Especiales establecido por el Poder Ejecutivo y el Ministerio de Salud de Costa Rica (2008) se sintetiza la siguiente legislación aplicable a los espacios destinados a brindar servicios en el tema de salud.

### **1.1 Cirugía.**

- La distribución física de esta sección debe comprender los siguientes elementos:

Estación de enfermería no menor de 6.0 m<sup>2</sup>.

*Área de preparación de medicamentos.*

-Cuartos o salones de internamiento deben contar con iluminación y ventilación directa, además debe cumplir con:

Cuarto de internamiento mínimo 12 m<sup>2</sup> incluyendo el servicio sanitario completo (para una persona hospitalizada).

Salones de internamiento (con una distancia entre camas de 1.20 m, distancia entre pie de cama y pie de cama 1.80 m y separación entre cama y pared o ventana de 0.60 m).

Cubículo de exploración.

Cuarto de aislamiento para pacientes portadores de procesos infectocontagiosos. Debe tener puerta con mirilla, rotulación y con baño completo incluido.

Cubículo para procedimientos sépticos.

Cubículo para procedimientos asépticos.

*Área de depósito de desechos y equipo sucio.*

*Área para almacenamiento de ropa limpia con estantería.*

*Área para almacenamiento de equipo con espacio no menor a cuatro m<sup>2</sup>.*

*Área para almacenamiento o parqueo de camillas y sillas de rueda.*

Un lavamanos en cada cuarto de internamiento o salón para uso exclusivo de funcionarios con dispensador de jabón y toallas desechables y basurero con tapa (fuera del servicio sanitario).

Un inodoro con barras de apoyo y una ducha por cada seis camas, para uso de los pacientes.

Un lavamanos en el área de servicios sanitarios.

Contar con un servicio sanitario básico para uso exclusivo de los(as) funcionarios(as).

Contar con un servicio sanitario básico para uso exclusivo de los(as) acompañantes.

-Los pasillos del servicio deben ser no menor de 1.80 metros de ancho libres para el tránsito.

-El buque de acceso al cuarto o salón de internamiento deben contar con un ancho mínimo de 1.20 metros y debe contar con protectores para camas y camillas.

### **1.2 Oncología.**

-El servicio de Oncología debe contar con un área exclusiva y de circulación restringida para su funcionamiento.

-Las circulaciones del servicio deben tener las siguientes medidas mínimas:

Primarias, 1,8 m de ancho.

Secundarias, 1,2 m de ancho.

-El servicio debe contar con un servicio sanitario básico para uso exclusivo de los(as) funcionarios(as).

-El servicio debe contar con un servicio sanitario básico para uso exclusivo de los(as) acompañantes de pacientes.

-El servicio debe contar con rotulación de emergencias, luces de trabajo y toma corrientes conectados a la planta de emergencia debidamente identificados.

-El servicio debe tener acceso a una planta generadora de electricidad que alimente los equipos de soporte vital, o bien contar con un sistema interrumpidos de energía (UPS).

-El servicio debe tener acceso a salas de operación.

-Los pisos del servicio deben estar libre de alfombras de cualquier tipo.

-El servicio debe tener los siguientes sectores diferenciados para la atención de los(as) pacientes:

#### Hospitalización:

-Máximo de 6 camas por salón.

-Estar debidamente separadas para hombres, mujeres y niños con un área por cama de al menos 6,8 m<sup>2</sup>, separación entre camas de 1,20 m mínimo, altura mínima de 2,40 m. La primera y última cama deben de estar a 0,60 m de la pared (Ver Anexo C); 1,80 m de circulación entre pie y pie de cama.

-Cada cama de hospitalización debe contar con una toma de oxígeno, de aire comprimido y de succión.

-Tener un cuarto de aislamiento con una cama baño con servicio sanitario y lavatorio.

-Las paredes del área de hospitalización deben lisas, estar en buen estado, pintadas con colores claros y deben permitir su limpieza y desinfección.

-Los pisos deben ser lisos, antideslizantes e impermeables, de calidad hospitalaria, de fácil limpieza y en buen estado.

-Ventilación natural o en su defecto con dispositivos de aire acondicionado con sistema de filtración HEPA.

-Iluminación que se encuentre entre los 300– 500 luxes.

-Un servicio sanitario completo por cada 6 camas, en caso de que el salón tenga menos de 6 camas debe de contar con un servicio sanitario completo.

-Un lavamanos por cada 6 camas con dispositivos que permitan su accionamiento automático o en su defecto con el codo, rodilla o pie, deben de estar en buen estado. Deben ser de material liso, no poroso y que permita su desinfección. Cada lavamanos debe tener dispensador para jabón líquido y para toalla de papel. En caso de que el salón tenga menos de 6 camas debe de contar con un lavamanos.

#### Puesto de enfermería:

-Un área mínima de 6 m<sup>2</sup>, uno en cada salón.

-Estar ubicado de tal forma que tenga suficiente visibilidad a las camas de los pacientes, en su defecto contar con una central de monitoreo por cámaras.

-Iluminación que se encuentre entre los 300 – 500 luxes.

-Espacio para archivo de los expedientes de cada paciente en observación.

#### Cuarto séptico:

-Un área mínima de 8 m<sup>2</sup>, separada de las demás áreas del servicio por paredes sólidas.

-Paredes lisas, en buen estado, pintadas con colores claros y deben permitir su limpieza y desinfección.

-Pisos lisos, antideslizantes e impermeables, de calidad hospitalaria, de fácil limpieza, en buen estado y con desnivel que permita el desagüe de los líquidos.

-Iluminación que se encuentre entre los 300 – 500 luxes.

-Un lavamanos con dispositivos que permitan su accionamiento automático o en su defecto con el codo, rodilla o pie, deben de estar en buen estado. El lavamanos debe tener dispensador para jabón líquido y para toalla de papel.

-Ventilación natural o en su defecto dispositivos de aire acondicionado con sistema de filtración HEPA.

-Sala de espera para los acompañantes con lavatorios con dispensador de jabón líquido, dispensador de alcohol, toallas desechables.

-Área asuntos administrativos, la cual debe contar con:

Oficinas de uso administrativo.

Área de atención al público.

Un área común para reuniones o sesiones de trabajo, con instalación necesaria para hacer uso de equipo de multimedia, la cual puede ser compartida con otros servicios.

#### La sala para procedimientos asépticos:

-Área mínima de 12 m<sup>2</sup>, separada de las demás áreas del servicio por paredes sólidas.

-Paredes lisas, en buen estado, pintadas con colores claros y deben per-

mitir su limpieza y desinfección.

-Iluminación que se encuentre entre los 1000 - 1500 luxes.

-Un lavamanos con dispositivos que permitan su accionamiento automático o en su defecto con el codo, rodilla o pie, deben de estar en buen estado. El lavamanos debe tener dispensador para jabón líquido y para toalla de papel.

-Ventilación natural o en su defecto dispositivos de aire acondicionado con sistema de filtración HEPA.

#### Área ropa limpia:

-Área mínima de 4 m<sup>2</sup> separado de las demás áreas del servicio por paredes sólidas.

-Estantería para la colocación de la ropa limpia.

-Paredes lisas, en buen estado, pintadas con colores claros y deben permitir su limpieza y desinfección.

-Iluminación que se encuentre entre los 300 – 500 luxes.

#### Área para almacenamiento:

-Área mínima de 4 m<sup>2</sup> separada de las demás áreas del servicio por paredes sólidas.

-Paredes lisas, en buen estado, pintadas con colores claros y deben permitir su limpieza y desinfección.

-Iluminación que se encuentre entre los 300 – 500 luxes.

#### Área de preparación de medicamentos:

-Área mínima de 6 m<sup>2</sup> separada de las demás áreas del servicio por paredes sólidas.

-Paredes lisas, en buen estado, pintadas con colores claros y deben permitir su limpieza y desinfección.

-Iluminación que se encuentre entre los 1000 – 1500 luxes.

-Un lavamanos con dispositivos que permitan su accionamiento automático o en su defecto con el codo, rodilla o pie, deben de estar en buen estado. El lavamanos debe tener dispensador para jabón líquido y para toalla de papel.

-Ventilación natural o en su defecto dispositivos de aire acondicionado con sistema de filtración HEPA.

### 1.3 Teleterapia y Braquiterapia.

-El servicio debe contar con un área exclusiva y de circulación restringida para su funcionamiento.

-Las circulaciones del servicio deben tener las siguientes medidas mínimas:

Primarias, 1,8 m de ancho.

Secundarias, 1,2 m de ancho.

-Debe contar con un servicio sanitario básico para uso exclusivo de los(as) funcionarios(as).

-Debe contar con un servicio sanitario básico para uso exclusivo de los(as) acompañantes de pacientes.

-Debe contar con rotulación de emergencias, luces de trabajo y toma corrientes conectados a la planta de emergencia debidamente identificados.

-El servicio debe tener acceso a una planta generadora de electricidad que alimente los equipos de soporte vital, o bien contar con un sistema interrumpidos de energía (UPS).

-Los pisos del servicio deben estar libre de alfombras de cualquier tipo.

-El servicio debe tener los siguientes sectores diferenciados para la atención de los(as) pacientes:

#### Consultorio:

-Un área mínima de 9 m<sup>2</sup> separada por paredes sólidas de las demás áreas del servicio.

-Paredes lisas, en buen estado, pintadas con colores claros y deben permitir su limpieza y desinfección.

-Un lavamanos con dispositivos que permitan su accionamiento automático o en su defecto con el codo, rodilla o pie, deben de estar en buen estado. El lavamanos debe tener dispensador para jabón líquido y para toalla de papel.

Iluminación que se encuentre entre los 300 – 500 luxes.

#### Sala de simulación:

-Distribución estructural y dimensiones adecuadas para contener el simulador, generador y zona de comandos, de acuerdo con las especificaciones del fabricante del equipo.

-Pisos lisos, antideslizantes e impermeables, de calidad hospitalaria, de fácil limpieza, en buen estado y con desnivel que permita el desagüe de los líquidos.

-Una sala de revelado de placas radiográficas con todos los elementos, reveladora, líquidos, etc.

-Ventilación natural o en su defecto dispositivos de aire acondicionado con sistema de filtración HEPA.

#### Sala de planificación y dosimetría clínica:



- Ubicada cerca de la sala de simulación
- Área de acuerdo con las recomendaciones del fabricante del equipo.
- Superficie adecuada para instalar el equipo de dosimetría computada con su mesa de trabajo, negatoscopios y otros elementos inherentes a la dosimetría.
- Pisos lisos, antideslizantes e impermeables, de calidad hospitalaria, de fácil limpieza, en buen estado y con desnivel que permita el desagüe de los líquidos.
- Paredes lisas, en buen estado, pintadas con colores claros y deben permitir su limpieza y desinfección área blindada con paredes sólidas y puerta de acceso con cierre.
- Ventilación natural o en su defecto dispositivos de aire acondicionado con sistema de filtración HEPA.

#### Sala de confección de bloques:

- Un área mínima de 12 m<sup>2</sup>, uno en cada salón.
- Espacio suficiente para contener el cortador de moldes, una cámara de preparación de CERROBEND, enfriador y demás accesorios
- Paredes lisas, en buen estado, pintadas con colores claros y deben permitir su limpieza y desinfección.
- Pisos lisos, antideslizantes e impermeables, de calidad hospitalaria, de fácil limpieza, en buen estado y con desnivel que permita el desagüe de los líquidos.
- Iluminación que se encuentre entre los 300 – 500 luxes.
- Ventilación natural o en su defecto dispositivos de aire acondicionado con sistema de filtración HEPA.

#### Sala de Braquiterapia:

- Sala blindada para almacenamiento y preparación de cargas con dimensiones que según las especificaciones del fabricante del equipo.
- Sistema blindado de almacenamiento y elementos para el traslado de las fuentes.
- Sala de planificación de tratamiento, cercana a las sala de tratamiento.
- Las piezas de tratamiento deben ser individuales, con blindaje y señalización adecuados, adyacentes entre sí.
- Detector de radiación a la salida del área de tratamiento.
- Biombos plomados y contenedor de fuentes de emergencia.
- Ventilación natural o en su defecto dispositivos de aire acondicionado con sistema de filtración HEPA.

#### Sala de tratamiento:

- Área de acuerdo con las recomendaciones del fabricante del equipo, separada de las demás áreas del servicio por paredes sólidas y con blindaje contra radiaciones.
- Pisos lisos, antideslizantes e impermeables, de calidad hospitalaria, de fácil limpieza, en buen estado y con desnivel que permita el desagüe de los líquidos.
- Paredes lisas, en buen estado, pintadas con colores claros y deben permitir su limpieza y desinfección, área blindada con paredes sólidas y puerta de acceso con cierre.
- Sistema de ventilación con extracción incluida o en su defecto dispositivos de aire acondicionado con sistema de filtración HEPA.
- Sala de espera para los acompañantes con lavatorios con dispensador de jabón líquido, dispensador de alcohol, toallas desechables.
- Área asuntos administrativos, la cual debe contar con:

Oficinas de uso administrativo.

Área de atención al público.

-Un área común para reuniones o sesiones de trabajo, con instalación necesaria para hacer uso de equipo de multimedia, la cual puede ser compartida con otros servicios.

#### **1.4 Farmacia.**

-La farmacia debe contar con un área exclusiva y de circulación restringida.

-El servicio debe contar con las siguientes secciones claramente definidas:

Área de dispensación para pacientes hospitalizados.

Área de dispensación para pacientes ambulatorios.

Área de pre-conteo.

Área de fraccionamiento (cuando aplique).

Área de preparación de fórmulas parenterales.

Área para formulación y preparación de medicamentos.

Área de almacenamiento de medicamentos.

Bodega de psicotrópicos custodiada por el regente farmacéutico.

Área administrativa y de dirección.

Andén para la recepción de medicamentos, con protección climática.

Área para servicio de información de medicamentos y docencia

Área de espera para usuarios (puede ser compartida).

Área de servicios personales.

-Contar con acceso a servicios sanitarios básicos separados tanto para el público como para el personal. Los mismos deben contar con dispensador de jabón líquido, papel higiénico, toallas no textiles para el secado de manos así como basurero con tapa.

-Áreas de 250 m<sup>2</sup> o más de superficie, deben contar con dos puertas de salida de 1.20 m de ancho separadas al menos 3 m, que abran hacia afuera y que no se encuentren a más de 45 m del punto de trabajado más alejado.

-Para áreas que cuenten con más de 100 personas se obliga a tener una puerta de salida adicional con las condiciones antes citadas.

-El servicio debe contar con un lavatorio para uso del personal dentro su área de funcionamiento.

-Los pisos, paredes y cielo rasos deben estar en buen estado, limpios y ser de un material que permita su fácil limpieza.

-En las áreas de almacenamiento, las cajas deben estar en tarimas y no exceder el número de bultos apilados de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

-Todos los productos farmacéuticos deben estar alejados y protegidos de fuentes de calor, humedad, polvo y polución.

-El servicio debe contar con luz natural o artificial, en las áreas de preparación y conteo no menor a 500 luxes, y en el resto de las áreas no menos de 300 luxes.

-El servicio debe contar con un suministro continuo de agua potable.

#### **1.5 Diagnóstico por Imágenes.**

-El servicio de diagnóstico por imágenes debe contar con un área exclusiva, de circulación restringida para su funcionamiento, debidamente rotulada según nomenclatura internacional.

-Contar con un sistema de ventilación, inyección, extracción de aire acondicionado.

-El servicio debe contar con espacios claramente definidos para:

Recepción.

Acceso a una sala de espera.

Acceso a servicios sanitarios básicos para el público.

Vestidores para los usuarios(as).

Consultorio para ultrasonografía (cuando aplique).

Sala de exámenes con los acabados de superficies en pisos, cielos y paredes especiales para cada equipo de diagnóstico.

Salas de imagenología:

Contar cada una con una cabina de control.

Luz roja en el dintel para indicar que se están realizando procedimientos.

Cuarto de revelado con ventilación mecánica y filtro de seguridad

Área de bodega.

-Contar con puertas y ventanas de cierre hermético y con el pictograma internacional de radiaciones (logo negro sobre fondo amarillo).

-Contar con una oficina para uso de la jefatura del servicio.

-Contar con un servicio sanitario completo para funcionarios.

-Contar con servicio sanitario básico de uso exclusivo para los(as) usuarios(as).

## **1.6 Cirugía Ambulatoria.**

-Aplica la Norma para la Habilitación de Establecimientos con Cirugía Ambulatoria General o por Especialidades vigente. En los casos que exista el servicio de cirugía ambulatoria, el servicio de esterilización será evaluado con lo establecido en la presente norma.

## **1.7 Consulta Médica.**

-El establecimiento debe contar en su planta física con los siguientes espacios claramente definidos y con iluminación y ventilación que permita realizar las actividades:

Sala de espera con asientos a razón de 0.7m<sup>2</sup> por silla.

Consultorios con privacidad para la atención de pacientes, los cuales deben contar con:

Un área de 6m<sup>2</sup> y 2.4m de alto

Paredes lisas, en buen estado, pintadas con colores claros y deben permitir su limpieza y desinfección

Pisos lisos, antideslizantes e impermeables, de fácil limpieza y en buen estado. El área de exploración no debe ser alfombrada.

Contar con un lavatorio limpio y en buen estado, de material liso, no poroso que permita su desinfección.

Dispensador de jabón líquido, toallas desechables y basurero con tapa.

Área de evaluación antropométrica y de signos vitales, el cual puede ubicarse dentro del consultorio o estar centralizado básico dentro del servicio.

- Contar con cubículos para procedimientos sépticos y asépticos, físicamente separados
- En caso de brindar el servicio de inmunizaciones debe cumplir con lo establecido en el Manual de -Normas de Habilitación para vacunatorios e inyectables.
- Acceso a un área de archivo de historias clínicas cuando no sea electrónico.
- Un área exclusiva para lavado de equipo de limpieza.
- Contar con acceso al servicio de esterilización y centro de equipos en los casos en que se utiliza material no descartable o reutilizable.
- Contar con un servicio sanitario en buen estado, para el personal y separados por sexo para usuarios(as) con las siguientes características:
- Ventilación e iluminación natural o mecánica.

### 1.8 Esterilización.

- El servicio debe contar con un área exclusiva y de circulación restringida unidireccional, rotulada, para la preparación y esterilización de todos los materiales utilizados, sin intercambio de ventilación con otras áreas, presión positiva y aire acondicionado.
- El servicio debe contar con una puerta de entrada de material y equipo usado y una de salida de material e instrumental estéril con una separación mínima de 3m. Ambas puertas deben ser divididas en dos secciones, inferior abatible hasta 0.9m con mostrador de 0.3cm de ancho con fijación, y superior abatible hasta 2.1m.
- El servicio debe estar ubicado contiguo horizontal a no más de 10m de distancia o verticalmente con comunicación electro-con los quirófanos y salas de parto.
- Contar con una zona de transición para la colocación de botas para in-

gresar a la zona estéril que no permita la contaminación de las mismas.

-El servicio debe tener las siguientes áreas claramente definidas, diferenciadas y rotuladas:

Recepción del equipo usado, ventanilla de 0.60m o más.

Lavado de equipo usado

Preparación de equipos

Esterilización de equipo con:

Una zona de autoclaves a vapor con control de temperatura.

Una zona de autoclaves a en frío o con óxido de etileno con detector de fugas, alarma y equipo de protección personal.

Almacenamiento de equipo y material estéril, rotulado y fechado

Área de entrega de material y equipo estéril, con una ventanilla de 60cm o más.

Bodega de material descartable.

Vestidores y servicios sanitarios completos para los funcionarios, un inodoro, un lavatorio, un mingitorio y una ducha por cada 10

personas, en un área mínima de 1.0 m<sup>2</sup> por cada pieza sanitaria como mínimo.

Área de desechos contaminados

-El servicio debe tener un flujo secuencial, sin cruces de proceso de material usado y contaminado y material limpio y estéril.

## 1.9 Nutrición.

-El servicio de nutrición debe estar ubicado a 50m de lugares insalubres o con riesgo de contaminación de las actividades que se realicen dentro del mismo.

-La ubicación física del servicio de nutrición debe permitir el fácil y seguro acceso de la provisión de alimentos y otros materiales, la distribución de los alimentos la disposición de los desechos.

-El servicio debe contar con las siguientes áreas debidamente identificadas, separadas, de uso exclusivo:

Administrativa.

Manufactura.

Recepción de alimentos.

Almacenamiento de alimentos, equipo y materiales.

Producción de alimentos.

Distribución de alimentos.

Fórmulas lácteas (cuando aplique).

Fórmulas enterales (cuando aplique).

Almacenamiento temporal de residuos y desechos.

Nutrición Clínica.

Consulta externa.

Educación.

Higiene del personal.

Aseo.

-El servicio debe tener todas las áreas internas y externas, ordenadas, limpias, con ventilación e iluminación.

-Las áreas de almacenamiento, producción y distribución de alimentos deben estar libres de objetos e implementos ajenos al proceso, como plantas, adornos, objetos de entretenimiento y otros, que constituyan fuentes potenciales de contaminación.

-Todas las áreas del servicio deben cumplir los requisitos de accesibilidad física establecidos en la Ley 7600. Igualdad de oportunidades para las personas con discapacidad.

-Todas las instalaciones electromecánicas deben estar protegidas.

## 1.10 Dirección.

-Cuenta el área de Dirección con un espacio destinado las funciones gerenciales de 7,5 m<sup>2</sup> por funcionario como mínimo.

## 1.11 Administración.

-El establecimiento debe contar con un espacio físico destinado al área administrativa.

Contar con un área acondicionada para el almacenaje de insumos, equipo y maquinaria.

## 1.12 Dirección de enfermería.

-Contar con una oficina de 6.0 m<sup>2</sup> exclusiva para el servicio, con acceso a servicio sanitario exclusivo para el personal.

-Contar con acceso a sala de sesiones.

### 1.13 Sistemas fijos para el combate de Incendios.

#### Rociadores automáticos:

-Los edificios que contengan instalaciones Hospitalarias deberán estar protegidos en su totalidad por un sistema de rociadores automáticos y un sistema Clase I.

-Los edificios existentes que no cuenten con sistema fijo contra incendios, deben presentar un plan remedial que indique los planes de inversión y plazos para corregir esta no conformidad, el mismo debe ser avalado por el Departamento de Ingeniería del Cuerpo de Bomberos.

#### Hidrantes:

-Todo edificio de uso sanitario con un área de construcción mayor o igual a 800 m<sup>2</sup> deberá contar con un hidrantes separados un máximo de 180m, instalados a la red pública en un diámetro de tubería no inferior a 150 milímetros donde esté disponible, caso contrario, el diámetro mínimo aceptado será de 100 milímetros. Si esto no es posible, el tanque descrito en el Reglamento de Construcciones, artículo XII.4.3, no debe ser menor a 57 m<sup>3</sup> y debe tener acceso a las máquinas de bomberos, instalando una toma directa según el apartado 8.1.3.6.

-La distribución de los hidrantes deberá realizarse iniciando en el acceso vehicular principal.

-El hidrante siempre que sea posible deberá separarse una distancia de 12 m con respecto al primer edificio dentro de la propiedad y se pintara en color amarillo.

#### Toma directa de agua para bomberos:

-Cuando el tanque de agua del edificio tenga una capacidad neta de 57 m<sup>3</sup> o más y exista posibilidad de acceso para unidad de Bomberos, se deberá instalar una toma directa según las siguientes características:

Tanque asentado o aéreo: Válvula de vástago ascendente de 115 milímetros de diámetro con una terminal en rosca macho NST (National Standard Treat) y la tapa correspondiente, accesible a las máquinas de bomberos a una distancia máxima de 5 m entre la máquina y la válvula, considere un Radio de giro externo de 13 m y un peso vehicular de 35 toneladas (3 ejes).

Tanque subterráneo: Placa antivórtice dos veces el diámetro del tubo o 1.2 m x 1.2 m, tubo en acero negro cédula 40 de 150 milímetros de diámetro, longitud máxima vertical 3 m, terminal en rosca NST (National Standard Treat) de 115 milímetros con la respectiva tapa, accesible a las máquinas de bomberos a una distancia máxima de 5 m entre la máquina y la toma, considere un Radio de giro externo de 13 m y un peso vehicular de 35 toneladas (3 ejes).

#### Sistemas portátiles para el combate de Incendios:

-Se debe contar con un extintor portátil de 9.5Kg tipo ABC por cada 250m<sup>2</sup> de área. Según Decreto 25985 MEIC- MTSS.

#### Edificios de menos de 2500m<sup>2</sup>:

-Una batería de extintores compuesta por uno de dióxido de carbono de 4,54kg y uno de agua a presión de 9.7l, ubicados a cada 23m de separación, para ser utilizados principalmente en el área de hospitalización.

-Ubicación recomendada: Puestos de trabajo de enfermería.

En áreas como casa de máquinas, talleres de mantenimiento, puede utilizarse otro tipo de extintores siempre y cuando estén certificados para aplicar al tipo de fuego que se pretende combatir.

#### Edificios de 2500 m<sup>2</sup> o más:

-Además de lo especificado en el punto 14.9.1, un extintor de dióxido de carbono de 4,54kg de capacidad, ubicado en cada gabinete del sistema

contra incendio.

-En los lugares que se busque proteger equipo electrónico debe instalarse únicamente el extintor a base dióxido de carbono, agente limpio, o cualquier otro extintor certificado para proteger este tipo de equipos.

-Todos los extintores deben instalarse a una altura no mayor a 1.25m medidos desde el nivel de piso al soporte del extintor. Según Inte 21-01-01-96 (Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica).

-La distribución de los extintores en la medida de lo posible, siempre debe iniciar en la puerta de los aposentos a proteger.

#### Sistemas de Pararrayos:

-Todo edificio de ocupación hospitalaria, deberá estar protegido por un sistema de pararrayos.

#### Almacenamiento de Líquidos Inflamables:

-Todas las instalaciones hospitalarias que manipulen o almacenen líquidos inflamables deben cumplir con la normativa establecida para tal fin por el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE).

#### Banco de cilindros de gases de uso médico:

-Contar con área o banco de cilindros de gases de uso médico ubicado en un sitio separado de zonas peligrosas, con factores de riesgo que generen chispa o calor.

El banco de cilindro de gases debe contar con acceso restringido, debidamente rotulado.

-Los cilindros de gases de uso médico, que están en uso y los almacenados, estarán anclados y protegidos.

-Contar con carretillas especiales para transporte de cilindros

-Las válvulas del banco de cilindros deben estar protegidas del alcance de personal no autorizado.

-Las válvulas y tuberías se encontrarán pintados según colores primarios de la normativa internacional:

### **1.14 Centro de acopio.**

-Hospitales con servicio de Anatomopatología, contarán con un centro de acopio especializado, exclusivamente acondicionado con una cámara o sistema de refrigeración para la disposición de desechos de patología y restos humanos.

-Contar con un centro de acopio de desechos sólidos con las siguientes características:

-Acabados lavables, impermeables y desinfectables hasta 2.0m de altura a partir del nivel de suelo.

-Aristas entre muros y estos con el piso, redondeado mínimo de 50mm de diámetro y si es chaflán será de 45° y de 50mm de lado.

-Contar con área y pileta de lavado de los carros de transporte y equipos de tratamiento de desechos.

-Contar con un drenaje para los lixiviados conectado al sistema general de desechos líquidos, con tratamiento previo al vertido final.

-Tener separadas con divisiones en malla metálica o paredes sólidas, las áreas de residuos clasificados según tipo de desechos: bio-infecciosos, comunes, reciclables y especiales.

-Contar con al menos una ducha y una pileta lavaojos de emergencia a no más de 5m de distancia del centro para el personal de aseo

### 1.15 Servicios Urbanos.

-Aceras perimetrales o de conjunto, serán de un ancho mínimo de 120cm, con cordón y caño. Los cortes de acceso y rampas deben ser 90cm de ancho mínimo y no deben entorpecer el flujo peatonal.

-Aceras para las áreas de acceso principal y paradas de buses o taxis, serán de un ancho mínimo de 180cm y deben contar con cordón y caño.

-Para las aguas pluviales, se dispondrá de un sistema de recolección y distribución de efluentes que evite el anegado del terreno o edificación.

-Las aguas pluviales, se descargarán a la red de desfogue, alcantarillado pluvial o a efluentes naturales, sin afectar vías públicas o linderos.

-Se contará con sistemas que garanticen el control de los gases, vapores, erupciones tóxicas y humos generados en el centro hospitalario.

-Se tendrá un andén, área o sistema de recolección de los desechos industriales, reciclables, y reutilizables.

-Contar con un andén, área o sistema de recolección de residuos peligrosos (bio-infecciosos, radiactivos, químicos) comunes y especiales.

-Para los restos humanos se tendrá al menos un andén, área o sistema de recolección especializada, con refrigeración.

-Áreas iguales o mayores a los 800m<sup>2</sup>, deben tener acceso a un hidrante pintado de color amarillo, a una distancia no mayor a los 180m, instalados a la red pública, diámetro mínimo de la tubería de 100mm, medidos a partir de la entrada vehicular principal, separado al menos 12m del edificio.

-El inmueble debe contar con servicios de electricidad, alumbrado público, televisión, telefonía e Internet.

-El edificio estará dotado de agua potable, ya sea de la red pública o de pozo propio, con suministro constante y suficiente, según el Reglamento para la Calidad del Agua para Consumo Humano en Establecimientos de Salud, vigente.

### 1.16 Equipamiento urbano.

-En edificios con plazoletas de acceso se contará con asientos, uno por persona en espera, el área mínima es de 72cm<sup>2</sup> (0,6 x 1,2).

-Las áreas para público contarán con basureros, papeleras o recipientes para desechos rotulados, al menos uno por cada 100m<sup>2</sup>.

-Los edificios que se ubican fuera del predio contarán con camellones de paso de 1.80m de ancho mínimo y al nivel de la acera salvo que existan pasos a desnivel.

-Se debe tener un dispensador de agua por cada 500m<sup>2</sup>, este será de uso gratuito e irrestricto con vasos desechables y basurero contiguo.

-Como sistema alternativo se podrán tener fuentes para tomar agua apta para consumo humano, una entre 85cm y 90cm de altura y otra entre 100cm y 120cm de altura por cada 500m<sup>2</sup> de superficie.

-Lo rótulos tendrán permiso municipal. En caso de que no exista regulación municipal, estos no excederán los 2.0m<sup>2</sup>, no será mayor a 2.0m de largo, ni estará a menos de 2.6m de alto (del suelo a la base).

-Se debe contar con señalización que permita identificar áreas públicas, privadas, restringidas, peligrosas, de emergencias, de salvamento así como de las entradas y salidas.

-Se debe contar con señalización de información que permita identificar cada uno de los módulos, edificios o de las áreas que le componen.

-Dentro del edificio debe mantenerse controlada la colocación de máquinas dispensadoras de alimentos y bebidas o de ventas ambulantes, que limiten o afecten la circulación y el libre desplazamiento de los usuarios.

### 1.17 Condiciones del entorno.



-Son indicadores que deben ser valorados por la autoridad sanitaria y en caso de existir incumplimiento, esta deberá notificar a la dependencia correspondiente para su corrección. Estos indicadores serán tomados en consideración para otorgar el visto bueno de ubicación del Ministerio de Salud. Lo anterior con el objetivo de optimizar el funcionamiento del inmueble y el servicio que se presta.

-No deben haber focos de contaminación de tipo física, química, biológica o malos olores a menos de 200m de las aristas o colindancias del predio.

-El ruido generado por fuentes externas dentro del inmueble no deberá ser mayor de 60 decibeles en el día o mayor de 40 decibeles en la noche, medidos en el perímetro interno del edificio y será corregido por el ente emisor.

-Las zonas industriales estarán a más de 100m.

-No deben existir sitios de expendio o trasiego de combustibles, gases o sustancias peligrosas a menos de 100m.

-Transporte, el administrado gestionará y velará porque al edificio lleguen servicios de transporte público, privado, colectivo o particular y transporte especializado de pacientes.

-Los usuarios del centro tienen acceso a una caseta de autobuses o taxis, bajo techo y con banca de espera a no más de 100m, su ubicación no debe obstaculizar el ingreso.

-En caso de encontrarse frente a vías de 12m de ancho o más, se debe contar con semáforos señalización de velocidad máxima de 25 KPH y zonas de paso peatonal.

-Se debe tener acceso a cabinas telefónicas de servicio público, a una distancia no mayor de 100m.

-Se debe contar con teléfonos públicos con facilidad de uso para personas en silla de ruedas o de baja estatura (botonera a 1.0m de altura).

-Los alrededores del inmueble deben estar libres de ventas ambulantes ilegales para que no interfieran con el libre desplazamiento de los usu-

arios.

-Las construcciones vecinas no representarán peligro para el inmueble y cumplirán los retiros indicados por la ley, ya sea por el uso que se les da y la finalidad que cumplen.

### **1.18 Condiciones del terreno.**

-El predio debe localizarse a más de 100m de ríos o zonas con recurrencia de inundaciones o contar con obras de mitigación según estudios y mapas de la Comisión Nacional de Emergencias.

-El terreno se debe ubicar a más de 100m de potenciales deslizamientos o derrumbes o contar con obras de mitigación, según estudios y mapas de la Comisión Nacional de Emergencias.

-No deben existir suamos, fosos, zanjas, cunetas o irregularidades en el terreno que puedan generar focos insalubres.

-Cumplir con las regulaciones para el caso de las servidumbres de tipo eléctrico de alta tensión. El edificio estará a un mínimo 10m a cada lado del cable central.

-Se cumplirá con las regulaciones para el caso de servidumbres para oleoductos, aguas pluviales y cualquier otro tipo.

-Se tendrán reguladas las servidumbres peatonales o vehiculares para que no interfieran con el funcionamiento del conjunto.

-Topografía irregular con pendientes mayores al 10% estarán salvadas mediante rampas o ascensores, para acceder a todos los edificios del conjunto.

-Se restringirán mediante barreras y rotulación el acceso de pacientes y particulares a las áreas que presenten peligro de caída o accidentes.

-Se hallarán resguardados los cursos de agua internos, quebradas, acequias o zanjas con elementos que eviten el peligro para las personas.

-Las zonas verdes estarán en limpias, sin matorrales, ni plantas espinosas o irritantes al contacto.

-No deben existir acumulaciones de desechos sólidos o vegetales, así como el vertido incontrolado de fluidos en las áreas verdes.

### 1.19 Conjunto arquitectónico.

-El edificio contará con asta y bandera de Costa Rica.

-El acceso al edificio estará controlado por vigilancia en una casetilla para guarda con acceso a servicio sanitario básico.

-El acceso será restringido mediante portón, cadena, aguja o camellón, para vehículos no oficiales o de suministros y desechos.

-Debe contar con accesos separados físicamente, para vehículos y peatones, con calles, aceras y pasos a desnivel.

-Los accesos vehiculares estarán separados físicamente para los de servicio, los de abastecimiento y vehículos de salida de materiales o desechos.

-Debe contarse con facilidades de circulación y de maniobrabilidad irrestricta para vehículos de bomberos, rescate o policía con al menos 5m de ancho, altura libre mínima será de 5m y radio de giro 13m.

-En las calles principales dentro del predio, el radio de giro vehicular será:

Para maquinaria de bomberos, rescate o grúas de mantenimiento, mínimo de 13m en las circulaciones de emergencia,

Para los vehículos livianos el radio de giro será mínimo de 6.0m en las circulaciones ordinarias, dentro de los parqueos.

-Todos los vehículos deben estacionar en posición de salida, para facilitar la evacuación.

-Restringir el parqueo frente a las instalaciones industriales, y al menos a 10m de distancia, excepto en los espacios para carga y descarga.

-Se contará con un espacio de parqueo de 2.6m x 5.5m, por cada 100m<sup>2</sup> de área construida.

Del total de espacios para parqueo, un 5% deben tener dimensiones de 3.3m x 5.5m exclusivos para discapacitados, rotulados y demarcados con el pictograma internacional, fondo azul, logotipo blanco.

Del total de espacios para parqueo, el 30% se destinará para los usuarios, pacientes, proveedores y visitantes, el otro 70% para los funcionarios.

-El hospital debe contar con áreas de dispersión de mínimo el 30 % del área de predio las cuales deberán fungir como hospital extramuros o de extensión, en caso de desastres o emergencias masivas. Dichas áreas deben contar con los siguientes elementos colocados en una columna rotulada y protegida de golpes de automotores:

Tomas eléctricas de emergencia 120/240 voltios.

Tomas de agua potable.

Tomas de gases médicos

-Adicional a respaldo de planta se debe contar con espacios, áreas o bodegas rotuladas y protegidas que tengan equipos portátiles, de agua potable, planta eléctrica y tanques de gases médicos, revisados periódicamente.

-Contar con bodegas rotuladas y protegidas que tengan equipos portátiles, de agua potable, planta eléctrica y tanques de gases médicos, revisados periódicamente.

-Contar con un área de base para radiocomunicación con suministro autónomo de agua y electricidad, que permita su funcionamiento en estados de desastres o emergencias.

-Disponer de un sistema de pre-tratamiento de aguas residuales, previo a ser vertido a la red de cloacas en funcionamiento.

-En caso de no existir red de cloacas, deberá contar con una planta de

tratamiento de aguas residuales que garantice la decantación y descontaminación de las aguas servidas, previo al desfogue final.

## 1.20 Condiciones generales del edificio

-Los servicios se prestarán en un inmueble construido expresamente o adaptado para las necesidades específicas por tipo de servicio, esto deberá constar en los planos constructivos y en el uso de suelo.

-Estará integrado en un conjunto que le de acceso con seguridad y protección a las personas a todas las áreas de uso público y atención de pacientes.

-La cobertura u ocupación del predio por parte del edificio no excederá el 75% del total del terreno, en los inmuebles esquineros podrá ser el 80%, si el plan regulador municipal no indica otra cosa.

-Elementos constructivos, marquesinas, vigas, losas o columnas fuera de línea de construcción estarán sobre los 2.5 m de altura, medido desde el nivel de piso.

-Elementos ornamentales o estructurales salientes guardarán la distancia a conductores eléctricos según la normativa de la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos (ARESEP), nunca será menor de 1.0 m.

-En caso de contar con servicio de alimentación al público debe contar con el permiso sanitario de funcionamiento para la actividad correspondiente.

### Acabados:

-Acabado aséptico de grado médico, se utilizará en salas de cirugía, (mayor o menor) hasta altura del cielo, debe ser homogéneo sin sisas, flejes ni uniones abiertas, será de material inerte certificado que cumplirá con los estándares internacionales de asepsia, desinfección o esterilización según sea el caso.

-Acabados asépticos de grado industrial se utilizarán donde hay preparación de alimentos, lavanderías, salas mortuorias, laboratorios, cuartos de desechos y en áreas de procesos de esterilización.

-Los servicios que requieren de aislamiento para pacientes con enfermedades o procesos contagiosos deben contar con cuarto(s), con servicio sanitario completo exclusivo con lavatorio, acabados lisos y desinfectables, puerta con mirilla, rotulación de advertencia, acceso restringido y separación física de las demás áreas.

-Se debe contar con alarmas (óptico-sonoras) o llamado de enfermería en los servicios sanitarios de pacientes y en cada cama de hospitalización (excepto en las unidades de cuidado intensivo). Los controles estarán entre 60 cm como mínimo y 120 cm máximo a partir del piso.

### Alturas:

-Los espacios en consultorios y tratamientos de enfermos cumplirán con la altura mínima de 2.5 m. de piso a cielo.

-Los espacios en los pasillos comunes, públicos y privados cumplirán con la altura mínima de 2,5 m. de piso a cielo.

-Los locales de espera, vestíbulos, y salas de cirugía no será inferior de 3.0 m

-Las áreas de procedimientos no serán inferiores de 2.5 m del nivel de piso terminado a las cuerdas inferiores del cielo.

### Áreas:

-La superficie de piso en todos los servicios deberá ser de 6.0 m<sup>2</sup> mínimo por cama en salas generales y 9.0 m<sup>2</sup> por cama en cubículos individuales.

-La superficie de piso en las secciones de hospitalización tendrá 8.0m<sup>2</sup> mínimo por cama en salones generales y 120m<sup>2</sup> por cama en cuartos individuales incluyendo el servicio sanitario completo.

### Ascensores:

-Los de servicio común contarán con una puerta mínima de 90cm de ancho libre, la cabina será de un ancho mínimo de 110cm, el fondo será de 140cm. mínimo y la botonera estará a una altura máxima de 120cm con lectura Braille y señal auditiva.

-Los edificios que cuenten con servicio de hospitalización o diagnóstico por imágenes contarán al menos con uno para transporte de camillas con la cabina de 1.50 m. x 2.30 m. como mínimo.

-Los establecimientos de más de 1 piso o que estén sobre los 12 m de altura respecto de la calle, contarán como mínimo con un ascensor o poseerán rampa de servicio.

-Los edificios de más de un piso, que no cuenten con ductos, rampas o montacargas, contarán con un ascensor de uso exclusivo, o con programación de horarios para trasiego de desechos e insumos.

### Circulaciones:

-Las circulaciones, entradas y salidas principales, así como pasillos que comunican servicios entre sí deben ser de 2.40m de ancho.

-Las circulaciones primarias donde circulen pacientes tendrán como mínimo un ancho libre de 1.80m.

-Las circulaciones secundarias que son de acceso restringido (áreas de procesos industriales, áreas donde solo circula el paciente asistido por personal de salud) tendrán un mínimo de 1.20m entre muebles y equipos.

-Las circulaciones terciarias (áreas de procesos médicos) tendrán un mínimo de 90cm entre muebles y equipos.

-Las circulaciones exclusivas para funcionarios (laboratorios, archivo, entre otras) no podrán ser menores de 60cm entre muebles y equipos.

-Las circulaciones que evacuan a zonas de dispersión o a escaleras que llevan a la salida, serán de 1.20 m. de ancho, y nunca serán de dimen-

siones menores al ancho de las escaleras.

-En los espacios interiores los pasillos serán suficientes para albergar simultáneamente a las personas servidas por cada área, tendrán 0.3 m<sup>2</sup> por persona (0.50 x 0.60 m).

-Se deberán colocar barras protectoras de sujeción a lo largo de pasillos, muros, puertas, esquinas a una altura entre los 75cm y 120 cm, ancho mínimo de 10cm, espesor mínimo de agarre de 5cm, separación mínima de la pared 5 cm. Deben ser de material no conductivo ni áspero.

-En las esquinas de los pasillos y buques de puertas se deben colocar perfiles para solventar el impacto de camillas o equipos, resistentes al roce. Deben tener un ancho mínimo de 10 cm, altura entre 30 cm y 120 cm.

-Las áreas de vestíbulo tendrán como mínimo un área libre de 6 m<sup>2</sup>.

### Dúctos:

-Puede optarse por sistemas verticales para evacuar basura en edificios mayores a los tres pisos, con acceso a evacuación exterior, la sección mínima debe ser de 35 x 35 cm o la superficie equivalente.

-Puede optarse por sistemas verticales para trasiego de ropa sucia en edificios mayores a los tres pisos, con acceso exterior, sección mínima de 60 x 60 cm.

-Deben ser construidos con materiales lisos que permitan limpieza y desinfección. Deben encontrarse limpios, con un protocolo actualizado de mantenimiento y limpieza.

### Escaleras:

-Escaleras de emergencia en edificios que sobrepasen los 7.0m del nivel de acceso, serán de estructura incombustible con un área máxima servida por cada una de 600 m<sup>2</sup>.

-Escaleras de emergencia adosadas al edificio o externas deberán ser sis-

mo resistentes, de material incombustible, ventiladas con aberturas al exterior.

-Las escaleras de emergencia dentro del edificio deberán ser presurizadas positivamente, con puertas herméticas contra humo y deberán contar con iluminación de emergencia.

-Las escaleras de servicio de uso exclusivo de funcionarios o uso misceláneo comunicarán todos los niveles, con huellas mínimas de 28cm, contrahuellas máximas de 18cm, con banda amarilla antideslizante o textura rayada.

-Escaleras principales evacuarán radios menores a los 20m del punto más lejano de la planta respectiva.

-En los casos donde la planta sirve a más de 40 personas, deberá tenerse otras escaleras adicionales a las principales con cerramiento, barandilla y pasamanos a 90cm.

-Todas las escaleras de uso público tendrán un ancho mínimo de 120cm, huellas mínimas de 28cm, contrahuellas mínimas entre los 15 y 18cm, baranda a 90cm, serán fijadas al edificio, de paso libre y con letreros y señales visibles.

-La cobertura máxima de las escaleras será de 1400m<sup>2</sup>, las medidas del ancho tendrán la siguiente relación:

Hasta 700m<sup>2</sup> de cobertura, serán mínimo de 1.20m de ancho.

Hasta los 1000m<sup>2</sup> de superficie, serán mínimo de 1.80m de ancho.

Hasta los 1400m<sup>2</sup> de cobertura, tendrán mínimo 2.40m de ancho.

Las escaleras contarán con pasamanos a ambos lados a 90cm de altura mínima y con

protección lateral para evitar caída de niños o adultos.

-Las escaleras o rampas en todos los pisos que tengan dimensiones mayores a de 2.5m de altura entre nivel de piso inferior y nivel de piso superi-

or contarán con descanso del mismo ancho de las escaleras o las rampas.

-Todas las escaleras con trayectos mayores a 10m de longitud o desarrollo en rampas o escaleras contarán con un descanso del mismo ancho de las mismas.

-Todas las escaleras contarán con señalización de ruta de evacuación y nivel del piso.

-En caso de existir áreas confinadas el Ministerio de Salud podrá solicitar un número mayor de escaleras de emergencia aun cuando por área y por distancia se cumpla con la cantidad de escaleras.

-Las gradas deben contar con banda rugosa en el final de cada huella, de color amarillo.

#### Iluminación:

-Las zonas de hospitalización deben contar con iluminación natural siguiendo la normativa de residencias durante el día. De noche deberá contar con circuito de emergencia

-Todas las áreas, excepto en hospitalización la iluminación será natural o artificial según la normativa vigente con circuito de emergencia.

-La cantidad de luz mínima será de 10 luxes en el inicio de los medios de salida, y de un lux en los pasillos, corredores y escaleras, con un sistema autónomo de al menos 90 minutos.

-La cantidad de luz mínima será de 300 luxes en oficinas, y mínima de 500 luxes en sitios de atención a los pacientes, en áreas de procedimientos médicos se utilizarán de 1500 a 2000 luxes, y se deberá aumentar según lo establecido en procedimientos quirúrgicos, (según NEC, capítulo de edificaciones de uso sanitario).

#### Instalaciones:

-Las tuberías y sistemas de agua caliente que se encuentren expuestos

deben estar aisladas y termo-protegidas, con control automático de temperatura. Los controles estarán entre 60cm y 100cm.

-Las tuberías y sistemas de agua, teléfonos, luz eléctrica, postes, semáforos, alcantarillas o gas que se ubiquen en aceras estarán en una franja de 1.5m de ancho a partir del cordón.

-Los controles de equipos y sistemas de servicio público, semáforos, teléfonos y buzones que se ubiquen en aceras tendrán una altura máxima de 1.0m

#### Limpieza:

-En las áreas de hospitalización habrá un cuarto de limpieza de 2 m<sup>2</sup> como mínimo, por cada sección o ala de encamados.

-Habrá un cuarto de limpieza de 2m<sup>2</sup>, por cada servicio o por cada especialidad (farmacia, laboratorio, consulta médica, lavandería)

-Las áreas de acceso restringido (quirófanos, esterilización, unidades de cuidado intensivo o intermedio, nutrición) deben contar con un cuarto exclusivo para limpieza de 2m<sup>2</sup>.

#### Rampas:

-Tramos menores de 10 m de largo serán con pendientes menores al 10% en y tendrán como mínimo 1.2 m. de ancho.

-Tramos menores a 3 metros de largo serán con pendientes menores al 12% en, y tendrán como mínimo 1.2 m. de ancho.

-Tramos mayores a 10 metros serán con pendientes menores al 8% de largo y tendrán como mínimo 1.2 m. de ancho.

-La pendiente transversal será menor al 2% en pasillos, aceras o superficies oblicuas, para evitar el vuelco de sillas o camillas.

#### Respaldo:

-Se deberá contar con un respaldo hídrico mínimo de 70l por persona por día, o 350l por cama por día, en donde se cuente con hospitalización.

-Se debe contar con un respaldo de agua apta para consumo humano de 72 horas, para prevención y mitigación de desastres.

-El tanque de captación se ubicará en un lugar seguro, identificando dimensiones y volumen, estará protegido del acceso de terceros y será de fácil acceso para mantenimiento y reporte operacional.

-Se debe contar con suministro eléctrico, con dos fuentes de alimentación independientes, uno de suministro normal y al menos otro alternativo.

-El suministro eléctrico alterno deberá ser por generador accionado por motor (planta eléctrica de emergencia) o sistema alternativo (solar, eólico), con capacidad de al menos 72 horas de suministro, ubicado dentro del predio.

-Debe contar con un respaldo para el suministro de gases médicos con un volumen equivalente al consumible en 72 h.

#### Salidas:

-Las rutas y salidas al exterior que no estén a nivel de acera tendrán rampa con las características:

Tramos menores de 10 m de largo serán con pendientes menores al 10% en y tendrán como mínimo 1.2 m. de ancho.

Tramos menores a 3 metros de largo serán con pendientes menores al 12% en, y tendrán como mínimo 1.2 m. de ancho.

Tramos mayores a 10 metros serán con pendientes menores al 8% de largo y tendrán como mínimo 1.2 m. de ancho.

-La pendiente transversal será menor al 2% en pasillos, aceras o superficies oblicuas, para evitar el vuelco de sillas o camillas.

-Todas las áreas que sirven a más de 100 personas o exceden los 250 m<sup>2</sup> tendrán como mínimo dos salidas al exterior o a rutas de evacuación. Las salidas estarán separadas al menos 3.00 m una de otra y tendrán al menos de 1.20 m. de ancho.

#### Sección industrial:

-En las zonas donde se realicen procesos industriales (lavandería, casa de máquinas, talleres de mantenimiento, nutrición, centro de acopio) deberá tenerse agua potable permanente con tanque de reserva de 72 horas como mínimo.

-Los sistemas de distribución, suministro y evacuación de fluidos y energéticos deben estar pintadas y rotuladas por tipo y dirección del flujo según el código internacional:

Sistema potable color verde.

Sistema fluido en caliente color blanco.

Sistema de presión color rojo.

Sistema de fluido residual color negro

Sistemas de gases irán del color según tipo.

-Toda la zona industrial tendrá protección contra ruidos, trepidaciones, alta temperatura, polvo, humo, chispas, vapores y aguas residuales.

-Las chimeneas de aparatos de combustión tendrán una altura mínima de 5 m por encima del edificio de mayor altura, en un radio de 25 m.

-Sección industrial, cumplirá con el reglamento de calderas del Consejo de Salud Ocupacional, Ministerio de Trabajo y Seguridad Social Decreto N° 26789 MTSS.

-Debe contar con señalización de precaución e información de las instalaciones expuestas, zonas de peligro, zonas de seguridad y accesos. Deberá ser en formato de la normativa internacional.

-Debe contar con señalización en las rutas de evacuación, corredores, escaleras, ascensores, cambio de dirección o nivel, sentido de las salidas.

#### Servicios Sanitarios:

-Se tendrán servicios sanitarios básicos para el público, de uso irrestricto, separados por sexo, y al menos uno será para uso de personas discapacitadas.

-Servicios Sanitarios para uso de personas con discapacidad, tendrán el ancho de la puerta de 90cm, apertura hacia afuera, llamada de emergencia a 60cm de alto, barras de sujeción a 90cm en los puntos de apoyo y transferencia de la silla a las piezas sanitarias.

-Los servicios sanitarios para uso de personas con discapacidad; que no cuenten con lavatorio dentro del cubículo, deberán medir al menos 180cm x 150cm, con accesorios y espejo a 80cm máximo.

-En las áreas de hospitalización lo servicios sanitarios, estarán a razón de un lavatorio, uno inodoro, un mingitorio y una ducha por cada seis camas.

-El lavatorio para uso de pacientes tendrá una altura de 80cm, el inodoro medirá entre 40cm y 50cm máximo o contará con adaptador de asiento, sin gradas.

-En los servicios sanitarios de uso de pacientes las llaves de chorro de las duchas y las cacheras de los lavatorios serán adaptadas para discapacitados (palanca o sensor fotoeléctrico)

-Los servicios sanitarios de espacios públicos, deberán estar separados para hombres a razón de 1 inodoro, 1 lavatorio, 1 mingitorio por cada 400 m<sup>2</sup>, por cada piso.

-Los servicios sanitarios de espacios públicos, deberán estar separados para mujeres 1 inodoro, 1 lavatorio por cada 300 m<sup>2</sup>, por cada piso.

-Los servicios sanitarios para uso exclusivo del personal masculino tendrán 1 inodoro, 1 lavatorio, 1 mingitorio por cada 18 varones, por cada

piso.

-Los servicios sanitarios para uso exclusivo del personal femenino tendrán 1 inodoro, 1 lavatorio por cada 15 mujeres, por cada piso.

-Los servicios sanitarios se hallarán en un solo espacio, que mide como mínimo 4 m<sup>2</sup>

#### Temperatura y ventilación:

-El ambiente en las áreas de procedimientos y hospitalización estará entre 18° C mínimo y 24° C máximo, se dará la renovación del volumen total de aire cada hora.

-La temperatura ambiente de las áreas industriales estará entre 18° mínimo y 30° máximo, se dará la renovación del volumen total de aire a razón de 8 cambios por hora.

-El flujo de aire de las áreas de encamados deberá ser natural y directo a través de ventanas siguiendo la norma de residencias establecida en el Reglamento de Construcciones. Se exceptúan los cuartos destinados a aislamiento de pacientes con procesos infectocontagiosos o con sistema inmunológico comprometido.

-El flujo de aire de los ambientes no médicos deberá ser natural o artificial mecánico según la normativa vigente en el reglamento de construcciones y el código eléctrico que solicita que cuente con circuito de emergencia.

-El flujo de aire de los ambientes médicos será artificial, inyectado, extraído, filtrado y climatizado según la normativa vigente con circuito de emergencia.

#### Facilidades de desplazamiento:

-Todas las entradas, salidas, circulaciones y zonas de seguridad de las personas, se hallarán libres de vehículos, maquinaria, equipos u objetos que impidan el libre tránsito y evacuación de los edificios o del predio.

-La holgura de movimiento de las personas en todas las áreas privadas o de trabajo exclusivos del personal, los espacios de circulación entre mobiliario o equipos deberá ser igual o mayor a 60cm.

-En los pasillos internos por donde circulen pacientes la holgura de movimiento de los usuarios será suficiente para el desplazamiento y giro de sillas de ruedas o personas asistidas al menos de 90cm, libres.

-En los pasillos de uso común o áreas públicas la holgura de movimiento ergonómico con desplazamiento y giro de sillas de ruedas o personas asistidas será de al menos de 1.20m, libres.

-En las áreas de circulación de pacientes la holgura de movimiento ergonómico para desplazamiento y giro de camillas debe ser mayor o igual a 1.50m.

-En los pasillos principales o áreas de circulación de pacientes deberá haber suficiente holgura para el desplazamiento y giro de camas mayor o igual a 2.40m.

-En las áreas transitables, los desniveles mayores a 40cm de altura tendrán baranda de protección con barras a 90cm, 60cm, 30cm y 10cm del nivel del suelo. Las barras de protección pueden ser sustituidas por elementos verticales o continuos.

-Cualquier ampliación, remodelación, mejora u obra de construcción contará con señalamiento de protección y delimitación de prohibición de paso color amarillo.

-Todos los ornamentos como maceteros, jardineras, árboles, plantas o vegetación se ubicarán de forma que no representen peligro para los usuarios en los espacios internos o externos.

-Todos los cruces peatonales, cruces vehiculares o cruces combinados contarán con señalización de dirección, ruta de evacuación, demarcación y visibilidad adecuada, para prevenir accidentes.

-En los pasillos o sitios de cambio de dirección sin visibilidad se colocará un espejo retrovisor domo-convexo, en la arista superior del cruce que permita observar la circulación.



-Pasos peatonales exteriores, entre edificios serán con pavimentación antideslizante en condiciones secas o mojadas, según la tabla OS-1 del Ministerio de Salud (anexo K).

-Pasos peatonales exteriores entre los edificios será sin pavimentos excesivamente rugosos, que excedan la granulometría de grado 40 según tabla OS-1, no se hallarán flojos, quebrados, ni habrá piezas faltantes o límites imprecisos que afecten el desplazamiento de las personas.

-Los pasos peatonales externos entre los edificios deben contar con cubiertas o techos para protección climática de los usuarios.

-Pasos internos entre las diferentes áreas, deberán ser sin desniveles aislados. Estos no serán mayores a 17cm ni menores de 10cm de peralte.

-Pavimentos exteriores y circulaciones interiores, contarán con sendas demarcadas o texturizadas de color contraste, guías de señalamiento específico y rotulación de evacuación.

-En las áreas de atención de los pacientes no se tendrán alfombras felpudas textiles y las esteras especiales o carpetas serán con fijación al piso.

-Los pisos de las áreas de procedimientos que generan humedad, vapor o derrames de líquidos serán de materiales antideslizantes en condiciones mojadas.

-Los pisos no deben tener fisuras o aperturas en el piso mayores a 25mm, que presenten peligro de entrabe para pies, muletas, prótesis, órtesis, bastones, andaderas o sillas de ruedas.

-Los pisos en pasillos internos, oficinas, consultorios, habitaciones o salones serán de materiales antideslizantes en condiciones secas.

-Las puertas serán de color contrastante con la pared, contarán con facilidad de apertura en su radio de giro, podrán ser corredizas o abatir hacia fuera y no irrumpirán en las circulaciones.