



Universidad de Panamá

Facultad de Arquitectura y Diseño

Escuela de Arquitectura

**CENTRO ONCOLÓGICO SOSTENIBLE PARA LA
REHABILITACIÓN INFANTIL EN BOCAS DEL TORO**

Asesor: César A. Cedeño Ulloa

Preparado Por: Iván Núñez 8-902-1015

AÑO: 2025

Firma del Tribunal Examinador

Profesor Asesor:

ARQ. César A. Cedeño Ulloa

MIEMBROS DEL JURADO

JURADO

JURADO

JURADO

Dedicatoria

Dedico este trabajo a Dios, por darme fortaleza, sabiduría y perseverancia, por guiarme en cada paso de este camino académico.

A mi madre, por su amor incondicional, su ejemplo de esfuerzo y sacrificio, por ser el pilar fundamental de mi vida.

A mi hermano, por su apoyo constante en motivarme a seguir adelante incluso en los momentos de mayor dificultad.

A mi padre, mi tía Sidia y mi prima Michelli, por su respaldo y disposición para ayudarme a alcanzar mis metas.

A mi pareja, por su motivación y paciencia durante este proceso.

Y a mi mejor amigo y colega José, por su apoyo sincero, sus consejos y su presencia.

Agradecimientos

Gracias Dios, por darme la fuerza, la resiliencia y la sabiduría necesarias para culminar esta importante etapa de mi vida y alcanzar una de mis mayores metas.

Agradezco a mi madre, por su amor incondicional, su esfuerzo, sacrificio y constante apoyo. Eres mi motor, mi inspiración y la razón por la cual nunca me rendí. Verte orgullosa de este logro llena mi alma de felicidad.

A mi hermano, por su apoyo en los momentos más difíciles, cuando las fuerzas parecían agotarse. Su firmeza, confianza y palabras de aliento me impulsaron a seguir y creer en mí.

A mi padre, por su ayuda y respaldo en los momentos en que los recursos eran limitados, y por su apoyo en que lo necesitaba.

A mi prima hermana Michelli y mi tía Sidia, por sus oraciones, cariño y apoyo constante. Gracias por acompañarme con fe y aliento en cada paso de este camino.

A mi pareja, por su impulso y motivación para que nunca me detuviera, por creer en mis capacidades y empujarme a alcanzar este sueño. Gracias por tu apoyo incondicional y tu paciencia.

A mi mejor amigo hermano y colega, José por su apoyo inquebrantable, sus consejos, sus regaños y su constante presencia. Gracias, por acompañarme en este proceso y ser parte fundamental de este logro.

Gracias Dios por poner en mi camino a personas tan especiales, que desde mi entorno laboral y social, me brindaron su apoyo, amistad y palabras de aliento, ayudándome a mantener el enfoque y la motivación necesarios para culminar este proyecto.

Índice General

Dedicatoria	
Agradecimiento	
Resumen.....	XVII
Línea y Sublínea de Investigación.....	XVII
Introducción.....	1
Capítulo I: Aspectos generales	
I. Objetivo general.....	2
II. Objetivo específico.....	2
III. Alcances.....	2, 3, 4, 5
IV. Justificación.....	5, 6
Capítulo II: Marco general	
I. Antecedentes.....	7, 8
1. Antecedentes del problema.....	8, 9, 10
II. Marco teórico	
2. Arquitectura oncológica hospitalaria.....	10
2.1. Historia de la arquitectura oncológica hospitalaria.....	11, 12
2.2. Primeros centros oncológicos en Latinoamérica.....	12, 13
2.3. Hospitales especializados y más antiguos en tratamiento contra el cáncer en Panamá.....	14, 15
2.3.1. Limitaciones en la atención oncológica infantil en Panamá.....	16
3. Arquitectura terapéutica con el entorno.....	17
3.1. Psicología ambiental.....	17, 18

7.4.	Promoción de prácticas responsables con el medio ambiente y la comunidad.....	31
8.	Marco conceptual.....	32, 33
III.	Marco metodológico	
A.	Investigación comparativa.....	34
B.	Investigación exploratoria.....	35
	• Instrumentos de recolección de datos.....	35
	• Tipo y nivel de investigación.....	35
	• Diseño de investigación.....	37
	• Plan de procesamiento y análisis de datos.....	37
IV.	Proyectos de referencia.....	42
	• Princess Máxima Center Pediatric Oncology.....	42
	• International Children’s Cancer Research Centre.....	44
	• SJD Pediatric Cancer Center.....	45

Capítulo III: Análisis del sitio

I.	Localización.....	46
	• Provincia de Bocas del Toro.....	46
	• División administrativa de Bocas del Toro.....	46, 47
	• Corregimientos y divisiones.....	47, 48
II.	Propuestas para el terreno.....	49, 50
III.	Análisis del entorno.....	51, 52, 53
IV.	Terreno.....	54, 55

Capítulo IV: Propuesta de diseño

I.	Descripción del anteproyecto.....	55
II.	Criterio del diseño.....	56
1.	Plan de Ordenamiento Territorial Ambiental Urbano del Municipio de Changuinola.....	56
2.	Mapa para censo de población.....	57
3.	Tipo de clima específico en Changuinola.....	58
4.	Funcionalidad.....	59
5.	Orientación solar.....	59
6.	Movilidad.....	60, 61
III.	Concepto de diseño.....	61
IV.	Evolución de propuesta.....	62, 63
V.	Plan maestro.....	63
1.	Características del terreno.....	63, 64
2.	Superficie.....	64, 65
3.	Topografía.....	65
4.	Esquema de zonas.....	66
5.	Organigrama.....	66
VI.	Programa de diseño	
1.	Nivel -100 (sótano / infraestructura y servicios técnicos).....	67
1.1.	Accesos generales.....	67
1.2.	Área de calderas.....	67
1.3.	Morgue.....	67

1.4.	Cuarto de sistema eléctrico.....	68
2.	Nivel 0.00 (planta baja).....	68
2.1.	Recepción general.....	68
2.2.	Vacunación.....	68
2.3.	Urgencias.....	69
2.4.	Farmacia.....	70
2.5.	Cafetería.....	70
2.6.	Lavandería.....	71
2.7.	Capilla.....	71
2.8.	Consultas médicas.....	71
2.9.	Administración.....	72
2.10.	Almacenamiento y mantenimiento.....	72
2.11.	Área para personal de salud.....	73
2.12.	Cirugía.....	73
2.13.	Imagenología.....	74
2.14.	Laboratorio.....	75
2.15.	Central de esterilización y equipos (CEYE).....	76
3.	Nivel 100.....	76
3.1.	Cafetería.....	76
3.2.	Psicología familiar.....	76
3.3.	Área de investigación.....	77
3.4.	Dormitorio para personal de salud.....	77
3.5.	Dormitorio para familiares de pacientes.....	77
3.6.	Terapia ocupacional y estimulación sensorial.....	78

3.7.	Terapia de rehabilitación.....	78
3.8.	Terapia de audiología y lenguaje.....	78
3.9.	Radioterapia.....	79
3.10.	Urología.....	79
3.11.	Quimioterapia.....	79
3.12.	Banco de sangre.....	79
3.13.	Inmunoterapia.....	80
4.	Nivel 200.....	80
4.1.	Dormitorio para familiares de pacientes.....	80
4.2.	Sala de recreación y esparcimiento.....	80
4.3.	Hospitalización.....	81
4.4.	Unidad de cuidados intensivos.....	81
VII.	Propuesta arquitectónica.....	81, 82
1.	Descripción arquitectónica del edificio hospitalario por niveles.....	83
1.1.	Sótano nivel -100.....	83
1.2.	Planta baja nivel 0.00.....	84, 85, 86
1.3.	Planta nivel 100.....	86, 87, 88
1.4.	Planta nivel 200.....	88, 89
1.5.	Planta nivel 300.....	89
2.	Plano arquitectónico, hoja A1, planta de localización.....	90
3.	Plano arquitectónico, hoja A2, planta de sótano nivel -100.....	91
4.	Plano arquitectónico, hoja A3, planta baja nivel 0.00.....	92
5.	Plano arquitectónico, hoja A4, planta de nivel 100.....	93
6.	Plano arquitectónico, hoja A5, planta de nivel 200.....	94

7. Plano arquitectónico, hoja A6, planta de cubierta.....	95
8. Plano arquitectónico, hoja A7, ampliaciones en nivel -100.....	96
9. Plano arquitectónico, hoja A8, ampliaciones en nivel 0.00.....	97
10. Plano arquitectónico, hoja A9, ampliaciones en nivel 0.00.....	98
11. Plano arquitectónico, hoja A10, ampliaciones en nivel 0.00.....	99
12. Plano arquitectónico, hoja A11, ampliaciones en nivel 0.00.....	100
13. Plano arquitectónico, hoja A12, ampliaciones en nivel 100.....	101
14. Plano arquitectónico, hoja A13, ampliaciones en nivel 100.....	102
15. Plano arquitectónico, hoja A14, ampliaciones en nivel 100.....	103
16. Plano arquitectónico, hoja A15, ampliaciones en nivel 200.....	104
17. Plano arquitectónico, hoja A16, ampliaciones en nivel 200.....	105
18. Flujo de conexión en planta de sótano nivel -100.....	106
19. Flujo de conexión en planta baja nivel 0.00.....	107
20. Flujo de conexión en planta de nivel 100.....	108
21. Flujo de conexión en planta de nivel 200.....	109
VIII. Descripción funcional de los espacios.....	110
1. Planos de espacios de conexión, relajación y áreas verdes en nivel de planta baja.....	111
2. Planos de espacios de conexión, relajación y áreas verdes nivel 100....	112
3. Terrazas de estancia y relajación nivel 200.....	113
4. Equipamiento en el edificio, instalaciones en nivel de sótano y 200.....	114
IX. Renders del proyecto.....	115
1. Elevación frontal y elevación posterior.....	115

2.	Elevación lateral derecha y elevación lateral izquierda.....	116
3.	Sección longitudinal y sección transversal.....	117
4.	Vista exterior desde la vía principal.....	118
5.	Vista exterior desde la parte posterior de urgencias.....	118
6.	Vista exterior del proyecto completo.....	119
7.	Vista interior de la cafetería (nivel100).....	119
8.	Vista interior de la sala de fisioterapia (nivel 100).....	120
9.	Vista interior de la sala de terapia ocupacional (nivel 100).....	120
10.	Vista interior de la sala de UCI (nivel 200).....	121
11.	Vista interior de las habitaciones de hospedaje (nivel 100, 200).....	121
12.	Vista interior de la sala de recreación y esparcimiento (nivel 200).....	122
13.	Vista interior de la sala de proyección (nivel 200).....	122
X.	Costo de proyecto.....	123
1.	Costo del terreno y costos preliminares.....	123
1.1.	Valor del terreno y costos preliminares.....	123
1.2.	Costos directos.....	124, 125, 126
1.3.	Costos Indirectos.....	127
1.4.	Costo total del proyecto.....	128
XI.	Conclusión.....	129
XII.	Recomendaciones.....	130
XIII.	Referencias bibliográficas.....	131, 132
XIV.	Anexos.....	133, 134, 135, 136, 137

Índice de figuras

Nota #1. Cáncer Infantil en Panamá FANLYC.....	16
Nota #2. Objetivos de desarrollo sostenible.....	34
Nota #3. Normativa de uso institucional.....	51
Figura #1. Encuestas.....	36
Figura #2. Infografía de encuestas a profesionales de la medicina.....	38
Figura #3. Infografía de encuestas a comunidad, estudiantes, familiares.....	40
Figura #4. Referencia del proyecto Princess Máxima Center.....	43
Figura #5. Referencia del proyecto International Children's.....	44
Figura #6. Referencia del proyecto SJD Pediatric Cancer Center.....	45
Figura #7. Mapa de Panamá, provincia de Bocas del Toro.....	46
Figura #8. Mapa de la Provincia de Bocas del Toro.....	47
Figura #9. Corregimiento correspondiente al distrito de Changuinola.....	48
Figura #10. Isla del archipiélago de Bocas del Toro.....	48
Figura #11. Ubicación N° 1.....	49
Figura #12. Ubicación N° 2.....	49
Figura #13. Ubicación N° 3.....	50
Figura #14. Temperatura y humedad en Bocas del Toro (2023).....	51
Figura #15. Temperatura y humedad en Bocas del Toro (2024).....	52
Figura #16. Precipitación en Bocas del Toro (2023).....	52
Figura #17. Precipitación en Bocas del Toro (2024).....	52

Figura #18. Velocidad de viento en Bocas del Toro (2023).....	53
Figura #19. Velocidad de viento en Bocas del Toro (2024).....	53
Figura #20. Categoría institucional por La Gaceta oficial.....	56
Figura #21. Proyección del índice poblacional en Bocas del Toro.....	57
Figura #22. Bocas del Toro, Zona Costera.....	58
Figura #23. El Empalme Changuinola, clima Tropical Oceánico.....	58
Figura #24. Orientación solar en Bocas del Toro.....	60
Figura #25. Concepto de diseño.....	61
Figura #26. Concepto de formas y espacios verdes.....	62
Figura #27. Conceptos de espacios verdes (1).....	62
Figura #28. Conceptos de espacios verdes (2).....	62
Figura #29. Conceptos de espacios verdes (3).....	63
Figura #30. Conceptos de espacios verdes (4).....	63
Figura #31. Vista física del terreno desde calle segunda (1).....	63
Figura #32. Vista física del terreno desde calle segunda (2).....	63
Figura #33. Vista física del terreno desde calle segunda (3).....	64
Figura #34. Vista física del terreno desde calle segunda (4).....	64
Figura #35. Vista aérea del terreno y su zona montañosa.....	64
Figura #36. Vista aérea, superficie del terreno y conexión vial.....	65
Figura #37. Topografía del terreno escogido para el proyecto.....	65
Figura #38. Esquema de organización a desarrollar.....	66
Figura #39. Esquema de flujo en áreas operativas en nivel -100.....	106
Figura #40. Esquema de flujo en áreas operativas en nivel 0.00.....	107

Figura #41. Esquema de flujo en áreas operativas en nivel 100.....	108
Figura #42. Esquema de flujo en áreas operativas en nivel 200.....	109
Figura #43. Distribución de espacios verdes, planta baja.....	111
Figura #44. Jardín contemplativo, Tōtara Haumaru Hospital.....	111
Figura #45. Distribución de espacios verdes, nivel 100.....	112
Figura #46. Jardín zen, Pancho Traditional Chinese Medicine Hospital.....	112
Figura #47. Espacios de terrazas.....	113
Figura #48. Espacios de terrazas con áreas verdes y de relajación.....	113
Figura #49. Ubicación de equipamientos en nivel 200.....	114
Figura #50. Ubicación de equipamientos en nivel 300.....	114
Figura #51. Vista del edificio desde la parte frontal.....	115
Figura #52. Vista del edificio desde la parte posterior.....	115
Figura #53. Vista del edificio lateral derecha.....	116
Figura #54. Vista del edificio lateral izquierda.....	116
Figura #55. Representación de la sección “A”.....	117
Figura #56. Representación de la sección “B”.....	117
Figura #57. Representación volumétrica renderizada vista frontal.....	118
Figura #58. Representación volumétrica renderizada vista urgencia.....	118
Figura #59. Render del proyecto, vista general de la fachada frontal.....	119
Figura #60. Vista interior de la cafetería (nivel 100).....	119
Figura #61. Vista interior de la sala de fisioterapia (nivel 100).....	120
Figura #62. Vista interior de la sala de terapia ocupacional (nivel 100).....	120
Figura #63. Vista interior de la sala de UCI (nivel 200).....	121

Figura #64. Vista interior de las habitaciones de hospedaje (nivel 100, 200).....	121
Figura #65. Vista interior de la sala de recreación y esparcimiento (nivel 200).....	122
Figura #66. Vista interior de la sala de proyección (nivel 200).....	122

Índice de tablas

Tabla #1. Propuesta de terrenos, justificación potenciales y dificultades.....	54, 55
Tabla #2. Estimación total de habitantes en la provincia de Bocas del Toro 2021.....	57
Tabla #3. Valor de terreno.....	123
Tabla #4. Costo preliminar.....	123
Tabla #5. Costos directos.....	124, 125, 126
Tabla #6. Costos indirectos.....	127
Tabla #7. Costos totales del proyecto.....	128

Índice de planos arquitectónicos

Plano arquitectónico, Hoja A1, planta de localización.....	90
Plano arquitectónico, Hoja A2, planta de nivel -100.....	91
Plano arquitectónico, Hoja A3, planta de nivel 0.00.....	92
Plano arquitectónico, Hoja A4, planta de nivel 100.....	93
Plano arquitectónico, Hoja A5, planta de nivel 200.....	94
Plano arquitectónico, Hoja A6, planta de cubierta.....	95
Plano arquitectónico, Hoja A7, ampliaciones de nivel -100.....	96
Plano arquitectónico, Hoja A8, ampliaciones de nivel 0.00.....	97
Plano arquitectónico, Hoja A9, ampliaciones de nivel 0.00.....	98
Plano arquitectónico, Hoja A10, ampliaciones de nivel 0.00.....	99
Plano arquitectónico, Hoja A11, ampliaciones de nivel 0.00.....	100
Plano arquitectónico, Hoja A12, ampliaciones de nivel 100.....	101
Plano arquitectónico, Hoja A13, ampliaciones de nivel 100.....	102
Plano arquitectónico, Hoja A14, ampliaciones de nivel 100.....	103
Plano arquitectónico, Hoja A15, ampliaciones de nivel 200.....	104
Plano arquitectónico, Hoja A16, ampliaciones de nivel 200.....	105

Resumen (abstract):

El presente proyecto de tesis propone el diseño de un centro oncológico sostenible para la rehabilitación infantil en Bocas del Toro, Panamá. El proyecto tiene como objetivo crear un espacio que brinde atención médica de alta calidad durante la niñez y adolescencia del paciente con cáncer, mientras que promueve la sostenibilidad ambiental y social en la región.

La tesis se basa en una investigación exhaustiva del contexto local, incluyendo las necesidades de salud de la población infantil, las condiciones ambientales de la región y las prácticas de construcción sostenibles. El diseño del centro oncológico se integra con el entorno natural y utiliza materiales de construcción sostenibles.

El centro oncológico contará con espacios verdes y jardines terapéuticos, creando un ambiente agradable y sanador para los pacientes. Además, el proyecto incluye la implementación de prácticas de eficiencia energética y manejo responsable del agua, asegurando un uso sostenible de los recursos.

La tesis también aborda la dimensión social del proyecto, promoviendo la participación de la comunidad local en el diseño, la operación y la toma de decisiones del centro. El proyecto busca generar empleo local y apoyar el desarrollo económico de la comunidad.

El diseño del centro oncológico sostenible para la rehabilitación infantil en Bocas del Toro se basa en los principios de la arquitectura sustentable y la responsabilidad social, creando un espacio que no solo brinda atención médica de calidad, sino que también contribuye al bienestar de la comunidad y la protección del medio ambiente.

Palabras clave: Arquitectura sostenible, rehabilitación infantil, oncología, Bocas del Toro, Panamá.

Línea y sublínea de investigación

- ❖ Diseño e interdisciplinariedad – Barreras Arquitectónicas.

Introducción

La situación actual en la atención de pacientes con cáncer en Panamá es difícil debido a que los especialistas se encuentran en la ciudad de Panamá y es muy costoso para una familia que vive en otras provincias. “Cuando nos dijeron que era cáncer, no sabíamos a dónde ir. Tuvimos que viajar desde Chiriquí hasta la capital. Todo era nuevo, costoso y doloroso.” (Testimonio en campañas de Fundacáncer, 2024)

Los periodos de esperas son muy largos, a fin de velar por la protección y la salud de los niños con cáncer, proponemos el proyecto «Centro de Rehabilitación Oncológico Infantil» debido al alto impacto en la tasa de mortalidad perteneciente a la ciudad de Panamá y la falta de institutos oncológicos en muchas de las provincias de difícil acceso.

Buscamos establecer un proyecto que atienda todos los criterios arquitectónicos para mejorar el tratamiento y el bienestar del paciente, ya que se piensa siempre en espacios óptimos que ayuden a superar cualquier etapa del cáncer.

Ocurre con frecuencia que la rehabilitación del paciente no se resuelve por el sistema público de salud, sino que se realiza de manera parcial. Debido a esto, implementamos la arquitectura terapéutica como método influyente en la salud psicológica y emocional del paciente, ya que los pacientes con esta enfermedad permanecen muchas horas dentro de los recintos hospitalarios y se someten a procedimientos muy dolorosos.

El área de Changuinola es una zona que actualmente comienza a ser estudiada por las entidades públicas. Se están empezando a proponer nuevos proyectos para mitigar muchos problemas existentes de la población en cuanto a salud y alimentación. Además, supone un impulso al aporte económico de Changuinola, ya que generaría más plazas de trabajo y disminuiría el desplazamiento del personal idóneo a la ciudad.

Changuinola se localiza en una zona con mucha riqueza natural (características de la fauna y flora en Panamá), ambiente que aporta un espacio terapéutico para un centro hospitalario. El diseño se piensa principalmente en salvaguardar esta riqueza natural. Se espera que el comportamiento del centro sea lo más adaptado al entorno para disminuir la gran huella de carbono que produce un proyecto de esta magnitud.

CAPÍTULO I: Aspectos generales

I. Objetivo general

- ❖ Diseñar un centro oncológico sostenible para la rehabilitación infantil en Bocas del Toro donde el entorno juegue un papel importante en el tratamiento terapéutico de los pacientes.

II. Objetivos específicos

- ❖ Plantear una metodología de diseño con los recursos más amigables para el ambiente.
- ❖ Aplicar las técnicas arquitectónicas y técnicas médicas que se utilizarán para un manejo del paciente y el personal médico.
- ❖ Elaborar una propuesta con elementos terapéuticos en relación con el paciente y los espacios hospitalarios.
- ❖ Proyectar espacios que ayuden en la estimulación y el fortalecimiento de las capacidades psicomotoras del infante.

III. Alcances

Este trabajo de graduación constituye un aporte significativo para la sociedad bocatoreña y para las instituciones gubernamentales responsables de la atención integral y el bienestar de los pacientes con cáncer. Su propósito principal es generar conciencia sobre la importancia de desarrollar y conceptualizar espacios arquitectónicos que promuevan la humanización del cuidado dentro del ámbito de la oncología pediátrica, considerando no solo el tratamiento médico, sino también el proceso de rehabilitación física, emocional y psicológica de los pacientes.

En la República de Panamá no se cuenta actualmente con un centro especializado destinado al tratamiento rehabilitatorio integral de personas que padecen cáncer, particularmente en la población infantil. En este contexto, el presente estudio se plantea como una herramienta fundamental que contribuye al análisis, diseño y proyección de un modelo arquitectónico hospitalario enfocado en la rehabilitación

oncológica, aportando criterios que pueden servir de referencia para el desarrollo de futuras infraestructuras de salud a nivel nacional.

En la provincia de Bocas del Toro, la infraestructura de salud está conformada principalmente por establecimientos de primer y segundo nivel de atención. Las instalaciones de primer nivel brindan servicios de atención primaria, tales como la atención de emergencia menor, puestos de salud básicos y programas de promoción y educación para la salud. En total, la provincia cuenta con 43 instalaciones de este nivel, las cuales resultan fundamentales para la atención inicial de la población. Por su parte, las instalaciones de segundo nivel ofrecen servicios médicos especializados, con énfasis en la prevención, diagnóstico y tratamiento con una mayor complejidad. No obstante, en toda la provincia existen únicamente tres centros hospitalarios, los cuales resultan insuficientes para cubrir de manera integral la demanda hospitalaria existente, y estos centros son distribuidos de tal manera que la cobertura es de 1 centro en cada distrito de la provincia de Bocas del Toro.

Esta limitación quedó evidenciada el 31 de enero de 2025, cuando se llevó a cabo una gira médica en el distrito de Changuinola. El Dr. B. Galindo señaló que hace muchos años no se realizaba una gira con una participación tan amplia de especialistas, cuyo objetivo principal fue reducir la mora acumulada en la atención de salud del distrito de Changuinola. En esta actividad se ofrecieron servicios de medicina general, nutrición y diversas especialidades médicas, con la participación de 45 funcionarios de salud, entre médicos, enfermeros y técnicos, lo que refleja la necesidad de fortalecer y ampliar la infraestructura hospitalaria en la región. Nota por (M. Rosario, 2025)

- Cantidad de población.

Población total en las provincias tomando en cuenta la ubicación del proyecto y los mayores beneficiados. Estos datos fueron realizados por (Instituto Nacional de Estadística y Censo de Panamá [INEC], 2021).

- Provincia de Bocas del Toro. Población para el 1 de junio de 2021 fue de 184,939 hab.

Hombres: 94,011 hab. Mujeres: 90,928 hab.

- Comarca Ngöbe Buglé. Población para el 1 de junio de 2021 fue de 230,395 hab.
Hombres: 113,644 hab. Mujeres: 116,751 hab.
- Provincia de Chiriquí. Población para el 1 de junio de 2021 fue de 466,957 hab.
Hombres: 234,290 hab. Mujeres: 232,667 hab.
- Región geográfica.

Geográficamente la provincia de Bocas del Toro cuenta con más del 86% de superficie forestal. Por un lado, un 60% pertenece a los bosques característicos de su relieve: La Amistad y El Bosque Protegido de Palo Seco, que son salvaguardados por el decreto N.º 25 para el ordenación forestal y conservación de las zonas protegidas.

Por otro lado, el 26% restante lo poseen los bosques secundarios y menos evolucionados o intervenidos. Se extienden por las cordilleras y descendiendo hacia el Mar Caribe, ocupan gran parte del Archipiélago de Bocas del Toro.

- Detección, tratamiento y rehabilitación.

El cáncer manifiesta signos y principios muy similares a otras enfermedades, cada diagnóstico es totalmente distinto dependiendo de la zona a tratar. Para una buena detección a temprana edad, se les recomienda a los padres consultar a un médico para realizar los estudios necesarios. El médico debe considerar los antecedentes del paciente y los elementos a la vanguardia para su detección o su descarte.

Cuando se ha confirmado un diagnóstico positivo, el equipo de trabajo encomendado a la atención y cuidado se convierte en una familia para el infante y sus familiares. Los médicos, enfermeras y especialistas proporcionan el tratamiento y la atención a lo largo del diagnóstico hasta el seguimiento rehabilitatorio. Para el tratamiento del cáncer, se pueden tratar con diferentes métodos, por ejemplo: las quimioterapias, las radioterapias, las cirugías, los trasplantes, distintas terapias físicas y otros tratamientos comprobados para el alivio del paciente.

- Facilidades y comodidades para familiares de los infantes.

De acuerdo con Rodríguez (2009). “La atención del paciente hospitalario debe ser agradable y acogedora. Que se puedan sentir seguros y que sientan que saldrán de los obstáculos, recordando de igual manera al tutor o familiar que atravesará este camino de superación emocional y psicológica estableciendo un plan de control y comunicación. Brindando bienestar, salud y seguridad en la estancia del paciente y sus familiares.”

Podemos resaltar que las visitas habituales de los familiares, el factor más influyente es la dificultad de residir en el poblado; existen varios hoteles aledaños, sin embargo, el beneficio de un área especializada para el alojamiento del familiar de un paciente hospitalario es más comfortable debido a la orientación progresiva que el familiar tendrá con la administración del hospital.

Comenzando con la admisión de los pacientes, familiares y visitantes; hasta el procedimiento del programa rehabilitatorio y hospitalización del infante. Teniendo presente el bienestar de los aspectos cotidianos, afectivos y sensitivos que los pacientes y familiares puedan presentar en su estadía hospitalaria.

IV. Justificación

En la República de Panamá se registran anualmente alrededor de 10,705 casos de tumores malignos. De esta cifra, la región occidental aporta aproximadamente 1,645 casos nuevos, ocupando el segundo lugar en incidencia a nivel nacional, mientras que la ciudad capital concentra cerca de la mitad del total de diagnósticos anuales. En el caso específico de la provincia de Bocas del Toro, durante el año 2022 se documentaron 169 a 170 casos nuevos de cáncer, de los cuales 47 correspondieron a pacientes pediátricos, según el análisis de situación de salud en la región de Bocas del Toro (Ministerio de Salud, 2022).

Es importante considerar que esta región se encuentra en un proceso de crecimiento y transformación, impulsado por nuevas obras públicas en el distrito de Changuinola. Sin embargo, la atención del cáncer pediátrico sigue representando un desafío, ya que

requiere un abordaje diferenciado y altamente especializado, con cuidados estrictos y un ambiente adaptado a las necesidades emocionales y clínicas de los niños.

De acuerdo con los datos del censo del (Minsa, 2022), la región reportaba 786 personas con tumores malignos, entre las cuales 212 eran de pacientes pediátricos. Las proyecciones indican que para este año 2025 esta cifra podría aumentar hasta alcanzar aproximadamente 353 casos en población infantil. A esto se suma que las defunciones por cáncer en personas menores de 20 años representan alrededor del 60% anual, según la. (Organización Panamericana de la Salud [OPS], 2021).

Estos datos evidencian la urgencia de plantear soluciones arquitectónicas que respondan a la realidad epidemiológica de la región y que, a través de un diseño hospitalario humanizado y sostenible, puedan contribuir a mejorar la calidad de vida y el tratamiento de los pacientes pediátricos con cáncer en la región occidental de la República de Panamá.

Esta gran demanda requiere la presencia de varios especialistas pediátricos para la atención de los menores; y no se cuenta con mayor personal entrenado en patología pediátrica oncológica. Esto permitiría un mejor trato y diagnóstico en cuanto a la calidad de atención y la supervivencia de estos niños. Quintero (2019).

El descontento de los ciudadanos, de familiares y de pacientes se fundamenta en la atención y respuesta de primera línea que se requiere para optimizar la trata del paciente, ya que anualmente el 70% son atendidos en el Hospital del Niño y no en un hospital especializado en la causa.

Según se comparte Samaniego (2023) en *La Prensa*. El gobierno sigue diciendo que no hay dinero para el Oncológico; se sabe que es el único centro médico especializado en la investigación, prevención y tratamiento de pacientes con cáncer en Panamá, que a la fecha se encuentra a su máxima capacidad. Desde el año 2007 con el presidente Martín Torrijos se planteó construir un nuevo Oncológico pero no se hizo; con el gobierno del presidente Laurentino Cortizo, electo en el año 2019 se retomó nuevamente la construcción del nuevo

Oncológico y se había licitado la construcción de este por \$434.8 millones pero para enero del año 2023 cancelaron el acto públicamente. Para este 3 de diciembre del 2025, El Gobierno Nacional de Panamá anunció el inicio de la construcción del nuevo edificio del Instituto Oncológico Nacional, ubicado en la Ciudad de la Salud, y se mencionó que su plazo estimado es de 18 a 24 meses, una obra que supero los 95 millones de balboas.

CAPÍTULO II: Marco general

I. Antecedentes

En *The Center for Universal Design* (2023) se enfatiza la importancia de la accesibilidad universal en el diseño de centros oncológicos infantiles. Un diseño accesible considera las necesidades de niños con diversas habilidades físicas y cognitivas. Esto incluye la movilidad reducida, la discapacidad visual y la discapacidad auditiva. Un espacio accesible permite que todos los niños tengan acceso equitativo a los servicios y recursos del centro.

En *The Green Building Council* (2022) se presenta una guía de diseño para centros oncológicos infantiles sostenibles. La guía destaca la importancia de considerar aspectos como la eficiencia energética, el uso de materiales sostenibles, la calidad del aire interior y el acceso a espacios verdes. Un diseño sostenible puede reducir los costos operativos del centro, mejorar la salud ambiental y contribuir a su viabilidad a largo plazo.

En *Chih-Ying Chen, & Shih-Hsien Chuang* (2016) se analizan la influencia del diseño arquitectónico en la experiencia del paciente con cáncer infantil. El estudio destaca que el diseño de un centro oncológico infantil debe considerar aspectos como la reducción del estrés, la promoción de la comodidad, la creación de espacios lúdicos y la facilitación de la interacción social. Un diseño adecuado mejora la calidad de vida y el bienestar de los niños durante su tratamiento.

En *St. Jude Children's Research Hospital* (2023) se comparte experiencias exitosas de centros oncológicos sostenibles a nivel mundial. Estos centros demuestran que la

sostenibilidad es posible a través de estrategias innovadoras de gestión, financiamiento y colaboración con la comunidad.

En el *Ministerio de Salud de Panamá (2023)* se revela a través de su informe las limitaciones en la atención oncológica infantil en Bocas del Toro. La provincia carece de un centro oncológico especializado, lo que implica que, de los 47 casos nuevos casos registrados, aproximadamente 13 son de nivel crítico. Dependiendo de la complejidad de cada caso es necesario referir a los niños a hospitales en la Ciudad de Panamá o a otras provincias. Esta situación genera retrasos en el diagnóstico y tratamiento. Dificulta el acceso a una atención oportuna y de calidad.

En el *Registro Nacional de Cáncer de Panamá (2020)* se reveló un aumento preocupante en la incidencia de cáncer infantil en el país. La tasa de incidencia ha pasado de 8,8 nuevos casos por cada 100,000 niños menores de 15 años en 2000 a 11,8 nuevos casos por cada 100,000 niños menores de 15 años en 2020. Este incremento representa un desafío importante para el sistema de salud, especialmente en regiones como Bocas del Toro, donde el acceso a servicios especializados es limitado.

1. Antecedentes del problema

El cáncer infantil es una enfermedad compleja que afecta a niños de todas las edades y grupos socioeconómicos. En Panamá, la incidencia de cáncer infantil ha aumentado en los últimos años, con más de 10,705 de casos registrados para el año 2022.

La Organización Mundial de la Salud (2022) destaca el impacto significativo del cáncer infantil en la salud pública. Más allá de afectar la salud física de los niños, la enfermedad impacta su bienestar emocional, social y psicológico. Genera una carga económica considerable para las familias y el sistema de salud. El tratamiento del cáncer infantil puede ser costoso y prolongado. Esto ocasiona dificultades financieras y emocionales para las familias afectadas.

La Asociación Panamericana de Oncología Pediátrica (2021) enfatiza la importancia de la atención integral en el cáncer infantil. Un enfoque integral que abarca el

tratamiento médico, el apoyo psicosocial, la rehabilitación física y la reinserción social. Este enfoque permite mejorar la calidad de vida y aumentar las posibilidades de supervivencia de los niños con cáncer.

El Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (2019) destaca la importancia de un enfoque de derechos del niño en la atención oncológica. Este enfoque reconoce los derechos fundamentales de los niños a la salud, la educación, la participación y el bienestar. Esto implica garantizar que los niños con cáncer tengan acceso a servicios de calidad que respeten su dignidad y autonomía.

La atención y la rehabilitación de niños con cáncer requieren de un enfoque integral que abarque aspectos físicos, psicológicos, sociales y emocionales. Sin embargo, el acceso a servicios especializados de oncología infantil en Bocas del Toro es limitado. En consecuencia, hay dificultades en el diagnóstico, tratamiento y seguimiento de los pacientes.

En este contexto, surge la necesidad de crear un centro oncológico sostenible para la rehabilitación infantil en Bocas del Toro. Esto brinda atención integral y de calidad a los niños con cáncer de la región.

Este trabajo se centra en las tipologías de intervención a utilizar para lograr mitigar en Panamá, la incidencia de cáncer infantil ha aumentado en los últimos años, con una tasa de 11.8 nuevos casos por cada 100,000 niños menores de 15 años en 2020. Esta tasa es ligeramente superior al promedio de América Latina y el Caribe. Es de 10.6 nuevos casos por cada 100,000 niños menores de 15 años.

El Centro oncológico sostenible para la rehabilitación infantil en Bocas del Toro es una tesis innovadora que aborda de manera integral la atención oncológica y la rehabilitación de niños en la región. Con un enfoque sostenible y centrado en el bienestar de los pacientes pediátricos, este proyecto busca impactar positivamente en la comunidad y mejorar la calidad de vida de los niños afectados por el cáncer. A través de un análisis exhaustivo de las necesidades de la población infantil en Bocas del Toro,

se identifican oportunidades para implementar un centro de salud especializado que cumpla con los más altos estándares de atención.

Este enfoque pionero promete transformar el panorama de la salud infantil en la región y sentar las bases para un modelo de atención sostenible y efectivo. Con un compromiso firme con la excelencia y la innovación, el Centro Oncológico Sostenible para la Rehabilitación Infantil en Bocas del Toro se posiciona como un referente en el campo de la oncología pediátrica y la rehabilitación, ofreciendo esperanza y oportunidades para los niños y sus familias.

Incidencia y mortalidad por cáncer infantil en Panamá

- Estadísticas nacionales: Según el Registro Nacional de Cáncer de Panamá, el cáncer es la segunda causa de muerte entre niños de 0 a 19 años en el país. En 2020, se registraron 243 nuevos casos de cáncer infantil en Panamá, con una tasa de incidencia de 14.8 por cada 100,000 niños menores de 15 años. Los tipos de cáncer más comunes en niños panameños son la leucemia, los tumores del sistema nervioso central y los linfomas.
- Acceso a servicios oncológicos pediátricos.

II. Marco teórico

2. Arquitectura oncológica hospitalaria

Descripción en la antigüedad de la palabra *Hospital* y el paso a la *Oncología*.

La palabra *hospital* proviene del latín *hospes*, significa huésped. En los tiempos antiguos de Grecia, un hospital tenía como doctrina ser un Templo Esculapio. Su significado deriva del dios de la medicina y protector de la salud. Se trataba de un lugar más dedicado a la curación espiritual que al cuerpo.

Al pasar de los siglos, se modificaron estos templos y se convirtieron en monasterios dados en la Edad Media. En estos monasterios, su actividad o función era social-religiosa. La Iglesia era la única institución que cuidaba y se hacía cargo de los

enfermos. El surgimiento del primer hospital de América para el abrigo de las personas enfermas fue el Hospital San Nicolas de Bari en la ciudad de Santo Domingo en 1503.

2.1. Historia de la arquitectura oncológica hospitalaria internacional

La organización, funcionamiento y arquitectura de los hospitales latinoamericanos desde los inicios del siglo XVIII vienen de los modelos francés, inglés y del norte americano. Eran complejos de transformación y adaptación de culturas e ideologías externas. Se les hace propias y útiles características de cada región, cada población, condiciones climáticas y topográficas.

En el siglo XIX, los hospitales eran ubicados en patios o en claustros pertenecientes a los monasterios. La ocupación del continente americano trajo como resultado el comercio, los conflictos, las guerras; y además las enfermedades desconocidas para los nativos.

En esta época, se dio paso a la corriente investigativa de *Florence Nightingale* sobre los pasos y principios que se deben de tener en cuanto a la higiene y prevención. Gracias a esta corriente, se consideraron muchas medidas de precaución e higiene que sirvieron como medidas de contingencia al nacimiento de nuevas enfermedades, una solución viable para evitar el contagio en masa.

En esta época, se pensaba que en búsqueda de salud «El hospital general era un lugar para ir a morir» (Foucault, 1978, p. 23). Esta idea al pasar del tiempo, se sigue diciendo. Sin embargo, se va a instituciones públicas por la falta de recursos.

Bernard Peyrilhe (1747-1804) realizó algunos experimentos para confirmar o refutar la hipótesis no anatómica relacionada a un exceso de bilis negra. Actualmente se conoce como cáncer. Estableció la oncología experimental, se refiere la búsqueda de mejores diagnósticos, tratamientos y comprensión de las causas de la enfermedad. Durante este período se reportaron casos relacionados con exposición ambiental. Se abrieron hospitales especializados en atención oncológica durante el presente siglo XIX y los principios del siglo XX.

Durante el siglo XX, el desarrollo de la arquitectura hospitalaria alcanza un gran aspecto de funcionalidad y solución a las necesidades del paciente. Se vela mucho

por la práctica médica y la atención de emergencias. Todo eso era evaluado en carácter privado o público. Popularizó los pabellones intercomunicados, aunque las distancias para recorrer eran muy extensas el equipamiento sanitario, las funciones de los espacios y el ambiente a requerir las entidades de salud.

Para este siglo, de igual manera, se contó con la solución de los ascensores. Se comenzaron a dividir los pabellones por nivel. Se les da más accesibilidad de desplazamientos, mejor distribución de espacios y más amplitud adoptando espacios verticales.

En cuanto al diseño de arquitectura, se da énfasis a la circulación interna y rutas para casos de emergencia, ya que para este siglo el cáncer comienza a tomar mayor relevancia en el ámbito de la salud. Dado al desconocimiento de esta enfermedad, además del incremento de casos, se implementan los primeros hospitales dedicados solo a la oncología.

A lo largo de las épocas, se observa diferentes maneras de detectar la presencia del cáncer (Aguilar, 2025; Mendoza, 2024; Rodríguez, 2023). Esta es una enfermedad que desde la antigüedad ha dejado huellas en su mayoría incomprensibles para la época. No es una enfermedad moderna, sino que debido al impacto que tiene en lo recurrente y el desconocimiento se le está haciendo más énfasis para poder tratarla.

2.2. Primeros centros oncológicos en Latinoamérica y sus tipologías

La atención oncológica en Latinoamérica ha atravesado un largo camino desde sus inicios con la fundación de los primeros centros especializados en el tratamiento del cáncer. Estos centros, pioneros en su época, se caracterizaban por una diversidad de tipologías que respondían a las necesidades específicas de cada región y contexto. Estos han evolucionado en términos de infraestructura, tecnología, recursos humanos y enfoque de atención. La implementación de nuevas técnicas de diagnóstico y tratamiento, la incorporación de equipos médicos de última generación y la formación de profesionales especializados han permitido mejorar significativamente la calidad de la atención oncológica en la región.

Los primeros centros oncológicos fueron los siguientes:

- Hospital San Juan de Dios (San José, Costa Rica, 1886). Considerado el primer centro oncológico de Latinoamérica, se dedicaba principalmente a la atención de pacientes con cáncer de piel.
- Instituto Nacional de Radiología y Oncología (Buenos Aires, Argentina, 1939). Pionero en el uso de radioterapia para el tratamiento del cáncer en la región.
- Instituto Nacional de Cancerología (Ciudad de México, México, 1947). Referente en la investigación y el tratamiento del cáncer en México y América Latina.
- Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas (Lima, Perú, 1958). Centro de referencia para el diagnóstico, tratamiento e investigación del cáncer en Perú.
- Instituto Oncológico Nacional (Caracas, Venezuela, 1960). Pionero en la oncología pediátrica en Venezuela y la región.
- Instituto Oncológico Nacional (Ciudad de Panamá, Panamá, 1984). Es el principal centro especializado en cáncer del país.

Tipologías de centros oncológicos

Las tipologías de hospitales se clasifican según su nivel de atención, capacidad diagnóstica, grado de complejidad y especialización médica. Esta clasificación permite diferenciar y organizar las funciones específicas que desempeña cada hospital, garantizando una atención eficiente e integral para las necesidades requeridas del paciente.

- Hospitales generales con unidades de oncología. Estos centros integran la atención oncológica dentro de un hospital general. Ofrecen una gama completa de servicios médicos, como la oncología quirúrgica y las biopsias.
- Institutos especializados en oncología: Son centros dedicados exclusivamente al diagnóstico, tratamiento e investigación del cáncer. Están diseñados para la detección, el tratamiento y el estudio del cáncer, contando con recursos de alta tecnología como lo son las radioterapias, las quimioterapias, los trasplantes y los ensayos clínicos, manejados por el personal altamente especializado.

- Centros de atención ambulatoria. Ofrecen servicios de diagnóstico, tratamiento y seguimiento para pacientes con cáncer que no requieren hospitalización.
- Centros de cuidados paliativos. Brindar atención integral a pacientes con cáncer en estado avanzado. Se centra en pacientes con diagnósticos avanzados o terminales, donde su principal meta es el alivio del dolor y no la curación.

2.3. Hospitales especializados y más antiguos en tratamiento contra el cáncer en Panamá

La arquitectura de los hospitales especializados en tratamiento contra el cáncer en Panamá ha evolucionado con el tiempo. Los hospitales más antiguos suelen tener una arquitectura más tradicional, con espacios cerrados y poca luz natural. En cambio, los hospitales más modernos tienen una arquitectura más funcional y abierta, con espacios amplios y luminosos. Esto se debe a que se ha demostrado que la luz natural y los espacios abiertos pueden mejorar el estado de ánimo y el bienestar de los pacientes.

La tipología de la arquitectura para estos hospitales se basa en una arquitectura moderna o contemporánea a lo largo de su trayectoria e innovaciones, que permita cumplir con todos los ambientes, para tener un buen manejo y tratamiento al cáncer.

El primer Instituto para la detección y el tratamiento del cáncer fue llamado Instituto Radiológico Nacional, se fundó en el periodo del presidente Juan Demóstenes Arosemena en el año 1936.

En 1940, el 18 de septiembre durante la toma de presidencia por Augusto Boyd, se inauguran las nuevas instalaciones del Instituto Radiológico Nacional. En este hospital, se suministraban tratamientos como la radioterapia, implantación de aguja de radium, inyecciones de mostaza nitrogenada y cirugía.

Este Instituto mantuvo una línea pasiva en la lucha contra el cáncer para la época por ser una enfermedad desconocida, ya que el tratamiento que se ofrecía era solamente para aliviar el dolor de los pacientes.

Al pasar de los años y con la evolución de la medicina, la postura más activa se aplica en la detección y tratamiento de esta enfermedad.

En la administración del Dr. Aristóbulo Carrizo Villarreal, el Instituto Radiológico Nacional fue declarado Centro Cancerológico Juan Demóstenes Arosemena, en reconocimiento a la labor que se efectuaba. Se incorpora la Bomba de Cobalto 60 que era el método más efectivo en la curación del cáncer.

En 1980, el presidente Arístides Royo solicitó apoyo al Gobierno de Japón para la donación de equipos quirúrgicos, rayos X y laboratorio clínico patológico.

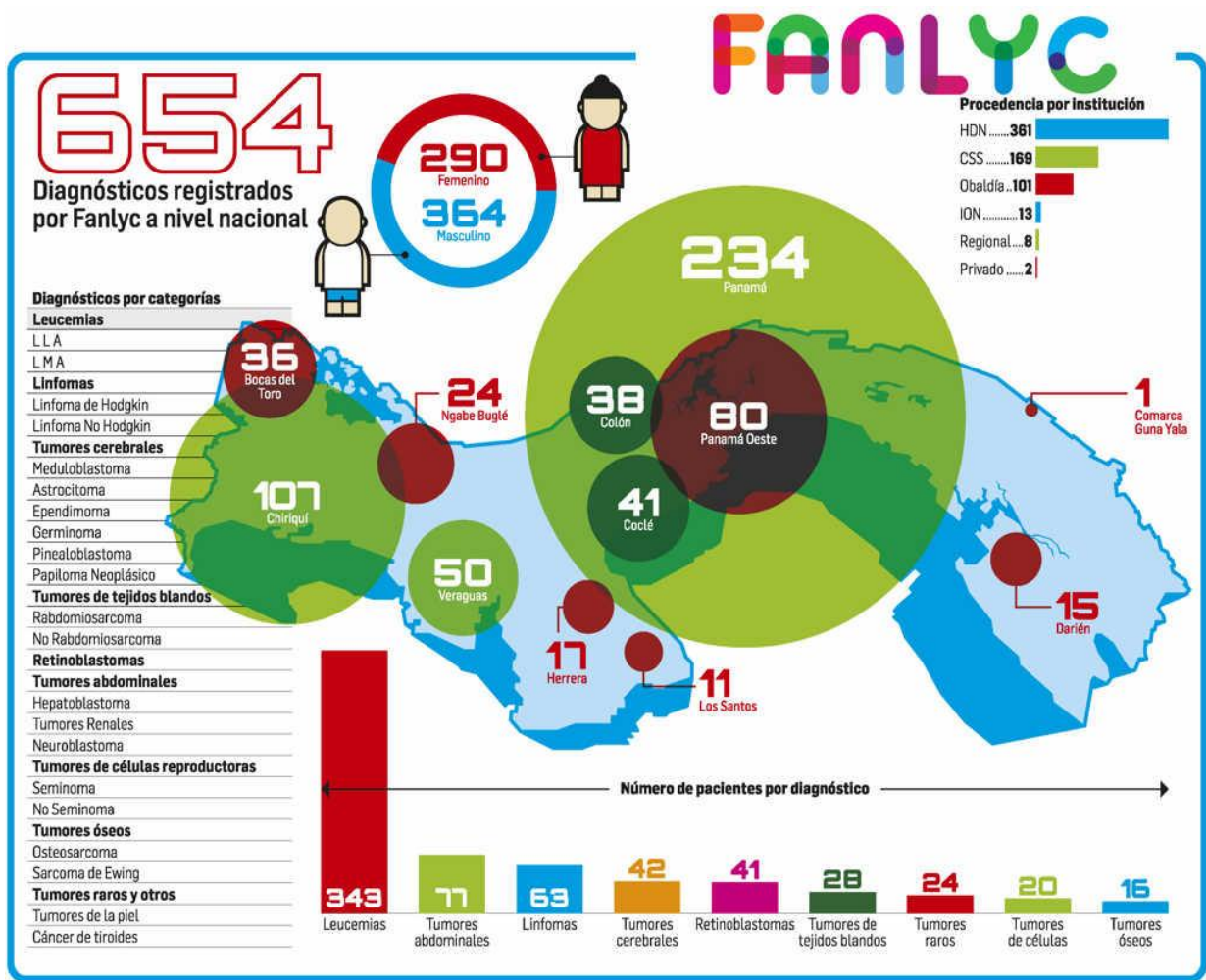
Nacimiento del Instituto Oncológico Nacional

El 4 de julio de 1984, en el gobierno del presidente Jorge Illueca, mediante la Ley 11 se fundó el Instituto Oncológico Nacional Dr. Juan Demóstenes Arosemena bajo la dirección de la Doctora Rosa María Crespo de Britton.

Traslado del Instituto Oncológico Nacional

Su nueva sede fue en las faldas del Ancón. El 3 de junio de 1999, por la resolución del gabinete Nº 44, la Autoridad de la Región Interoceánica (ARI), se da inicio al traspaso del Instituto Oncológico Nacional a las instalaciones del antiguo Hospital Gorgas, cuando se realizó la entrega oficial de los edificios 242 y 254.

El 23 de julio de 1999 en la gestión del presidente Ernesto Pérez Balladares, se trasladan las instalaciones del Instituto Oncológico Nacional, que se encontraba ubicado en la avenida Justo Arosemena. (Actualmente es sede del Centro de Rehabilitación de Niños Quemados, APANIQUEM) al antiguo Hospital Gorgas.



Nota #1. Cáncer Infantil en Panamá - FANLYC (2016).

2.3.1 Limitaciones en la atención oncológica infantil en Panamá

La oferta de servicios oncológicos pediátricos en Panamá es limitada y se concentra principalmente en la ciudad de Panamá. Las regiones como Bocas del Toro carecen de centros oncológicos especializados y personal médico capacitado para la atención de niños con cáncer. Esta situación dificulta el acceso a diagnóstico oportuno, tratamiento especializado y seguimiento médico para los niños con cáncer en estas regiones.

En Panamá los centros dedicados para el diagnóstico y tratamiento del infante son los siguientes:

- HDN. Hospital del niño, (361 Casos).
- CSS. Caja del Seguro Social, (169 Casos).
- Obaldía. Hospital José Domingo de Obaldía, (101 Casos).
- ION. Instituto Oncológico Nacional, (13 Casos).
- Otros hospitales regionales y privados, (10 Casos).

3. Arquitectura terapéutica con el entorno

La arquitectura terapéutica, también conocida como diseño ambiental para la salud, se enfoca en crear espacios que promuevan el bienestar físico y psicológico de los usuarios, para un centro oncológico para niños, la arquitectura terapéutica es especialmente importante debido a las necesidades específicas de los pacientes pediátricos. Los niños con cáncer pueden experimentar una variedad de emociones negativas, como miedo, ansiedad y tristeza, durante su tratamiento. Un entorno bien diseñado puede ayudar a reducir estas emociones negativas y promover el bienestar emocional de los niños.

Un ensayo clínico aleatorio con pacientes sometidos a una broncoscopia dolorosa y el tratamiento del cáncer, se encontró que los individuos que fueron asignados a mirar una escena de la naturaleza montada en el techo y escuchar sonidos de la naturaleza (agua en movimiento, pájaros) sentían menos dolor que un grupo de control que miró un techo vacío durante la broncoscopia (Diette, Lechtzin, Haponik, Devrotes y Rubin, 2003).

En el contexto de un centro oncológico sostenible para la rehabilitación infantil en Bocas del Toro. La arquitectura terapéutica juega un papel fundamental en la creación de un entorno que apoye el proceso de recuperación de los niños con cáncer.

3.1. Psicología ambiental

Un ambiente puede llamarse terapéutico cuando se toma en cuenta la naturaleza como método de distracción del estrés. Estudios publicados por el American Journal of Alzheimer's Disease and Other Dementias, (2008) indican que para los pacientes que

padecen demencia, el comportamiento agresivo asociado con una experiencia estresante. Esto, podría reducirse significativamente mediante la reproducción frecuente de sonidos de la naturaleza previamente grabados en un entorno de atención médica.

La ciencia ha evidenciado que las emociones, sensaciones y actitudes positivas. Son mucho más que estados de ánimo. Son reacciones bioquímicas que aportan a la prevención y mejoría de enfermedades (Citati, Giordano y Porras, 2015).

Un hospital es un entorno donde la tensión y la angustia son emociones constantes. Debido a esto, la psicología ambiental entra como eje central, ya que es una disciplina que combina la arquitectura con la psicología; capaz de proporcionar un cambio mental en el paciente. Se convierte en un instrumento terapéutico para la curación y el comportamiento de la gente.

Schweitzer (2004) sustenta que los hospitales diseñados en décadas anteriores solían ser lugares intimidantes con múltiples accesos y corredores largos donde era difícil sentir comodidad. Sin embargo, en la actualidad, a pesar del modernismo en los hospitales, estos se han desarrollado con un énfasis en el diagnóstico y el tratamiento. Su estructura y diseño están orientados a espacios demasiado institucionalizados, traen consigo ansiedad, estrés e incomodidad en el paciente y en el personal médico.

Un espacio construido trae consigo la percepción sensorial, el cerebro genera una interacción con el espacio y sus características, activan su estimulación cognitiva. Para entender mejor la importancia de la percepción sensorial, el Dr. Juan Luis Higuera Trujillo con la tesis de Neuroarquitectura, 2021. Promueve la importancia de tener en una escena construida el dinamismo de los sentidos. Constantemente esta interacción se ve debilitada, en consecuencia, la mejoría física y mental del paciente es mermada. Para crear un ambiente positivo, se deben estimular cada uno de los sentidos con amplitud de espacios, espacios abiertos con vistas al exterior, presencia de vegetación, texturas y mobiliarios que jueguen un papel importante en la sensación espacial.

La situación de hospitalización o atención de una enfermedad degenerativa como lo es el cáncer genera un gran estrés. Este se convierte en una situación patológica porque altera el comportamiento del individuo de tal manera que deja de ser una reacción defensiva para convertirse en una de amenaza que no puede controlar.

3.2. Desafíos para la sostenibilidad de centros oncológicos pediátricos

Las necesidades de rehabilitación infantil en el cáncer y su tratamiento pueden tener un impacto significativo en la salud física, emocional y social de los niños. Esto afecta su desarrollo, crecimiento y calidad de vida. Los efectos secundarios del tratamiento, p.ej.: la fatiga, el dolor, las náuseas y la pérdida de cabello. Estos pueden afectar la capacidad física y emocional de los niños con esta premisa se entiende el desafío para la sostenibilidad de centros oncológicos pediátricos ante un financiamiento limitado para obtener financiamiento sostenible que les permita cubrir los costos de infraestructura, equipamiento, personal médico y servicios especializados. La dependencia de fondos públicos y donaciones privadas limita la autonomía y la capacidad de planificación a largo plazo de estos centros.

La creación de centros oncológicos pediátricos sostenibles es un desafío complejo que requiere considerar diversos aspectos ambientales, sociales y económicos. Estos centros deben brindar atención médica de alta calidad a los niños con cáncer mientras minimizan su impacto ambiental y promueven el bienestar de la comunidad.

3.3. Elementos naturales influyentes en el personal dentro de un hospital

El entorno laboral en un hospital puede ser exigente y estresante para el personal. Esto afecta negativamente su bienestar y productividad. La incorporación de elementos naturales en el diseño y la operación de un hospital tiene un impacto positivo en el personal, mejora su salud mental, física y emocional.

En el contexto, la incorporación de elementos naturales en el diseño y la operación de un hospital oncológico sostenible para la rehabilitación infantil en Bocas del proyectan un impacto positivo en el bienestar y la productividad del personal, ya que los

elementos naturales contribuyen a mejorar la calidad de la atención que se brinda a los pacientes y a crear una comunidad hospitalaria más vibrante y resiliente.

3.4. Integración de la arquitectura con la naturaleza

La integración de la arquitectura con la naturaleza, se conoce como arquitectura biofílica, se basa en la idea de que los humanos tienen una conexión innata con el mundo natural. Esta conexión posee un impacto positivo en su salud física y mental.

La integración de elementos naturales en un complejo hospitalario y la utilización de la vegetación para la curación mental pueden contribuir significativamente al bienestar físico y emocional de los niños con cáncer en un centro oncológico sostenible para la rehabilitación infantil. La creación de espacios verdes accesibles, la selección de especies vegetales adecuadas y la implementación de actividades terapéuticas con elementos naturales producen un impacto positivo en la recuperación, el estado de ánimo y la calidad de vida de los niños. (Ozcan, O., Gunes, M., & Unsal, O. 2016)

Las características de diseño, como la presencia de luz natural, espacios verdes y vistas agradables pueden mejorar la satisfacción de los pacientes con la atención médica.

3.5. Vegetación y su influencia en el proceso de curación

La vegetación, como elemento integral de la naturaleza, ha sido reconocida por su influencia positiva en la salud física y mental de las personas. En el contexto de un centro oncológico sostenible para la rehabilitación infantil en la provincia de Bocas del Toro, la vegetación desempeña un papel crucial en el proceso de curación y recuperación de los niños con cáncer.

En Ulrich, R. S. (1990) se demostró que la exposición a la naturaleza como caminar en un bosque o sentarse en un jardín puede reducir el estrés y mejorar el bienestar psicológico en pacientes hospitalizados.

Es indispensable considerar que la manera de contribuir al bienestar y recuperación de los niños es enfocándonos en las funciones emocionales, terapéuticas y psicológicas que el hospital les pueda brindar, estos elementos son los siguientes:

- Selección de especies vegetales adecuadas.: considerar el clima, la disponibilidad de agua y las necesidades específicas de los niños con cáncer.
- Diseño accesible para niños.: Hay que asegurar que los espacios verdes sean accesibles para niños con movilidad reducida.
- Actividades terapéuticas con elementos naturales.: Incorporar actividades de jardinería, terapia forestal y arteterapia con elementos naturales en el programa de rehabilitación infantil.
- Mantenimiento y cuidado de las áreas verdes.: Establecer un plan de mantenimiento y cuidado de las áreas verdes para garantizar su sostenibilidad.

3.5.1. Impacto positivo en la salud y el bienestar:

- Reducción del estrés y la ansiedad.: La presencia de elementos naturales, como jardines, árboles y agua, ha demostrado reducir el estrés, la ansiedad y los niveles de cortisol en pacientes.
- Mejora del estado de ánimo y la cognición.: La exposición a entornos naturales beneficia el estado de ánimo, la memoria, la concentración y la creatividad.
- Disminución del dolor. Los pacientes que se encuentran en habitaciones con vistas a la naturaleza o que tienen acceso a espacios verdes experimentan menos dolor y requieren menos analgésicos.
- Aceleración de la recuperación.: La recuperación de pacientes en entornos con elementos naturales es más rápida y efectiva que en ambientes hospitalarios tradicionales.

3.5.1.1. Ejemplos de integración de elementos naturales en un complejo hospitalario:

- Jardines terapéuticos.: Espacios diseñados para promover la relajación, la reflexión y la conexión con la naturaleza.
- Techos verdes.: Cubiertas de edificios con vegetación que aportan beneficios ambientales y estéticos.

- Atrios con luz natural.: Espacios interiores que permiten la entrada de luz natural y ventilación.
- Paredes verdes.: Muros verticales cubiertos de plantas que purifican el aire y crean un ambiente relajante.
- Uso de materiales naturales.: Madera, piedra y otros materiales naturales en la construcción y decoración del complejo hospitalario.

4. Interiorismo y bienestar ambiental

El interiorismo de un centro oncológico para la rehabilitación infantil juega un papel crucial en la creación de un ambiente que promueva la curación mental y el bienestar emocional de los pacientes. Al diseñar espacios que sean acogedores, estimulantes y adaptados a las necesidades específicas de los niños con cáncer, los profesionales del interiorismo pueden contribuir a mejorar la calidad de vida de estos pacientes y sus familias.

Grandes ventajas del interiorismo y el bienestar ambiental en la curación mental:

La aplicación de principios de interiorismo y bienestar ambiental en el diseño de un centro oncológico infantil puede generar grandes ventajas para la curación mental de los pacientes:

- Reducción del estrés y la ansiedad.: Un diseño interior que promueva la calma, la relajación y la sensación de seguridad puede ayudar a reducir los niveles de estrés y ansiedad en los niños, lo que es fundamental para su proceso de recuperación.
- Mejora del estado de ánimo y la felicidad.: La incorporación de colores vibrantes, elementos naturales y espacios luminosos puede mejorar el estado de ánimo de los niños y promover una sensación de bienestar y optimismo.
- Disminución de la fatiga y la somnolencia.: Un diseño que optimice la iluminación natural y artificial, la ventilación y la calidad del aire puede ayudar a reducir la fatiga y la somnolencia en los niños, mejorando su energía y vitalidad.

- Fortalecimiento de la autoestima y la confianza.: Un entorno interior que fomente la autonomía, la creatividad y la expresión personal puede contribuir a fortalecer la autoestima y la confianza en los niños.

4.1. Espacios y confort pensados para el paciente:

El diseño de espacios confortables y centrados en el paciente en un centro oncológico infantil juega un papel crucial en la promoción de la salud mental y el bienestar emocional de los niños que enfrentan una enfermedad grave. Al crear entornos que brinden comodidad, seguridad y control a los pacientes.

Implementación en un centro oncológico infantil.

La implementación de espacios y confort pensados para el paciente en un centro oncológico infantil puede llevarse a cabo de diversas maneras:

- Diseño de espacios a escala infantil.: Adaptar el tamaño, la altura y los detalles de los espacios a las necesidades y proporciones de los niños, creando un ambiente familiar y acogedor.
- Incorporación de elementos lúdicos y decorativos.: Integrar elementos que estimulen la imaginación y la creatividad de los niños, como juegos, murales y decoraciones coloridas.
- Creación de espacios diferenciados.: Diseñar espacios específicos para diferentes actividades, como salas de tratamiento, salas de juegos, áreas de descanso y comedores.
- Implementación de un sistema de señalización claro y accesible.: Utilizar una señalización clara, sencilla y adaptada a la comprensión de los niños para facilitar la orientación y la circulación dentro del centro.

4.2. Desafíos ambientales:

- Consumo de energía.: Los centros oncológicos pediátricos consumen grandes cantidades de energía para la iluminación, la climatización, el funcionamiento de equipos médicos y otros servicios. Implementar estrategias de eficiencia energética, como el uso de iluminación LED, sistemas de climatización eficientes y fuentes de energía renovables, puede reducir significativamente el impacto ambiental del centro.

- **Gestión de residuos.:** Los centros oncológicos pediátricos generan una gran cantidad de residuos médicos y peligrosos, que deben manejarse y eliminarse de manera adecuada para evitar la contaminación ambiental y proteger la salud pública. Implementar prácticas de gestión de residuos sostenibles, como la segregación, el reciclaje y la reutilización, puede reducir la cantidad de residuos generados y minimizar su impacto ambiental.
- **Uso del agua:** Los centros oncológicos pediátricos consumen grandes cantidades de agua para diversos fines, como el lavado de ropa, la limpieza de instalaciones y los procedimientos médicos. Implementar estrategias de conservación del agua, como la instalación de grifos y sanitarios de bajo flujo, la recolección de agua de lluvia y el uso de sistemas de riego eficientes, puede reducir el consumo de agua del centro.

5. Nuevas tecnologías (detección)

Se destaca por American Society of Clinical Oncology (2023) el potencial de la medicina de precisión en la oncología, con el uso de tecnologías, por ejemplo la secuenciación genética y el análisis de biomarcadores para desarrollar tratamientos personalizados y mejorar los resultados para los pacientes con cáncer.

Entre las grandes ventajas de las nuevas tecnologías de detección en la curación y el bienestar infantil.:

La integración de nuevas tecnologías de detección en un centro oncológico infantil puede aportar grandes ventajas.:

- **Diagnóstico temprano más preciso.:** Las tecnologías como la biopsia líquida y la secuenciación genética pueden detectar el cáncer en una etapa más temprana, cuando el tratamiento es más efectivo y las posibilidades de supervivencia son mayores.
- **Tratamiento personalizado.:** La medicina de precisión permite a los médicos adaptar el tratamiento a las características moleculares específicas del cáncer

de cada niño. Esto aumenta la eficacia del tratamiento y reduce los efectos secundarios.

- Mejora de la calidad de vida.: El diagnóstico temprano y el tratamiento personalizado pueden mejorar la calidad de vida de los niños con cáncer, reduciendo el tiempo que pasan en el hospital y permitiéndoles disfrutar de una vida más activa y normal.
- Reducción de costos.: El diagnóstico temprano y el tratamiento efectivo reducen pueden reducir los costos de atención médica a largo plazo, ya que se evitan procedimientos innecesarios y se mejora la supervivencia de los pacientes.

5.1. Métodos de detección

El diagnóstico temprano y oportuno del cáncer infantil es fundamental para aumentar las posibilidades de supervivencia y mejorar la calidad de vida del infante. La detección precoz permite iniciar tratamientos menos agresivos, reducir complicaciones y optimizar los recursos médicos, en regiones con acceso limitado a servicios especializados, como Bocas del Toro es crucial. En este contexto, la creación de un centro oncológico sostenible orientado a la rehabilitación infantil no solo facilitaría el diagnóstico y tratamiento oportuno, sino que también promovería un enfoque integral del cuidado del niño, que incluye aspectos físicos, emocionales y psicológicos.

5.1.1. Situación actual de los métodos de detección del cáncer infantil:

- Examen físico. El examen físico realizado por un pediatra se requiere en el primer paso para la detección del cáncer infantil. Los médicos buscan signos y síntomas como ganglios linfáticos agrandados, hinchazón abdominal, moretones o sangrado inusual y dolor óseo o articular persistente.
- Pruebas de laboratorio. Las pruebas de laboratorio como análisis de sangre y orina detectan anomalías en las células sanguíneas o en los niveles de ciertas sustancias que indican la presencia de cáncer.
- Pruebas de imagen. Las pruebas de imagen, como radiografías, ecografías, tomografías computarizadas (TC) y resonancias magnéticas (RMN) identifican tumores u otras anomalías en el cuerpo del niño.

- Biopsias. Una biopsia implica la extracción de una muestra de tejido o células para su análisis en un laboratorio. Es el único método definitivo para diagnosticar el cáncer.

5.1.2. Hospitales en Centroamérica que han implementado métodos de detección efectivos

- Hospital Nacional de Niños de Costa Rica. Este hospital cuenta con un programa de detección temprana del cáncer infantil que incluye exámenes físicos regulares, pruebas de laboratorio y pruebas de imagen para niños en grupos de riesgo.
- Hospital Roosevelt de Guatemala. El Hospital Roosevelt tiene una unidad de oncología pediátrica que ofrece diagnóstico y tratamiento para niños con cáncer. La unidad utiliza una variedad de métodos de detección, se incluye exámenes físicos, pruebas de laboratorio, pruebas de imagen y biopsias.
- Hospital Infantil Tegucigalpa de Honduras. Este hospital cuenta con un equipo de especialistas en oncología pediátrica que utilizan métodos de detección modernos para diagnosticar el cáncer infantil. El hospital también ofrece programas de educación y sensibilización para padres y cuidadores sobre los signos y síntomas del cáncer infantil.

5.2. Espacios necesarios para un buen uso tecnológico

La integración de la tecnología en el diseño y la operación de un centro oncológico sostenible para la rehabilitación infantil en Bocas del Toro, Panamá, requiere la creación de espacios adecuados que faciliten su uso efectivo y eficiente. Estos espacios deben considerar las necesidades específicas de los pacientes pediátricos y del personal médico, los principios de sostenibilidad y bienestar ambiental.

Situación actual de los espacios para el uso tecnológico en centros oncológicos infantiles:

- Espacios limitados o inadecuados. En algunos centros oncológicos, los espacios para el uso de tecnología son limitados o no están diseñados adecuadamente, se dificulta el acceso y la utilización por parte de los pacientes y el personal.
- Falta de integración con el diseño general. La tecnología a menudo se incorpora como un elemento aislado sin una integración adecuada con el diseño general del centro. Esto genera un ambiente poco armonioso y funcional.
- Consideraciones de sostenibilidad insuficientes. Los espacios tecnológicos no siempre se diseñan considerando principios de sostenibilidad (la eficiencia energética y el uso de materiales ecológicos).

6. Centro de rehabilitación (terapia y tratamiento)

El cáncer infantil, aunque menos frecuente que el cáncer en adultos, representa un desafío significativo en términos de salud pública. Si bien los avances del tratamiento oncológico han mejorado en las tasas de supervivencia, los niños que superan la enfermedad enfrentan secuelas físicas, emocionales y psicosociales que requieren atención especializada. En este contexto, el Centro de Rehabilitación dentro del Oncológico sostenible para la rehabilitación infantil en la provincia de Bocas del Toro se convierte en un pilar fundamental para la recuperación integral de estos pacientes. Este Centro pretende cubrir los siguientes puntos.

1. Aborda de forma integral las secuelas. El cáncer infantil y su tratamiento afecta diversas áreas del desarrollo de los niños, por ejemplo la motricidad, el lenguaje, las emociones y las relaciones sociales. El Centro de Rehabilitación brinda un enfoque integral que aborda estas secuelas de manera simultánea.
2. Mejora de la calidad de vida. Las terapias y el apoyo ofrecidos en el Centro de Rehabilitación ayudan a los niños a recuperar su independencia, autonomía y capacidad para participar en las actividades de la vida diaria.
3. Promociona la reinserción social y educativa. Las terapias y el apoyo psicosocial ayudan a los niños a reintegrarse a sus entornos sociales y educativos. Reduce

el impacto negativo del cáncer en su desarrollo académico y sus relaciones sociales.

4. Optimiza los recursos sanitarios. La rehabilitación oportuna y eficaz previene complicaciones a largo plazo y reducir la necesidad de futuras intervenciones médicas.

6.1. Terapia para el paciente

- La arquitectura sostenible desempeña un papel fundamental en la terapia para pacientes oncológicos infantiles, ya que contribuye a crear entornos saludables y terapéuticos que promueven la recuperación y el bienestar de los niños. La importancia de la arquitectura sostenible se enfatiza en los siguientes puntos:
Calidad ambiental interior: Los espacios diseñados con criterios de sostenibilidad tienen un enfoque en la calidad del aire interior, la ventilación natural, la iluminación natural y el control acústico. Estos factores son cruciales en la terapia oncológica, ya que los pacientes infantiles son más sensibles a los contaminantes y el ruido. Esto afecta su recuperación y bienestar.
- Conexión con la naturaleza. La arquitectura sostenible promueve la integración de elementos naturales como jardines terapéuticos, patios interiores y áreas verdes. Estos espacios naturales han demostrado un impacto positivo en la reducción del estrés, la ansiedad y el dolor. Se benefician los niños con cáncer y sus familias.
- Eficiencia energética. Los edificios sostenibles se diseñan para minimizar el consumo de energía y los impactos ambientales. Esto se traduce en una reducción de los costos operativos y una mayor disponibilidad de recursos para invertir en la atención y el tratamiento de los pacientes.
- Resiliencia y adaptabilidad. Los principios de la arquitectura sostenible también contemplan la capacidad de adaptación y resiliencia de los edificios ante cambios climáticos y desastres naturales. Se establece como crucial para garantizar la continuidad de la atención y el tratamiento en situaciones de emergencia.

- Mejora del estado de ánimo y la reducción del estrés. Los espacios con luz natural, ventilación adecuada, vistas al exterior y elementos biofílicos (plantas, agua) mejoran el estado de ánimo de los niños, reducen el estrés y crean un ambiente más relajante y propicio para la terapia.
- Disminución de la fatiga y la ansiedad. La arquitectura sostenible reduce la fatiga y la ansiedad en los niños al crear espacios tranquilos, libres de ruidos molestos y con un diseño ergonómico que facilite el descanso y la comodidad.
- Fortalecimiento del sistema inmunológico. La exposición a la luz natural y al aire fresco fortalece el sistema inmunológico de los niños. Se les hace más resistentes a las infecciones y mejora su capacidad de recuperación.
- Reducción del impacto ambiental. La implementación de principios de arquitectura sostenible, como el uso de materiales ecológicos, la eficiencia energética y el ahorro de agua, contribuye a reducir el impacto ambiental del centro oncológico y a crear un entorno más saludable para los niños y el personal.

7. Centro hospitalario sostenible

Un centro hospitalario sostenible para la rehabilitación infantil representa un modelo de atención médica de vanguardia y una oportunidad para crear un espacio más saludable, confortable, accesible y respetuoso con el medio ambiente. Al integrar principios de sostenibilidad en el diseño, arquitectura, construcción y la operación del centro, se incrementa significativamente el bienestar integral de los niños con cáncer, a la optimización de los recursos y a la construcción de un futuro más sostenible para la salud infantil.

7.1. Principios de sostenibilidad ambiental y social aplicados al diseño y operación de centros oncológicos pediátricos

El diseño y la operación de centros oncológicos pediátricos deben considerar la atención médica de alta calidad, la sostenibilidad ambiental y social. Esto es

particularmente importante en Bocas del Toro, Panamá, una región con una rica biodiversidad y comunidades indígenas vulnerables.

7.2. Sostenibilidad del diseño de un complejo

La sostenibilidad en el diseño de un complejo oncológico para la rehabilitación infantil es de vital importancia, ya que incorpora aspectos fundamentales que impactan directamente en la calidad de vida de los pacientes y en la eficiencia operativa del centro. Las características de mayor relevancia en un centro hospitalario sostenible para la rehabilitación infantil son los siguientes:

- Enfoque holístico. El centro debe adoptar un enfoque holístico que aborde las necesidades físicas, emocionales, psicosociales y educativas de los niños con cáncer. Esto posibilita una atención integral que involucre a un equipo multidisciplinario de profesionales. Se promueve la rehabilitación física, la terapia psicológica, el apoyo social y el aprendizaje.
- Diseño accesible y ergonómico. Los espacios del centro deben ser accesibles para todos los niños, independientemente de sus limitaciones físicas y estar diseñados ergonómicamente para facilitar su desplazamiento, comodidad y participación en las actividades de rehabilitación.
- Integración con la naturaleza. La incorporación de elementos naturales como jardines, patios o vistas al exterior contribuyan en la creación de espacios verdes que favorezcan la relajación, la reducción del estrés y la conexión con la naturaleza.
- Implementación de tecnología de apoyo. La tecnología de apoyo puede ser una herramienta valiosa para facilitar la comunicación, el aprendizaje y la independencia de los niños con cáncer.
- Promoción de prácticas sostenibles. El centro debe implementar prácticas sostenibles en la gestión de residuos, el consumo de energía y agua, y la selección de materiales.

7.3. Ahorro de recursos necesarios para su funcionamiento

La Arquitectura Sostenible favorece el ahorro de recursos necesarios para el funcionamiento de un complejo oncológico destinado a la rehabilitación infantil de diversas maneras. Promueve el cuidado del medio ambiente y optimiza los espacios.

Se ahorra en costos, los cuales son beneficios para su funcionamiento de manera eficiente y responsable.

El ahorro de recursos necesarios para su funcionamiento sostenible se describe de la siguiente forma:

- Eficiencia energética. La implementación de sistemas de iluminación LED, ventilación natural, aislamiento térmico adecuado y energías renovables como paneles solares disminuyen significativamente el consumo de energía del complejo.
- Gestión del agua. El uso de tecnologías de bajo consumo de agua, la captación, reutilización de agua de lluvia y la implementación de sistemas de riego eficiente en áreas verdes limitan el consumo de agua potable, ya que ajustan los costos asociados al suministro y tratamiento del agua.
- Materiales sostenibles. La selección de materiales de construcción sostenibles y de bajo impacto ambiental contribuye a la preservación del entorno y aminoran los costos de mantenimiento a largo plazo al ser materiales duraderos y de fácil mantenimiento.
- Durabilidad y mantenimiento. La elección de sistemas constructivos robustos y de alta calidad, junto con un diseño pensado para facilitar el mantenimiento preventivo. Se reducen los costos de reparación y prolongar la vida útil de las instalaciones.

7.4. Promoción de prácticas responsables con el medio ambiente y la comunidad

El establecimiento de un centro oncológico pediátrico en Bocas del Toro, Panamá, representa una oportunidad para brindar atención médica de alta calidad a niños con

cáncer en la región. Se demanda un diseño de operatividad con atención médica, sostenibilidad ambiental y social. En particular, debe considerarse lo siguiente:

- Colaboración con organizaciones ambientales y sociales. Trabajar con organizaciones locales para desarrollar e implementar programas de sostenibilidad ambiental y social.
- Educación y sensibilización. Educar al público sobre la importancia de la sostenibilidad ambiental y social en la atención médica.
- Investigación y desarrollo. Apoyar investigaciones sobre las mejores prácticas para la sostenibilidad ambiental y social en centros oncológicos pediátricos.

8. Marco conceptual

- Derecho a la salud

El derecho a la salud de los niños como principio fundamental de la Convención sobre los Derechos del Niño. Es la responsabilidad del Estado panameño en la garantía del acceso a servicios de salud de calidad para todos los niños.

- Enfoque de atención centrada en el paciente

Importancia de involucrar a los niños y sus familias en el proceso de atención médica. Implementación de estrategias de comunicación efectiva y apoyo emocional para pacientes y familiares.

- Sostenibilidad ambiental y social

La sostenibilidad ambiental y social del centro oncológico sostenible se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas, específicamente con los siguientes puntos:

- ODS 3. Salud y bienestar. Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades.

- ODS 4. Educación de calidad. Garantizar una educación inclusiva y de calidad para todos y promover el aprendizaje a lo largo de la vida.
- ODS 5. Igualdad de género. Lograr la igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y niñas.
- ODS 6. Agua limpia y saneamiento. Garantizar el acceso a fuentes de agua seguras y saneamiento para todos. El acceso al agua y la higiene es un derecho humano.
- ODS 7. Energía asequible y no contaminante. Garantizar el acceso a energía asequible, confiable, sostenible y moderna para todos. Continuar mejorando con la energía renovable.
- ODS 10. Reducción de las desigualdades. Reducir la desigualdad dentro del país y entre ellos.
- ODS 11. Ciudades y comunidades sostenibles. Hacer que las ciudades sean inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.
- ODS 13. Acción por el clima. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.
- ODS 15. Vida de ecosistemas terrestres. Proteger, restaurar y promover el uso sostenible de los bosques, los manglares, las zonas áridas y otros ecosistemas terrestres, gestionar sosteniblemente los bosques, combatir la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad.

Departamento de asuntos económicos y sociales, desarrollo sostenible para el año 2025 (United Nations, 2025).



Nota #2. Objetivos de desarrollo sostenible – United Nations (2016-2025).

III. Marco metodológico

Se implementa una metodología cualitativa. Esta servirá para encontrar la calidad del proyecto en 2 sectores propuestos del corregimiento de Changuinola y su grado de crecimiento e impacto; además se complementa con 2 tipos de investigación para lograr un óptimo resultado.

La investigación de tipo comparativa para examinar las similitudes y diferencias de los 3 terrenos, su población y su entorno tanto ambiental como social.

La investigación de tipo exploratoria, ya que en Panamá se opera a su máxima capacidad y se necesitan más estudios sobre este tema, recursos y tecnología.

A. Investigación comparativa.

- Comparación Ilustrativa. Para analizar el entorno y su demografía en cuanto a los 3 tipos de terrenos propuestos. Ver figuras #11, #12 y #13 (propuestas de elecciones para el terreno del proyecto, páginas 49 y 50).
- Encuestas etnográficas. Informes de la ION respecto a la población del sector próximo y propio del lugar. Ver tabla #2 y figura #21 (estimación de habitantes en la provincia de Bocas del Toro y mapa de proyección de índice poblacional, página 57).

B. Investigación exploratoria

1. Instrumentos de recolección de datos

Se realizará una revisión de fuentes secundarias que aporten antecedentes para la investigación, entre ellas serían:

- Estudios previos relacionados con la atención oncológica infantil y la arquitectura hospitalaria sostenible. (Proyectos de referencia, página 42, 43, 44 y 45) figuras #4, #5 y 6#.
- Publicaciones académicas y documentos sobre diseño terapéutico, sostenibilidad ambiental. (Proyectos de referencia, página 42, 43, 44 y 45) figuras #4, #5 y 6#.

2. Tipo y nivel de investigación

Tipo de investigación. Investigación cuantitativa para obtener una comprensión integral de la necesidad del Centro oncológico sostenible para la rehabilitación infantil en Bocas del Toro.

Justificación. Se aplicaron dos encuestas estructuradas con el propósito de medir el nivel de necesidad y el grado de importancia que conlleva el desarrollo de un Centro oncológico para la rehabilitación infantil.

La primera encuesta fue dirigida a profesionales del área médica, con el fin de recopilar criterios técnicos y experiencias sobre la disponibilidad y calidad de los servicios actuales.

La segunda encuesta se aplicó a los habitantes de la comunidad de Changuinola, estudiantes universitarios y familiares, con el objetivo de conocer sus percepciones, opiniones y expectativas respecto a la creación del centro oncológico, su impacto en la salud infantil y el bienestar comunitario.

Figura #1. Encuestas aplicadas mediante la plataforma de formularios de Google para recopilar las percepciones de la comunidad, universitarios y personal médico.



CENTRO ONCOLÓGICO SOSTENIBLE PARA LA REHABILITACIÓN INFANTIL EN BOCAS DEL TORO

Edad *

Tu respuesta

Sexo *

Tu respuesta

¿Cree que los servicios de atención oncológica infantil en Panamá son suficientes?

- Sí
- No
- No sabe

¿Conoce algún centro especializado para niños con cáncer en el país?

- Sí
- No
- No sabe

En su opinión, ¿las familias de las provincias de Chiriquí, Bocas del Toro y las Comarcas tienen facilidad para acceder a tratamiento oncológico infantil?

- Sí
- No
- No sabe

¿Considera necesaria la creación de un Centro Oncológico Infantil en Bocas del Toro?

- Muy necesaria
- Necesaria
- Poco necesaria
- No necesaria

¿Qué beneficio cree que sería el más importante para la atención del paciente? *

- Reducción de desplazamiento del paciente
- Mejora del diagnóstico oportuno
- Atención integral y rehabilitación

¿Qué beneficios cree que traería a la comunidad este centro?

- Mejor acceso a salud infantil
- Generación de empleo local
- Educación y prevención del cáncer
- Todas las opciones

En una escala del 1 al 5, ¿cuánto apoyaría usted la construcción de un centro así en su comunidad?

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

¿Qué tan importante considera que el nuevo centro sea ambientalmente sostenible (uso de energía solar, áreas verdes, materiales ecológicos)?

- Muy importante
- Importante
- Poco importante
- No es importante

¿Cree que los espacios naturales (jardines, árboles, luz natural) pueden ayudar en la recuperación emocional de los niños con cáncer?

- Sí
- No

¿Cuál cree que es la principal dificultad que enfrentan los pacientes y sus familiares para acceder al tratamiento?

- Transporte
- Costos económicos
- Distancia
- Equipamientos e insumos médicos

¿Qué factores influyen en el diagnóstico tardío del cáncer infantil en Panamá?

- Falta de conocimiento de los síntomas
- Escasez de especialistas
- Limitaciones a pruebas diagnósticas
- Factores económicos

¿Considera importante la colaboración de instituciones médicas y del estado para el desarrollo del centro?

- Muy importante
- Importante
- No es importante

3. Diseño de investigación

Tipo de diseño. El estudio adopta un enfoque cualitativo, considerando las opiniones y experiencias de profesionales idóneos en el campo de la medicina, con el propósito de analizar su percepción sobre la necesidad y viabilidad de un Centro Oncológico Sostenible para la Rehabilitación Infantil en la provincia de Bocas del Toro, a partir de la experiencia existente en la provincia de Panamá.

4. Plan de procesamiento y análisis de datos

- Análisis de datos cuantitativos. Desarrollaremos con los datos obtenidos a través de las encuestas, una infografía donde se empleará un análisis estadístico descriptivo que permitirá organizar e interpretar la información. Los resultados serán presentados en tablas y gráficos que reflejen las tendencias generales y las diferencias entre los grupos encuestados.

Este análisis permitirá establecer conclusiones acerca del nivel de necesidad e importancia que la población y los profesionales del área médica atribuyen a la creación de un Centro Oncológico Sostenible para la Rehabilitación Infantil en Bocas del Toro.

CENTRO ONCOLÓGICO SOSTENIBLE PARA LA REHABILITACIÓN INFANTIL EN BOCAS DEL TORO

Resultados de encuestas para analizar las necesidades e importancias para el desarrollo del proyecto

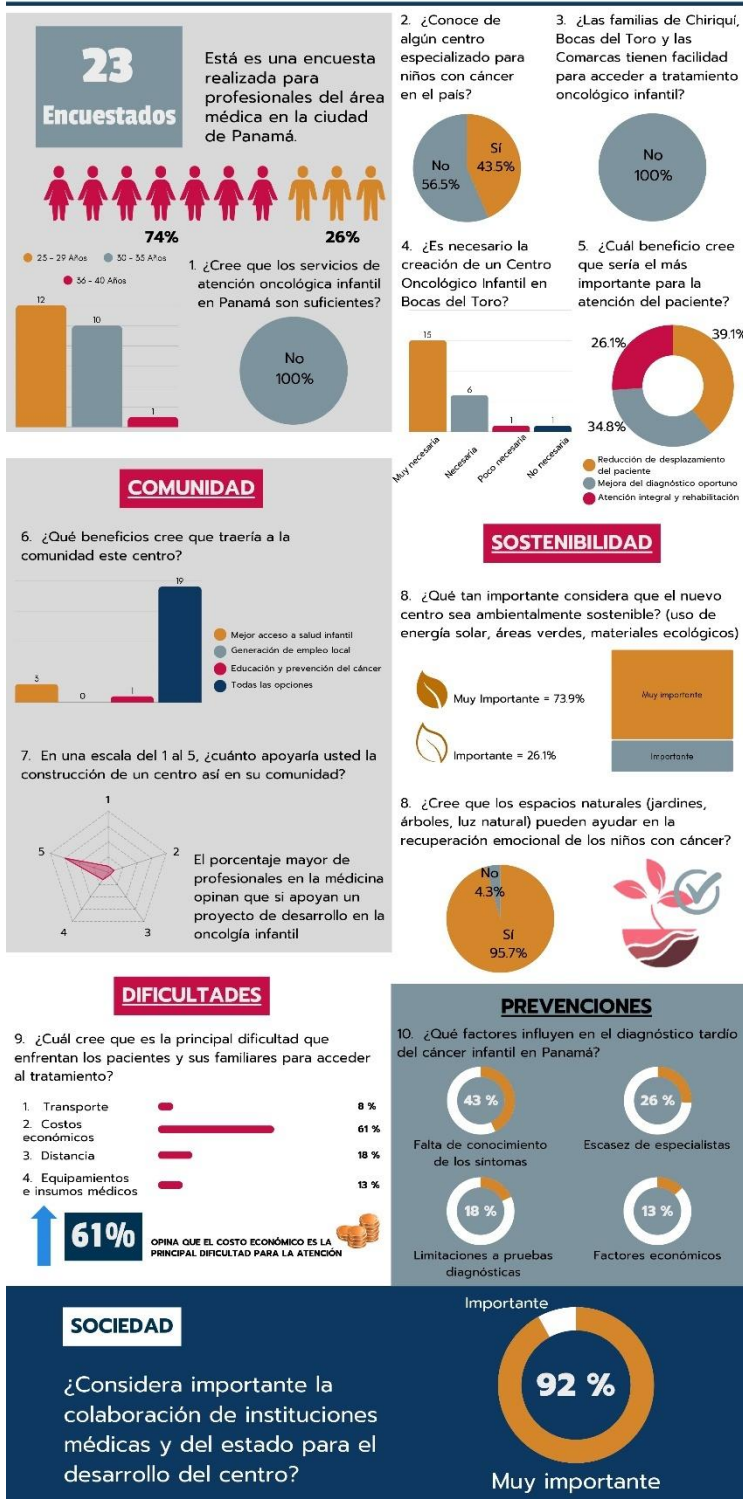


Figura #2. Infografía de los datos obtenidos por las encuestas para la creación de un Centro Oncológico Sostenible para la Rehabilitación Infantil en Bocas del Toro.

A partir de las entrevistas realizadas a 23 profesionales del área médica, se obtuvieron los siguientes hallazgos:

1. Existe consenso en que la cantidad de centros de atención oncológica en el país es insuficiente.
2. La mayoría de los profesionales manifestó no conocer la existencia de un centro especializado dedicado exclusivamente al cuidado oncológico infantil.
3. Los pacientes provenientes de provincias del interior presentan dificultades significativas para acceder a centros de tratamiento oncológico.
4. Los médicos consideran que la creación de un Centro Oncológico Infantil es altamente necesaria y prioritaria.
5. El principal beneficio identificado para los pacientes sería la atención integral acompañada de procesos de rehabilitación.
6. A nivel comunitario, un centro de este tipo contribuiría a la generación de empleo en Bocas del Toro, mejoraría el acceso a servicios de salud infantil y fortalecería la educación y prevención del cáncer.
7. Los profesionales expresaron su apoyo a la construcción del proyecto y señalaron la importancia de que este sea ambientalmente sostenible.
8. Se resaltó la importancia del uso de espacios naturales como complemento terapéutico para la recuperación de los pacientes pediátricos con cáncer.
9. Entre las principales dificultades identificadas se encuentran los costos económicos que enfrentan los pacientes y sus familias, así como la falta de conocimiento sobre los síntomas de la enfermedad.
10. Los profesionales subrayaron que un proyecto orientado a la protección de la salud ciudadana debe contar con el respaldo de las instituciones médicas y del Estado.

CENTRO ONCOLÓGICO SOSTENIBLE PARA LA REHABILITACIÓN INFANTIL EN BOCAS DEL TORO

Resultados de encuestas para analizar las necesidades e importancias para el desarrollo del proyecto

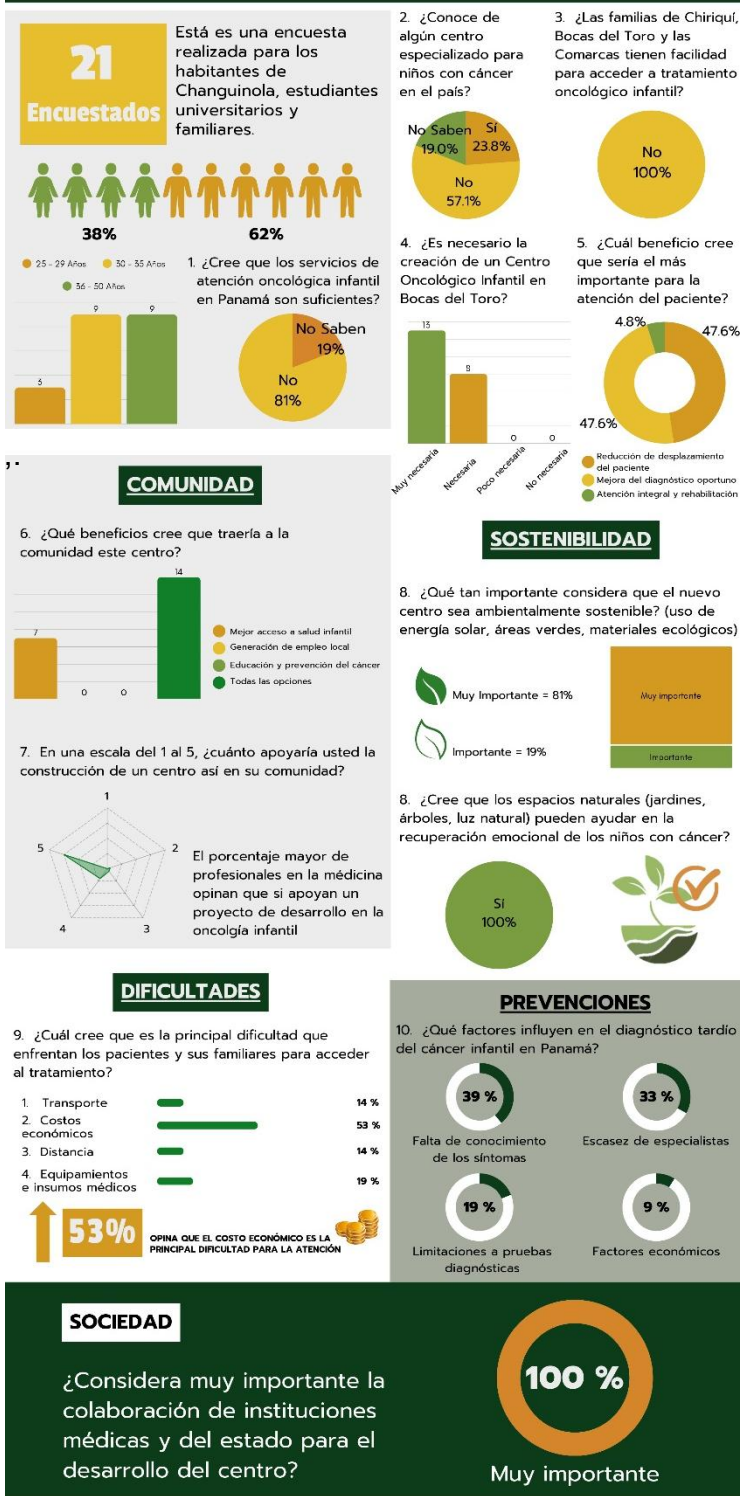


Figura #3. Infografía de los datos obtenidos por las encuestas para la creación de un Centro Oncológico Sostenible para la Rehabilitación Infantil en Bocas del Toro.

Segunda encuesta realizada a 21 participantes, entre ellos habitantes de Changuinola, estudiantes universitarios y familiares, se obtuvieron los siguientes hallazgos:

1. Las personas encuestadas manifestaron de no estar segura de sí la atención oncológica infantil disponible actualmente es suficiente para cubrir las necesidades existentes.
2. Gran parte de los participantes indicó no conocer la existencia de un centro especializado dedicado exclusivamente al tratamiento oncológico infantil.
3. Se identificó que los pacientes provenientes de provincias del interior enfrentan dificultades significativas para acceder a los centros de tratamiento oncológico.
4. Los encuestados consideran que la creación de un Centro Oncológico Infantil es una necesidad prioritaria para mejorar la atención pediátrica especializada.
5. Entre los principales beneficios esperados para los pacientes se encuentran la reducción de desplazamientos y la posibilidad de recibir un diagnóstico oportuno.
6. A nivel comunitario, se destacó que un centro de este tipo contribuiría a la generación de empleo, así como a mejorar el acceso a servicios de salud infantil, y a fortalecer las iniciativas de educación y prevención del cáncer.
7. Los participantes expresaron su apoyo a la construcción del proyecto y señalaron la importancia de que este sea ambientalmente sostenible.
8. Valoraron la incorporación de espacios naturales como recurso terapéutico complementario para la recuperación de pacientes pediátricos con cáncer.
9. Entre las principales dificultades de la atención oncológica infantil están los elevados costos económicos que enfrentan los pacientes y sus familias, así como el limitado conocimiento sobre los síntomas de la enfermedad.

10. Finalmente, los encuestados coincidieron en que un proyecto orientado a la protección de la salud infantil debe contar con el respaldo de instituciones médicas y del Estado para garantizar su sostenibilidad y efectividad.

IV. Proyectos de referencia

Al mencionar “proyecto de referencia”, se busca analizar y reconocer los aspectos arquitectónicos, funcionales presentes en edificaciones similares. Este análisis permite identificar estrategias de diseño, soluciones constructivas y criterios de sostenibilidad que puedan servir como guía comparativa en la elaboración del proyecto.

1. Princess Máxima Center Pediatric Oncology, Países Bajos (2018).

El proyecto Princess Máxima Center unificó la atención, la investigación y la rehabilitación en un solo complejo, ofreciendo una atención médica de rehabilitación física y de apoyo psicosocial, evitando la fragmentación de los servicios que el día de hoy limita la recuperación infantil.

Cuenta con el contacto visual a la naturaleza, incorporando jardines interiores, patios verdes, terrazas accesibles y amplios ventanales que conectan con el exterior. Al igual que mi propuesta la vegetación forma parte de los elementos terapéuticos que ayudan a disminuir el estrés y la ansiedad de los pacientes y familiares.

Es un diseño centrado en el paciente infantil, cada habitación tiene acceso a un espacio exterior, y existen zonas donde padres e hijos pueden estar juntos en un entorno cercano al doméstico.

Dispone de salas de juegos, gimnasios terapéuticos, talleres artísticos y aulas educativas, permitiendo que los niños mantengan su desarrollo cognitivo y emocional durante el tratamiento.



Figura #4. Conjunto de cuatro vistas de referencia del exterior e interior del proyecto Princess Máxima Center Pediatric Oncology, Países Bajos (Tilleman, 2018).

2. International Children's Cancer Research Centre, Ghana (2025).

Es un proyecto que atiende de manera integral el cáncer infantil, combinando funciones clínicas, investigativas, educativas y comunitarias dentro de una infraestructura moderna y sostenible. Este centro busca transformar el modelo tradicional de atención oncológica, integrando un espacio que potencie el tratamiento médico especializado, la investigación científica y el acompañamiento psicosocial y familiar.

Su tipología arquitectónica responde a una problemática de integración funcional, en el que los espacios comunitarios se unifiquen mediante un diseño humanizado, adaptable y eficiente. El proyecto promueve la concientización sobre la detección temprana del cáncer infantil, con el propósito de incrementar las tasas de diagnóstico oportuno y mejorar los resultados terapéuticos.



Figura #5. Conjunto de tres vistas de referencia del exterior e interior del proyecto (Adjaye, 2025).

3. SJD Pediatric Cancer Center, Barcelona España (2022).

Este proyecto nace de la necesidad estratégica de agrupar en un único edificio altamente especializado los servicios de diagnóstico, tratamiento e investigación del cáncer infantil. Aprovecha un emplazamiento privilegiado, tanto por su cercanía urbana como por su entorno natural. Su desarrollo generó un volumen de cinco niveles, adicional también tiene tres niveles de estacionamientos. Este centro pediátrico cuenta con su unidad de hospitalización, quirófanos, laboratorios, áreas de investigación, sala para pacientes inmunodeprimidos, medicina nuclear y espacios de convivencia para los pacientes y sus familiares para lograr que el entorno se sienta mas doméstico. El diseño refleja una intención clara de transformar la experiencia hospitalaria infantil mediante arquitectura humana y terapéutica. Los interiores están diseñados con abundante luz natural generada por sus amplios ventanales y vistas hacia el paisaje, buscando reducir la sensación de encierro o de hospitalización tradicional.



Figura #6. Conjunto de tres vistas de referencia del exterior e interior del proyecto en Barcelona (Pineda, 2022).

CAPÍTULO III: Análisis del sitio

I. Localización

1. Provincia de Bocas del Toro

La provincia de Bocas del Toro se localiza en el sector oeste de Panamá, tiene una superficie de 4,601.3 km², Su centro urbano se sitúa en un extremo de la isla Colón, una de las que cierran la bahía Almirante y que forman parte del archipiélago del mismo nombre.

La provincia de Bocas del Toro es uno de los últimos refugios de vida silvestre en Panamá, principal objetivo del Ministerio de Ambiente para la conservación de las áreas protegidas, la vida silvestre, la biodiversidad, el patrimonio natural, cultural y los servicios ambientales.



Figura #7. Mapa de Panamá, se destaca la provincia de Bocas del Toro.

2. División administrativa de Bocas del Toro

La provincia de Bocas del Toro se divide en cuatro distritos y 40 corregimientos. El 8 de junio de 2015 se creó el nuevo distrito de Almirante, segregado del distrito de

Changuinola. En nuestro estudio contemplaremos el corregimiento de Changuinola y el Archipiélago de Bocas del Toro.

El Distrito de Changuinola es el poblado más importante de la provincia, debido a que es el más poblado, se registran más actividades agrícolas. Estas representan el 50 - 60 % de las fuentes de trabajo en la provincia.

Por otra parte, el Archipiélago de Bocas del Toro que es un grupo de islas en el mar Caribe el cual se localiza al noroeste de la república de Panamá. Este conjunto de islas separa la bahía del Almirante y la laguna de Chiriquí, desde la apertura del mar Caribe. Su principal fuente económica es el turismo.



Figura #8. Mapa de la Provincia de Bocas del Toro.

3. Corregimientos y divisiones

- **Changuinola:** El distrito de Changuinola se divide en dieciocho corregimientos desde el año 1970: Changuinola, Barriada 4 de abril, Barranco Adentro, Finca 4, Finca 6, Finca 11, Finca 12, Finca 30, Finca 51, Finca 60, Finca 66, Guabito, La Mesa, El Empalme, El Silencio, Las Tablas, Las Delicias, Cochigro y La Gloria.

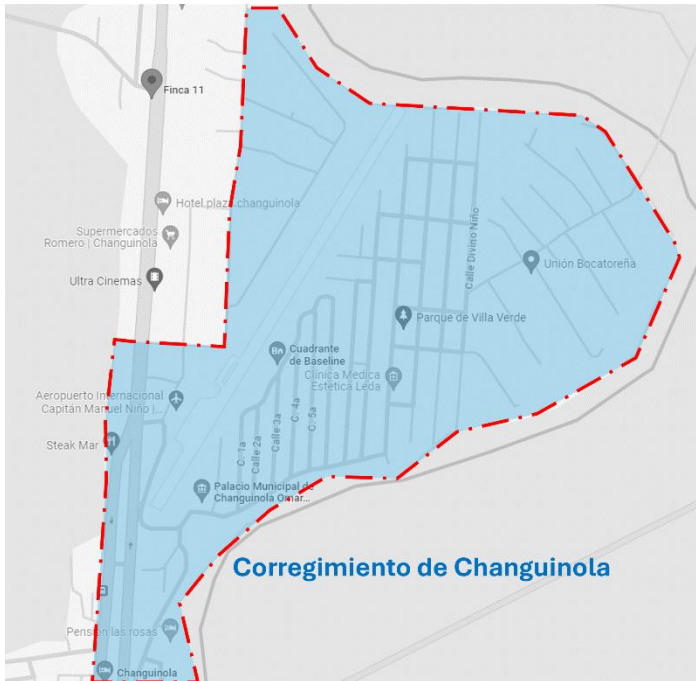


Figura #9. Corregimiento a estudiar correspondiente al distrito de Changuinola (*Google Earth, 2024*).

- **Archipiélago de Bocas del Toro.** Entre las mayores islas del archipiélago de Bocas del Toro, se destacan Isla Colón como la (principal), Isla Popa, Isla Bastimentos, Isla de San Cristóbal, Isla Cayo Agua, Isla Solarte y la Isla Carenero.

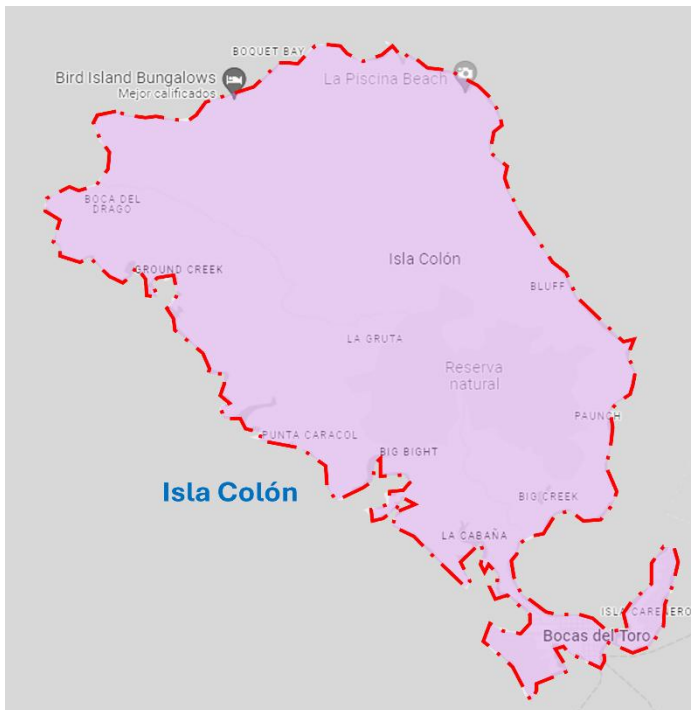


Figura #10. Isla del archipiélago de Bocas del Toro a estudiar (*Google Earth, 2024*).

II. Propuestas para el terreno

Las ubicaciones son en zonas muy accesibles tanto para el usuario local, como para el viajante. Se encuentran lo más próximo a los aeropuertos de las zonas en Changuinola y en Isla Colón. Cuenta con terrenos que poseen zonas montañosas y boscosas.



Figura #11. Ubicación N° 1 Frente al letrero de Changuinola, Ave. Omar Torrijos Herrera por las antiguas líneas del ferrocarril, cerca de la Terminal de transporte Urracá. Cuenta con Área de Lote: 7,000.00 m².



Figura #12. Ubicación N° 2 En dirección del Aeropuerto Internacional de Changuinola. Cuenta con Área de Lote: 7,200.00 m².



Figura #13. Ubicación N° 3 En dirección al Hospital Guillermo Sánchez en Isla Colón, a 10 min. (2.5km) del Aeropuerto Internacional José Ezequiel Hall. Cuenta con Área de Lote: 11,000.00 m².

El Código de Desarrollo Urbano mediante el Acuerdo Municipal N°22 de marzo de 2002 indica que el Consejo Municipal del Distrito de Bocas del Toro utilizará el aprobado Plan Normativo para el Centro Urbano de Bocas del Toro en normas de zonificación. El artículo 9 de La Gaceta oficial, lunes 7 de junio de 2004 nos comparte sobre las normas de Desarrollo Urbano.

Se destaca la ordenanza de uso Institucional (I). A su vez, se relaciona con el Artículo 40 del Decreto Ejecutivo N°19 del 2002 que establece el objetivo general de los servicios institucionales en normas de actividades destinadas a servicios de salud, educación, administrativos, otros; que contribuyan a brindar servicios ya sean privados, estatales o municipales satisfagan las necesidades de orden social a todos los residentes y usuarios de áreas revertidas, utilizando como base el concepto de Ciudad Jardín. La categoría de servicios constitucionales según la Gaceta Oficial del martes 24 de septiembre de 2002 en el artículo 43. Utilizaré la siguiente:

- Servicio institucional urbano (Siu)
 1. Servicio institucional urbano - Alta intensidad (Siu3)

(Artículo de página web: Ministerio de Comercio e Industrias Decreto Ejecutivo N°19, 19 de septiembre del 2002; Título: Código de Desarrollo Urbano).

Servicio Institucional Urbano - Alta Intensidad (Siu3)	
Actividad de uso permitido	Hospital Especializado (Oncológico)
Área mínima del lote	7,000.00 m ²
Frente mínimo del lote	70.00 m
Retiro frontal	Según categoría de vía
Retiro posterior	5.00 m
Retiro lateral	No hay
Altura	0.5 Lc mínimo y máximo 0.9 Lc
Área de ocupación	100% Restando retiros
Estacionamientos	1 est. por cada 25 m ² de área construida, 3 est. de carga y descarga y en servicios de salud 3 est. para ambulancias
Área de servidumbre	Plano oficial de Isla Colón; Avenida G (categoría colectora, servidumbre de 20.00 m ² y línea de construcción de 10.00 m ²).

Nota #3. Normativa de uso institucional (Ministerio de Comercio e Industrias [MICI], 2002)

III. Análisis del entorno

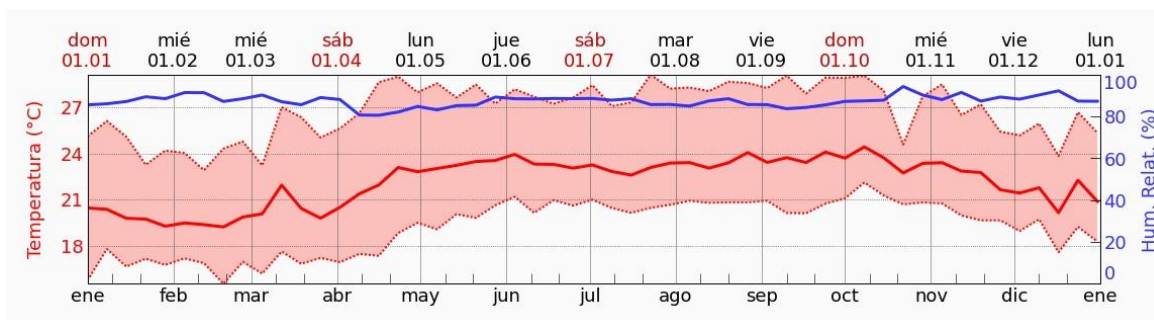


Figura #14. Temperatura y humedad en la provincia de Bocas del Toro para el año 2023(Meteoblue, 2023).

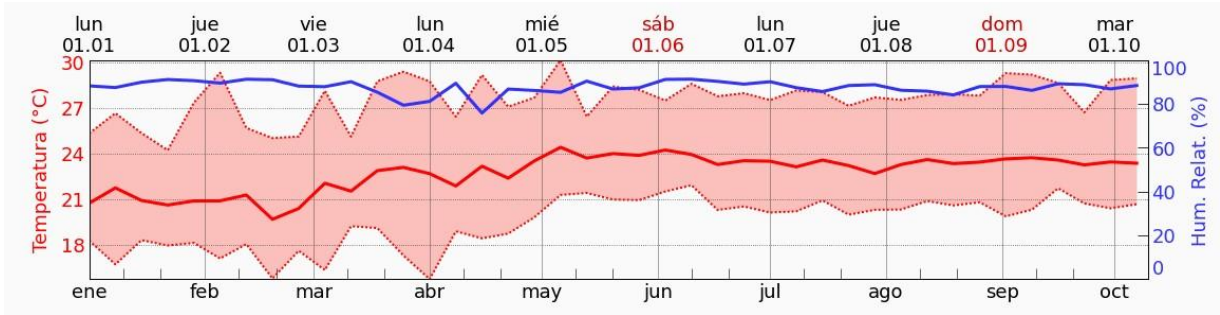


Ilustración. Temperatura y humedad en la provincia de Bocas del Toro – Fuente por Figura #15. Temperatura y humedad durante el 2024 (Meteoblue, 2024).

La temperatura máxima diaria a alcanzado unos 30° y se ve que estas temperaturas en comparación del año 2023 y 2024 han variado sus meses calurosos. Para el año 2023, se registró a mediados de año, mientras en 2024, se mantiene en rangos de 27° a 30° por todos los meses que lleva el año.

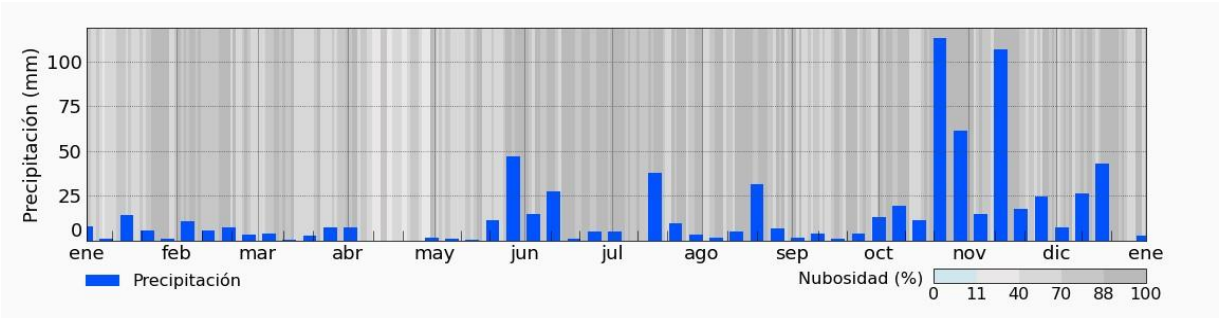


Figura #16. Precipitaciones en la provincia de Bocas del Toro durante el 2023 (Meteoblue, 2023).

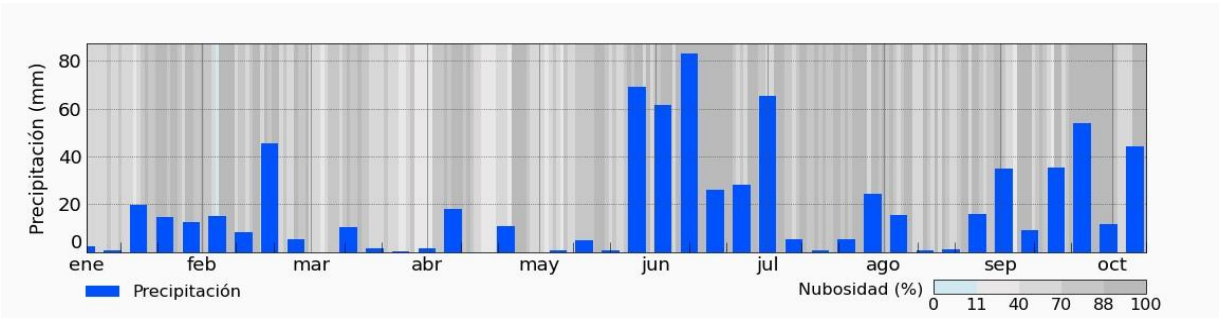


Figura #17. Precipitaciones durante el 2024 (Meteoblue, 2024).

Los gráficos por barras representan la precipitación existente en la provincia de Bocas del Toro durante el 2023 y 2024. En comparación, en el 2024 se ha presentado un periodo muy lluvioso de lo habitual. En la gráfica, se observa en el fondo gris como es el periodo nublado, cuanto más oscuro es el fondo gris más densa es la cubierta de las nubes.

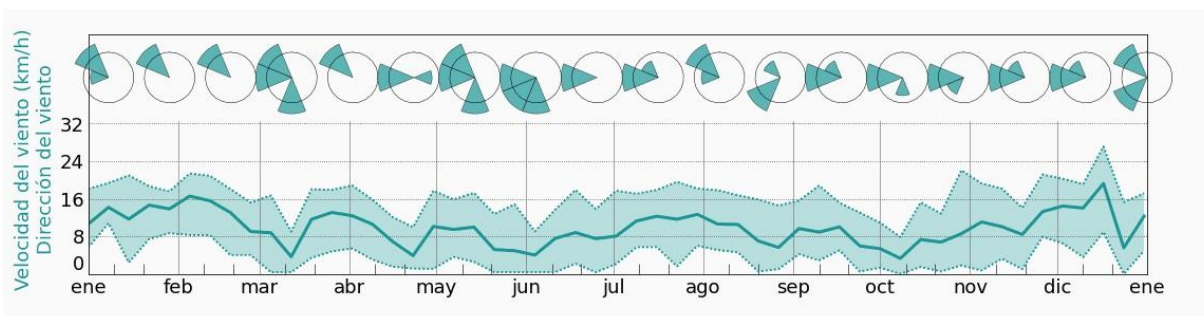


Figura #18. Velocidad del viento en la provincia de Bocas del Toro durante el 2023 (Meteoblue, 2023).

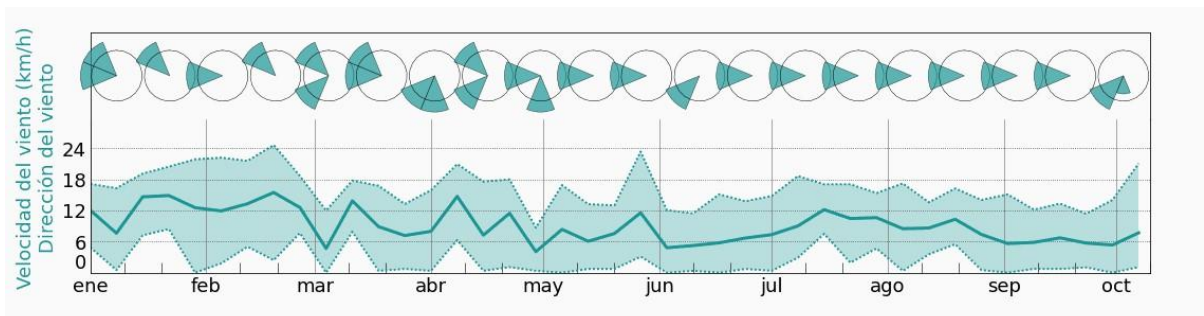


Figura #19. Velocidad del viento durante el 2024 (Meteoblue, 2024).

Los diagramas muestran la diferencia presente entre el año 2023 y 2024. La velocidad que alcanza el viento en Bocas del Toro varía al principio del año. Un ejemplo interesante es la meseta Tibetana, el monzón crea vientos fuertes y regulares de diciembre a abril y vientos tranquilos de junio a octubre.

En cuanto a la dirección, nos indica que mayormente el viento viene del noroeste (NO) y del suroeste (SO) de la provincia para el año 2023 y del 2024. Cabo de Hornos es el punto de la Tierra más meridional de América del Sur, tiene un fuerte viento característico del Oeste. Esto hace los cruces de Este a Oeste muy difícil.

IV. Terreno

Justificación de los terrenos propuestos para el proyecto	
Potenciales	Dificultades
<u>Lote 1 de: 7,000.00 m² en área total</u>	
El entorno natural existente ayuda a alinear el enfoque de contar con un diseño de paisajismo y áreas recreativas al aire libre.	La pendiente poseerá un sobrecoste debido a que se realizarán rellenos para nivelar el uso del terreno.
El crecimiento del área y su ubicación es muy optima.	La forma del diseño del terreno puede limitar la opción del desarrollo y su construcción.
Proximidad a servicios y comodidades se encuentra cerca de usos institucional, comercial y desplazamiento.	Restricciones de construcción en cuanto a la altura, área verde existente y el rio que recorre la parte posterior del lote.
<u>Lote 2 de: 7,200.00 m² en área total</u>	
La pendiente es plana y su construcción no poseerá un sobrecoste debido a que no tendrá mucho que relleno.	Restricciones de construcción en cuanto a la altura para maximizar el espacio utilizable dentro de los límites legales.
La ubicación y el entorno es muy buena, ya que está interconectada entre 2 calles colectoras.	
Proximidad a servicios y comodidades para el valor al complejo. Si este se encuentra cerca de escuelas, mercados, terminal de transporte, se optimiza una mayor demanda y rentabilidad. Crecimiento del área debido al tipo de proyecto que representa en la zona.	

<u>Lote 3 de: 11,000.00 m² en área total</u>	
El proyecto contará con un lineamiento paisajista muy optimo debido a la gran zona montañosa y boscosa existente.	Al ser una isla, solo se cuenta con el acceso marítimo, el cual sería el ferri y el aéreo por el Aeropuerto Internacional José Ezequiel Hall.
Cercanía a un centro hospitalario existente, complementaría el impacto hospitalario de la zona.	
Buena circulación vial en toda isla Colón.	

Tabla #1. Propuesta de terrenos, justificación de sus potenciales y dificultades.

Este análisis nos ayudó a ubicar nuestro Centro Oncológico Sostenible para la Rehabilitación Infantil en la opción N° 2 con 7,200.00 m²; ya que el lote cuenta con una ubicación muy accesibles para el usuario local y el viajero. Esto se constituye en una de las mayores prioridades para el mejor funcionamiento hospitalario; además su conexión vial se encuentra en una zona totalmente residencial y cercana al Aeropuerto Internacional de Changuinola.

CAPÍTULO IV: Propuesta de diseño

I. Descripción del anteproyecto

Considerando la justificación de los tres terrenos propuestos para el desarrollo del proyecto, tomamos en cuenta sus características desfavorables y optimas:

La ubicación, los aspectos geográficos, las características demográficas, las características económicas, las características sociales y las características climáticas.

El terreno el cual utilizaremos para desarrollar nuestra propuesta de diseño es el Lote N° 2 de 7,200.00 m²; ya que cumple de manera acertada con los requisitos de zonificación de salud, buena accesibilidad y en una buena zona residencial.

II. Criterio del diseño

Plan de Ordenamiento Territorial Ambiental Urbano del Municipio de Changuinola

Está desarrollado con el propósito de lograr una perspectiva en la toma de conciencia colectiva y social de los habitantes, las potencialidades y los aspectos críticos que carece el distrito. Por eso, el Municipio de Changuinola consideró el ordenamiento territorial en urbana y no urbana.

En el artículo 9 de la Gaceta oficial 25066, del lunes 20 de mayo de 2004, se destaca la ordenanza de uso *institucional* (I). Aquí, se establece nuestra categoría como área urbana, que tiene como objetivo armar un plan de desarrollo que regularice las restricciones y ordenanza.

Categorías de zonificación de usos de suelo establecidas en el Plan de Desarrollo Urbano Local de Changuinola

Categoría	Descripción
Residencial (R)	Comprende actividades estrictamente residenciales, excepto las zonas consideradas como áreas verdes y parques vecinales. Se clasifican de acuerdo a su densidad en Residencial de Baja Densidad (R1), Residencial de Mediana Densidad (R2), Residencial de Alta Densidad (R3), Residencial de Baja Densidad Combinado (R1C), Residencial de Mediana Densidad Combinado (R2C), Residencial de Alta Densidad Combinado (R3C).
Mixto (M)	Comprende actividades relacionadas con la generación de empleos, tales como comercio, servicios, industria no molesta, institucionales e incluso residenciales de mediana y alta densidad. Se clasifican de acuerdo a su intensidad y cobertura de las actividades involucradas en: Mixto Vecinal (M1) y Mixto Urbano (M2).
Institucional (IN)	Únicamente permite agrupaciones de actividades para el servicio de la comunidad, tales como los servicios de atención a la salud, escolares, culturales, gubernamentales o administrativos, etc.
Industrial (ID)	Esta clasificación se refiere a las áreas dedicadas al procesamiento o transformación de materia prima para la elaboración de productos materiales, incluyendo procesos, tales como manufactura, refinamiento y ensamblaje.
Transporte (T)	Incluye las zonas destinadas a la ubicación de edificaciones, infraestructura e instalaciones utilizadas en la transportación y movilización de personas y mercancías, tanto por vía terrestre, como ferroviaria, portuaria o marítima, y aérea. También comprende la transferencia de comunicaciones (radio, teléfono, televisión, etc.).
Recreacional y áreas verdes	Se designan así a las tierras que estarán disponibles para la recreación formal, informal, activa y pasiva que se desarrolle en espacios libres: campos recreacionales, arboledas, parques de diversión, ferias, senderos, merenderos naturales, entre otros. En la práctica esta categoría aparecerá en la siguiente denominación: Áreas Protegidas (AP), Áreas Verdes Urbanas (VU), Parques (P), Espacios Abiertos (EA).

Figura #20. Categoría institucional como lo indica La Gaceta oficial, lunes 7 de junio de 2004. Uso permitido para el desarrollo de servicios de atención de salud.

Mapa para censo de población

Tabla #2. Estimación total de habitantes en la provincia de Bocas del Toro por sexo de 2021.

PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO			
DISTRITO	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
Almirante	34, 172	17, 101	17, 071
Bocas del Toro	22, 521	11, 765	10, 756
Changuinola	112, 735	57, 074	55, 661
Chiriquí Grande	15, 511	8, 071	7, 440

Nota. Estimaciones y proyecciones de la población total en la República de Panamá por provincia y comarca (Distrito según sexo, población estimada al 1 de julio) demografía boletín N°15, como lo indica el Instituto Nacional de Estadística y Censo de Panamá.

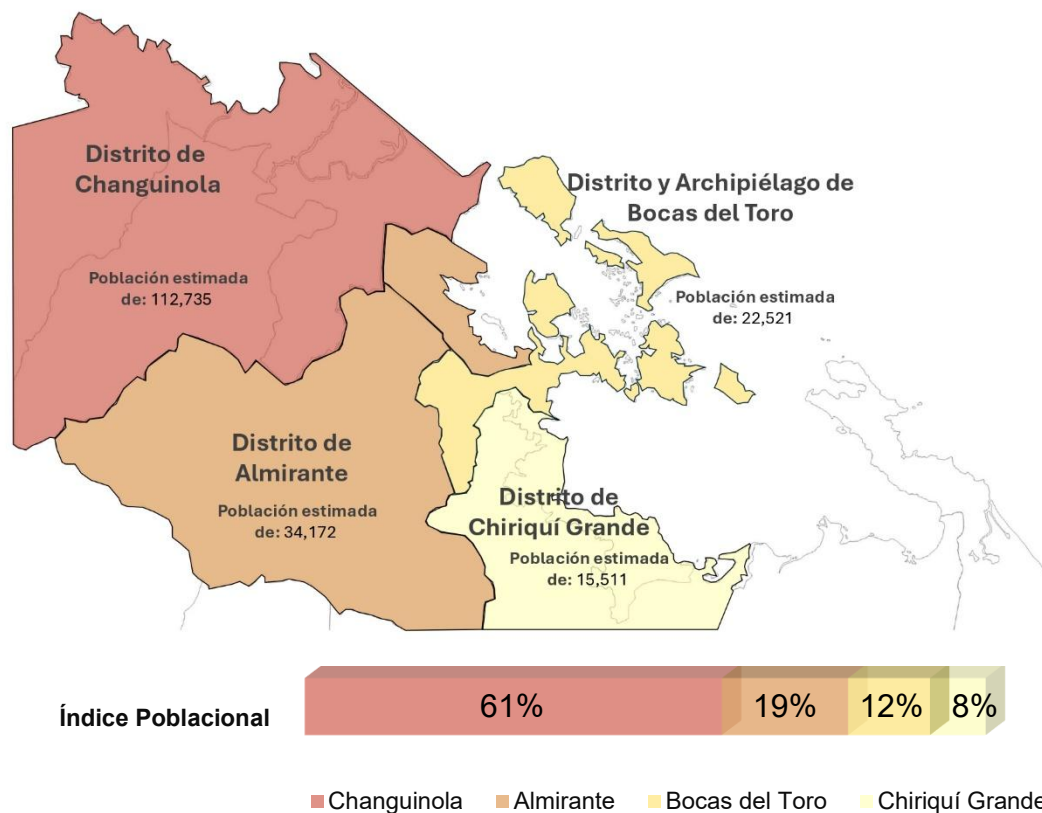


Figura #21. Proyección del índice poblacional de la Provincia de Bocas del Toro.

Tipo de clima específico en Changuinola

El clima representativo de la provincia de Bocas del Toro es el Tropical Oceánico es un clima templado que se encuentra en las zonas costeras. No cuenta con estación seca, y sus precipitaciones no son tan predominantes en el verano.

Se extiende por las islas y tierras bajas de la vertiente del Caribe desde Bocas del Toro; los promedios anuales de temperatura ascienden a los 25 y 27 °C.



Figura #22. Bocas del Toro, Zona Costera (Bocas del Toro Travel, 2021)



Figura #23. El Empalme Changuinola, representando el clima Tropical Oceánico (Bocas del Toro Travel, 2021).

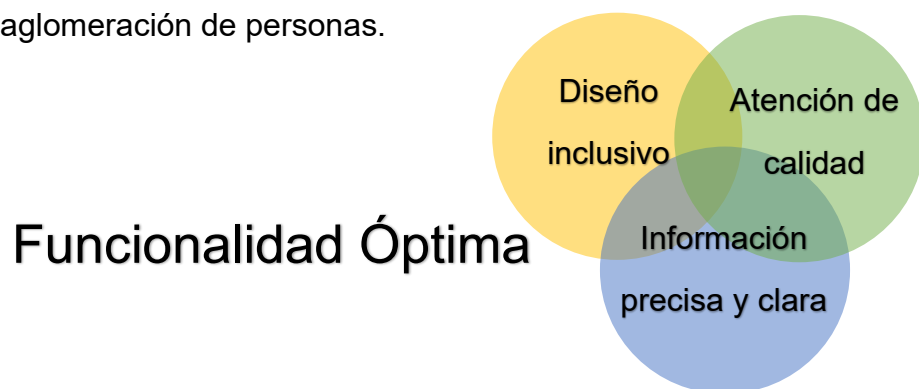
Funcionalidad

Por una parte, la funcionalidad es el uso óptimo de los espacios en el proyecto arquitectónico. Responde a la cuestión cómo se debe relacionar los espacios para la satisfacción de las necesidades de interacción y psicología del ser humano.

La comprensión de la información es clave en hospitales complejos. Este criterio regirá el orden de los espacios que conformarán el centro.

La señalética debe ser clara y comprensible. Se deben utilizar varios modos para presentación de la información para garantizar que todos los pacientes puedan orientarse en el edificio. En caso de emergencias, esto es para solventar problemas de movilidad humana.

Los sistemas y tecnologías deben ser intuitivos y de fácil uso. Se dimensionarán los espacios de tal manera que sean suficientemente amplios para evitar problemas de encerramientos y aglomeración de personas.



Orientación solar

El asoleamiento determinará la orientación del proyecto para tener una mejor calidad en los distintos ambientes que componen el proyecto mejorando el desempeño funcional del edificio.

El objetivo fundamental del cerramiento de un edificio es garantizar el confort térmico en su interior, que disminuya la inversión en luz artificial y mantenga los niveles de radiación solar indirectamente.

Se tomará en cuenta los sistemas de protección solar que logran mitigar la radiación solar del exterior para que logre una mayor viabilidad en las fachadas.

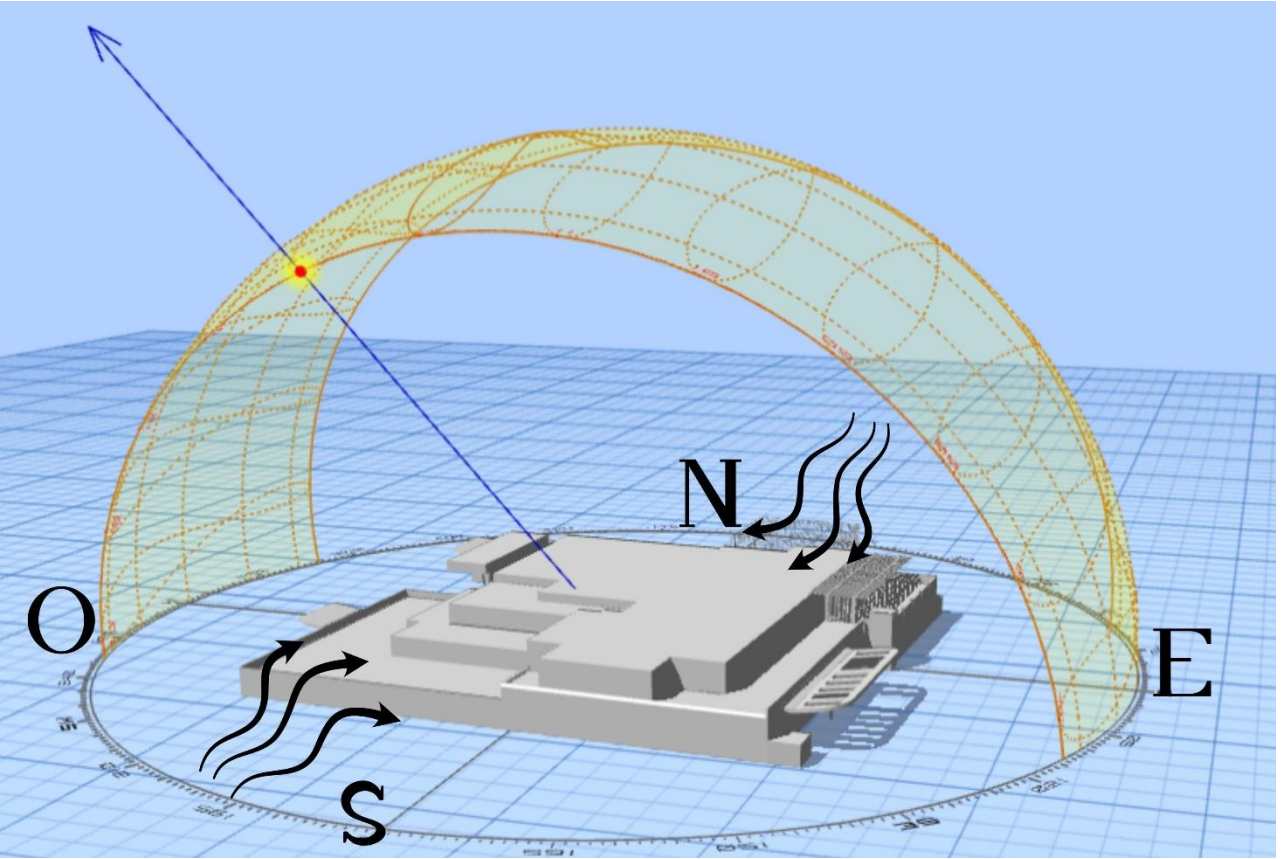


Figura #24. Orientación solar del proyecto (Este al Oeste)

Movilidad

Está orientado a la comunicación entre el interior con el exterior. La circulación interna debe ser diseñada de tal forma que no exista algún tipo de barrera que limite el acceso del paciente o su acompañante. Debe contar con circulaciones fluidas para que en casos de emergencia la circulación no se vea mermada.

Se diseñarán espacios con accesos controlados para la ubicación de la unidad de Onco-Hematología y Quimioterapia.

Normalmente se encuentran en un área de atención ambulatoria o inmediata. Esto se presenta tanto para las atenciones de consultas de especialidad como para las de los tratamientos de quimioterapia

Es recomendable ubicarla en sectores de menor flujo para disminuir los riesgos de adquirir enfermedades por ser pacientes inmunocomprometidos.

Se crearán espacios grandes para aprovechar una mayor circulación. Se generarán espacios beneficiosos con posibilidades de distractores visuales y relajantes: los jardines y otros recursos de ambientación positiva.

III. Concepto de diseño

Esta propuesta está influenciada por la arquitectura terapéutica que contempla espacios verdes inclusivos. Se hace de la naturaleza el factor principal del proyecto. Tomaremos en cuenta el beneficio de la morfología de la escala para brindar un atractivo visual y funcional que rompa con la idea encajonada recurrente de los hospitales.

El diseño tiene contemplado elementos verdes en vertical que servirá de relajación y distractor para las salas de terapia, quimio y recuperación donde mayormente los pacientes se encuentran por horas. La forma va de un juego de figuras interconectadas que generan un solo producto y para la fachada se tomará en cuenta el factor bioclimático del trópico oceánico, ya que por ser una zona costera se necesitan espacios óptimos para disminuir la temperatura generada por la isla de calor.

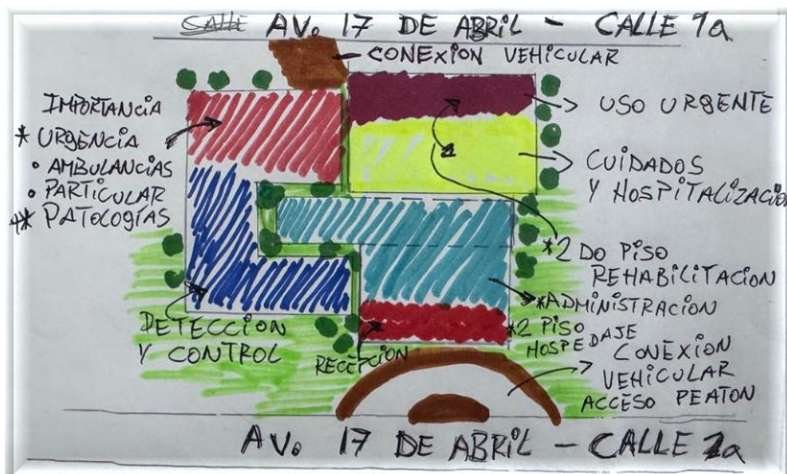


Figura #25. Concepto de diseño

IV. Evolución de la propuesta

La propuesta es hacer un edificio interconectado, donde todas las actividades del centro se realicen en su debido proceso y cuidado. Tomando en cuenta el desarrollo del entorno y su huella natural. Resulta en un diseño limpio y orgánico rodeado de naturaleza donde el paciente sienta que se encuentra en un retiro de sanación hospitalario. Manejamos la herramienta de *Adobe Firefly* para generar el diseño conceptual; al contar ya como se comportará el edificio modularmente, con esta herramienta y una descripción de lo que buscamos generar en el diseño. Como resultado están estas 6 muestras de conceptos en cuanto a la forma, lo natural y los materiales que estaremos utilizando.



Figura #26. Concepto de formas y espacios verdes.





Figuras #27, 28, 29, 30. Conceptos de espacios verdes en los cuales se va disminuyendo la radiación solar, para generar un buen confort térmico.

V. Plan maestro

Características del terreno

El terreno no posee árboles, sin embargo goza de una vista natural debido al entorno característico de Bocas del Toro, su acceso está conectado a la vía principal, avenida Omar Torrijos Herrera.



Figuras #31, 32. Vista física del terreno desde calle segunda en imágenes 1 y 2 (Google Earth, 2024)



Figuras #33, 34. Vista física del terreno desde calle segunda en imágenes 3 y 4 (Google Earth, 2024)

Superficie

El terreno se encuentra al norte del centro de Changuinola y colinda con el Aeropuerto Internacional Capitán Manuel Niño. Se encuentra en una zona residencial. Cuenta con un alto impacto al centro hospitalario que le brindara presencia al lugar.



Figura #35. Vista aérea del terreno y su zona montañosa (Google Earth, 2024)

El polígono cuenta con 2 calles colectoras y nos permite aprovechar los accesos vehiculares para entrada y salida de emergencia estratégicamente, ya que son accesos que deben de estar sin ningún obstáculo. Cuenta con una superficie de 7,200.00 m².



Figura #36. Vista aérea de la superficie del terreno y su conexión vial (Google Earth, 2024)

Topografía

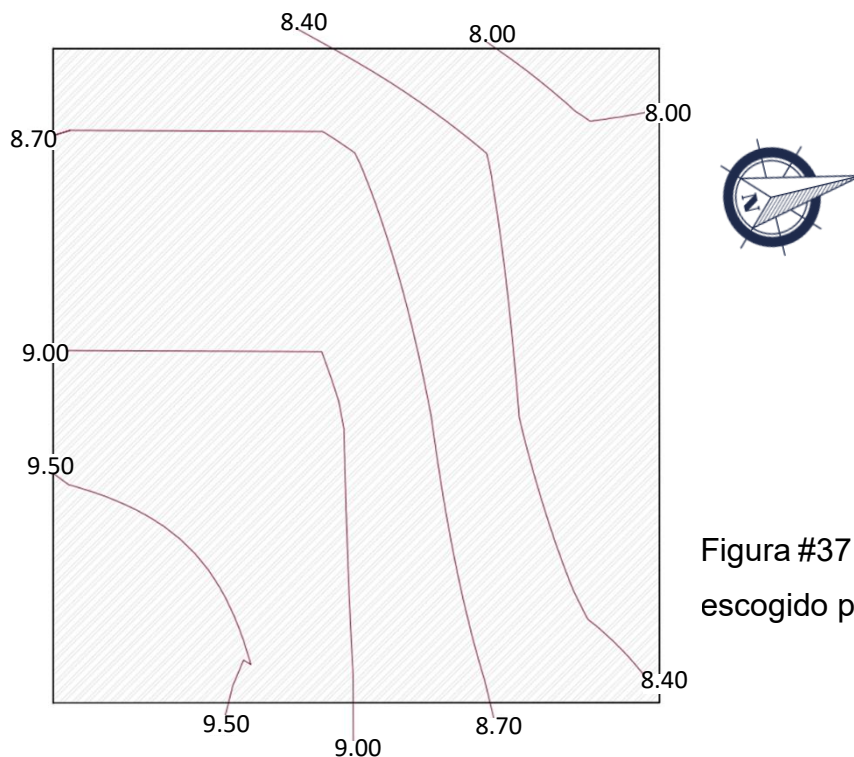


Figura #37. Topografía del terreno escogido para el proyecto.

La topografía presenta desde el lateral derecho al extremo frontal derecho un desnivel de 1.50m, se tomará en cuenta para el desarrollo del proyecto y sus módulos interconectados. Se aprovechan ambas calles colectoras del poblado y creando un buen acceso para entrada y salida vehicular.

Esquema de zonas

Para el desarrollo de la propuesta arquitectónica se desarrollaron las siguientes áreas:

1. Área de dirección administrativa.
2. Área de dirección médica.
3. Área de servicios de apoyo clínico.
4. Área de atención de familiares y acompañantes.
5. Área de servicios generales y técnicos.

Organigrama

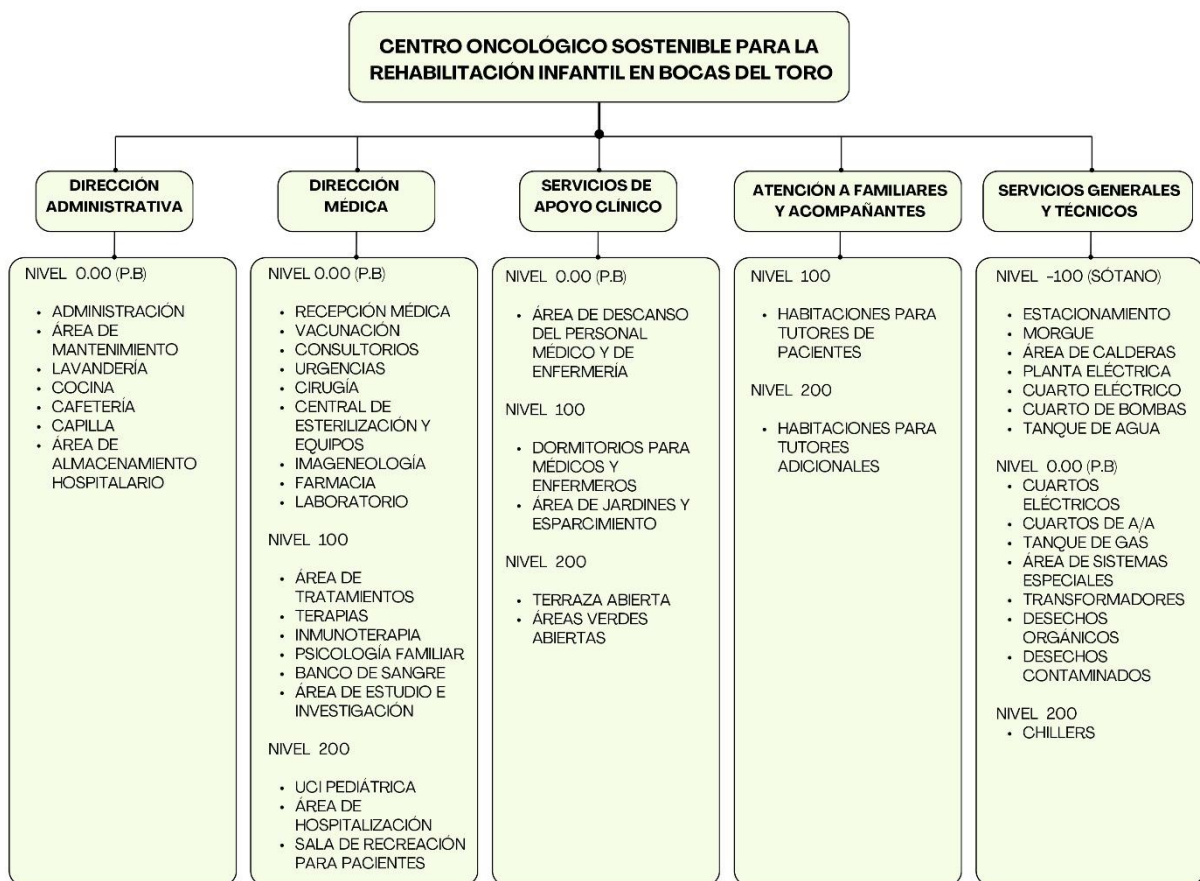


Figura #38. Esquema de organización de áreas a desarrollar en el proyecto.

VI. Programa de diseño

(-100 Sótano – 0.00 planta baja – 100 nivel 1 – 200 nivel 2 – 300 cubierta)

◆ Nivel -100 (sótano / infraestructura y servicios técnicos)

1. Accesos generales

(4) depósitos

Rampa de subida, mide 29.85m de longitud, 4.00m de altura y con 13.40% de pendiente

Rampa de bajada, mide 27.60m de longitud, 4.00m de altura y con 14.50% de pendiente

(75) espacios de estacionamientos, con bolardos abatibles para los 30 espacios de estacionamientos del personal administrativo

(8) elevadores, miden 2.30m de largo, 2.35m de ancho y 2.65 de alto, para una capacidad de 2,000 kg

(5) escaleras

Almacenamiento hospitalario

Tanque de reserva de agua

Tanque para sistema contra incendios

2. Área de calderas

Área general de calderas

Cuarto de calderas

Oficina de mantenimiento de calderas

Baño

3. Morgue

Cámara fría

Jefatura de morgue

Área de espera

Baño y vestuario

4. Cuarto de sistema eléctrico

Cuarto de sistema eléctrico

Planta eléctrica

Recolección eléctrica de paneles solares

◆ Nivel 0.00 (planta baja)

A. Áreas públicas y servicios principales

Área para gas soterrado

(3) cuartos de aire acondicionado en pasillos

1. Recepción general

Área de recepción

Espacio para control

Sala de espera

Depósito de camillas y sillas de ruedas

Baño de damas

Baño de caballeros

Aseo

2. Vacunación

Recepción

(4) cubículos de vacunación

Área de insumos

Área de refrigeración
Área de lavado y esterilización
Cuarto sucio
Vestuario
Baño

3. Urgencias

Jefatura de urgencia con baño
(2) accesos a baños en pasillo
(2) aseos
Recepción de urgencias
Sala de espera
Depósito de camillas y sillas de ruedas
Área de inyectable
(2) consultorios
Trauma shock
Baños de damas
Baños de caballeros
Depósito
Estación de enfermería
Baño y vestidos
Área de hidratación
Baño artesa
(2) cubículos de curación
Área de nebulización
Área de medicamentos
Área de descanso
Área de observación

(4) cubículos de observación

Ropería

(2) baños en observación

Área de desechos contaminantes (acceso exterior)

(3) espacios para ambulancias

4. Farmacia

Sala de espera

Baño de damas

Baño de caballeros

Mostrador

Almacén de medicamentos

Secretaría y archivos

Control de inventario con baño

Dirección de farmacia con baño

Sala de reuniones

Control y bodega de almacenaje

5. Cafetería

Área de cafetería

Atención de cafetería

Cocina

Almacén

(2) cuartos fríos

Baño y aseo

Área de desechos orgánicos (acceso exterior)

6. Lavandería

Área de atención

Clasificado

Lavado

Planchado

Secado

Guardado de ropa limpia

Vestuario y aseo

Baño

7. Capilla

Acceso a baños en pasillo

B. Consultorios, administración y apoyo clínico

1. Consultas médicas

Área de recepción de consultorios con baño

Depósito de camillas y sillas

Sala de espera

Baño damas

Baño caballeros

(2) consultorios de medicina general

Consultorio de traumatología

Consultorio de gastroenterología

Consultorio de oftalmología

Consultorio de nefrología

Consultorio de intensivista

Consultorio de cardiología

Consultorio de hematología

Consultorio de infectología

Consultorio de oncología

(2) baños para médicos

2. Administración

Recepción

Sala de espera

Dirección general

Dirección médica

Dirección administrativa

Historial clínico

Secretaría

Recursos humanos

Contabilidad

Compras

Sala de reuniones

(2) baños

Aseo

3. Almacenamiento y mantenimiento

Jefatura de almacén con baño

Jefatura de mantenimiento con baño

Control y despacho

Depósito de materiales

Sala de mantenimiento

Almacén general

Depósito de herramientas

Depósito y aseo

Área de evaluación de equipos

Cuarto de aire acondicionado

Área de control

(3) baños

(2) cuartos eléctricos de distribución

4. Área para el personal de salud

Jefatura de médicos

Jefatura de enfermería

(2) baños de damas

(2) baños de caballeros

(4) vestuarios

(2) depósitos de uniformes

(2) salas de reuniones

(2) áreas de descanso

Aseo

C. Área de alta atención de tecnología

1. Cirugía

Área de control con baño

(5) cubículos de recuperación

(2) baños

Jefatura de cirugía

Transferencia de camilla

Operaciones menores

Depósito de equipos

Área de esterilización

(2) quirófanos

(2) áreas de insumos esterilizados

Aseo

2. Imagenología

Área de rayos X portátil (acceso en pasillo)

Recepción con baño

Sala de espera

(2) baños

(2) consultorios

Jefatura de imagenología

Secretaría

Depósito de placas

Cuarto de revelado

Cámara clara

Cámara oscura

Área de descanso

(2) vestuarios

(2) baños

(2) aseo

Área de espera interna

Control de resonancia magnética

Baño y vestidor

Sala de máquina para resonancia

Control de Tomografía

Baño y vestidor

Sala de máquina para tomografía

Control de rayos X

Baño y vestidor

Sala de máquina para rayos X

3. Laboratorio

Recepción y control de laboratorio

Sala de espera

Entrega de resultados

Área de archivos

Cuarto sucio

Jefatura de laboratorio

(2) baños

Aseo

Laboratorio de pruebas especiales

Área de insumos

Refrigeración

Depósito de reactivos

Lavado y esterilización

Laboratorio de toxicología y parasitología

Laboratorio de bioquímica clínica

Laboratorio de hematología

Clasificación de muestras

Sala de espera interna

(5) cubículos de toma de muestras

(2) vestuarios

Área de descanso

(2) baños

4. Central de esterilización y equipos (CEYE)

Área de preparación de solución

Preparación de guantes

Área de ensamble

Instrumentos esterilizados

Almacén de ropa limpia

Almacén de insumos

Baño

◆ Nivel 100

A. Acceso general y servicio de apoyo

Cuarto eléctrico

(2) cuartos de aire acondicionado

Cuarto de aseo

(2) depósitos de camillas y sillas de ruedas

Baño de damas

Baño de caballeros

Área de paso del sistema de unidades hospitalaria

1. Cafetería

Área de cafetería

Atención de cafetería

Despacho

Baño y aseo

2. Psicología familiar

Recepción de psicología

Oficina de psicología

Baño

3. Área de investigación

Sala de espera

Laboratorio de investigación

(2) oficinas de biopsias

4. Dormitorio para personal de salud

(4) dormitorios de enfermería

(4) dormitorios de médicos

Baño de damas

Baño de caballeros

Sala de estar

Depósito de ropa limpia

Depósito de ropa sucia

Aseo y depósito

5. Dormitorio para familiares de pacientes

Recepción y admisión

Baño de damas en admisión

Baño de caballeros en admisión

Aseo

Sala de estar

(9) recámaras para hospedaje

(9) baños en cada recámara

B. Área de terapia

1. Terapia ocupacional y estimulación sensorial

Área de trabajo y terapia infantil

(3) baños

2. Terapia de rehabilitación

Sala de espera

Control de fisioterapia

Sala de fisioterapia

Control de terapia de choque

Sala de terapia

3. Terapia de audiología y lenguaje

Sala de terapia de audiometría

(2) oficinas

(2) baños

Oficina de terapia del habla

Depósito

Baño

C. Sala de tratamiento y atención médica

Control del área de atención de tratamiento

Archivo

Baño de damas

Baño de caballeros

Sala de espera

Cuarto de aire acondicionado

1. Radioterapia

Recepción

Sala de espera
Control de radioterapia
(3) cubículos para pacientes
(2) baños
Área de bomba de cobalto

2. Urología

Recepción
Sala de espera
Control de urología
(6) cubículos para pacientes
(3) baños
Área de braquiterapia

3. Quimioterapia

Recepción
Sala de espera
Control de hematología
(7) cubículos para pacientes
(3) baños
Área de quimioterapia

4. Banco de sangre

Recepción
(4) cubículos de toma de muestras
Nevera de sangre
Laboratorio de serología
Mobiliario de instrumental esterilizado

Área de esterilización

5. Inmunoterapia

Recepción

Área de inmunoterapia

(3) baños

◆ Nivel 200

A. Acceso general y servicio de apoyo

Área de chillers

Cuartos de aire acondicionado

Cuarto eléctrico

Depósito

(2) terrazas abiertas

1. Dormitorio para familiares de pacientes

Recepción y admisión

(2) baños

Aseo

(2) Sala de estar

Administración de hospedaje

(12) recámaras para hospedaje

(12) baños en cada recámara

2. Sala de recreación y esparcimiento

Espacio destinado para juegos

Sala de proyección

Baño de damas

Baño de caballeros

B. Área de atención crítica

1. Hospitalización

Control de hospitalización

Sala de estar

Baño y vestuario

Depósito de camillas y sillas de ruedas

Aseo

(12) habitaciones de hospitalización

(12) baños en cada habitación

2. Unidad de cuidados intensivos

Central de enfermería (UCI)

Baño y vestuario

(7) recamaras para cuidados intensivos

Baño de damas

Baño de caballeros

Aseo

VII. Propuesta arquitectónica

El proyecto Centro Oncológico Sostenible para la Rehabilitación Infantil en la provincia de Bocas del Toro, se localiza con acceso peatonal y vehicular desde la Avenida 17 de abril, la cual constituye el acceso principal. Esta ubicación estratégica permite una adecuada integración entre la accesibilidad general al edificio y el ingreso directo al área de urgencias.

El proyecto se clasifica dentro del Riesgo Ordinario Grupo 1, de acuerdo con las características funcionales de cada área. En las zonas de hospitalización y atención al

paciente se aplica la clasificación de Riesgo Ligero, debido a la baja carga combustible y el uso de materiales no inflamables. En cambio, las áreas técnicas y de servicios, como lo son las calderas, cuarto eléctrico, cocina y planta de emergencia, se consideran dentro del Riesgo Ordinario Grupo 2 o Riesgo Extra Grupo 1, por la presencia de equipos energéticos y posibles fuentes de ignición.

Esta clasificación se realiza conforme a lo establecido en la norma NFPA 13 (edición 2022), tabla A.5.3.1 y el Código de Seguridad Humana, en la NFPA 101 (edición 2021). Aunque la NFPA 13 presenta una actualización en el año 2025, las condiciones y criterios de evaluación para las ocupaciones hospitalarias mantienen la misma clasificación de riesgo, sin modificaciones sustanciales respecto a las ediciones anteriores.

La propuesta busca una mejor integración urbana y ambiental, asegurando su adaptación al entorno físico y social en el que se inserta. Se prioriza la funcionalidad de los espacios, así como su carácter inclusivo y accesible para toda la población, especialmente para los usuarios con movilidad reducida. El concepto arquitectónico del proyecto promueve la creación de espacios integrales, autónomos y funcionales, que responden a las necesidades de la comunidad de Changuinola y de las provincias aledañas.

El edificio institucional se desarrolla en cinco niveles: un sótano, una planta baja, las plantas nivel 100 y nivel 200, y finalmente la planta nivel 300 correspondiente a la cubierta. Este proyecto cuenta con una altura máxima de 12.20 m y cumple con los requisitos establecidos por la Aeronáutica Civil, los cuales permiten la edificación de una planta baja y dos niveles superiores. La accesibilidad universal se garantiza mediante la implementación de rampas, escaleras seguras, habitaciones adaptadas con baños accesibles para sillas de ruedas, y baterías sanitarias diseñadas para atender a pacientes, familiares, personal médico y administrativo.

El proyecto se concibe bajo un enfoque sostenible, incorporando paneles solares que contribuyen a reducir el consumo energético del edificio y complementar el suministro de la planta eléctrica. Se dispone de dos tanques de agua, uno destinado al almacenamiento de agua potable y otro para la recolección de aguas pluviales provenientes de los sumideros en el área de cubierta. Este sistema permite aprovechar el recurso hídrico en el riego de zonas verdes y en los sistemas sanitarios, promoviendo un uso eficiente del agua.

El edificio también cuenta con una instalación soterrada de gas para uso en las áreas técnicas y hospitalarias. El abastecimiento de combustible para la planta eléctrica es de 250 galones, lo que garantiza una autonomía operativa de hasta cinco horas continuas. Este suministro se realiza mediante un carro portátil de combustible con capacidad de carga de 50 galones por hora.

Descripción arquitectónica del edificio hospitalario por niveles

1. Sótano nivel -100

El nivel inferior del edificio cuenta con dos accesos vehiculares. Una rampa destinada a la entrada hacia el área de estacionamientos y otra rampa independiente para la salida, lo que garantiza un flujo vehicular eficiente.

El área de calderas se ubica en la parte superior derecha, y está compuesta por el cuarto de mantenimiento, las oficinas del personal técnico y el espacio destinado a la instalación de las calderas. Además, se incorpora una zona de almacenamiento hospitalario para el resguardo de materiales y suministros.

Contiguo al área de calderas, así como la entrada existe una de las baterías de elevadores y a la escalera de emergencias.

En la zona central del sótano se disponen las otras dos baterías de elevadores y escaleras que conectan con los niveles superiores del edificio. Esta distribución en forma triangular responde a una estrategia de seguridad que facilita la evacuación eficiente del edificio en caso de emergencias, como incendios.

Contiguamente se encuentra el área de morgue, la cual dispone de un elevador exclusivo con acceso restringido al personal autorizado. Este conecta todos los niveles del edificio y cuenta con cámara fría, baño, oficina de jefatura, área de trabajo, sala de espera para el reconocimiento y una salida independiente hacia el exterior. Esta configuración busca garantizar un adecuado flujo funcional y una circulación controlada, especialmente en las zonas sensibles de este espacio.

Por último, el área de mantenimiento eléctrico alberga el cuarto eléctrico central, las plantas generadoras y el sistema de recolección de energía proveniente de los paneles solares. Esta zona se encuentra próxima a la escalera de la cafetería y al elevador de abastecimiento de la cocina, facilitando la conexión operativa entre áreas técnicas y de servicio.

El proyecto cuenta con cuatro depósitos distribuidos en los extremos del estacionamiento, destinados a usos diversos según las necesidades del hospital.

El diseño del estacionamiento prioriza la fluidez vehicular, evitando intersecciones conflictivas y utilizando un sistema de espejos que reduce el riesgo de accidentes. En total, se disponen de 75 plazas de estacionamiento, de las cuales 5 están destinadas a personas con discapacidad y 2 para uso de carga y descarga de la cocina. Los espacios asignados al personal médico son 30 y estos cuentan con un sistema de bolardo abatible para el uso controlado, estos espacios serán para el personal por turno en cuanto a su administración.

2. Planta baja nivel 0.00

La planta baja del edificio institucional presenta una configuración cuadrangular, con un área aproximada de 5,615 m² y una altura de 3.60 m, desde nivel de piso de acabado hasta el nivel de losa. En este nivel se concentran las áreas de atención médica, administrativa y de servicios generales, distribuidas estratégicamente para garantizar una adecuada circulación y un funcionamiento eficiente.

- Dirección administrativa y accesos principales.

El edificio cuenta con tres accesos principales ubicados en la fachada frontal.

El acceso izquierdo conduce al área de recepción, que dispone de una zona de espera, baterías sanitarias diferenciadas para damas y caballeros, un punto de control que cumple la función de orientación y seguridad, restringiendo el paso a las zonas de uso médico y administrativo.

Cercana a la recepción se ubica el área de vacunación, diseñada para atender gran abundancia de usuarios en controles y citas médicas.

El acceso derecho conecta con el área de laboratorios, que incluye sala de espera, recepción y control, área de entrega de resultados, zona de toma de muestras, espacios de clasificación, desarrollo, equipamiento y administración.

Contiguamente se encuentra el área de imagenología, la cual dispone de sala de espera, recepción, áreas administrativas y de jefatura, además de

consultorios, cuartos de revelado (oscuro y claro) y tres salas para estudios especializados: resonancia magnética, tomografía y rayos X. Ambas áreas cuentan con servicios sanitarios accesibles según normativa universal.

Por su parte, el área de farmacia cuenta con tres accesos: uno destinado al control y abastecimiento interno, y dos para los usuarios, uno desde la fachada principal y otro conectado directamente con el interior del hospital.

El área administrativa de consultorios médicos cuenta con 11 cubículos de atención, una amplia sala de espera y baterías de baños para damas y caballeros.

La dirección general del edificio dispone de oficinas de jefatura, baños internos y baños exclusivos en oficinas de dirección, además de una recepción y sala de espera.

- Áreas de personal y servicios generales.

En la zona central del hospital, se localiza un espacio de oración o capilla, acompañado de la lavandería con acceso restringido, solo de uso administrativo.

El área del personal de salud comprende la dirección médica y la dirección de enfermería, cada una con sala de descanso y reunión. Esta zona incluye cuatro baterías de baños (dos para mujeres y dos para hombres), cuatro vestidores distribuidos de la misma manera, un área de aseo interno y un acceso de escaleras que conduce a los dormitorios del personal ubicado en el nivel superior.

- Áreas de mantenimiento, cafetería y servicios complementarios.

En la parte posterior del edificio, se ubican tres accesos: uno destinado al almacenamiento y mantenimiento, el cual cuenta con oficina de control y jefatura para la gestión de equipamiento hospitalario y abastecimiento de sistemas especiales. Esta zona técnica posee ventilación natural mediante

mallas permeables, además de salas de mantenimiento y evaluación de equipos.

La cafetería institucional dispone de dos accesos, uno directo para el público y otro para el abastecimiento de cocina. Cuenta además con una escalera exclusiva, que comunica con el comedor ubicado en el nivel superior.

- Área de urgencias y cirugía.

En la zona posterior, se encuentra el área de urgencias y cirugía.

El bloque de urgencias incluye espacios para trauma, consultorios de atención inmediata, sala de inyectables, control de enfermería, cubículos de observación, sala de nebulización y la central de esterilización y equipos.

El bloque quirúrgico dispone de sala de recuperación, área de transferencia de camillas, operaciones menores, acceso esterilizado para personal médico y dos quirófanos principales.

- Gestión de desechos.

El proyecto contempla dos áreas de manejo de residuos:

1. Desechos orgánicos, ubicada en una zona abierta y visualmente aislada del visitante, con acceso directo desde el área de cocina.
2. Desechos contaminados, totalmente cerrada y diseñada conforme a los protocolos de bioseguridad e higiene hospitalaria, garantizando un manejo adecuado y seguro de materiales infecciosos.

3. Planta nivel 100

Este nivel corresponde al área destinada a terapia, rehabilitación, detección y tratamiento oncológico, integrando espacios funcionales orientados a la atención integral del paciente pediátrico. También encontramos las áreas verdes para la recreación y tratamiento terapéutico como lo son el jardín zen y una terraza abierta con ambientación natural.

El área de terapia y rehabilitación se organiza en tres sectores.

- En el sector inferior izquierdo se ubican las zonas de rehabilitación física, que incluyen los espacios de fisioterapia y terapia de choque, diseñados para el fortalecimiento y recuperación motora de los pacientes.
- En la zona superior izquierda, se localizan las áreas dedicadas a la terapia de audiolgía y lenguaje.
- En la zona superior central, se encuentra el área de terapia ocupacional y estimulación sensorial, concebidas para el desarrollo cognitivo y emocional de los infantes.

En el sector inferior, se encuentra el comedor de la cafetería, el área de despacho y una batería sanitaria para damas y caballeros.

Contiguo a la cafetería, en una zona de acceso restringido, se ubica el área de control que administra el funcionamiento de las salas de tratamiento especializado, las cuales comprenden tres unidades principales:

- Radioterapia. Cuenta con recepción, sala de espera, tres cubículos para pacientes, dos baños y un recinto destinado al equipo de bomba de cobalto.
- Urología. Dispone de recepción, sala de espera, seis cubículos de atención, tres baños y un espacio para la máquina de braquiterapia.
- Quimioterapia. Incluye recepción, sala de espera, siete cubículos para pacientes, tres baños y un área técnica para la máquina de quimioterapia.

El nivel 100 también alberga el Banco de Sangre, compuesto por cuatro cubículos para toma de muestras, un área de refrigeración y almacenamiento, y un laboratorio de serología. Adicionalmente, se dispone de una sala de inmunoterapia para la atención complementaria de los tratamientos.

El área de investigación y detección se localiza en el sector superior derecho, e integra un laboratorio de investigación y dos salas para biopsias, orientadas al análisis y diagnóstico temprano del cáncer infantil.

A su lado se encuentra el departamento de psicología familiar, un espacio esencial para el acompañamiento emocional tanto de los pacientes como de sus familiares, brindando apoyo durante las distintas etapas del tratamiento.

Finalmente, se dispone de la zona de dormitorios, distribuida en dos sectores diferenciados:

- Dormitorios del personal de salud. Conformados por cuatro habitaciones para enfermería y cuatro para médicos, además de una sala de estar, dos baterías sanitarias con duchas para damas y caballeros, un área de depósito y aseo, y dos depósitos de ropa, uno para ropa limpia y otro para ropa sucia.
- Dormitorios para familiares de pacientes. Incluyen una recepción con área de admisión para la gestión del hospedaje, nueve recámaras con baño privado con diseño de accesibilidad universal, una batería de baño auxiliar en la recepción y un área de aseo general.

4. Planta nivel 200

El nivel 200 corresponde al área destinada a cuidados críticos, recreación infantil, dormitorios para familiares, así como a las terrazas abiertas y al área técnica de los chillers del sistema de aire acondicionado. Además, este nivel incorpora zonas verdes en las que se instalan los paneles solares, favoreciendo la sostenibilidad y eficiencia energética del edificio.

El área de recreación y esparcimiento infantil se localiza en el centro del nivel, concebida como un espacio de apoyo terapéutico y emocional. Esta zona cuenta con una sala de recreación didáctica, una sala de proyección audiovisual y una batería sanitaria para los infantes.

En la zona inferior izquierda se sitúa el área técnica de los chillers, los cuales están cubiertos por una malla arquitectónica exterior que impide su visibilidad directa desde el entorno, permitiendo al mismo tiempo una adecuada ventilación y una integración estética y funcional con el volumen general del edificio.

La segunda planta de dormitorios para familiares se encuentra en la zona superior, dispone de una recepción y área de admisión, una sala de estar común, doce recámaras con baños privados con diseño accesible, un área de aseo

general y un departamento de jefatura, encargado de la administración del hospedaje y control operativo del área.

En la zona de acceso restringido, se ubican las áreas privadas de hospitalización y la unidad de cuidados intensivos (UCI), destinadas exclusivamente al personal médico y a pacientes en tratamiento.

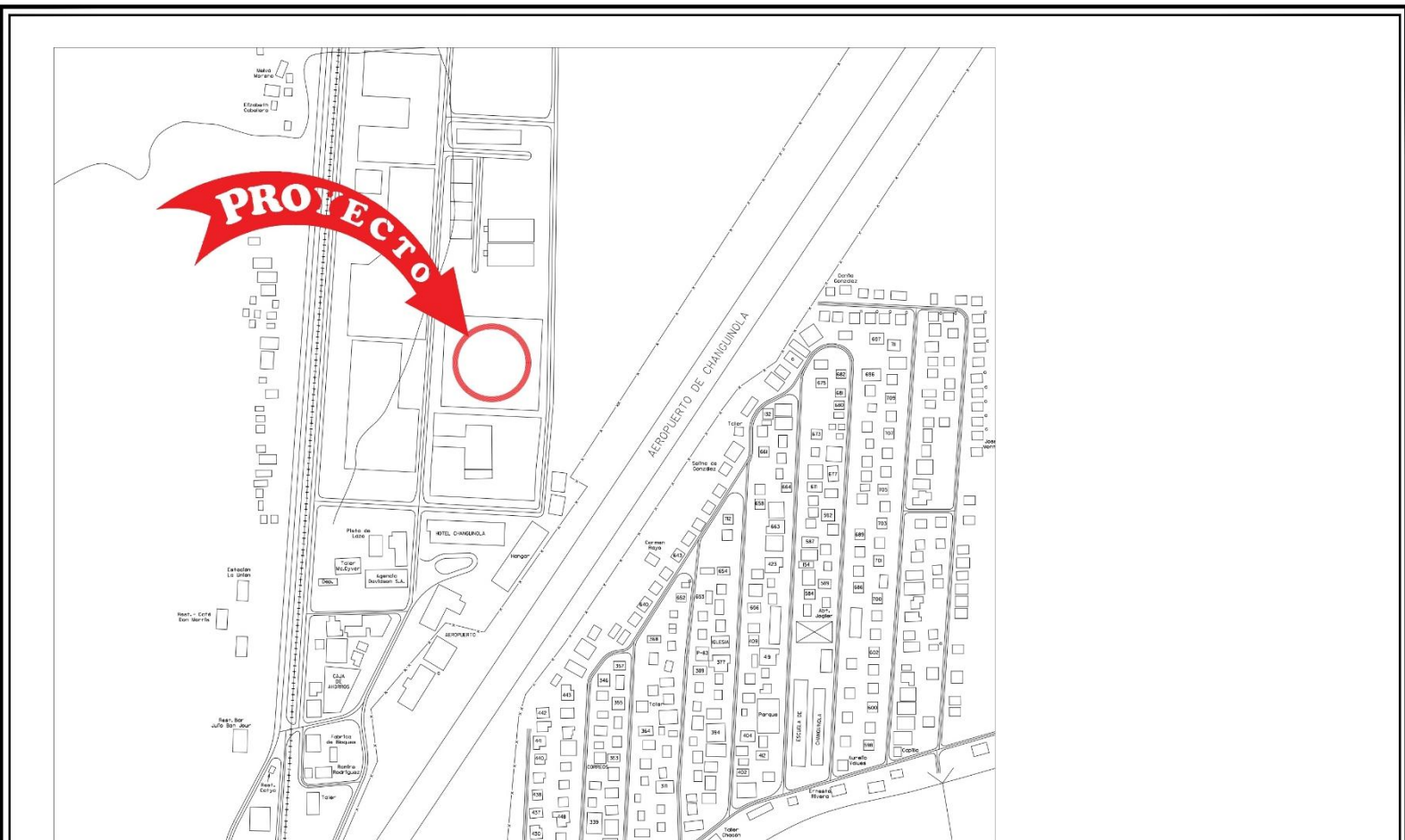
- Área de hospitalización. Cuenta con un control de pacientes, una batería sanitaria para el personal médico con diseño accesible, un área de aseo y doce habitaciones para pacientes hospitalizados, cada una con su baño privado adaptado a criterios de accesibilidad universal.
- Área de unidad de cuidados intensivos (UCI). Incluye un área de control central de enfermería, una batería sanitaria para el personal médico de accesibilidad, dos baterías de baños para damas y caballeros, un área de aseo, y siete habitaciones para pacientes críticos. Estas habitaciones presentan cerramientos acristalados, permitiendo la supervisión visual continua desde el área de control.

5. Planta nivel 300

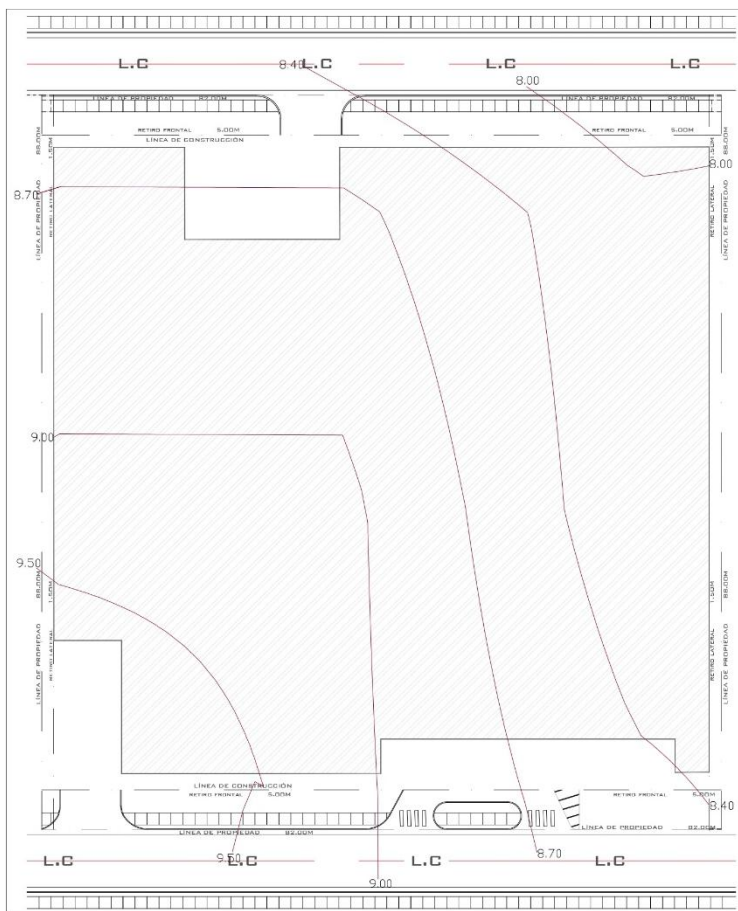
Este nivel corresponde a la cubierta del edificio, siendo el último nivel de la estructura. En esta planta se ubican los cuartos de máquinas de los ascensores y las áreas destinadas al mantenimiento general de los equipos, así como el sobre recorrido de los elevadores.

Además, esta área cumple una función sostenible y técnica, ya que integra un sistema de recolección de aguas pluviales mediante los sumideros.

El agua recolectada es canalizada hacia los tanques de almacenamiento para su reutilización en el riego de áreas verdes y en los sistemas sanitarios, optimizando el aprovechamiento de los recursos hídricos del proyecto.



PLANTA DE LOCALIZACIÓN REGIONAL
 ESC. 5 000




PLANTA DE LOCALIZACIÓN GENERAL
 ESC. 750

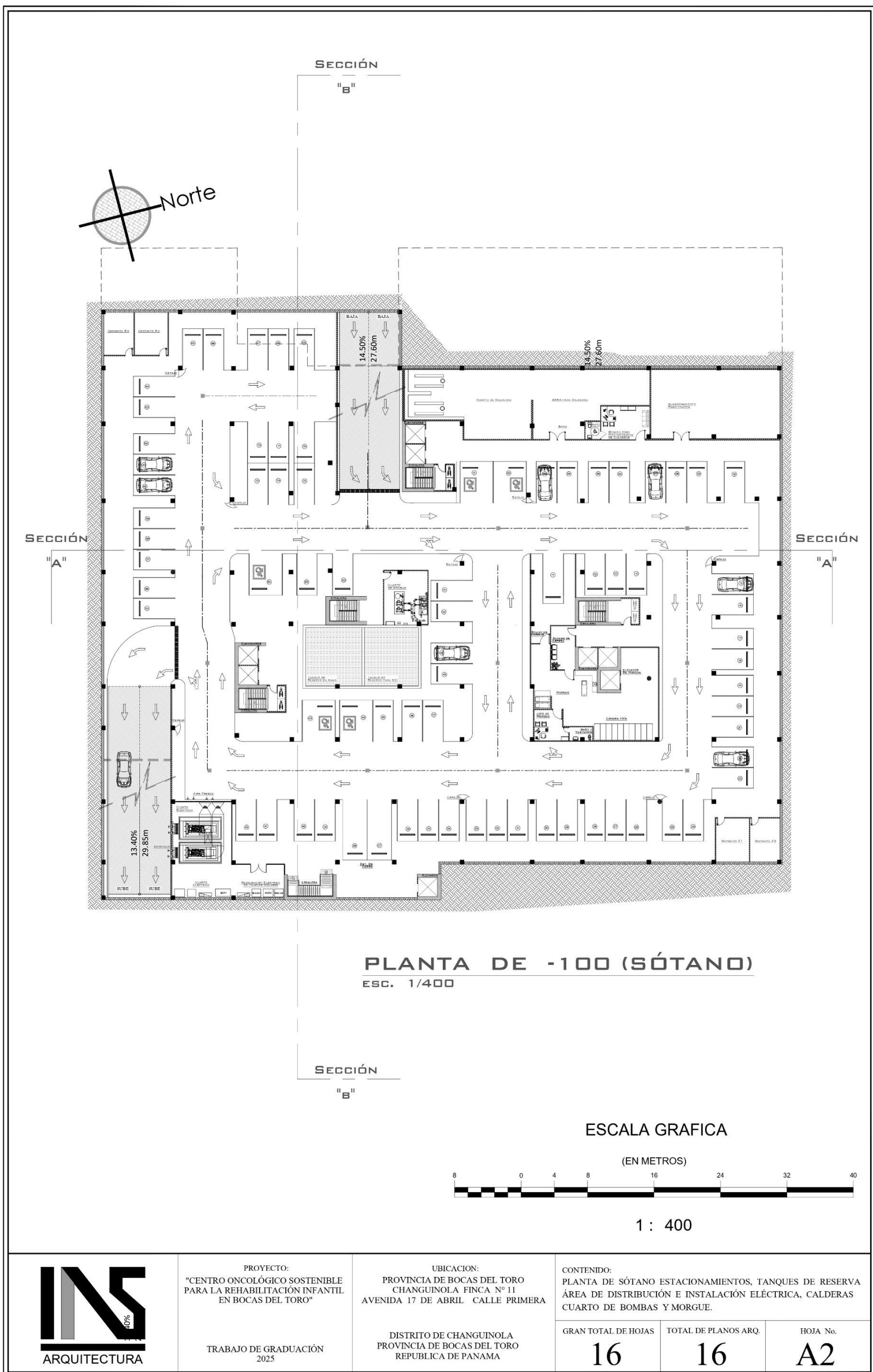
ESCALA GRAFICA

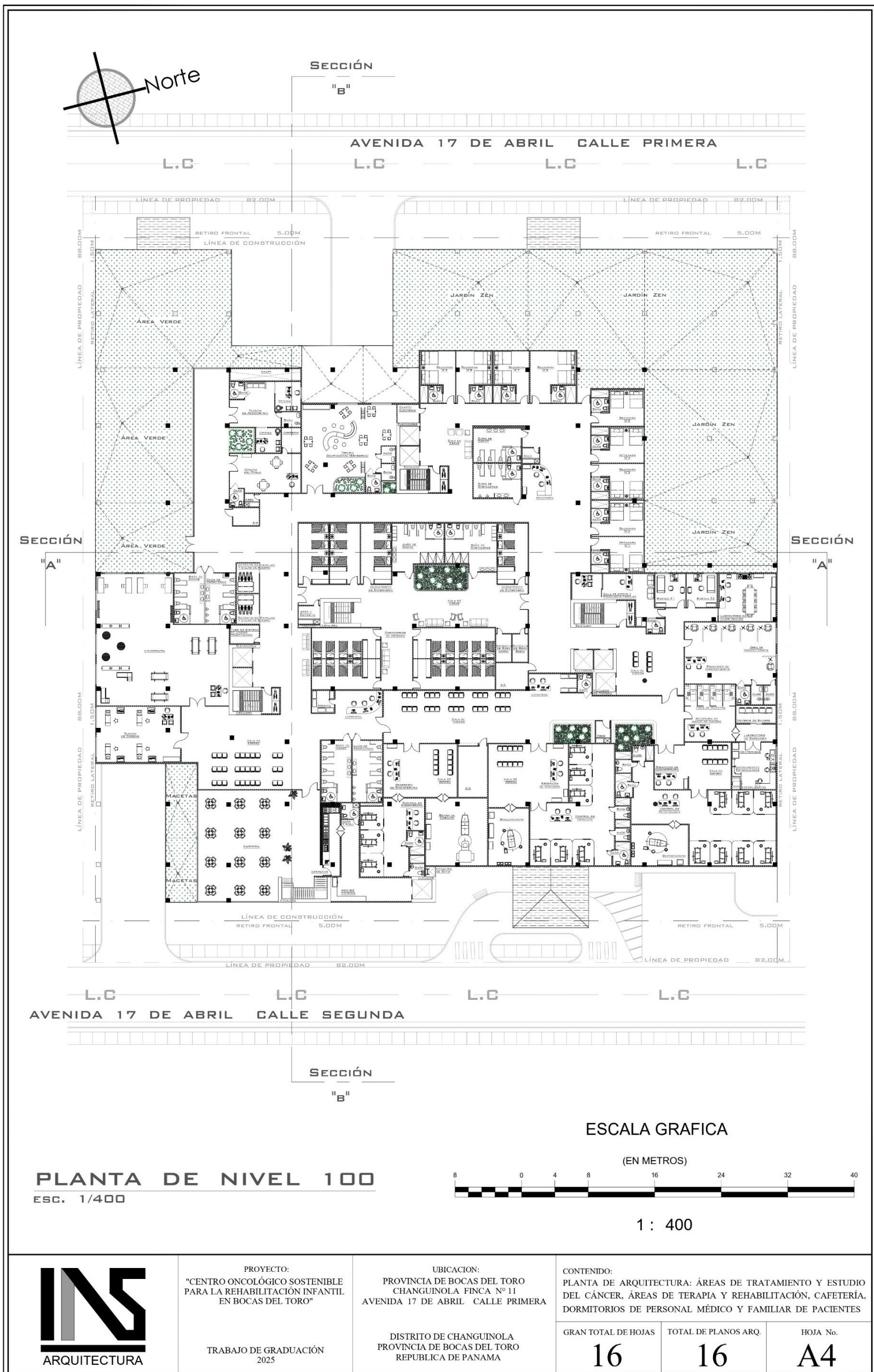
(EN METROS)

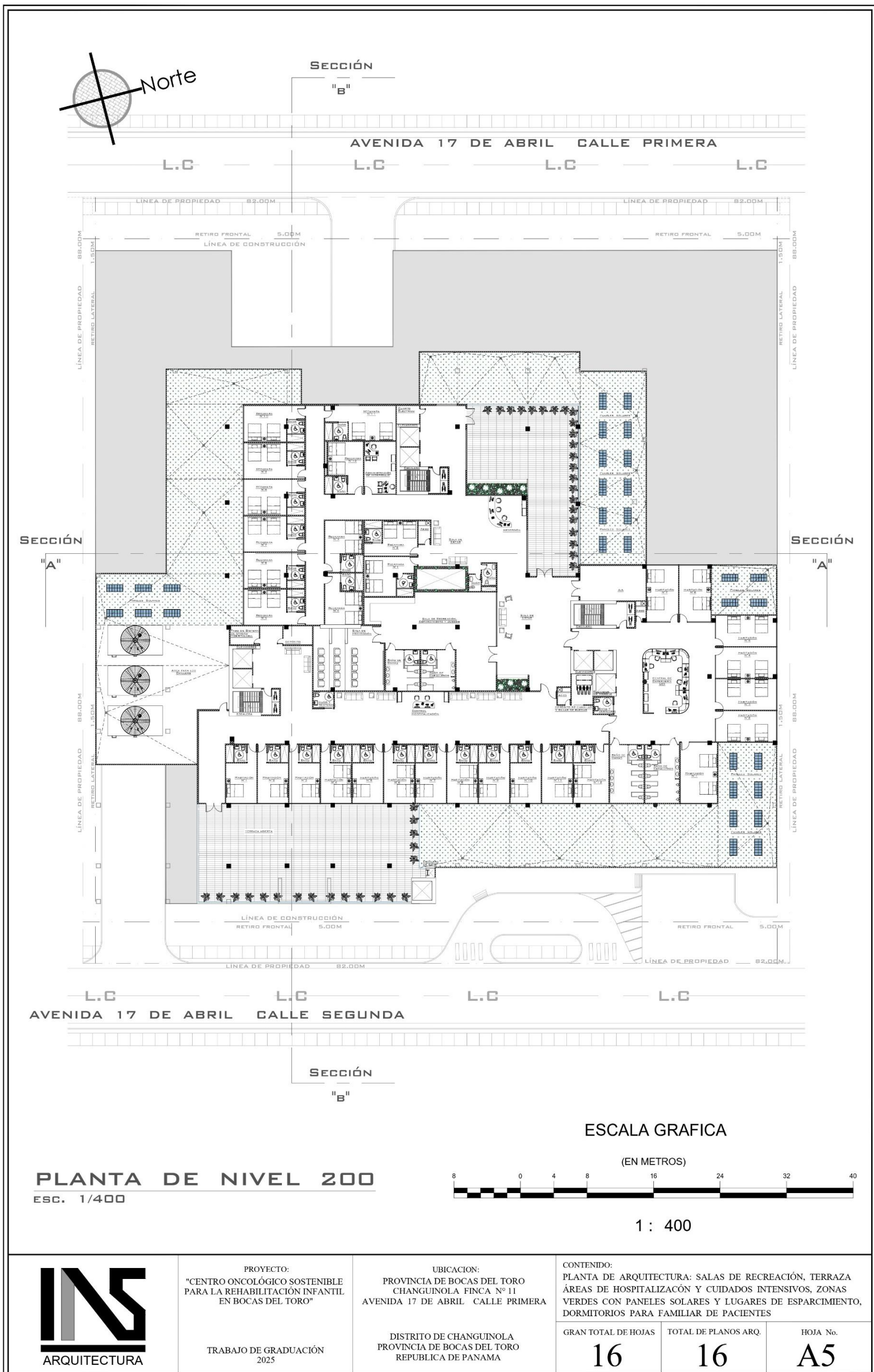


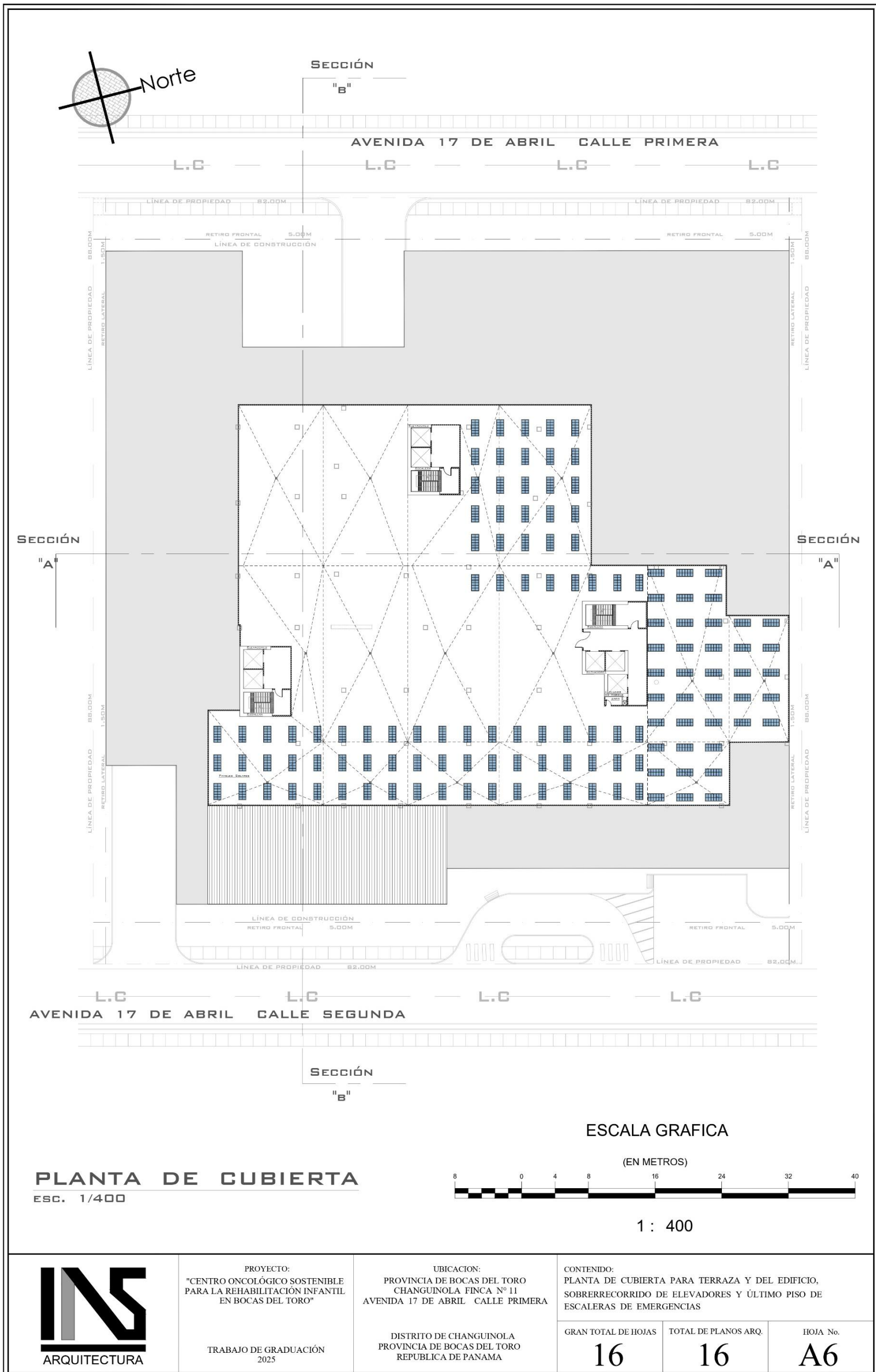
1 : 750

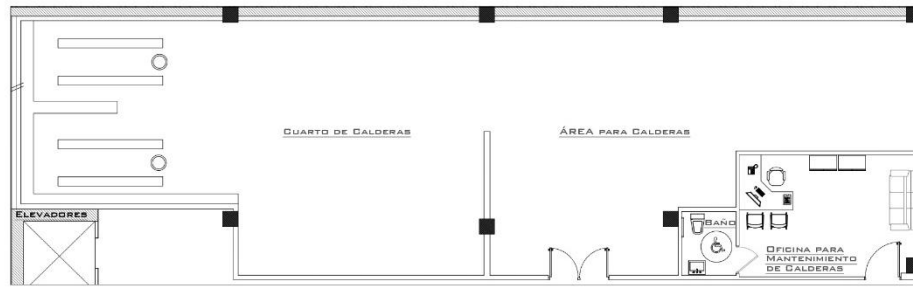
	PROYECTO: "CENTRO ONCOLÓGICO SOSTENIBLE PARA LA REHABILITACIÓN INFANTIL EN BOCAS DEL TORO"	UBICACION: PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO CHANGUINOLA FINCA Nº 11 AVENIDA 17 DE ABRIL CALLE PRIMERA	CONTENIDO: PLANTA DE LOCALIZACIÓN REGIONAL PLANTA DE LOCALIZACIÓN GENERAL		
	TRABAJO DE GRADUACIÓN 2025	DISTRITO DE CHANGUINOLA PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO REPUBLICA DE PANAMA	GRAN TOTAL DE HOJAS 16	TOTAL DE PLANOS ARQ. 16	HOJA No. A1







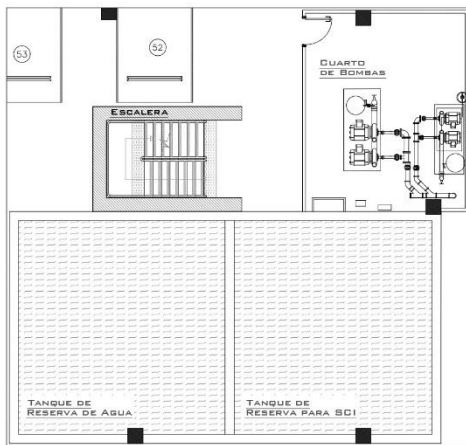




AMPLIACIÓN DE ÁREA DE CALDERAS

ESC. 1/200

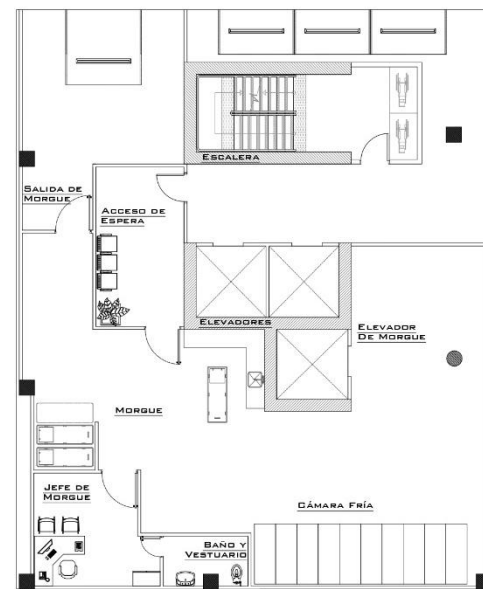
- CUARTO DE CALDERAS
- ÁREA PARA LAS CALDERAS
- OFICINA PARA MANTENIMIENTO DE CALDERAS
- BAÑO



AMPLIACIÓN DE TANQUES DE RESERVA Y CUARTO DE BOMBAS

ESC. 1/200

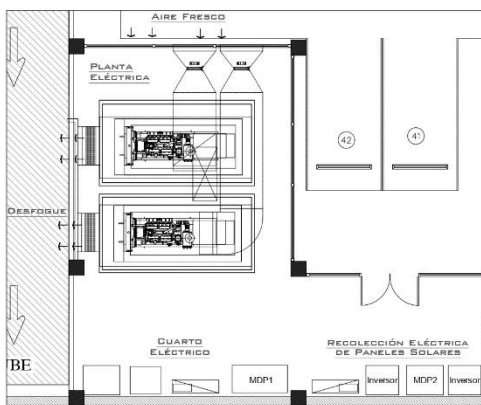
- CUARTO DE BOMBAS
- TANQUE DE RESERVA DE AGUA
- TANQUE DE RESERVA PARA SCI



AMPLIACIÓN DE ÁREA DE MORGUE

ESC. 1/200

- ELEVADOR DE MORGUE
- CÁMARA FRÍA
- JEFE DE MORGUE
- ACCESO DE ESPERA
- BAÑO Y VESTUARIO



AMPLIACIÓN DE PLANTA ELÉCTRICA CUARTO ELÉCTRICO Y RECOLECCIÓN ELÉCTRICA DE PANELES SOLARES

ESC. 1/200

- PLANTA ELÉCTRICA
- CUARTO ELÉCTRICO
- RECOLECCIÓN ELÉCTRICA DE PANELES SOLARES

NIVEL -100

ESC. 1/1000



PROYECTO:
"CENTRO ONCOLÓGICO SOSTENIBLE
PARA LA REHABILITACIÓN INFANTIL
EN BOCAS DEL TORO"

TRABAJO DE GRADUACIÓN
2025

UBICACION:
PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO
CHANGUINOLA FINCA N° 11
AVENIDA 17 DE ABRIL CALLE PRIMERA

DISTRITO DE CHANGUINOLA
PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO
REPUBLICA DE PANAMA

CONTENIDO:
AMPLIACIÓN DE TANQUES DE RESERVA Y CUARTO DE BOMBAS,
AMPLIACIÓN DE PLANTA Y DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA,
AMPLIACIÓN DE CALDERAS Y MORGUE.

GRAN TOTAL DE HOJAS

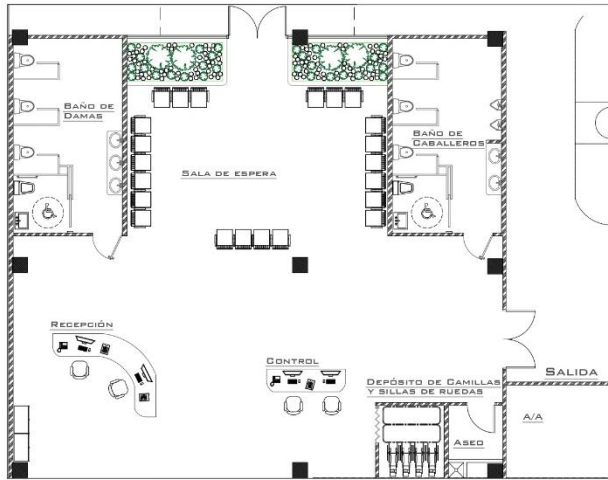
16

TOTAL DE PLANOS ARQ.

16

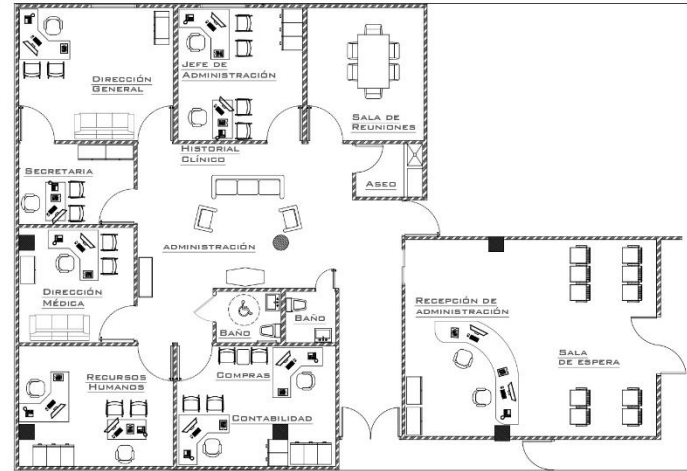
HOJA No.

A7



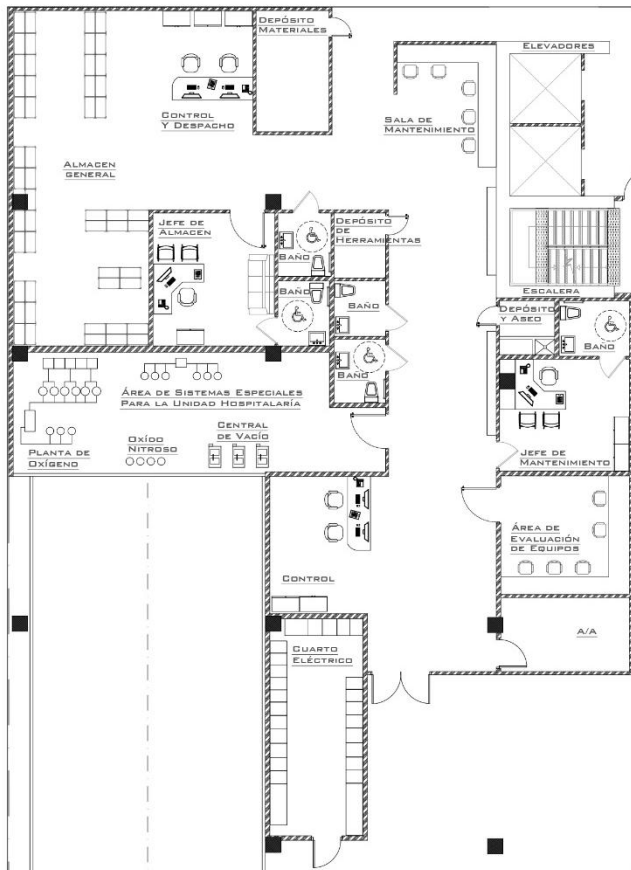
RECEPCIÓN
ESC. 1/200

- RECEPCIÓN
- CONTROL
- SALA DE ESPERA
- DEPÓSITO DE CAMILLAS Y SILLAS DE RUEDAS
- BAÑO DE DAMAS
- BAÑO DE CABALLEROS



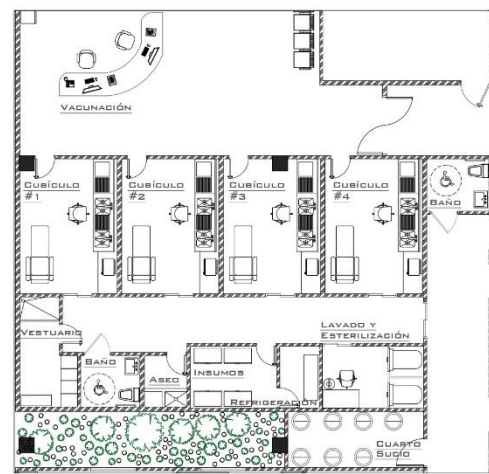
ADMINISTRACIÓN
ESC. 1/200

- JEFATURA DE ADMINISTRACIÓN
- DIRECCIÓN GENERAL
- DIRECCIÓN MÉDICA
- HISTORIAL CLÍNICO
- SECRETARÍA
- RECURSOS HUMANOS
- CONTABILIDAD Y COMPRAS
- SALA DE REUNIONES
- (2) BAÑOS
- ASEO
- RECEPCIÓN DE ADMINISTRACIÓN
- SALA DE ESPERA



ALMACENAMIENTO Y MANTENIMIENTO
ESC. 1/200

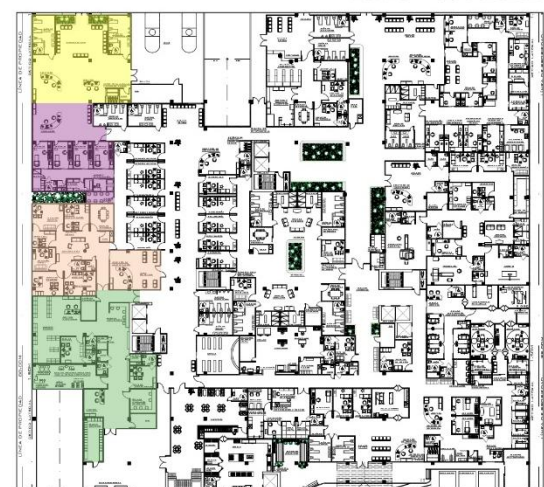
- JEFATURA DE ALMACÉN
- ALMACÉN GENERAL
- CONTROL Y DESPACHO
- DEPÓSITO DE MATERIALES
- DEPÓSITO DE HERRAMIENTAS
- SALA DE MANTENIMIENTO
- DEPÓSITO Y ASEO
- JEFATURA DE MANTENIMIENTO
- ÁREA DE EVALUACIÓN DE EQUIPOS
- CONTROL
- CUARTO DE A/A
- CUARTO ELÉCTRICO
- ÁREA DE SISTEMAS ESPECIALES PARA LA UNIDAD HOSPITALARIA
- (5 BAÑOS)



VACUNACIÓN
ESC. 1/200

- RECEPCIÓN DE VACUNACIÓN
- (4) CUBÍCULOS DE VACUNACIÓN
- ÁREA DE INSUMOS Y REFRIGERACIÓN
- ÁREA DE LAVADO Y ESTERILIZACIÓN
- VESTUARIO
- BAÑO
- CUARTO SUCIO
- ASEO

NIVEL 0.00
ESC. 1/1000



PROYECTO:
"CENTRO ONCOLÓGICO SOSTENIBLE
PARA LA REHABILITACIÓN INFANTIL
EN BOCAS DEL TORO"

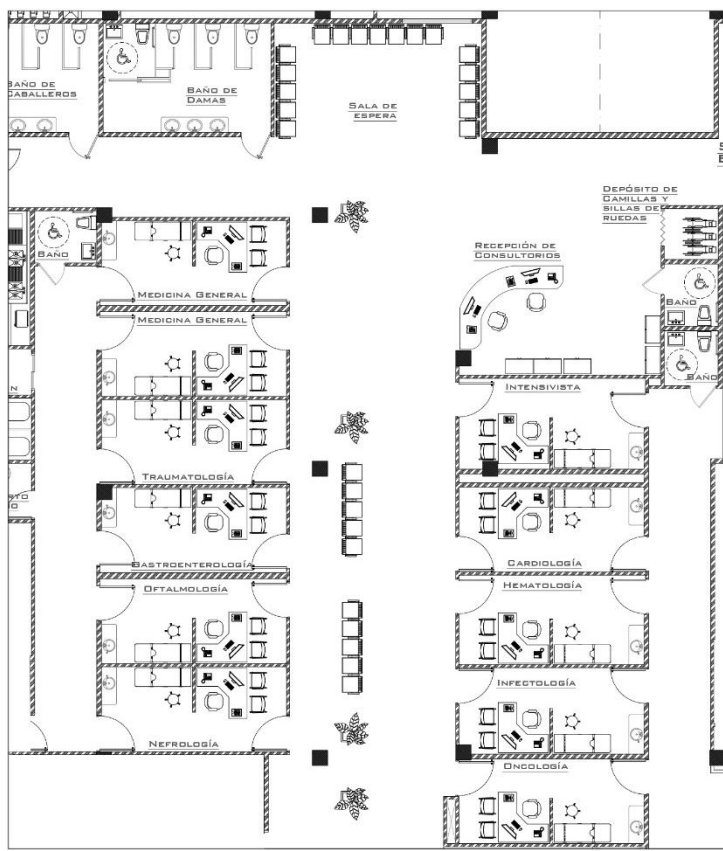
TRABAJO DE GRADUACIÓN
2025

UBICACION:
PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO
CHANGUINOLA FINCA Nº 11
AVENIDA 17 DE ABRIL CALLE PRIMERA

DISTRITO DE CHANGUINOLA
PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO
REPUBLICA DE PANAMA

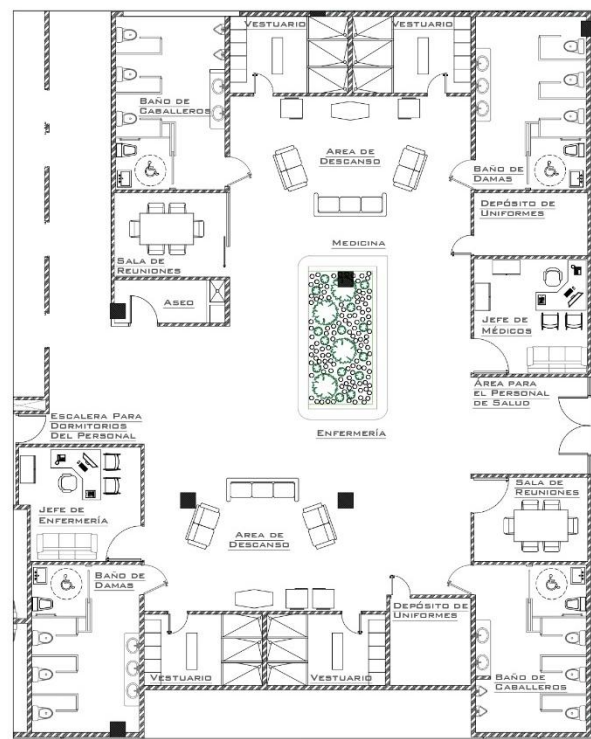
CONTENIDO:
1. AMPLIACIÓN DE RECEPCIÓN
2. AMPLIACIÓN DE ADMINISTRACIÓN
3. AMPLIACIÓN DE VACUNACIÓN
4. AMPLIACIÓN DE ALMACENAMIENTO Y MANTENIMIENTO

GRAN TOTAL DE HOJAS	TOTAL DE PLANOS ARQ.	HOJA No.
16	16	A8



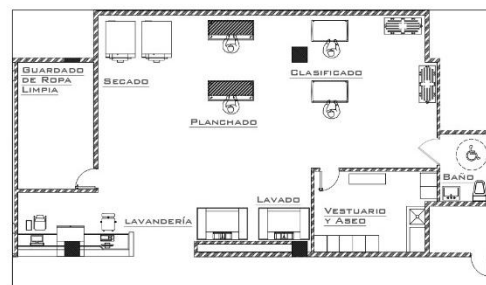
CONSULTAS MÉDICAS
ESC. 1/200

- RECEPCIÓN DE CONSULTORIOS
- DEPÓSITO DE CAMILLAS Y SILLAS DE RUEDAS
- BAÑO DE DAMAS
- BAÑO DE CABALLEROS
- (2) CONSULTORIOS DE MEDICINA GENERAL
- CONSULTORIO DE TRAUMATOLOGÍA
- CONSULTORIO DE GASTROENTEROLOGÍA
- CONSULTORIO DE OFTALMOLOGÍA
- CONSULTORIO DE NEFROLOGÍA
- CONSULTORIO DE INTENSIVISTA
- CONSULTORIO DE CARDIOLOGÍA
- CONSULTORIO DE HEMATOLOGÍA
- CONSULTORIO DE INFECTOLOGÍA
- CONSULTORIO DE ONCOLOGÍA



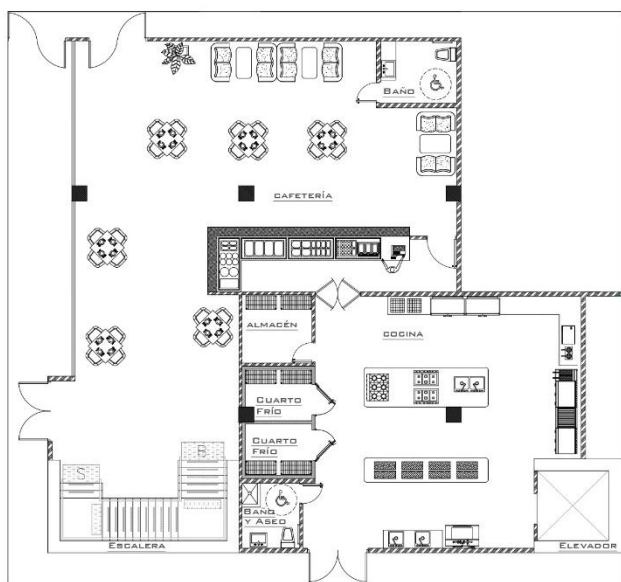
ÁREA DE PERSONAL DE SALUD
ESC. 1/200

- JEFATURA DE MÉDICOS
- JEFATURA DE ENFERMERÍA
- (2) BAÑO DE DAMAS
- (2) BAÑO DE CABALLEROS
- (4) VESTUARIOS
- (2) DEPÓSITOS DE UNIFORMES
- (2) SALAS DE REUNIONES
- (2) ÁREAS DE DESCANSO
- ASEO



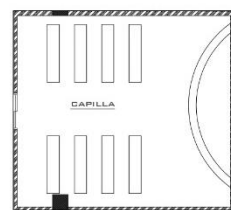
LAVANDERÍA
ESC. 1/200

- ATENCIÓN DE LAVANDERÍA
- ÁREA DE CLASIFICADO
- ÁREA DE LAVADO
- ÁREA DE PLANCHADO
- ÁREA DE SECADO
- ÁREA DE GUARDADO DE ROPA LIMPIA
- VESTUARIO Y ASEO
- BAÑO



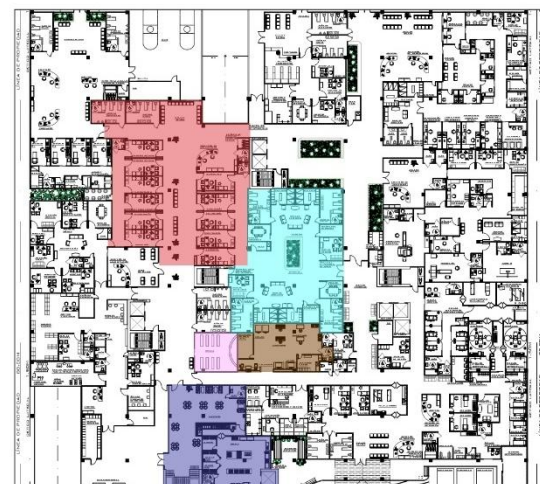
CAFETERÍA
ESC. 1/200

- ÁREA DE CAFETERÍA
- ATENCIÓN DE CAFETERÍA
- COCINA
- ALMACÉN
- (2) CUARTOS FRÍOS
- BAÑO Y ASEO
- ELEVADOR PARA COCINA



CAPILLA
ESC. 1/200

NIVEL 0.00
ESC. 1/1000



PROYECTO:
"CENTRO ONCOLÓGICO SOSTENIBLE
PARA LA REHABILITACIÓN INFANTIL
EN BOCAS DEL TORO"

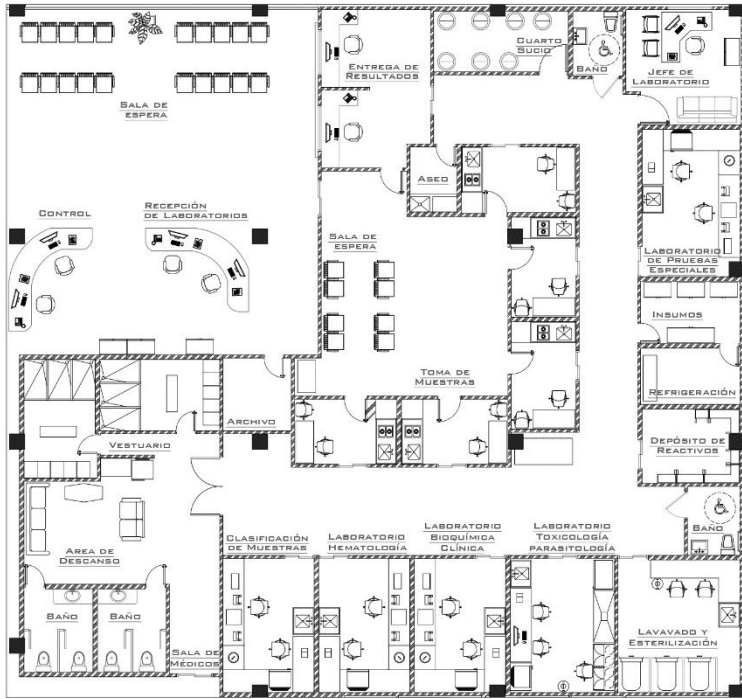
TRABAJO DE GRADUACIÓN
2025

UBICACION:
PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO
CHANGUINOLA FINCA Nº 11
AVENIDA 17 DE ABRIL CALLE PRIMERA

DISTRITO DE CHANGUINOLA
PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO
REPUBLICA DE PANAMA

CONTENIDO:
1. AMPLIACIÓN DE CONSULTAS MÉDICAS
2. AMPLIACIÓN DE ÁREA DE PERSONAL DE SALUD
3. AMPLIACIÓN DE LAVANDERÍA
4. AMPLIACIÓN DE CAFETERÍA
5. AMPLIACIÓN DE CAPILLA

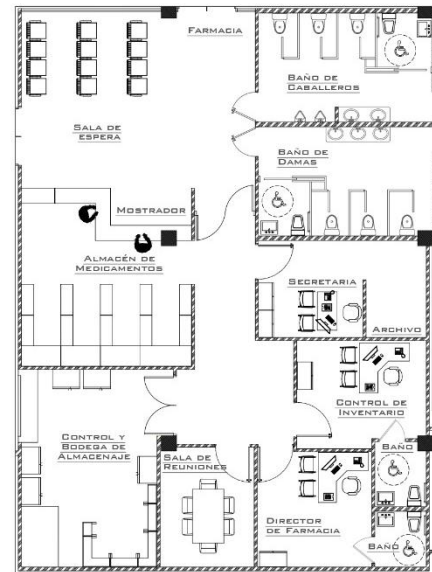
GRAN TOTAL DE HOJAS	TOTAL DE PLANOS ARQ.	HOJA No.
16	16	A9



LABORATORIO

ESC. 1/200

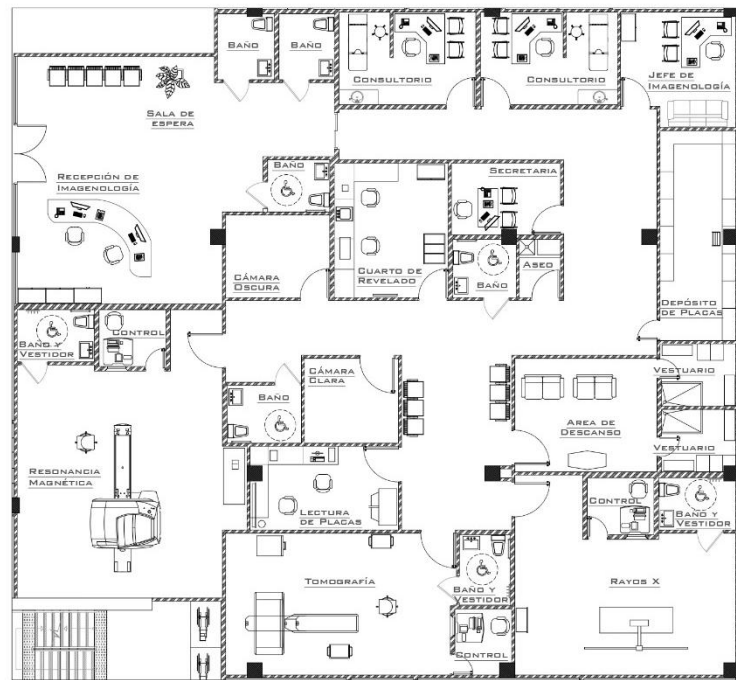
- RECEPCIÓN DE LABORATORIOS
- CONTROL
- SALA DE ESPERA
- ENTREGA DE RESULTADOS
- SALA DE ESPERA EN ÁREA DE TOMA DE MUESTRAS
- (5) CUBÍCULOS PARA TOMA DE MUESTRAS
- JEFATURA DE LABORATORIOS
- ARCHIVO
- ÁREA DE DESCANSO
- VESTUARIOS
- (4) BAÑOS
- ÁREA DE CLASIFICACIÓN DE MUESTRAS
- ÁREA DE LABORATORIO DE HEMATOLOGÍA
- ÁREA DE LABORATORIO DE BIOQUÍMICA CLÍNICA
- ÁREA DE LABORATORIO DE TOXICOLOGÍA Y PARASITOLOGÍA
- ÁREA DE LAVADO Y ESTERILIZACIÓN
- DEPÓSITO DE REACTIVOS
- ÁREA DE INSUMOS Y REFRIGERACIÓN
- LABORATORIO DE PRUEBAS ESPECIALES
- CUARTO SUCIO



FARMACIA

ESC. 1/200

- DIRECCIÓN DE FARMACIA
- CONTROL DE INVENTARIO
- SECRETARÍA
- CONTROL Y BODEGA DE ALMACENAJE
- SALA DE REUNIONES
- ALMACÉN DE MEDICAMENTOS
- SALA DE ESPERA
- BAÑOS DE DAMAS
- BAÑOS DE CABALLEROS
- (2) BAÑOS EN OFICINAS



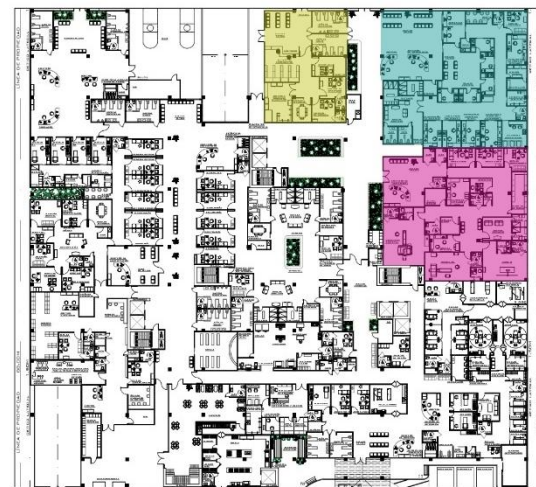
IMAGENOLOGÍA

ESC. 1/200

- RECEPCIÓN DE IMAGENOLOGÍA
- (3) BAÑOS
- SALA DE ESPERA
- JEFATURA DE IMAGENOLOGÍA
- (2) CONSULTORIOS
- SECRETARÍA
- CUARTO DE REVELADO
- DEPÓSITO DE PLACAS
- CÁMARA OSCURA
- CÁMARA CLARA
- LECTURA DE PLACAS
- ÁREA DE RESONANCIA MAGNÉTICA
- ÁREA DE TOMOGRAFÍAS
- ÁREA DE RAYOS X
- ÁREA DE DESCANSO
- (2) VESTUARIOS
- (3) BAÑOS Y VESTIDOR
- (2) BAÑOS EN OFICINAS
- ASEO

NIVEL 0.00

ESC. 1/1000



PROYECTO:
"CENTRO ONCOLÓGICO SOSTENIBLE
PARA LA REHABILITACIÓN INFANTIL
EN BOCAS DEL TORO"

TRABAJO DE GRADUACIÓN
2025

UBICACION:
PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO
CHANGUINOLA FINCA N° 11
AVENIDA 17 DE ABRIL CALLE PRIMERA

DISTRITO DE CHANGUINOLA
PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO
REPUBLICA DE PANAMA

CONTENIDO:
1. AMPLIACIÓN DE LABORATORIO
2. AMPLIACIÓN DE FARMACIA
3. AMPLIACIÓN DE IMAGENOLOGÍA

GRAN TOTAL DE HOJAS

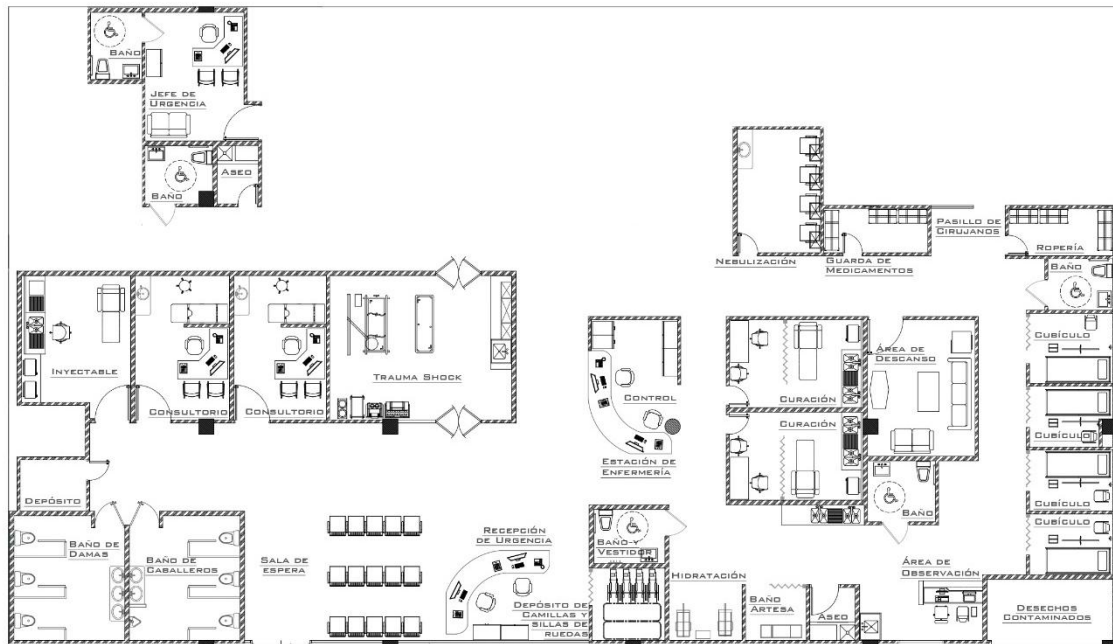
16

TOTAL DE PLANOS ARQ.

16

HOJA No.

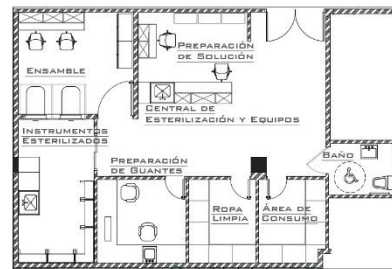
A10



URGENCIAS

ESC. 1/200

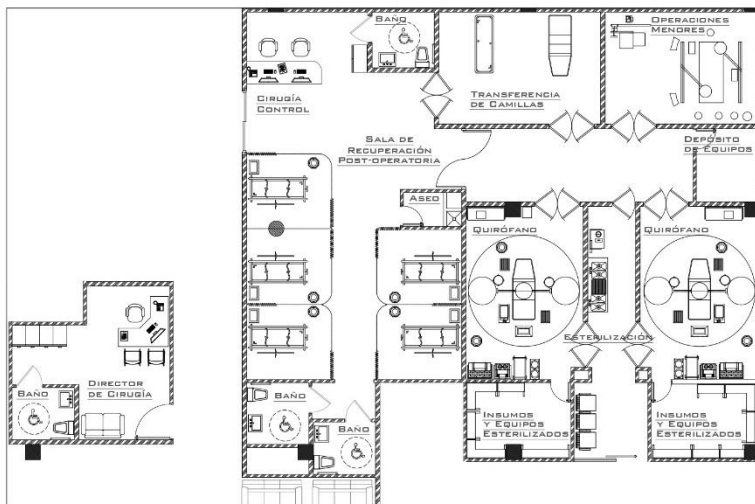
- RECEPCIÓN DE URGENCIAS
- SALA DE ESPERA
- DEPÓSITO DE CAMILLAS Y SILLAS DE RUEDAS
- INYECTABLE
- (2) CONSULTORIOS
- TRAUMA SHOCK
- BAÑO DE DAMAS
- BAÑO DE CABALLEROS
- DEPÓSITO
- JEFATURA DE URGENCIAS
- (2) BAÑOS
- (2) ASEO
- ESTACIÓN DE ENFERMERÍA
- BAÑO Y VESTIDOR
- HIDRATACIÓN
- BAÑO ARTESA
- ÁREA DE OBSERVACIÓN
- (2) BAÑO EN ÁREA DE OBSERVACIÓN
- (4) CUBÍCULOS DE OBSERVACIÓN
- NEBULIZACIÓN
- ÁREA DE GUARDA DE MEDICAMENTOS
- ROPERÍA
- ÁREA DE DESCANSO



CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN Y EQUIPOS

ESC. 1/200

- PREPARACIÓN DE SOLUCIÓN
- PREPARACIÓN DE GUANTES
- ÁREA DE ROPA LIMPIA
- ÁREA DE INSTRUMENTOS DE CONSUMO
- ÁREA DE INSTRUMENTOS ESTERILIZADOS
- ÁREA DE ENSAMBLES
- BAÑO
- BAÑOS DE DAMAS
- BAÑOS DE CABALLEROS
- (2) BAÑOS EN OFICINAS



CIRUGÍA

ESC. 1/200

- CONTROL DE CIRUGÍA
- SALA DE RECUPERACIÓN POST-OPERATORIO
- (2) BAÑOS EN SALA DE RECUPERACIÓN
- JEFATURA DE CIRUGÍA
- TRANSFERENCIA DE CAMILLA
- OPERACIONES MENORES
- DEPÓSITO DE EQUIPOS
- ÁREA DE ESTERILIZACIÓN
- (2) QUIROFANOS
- (2) ÁREAS DE INSUMOS Y EQUIPOS ESTERILIZADOS
- ASEO

NIVEL 0.00

ESC. 1/1000



PROYECTO:
"CENTRO ONCOLÓGICO SOSTENIBLE
PARA LA REHABILITACIÓN INFANTIL
EN BOCAS DEL TORO"

TRABAJO DE GRADUACIÓN
2025

UBICACION:
PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO
CHANGUINOLA FINCA Nº 11
AVENIDA 17 DE ABRIL CALLE PRIMERA

DISTRITO DE CHANGUINOLA
PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO
REPUBLICA DE PANAMA

CONTENIDO:
1. AMPLIACIÓN DE URGENCIAS
2. AMPLIACIÓN DE CIRUGÍA
3. AMPLIACIÓN DE CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN Y EQUIPOS

GRAN TOTAL DE HOJAS

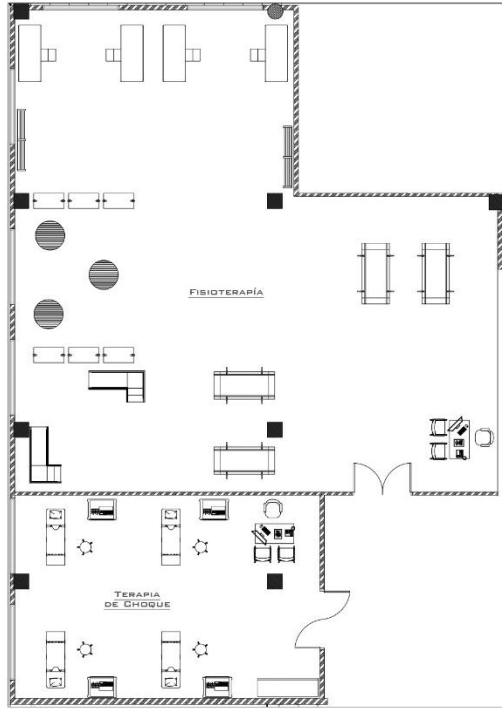
16

TOTAL DE PLANOS ARQ.

16

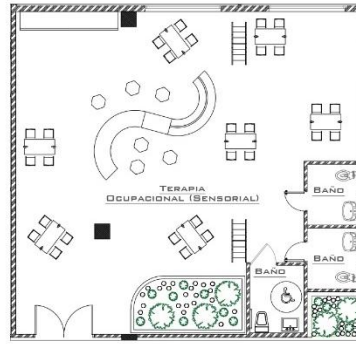
HOJA No.

A11



TERAPIA DE REHABILITACIÓN
ESC. 1/200

- CONTROL DE ATENCIÓN PARA FISIOTERAPIA
- ÁREA PARA LA ATENCIÓN DE FISIOTERAPIA
- CONTROL DE ATENCIÓN PARA TERAPIA DE CHOQUE
- ÁREA PARA LA ATENCIÓN DE TERAPIA DE CHOQUE



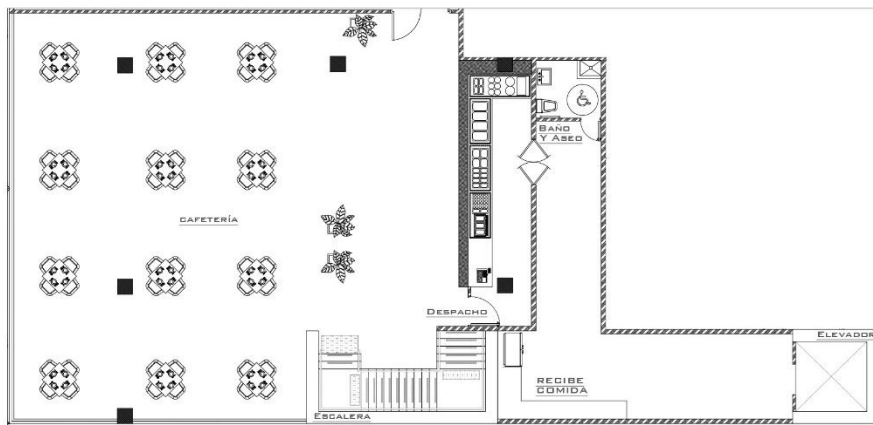
TERAPIA OCUPACIONAL Y ESTIMULACIÓN SENSORIAL
ESC. 1/200

- ÁREA DE ATENCIÓN Y CUIDADO DEL INFANTE
- (3) BAÑOS



TERAPIA DE AUDIOLOGÍA Y LENGUAJE
ESC. 1/200

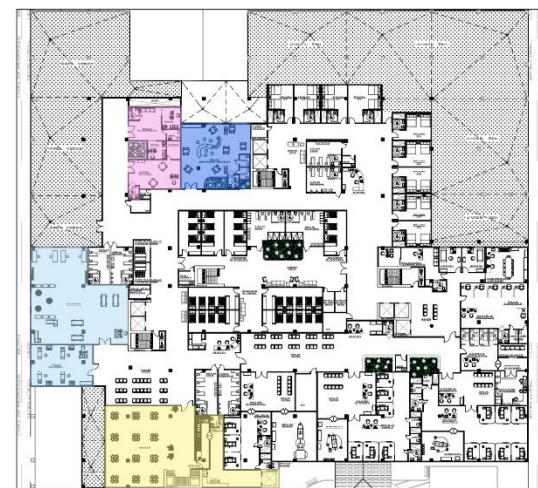
- (2) OFICINAS PARA TERAPIA DE AUDIOMETRÍA
- (2) BAÑOS
- ÁREA PARA TERAPIA DEL HABLAR
- DEPÓSITO
- BAÑO



CAFETERÍA
ESC. 1/200

- ÁREA DE CAFETERÍA
- ATENCIÓN DE CAFETERÍA
- ÁREA DE DESPACHO DE COCINA
- ELEVADOR PARA DESPACHO
- BAÑO Y ASEO

NIVEL 100
ESC. 1/1000



PROYECTO:
"CENTRO ONCOLÓGICO SOSTENIBLE
PARA LA REHABILITACIÓN INFANTIL
EN BOCAS DEL TORO"

TRABAJO DE GRADUACIÓN
2025

UBICACION:
PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO
CHANGUINOLA FINCA Nº 11
AVENIDA 17 DE ABRIL CALLE PRIMERA

DISTRITO DE CHANGUINOLA
PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO
REPUBLICA DE PANAMA

CONTENIDO:

1. AMPLIACIÓN DE TERAPIA DE REHABILITACIÓN
2. AMPLIACIÓN DE TERAPIA OCUPACIONAL Y ESTIMULACIÓN SENSORIAL
3. AMPLIACIÓN DE TERAPIA DE AUDIOLOGÍA Y LENGUAJE
4. AMPLIACIÓN DE CAFETERÍA

GRAN TOTAL DE HOJAS

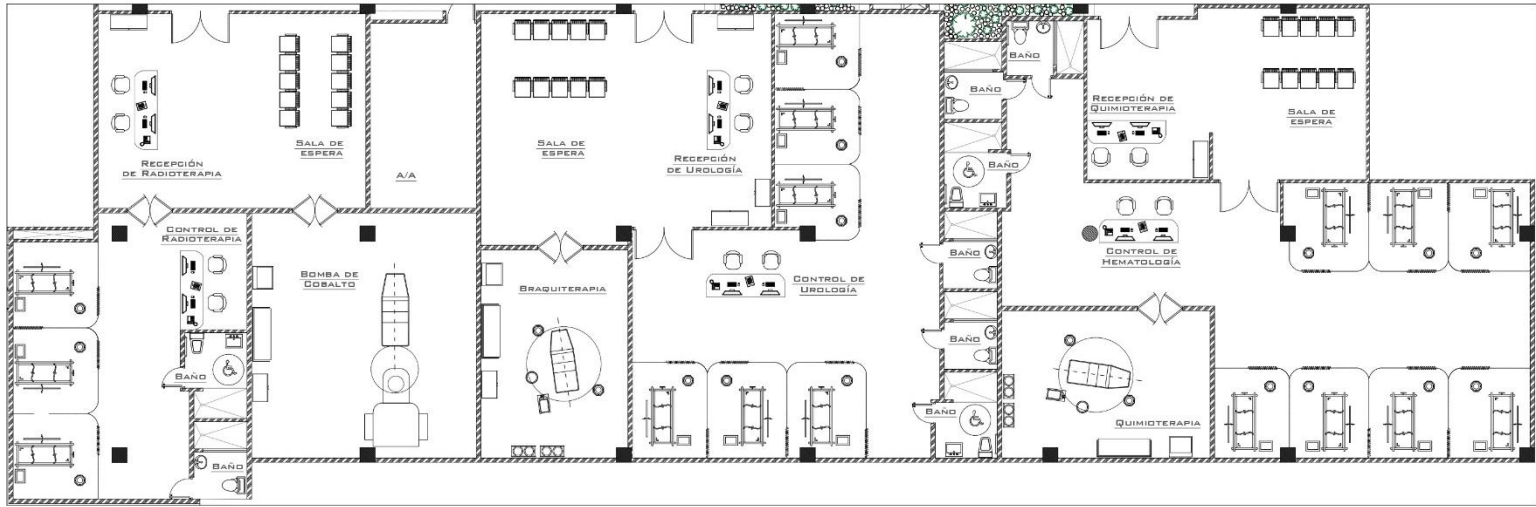
16

TOTAL DE PLANOS ARQ.

16

HOJA No.

A12



SALAS DE TRATAMIENTO
ESC. 1/200

RADIOTERAPIA

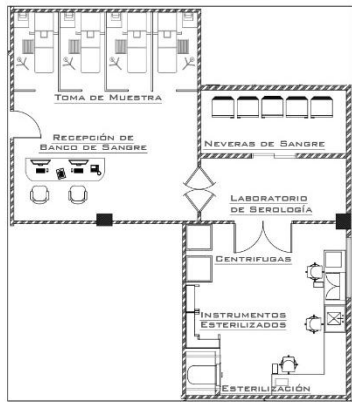
- RECEPCIÓN DE RADIOTERAPIA
- SALA DE ESPERA
- CONTROL DE RADIOTERAPIA
- (3) CUBÍCULOS PARA PACIENTES
- (2) BAÑOS
- BOMBA DE COBALTO

UROLOGÍA

- RECEPCIÓN DE UROLOGÍA
- SALA DE ESPERA
- CONTROL DE UROLOGÍA
- (6) CUBÍCULOS PARA PACIENTES
- (3) BAÑOS
- ÁREA DE BRAQUITERAPIA

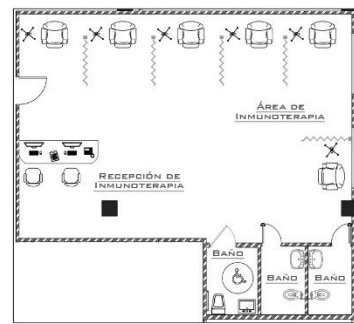
QUIMIOTERAPIA

- RECEPCIÓN DE QUIMIOTERAPIA
- SALA DE ESPERA
- CONTROL DE HEMATOLOGÍA
- (7) CUBÍCULOS PARA PACIENTES
- (3) BAÑOS
- ÁREA DE QUIMIOTERAPIA



BANCO DE SANGRE
ESC. 1/200

- RECEPCIÓN DE BANCO DE SANGRE
- (4) CUBÍCULOS DE TOMA DE MUESTRA
- NEVERAS DE SANGRE
- LABORATORIO DE SEROLOGÍA
- ÁREA DE ESTERILIZACIÓN



SALA DE INMUNOTERAPIA
ESC. 1/200

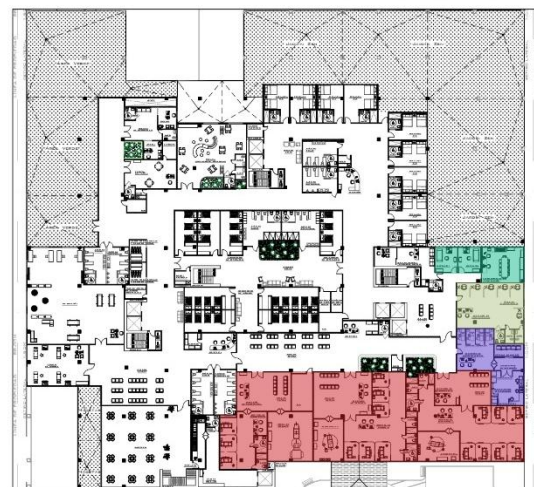
- RECEPCIÓN DE INMUNOTERAPIA
- ÁREA DE INMUNOTERAPIA
- (3) BAÑOS



ÁREA DE INVESTIGACIÓN
ESC. 1/200

- LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN
- (2) OFICINAS PARA BIOPSIAS

NIVEL 100
ESC. 1/1000



PROYECTO:
"CENTRO ONCOLÓGICO SOSTENIBLE
PARA LA REHABILITACIÓN INFANTIL
EN BOCAS DEL TORO"

TRABAJO DE GRADUACIÓN
2025

UBICACION:
PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO
CHANGUINOLA FINCA Nº 11
AVENIDA 17 DE ABRIL CALLE PRIMERA

DISTRITO DE CHANGUINOLA
PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO
REPUBLICA DE PANAMA

CONTENIDO:
1. AMPLIACIÓN DE SALAS DE TRATAMIENTO
2. AMPLIACIÓN DE BANCO DE SANGRE
3. AMPLIACIÓN DE INMUNOTERAPIA
4. AMPLIACIÓN DE ÁREA DE INVESTIGACIÓN

GRAN TOTAL DE HOJAS
16

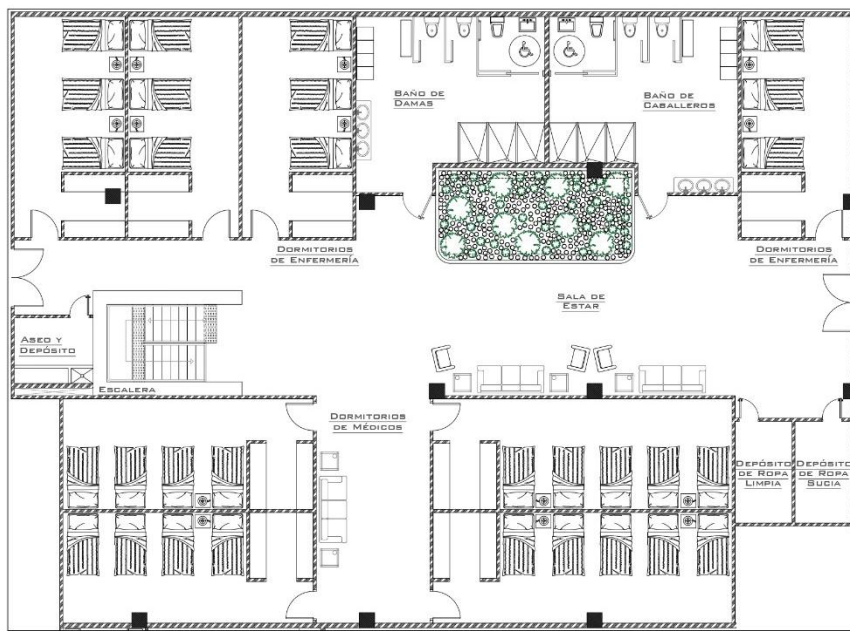
TOTAL DE PLANOS ARQ.
16

HOJA No.
A13

DORMITORIO PARA FAMILIAR DE PACIENTE

ESC. 1/200

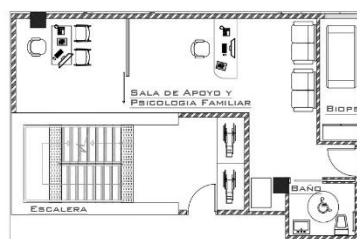
- RECEPCIÓN Y ADMISIÓN
- (9) RECAMARA PARA HOSPEDAJE DE TUTORES O FAMILIARES DEL PACIENTE
- (9) BAÑOS EN CADA RECAMARA
- BAÑOS DE DAMAS
- BAÑOS DE CABALLEROS
- ASEO



DORMITORIO PARA PERSONAL DE SALUD

ESC. 1/200

- (4) DORMITORIOS DE ENFERMERÍA
- (4) DORMITORIOS DE MÉDICOS
- BAÑOS DE DAMAS
- BAÑOS DE CABALLEROS
- SALA DE ESTAR
- DEPÓSITO DE ROPA LIMPIA
- DEPÓSITO DE ROPA SUCIA
- ASEO Y DEPÓSITO



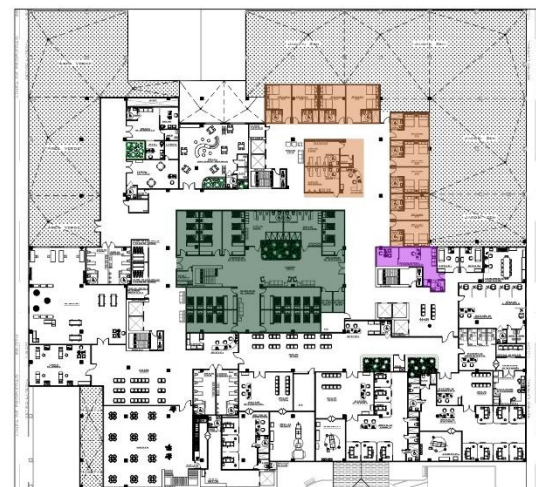
PSICOLOGÍA FAMILIAR

ESC. 1/200

- RECEPCIÓN DE PSICOLOGÍA
- OFICINA DE PSICOLOGÍA
- BAÑOS

NIVEL 100

ESC. 1/1000



PROYECTO:
"CENTRO ONCOLÓGICO SOSTENIBLE
PARA LA REHABILITACIÓN INFANTIL
EN BOCAS DEL TORO"

TRABAJO DE GRADUACIÓN
2025

UBICACION:
PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO
CHANGUINOLA FINCA N° 11
AVENIDA 17 DE ABRIL CALLE PRIMERA

DISTRITO DE CHANGUINOLA
PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO
REPUBLICA DE PANAMA

CONTENIDO:

1. AMPLIACIÓN DE DORMITORIOS PARA FAMILIAR DE PACIENTES
2. AMPLIACIÓN DE DORMITORIOS PARA PERSONAL DE SALUD
3. AMPLIACIÓN DE PSICOLOGÍA FAMILIAR

GRAN TOTAL DE HOJAS

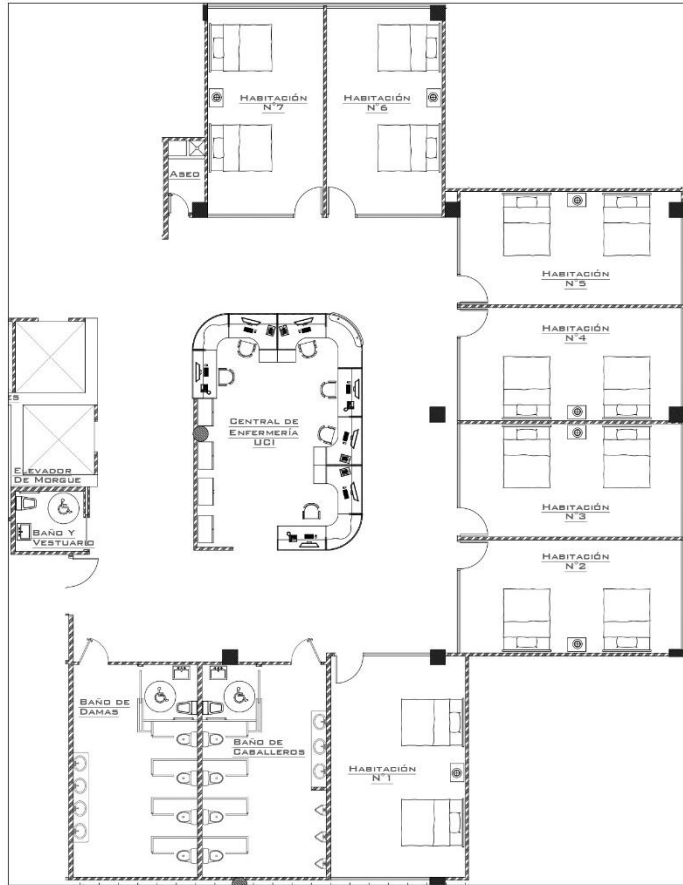
16

TOTAL DE PLANOS ARQ.

16

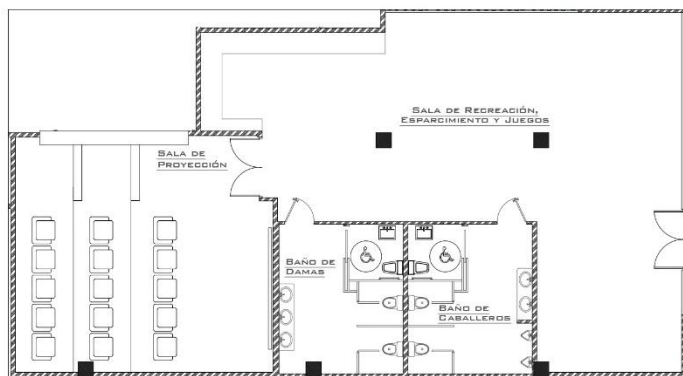
HOJA No.

A14



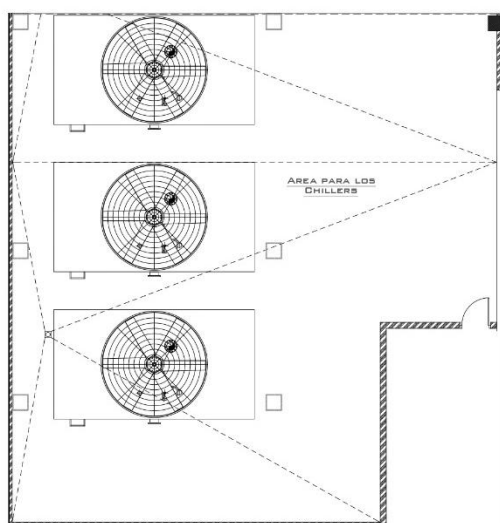
UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS
ESC. 1/200

- CENTRAL DE ENFERMERÍA (UCI)
- BAÑO Y VESTUARIO
- (7) RECAMARAS PARA CUIDADOS INTENSIVOS
- BAÑO DE DAMAS
- BAÑO DE CABALLEROS
- ASEO



RECREACIÓN Y ESPARCIMIENTO INFANTIL
ESC. 1/200

- (SALA DE RECREACIÓN, ESPARCIMIENTO Y JUEGOS)
- SALA DE PROYECCIÓN
- BAÑO DE DAMAS
- BAÑO DE CABALLEROS



CHILLERS
ESC. 1/200

- ÁREA PARA LOS CHILLERS

NIVEL 200
ESC. 1/1000



PROYECTO:
"CENTRO ONCOLÓGICO SOSTENIBLE
PARA LA REHABILITACIÓN INFANTIL
EN BOCAS DEL TORO"

TRABAJO DE GRADUACIÓN
2025

UBICACION:
PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO
CHANGUINOLA FINCA Nº 11
AVENIDA 17 DE ABRIL CALLE PRIMERA

DISTRITO DE CHANGUINOLA
PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO
REPUBLICA DE PANAMA

CONTENIDO:

1. AMPLIACIÓN DE UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS
2. AMPLIACIÓN DE RECREACIÓN Y ESPARCIMIENTO INFANTIL
3. AMPLIACIÓN DE CHILLERS

GRAN TOTAL DE HOJAS

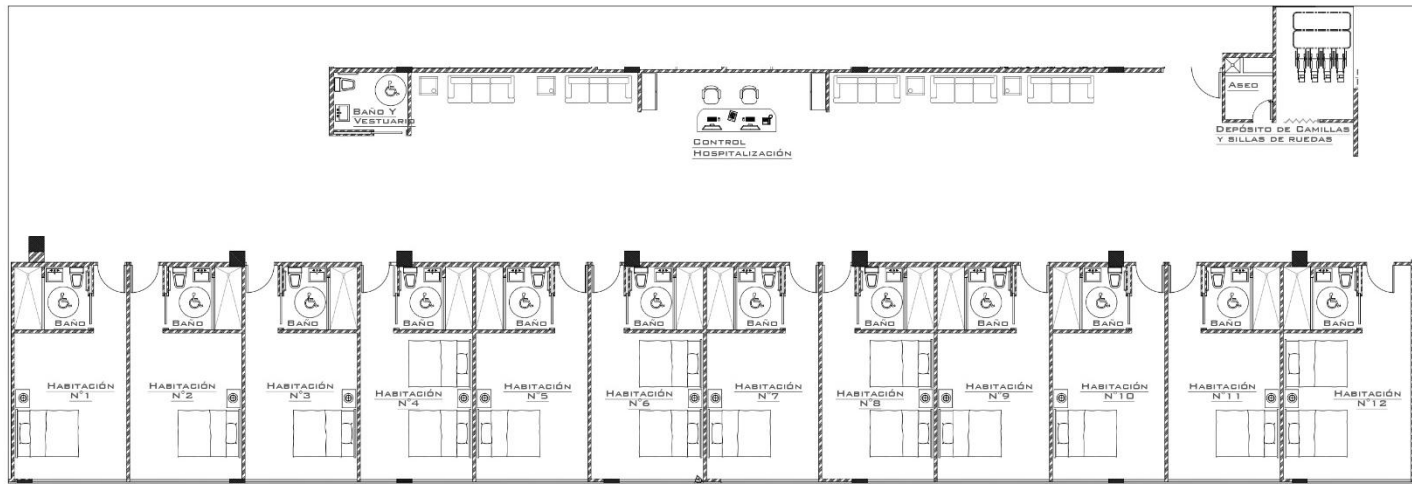
16

TOTAL DE PLANOS ARQ.

16

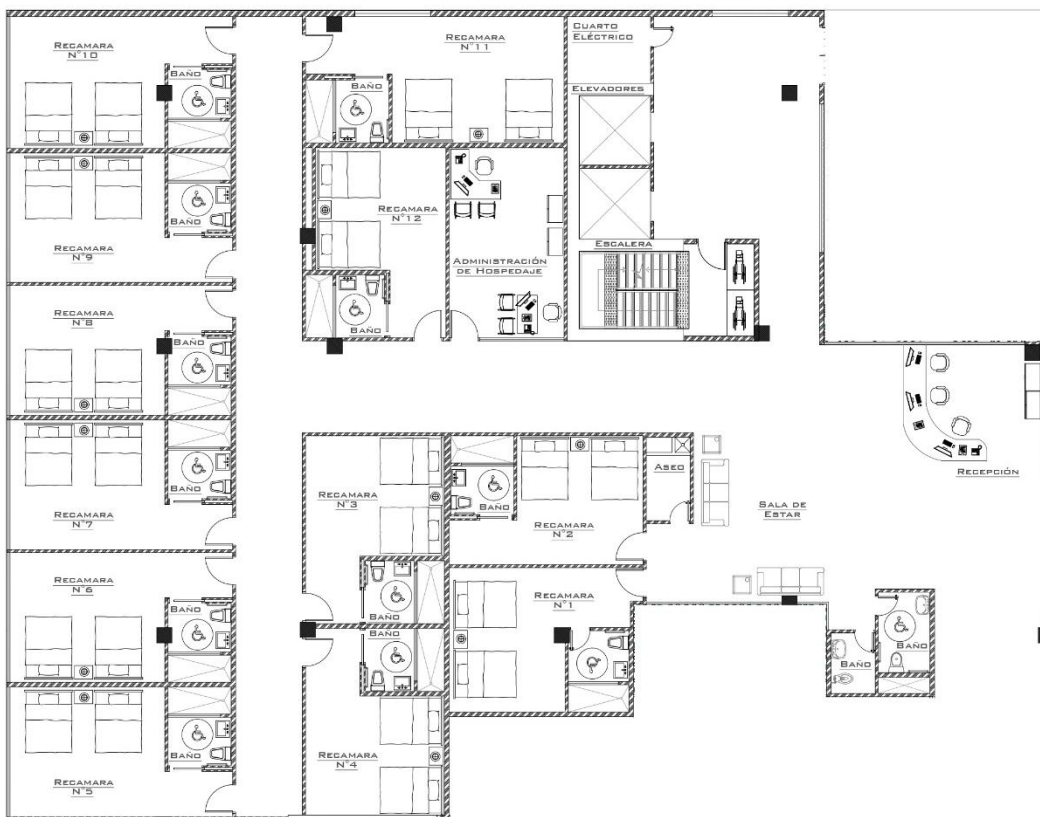
HOJA No.

A15



HOSPITALIZACIÓN
ESC. 1/200

- CONTROL DE HOSPITALIZACIÓN
- BAÑO Y VESTUARIO
- DEPÓSITO DE CAMILLAS Y SILLAS DE RUEDAS
- ASEO
- (12) HABITACIONES DE HOSPITALIZACIÓN
- (12) BAÑOS PARA CADA HABITACIÓN DE HOSPITALIZACIÓN



NIVEL 200
ESC. 1/1000

DORMITORIO PARA FAMILIAR DE PACIENTE
ESC. 1/200

- RECEPCIÓN Y ADMISIÓN
- SALA DE ESTAR
- ADMINISTRACIÓN DE HOSPEDAJE
- (12) RECAMARA PARA HOSPEDAJE DE TUTORES O FAMILIARES DEL PACIENTE
- (12) BAÑOS EN CADA RECAMARA
- (2) BAÑOS
- ASEO



PROYECTO:
"CENTRO ONCOLÓGICO SOSTENIBLE PARA LA REHABILITACIÓN INFANTIL EN BOCAS DEL TORO"

TRABAJO DE GRADUACIÓN
2025

UBICACION:
PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO
CHANGUINOLA FINCA N° 11
AVENIDA 17 DE ABRIL CALLE PRIMERA

DISTRITO DE CHANGUINOLA
PROVINCIA DE BOCAS DEL TORO
REPUBLICA DE PANAMA

CONTENIDO:
1. AMPLIACIÓN DE HOSPITALIZACIÓN
2. AMPLIACIÓN DE DORMITORIOS PARA FAMILIAR DE PACIENTES

GRAN TOTAL DE HOJAS	TOTAL DE PLANOS ARQ.	HOJA No.
16	16	A16

Flujo de conexión en planta de sótano nivel -100

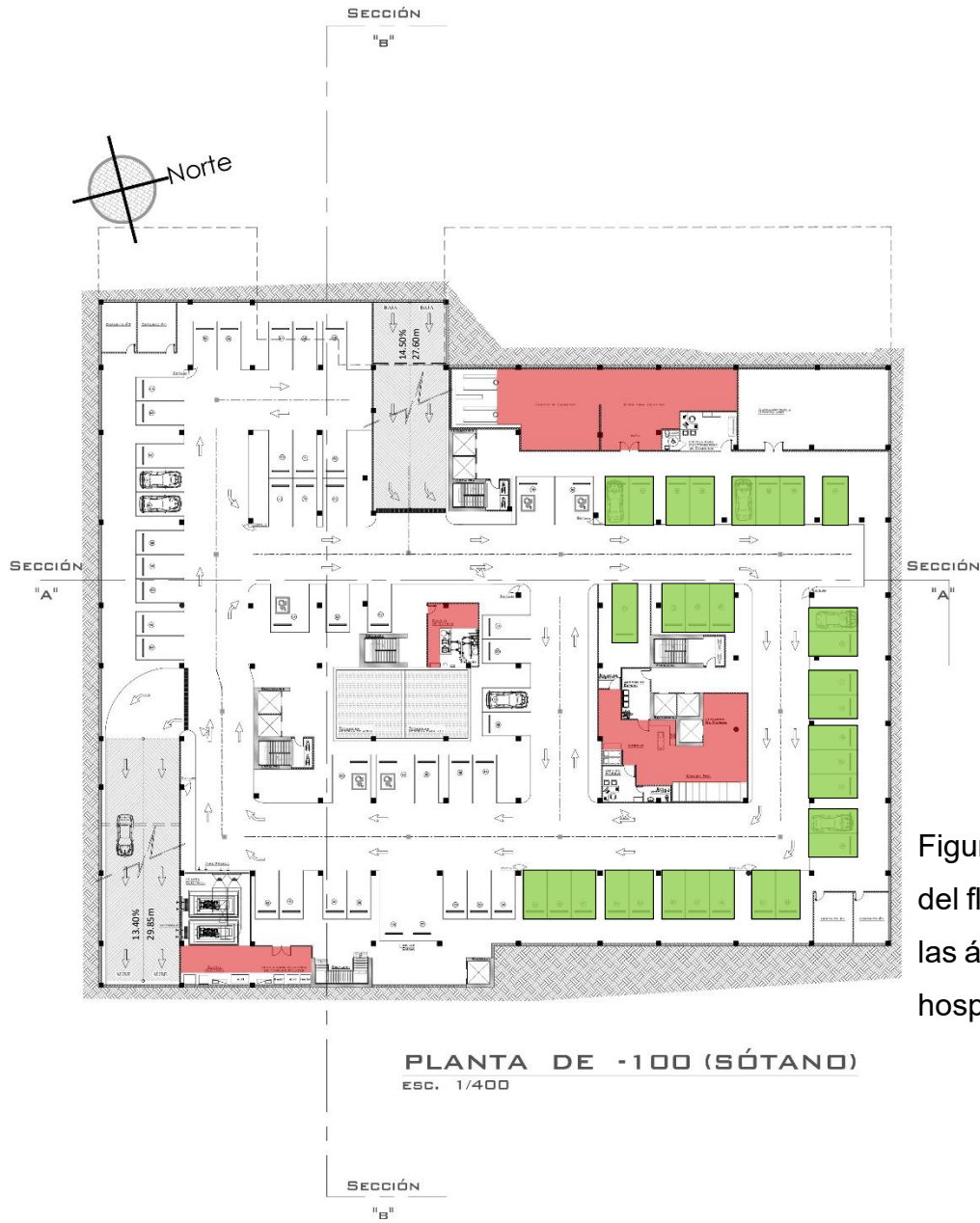


Figura #39. Esquema del flujo y relación entre las áreas operativas del hospital en nivel -100.


Acceso Público


Acceso Restringido


Acceso Privado
O Administrativo


Espacios Privados
Administrativo

Flujo de conexión en planta baja nivel 0.00



Figura #40. Esquema del flujo y relación entre las áreas operativas del hospital en nivel 0.00



Flujo de conexión en planta de nivel 100

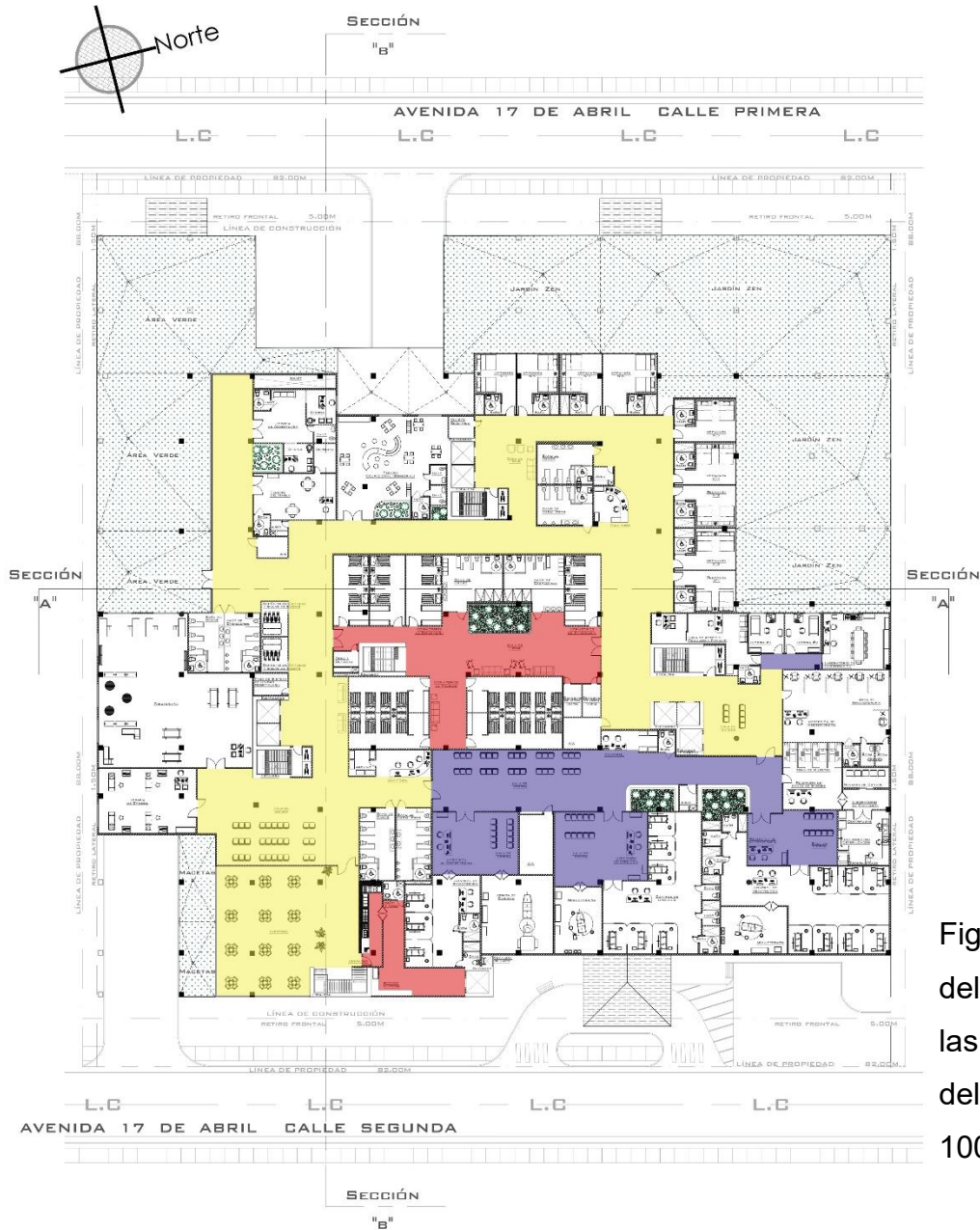


Figura #41. Esquema del flujo y relación entre las áreas operativas del hospital en nivel 100



VIII. Descripción funcional de los espacios

La integración del paciente con la naturaleza es uno de los elementos conceptuales contemplado en el desarrollo del proyecto, por lo que los jardines contemplativos, jardines zen y áreas verdes interiores se conciben como elementos funcionales y no únicamente estéticos. Estos espacios, distribuidos estratégicamente en zonas de espera, corredores principales, patios internos y terrazas de recuperación, fortalecen la relación directa entre el entorno construido y el paisaje tropical característico de Bocas del Toro.

La incorporación de vegetación nativa y superficies permeables permite crear ambientes sensoriales que acompañan el proceso terapéutico, generando estímulos visuales y ambientales que contribuyen al equilibrio físico y emocional de los usuarios. En el caso de los pacientes pediátricos, estos espacios se diseñan con escalas y texturas amigables, con recorridos accesibles y puntos de contemplación que favorecen la calma, la distracción positiva y la percepción de seguridad dentro del entorno hospitalario.

En áreas interiores, los vacíos y muros verdes actúan como pulmón visual para mejorar la calidad ambiental, reduciendo la sensación de encierro propia de los espacios clínicos tradicionales. A nivel funcional, estos jardines se articulan con zonas de tratamiento, hospitalización y rehabilitación, ofreciendo lugares donde los pacientes y sus familias pueden descansar, acompañar procesos médicos prolongados o simplemente recuperar estabilidad emocional durante la estancia hospitalaria.

En este sentido, el diseño paisajístico se convierte en un recurso arquitectónico integral que aporta beneficios ambientales, psicológicos y sociales. Su presencia no solo fortalece la sostenibilidad del proyecto, sino que también contribuye a humanizar la infraestructura sanitaria, mejorando la experiencia del paciente y reforzando el enfoque de un centro oncológico que entiende la naturaleza como parte activa del proceso de recuperación.

Como una estrategia bioclimática para mitigar los efectos del sol intenso y las altas temperaturas características de la provincia de Bocas del Toro. A través de la integración de áreas verdes terapéuticas, el proyecto busca generar espacios de sombra natural que protejan a pacientes pediátricos, familiares y personal médico, favoreciendo las condiciones de confort térmico en las áreas exteriores y de transición. La incorporación de árboles con copas amplias y especies vegetales adaptadas al clima local permite reducir la radiación solar directa, disminuir la temperatura ambiental y mejorar la calidad del aire, contribuyendo al bienestar físico y emocional de los usuarios.

Planos de espacios de conexión, relajación y áreas verdes en nivel de planta baja

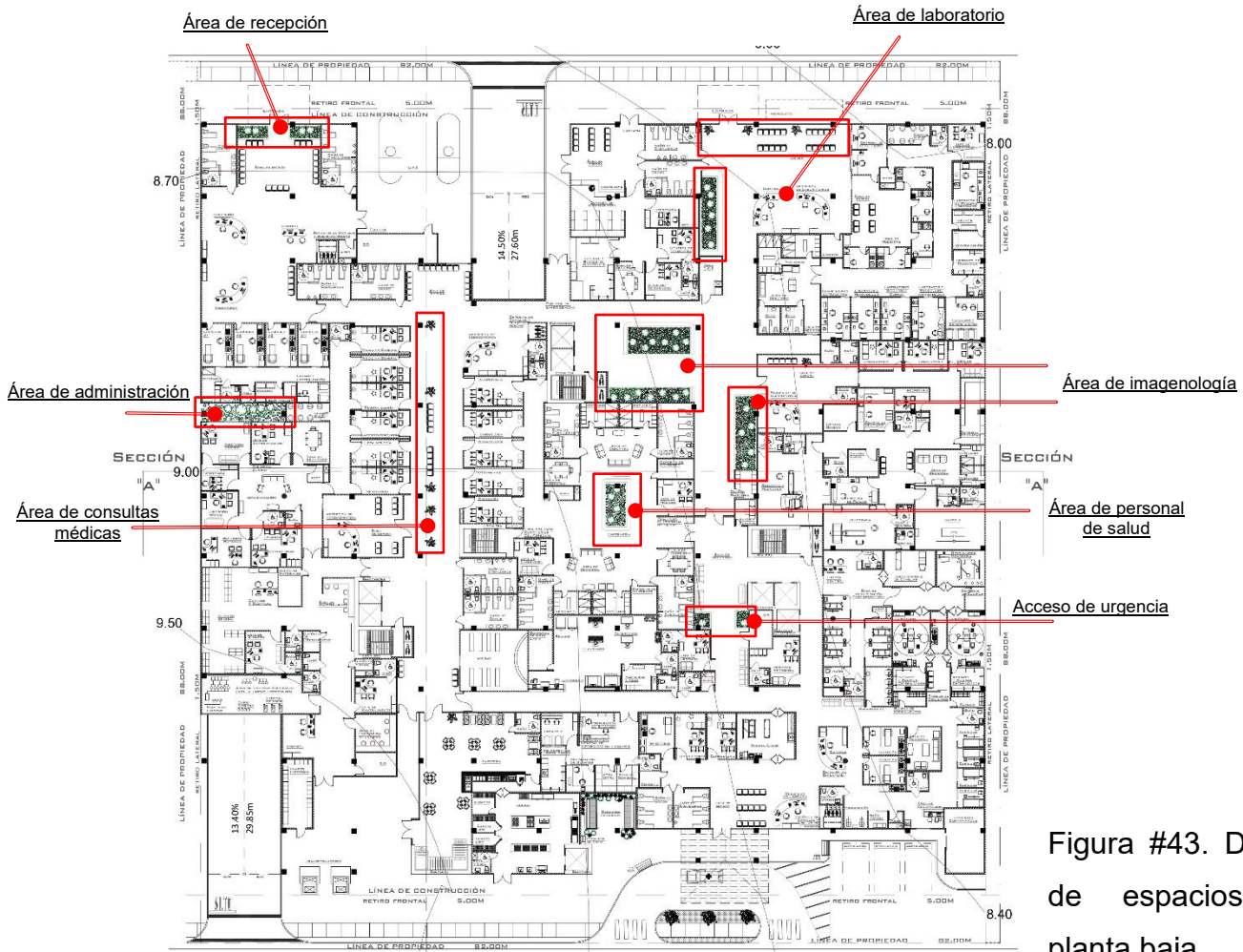


Figura #43. Distribución de espacios verdes, planta baja.



Figura #44. Jardín contemplativo en proyecto, Tōtara Haumarū Hospital, Nueva Zelanda (Jasmax, 2024)

Planos de espacios de conexión, relajación y áreas verdes en nivel 100

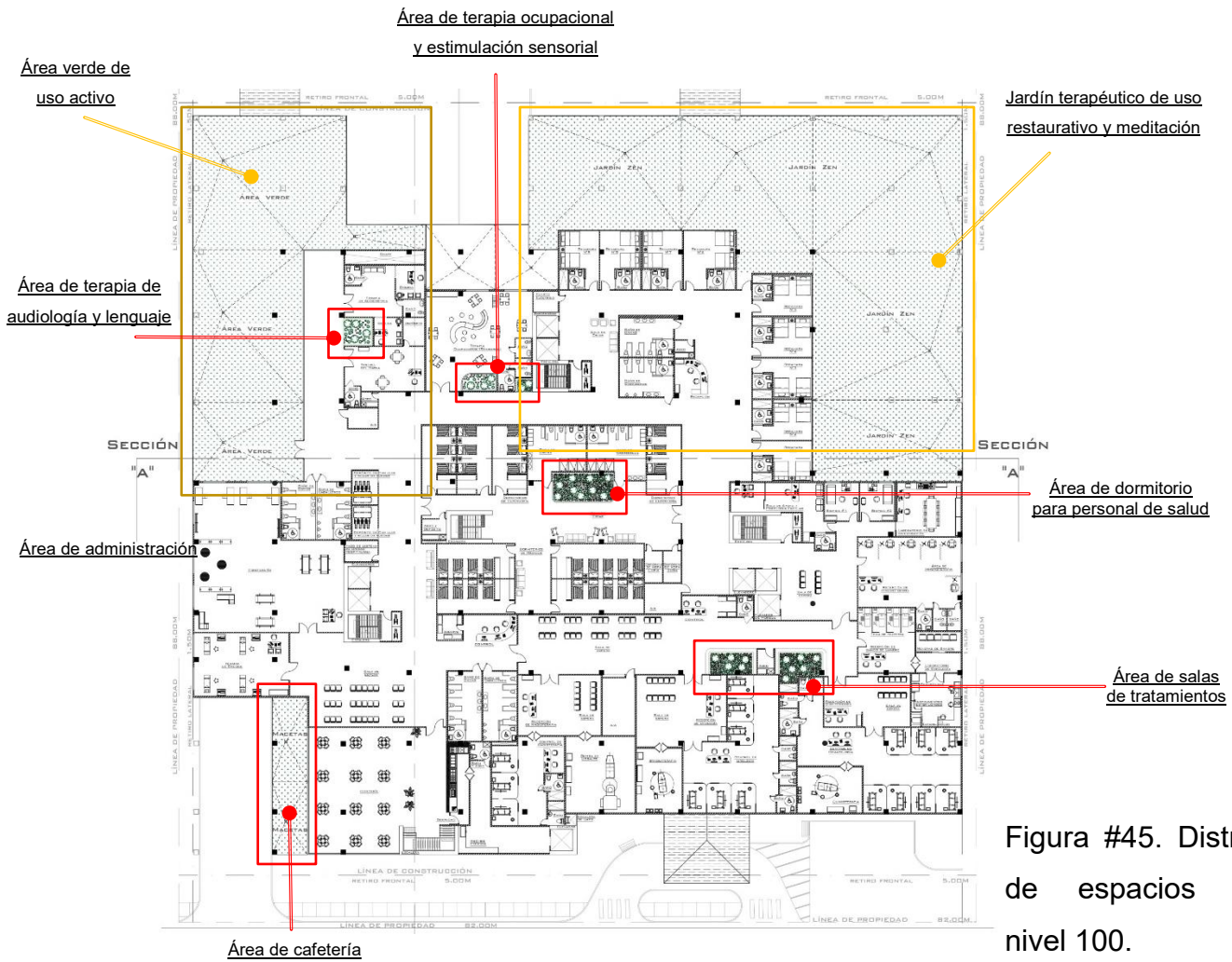


Figura #45. Distribución de espacios verdes, nivel 100.



Figura #46. Jardín zen en proyecto, Panzhou Traditional Chinese Medicine Hospital, Guizhou China (Jiang, 2020)

Equipamiento en el edificio, instalaciones en nivel 200

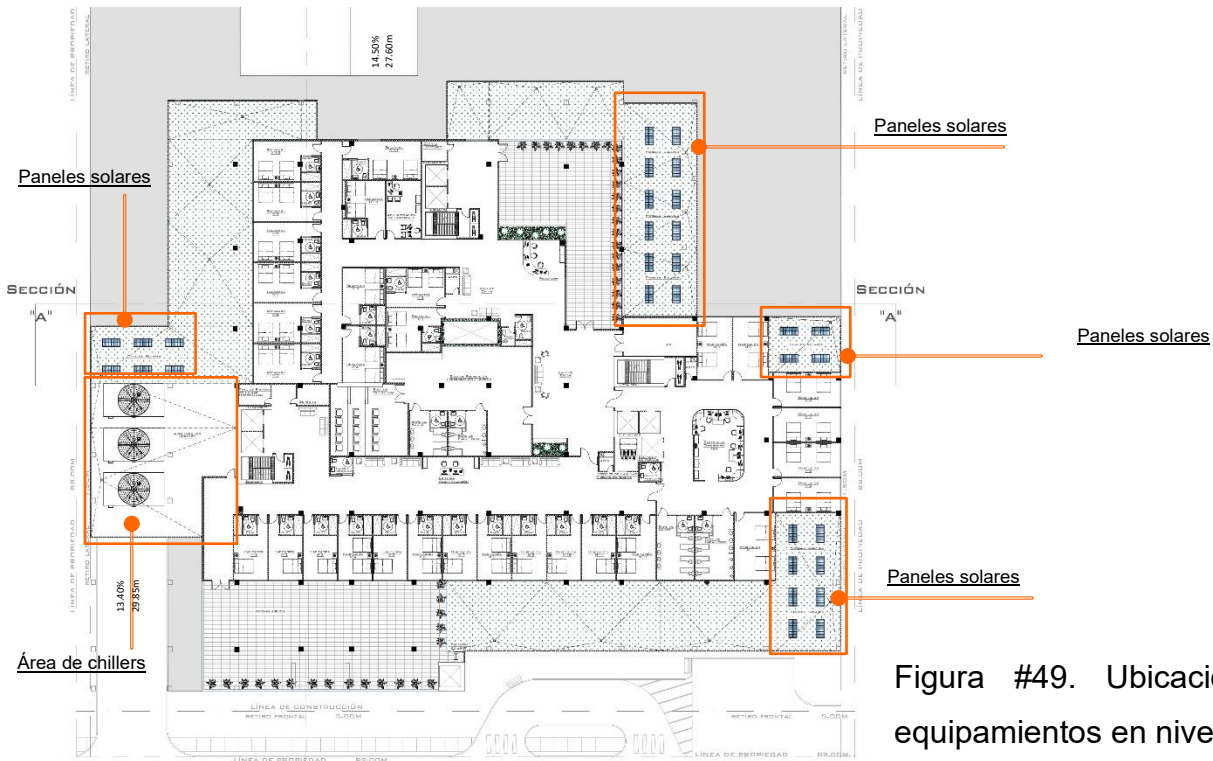


Figura #49. Ubicación de equipamientos en nivel 200.

Equipamiento en el edificio, instalaciones en nivel 300 (cubierta)

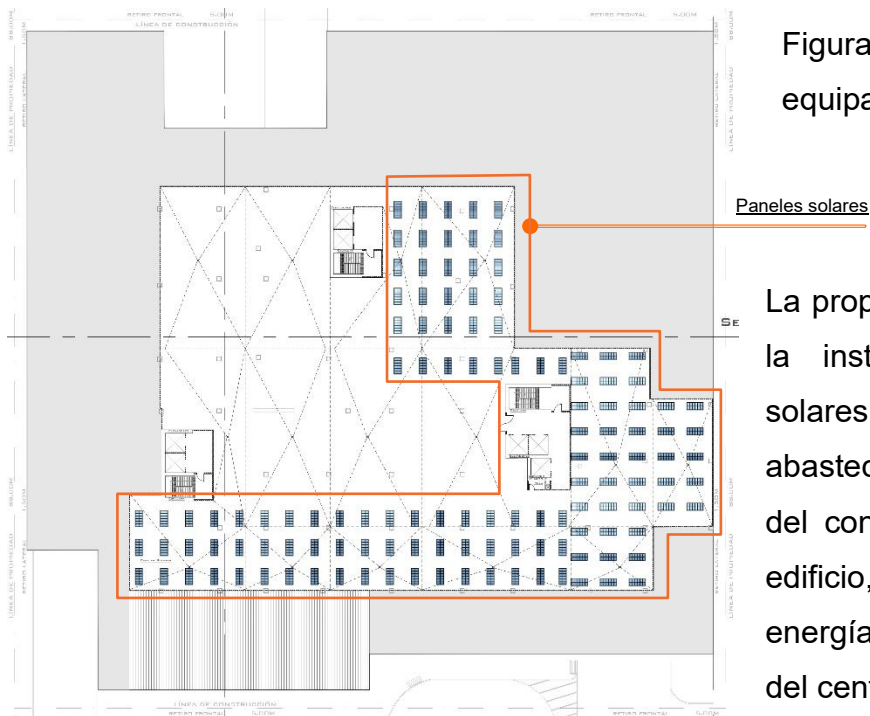


Figura #50. Ubicación de equipamientos en nivel 300.

La propuesta energética contempla la instalación de 160 paneles solares, cuya capacidad permite abastecer entre un 25% y un 30% del consumo energético diario del edificio, optimizando el uso de energía renovables en la operación del centro hospitalario.

Elevación frontal

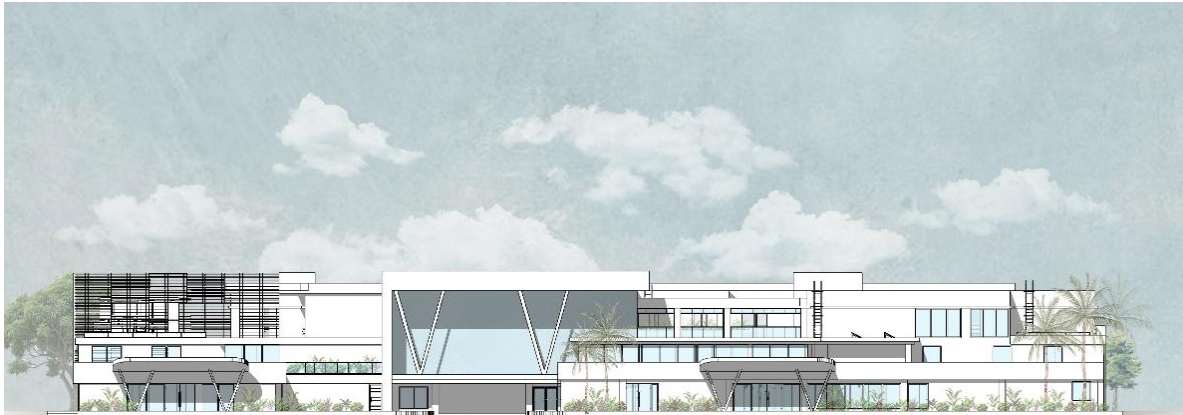
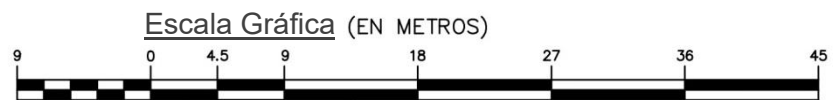


Figura #51. Vista del edificio desde la parte frontal.



Escala 1 : 450.

Elevación posterior

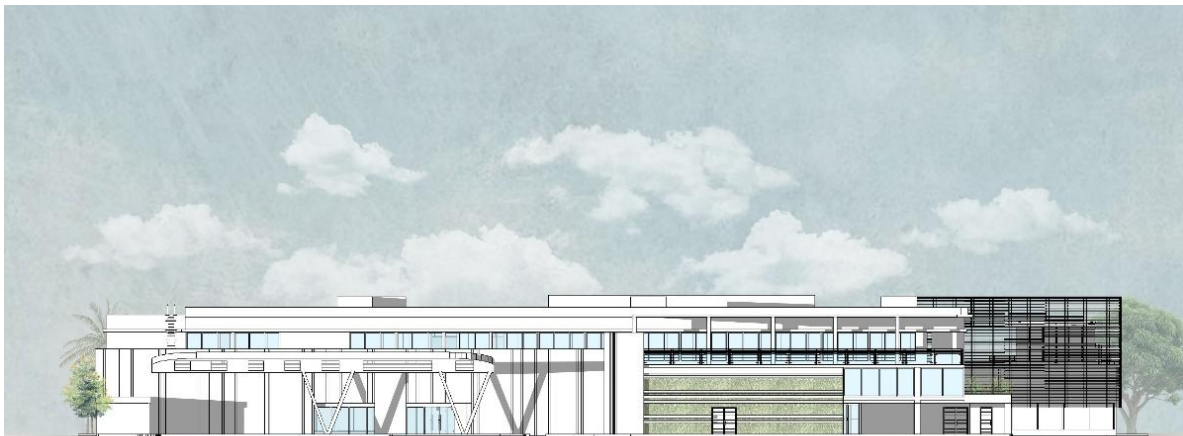


Figura #52. Vista del edificio desde la parte posterior.



Escala 1 : 450.

Elevación lateral derecha



Figura #53. Vista del edificio desde la parte lateral derecha.



Escala 1 : 450.

Elevación lateral izquierda



Figura #54. Vista del edificio desde la parte lateral izquierda.

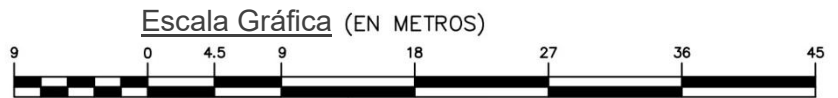


Escala 1 : 450.

Sección longitudinal



Figura #55. Representación de la sección "A" del edificio.



Escala 1 : 450.

Sección transversal



Figura #56. Representación de la sección "B" del edificio.



Escala 1 : 450.

Vista exterior desde la vía principal



Figura #57. Representación de la volumétrica del edificio renderizada vista frontal.

Vista exterior desde la parte posterior de urgencias



Figura #58. Representación de la volumétrica del edificio renderizado vista de urgencia.

Vista exterior del proyecto completo



Figura #59. Render del proyecto, vista general de la fachada frontal.

Vista interior de la cafetería (nivel 100)



Figura #60. Render de la cafetería en el nivel 100, con ambientación hospitalaria.

Vista interior de la sala de fisioterapia (nivel 100)



Figura #61. Render de sala de fisioterapia en el nivel 100, ambientada para procesos de rehabilitación física.

Vista interior de la sala de terapia ocupacional (nivel 100)



Figura #62. Render de sala de terapia en el nivel 100, ambientada para procesos de rehabilitación orientados al desarrollo sensorial y cognitivo del paciente.

Vista interior de la sala de unidad de cuidados intensivos (nivel 200)



Figura #63. Render de sala de UCI en el nivel 200, ambientada para la atención y cuidado integral del paciente.

Vista interior de las habitaciones de hospedaje familiar (nivel 100, 200)



Figura #64. Render de habitación en área de hospedaje en el nivel 100 y 200.

Vista interior de la sala de recreación y esparcimiento (nivel 200)



Figura #65. Render de sala de recreación y esparcimiento infantil en nivel 200, área de juegos ambientada para el bienestar y la distracción de los niños.

Vista interior de la sala de proyección (nivel 200)



Figura #66. Render de sala de proyección en nivel 200, diseñada como un espacio lúdico para la recreación infantil.

IX. Costo de proyecto

Se realizará un análisis del costo del proyecto, basado en el valor unitario por metro cuadrado de construcción en el área de Bocas del Toro.

1. Costo del terreno y costos preliminares

1.1. Valor del terreno

El terreno seleccionado se encuentra ubicado en el distrito de Changuinola, finca N° 11. Su valoración comercial es de \$160.00 dólares por metro cuadrado, contando con acceso a todos los servicios básicos.

Tabla #3. Valor del terreno

Descripción	Sumatoria	Total
Costo del terreno	7,216.00 x 160.00 m2	B/.1,154,560.00

1.2. Costos preliminares

Tabla #4. Costo preliminar

Descripción	Unidad	Costo por unidad	Subtotal
Valor de mensura	1	B/.800.00	B/.800.00
Estudio de impacto ambiental	1	B/.3,000.00	B/.3,000.00
Estudio de suelo	1	B/.4,500.00	B/.4,500.00
Levantamiento topográfico	1	B/.1,500.00	B/.1,500.00
Total de costo preliminar			B/.7,500.00
Contingencia técnica (10%)			B/.750.00
Total de costo preliminar			B/.8,250.00

1.3. Costos directos

Los costos directos corresponden a todos los gastos directamente con la construcción. A continuación, se presentarán de forma más detallada los costos directos:

Tabla #5. Costos directos – Áreas abiertas y áreas cerradas

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo por unidad	Subtotal
Área verde (nivel 0.00, 100, 200)	m2	3,179.73	B/.650.00	B/.1,589,865.00
Áreas peatonales (aceras)	m2	651.22	B/.650.00	B/.423,293.00
Área de rodadura y estacionamiento	m2	235.97	B/.175.00	B/.41,294.75
Losa - techo	m2	3,104.96	B/.400.00	B/.1,086,736.00
Subtotal	m2	7,171.88	B/. 1,875.00	B/.3,773,396.25
Nivel -100				
Rampas de acceso	m2	356.63	B/.665.00	B/.237,158.95
Acera	m2	1,124.19	B/.325.00	B/.365,361.75
Elevadores y escaleras	m2	169.23	B/.500.00	B/.84,615.00
Depósitos	m2	82.67	B/.400.00	B/.33,068.00
Almacenamiento hospitalario	m2	134.75	B/.500.00	B/.67,375.00
Tanque de agua	m2	108.55	B/.800.00	B/.65,130.00
Cuarto de bombas	m2	36.18	B/.650.00	B/.18,090.00
Calderas	m2	243.15	B/.850.00	B/.145,890.00
Área técnica	m2	111.68	B/.725.00	B/.61,424.00
Morgue	m2	213.23	B/.550.00	B/.95,953.50
Estacionamientos y circulación	m2	2,675.29	B/.500.00	B/.1,337,645.00

Subtotal	m2	5,255.55	B/. 5,590.00	B/.2,511,711.20
Nivel 0.00				
Área técnica (transformadores y gas), pasillo exterior	m2	326.10	B/.400.00	B/.130,440.00
Recepción, pasillos y sala de espera	m2	281.44	B/.560.00	B/.157,606.40
Sanitarios caballeros	m2	109.46	B/.500.00	B/.54,730.00
Sanitarios damas	m2	109.46	B/.500.00	B/.54,730.00
Elevadores y escaleras	m2	169.23	B/.500.00	B/.84,615.00
Farmacia	m2	217.04	B/.600.00	B/.130,224.00
Laboratorio, pasillos y bioquímica clínica	m2	608.61	B/.720.00	B/.438,199.20
Imagenología y rayos x portátil	m2	505.33	B/.675.00	B/.341,097.75
Sistemas (aire acondicionado y cuarto eléctrico)	m2	17.85	B/.425.00	B/.7,586.25
Vacunación	m2	122.81	B/.450.00	B/.55,264.50
Consultas médicas	m2	138.85	B/.450.00	B/.62,482.50
Administración	m2	254.60	B/.500.00	B/.127,300.00
Capilla	m2	47.40	B/.400.00	B/.18,960.00
Cafetería	m2	231.05	B/.680.00	B/.157,114.00
Lavandería	m2	108.83	B/.450.00	B/.48,973.50
Área de descanso médico	m2	418.16	B/.500.00	B/.209,080.00
Urgencias	m2	806.96	B/.800.00	B/.645,568.00
Área de mantenimiento	m2	379.05	B/.900.00	B/.341,145.00
Corredor	m2	895.87	B/.500.00	B/.447,935.00
Desechos orgánicos	m2	21.64	B/.400.00	B/.8,656.00
Desechos hospitalarios	m2	30.98	B/.500.00	B/.15,490.00
Subtotal	m2	5,800.72	B/. 11,410.00	B/.3,537,197.10
Nivel 100				
Terapia de audiología y lenguaje	m2	139.70	B/.400.00	B/.55,880.00
Terapia ocupacional	m2	121.62	B/.600.00	B/.72,972.00

Dormitorio de familiares	m2	434.21	B/.500.00	B/.217,105.00
Área de equipos y sillas de ruedas	m2	30.86	B/.300.00	B/.9,258.00
Terapia de rehabilitación	m2	440.05	B/.600.00	B/.264,030.00
Cafetería	m2	259.79	B/.430.00	B/.111,709.70
Sala de tratamiento	m2	987.76	B/.900.00	B/.888,984.00
Banco de sangre	m2	102.08	B/.550.00	B/.56,144.00
Inmunoterapia, sala de espera	m2	293.66	B/.625.00	B/.183,537.50
Dormitorio de personal médico	m2	531.82	B/.500.00	B/.265,910.00
Elevadores y escaleras	m2	169.23	B/.500.00	B/.84,615.00
Sanitarios caballeros	m2	76.47	B/.500.00	B/.38,235.00
Sanitarios damas	m2	76.47	B/.500.00	B/.38,235.00
Corredor	m2	895.87	B/.400.00	B/.358,348.00
Subtotal	m2	4,559.59	B/. 6,850.00	B/.2,644,963.20
Nivel 200				
Dormitorio de familiares	m2	725.90	B/.500.00	B/.362,950.00
Sala de estar	m2	157.67	B/.400.00	B/.63,068.00
Recreación y esparcimiento infantil	m2	233.98	B/.515.00	B/.120,499.70
Área de equipos, aseo y depósito	m2	28.84	B/.415.00	B/.11,968.60
Aire acondicionado	m2	35.63	B/.400.00	B/.14,252.00
Área de hospitalización	m2	648.02	B/.825.00	B/.534,616.50
Área de cuidados intensivos	m2	461.75	B/.980.00	B/.452,515.00
Área de chillers	m2	244.69	B/.500.00	B/.122,345.00
Elevadores y escaleras	m2	121.17	B/.500.00	B/.60,585.00
Terrazas	m2	533.55	B/.475.00	B/.253,436.25
Subtotal	m2	3,191.20	B/.5,010.00	B/.1,996,236.05
Total			B/.14,592,295.30	
Centro Oncológico Sostenible para la Rehabilitación Infantil en Bocas del Toro				

1.4. Costos Indirectos

Los costos indirectos corresponden a los gastos necesarios para la gestión, coordinación y correcta ejecución del proyecto, no se relaciona de manera directa con el desarrollo de la construcción. Se determina como un porcentaje de los costos directos e incluyen conceptos como desarrollo de planos, permisos, gastos administrativos, inspecciones, equipamiento técnico y clínico, seguros, entre otros.

Estos costos aseguran que el proceso constructivo se realice bajo las condiciones técnicas, legales y operativas adecuadas.

Tabla #6. Costos indirectos

Descripción	Costo de la obra % del	Costo estimado
	costo directo	
Desarrollo de plano	13%	B/. 1,896,998.39
Permisos municipales	2%	B/. 291,845.91
Gastos administrativos	10%	B/. 1,459,229.53
Imprevistos	5%	B/. 729,614.77
Bonos, finanzas y seguros	7%	B/. 1,021,460.67
Mobiliario básico	5%	B/. 729,614.77
Mobiliario clínico	10%	B/. 1,459,229.53
Equipamiento clínico	18%	B/. 2,626,613.15
Equipamiento técnico	7%	B/. 1,021,460.67
Inspección	2%	B/. 291,845.91
Total de costos indirectos		B/. 11,527,913.30

1.5. Costo total del proyecto

El costo total del proyecto es la sumatoria de todos los componentes económicos necesarios para su ejecución. Este valor se obtiene a partir de la suma del costo del terreno, los costos preliminares, los costos directos asociados a la construcción, los costos indirectos de la gestión y la operación del proceso constructivo, así como las inversiones en mobiliario, equipamiento técnico y equipamiento clínico.

Estos elementos permiten determinar la inversión global requerida para garantizar la viabilidad y correcta materialización del proyecto.

Tabla #7. Costos totales del proyecto

Descripción	Costo de la obra %	Costo estimado
Costo del terreno	4.23%	B/. 1,154,560.00
Costo preliminar	0.03%	B/. 8,250.00
Costos directos	53.48%	B/. 14,592,295.30
Costos indirectos	42.26%	B/. 11,527,913.30
Total de los costos del proyecto	100%	B/. 27,283,018.60

X. Conclusión

El diseño del proyecto denominado «Centro Oncológico Sostenible para la Rehabilitación Infantil en la provincia de Bocas del Toro» representa una respuesta arquitectónica integral ante la necesidad de contar con infraestructura hospitalaria especializada en el tratamiento y rehabilitación del cáncer infantil, incorporando además los principios de sostenibilidad en Panamá.

Su conceptualización parte del entendimiento de que la arquitectura hospitalaria no solo debe de cumplir con sus funciones médicas, debe convertirse en un medio de apoyo terapéutico, emocional y social para los pacientes durante sus procesos oncológicos. Se caracteriza por una organización espacial jerárquica en distintos niveles, que permite un flujo de circulación eficiente, un control adecuado de los accesos y una gestión segura de los riesgos, conforme a las normas NFPA previamente mencionadas.

Desde el punto de vista ambiental, el diseño integra estrategias pasivas y activas de la arquitectura sostenible, tales como el uso de paneles solares, sistemas de recolección y reutilización de aguas pluviales, y ventilación natural controlada, reduciendo el impacto energético e hídrico del edificio y promoviendo la resiliencia y el uso responsable de los recursos, tomando en cuenta los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Un papel fundamental dentro del proyecto es la priorización del bienestar integral del paciente, mediante la incorporación de espacios verdes terapéuticos, jardines sensoriales, áreas de recreación y zonas de estancia familiar, que favorecen la recuperación emocional y psicológica del infante. En conjunto, el Centro Oncológico Sostenible para la Rehabilitación Infantil es un modelo de infraestructura hospitalaria moderna, humana y ambientalmente responsable, donde la arquitectura es un instrumento para la salud, la inclusión y la sostenibilidad.

XI. Recomendaciones

Se recomienda que el desarrollo de los futuros proyectos hospitalarios en Panamá incorpore, desde su concepción inicial, criterios integrales de sostenibilidad, seguridad humana, inclusión e innovación tecnológica y enfoque terapéutico.

La experiencia obtenida a partir de este proyecto, evidencia la urgente necesidad de fortalecer la red hospitalaria nacional con edificaciones que respondan a las exigencias funcionales, ambientales y sociales que demanda la atención moderna en salud. Actualmente, Panamá enfrenta una notable carencia de centros oncológicos especializados, particularmente en el ámbito infantil. La concentración de estos servicios en la capital genera una brecha de acceso para pacientes provenientes de provincias distantes, lo que retrasa los procesos de diagnóstico y tratamiento, y afecta directamente las posibilidades de recuperación.

Desde el punto de vista arquitectónico, se recomienda continuar promoviendo proyectos que prioricen la rehabilitación integral del paciente mediante espacios terapéuticos, áreas verdes y espacios sensoriales, diseñados para reducir el estrés, estimular los sentidos y favorecer la estabilidad emocional.

También se recomienda que las instituciones públicas y las entidades del sector de la salud apoyen el desarrollo de infraestructuras hospitalarias sostenibles. Estas estrategias contribuyen no solo a la reducción del impacto ambiental, sino también al ahorro operativo y la sostenibilidad económica.

XII. Referencias bibliográficas

Rodríguez, G. (2009). “Hospedaje hospitalario”: Una nueva tendencia en la calidad del servicio, que determina el confort de pacientes, familiares y visitantes. Revista CONAMED, México.

Bustinza, M. (2014). Hospital oncológico Ciudad de la Paz – Provincia Murillo (Tesis de grado). La Paz, Bolivia.

Mulé, C. (2015). Jardines terapéuticos. Revista Consensus, Universidad Femenina del Sagrado Corazón (UNIFE), Perú.

Ramírez, G. (2017). Centro oncológico en el Cono Norte. Lima, Perú.

Quispe, E. (2018). Centro oncológico pediátrico integral Ciudad de la Paz Provincia Murillo. Bolivia.

Machuca, L. (2021). Arquitectura hospitalaria. Boletín de la Academia Malagueña de Ciencias, (23, 27-56). Málaga, España.

López, J. (2018). Criterios de diseño para infraestructuras hospitalarias de alto rendimiento. Universidad Politécnica de Madrid, España.

Hernández, P. (2015). Arquitectura hospitalaria y bienestar del paciente. Revista Arquitecturas del Sur, (33 48, 82–95). Chile.

Sierra, D. (2019). Metodologías de diseño para hospitales de mediana complejidad. Universidad de San Carlos. Guatemala.

Martínez, R. (2020). Centro de atención integral para pacientes oncológicos. Universidad de Cuenca, Ecuador.

Valverde, C. (2017). Centro oncológico pediátrico en Quito. Universidad Católica del Ecuador.

Rojas, L. (2018). Espacios verdes terapéuticos en centros de salud: impacto en la recuperación del paciente. Universidad de Chile.

Carrascal, F. (2014). Healing Gardens: naturaleza como herramienta terapéutica en hospitales. *Revista Landscape Architecture*, (29, 55–62). Colombia.

Fernández, A. (2016). Diseño de jardines terapéuticos para pacientes pediátricos. *Revista Espacios Saludables*, (12, 30–45). Argentina.

Gutiérrez, M. (2013). Humanización de los espacios hospitalarios y calidad de vida del paciente. *Revista CUADERNOS DE ARQUITECTURA*, (21, 41–58). España.

Peralta, S. (2019). Diseño centrado en el paciente en hospitales públicos latinoamericanos. *Revista de Arquitectura y Urbanismo*, (36, 95–112). Perú.

Campos, A. (2017). Influencia del diseño arquitectónico en la recuperación del paciente hospitalizado. *Revista Arquitectura y Salud*, (8, 14–28). México.

XIII. Anexos

El paisajismo es un elemento clave en el diseño del centro de oncología pediátrica, ya que los espacios verdes terapéuticos contribuyen a la rehabilitación emocional de los niños. La selección de especies adaptadas al clima local refuerza el enfoque de la sostenibilidad y el bienestar integral del proyecto.



Mazza, G. (2018). Monaco Nature

Inga Adules, Árbol de Guaba

Es un árbol muy conocido en las zonas tropicales húmedas, utilizado por su sombra y alta resistencia a las lluvias intensas, atrae la fauna del lugar y no genera raíces agresivas.



Mazza, G. (2025). Monaco Nature

Adonidia Merrillii, Palma Enana

Es una palmera elegante, no es invasiva, ni peligrosa para los espacios infantiles, tolera la humedad y no cuenta con un mantenimiento constante.



Stang, D. (2024). Tropical Plants Database

Guazuma Ulmifolia, Guácimo

Es un árbol con tamaños desde mediano a grande, tolera altas lluvias y temperaturas, es una especie de Centroamérica que no requiere alto mantenimiento, capta el polvo y favorece la fauna local de Bocas del Toro.



Mazza, G. (2018). Monaco Nature

Pentas Lanceolata, Rosa de Panamá

Son plantas arbustivas adecuadas para maceteros y diseño de jardines, tolera altas temperaturas y sol directo, además se adapta a las fuertes precipitaciones de Panamá.



Mazza, G. (2019). Monaco Nature

Hibiscus Rosa, Hibisco

Son plantas de climas tropicales, se adaptan a suelos húmedos, con variación de colores, son una muy buena opción para espacios verdes dentro de hospitales.



Mazza, G. (2018). Monaco Nature

Heliconia Rostrata, Heliconia

Son plantas ornamentales de climas tropicales, cuentan con un buen tamaño de dos metros a cuatro metros requiere mantenimiento para el nivel de escala, sin embargo ayuda para crear una buena barrera natural.



Mahr, S. (2025). University of Wisconsin

Codiaeum Variegatum, Crotón

Es un arbusto ornamental de hojas multicolor, su tamaño va desde mediano a grande, tolera el clima cálido y húmedo y aporta un espacio de confort terapéutico.



Mazza, G. (2018). Monaco Nature

Ixora Coccinea, Ixora

Es un arbusto de flores tropicales, cuenta con varias tonalidades y florece en gran parte del año, aporta color y estimulación visual en los jardines.



Mazza, G. (2018). Monaco Nature

Helianthus Annuus, Girasol

Son plantas herbáceas de flor grande y pétalos amarillos, cuentan con un gran tamaño desde dos a tres metros, es una planta ideal para jardines terapéuticos ya que da alegría visual.



Mazza, G. (2018). Monaco Nature

Alocasia Macrorrhizo, Oreja de Elefante

Es una planta tropical con hojas grandes para climas húmedos, esenciales para crear espacios de calma y protección.



Sánchez, J. (2023). Plantas y hongos

Mentha Spicata, Menta

Es una planta aromática de rápido crecimiento, útil para la estimulación sensorial en áreas de tratamiento hospitalario y de rehabilitación.



Grimshaw, J. (2025). Trees and Shrubs

Salvia Rosmarinus, Romero

Es un arbusto aromático perenne ayuda a la estimulación cognitiva de los espacios terapéuticos, cuenta también con flores vibrantes y de color relajante.



Ilkey, M. (2009). Canción de la India, planta

Dracaena Reflexa, Tronco de Brasil

Es un arbusto ornamental de interior, es de hojas alargadas verde con amarillo, mejora el bienestar visual y no requiere un mantenimiento complicado.



Almeida, L. (2022). The Spruce

Peperomia Caperata, Peperomia

Son plantas ornamentales de interior de quince a treinta centímetros de altura, ideales para maceteros, tolera alta humedad ambiental y prefiere las luces indirectas, humaniza con espacios clínicos.