



# FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

Carrera de Arquitectura

“CARACTERÍSTICAS DE LA PERCEPCIÓN ESPACIAL BASADA EN LA ARQUITECTURA TERAPÉUTICA, APLICADA AL DISEÑO DE UN HOSPITAL ONCOLÓGICO, SECTOR PUEBLO LIBRE – CAJAMARCA, 2019.”

Tesis para optar el título profesional de:

Arquitecta

Autor:

Heidy Marivel Mendo Bringas

Asesor:

Arq. Martha Luz Ruiz Rodríguez

Cajamarca - Perú

2019

## DEDICATORIA

A la memoria de mi madre quien fue mi mayor ejemplo a seguir,  
motivándome constantemente para alcanzar mis anhelos.

A mi pequeña hija por ser el motivo de superación y

A mis hermanos por siempre contar con su apoyo.

## AGRADECIMIENTO

A Dios y la Virgen de Guadalupe sobre todas las cosas sin ellos no cumpliría mi  
sueño y por acompañarme en todo momento.

A mis asesores por ser los amigos que necesitaba.

A mi familia por estar siempre pendiente de no dejar que me rinda.

## Tabla de contenidos

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO.....	3
ÍNDICE DE TABLAS .....	6
ÍNDICE DE FIGURAS .....	7
RESUMEN.....	10
<b>CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>11</b>
1.1 Realidad problemática .....	11
1.2 Formulación del problema.....	19
1.3 Objetivos .....	19
1.3.1 Objetivo general .....	19
1.3.2 Objetivos específicos .....	19
1.4 Hipótesis.....	19
1.4.1 Hipótesis general .....	19
1.4.2 Hipótesis específicas .....	19
<b>CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA.....</b>	<b>20</b>
2.1 Tipo de investigación .....	20
2.2 Presentación de Casos/Muestra .....	20
2.3 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos .....	22
<b>CAPÍTULO 3 RESULTADOS .....</b>	<b>24</b>
3.1 Estudio de Casos/Muestra .....	24
3.2 Lineamientos del diseño .....	41

3.3	Dimensionamiento y envergadura .....	43
3.4	Programa arquitectónico .....	48
3.5	Determinación del terreno.....	49
3.6	Análisis del lugar .....	52
3.7	Idea rectora y las variables .....	60
3.8	Proyecto arquitectónico.....	61
3.9	Memoria descriptiva .....	68
<b>CAPÍTULO 4 CONCLUSIONES .....</b>		<b>72</b>
4.1	Discusión.....	72
4.2	Conclusiones.....	74
REFERENCIAS.....		75
ANEXOS.....		77

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 2.1	Presentación de caso 01 Centro de Oncología y Cirugía ambulatoria UCLA.....	21
Tabla N° 2.2	Presentación de caso 02. Hospital Rey Juan Carlos.....	21
Tabla N° 2.3	Presentación de caso 03. Centro Estatal de Oncología Campeche.....	22
Tabla N° 3.1	Sección A: Datos Informativos – Género.....	24
Tabla N° 3.2	Resumen de análisis comparativos de casos.....	39
Tabla N° 3.3	Relación de variable 1 y variable 2.....	40
Tabla N° 3.4	Lineamientos del diseño.....	41
Tabla N° 3.5	Categoría de establecimiento de salud.....	43
Tabla N° 3.6	Equipamiento de salud.....	43
Tabla N° 3.7	Primeros lugares de frecuencia de cáncer registrados en Cajamarca.....	44
Tabla N° 3.8	Población Total de pacientes oncológicos.....	45
Tabla N° 3.9	Servicio paciente por año .....	47
Tabla N° 3.10	Turnos de utilización.....	47
Tabla N° 3.11	Estimación área de estudio: Cobertura del servicio (regional).....	47
Tabla N° 3.12	Índice y grado de vulnerabilidad según departamento.....	48
Tabla N° 3.13	Programación arquitectónica.....	48
Tabla N° 3.14	Cuadro comparativo de terrenos .....	50
Tabla N° 3.15	Matriz de selección del terreno.....	51
Tabla N° 3.16	Perfiles del terreno.....	54
Tabla N° 3.17	Normatividad.....	55
Tabla N° 3.18	Aspecto geográfico-ambiental: humedad.....	57
Tabla N° 3.19	Aspecto geográfico-ambiental: temperatura.....	57
Tabla N° 3.20	Análisis FODA .....	59

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1.1	Dell’s Children Hospital .....	15
Figura N° 1.2	Hospital San Diego (california) USA.....	15
Figura N° 2.1	Hospital Oncológico UCLA.....	21
Figura N° 2.2	Hospital Oncológico Juan Carlos .....	21
Figura N° 2.3	Hospital Oncológico Campeche .....	22
Figura N° 3.1	Género.....	24
Figura N° 3.2	Sensación espacial.....	25
Figura N° 3.3	Sensación de tranquilidad.....	25
Figura N° 3.4	Sensación de estabilidad.....	26
Figura N° 3.5	Sensación de amplitud.....	26
Figura N° 3.6	Sensación de libertad.....	26
Figura N° 3.7	Sensación de serenidad.....	27
Figura N° 3.8	Sensación de equilibrio emocional.....	27
Figura N° 3.9	Sensación de armonía.....	27
Figura N° 3.10	Sensación de calidez.....	28
Figura N° 3.11	Sensación de permanencia.....	28
Figura N° 3.12	Sensación de bienestar.....	28
Figura N° 3.13	Sensación de relajación.....	29
Figura N° 3.14	Sensación de confort.....	29
Figura N° 3.15	Sensación de familiaridad.....	29
Figura N° 3.16	Sensación de distracción.....	30
Figura N° 3.17	Forma: Espacio personal (habitación).....	31
Figura N° 3.18	Forma: Espacio personal(radioterapia-sala de observaciones).....	31
Figura N° 3.19	Forma: Espacio común(sala de espera-lobby).....	31
Figura N° 3.20	Escala: Espacio personal(hab-radioterapia-sala de observación)....	32
Figura N° 3.21	Escala: Espacio común(sala de espera-lobby).....	32
Figura N° 3.22	Color: Espacio personal(habitación-sala de observación).....	32
Figura N° 3.23	Color: Espacio personal(radioterapia).....	33
Figura N° 3.24	Color: Espacio común(sala de espera-lobby).....	33
Figura N° 3.25	Luz natural: Espacio personal(habitación-radioterapia-sala de observación).....	33

Figura N° 3.26	Luz natural: Espacio común(sala de espera-lobby).....	34
Figura N° 3.27	Vegetación: jardín exterior.....	34
Figura N° 3.28	Percepción de la forma: espacio personal(habitación).....	35
Figura N° 3.29	Percepción de la forma: espacio personal(radioterapia-sala de observación).....	35
Figura N° 3.30	Percepción de la forma: espacio común(sala de espera-lobby).....	35
Figura N° 3.31	Percepción de la escala: espacio personal (habitación-radioterapia -sala de observación).....	36
Figura N° 3.32	Percepción de la escala: espacio común(sala de espera-lobby).....	36
Figura N° 3.33	Percepción del color: espacio personal (habitación).....	36
Figura N° 3.34	Percepción del color: espacio personal(radioterapia).....	37
Figura N° 3.35	Percepción del color: espacio personal(sala de observación ).....	37
Figura N° 3.36	Percepción del color: espacio común(sala de espera y lobby).....	37
Figura N° 3.37	Percepción luz natural: espacio personal (habitación-sala de observación).	38
Figura N° 3.38	Percepción luz natural: espacio común(sala de espera-lobby).....	38
Figura N° 3.39	Percepción de vegetación: jardín exterior.....	38
Figura N° 3.40	Provincia, distrito y sector Cajamarca.....	52
Figura N° 3.41	Plano del terreno.....	53
Figura N° 3.42	Silueta urbana.....	55
Figura N° 3.43	Viabilidad del terreno.....	56
Figura N° 3.44	Aspecto Geográfico-ambiental-Precipitación.....	56
Figura N° 3.45	Temperatura Máxima.....	57
Figura N° 3.46	Aspecto Geográfico-ambiental-Asoleamiento.....	58
Figura N° 3.47	Efectos terapéuticos.....	60
Figura N° 3.48	Zonificación planta general.....	61
Figura N° 3.49	Zonificación primer nivel.....	61
Figura N° 3.50	Zonificación segundo nivel.....	62
Figura N° 3.51	Zonificación tercer nivel.....	62
Figura N° 3.52	Zonificación cuarto nivel.....	63
Figura N° 3.53	Cortes generales.....	64
Figura N° 3.54	Elevaciones generales.....	65
Figura N° 3.55	3D- Ingreso al Hospital.....	66
Figura N° 3.56	3D- Ingreso al Hospital.....	66



Figura N° 3.57	3D- UPSS Oncológico .....	.66
Figura N° 3.58	3D- Sala de Espera de Quimioterapia.....	.66
Figura N° 3.59	3D- Sala de Espera de Quimioterapia.....	.66
Figura N° 3.60	3D- Jardines Exteriores de Quimioterapia .....	.67
Figura N° 3.61	3D- Jardines Exteriores de Quimioterapia .....	.67
Figura N° 3.62	3D- Cubículo de Quimioterapia .....	.67
Figura N° 3.63	3D- Jardín Exterior de Radioterapia.....	.67
Figura N° 3.64	3D- Jardín Exterior en Hospitalización .....	.67
Figura N° 3.65	3D- Jardín Exterior en Hospitalización .....	.67
Figura N° 3.66	3D- Hospitalización – Habitación .....	.67
Figura N° 3.67	3D- Hospitalización – Habitación .....	.67

## RESUMEN

Este trabajo de investigación, se planteó como objetivo general determinar las características de la percepción espacial basadas en la arquitectura terapéutica y sus respectivos objetivos específicos, uno de ellos es determinar la arquitectura terapéutica en el área de tratamiento y hospitalización. El tipo de investigación es cualitativa con un diseño no experimental trasversal descriptiva y con respecto a los instrumentos de recolección de datos se aplicó análisis de casos, encuesta y ficha documental.

Finamente como resultados se identifica las características de la arquitectura terapéutica como: la forma, la escala, el color, la vegetación y la luz natural todos estas características repercuten en la percepción de los espacios hospitalarios y al mismo tiempo mejorar la recuperación de los pacientes oncológicos; los cuales determinaran los lineamientos de diseño arquitectónico para la aplicación en el hospital en oncología. A continuación se detallara la discusión la investigación donde se presenta el contraste de las hipótesis, la interpretación de los resultados, y toma de decisiones para llegar a la formulación de conclusiones.

**Palabras clave:** Arquitectura Terapéutica, Características de la Percepción Espacial.

## CAPÍTULO 1 INTRODUCCIÓN

### 1.1 Realidad problemática

El cáncer es un problema global de salud pública y no solo por su frecuencia que va en aumento, sino por el daño que ocasiona en hombres y mujeres de diversa edades; muchos de esos casos pueden ser prevenibles o detectables a tiempo y en ocasiones con exitosos resultados.

Actualmente el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas (INEN) atiende un promedio de 1600 pacientes por día y más de 50 mil pacientes con cáncer por año, siendo el 60% del total de pacientes, de distintas provincias, y el 4.4% (1023 pacientes) solo de la ciudad de Cajamarca. Cada día estas cifras van en aumento, generando una situación alarmante para este establecimiento de salud, ya que este cuenta con espacios inadecuados, habitaciones compartidas y estrechas, escasa iluminación natural la monotonía en los colores, ausencia de áreas de hospitalización, entre otros factores que en conjunto inciden negativamente en el paciente que se ve afectado por el aspecto del espacio a nivel psicológico y fisiológico, repercutiendo en los procesos de recuperación y enfrentando su terrible enfermedad en condiciones deshumanizadas.

Se sabe que, en base a datos de IREN NORTE, el promedio de edad al diagnóstico para todos los tipos de cáncer fue de 59 años y el mayor número de casos procedieron del departamento de La Libertad con 75.11%, seguido de los departamentos de Ancash con 193 casos (8.72%), Cajamarca con 180 casos (8.13%), y Lambayeque con 60 casos (2.71%). Cedano (2018) presidente de dicha institución, manifestó que en la actualidad, aproximadamente 100 pacientes necesitan atención radiológica, pero deben esperar semanas para el tratamiento ya que el hospital cuenta solo con un acelerador lineal, demostrando el déficit de equipamiento e infraestructura hospitalaria para atender a la demanda poblacional.

En Cajamarca se cuenta con un centro preventorio que evalúa y diagnostica las enfermedades oncológicas, pero al no contar con la tecnológica necesaria para el tratamiento especializado, se debe derivar al paciente a otras ciudades que brinden los servicios oncológicos. Sin embargo, la carencia de equipamiento y la inapropiada infraestructura, impide atender la demanda creciente, y satisfacer la necesidad de servicios oncológicos que requiere la población cajamarquina, originando hasta un 20% de las defunciones por enfermedades oncológicas.

La Organización Mundial de la Salud propone, en su plan de acción de control de las enfermedades no transmisibles, la reducción de los factores de riesgo modificables para crear entornos saludables y al mismo tiempo fortalecer la capacidad de las personas para adoptar comportamientos de vida saludable. OMS (2013).

En tal sentido se plantea la necesidad de una infraestructura hospitalaria oncológica con énfasis en la arquitectura terapéutica, cuyos componentes espaciales de forma y escala integran al paciente oncológico con el entorno, es decir, permite al paciente tener una experiencia espacial a través del sentido de la vista y reaccionar ante lo que despierta su interés. Así mismo la arquitectura terapéutica genera una influencia directa en los espacios arquitectónicos, cuyos recursos espaciales ambientales son la forma, la escala, el color que tiene la capacidad de calmar el dolor, aliviar el estrés y combatir insomnios; como segundo recurso ambiental son la luz natural que crea diferentes sensaciones en el estado de ánimo del paciente gracias a la serotonina, conocida como la hormona de la felicidad, el cortisol que contribuye a aliviar el estrés y la melatonina en la regulación del ciclo del sueño de los pacientes; y considerando como último elemento a la vegetación, que reduce el estrés, el dolor y la depresión ayudando al paciente a encontrar su propio equilibrio.

A continuación se procedió a consultar el material original disponible en archivos nacionales e internacionales sobre características de la percepción espacial y arquitectura terapéutica.

Según Ortega (2011), en su tesis de grado: “La arquitectura como instrumento de cura” Psicología del espacio y la forma para una arquitectura hospitalaria integral. Menciona que la percepción visual del espacio hospitalario tiene un potente efecto sobre la recuperación del paciente. La influencia de los estados emocionales sobre la salud, se deberá tomar en cuenta, los factores psicológicos de las personas enfermas, para así intervenir sus emociones con el objetivo de mejorar la salud. En esta investigación las cualidades ambientales como las vistas a la naturaleza tienen una importante influencia en los individuos para aliviar el dolor, la luz natural es la influencia más importante en nuestra percepción visual del mundo. El color es uno de los elementos más sobresalientes donde se va a reflejar esa búsqueda innata del placer de los sentidos, y por lo tanto de gran importancia y eficacia en la vida anímica del sujeto. El estudio establece las siguientes conclusiones: que todos los seres humanos encontramos en el entorno natural y en sus elementos, cualidades positivas que nos llevan a un estado de bienestar y salud. La percepción visual del espacio no son únicamente receptores pasivos, si no que pueden generar cambios fisiológicos y psicológicos cuantificables en el individuo, por ello, los distintos componentes del medio ambiente (forma, escala, color, luz natural y vegetación) pueden ser empleados en edificaciones médicas como medios que contribuyan a optimizar la recuperación de los individuos (terapias blandas); pues siempre y cuando se realicen los estudios pertinentes, estos no implican ningún riesgo para la salud.

Por otro lado, Mateo (2013), en la tesis titulada: “La arquitectura como medio psicológico influyente.” Argumenta que el espacio físico influye sobre los usuarios generando efectos y dejando que los espacios transmitan emociones.

Venturi dice: “En el encuentro del espacio interno y externo está la Arquitectura”. De forma constante nuestro ser queda encuadrado en el espacio; a través del volumen espacial nos movemos, vemos las formas. Su forma visual, su cualidad luminosa, sus dimensiones y su escala, derivan de sus límites, en cuanto están definidos por elementos formales. “Cuando un espacio empieza a ser aprehendido, encerrado, conformado y estructurado por elementos de la forma, la Arquitectura empieza a existir.

Es importante resaltar que según (Elizondo & Rivera 2017), en el artículo El espacio físico y la mente: Reflexión sobre la neuroarquitectura, menciona que se debe tomar en cuenta diversos factores como lo son la iluminación, el color, el tamaño o la altura del lugar para crear ambientes que sean de influencia positiva en las personas.

Según la ANFA (Academia de Neurociencia de Arquitectura) existen tres factores claves para crear mejores espacios. El primero es la continuidad del espacio interior y exterior, el segundo factor clave es el impacto de la arquitectura en la percepción visual del espacio y el último factor es la iluminación, que gracias a este componente generamos más oxitocina (hormonas potentísimas que producen bienestar y también son útiles herramientas para la prevención y la curación de dolencias, y serotonina (relacionado con la relajación y el estado de ánimo), por ello es importante que las personas estén expuestas a 2 mil luxes en un promedio de una hora diaria para neutralizar la depresión. La luz natural debe aplicarse en habitaciones, sala de espera, cuidados intensivos, hospitalización y espacios abiertos (espacios verdes), existen diversos estudios que indican que el color verde ayuda a tranquilizar a los pacientes, este jardín está compuesto por diversos tipos de árboles y plantas ornamentales.

Piña (2015), en su tesis de grado “Criterios para una propuesta de centro de salud especializado en cáncer, utilizando como elemento de diseño los lineamientos arquitectónicos de la tecnología médica y requerimientos espaciales para la detección, diagnóstico y tratamiento del cáncer en la ciudad de Trujillo”, en este trabajo de investigación determina los requerimientos espaciales para detección, diagnóstico y tratamiento del cáncer, logrando determinar que éstas se deben agrupar por Unidades de trabajo y funcionando mejor con doble circulación Pacientes y Médicos. A la vez se identifican los lineamientos arquitectónicos en base a la función y circulación, teniendo como referencia, ambientes que requieren los equipos de radiación nuclear debe de contar con un consultorio radiológico, vestidores, cuarto de preparación y equipo médico tecnológico. Concluye, en establecer los requerimientos espaciales y funcionales de un centro de salud especializado en la detección, diagnóstico y tratamiento del cáncer, logrando determinar que éstas se deben agrupar por unidades de trabajo y funcionando mejor con doble circulación Pacientes y Médicos.

Para precisar las bases teóricas de la investigación, se establecieron dos variables la variable independiente: arquitectura terapéutica y variable dependiente: características de la

percepción espacial, en ese sentido las teorías ecológicas, la psicología ambiental y se consideran adecuadas para sustentar la línea de investigación:

La arquitectura terapéutica es capaz de provocar en el paciente un sentimiento de bienestar y calidez mediante recursos ambientales y arquitectónicos.

Según González (2018) ,que interviene en algunos de los hospitales recientemente diseñados en la ciudad de Madrid, precisa que el entorno es sumamente importante ya que ayuda a la recuperación de los pacientes mediante elementos como los colores que tiene beneficios terapéuticos y genera una distracción positiva a los pacientes que recorren el espacio, por otro lado considera la luz natural que aporta en el ánimo e incluso equilibra el organismo biológico del paciente, espacios de formas suaves y armoniosas como si de un lugar de recogimiento se tratara, o bien zonas verdes que integran en los espacios para crear atmósferas que propicien un efecto terapéutico a la curación del paciente.

La Arquitectura terapéutica es poder generar a través de la arquitectura una influencia directa en el estado del paciente, logrando un mejoramiento acelerado, una herramienta de sanación, contemplando la incorporación del sentido visual en la percepción del espacio. Fonseca (2015).

Entre estas podemos mencionar: forma, escala, color, luz natural y vegetación.

- Forma las formas rectilíneas y ortogonales transmiten diferentes sensaciones de calidez, estabilidad.
- Escala el hombre busca estar en los espacios que lo hagan sentir cómodo, en un ambiente agradable con relación a su escala, de esta manera se lograra la permanencia en el. Mateo (2013)
- Color la aplicación de colores en diferentes espacios hospitalarios contribuye a estimular el estado de ánimo del paciente.
- Luz natural Espiño (2005) No todo son analgésicos para recuperarse de una enfermedad. Tener una habitación de hospital luminosa contribuye a aliviar el estrés y el dolor de los pacientes.
- Vegetación “Solo tres a cinco minutos observando espacios dominados por árboles, flores o agua ayudan a reducir el enojo, la ansiedad y el dolor, y además induce relajación y cambios en la presión sanguínea, tensión muscular y actividad eléctrica del corazón y el cerebro” Stemberg (2013). “Observar un jardín puede acelerar la recuperación de una cirugía, infecciones u otros malestares” (Ulrich, 1984).

Los jardines terapéuticos son jardines donde el paciente puede experimentar una actividad ya sea física, mental, sensorial o de aprendizaje; tiene la oportunidad de superar desafíos físicos. Mulé (2015)

Figura N° 1.1

*Dell's Children Hospital*



Fuente: *Jardines sanadores en Texas(EE.UU)*  
Recuperado de <https://elcorreodelsol.com/articulo/jardines-sanadores>

Figura N° 1.2

*Hospital San Diego*



Fuente: *Serenity Garden, Scripps Memorial Hospital, San Diego, California USA*  
Recuperado de [http://sdnews.com/view/full\\_story](http://sdnews.com/view/full_story)

**La percepción** conjunto de fenómenos que nos informa de las características del entorno, mediante la captación por parte de los sentidos, tales como la visión, el oído y tacto de elementos presentes en el ambiente. La percepción de un medio arquitectónico influye en múltiples aspectos del ser humano. Gibson (1979)

**Percepción del espacio** la percepción visual es el proceso constructivo de imágenes por el cual el ser humano tiene la capacidad de organizar las sensaciones y captar conjuntos y formas llenas de sentido.

Lo que se percibe, es una escena continua que se encuentra ligado a una constancia perceptiva, la cual está relacionada con el espacio, las formas, su posición, distribución, intensidad del color, iluminación y vegetación que influye en el espacio,

El espacio lo percibimos esencialmente por la visión por tal razón los espacios deben organizarse, el espacio es una cantidad continua la cual se reconoce en sus propias limitaciones por muros, techos, suelos y transparencia de cristal, esto implica proporcionar el suficiente espacio personal a cada paciente, empleando el color, la existencia de suficiente luz natural y espacios abiertos con vegetación para que se conviertan en espacios agradables. Sirlin (2005)

El espacio común

El espacio personal

**Percepción de la forma** el Arquitecto es el encargado de diseñar y concebir formas que personalizarán un significado interno para el sujeto, afectando de manera positiva o de manera negativa en él. Las formas producen ciertas sensaciones estando dentro del subconsciente de cada persona, un espacio arquitectónico puede establecer sensaciones de seguridad, confortabilidad e incluso inestabilidad dependiendo cuanto se sienta identificado el individuo con las formas arquitectónicas, haciéndolas suyas. Magos, serrano&Dávila(2008) Un hospital por medio de sus formas puede facilitar las actividades y la orientación de los pacientes, al mismo tiempo genera asociaciones y sentimientos inmediatos.



Cuando un espacio llama la atención de una persona, se dice que tiene pregnancia visual. Existen formas pregnantes, estas son las que, por su natural morfología, tienden a captar la atención. Por lo general, se trata de formas geométricas simples, como círculos, triángulos, cuadrados o rectángulos.

**Percepción de la Escala** nos relacionamos con el espacio ya sea este interior o exterior percibimos el tamaño, la altura, la profundidad y todos los aspectos que refieren a su dimensión bajo su escala y su proporción; en estas se destaca la escala humana, que significa la relación del edificio de salud respecto al paciente. Por otro lado en los espacios tridimensionales podemos generar una sensación de cobijo e intimidad ya que la altura influye sobre la escala en mucho mayor grado que la anchura y la longitud, debido a que las paredes procuran encerramiento y es su altura la que nos dará esta sensación. Mateo (2013).

White (1979, 55), considera que la escala es una cualidad del espacio interior y exterior, y se podrá resumir a continuación cuatro categorías:

La escala humana dimensión de un espacio hospitalario respecto a las dimensiones y proporciones del paciente.

**Escala Intima** la proporción humana interactúa con un espacio donde nos encontramos cómodos, se busca crear una atmósfera acogedora y cordial.

**Escala Normal** resulta de adaptar normalmente un espacio a actividades de acuerdo con los requerimientos de comodidad física y psicológica.

**Escala Monumental** surge al hacer que el tamaño del espacio sobrepase al requerido por las actividades que van a desarrollar en él para expresar su grandeza o monumentalidad.

**Escala Aplastante** los sentidos del ser humano encuentran dificultad es para relacionarse con el espacio.

**Percepción del color** el color en arquitectura, puede servir para favorecer, destacar, disimular y aun ocultar, para crear una sensación excitante o tranquila, para significar temperatura, tamaño, profundidad o peso, puede ser utilizado deliberadamente para despertar un sentimiento. Hayten (1978, págs. 5,6).

El porcentaje de luz que reflejan los diferentes colores se calcula por el factor de reflexión, para calcular si las superficies de paredes, techos y suelos pueden tener la consideración de muy claras, claras, medianamente claras, algo oscuro, oscuro o muy oscuro se toma en cuenta la proporción de intensidad.

Para que la Intensidad sea confortable debe estar dentro de la proporción de 1 a 5. Los techos deben ser blancos o ligeramente coloreados por un matiz muy claro para que el factor de reflejo de la luz sea de 75 a 85 %; las paredes laterales habrán de tener un factor de reflejo de 50 a 60 % y los suelos de 25 a 30 % quedando, de esta manera, todas las relaciones de intensidad dentro de la proporción tipo de 1 a 5.



El color en los exteriores debe ser ajustado al carácter de la forma, a la distancia a que será visto el esquema cromático. Los colores cálidos se prestan para formas y detalles que son vistos a poca distancia y los fríos para superficies amplias y masas grandes.

**Percepción de la luz natural** la fuente natural de luz es el sol que es utilizada sabiamente por la arquitectura para diseñar ambientes tranquilos y llenos de paz. La iluminación nos permite tener una visión y percepción acertada del espacio y crear diferentes sensaciones en el estado de ánimo de los pacientes. Como afirma Raittelli (2002) “Visto desde una perspectiva globalizadora, el diseño de iluminación puede definirse como la búsqueda de soluciones que permitan optimizar la relación entre el usuario y su medio ambiente”.

Según el libro de Manual de diseño pasivo y eficiencia energética en edificios públicos (2012) menciona, que la transmisión de la luz natural está influenciada por las características de las aberturas tales como su posición, su dimensión, su forma y el material de transmisión utilizado en ellas.

- Frontal el objeto está iluminado desde el frente disminuyendo la sensación de volumen aplanamiento de objeto, aumenta los detalles pero elimina las texturas.
- Lateral la luz proviene de uno de los dos costados derecha o izquierda, aporta la sensación de volumen y aumenta la textura, creando la sensación de efecto de misterio.
- Cenital la luz proviene desde arriba en forma perpendicular al objeto, produce sensación de tranquilidad y realismo.

El principal elemento arquitectónico transmisor de la luz es la ventana. Ésta permite iluminar, ventilar naturalmente y obtener ganancias solares.

**Percepción de la vegetación** depende de los estímulos físicos obtenidos por nuestros sentidos: vista, tacto, oído, gusto y olfato. Dichos estímulos son organizados, seleccionados y filtrados por nuestro cerebro. Lo que significa que cada una de nuestras experiencias y vivencias afectan a la forma en la que procesamos la información obtenida por cada uno de estos estímulos exteriores.

El poder realizar un buen jardín en la zona del hospital da una imagen confortable y familiar, como el jardín delantero de una casa, y hace que entre las habitaciones, oficinas y la calle se establezca una zona de privacidad. Mulé (2015)

Jardines en el ingreso principal son visibles, accesibles, dan una imagen placentera del ambiente y ayuda a distraer a los pacientes ambulatorios.

Patios crean un espacio semiprivado y seguro, a escala humana, que dependiendo donde esté ubicado puede ser de fácil visibilidad y accesibilidad;

Terrazas áreas exteriores situadas indistintamente en los diferentes lugares del edificio y son de diferentes formas y dimensiones.

Techos jardín estos espacios son un muy buen recurso para hospitales que se encuentran en áreas exteriores. Generalmente ofrecen una visual amplia y una zona de uso privado, dependiendo de cuan altos y cercanos sean los edificios que los circundan.

**Efectos terapéuticos de la arquitectura en los establecimientos de salud** “Hoy día se discute mucho sobre la supremacía de los aspectos de diseño, humanización y percepción espacial, de los ambientes hospitalarios sobre los aspectos tecnológicos, propiamente médicos” Bello (2000), pues se sabe que los aspectos perceptivos visuales del espacio (forma, escala el color, la luz o la presencia de vegetación) basada en la arquitectura terapéutica influyen en la recuperación del paciente. De hecho, la comodidad física en el hospital puede reducir la mortalidad y la morbilidad, pues los pacientes muestran una disminución del estrés, el dolor, depresión y el tiempo de permanencia.

**Justificación teórica** en Cajamarca se registra un alto índice de morbilidad y mortalidad a causa de enfermedades oncológicas y con el paso de los días se va acrecentando debido a la ausencia de infraestructura apropiada, constituyéndose en un problema de salud pública. INEN (2018)

Actualmente, los avances del tratamiento para el cáncer, aplicados es la quimioterapia y radioterapia (teleterapia - braquiterapia), en las últimas décadas ha permitido el aumento de números de supervivientes de la población oncológica. Por consiguiente se busca plantear soluciones acorde con la necesidad de demanda insatisfecha, motivo por el cual, se propone una alternativa arquitectónica para diseñar un hospital oncológico, organizando espacios curativos, en base a elementos terapéuticos que contribuya en sus fases del cáncer: prevención, diagnóstico y tratamiento de los pacientes oncológicos. Así mismo, determinar lineamientos arquitectónicos para favorecer la recuperación del paciente.

**Justificación aplicativa** tomando en cuenta que la arquitectura juega un papel muy importante en la acción sociedad, es necesario determinar las características de la arquitectura terapéutica orientada a una percepción del paciente oncológico, para aplicar los lineamientos arquitectónicos en el diseño de un hospital especializado en oncología en la ciudad de Cajamarca, con el objeto de mejorar la experiencia de usuario y la recuperación de su salud. Esta justificación se inserta desde la perspectiva actual de nuevos criterios provenientes de disciplinas tales como la “Arquitectura Curativa”, que hoy en día, son del todo vigentes y marcan la pauta de la nueva forma de hacer arquitectura.

En este trabajo de investigación se encontraron algunas limitaciones que se menciona a continuación: no existe normatividad peruana específica que regule el diseño de un centro oncológico. Sin embargo, la propuesta realizada puede contribuir como referencia para estudios posteriores y a la generación de edificios hospitalarios de función similar. El acceso a la información que se requiere no es de dominio público.

## 1.2 Formulación del problema

¿Cuáles son las características de la percepción espacial basadas en la arquitectura terapéutica, aplicada al diseño de un hospital oncológico en el sector pueblo libre en Cajamarca, 2019?

## 1.3 Objetivos

### 1.3.1 Objetivo general

Determinar las características de la percepción espacial basadas en la arquitectura terapéutica, aplicada al diseño de un hospital especializado en oncología, en el sector Pueblo Libre en Cajamarca, 2019.

### 1.3.2 Objetivos específicos

**OE1** Determinar la arquitectura terapéutica en el área de tratamiento y hospitalización de un hospital oncológico.

**OE2** Identificar cuáles son las características de la percepción espacial en un hospital oncológico.

**OE3** Determinar la relación que existe entre las características de la percepción espacial con arquitectura terapéutica.

**OE4** Proponer un diseño arquitectónico de un Hospital Oncológico con características de la percepción espacial basada en arquitectura terapéutica.

## 1.4 Hipótesis

### 1.4.1 Hipótesis general

Las características de la percepción espacial adecuadas en un hospital oncológico, en base a la arquitectura terapéutica son la: forma, escala, color, luz natural y vegetación; que permiten plantear un diseño óptimo para las áreas de tratamiento y hospitalización.

### 1.4.2 Hipótesis específicas

**H1** La arquitectura terapéutica en un hospital Oncológico son efecto de la forma, efecto de la escala, efecto del color, efecto de la luz natural, efecto de la vegetación.

**H2** Las características de la percepción espacial son: forma, escala, color, luz natural y vegetación.

**H3** Las características de la percepción espacial en base a la arquitectura terapéutica son: forma, escala, color, luz natural y vegetación.

**H4** En base a la arquitectura terapéutica se lograra plantear un diseño con adecuadas características de percepción espacial.

## CAPÍTULO 2 METODOLOGÍA

### 2.1 Tipo de investigación

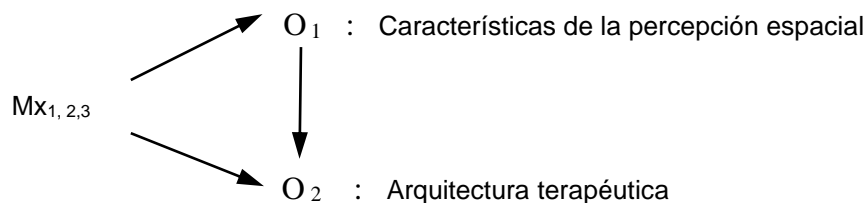
Según el diseño de la investigación

Investigación no experimental – Transversal – Descriptiva.

Se analizan las características de la percepción espacial y como estas generan espacios terapéuticos. El diseño de investigación es descriptivo, y de correlación Causa-Efecto.

Según Dankhe, (1986) los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis.

Se describen de la siguiente manera:



Dónde:

M (muestra) <sub>1,2,3</sub> : Casos arquitectónicos referentes al proyecto, pautas para determinar las características de la percepción espacial.

O (observación) <sub>1,2</sub> : Observación de variables.

### Objeto de estudio

- Unidad de estudio: La ciudad de Cajamarca
- Población: Región Cajamarca.
- Población objetivo: Las personas que tienen una enfermedad oncológica de la ciudad de Cajamarca en el 2019.

### Muestra:

Personas con enfermedad oncológica de la ciudad de Cajamarca en el 2019, entre 0 años – 75 años edad.

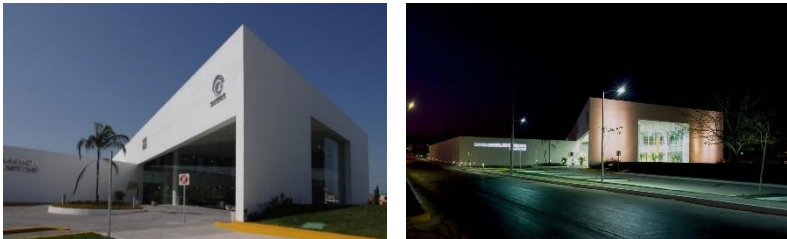
### 2.2 Presentación de Casos/Muestra

Para el estudio de las variables y la relación que se establece se analizaron tres proyectos arquitectónicos: El Centro de Oncología y Cirugía Ambulatoria Ucla Hospital Rey Juan Carlos y Centro Estatal de Oncología Campeche, estos proyectos son modelos de un enfoque en la arquitectura terapéutica y bienestar para el paciente. Según las variables, de acuerdo a las dimensiones e indicadores y a los ítems de medición y valoradas según la escala de Likert mencionadas en la matriz de consistencia (ver anexo N°14).



Tabla N°2.3

Presentación de caso 03. Centro Estatal de Oncología Campeche

Proyecto		uso	Ubicación
Caso 1	Centro Estatal de Oncología	Hospital Oncológico	Campeche-México
Diseñador:  Arquitecto Duarte Aznar	<p>Figura N° 2.3 Hospital Oncológico Campeche</p>  <p>Fuente: Plataforma arquitectura, abril de 2019. Recuperado de <a href="http://www.arquitour.com/centro-estatal-de-oncologia-duarte-aznar-arquitectos/2010/01/">http://www.arquitour.com/centro-estatal-de-oncologia-duarte-aznar-arquitectos/2010/01/</a></p>		
Descripción	<p>La conformación estructural del centro oncológico se compone de formas rectangular regular e irregular, integración a una y doble escala, grandes ventanales en su fachada principal. están organizados en torno a patios verdes; se emplea colores cálidos y fríos de acuerdo al espacio ; grandes ventanales en su fachada principal y en sus demás ambientes para una adecuada iluminación, por otro lado cruzando el pórtico de acceso, la sala de espera general se prolonga hacia el exterior sombreada por uno de los árboles existentes, permitiendo que esta sala abierta funcione también hacia el vestíbulo exterior o motor lobby, y en sus jardines interiores utiliza una gran variedad de vegetación a ayudar a la recuperación del paciente oncológico.</p>		

Fuente: Elaboración propia en base a análisis de casos.

## 2.3 Técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos

a. **Técnica 1** Es el primer instrumento de recolección que se requiere proyectos de hospitales oncológicos que cuenten con características de la percepción espacial basada en la arquitectura terapéutica: Espacio, Forma, Escala, Color, Luz natural y Vegetación. (ver anexos N° 02 - N°29).

Instrumentos: matrices de análisis de casos y fichas documentales

b. **Técnica 2** Se utilizó la técnica de la entrevista aplicada a través de un cuestionario que fue el instrumento de recolección de datos. El instrumento fue diseñado para ser aplicado a 25 usuarios con cáncer y 5 de personal médico del hospital Regional de Cajamarca. La encuesta estuvo conformado por 15 ítems, en su mayoría por preguntas con 3 alternativas de acuerdo, desacuerdo e indiferente, debido al interés para el investigador. ( ver anexo N° 32 )

Instrumentos: encuesta a pacientes oncológicos y profesionales.

## **Procedimientos**

### **Variables: Características de la percepción espacial**

Se realizará fichas documentales en base a las variables y sus respectivos indicadores considerando los siguientes criterios de Forma, Escala, Color, Luz natural y Vegetación (ver anexos N° 21- N° 29).

### **Variable: Arquitectura Terapéutica**

Se identificarán las características de la percepción espacial que a través de la arquitectura terapéutica permiten generar espacios terapéuticos, en estas fichas se estudian y evalúan: efecto de la forma, efecto de escala, efecto de color, efecto de luz natural y efecto de la vegetación. (Ver anexos N° 14- N°20).

### **Contraste de variables.**

Se procederá a la comparación de los resultados determinando los lineamientos del diseño para aplicarlos en el diseño arquitectónico.

## CAPÍTULO 3 RESULTADOS

### 3.1 Estudio de Casos/Muestra

#### 3.1.1 Resultados de la Variable 1 Arquitectura Terapéutica

Los resultados obtenidos, a partir de la encuesta aplicada a pacientes oncológicos y personal médico (oncólogos-psicólogos) referida al ámbito de estudio, son necesarios para determinar si la forma, escala, color, luz natural, y vegetación genera efectos terapéuticos para la recuperación en pacientes oncológicos. (Ver Anexo N°32)

#### ENCUESTA: Variable 1 Arquitectura Terapéutica

##### SECCIÓN A: Datos informativos

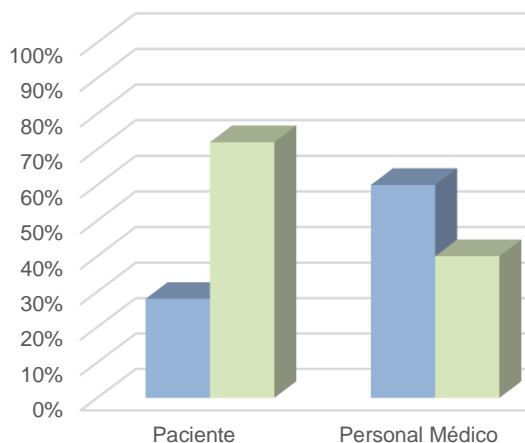
Tabla N° 3.1

Género: pacientes-personal médico

Condición	Género		Total
	Hombre	Mujer	
Paciente	7	18	25
Personal Médico	3	2	5
Total	10	20	30

Fuente: *Elaboración propia en base a encuesta*

Figura N° 3.1  
Género



**Interpretación:** Como se observa en el gráfico el género de los pacientes y el personal médico es en su mayoría femenino en un 67%, mientras que el sexo masculino alcanza el 33% de la población encuestada. Como resultado de la comparación de género en pacientes oncológicos entre hombres y mujeres el porcentaje de mujeres es significativamente superior al de hombres, siendo las mujeres las más afectadas con esta enfermedad oncológica

Fuente: *Elaboración propia en base a encuesta*

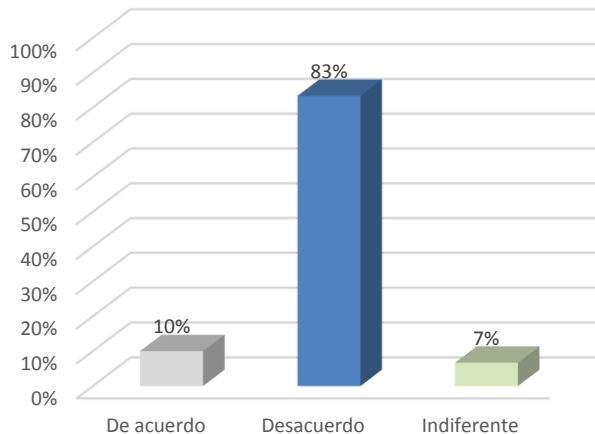


## SECCIÓN B: Efectos de la forma

### 1. ¿Considera que el Hospital es agradable?

Figura N° 3.2

Sensación espacial



Fuente: *Elaboración propia en base a encuesta*

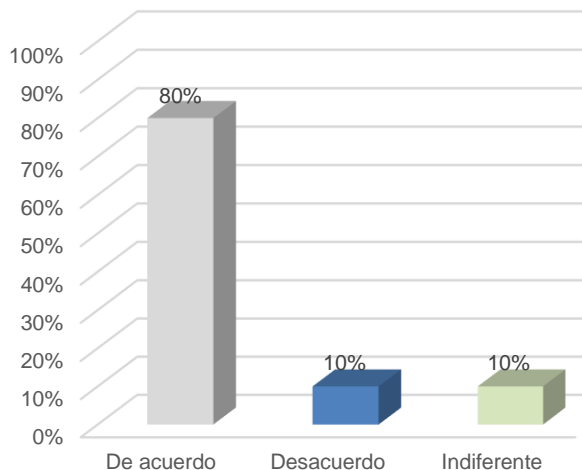
**Interpretación:** Del gráfico mostrado, el 83% de los encuestados considera al hospital espacios de desagrado, estrés, ansiedad, frustración y el 10% lo considera agradable.

Distintas investigaciones científicas confirman los efectos terapéuticos que el espacio físico tiene en cualquier proceso de recuperación. Un espacio mucho más relajante y tranquilo a la hora de someterse a un tratamiento que dura varias horas y al que deben someterse varios días a la semana, se considera un ambiente terapéutico que genera más confianza y percepciones positivas en los pacientes oncológicos.

### 2. ¿Cree usted que el aspecto del entorno motiva la actividad de los pacientes?

Figura N° 3.3

Sensación de tranquilidad



Fuente: *Elaboración propia en base a encuesta*

**Interpretación:** Podemos observar que, del total de encuestados, el 80% cree que el entorno puede influir positivamente en las actividades de los pacientes, mientras que el 20% restante está en desacuerdo (10%) o es indiferente (10%).

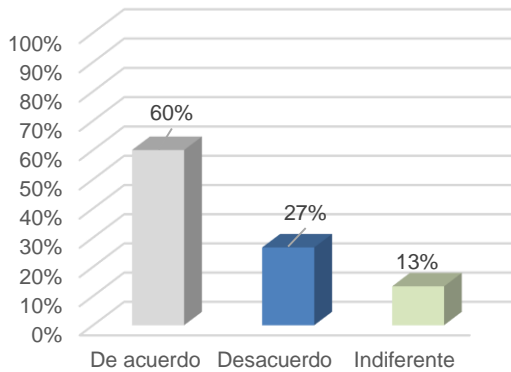
La forma es la apariencia externa de una edificación, con respecto a sus propiedades visuales del tamaño y sus elementos de líneas horizontales y verticales.

La psicología de las formas de rectángulos y cuadrados con ángulos rectos que generan efectos terapéuticos psicológicos como sensaciones de fuerza, estabilidad, confianza y tranquilidad logrando la recuperación del paciente.

3. ¿Un ambiente con formas geométricas simples genera sensaciones de estabilidad emocional?

Figura N° 3.4

Sensación de estabilidad



Fuente: *Elaboración propia en base a encuesta*

**Interpretación:** Este gráfico nos muestra que las formas geométricas simples provocan que el 60% de encuestados sientan estabilidad emocional. Por otro lado, el 27% no tiene las mismas sensaciones mostrándose en desacuerdo y el 13% faltante se muestra indiferente.

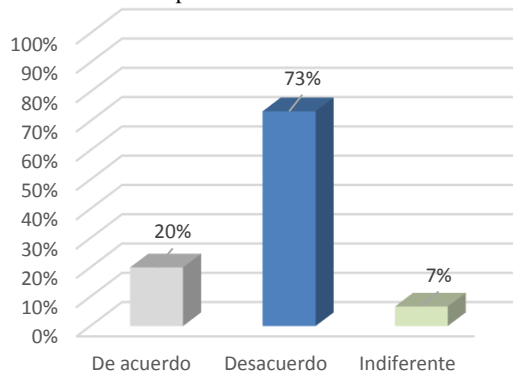
Mayor sensibilidad y preferencia visual para las formas geométricas rectangulares que originan sensaciones de calma equilibrio, tranquilidad, orden, estabilidad, solidez y seguridad.

**SECCIÓN C: Efectos de la escala**

4. ¿El tamaño de la habitación de los pacientes es amplia?

Figura N° 3.5

Sensación de amplitud



Fuente: *Elaboración propia en base a encuesta*

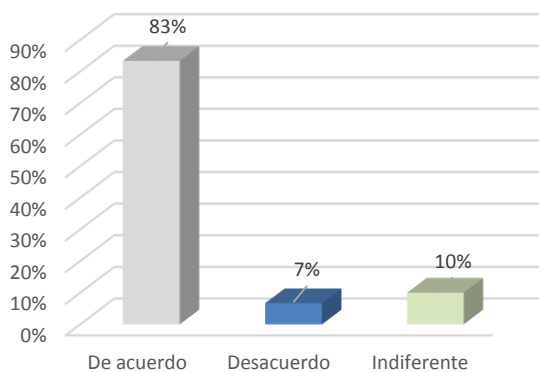
**Interpretación:** Según el gráfico, el 73% considera que las habitaciones de los pacientes no son amplias cabe mencionar que los espacios pequeños generan estrés, tiene efectos sobre la salud física y emocional del paciente, el 20% manifiesta que es amplia y el 7% se muestra indiferente.

Se necesita un ambiente físico y psicológico adecuado consiguiendo un espacio más confortable mediante el cual el paciente se siente parte del espacio donde se desarrolla.

5. ¿La altura del ambiente le otorga al paciente mayor control sobre su entorno?

Figura N° 3.6

Sensación de libertad



Fuente: *Elaboración propia en base a encuesta*

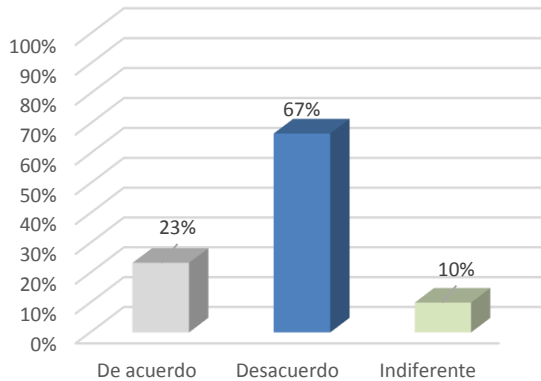
**Interpretación:** Del gráfico mostrado, el 83% del total considera que la altura del ambiente genera mayor control de su entorno. El 7% está en desacuerdo y el 10% es indiferente ante esta situación.

La altura del espacio es otro aspecto muy importante, si utiliza una altura normal los pacientes tienen mayor control sobre el espacio y si es una altura doble tienen sensaciones de libertad.

6. ¿Los espacios de su habitación evocan tranquilidad y serenidad?

Figura N° 3.7

Sensación de serenidad



Fuente: *Elaboración propia en base a encuesta*

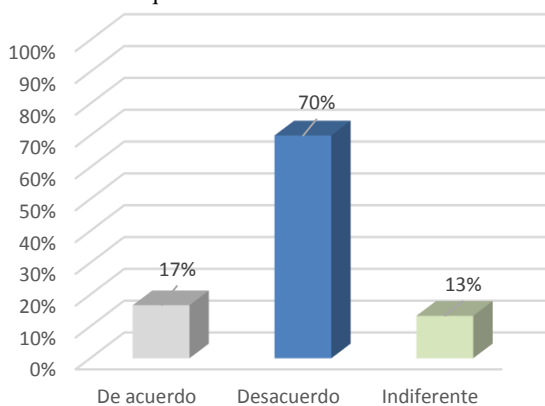
**Interpretación:** Podemos observar que el 67% no siente tranquilidad ni serenidad en su habitación, mientras que el 23% si puede lograr sentir dichas emociones y el 10 % es indiferente. Esto se facilitaría más si la persona convive con un entorno más estimulante. Los cambios en el entorno, cambian el cerebro, por tanto, modifican nuestro comportamiento.

**SECCIÓN D: Efectos del color**

7. ¿El color de la habitación le parece agradable?

Figura N° 3.8

Sensación de equilibrio emocional



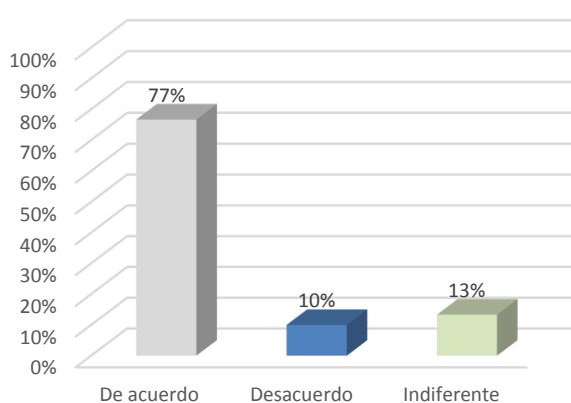
Fuente: *Elaboración propia en base a encuesta*

**Interpretación:** El 70% de los encuestados manifestaron que los colores de las habitaciones no son agradables debido a la monotonía en los colores, lo que provoca reacciones negativas de los pacientes afectando sus condiciones emotivas y conductuales, ya que los pacientes adoptan un ambiente de irritabilidad, molestia y estrés; seguido de un 17% que los colores de la habitación les parece agradable y finalmente al 13% restante le es indiferente.

8. ¿La armonía de dos o más colores es ampliamente beneficiosa psicológicamente para los pacientes hospitalizados?

Figura N° 3.9

Sensación de armonía



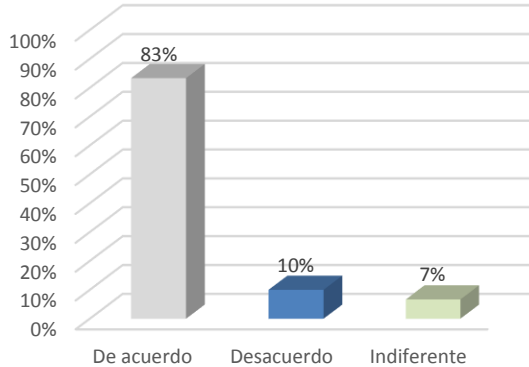
Fuente: *Elaboración propia en base a encuesta*

**Interpretación:** Según el grafico, el 77% de los encuestados considera que la armonía de dos o más colores es ampliamente beneficioso para la recuperación de los pacientes, el 10% manifiesta estar en desacuerdo y el 13% se muestra indiferente. La utilización de colores de alta luminosidad y variedad de colores entre cálidos y fríos como el verde azul, naranja, violetas reducen la depresión y la ansiedad.

9. ¿Cree usted que la percepción del color cambia su estado de ánimo?

Figura N° 3.10

Sensación de calidez



Fuente: *Elaboración propia en base a encuesta*

**Interpretación:** Este gráfico nos muestra que el 83% de los encuestados sienten que su estado anímico cambia al percibir colores. Por otro lado, el 10% no tiene las mismas sensaciones mostrándose en desacuerdo y el 7% faltante se muestra indiferente.

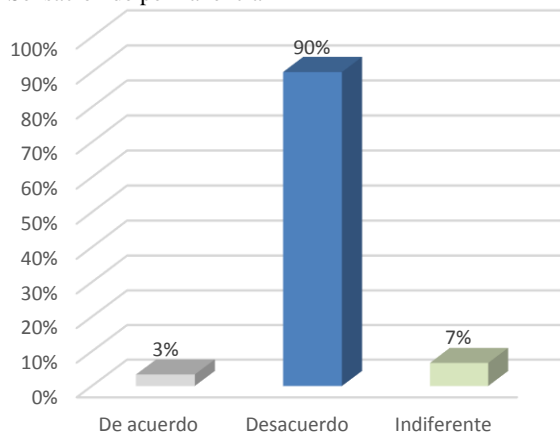
La percepción de los colores cálidos son estimulantes y excitantes y los fríos son sedantes y tranquilizadoras. Sus efectos son de carácter fisiológico y psicológico, consiguiendo producir impresiones y sensaciones de gran importancia.

### SECCIÓN E: Efectos de luz natural

10. ¿La iluminación natural de los ambientes en que permanece el paciente es agradable?

Figura N° 3.11

Sensación de permanencia



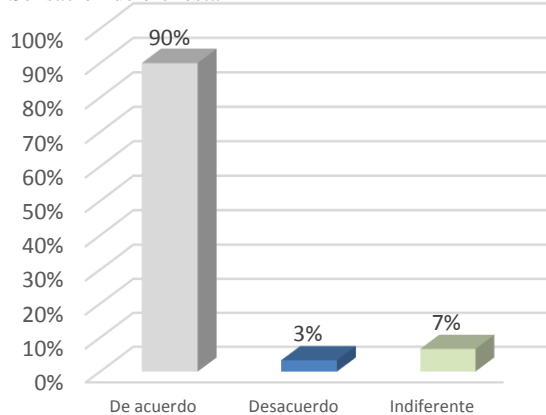
Fuente: *Elaboración propia en base a encuesta*

**Interpretación:** El 90% de los encuestados manifiesta que no es agradable la iluminación natural en los ambientes en los que permanecen, y el 3% de ellos manifiesta que es agradable y el 7% se mantiene indiferente. A esto se puede añadir que los efectos terapéuticos están influenciados por el nivel de iluminación del espacio mediante luz frontal, lateral cenital o la combinación de ellos. En ese sentido, la luz natural es considerada como parte del ambiente terapéutico y se requiere iluminación natural en la mayoría de las áreas de los hospitales, el diseño apropiado de las ventanas permitirá que los pacientes experimenten sus efectos terapéuticos de la luz natural como reducción del dolor, mejora del sueño, reducción del estrés y depresión.

11. ¿Un ambiente bien iluminado se vuelve más tolerable para el paciente internado?

Figura N° 3.12

Sensación de bienestar



Fuente: *Elaboración propia en base a encuesta*

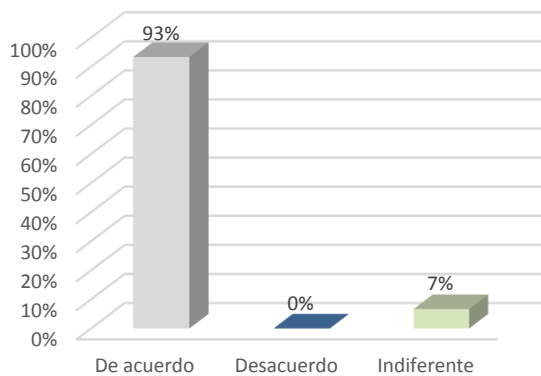
**Interpretación:** Según el gráfico, el 90% de los encuestados perciben el espacio con una deficiente iluminación, el 3% manifiesta que es un ambiente bien iluminado y el 7% se muestra indiferente.

La luz es una necesidad humana elemental y una buena luz, por tanto, es esencial para el bienestar y la salud.

12. ¿Considera que el contacto con la luz natural reduce la depresión y el estrés?

Figura N° 3.13

Sensación de relajación



Fuente: *Elaboración propia en base a encuesta*

**Interpretación:** Del gráfico mostrado, el 93% de los encuestados sienten que el contacto con la luz natural reduce la depresión y el estrés. Por otro lado, el 7% restante se muestra indiferente.

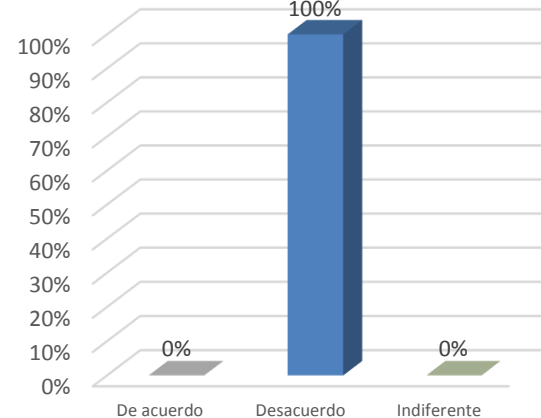
La adecuada iluminación puede influenciar el estado de ánimo, y por tanto se produce más oxitocina y serotonina, relacionadas con la relajación y el disfrute, si nuestros entornos son agradables contribuye significativamente al proceso de recuperación del enfermo.

## SECCIÓN F: Efectos de la vegetación

13. ¿La habitación del paciente cuenta con vistas a la vegetación?

Figura N° 3.14

Sensación de confort



Fuente: *Elaboración propia en base a encuesta*

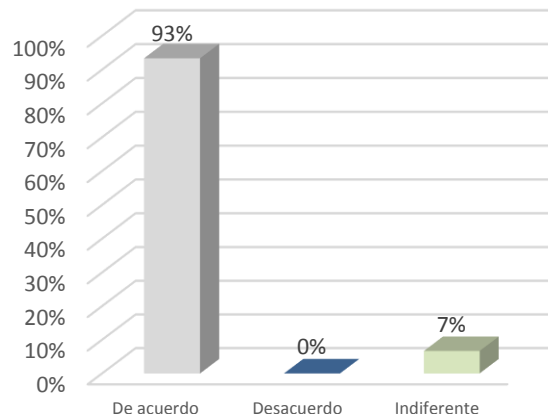
**Interpretación:** El gráfico nos muestra que la totalidad de encuestados que las habitaciones de los pacientes no tienen vistas a la vegetación.

De acuerdo con Roger Ulrich (2010) se conoce con exactitud que el contacto con la naturaleza puede reducir el periodo de recuperación tras alguna enfermedad. Se ha comprobado que el observar un paisaje con árboles, arbustos y plantas ornamentales con flores reduce la ansiedad y el dolor.

14. ¿El contacto con elementos naturales en espacios abiertos facilita la recuperación del paciente?

Figura N° 3.15

Sensación de familiaridad



Fuente: *Elaboración propia en base a encuesta*

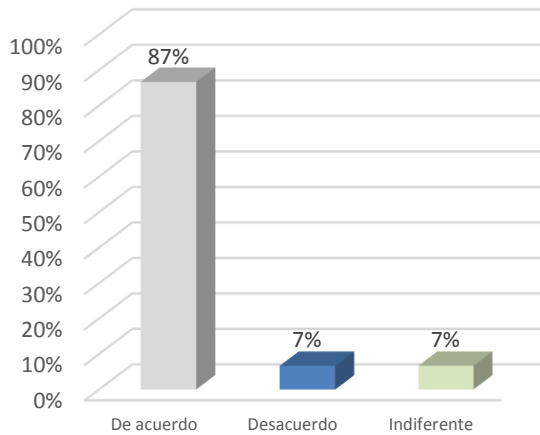
**Interpretación:** El 93% de los encuestados muestran afinidad pues consideran que los pacientes pueden recuperarse al mantener contacto con la naturaleza y solo el 7% es indiferente.

Espacios verdes, existen diversos estudios que indican que el color verde ayuda a tranquilizar a las personas su implementación comprende un rol fundamental para promover experiencias y sensaciones en el paciente.

15. ¿Cree usted que la distracciones naturales con la vegetación puede producir el alivio del dolor?

Figura N° 3.16

Sensación de distracción



Fuente: *Elaboración propia en base a encuesta*

**Interpretación:** Podemos observar que el 87% está de acuerdo que la distracción con la naturaleza genera un alivio del dolor, mientras que el 14% restante está en desacuerdo en un (7%) y es indiferente (7%). La presencia de vegetación y jardines en los diseños arquitectónicos son un componente esencial ya que sus efectos psicológicos permiten generar espacios que mantienen al paciente oncológico en equilibrio físico y mental originando reducción del dolor, mejora del sueño, reducción del estrés y ansiedad.

Los cuestionarios antes mencionados muestran como el entorno puede influenciar en ciertas áreas de nuestro cerebro. La percepción de todo lo que nos rodea, invariablemente nos produce reacciones emocionales ya sean de manera sutil o fuerte. Por ello es importante tomar en cuenta diversas características de la percepción del espacio basados en la arquitectura terapéutica como lo son las formas simples, la escala, tamaño o la altura del lugar para crear ambientes que sean de influencia positiva en los pacientes, el color, el contar con una adecuada iluminación natural neutraliza la depresión y la vegetación que genera diversos efectos terapéuticos para la recuperación del paciente.

## ANÁLISIS COMPARATIVO DE CASOS

(Ver anexo N° 14-N°20)

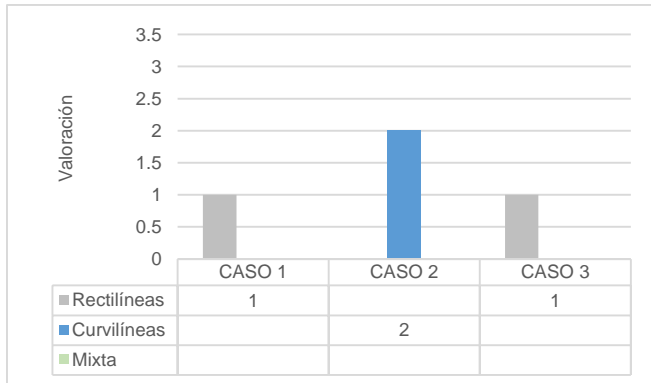
### Variable 1 Arquitectura Terapéutica

#### Efectos de la forma

##### 1. Espacio personal

Figura N° 3.17

Habitación



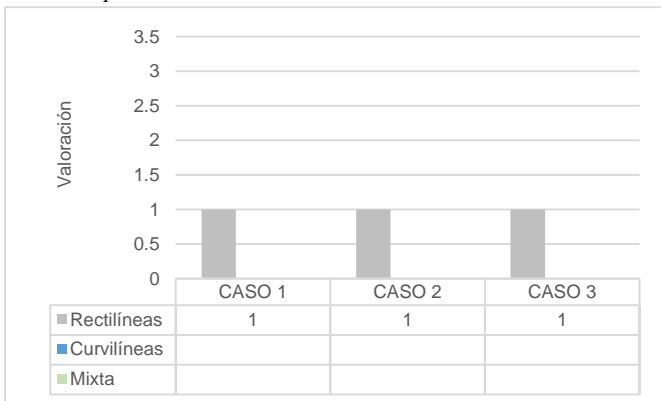
Fuente: *Elaboración propia en base a casos de hospitales oncológicos*

**Interpretación:** El resultado muestra que el 66.6% de casos analizados en espacios de habitaciones se utiliza por su forma líneas rectilíneas tanto horizontales como verticales y el 33.3% utiliza líneas curvilíneas. Las líneas rectas indican una configuración espacial simple y ordenada que facilita la orientación y la legibilidad del espacio, generando efectos terapéuticos de reducir al mínimo el estrés y mejora del sueño de los pacientes oncológicos.

##### 2. Espacio personal

Figura N° 3.18

Radioterapia- sala de observación



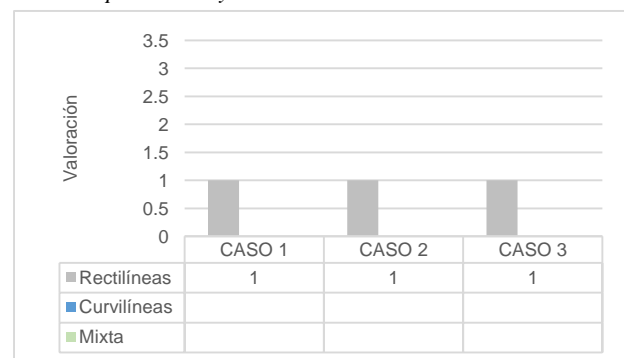
Fuente: *Elaboración propia en base a casos de hospitales oncológicos*

**Interpretación:** El resultado muestra que el 100 % de casos analizados en espacios personales (radioterapia-sala de observación) se utiliza por su forma líneas rectilíneas tanto horizontales como verticales. Las líneas rectas indican una configuración espacial simple y ordenada que facilita la orientación y la legibilidad del espacio generando efectos terapéuticos de reducir al mínimo el estrés y mejora del sueño de los pacientes oncológicos

##### 3. Espacio común

Figura N° 3.19

Sala de espera - lobby



Fuente: *Elaboración propia en base a casos de hospitales oncológicos*

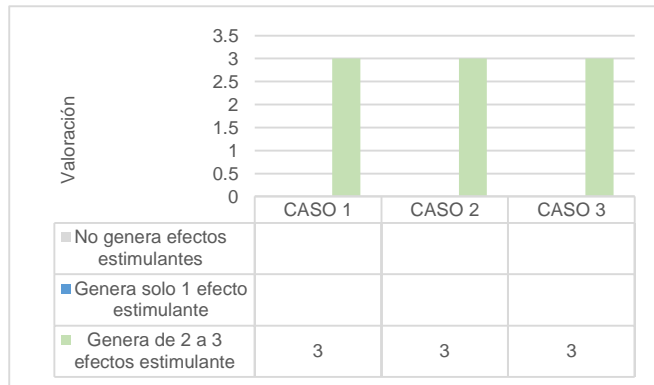
**Interpretación:** El resultado muestra que el 100 % de casos analizados en espacios comunes (sala de espera y lobby) se utiliza por su forma líneas rectilíneas tanto horizontales como verticales. Las líneas rectas indican una configuración espacial simple y ordenada que facilita la orientación y la legibilidad del espacio generando efectos terapéuticos de reducir al mínimo el estrés y mejora del sueño de los pacientes oncológicos

## Efectos de la escala

### 4. Espacio personal

Figura N° 3.20

Habitación - radioterapia- sala de observación

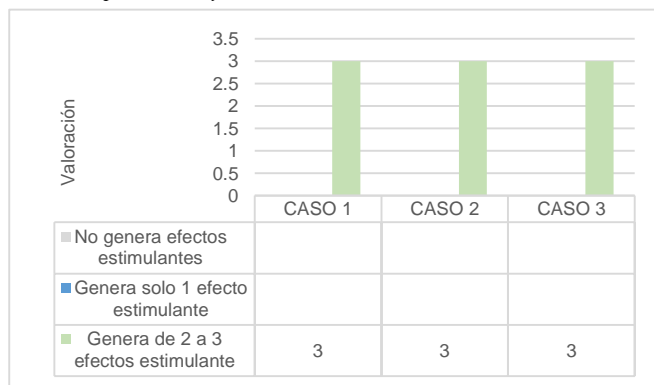


Fuente: *Elaboración propia en base a casos de hospitales oncológicos*

### 5. Espacio común

Figura N° 3.21

Sala de espera - lobby



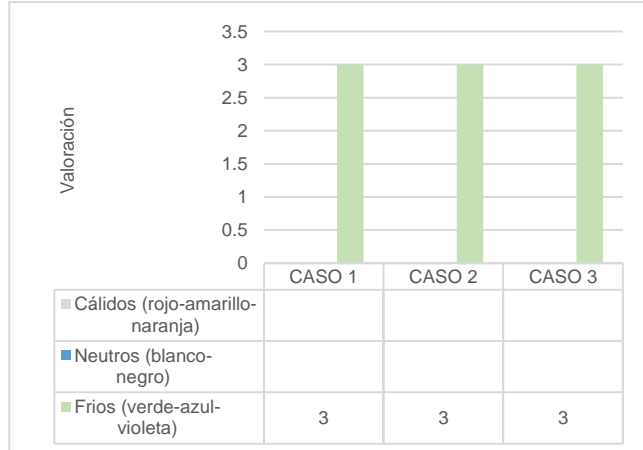
Fuente: *Elaboración propia en base a casos de hospitales oncológicos*

## Efectos del Color

### 6. Espacio personal

Figura N° 3.22

Habitación-sala de observación



Fuente: *Elaboración propia en base a casos de hospitales oncológicos*

**Interpretación:** El resultado muestra que el 100 % de casos analizados en espacio personal la escala normal, genera efectos estimulantes como seguridad, amplitud y estabilidad. La altura del espacio es otro aspecto muy importante, entre más baja es la altura las personas se concentran en cosas más concretas.

**Interpretación:** El resultado muestra que el 100 % de casos analizados en espacios comunes la escala monumental, genera efectos estimulantes como seguridad, amplitud y estabilidad. La altura del espacio es otro aspecto muy importante, cuando es de gran altura la persona se siente en libertad, lo que hace que sea más creativa.

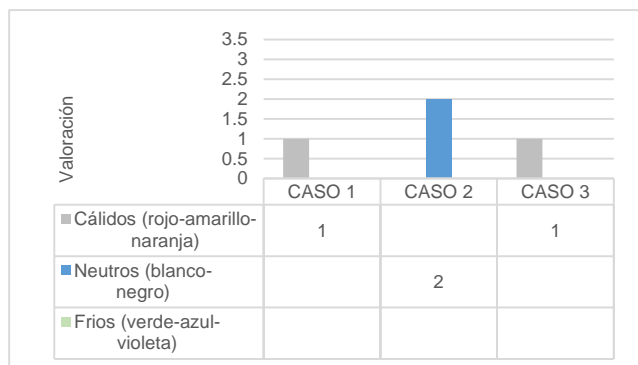
**Interpretación:** Se observa en los resultados que el 100% de los casos analizados en espacios de permanencia (habitación y sala de observación) cuentan con la presencia de colores fríos: Azul y verde. Dichos colores tienen efectos notoriamente positivos tanto en el estado anímico como en el estado de salud del paciente oncológico, puesto que producen regeneración celular y se utilizan en el tratamiento de tumores malignos pues los tejidos neoplásicos dejan de desarrollarse. Además, generan efectos terapéuticos como reducción del dolor, mejora del sueño, reducción del estrés y la depresión.



## 7. Espacio personal

Figura N° 3.23

Radioterapia



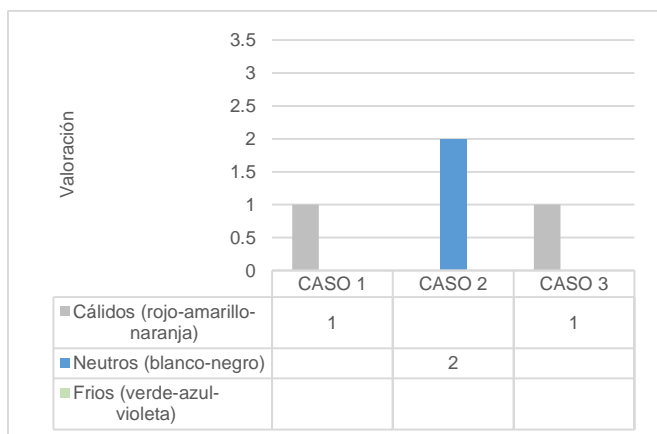
Fuente: *Elaboración propia en base a casos de hospitales oncológicos*

**Interpretación:** Se observa en los resultados que el 66.6% de los casos a analizados en espacio de radioterapia cuentan con la presencia del color cálido (naranja) y un 33.3% emplea colores neutros. El color naranja tiene efectos positivos tanto en el estado anímico como en el estado de salud del paciente oncológico. Además, generan efectos terapéuticos de reducción de ansiedad y depresión.

## 8. Espacio común

Figura N° 3.24

Sala de espera-lobby



Fuente: *Elaboración propia en base a casos de hospitales oncológicos*

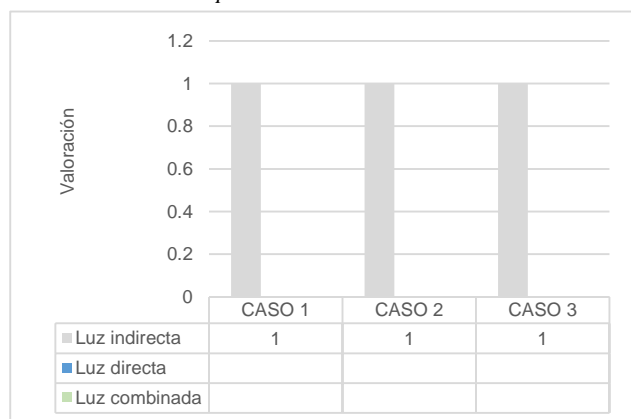
**Interpretación:** Se observa en los resultados que el 66.6% de los casos analizados en espacio de radioterapia cuentan con la presencia del color cálido (naranja) y un 33.3% emplea colores neutros. El color naranja tiene efectos positivos tanto en el estado anímico como en el estado de salud del paciente oncológico. Además, generan efectos terapéuticos de reducción de ansiedad y depresión.

## Efectos de luz natural

## 9. Espacio personal

Figura N° 3.25

Habitación-radioterapia-sala de observación

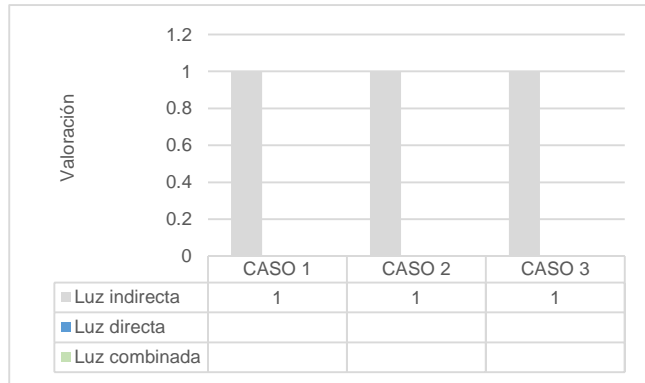


Fuente: *Elaboración propia en base a casos de hospitales oncológicos*

**Interpretación:** Se observa en los resultados que el 100% de los casos analizados en espacios personales cuentan con la presencia de luz natural indirecta, otorgando una repartición luminosa muy uniforme en las paredes y en suelo generando una sensación de mayor espacio, un clima cálido y confortable donde podamos relajarnos. La luz natural induce efectos terapéuticos de mejorar el sueño.

## 10. Espacio común

Figura N° 3.26  
Sala de espera-lobby



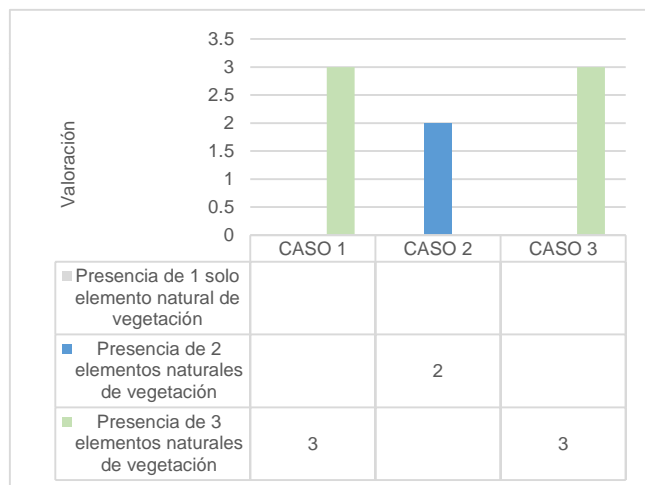
Fuente: *Elaboración propia en base a casos de hospitales oncológicos*

**Interpretación:** Se observa en los resultados que el 100% de los casos analizados en espacios comunes cuentan con la presencia de luz natural indirecta, otorgando una repartición luminosa muy uniforme en las paredes y en suelo generando una sensación de mayor espacio, un clima cálido y confortable donde podamos relajarnos. La luz natural induce efectos terapéuticos de mejorar el sueño.

## Efectos de vegetación

## 11. Espacio personal – espacio común

Figura N° 3.27  
Jardín exterior



Fuente: *Elaboración propia en base a casos de hospitales oncológicos*

**Interpretación:** Se observa en los resultados que el 66.6% de los casos analizados en espacios personales y comunes cuentan con la presencia de 3 elementos naturales de vegetación como la escala familiar, variedad de colores y diferentes formas de hojas y el 33.3% de casos cuenta con escala familiar y diferentes formas de hojas. La vegetación en espacios exteriores de hospitales sugiere la presencia de distracciones restaurativas y positivas que pueden inducir a generar efectos terapéuticos para la restauración de la salud como reducción del dolor, estrés y ansiedad.

Del resultado total de la encuesta y de los análisis de casos que se realizaron, es posible concluir que el espacio personal y común contienen efectos de valor como es el uso de la forma, escala, color, luz natural y vegetación que genera efectos terapéuticos para la recuperación de los pacientes oncológicos.

### 3.1.2 Resultados de la Variable 2 Características de la Percepción Espacial

Los resultados obtenidos, a partir de un análisis de las características espaciales en los proyectos en estudio.

Análisis de casos 01 Centro de Oncología y Cirugía Ambulatoria de UCLA

Análisis de casos 02 Hospital Rey Juan Carlos

Análisis de casos 03 Centro Estatal de Oncología de Campeche

## ANÁLISIS COMPARATIVO DE CASOS

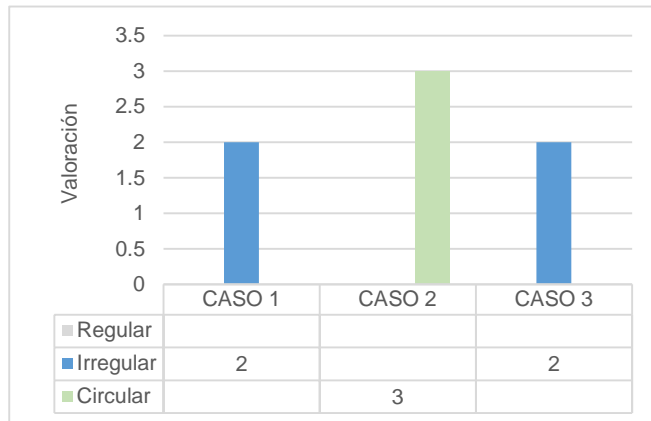
Variable 2 Características de la percepción espacial (ver anexos N° 21 - N°29)

### Percepción de la forma

#### 1. Espacio personal

Figura N° 3.28

Habitación



Fuente: *Elaboración propia en base a casos de hospitales oncológicos*

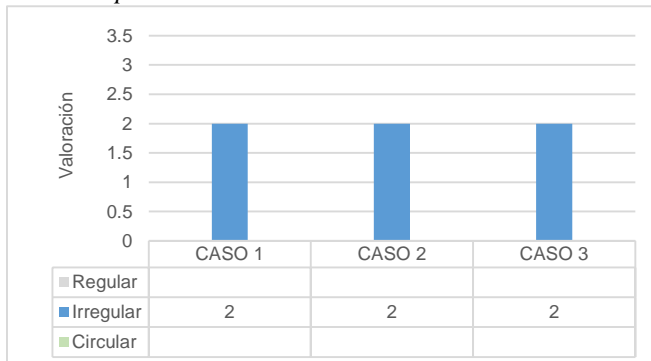
**Interpretación:** El resultado muestra que el 66.6% de casos analizados en espacios de habitaciones se utiliza formas geométricas regulares (rectángulo) y el 33.3% utiliza forma circular.

Un hospital por medio de sus formas puede facilitar las actividades y la orientación de los pacientes. Existen formas que tienden a captar la atención. Por lo general, se trata de formas geométricas irregulares simples, como cuadrados y rectángulos.

#### 2. Espacio personal

Figura N° 3.29

Radioterapia - sala de observación



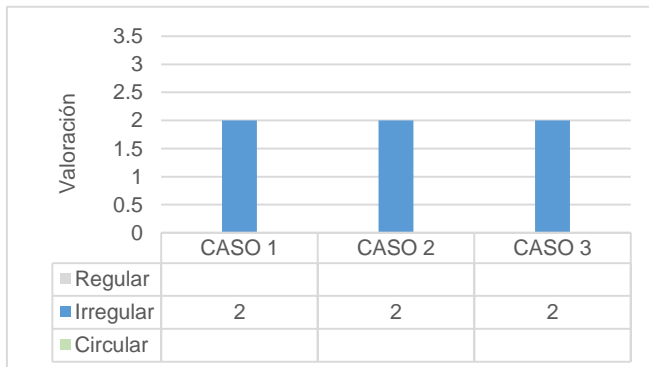
Fuente: *Elaboración propia en base a casos de hospitales oncológicos*

**Interpretación:** En lo referente al resultado de los análisis de casos muestra que el 100% de los espacios personales como quimioterapia-radioterapia y sala de observación utilizan formas geométricas simples irregulares (rectángulo).

#### 3. Espacio común

Figura N° 3.30

Sala espera - lobby



Fuente: *Elaboración propia en base a casos de hospitales oncológicos*

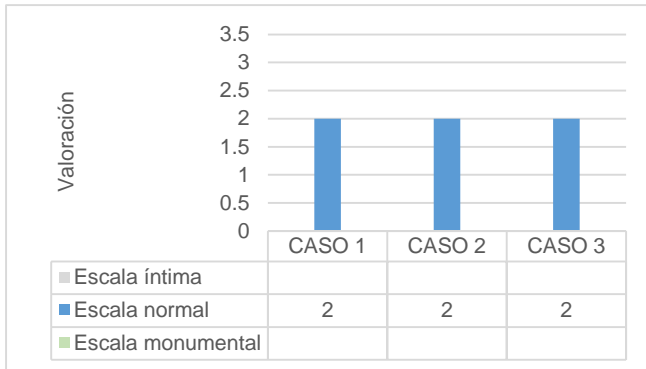
**Interpretación** El resultado de los análisis de casos muestra que el 66% de los espacios comunes como sala de espera y lobby presenta formas geométricas irregulares (rectángulo) y el 33.3% presenta formas regulares (cuadrado)

## Percepción de la escala

### 4. Espacio personal

Figura N° 3.31

*Habitación-radioterapia-sala de observación*



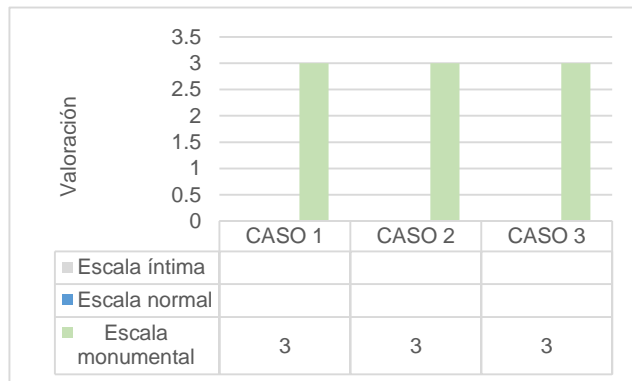
Fuente: *Elaboración propia en base a casos de hospitales oncológicos*

**Interpretación:** Como resultado del análisis de casos indica que el 100% de espacios personales como habitación quimioterapia, radioterapia y sala de observación se emplea la escala normal. Espacio ni muy pequeño ni grande para la comodidad del ser humano

### 5. Espacio común

Figura N° 3.32

*Sala espera - lobby*



Fuente: *Elaboración propia en base a casos de hospitales oncológicos*

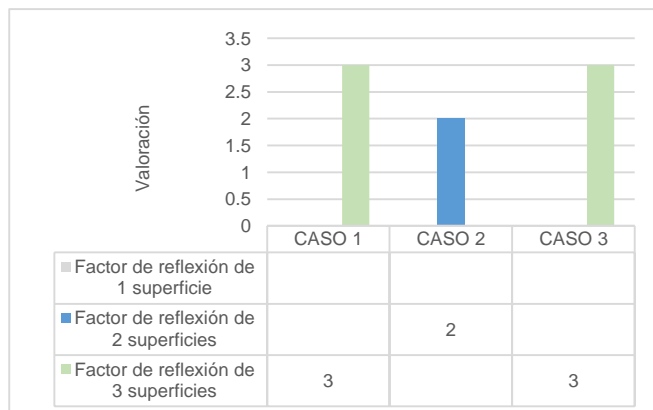
**Interpretación:** El resultado muestra que el 100% de los casos analizados en espacios comunes se emplea la escala monumental (doble y triple altura) es decir dobla la escala normal. Este tipo de escala se utiliza para darle jerarquización a cierto espacio o edificación

## Percepción del color

### 6. Espacio personal

Figura N° 3.33

*Habitación*



Fuente: *Elaboración propia en base a casos de hospitales oncológicos*

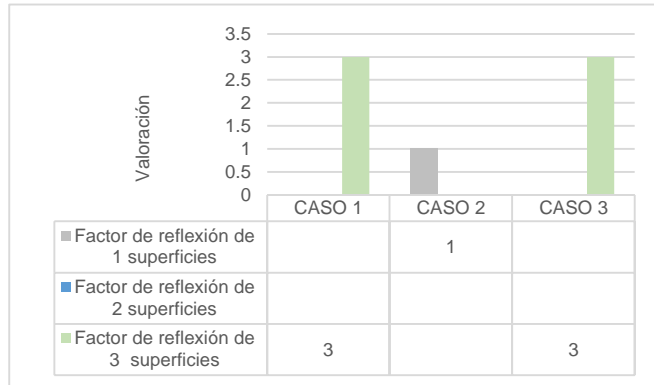
**Interpretación:** El resultado muestra que el 66.6% de los análisis de casos en el espacio personal habitación se utiliza el factor de reflexión del color en 3 superficies (techo-pared- piso) y el 33.3% utiliza el factor de reflexión del color en 2 superficies (techo-pared).

De manera general para que la relación de intensidad sea confortable debe estar dentro de la proporción de 1 a 5. Los techos deben tener un factor de reflejo de la luz de 75 a 85%, las paredes habrán de tener un factor de reflejo de 50 a 60% y los pisos de 25 a 30%.

## 7. Espacio personal

Figura N° 3.34

Radioterapia



Fuente: *Elaboración propia en base a casos de hospitales oncológicos*

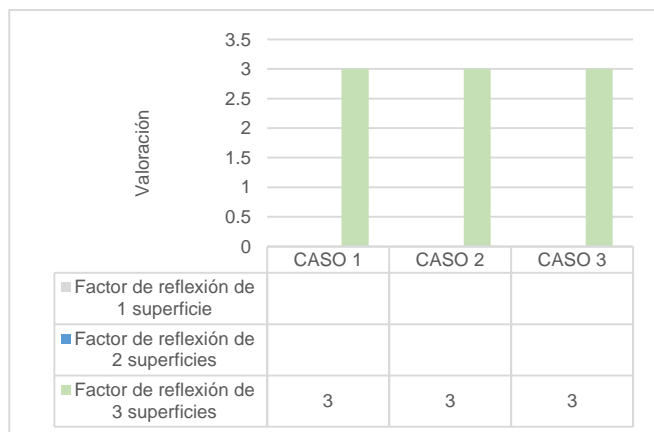
**Interpretación** El resultado muestra que el 66.6% de los análisis de casos en el espacio personal radioterapia se utiliza el factor de reflexión del color en 3 superficies (techo-pared- piso) y el 33.3% utiliza el factor de reflexión del color en una 1 superficie (techo).

De manera general para que la relación de intensidad sea confortable debe estar dentro de la proporción de 1 a 5. Los techos deben tener un factor de reflejo de la luz de 75 a 85%, las paredes habrán de tener un factor de reflejo de 50 a 60% y los pisos de 25 a 30%.

## 8. Espacio personal

Figura N° 3.35

Sala de observación



Fuente: *Elaboración propia en base a casos de hospitales oncológicos*

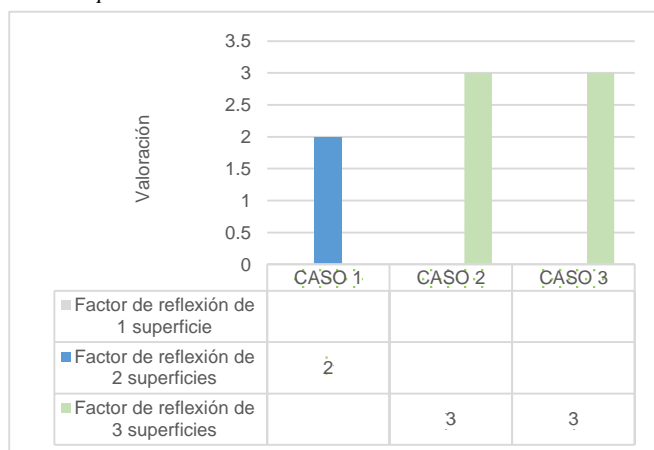
**Interpretación:** El resultado muestra que el 100% de los análisis de casos en el espacio personal sala de observación se utiliza el factor de reflexión del color en 3 superficies (techo-pared- piso)

De manera general para que la relación de intensidad sea confortable debe estar dentro de la proporción de 1 a 5. Los techos deben tener un factor de reflejo de la luz de 75 a 85%, las paredes habrán de tener un factor de reflejo de 50 a 60% y los pisos de 25 a 30%.

## 9. Espacio común

Figura N° 3.36

Sala de espera



Fuente: *Elaboración propia en base a casos de hospitales oncológicos*

**Interpretación:** El resultado muestra que el 66.6% de los análisis de casos en el espacio personal habitación se utiliza el factor de reflexión del color en 3 superficies (pared-piso) y el 33.3% utiliza el factor de reflexión del color en 2 superficies (techo-pared).

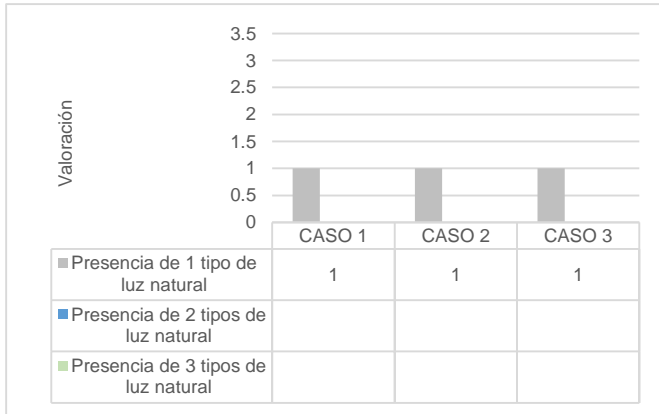
De manera general para que la relación de intensidad sea confortable debe estar dentro de la proporción de 1 a 5. Los techos deben tener un factor de reflejo de la luz de 75 a 85%, las paredes habrán de tener un factor de reflejo de 50 a 60% y los pisos de 25 a 30%.

## Percepción de luz natural

### 10. Espacio personal

Figura N° 3.37

Habitación - sala de observación

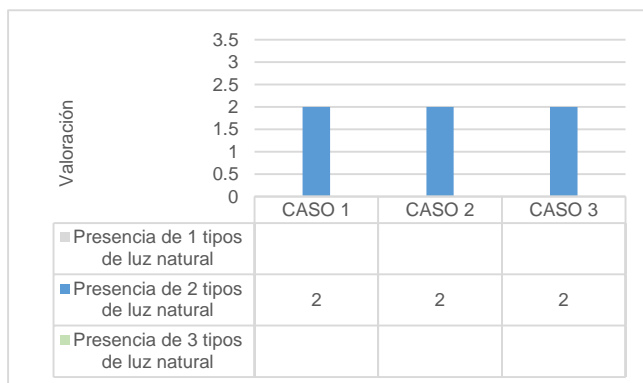


Fuente: Elaboración propia en base a casos de hospitales oncológicos

### 11. Espacio común

Figura N° 3.38

Sala de espera - lobby



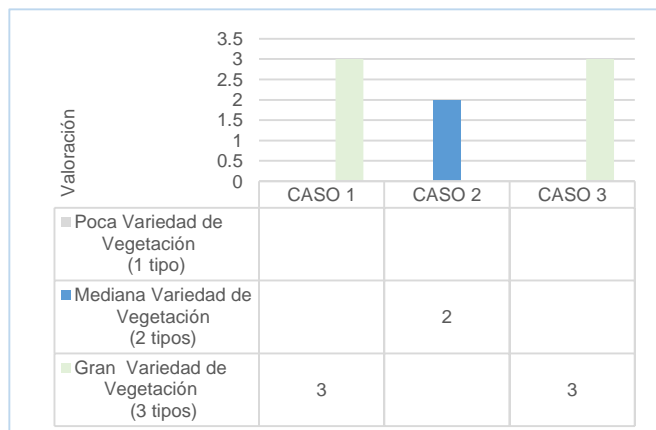
Fuente: Elaboración propia en base a casos de hospitales oncológicos

## Percepción de vegetación

### 12. Espacio personal – espacio común

Figura N° 3.39

Jardín exterior



Fuente: Elaboración propia en base a casos de hospitales

**Interpretación:** Se observa en los resultados que el 100% de los casos analizados del espacio habitación cuenta con la presencia de 1 tipo de luz natural (lateral) la cual permite alcanzar una iluminación adecuada durante el día ya que la profundidad de la luz natural es 1,5 veces la altura de la ventana en relación al suelo, además se analiza el coeficiente de reflexión, forma, posición y orientación de ventanas.

**Interpretación:** Se observa en los resultados que el 100% de los casos analizados del espacio sala de espera y lobby cuenta con la presencia de 2 tipos de luz natural (lateral y cenital), la iluminación combinada indica la mejor distribución en el espacio. La iluminación lateral permite alcanzar una iluminación adecuada durante el día ya que la profundidad de la luz natural es 1,5 veces la altura de la ventana en relación al suelo y en la iluminación cenital la ratio de altura en relación a la anchura para un buen aprovechamiento de la luz no debe ser superior a 2:1.

**Interpretación:** Se observa en los resultados de análisis de casos que el 100% de los espacios interiores cuentan con gran variedad de vegetación (hierbas ornamentales con flores, arbustos y árboles). El cual fueron clasificados de acuerdo a la altura y diámetros de las especies de vegetación.

De manera general, la arquitectura es básicamente una experiencia visual en el cual integra a la percepción visual del espacio. El espacio arquitectónico no se puede definir como lo que es sino como es percibido por el usuario en cuanto a la forma, escala, color, luz natural y vegetación, creando ambientes que sean de influencia positiva en los pacientes oncológicos, es por ello que la arquitectura terapéutica dicta las pautas para generar este tipo de lugares.

Tabla N° 3.2

*Resumen análisis comparativo de casos*

CARACTERÍSTICAS DE LA PERCEPCIÓN ESPACIAL BASADA EN LA ARQUITECTURA TERAPÉUTICA	ANÁLISIS DE CASO 1 CENTRO DE ONCOLOGÍA Y CIRUGÍA AMBULATORIA DE UCLA	ANÁLISIS DE CASO 2 HOSPITAL REY JUAN CARLOS	ANÁLISIS DE CASO 3 CENTRO ONCOLOGICO ESTATAL	Análisis comparativo
<b>Características de la arquitectura terapéutica</b>				
FORMA	IRREGULAR	IRREGULAR/ CIRCULAR	IRREGULAR	IRREGULAR: RELACIONAN ENTRE SI
ESCALA	MONUMENTAL/NORMAL	MONUMENTAL/NORMAL	MONUMENTAL/NORMAL	MONUMENTAL/NORMAL DEPENDIENDO DEL ESPACIO
COLOR	BEIGE/NARANJA/GRIS/ VERDE/AZUL	BEIGE ,BLANCO,GRIS, VIOLETA, AZUL, Y VERDE	BLANCO, BEIGE, GRIS, AZUL Y VERDE	COLORES CÁLIDOS/FRÍOS DEPENDIENDO DEL ESPACIO
LUZ NATURAL	LATERAL/CENITAL	LATERAL/CENITAL	LATERAL/CENITAL	LATERAL/CENITAL DEPENDIENDO DEL ESPACIO
VEGETACIÓN	HIERBA ORNAMENTAL CON FLORES/ARBUSTO/ÁRBOL	HIERBA ORNAMENTAL CON FLORES/ARBUSTO/ÁRBOL	HIERBA ORNAMENTAL CON FLORES/ARBUSTO/ÁRBOL	HOF/ARBUSTO/ARBOL DEPENDIENDO DEL ESPACIO

Fuente: *Elaboración propia en base a análisis comparativo de casos.*

Cada proyecto desarrolla las características espaciales basadas en la arquitectura terapéutica que configura criterios de diseño para cumplir la demanda y el bienestar de los usuarios oncológicos. Los análisis de casos estudiados nos muestran espacios con escala normal y monumental dependiendo del espacio ya sea personal o común utilizando la doble altura o triple altura, las formas geométricas irregulares contribuyen a la armonía del diseño, los colores empleados en los ambientes son fríos (verde y azul), espacios que aprovechan la luz natural lateral y cenital o la combinación hace que el espacio cobre vida sea más cómodo y más saludable, espacios que emplea la vegetación colorida y con movimiento con árboles, arbustos y hierbas ornamentales hace que el paciente disfrute su estancia.

Las decisiones proyectuales en los casos mencionados van enfocadas hacia la funcionalidad y la naturaleza, ya que el acercamiento del enfermo con esta calidad espacial influirá positivamente en la recuperación del paciente oncológico, logrando espacios que disminuyan el nivel de estrés y ansiedad, mejora el sueño de los pacientes; además permite calmar, aliviar el dolor.

## Relación de variables V1 y V2: Arquitectura Terapéutica – Características de la Percepción Espacial

Tabla N° 3.3

*Contraste de variables*

Arquitectura Terapéutica		Características Espaciales														
		Forma			Escala			Color			Luz Natural			Vegetación		
		Regular	Irregular	Circular	Intima	Normal	Monumental	Techos	Paredes	Pisos	Frontal	Lateral	Cenital	HOF	Árboles	Arbustos
Efectos de la forma	Rectilíneas Curvilíneas Mixta	1	2	2	1	2	1	2	2	1	2	2	1	2	2	2
Efectos de la escala	Seguridad Amplitud Estabilidad	1	2	1	1	2	2	1	2	1	2	2	2	2	2	2
Efectos del Color	Cromoterapia Escala cromática (cálidos y fríos)	2	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	2
Efectos de la luz Natural	Luz directa Luz indirecta Luz Combinada	2	2	1	1	2	1	2	2	2	2	2	1	2	2	2
Efectos de la Vegetación	Escala familiar Variedad de colores Formas	2	2	1	1	2	1	2	2	1	1	2	2	2	2	2
TOTAL		24			22			25			27			30		
PROMEDIO		1.6			1.47			1.7			1.8			2		

Fuente: *Esta tabla ha sido extraída y adaptada de: Ulrich, Roger; Zimring, Craig; Zhu, Xuemei; DuBos, Jennifer; Seo, Hyun-Bo; Choi, Young-Seon; Quan, Xiaobo y Joseph, Anjali. (2008).*

1. Indica que existe una relación débil entre V1 y V2, directa o indirectamente por los estudios empíricos revisados en este trabajo de investigación.
2. Indica que existe una fuerte evidencia (resultados convergentes de múltiples estudios rigurosos) que relaciona las características de la percepción espacial con los resultados de los efectos terapéuticos en el paciente oncológico. De los resultados de salud indicados.


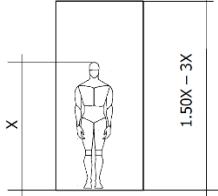
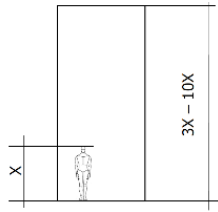






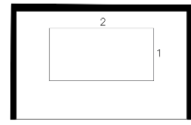


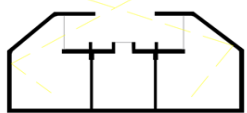



### 3.2 Lineamientos del diseño

A continuación, se toman los criterios de diseño obtenidos en los resultados acorde a las fichas documentales, encuesta y análisis de casos.

Tabla N° 3.4

Lineamientos de diseño

Dimensión	Sub dimensión	Indicadores	LINEAMIENTOS DE DISEÑO	
			Criterios	Gráfico
Espacios	Forma	Irregular	Aplicación de espacios: formas geométricas irregulares y volumen prisma rectangular.	Líneas rectilíneas 
	Escala	Normal Monumental	Aplicación de espacios: <b>Escala normal:</b> espacio personal (habitación - radioterapia - sala de observación)  Altura : 3 - 4.95m	
			<b>Escala monumental:</b> espacio común (sala de espera- lobby) a doble altura  Altura: 4.95-16.5m	
	Color	Porcentaje de luz  Cromoterapia	Utilización de la factor de reflexión en los colores: espacio personal (habitación - radioterapia - sala de observación) Techo : blanco marfil Paredes: color frío (verde, azul) Piso : gris espacio común (sala de espera- lobby) Techo : blanco marfil Paredes: color frío (verde, azul) color cálido (naranja saturación alta) Piso : gris y perla	 
			Los colores serán seleccionados conociendo sus propiedades terapéuticas, considerando su potencia psicológica y fisiológica.	

Espacio	Luz natural	Lateral	<p>El manejo de la luz debe ser variante para definir espacios, ya sea luz combinada (luz indirecta o luz directa)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar de luz lateral</li> </ul> <p><b>Forma</b> Ventanales horizontales: coeficiente de forma 1/2</p> <p><b>Posición</b> Ventana a media altura Ventana en la parte alta. Tamaño ancho que ocupe el frente y Altura.</p> <p><b>Orientación</b> Ventanas orientadas Este-Oeste y Sur</p>	<p>Luz lateral</p>  
		cenital	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar de luz cenital</li> </ul> <p>Claraboyas planas: E-O Lucernario diente de sierra: S</p> <p><b>Aplicación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hospitalización</li> <li>UPSS Oncológico</li> </ul>	<p>Luz cenital</p>   
	Vegetación	<p>Hierba ornamental con flores Arbusto Árbol</p>	<p>La vegetación empleada es autóctona y, generalmente, ornamental (hierba ornamental con flores, arbusto, árbol) en espacios de jardín; además se tiene en cuenta la escala familiar, variedad de colores y diferentes formas de hojas. Hierbas ornamentales con flores: Dalias-rosas-clavel-tulipanes Arbusto: Jazmín, bonsái Árbol: Jacaranda-magnolia</p> <p><b>Aplicación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Espacios de jardines interior- exterior</li> <li>Espacios de terraza</li> </ul>	 <p>Dalias Rosas Clavel Tulipanes</p>  <p>Jacaranda Magnolia Bonsái Jazmín</p> 

Fuente: Elaboración propia en base a resultado de contraste de variables.

### 3.3 Dimensionamiento y envergadura

#### Análisis Oferta y Demanda

Un hospital oncológico es un establecimiento especializado de categoría hospital tipo III – categoría IIIE para un rango poblacional mayor de 500,000.

Tabla N° 3.5

*Categoría de establecimiento de salud*

Categoría	Ámbito	Rango Poblacional
Puesto de Salud	Urbano	Entre 2,000 y 3,000
	Rural	Menos de 1,500
Puesto de Salud	Urbano	Entre 2,000 y 3,000
	Rural	1,500 a 3,000
Centro de Salud	Urbano	Entre 10,000 y 60,000
	Rural	10,000 a 30,000
Hospital Tipo I -Categoría II-1	Urbano	Mayor a 50,000
Hospital Tipo II -Categoría II-2/IIIE	Urbano	Mayor a 100,000
Hospital Tipo III -Categoría II- 2/IIIE	Urbano	Mayor a 250,000
Hospital Especializado – Categoría III-2/IIIE	Urbano	Mayor a 500,000

Fuente: *Sistema Nacional de Estándares de Urbanismo*

Tabla N° 3.6

*Equipamiento de salud*

Tipo	Población	Radio influencia	Área	Terreno mínimo
Tercer Nivel de Atención				
Hospital Especializado III	500, 000	Regional	16, 000	20, 000

Fuente: *Equipamiento de Salud-MINSA*

**Oferta de mercado:** la presente Tesis se realiza porque a la actualidad no existe investigación previa alguna que estudie dicho fenómeno. A pesar que es un problema reconocido por las diferentes gestiones del Hospital y el personal médico del Departamento, se busca identificar cuáles son los verdaderos factores que determinan la baja demanda en hospitales especializados para plantear y aplicar alternativas de solución.

**Viabilidad del Estudio:** Siendo un estudio que se puede desarrollar en base a encuestas que se aplicarían a los mismos pacientes y personal médico, además de obtener información estadística de indicadores DIRESA Cajamarca de pacientes oncológicos, resulta un proyecto posible de realizar. Por otro lado, la población estudiada me conlleva a un estudio sobre hospitales especializados y buscar mejorar su atención.

Afluencias del paciente de cáncer

- Los centros de salud de la ciudad de Cajamarca no cuentan con todos requerimientos solicitados por el paciente.
- Estos servicios no satisfacen la demanda de los pacientes oncológicos.

### Características de mercado

Determinación del Área Geográfica: Provincia de Cajamarca, distrito de Cajamarca.

Tipo de Mercado: paciente con enfermedades con neoplasias malignas neoplásicas.

Estrato Socio Económico: Clase Media-Media Baja.

### Tipo de usuario del centro oncológico.

Población con neoplasias malignas.

Tabla N° 3.7

Primeros lugares de frecuencia de cáncer registrados en Cajamarca

Nº	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	CU	CU	M	CU	CU	CU
2	M	E	CU	M	M	M
3	E	M	P	E	P	E
4	P	P	E	P	E	P

Fuente: DIRESA CAJAMARCA

Como resultado de dichos gráficos mostrados, se tomarán como principales usuarios de la edificación, pacientes que estén entre los 0 y 70 años a más, por tener la mayor cantidad de muertes anuales.

#### Población de referencia:

Según INEN (2016) la población regional de Cajamarca que podría tener neoplasias malignas en 1'529,755 habitantes. Según DIRESA-CAJAMARCA, en la Región Cajamarca, al año 2018 se registraron 6 408 personas con algún tipo de cáncer.

#### Población demandante potencial:

Se calculó, en base a DIRESA-CAJAMARCA, el total de personas que potencialmente harán uso de las instalaciones hospitalarias de todos los grupos etarios de la Región Cajamarca.

#### Porcentaje de población a seguir según la demanda

La cantidad de población proyectada por incidencia de neoplásicas malignas para el año 2039, se calcula de acuerdo a la base de datos de DIRESA-CAJAMARCA, teniendo como referencia el año 2018 con 6 408 personas con algún tipo de cáncer.

Se proyecta que para satisfacer la demanda será de 20 años tomando en cuenta la población a servir (DIRESA-CAJAMARCA)

**Horizonte:** En cuanto al cálculo de número de consultorios se toma en cuenta la población a servir (Directa e indirecta) con proyección de 20 años MINSA (2010). Además se considera que la tasa de crecimiento anual es del 6% según IREN NORTE

$$Pf = Po(1+r)^t$$

Donde:

Pf= Población futura

Po=Población inicial

r= Tasa de crecimiento (6%)

t= tiempo en años

Calculando:

$$Pf = 6,408(1+0.06)^3$$

$$Pf = 7,632$$

Por lo tanto para obtener la población con enfermedades neoplásicas de los diferentes grupos etáreos y con proyección de 20 años. Ver tabla N° 3.6

Tabla N° 3.8

*Población Total de pacientes oncológicos*

Año	Población total
2018	6,408
2021	7,632
2024	9,090
2027	10,826
2030	12,894
2033	15,357
2036	18,291
2039	21,784

Fuente: *Elaboración propia en base a DIRESA-CAJAMARCA*

Población Región Cajamarca: 1'529,755 Habitantes

Población en enfermedades oncológicas: 21 784

Población a servir (proyección 2039):  $(21\ 784/1\ 000) \times 1.5 = 32,676 = 33$  camas

Factor de camas de habitantes:  $1.5 \times 1\ 000$  habitantes

Población de otras provincias (25%) =  $25\%(33) = 8.25 = 9$  camas

Total de camas: 33 camas + 9 camas = 42 camas

#### Calculo de consultorios:

- Población a servir : 21 784

Concentración: 5

Población a servir x Concentración: N° Consultorio por año

$$21\ 784 \times 5 = 108\ 920$$

N° consultas por año 108 920

- N° de consultas por día útil=  $108\ 920 \div 300 = 363$

- N° de horas por consultorio =  $\frac{\text{N° de consultorio x día útil}}{\text{N° de consultorio x hora médica}}$

N° de horas por consultorio =  $\frac{363}{2} = 181,5$

$\frac{\text{N° de consultorio x día útil}}{\text{N° de horas funcionamiento consultorio}} = \text{N° de horas consultorio}$

$\frac{181,5}{8} = 22,6 = 23$  consultorios

#### OFERTA:

En Cajamarca no se cuenta con el servicio de hospitalización oncológico por lo tanto se considera una oferta nula, debido a que no cuenta con este tipo de servicio hospitalario para el diagnóstico, tratamiento y recuperación para beneficiar al paciente oncológico.

#### BRECHA:

La brecha de proyecto estará determinada por la fórmula:

$$B = D - O$$

Donde:

B= Brecha

D= Demanda total de personas con enfermedades oncológicas

O= Oferta (total de personas con enfermedades oncológicas con atención médica)

Calculando:

$$B = 21\ 784 - O$$

$$B = 21\ 784$$

La demanda existente es 21 784.

**Porcentaje de población a servir según la demanda.** La cantidad de población proyectada por incidencia de neoplasias malignas para el año 2039 dio como resultado 21 784 habitantes. De esta cantidad se utilizará el 100%, es decir la edificación se hará en base a la totalidad de población. Los servicios que se prestarán serán los días laborables, por ello la cantidad de pacientes se dividirá en 52 (total semanas del año), para obtener la cantidad de población semana-día. En cuanto al servicio de consultas, se tomó la cantidad de pacientes total (21 784 pacientes) y se dividió en 260 (días laborales), dando como resultado un total de 84 pacientes al día. Ver tabla N° 3.8-3.9

Tabla N° 3.9

*Servicio paciente por año*

Servicio	Paciente/año	Paciente semana-día	Paciente turno
Radioterapia	4680	90	9
Quimioterapia	4680	90	9
Braquiterapia	2080	40	4
Consulta	10344	199	20
Total	21 784	419	42

Fuente: *Elaboración propia en base a análisis de oferta y demanda.*

Tabla N° 3.10

*Turnos de utilización*

Tratamiento	Paciente por turno	Total de pacientes al día
Radioterapia	9 pacientes	18
Quimioterapia	9 pacientes	18
Braquiterapia	4 pacientes	8
Consulta	20 pacientes	40
Total		84 pacientes por día

Fuente: *Elaboración propia en base a análisis de oferta y demanda.*

Tabla N° 3.11

*Estimación área de estudio: Cobertura del servicio (regional)*

Ámbito general		
Usuarios	Tipo	Asistencial
21 784 pacientes	Asistencial	Hospital especializado

Fuente: *Elaboración propia en base a Sistema Nacional de Estándares de Urbanismo*

Se encontró que el departamento de Cajamarca con mayor vulnerabilidad para cáncer lo que implica que requieren intervención inmediata. Cajamarca está clasificada en alta vulnerabilidad.

Los resultados corroboran la situación de grave desequilibrio entre la oferta y la demanda situación ya expuesta en los diferentes años, y que ha empeorado en lugar de mejorar. Este desequilibrio ha sido propiciado por un incremento en la demanda por parte de la población Cajamarquina, al menos para el caso de atención para pacientes con cáncer no tienen hospital y hacen uso extensivo de los establecimientos públicos del Ministerio de Salud, EsSalud y Sanidades solo para consejería.

Tabla N° 3.12

*Índice y Grado de Vulnerabilidad por según departamento. Perú, 2018.*

Departamento grado de vulnerabilidad	Índice de vulnerabilidad	Grado de vulnerabilidad
CAJAMARCA	17	Muy vulnerable

Fuente: *Elaboración propia en base a grado de vulnerabilidad.*

Se encontró que el departamento de Cajamarca con mayor vulnerabilidad para cáncer lo que implica que requieren intervención inmediata. Cajamarca está clasificada en alta vulnerabilidad

### 3.4 Programa arquitectónico

Además de definir la programación de los espacios, zonas, áreas y aforo, demuestra la pertinencia entre la programación arquitectónica y las variables de investigación.

Tabla N° 3.13

*Programación Arquitectónica*

Zonas	Sub zonas
Servicios ambulatorios	Atención al público/Consulta externa/Servicios
Farmacia	Atención /Almacén/Administración
Emergencias	Atención al público/Atención pacientes/Servicios generales
Servicio de hospitalización	Estar/Trabajo/Internación.
Unidad de cuidados intensivos(UCI)	UCI oncológico
Centro quirúrgico	Zona no rígida/Zona rígida/Zona semi rígida/Zona contaminada.
Central de esterilización	Zona contaminada/Zona limpia/Zona estéril
Diagnóstico por imágenes	Zona de ingreso/Zona de radiología
Anatomía patológica	Laboratorio patológico/Zona de necropsia/Servicios
Patología clínica	Atención/Servicios generales/Zona de patología
Zona administrativa	Administración /Unidad de sistemas
Zona de servicios	Cocina-comedor/ Lavandería /Desechos sólidos/Casa fuerza/Talleres

Fuente: *Elaboración propia en base a la norma técnica de salud infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud del tercer nivel de atención.*

Referente a la programación arquitectónica a más detalle (ver anexo N° 33)



### 3.5 Determinación del terreno

El análisis de lugar deben responder a una necesidad del lugar para ello se utilizara las disposiciones específicas de la Norma técnica de salud "Infraestructura y Equipamiento de los establecimientos de salud del tercer nivel de atención" MINSA 2015, el cual contribuye a un adecuado dimensionamiento de la infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud del tercer nivel de atención del sector salud.

#### **Normatividad: Disposiciones específicas del terreno:**

##### **Criterios de selección**

**Disponibilidad de servicios básicos** debe contar con servicios básicos de agua, desagüe y/o alcantarillado, energía eléctrica, comunicaciones y gas natural. La red de desagüe, debe estar conectada a la red pública.

##### **Localización y accesibilidad:**

La localización de todo terreno destinado a un proyecto de establecimiento de salud debe ser compatible con el plan de desarrollo urbano.

Los terrenos elegidos, deben ser accesibles acorde a la infraestructura vial y/o medio existente, de tal manera que garanticen un efectivo y fluido tránsito de los pacientes, personal y público en general al establecimiento de salud.

##### **Ubicación del terreno:**

a) Los terrenos destinados al desarrollo de proyectos para establecimientos de salud, se ubicarán acorde a la zonificación permisible en el Certificado de Parámetros Urbanísticos y Edificatorios expedido por el Gobierno Local correspondiente.

b) Los terrenos para establecimientos de salud no deben ubicarse:

- En terrenos vulnerables a fenómenos naturales, inundaciones, desbordes por corrientes o fuerzas erosivas y/o deslizamientos.
- A una distancia menor a 100 m. equidistantes al límite de propiedad del terreno
- A una distancia no menor a 300 m. lineales al borde de ríos, lagos o lagunas

##### **Características básicas**

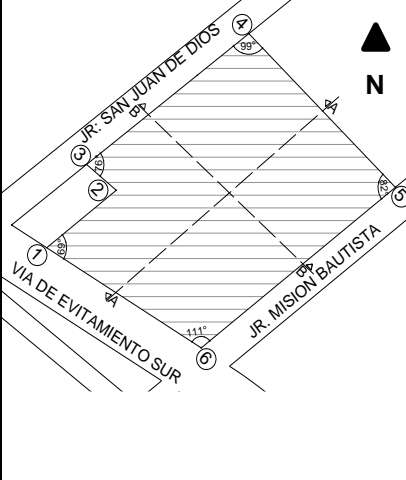
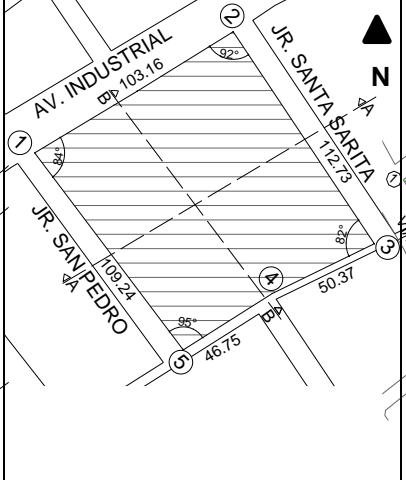
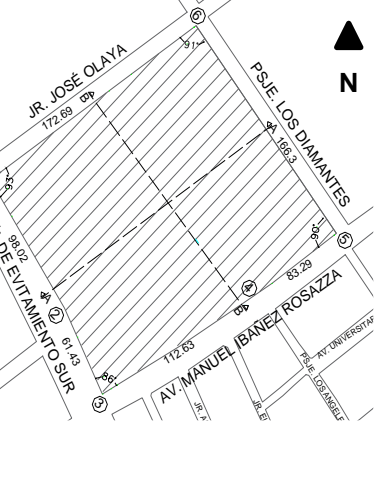
- Para establecimientos de salud públicos o mixtos, los terrenos deben ser predominantemente planos y de preferencia de forma regular, siendo recomendable su ubicación en esquina o con dos (02) frentes libres como mínimo a fin de facilitar los accesos diferenciados.

##### **Orientación, iluminación.**

- De preferencia, se debe contar con iluminación y ventilación natural, para lo cual se debe considerar el óptimo dimensionamiento y orientación de las ventanas.
- Aquellas ventanas orientadas al este u oeste, deben utilizar elementos arquitectónicos que permitan la iluminación indirecta del ambiente.

- Las salas de espera y salas de hospitalización, observación o recuperación deben tener iluminación y ventilación natural adecuadas, procurando evitar que el asoleamiento ingrese en forma directa a dichos ambientes.
- La climatización debe realizarse de preferencia con sistemas pasivos, considerando:  
Tipo de clima, la orientación solar, vientos dominantes.

Tabla N° 3.14  
Cuadro comparativo de terrenos

Terreno 1			Terreno 2			Terreno 3		
								
Ubicación: Distrito Cajamarca Sector: San Martín			Ubicación: Distrito Cajamarca Sector: Mollepampa			Ubicación: Distrito Cajamarca Sector: Pueblo Libre		
Datos generales: Área: 14997.475m <sup>2</sup> Perímetro: 515.531m Topografía: llana			Datos generales: Área: 10887.425m <sup>2</sup> Perímetro: 421.636m Topografía: llana			Datos generales: Área: 29469.20m <sup>2</sup> Perímetro: 694.521m Topografía: llana		
Tramo	Distancia(m)	Ángulo	Tramo	Distancia(m)	Ángulo	Tramo	Distancia(m)	Ángulo
P1-P2	47.21	69°	P1-P2	103.89	81°	P1-P2	98.02	93°
P2-P3	20.50	303°	P2-P3	111.71	88°	P2-P3	61.43	174°
P3-P4	108.94	76°	P3-P4	39.46	80°	P3-P4	112.63	86°
P4-P5	110.08	99°	P4-P5	45.66	174°	P4-P5	83.29	178°
P5-P6	131.67	82°	P5-P1	109.87	98°	P5-P6	166.30	90°
P6-P1	97.02	111°				P6-P1	172.69	91°
Servicios básicos			Servicios básicos			Servicios básicos		
Agua	Desagüe	Luz	Agua	Desagüe	Luz	Agua	Desagüe	Luz
Peligros y vulnerabilidad Sísmica: alto Inundación: medio			Peligros y vulnerabilidad Sísmica: alto Inundación: medio			Peligros y vulnerabilidad Sísmica: medio Inundación: medio		

Zonificación de uso de suelo: El terreno se encuentra en una zona residencial alta R5 compatibilidad comercial.	Zonificación de uso de suelo: El terreno se encuentra en una zona residencial alta R5 compatibilidad comercial.	Zonificación de uso de suelo: El terreno se encuentra en una zona residencial alta R5 compatibilidad con usos especiales (hospitales y centros de salud).
--	--	--

Fuente: *Elaboración propia en base MINSA 2015.*

Tabla N° 3.15

*Matriz de selección del terreno*

Criterios	Parámetro	Valoración			Puntaje del terreno		
		Bueno (3)	Regular (2)	Malo (1)	T1	T2	T3
Accesibilidad	Terreno de fácil acceso de acorde a la infraestructura vía (peatonal y vehicular)	Distancias menores a 500 metros de las vías principales	Distancias 1 Km de las vías principales	Se caracterizan por ubicarse en el rango de 1 a 2 kilómetros de las vías principales	3	3	3
Topografía	Pendiente máximo 5%, predominantemente planos	Llano 0% a 5%	Desnivelada 5% a 10%	Accidentada 10% a 15%	3	3	3
Disponibilidad de Servicios básicos	El terreno cuenta con abastecimiento de agua, desagüe y luz eléctrica	Cuenta con todos los servicios básicos	Cuenta con algunos de los servicios básicos	No cuenta con servicios básicos	3	3	3
Transporte	El terreno tiene disponibilidad de transporte público	Tiene alta disponibilidad de transporte público	Tiene media disponibilidad de transporte público	Tiene baja disponibilidad de transporte público	1	2	3
Forma del terreno	los terrenos deben ser de preferencia de forma regular,	De 3 a 4 lados regulares	De 2 lados regulares	De 1 lado regular	1	2	3
Frentes libres	Recomendable su ubicación en esquina o con dos (02) frentes libres como mínimo a fin de facilitar los Accesos diferenciados.	De 3 a 4 frentes libres	De 2 frentes libres	De 1 frente libre	2	2	3
Frente mínimo	Recomendable de 100m o 120m	De 100m a mas	De 50m a 100m.	De 10 a 50m	2	3	3
Entorno natural	Áreas verdes, efectos altamente beneficiosos para el usuario	Mayor beneficio de vegetación	Menor beneficio de vegetación	Baja beneficio de vegetación	1	1	3
Peligro natural	Inundaciones Sismos deslizamientos	No presenta ningún peligro	Presenta un solo peligro	Presenta de 2 a más peligros	2	1	2
TOTAL					18	20	26

Fuente: *Elaboración propia en base Norma técnica de salud "Infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud del tercer nivel de atención" MINSA 2015. SEDESOL*

Según la matriz de selección de terreno analizado con los parámetros establecidos en la norma técnica de MINSA y SEDESOL se observa que el mayor puntaje es del terreno 3 que se encuentra ubicado en sector 9 Pueblo Libre del distrito de Cajamarca.

### 3.6 Análisis del lugar (Ver anexo N° 30- N°31)

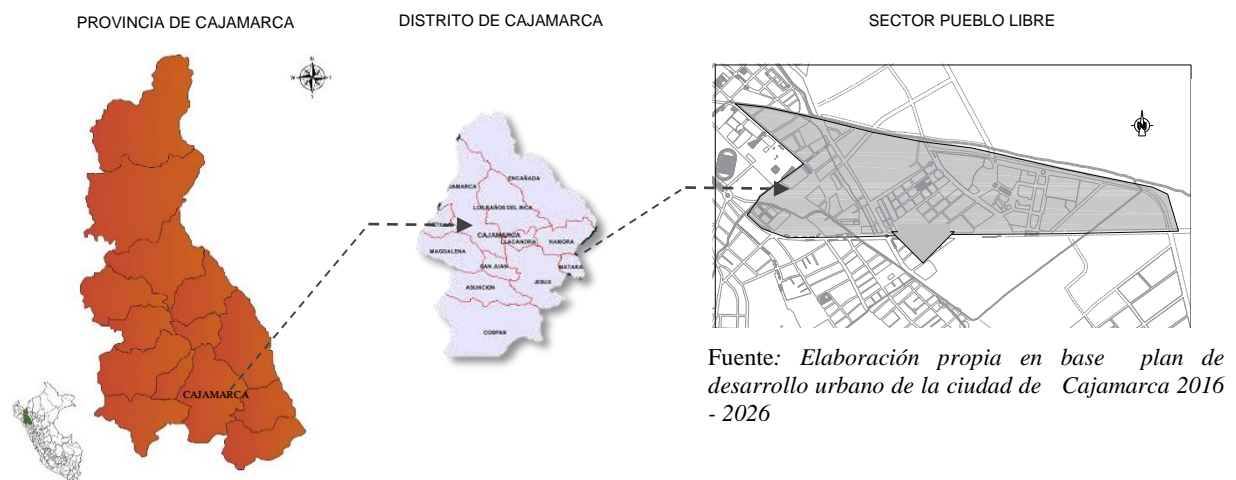
**Rol del sector** la importancia del ámbito de influencia del proyecto son las 13 provincias de la región: Cutervo, Chota, Jaén, San Ignacio, Santa Cruz, Cajabamba, Hualgayoc, Cajamarca, Celendín, San Marcos, Contumazá, San Miguel y San pablo.

Siendo las 7 últimas provincias el Área de Influencia Directa por ser las más cercanas al proyecto. El Área de Influencia Indirecta se ha considerado a las 5 primeras provincias por ser las más alejadas que serán impactadas por el proyecto en este caso se ve favorecida por la presencia del establecimiento de salud.

Los impactos en la economía como el desarrollo de nuevos rubros de actividades económicas y por consiguiente de puestos de trabajo debido al incremento de población que requerirá satisfacer sus necesidades básicas de consumo.

Figura N° 3.40

#### Geografía y división política



**Geografía y división política** la provincia de Cajamarca está ubicada en la zona sur del Departamento del mismo nombre, zona Nor- andina del Perú, entre los paralelos 4° 30' y 7° 30' de latitud sur y los meridianos 77° 47' y 79° 20' de longitud oeste, Sus Límites son:

- Por el norte con la Provincia de Hualgayoc.
- Por el sur con la Región La Libertad.
- Por el este con las Provincias de Celendín, San Marcos y Cajabamba.
- Por el oeste con las Provincias de San Pablo y Contumazá.

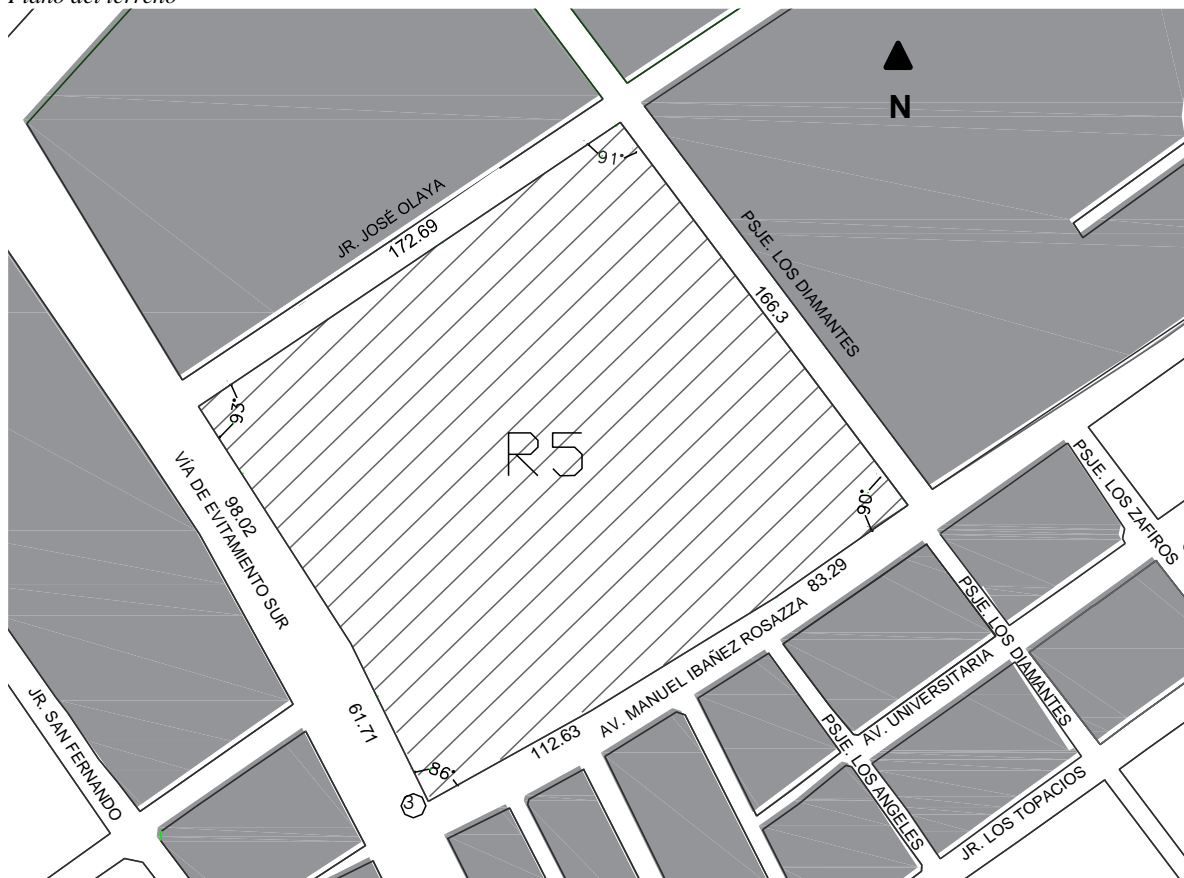
La capital de la provincia es la ciudad de Cajamarca

**Extensión territorial** la superficie territorial de la Provincia de Cajamarca es de 2 979,78 Km<sup>2</sup> y representa el 23.9% del total del Departamento (133 247,77 Km<sup>2</sup>), superficie distribuida en sus doce distritos.

Las manzanas del sector 9 muestran una trama ortogonal siguiendo un parámetro establecido en el centro histórico, considerando que es una trama tipo cuadrícula o dámero, luego se denota con claridad hacia el sector una trama irregular que se ha formado debido al continuo y acelerado crecimiento de la ciudad de Cajamarca.

Las manzanas actuales del sector es de 96 y 2187 lotes.

Figura N° 3.41  
Plano del terreno



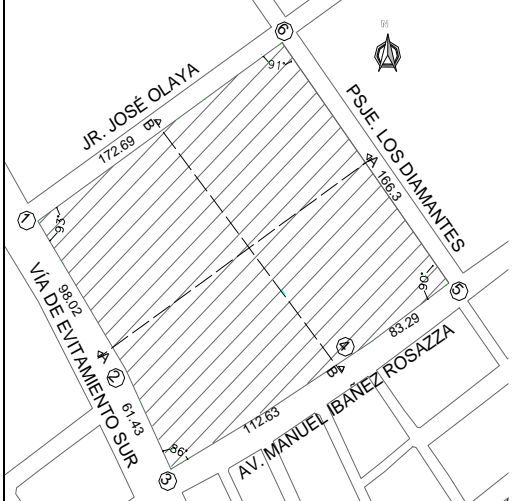


Fuente: *Elaboración propia en base a plano catastral de Cajamarca 2019*

A nivel distrital y de sector, la accesibilidad física de la ciudad de Cajamarca tiene diferentes avenidas asfaltadas que le permiten articularse con los diferentes espacios y del centro y sur de la ciudad.

Se debe tener en cuenta buscar un punto de equilibrio entre ubicación y servicios brindados, para garantizar la comodidad del usuario.

Tabla N° 3.16

Perfiles del terreno

Ángulo del Terreno	Tipo de Topografía	CORTE A-A			
0° - 10°	Llana	Elevaciones(msnm)			
10° - 20°	Desnivelada	Mín:2693m	Prom:2695m	Máx:2696m	
20° - 30°	Accidentada	Pendiente	4.5%	Llana	
					
		CORTE B-B			
		Elevaciones(msnm)			
		Mín:2692m	Prom:2694m	Máx:2696m	
		Pendiente	0.0%	Llana	
					

Fuente: Elaboración propia en base a perfiles de terreno.

Ubicación del terreno en estudio se encuentra ubicado en la Avenida Vía de Evitamiento Sur entre El Jr. José Olaya, El Jr: Los Diamantes y el Av. Manuel Ibañez Rosazza . Pertenece al “Sector 9 Pueblo Libre” dentro del Plan de Desarrollo Urbano Local (PDUL), y cuenta con un área de 29469.20m<sup>2</sup>.

Topografía presenta mínima variación de nivel, localizándose a una cota máxima de 2679 m.s.n.m y una cota mínima de 2672 m.s.n.m, repartidas por medio de pendientes suaves a todo lo largo y ancho del terreno.

Forma el terreno se encuentra ubicado en la parte del valle de la ciudad cuenta con 6 lados de diferentes dimensiones y es de forma poligonal

Concepción espacial el terreno se ubica en una esquina, lo que permitirá el uso de las cuatro calles. El terreno seleccionado es de forma irregular, el menor ángulo interior del terreno es de 86° y el mayor ángulo es de 93°.

Tabla N° 3.17

Normatividad

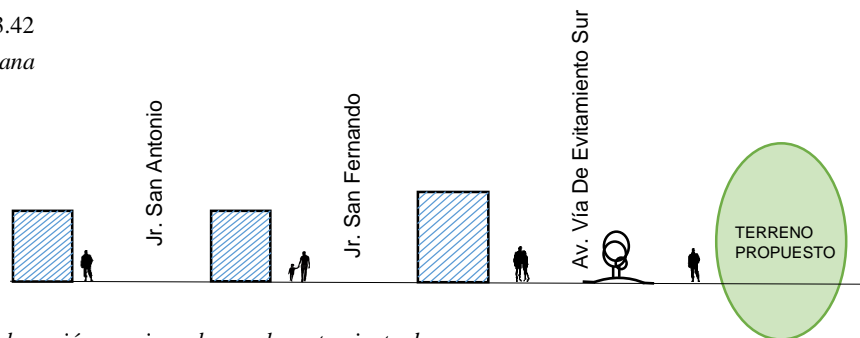
NORMATIVIDAD				
JERARQUÍA URBANA	DIRECCIÓN EJECUTIVA DE NORMAS TÉCNICAS PARA INFRAESTRUCTURA DE SALUD	SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL SEDESOL	RNE NORMA A 0.50	
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	Los terrenos deberán ser accesible peatonal y vehicular	proporción del predio ( ancho / largo ) Frente mínimo recomendable (m)	1 : A 1.5 100 0 120m	Mantener un área libre para permitir futuras ampliaciones
	El terreno de preferencia deberá ubicarse en esquina.	Numero de frentes recomendables	2	Delimitados por dos vías
		Pendientes recomendables ( % )	0% a 5% máx. ( + )	
		Posición en manzana	Manzana completa	

Fuente: *Elaboración propia Norma técnica de salud "Infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud del tercer nivel de atención" MINSA 2015. SEDESOL*

## Viabilidad

Figura N° 3.42

Silueta urbana



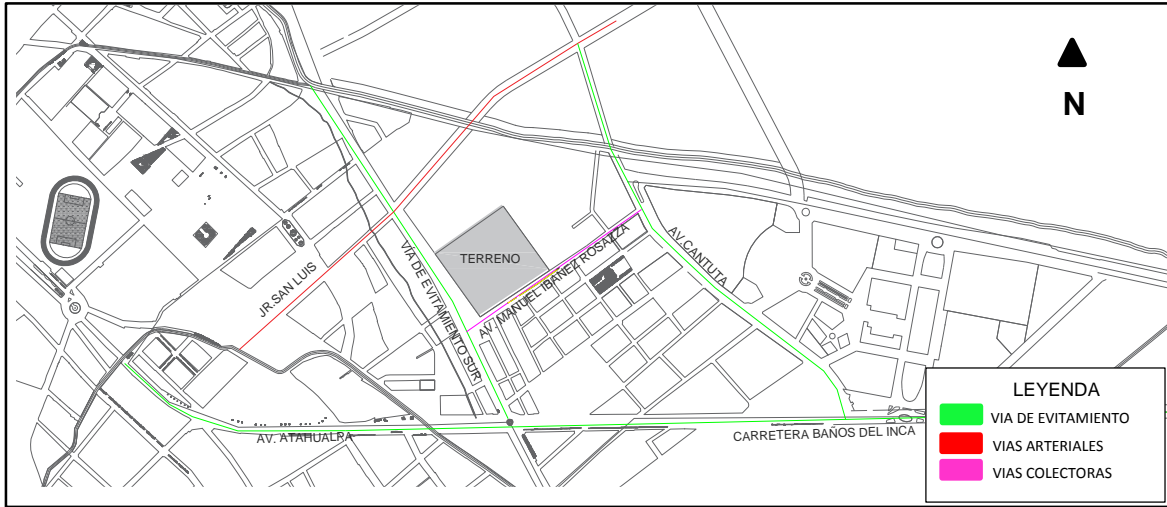
Fuente: *Elaboración propia en base a levantamiento de campo.*

Vías de acceso al terreno, se accede al terreno mediante dos grandes vías de acceso directa: la Vía de Evitamiento Sur, Av. Atahualpa, Carretera Baños del Inca y Av. Cantuta.



Figura N° 3.43

Viabilidad



Fuente: *Elaboración propia en base a plano urbano de Cajamarca*

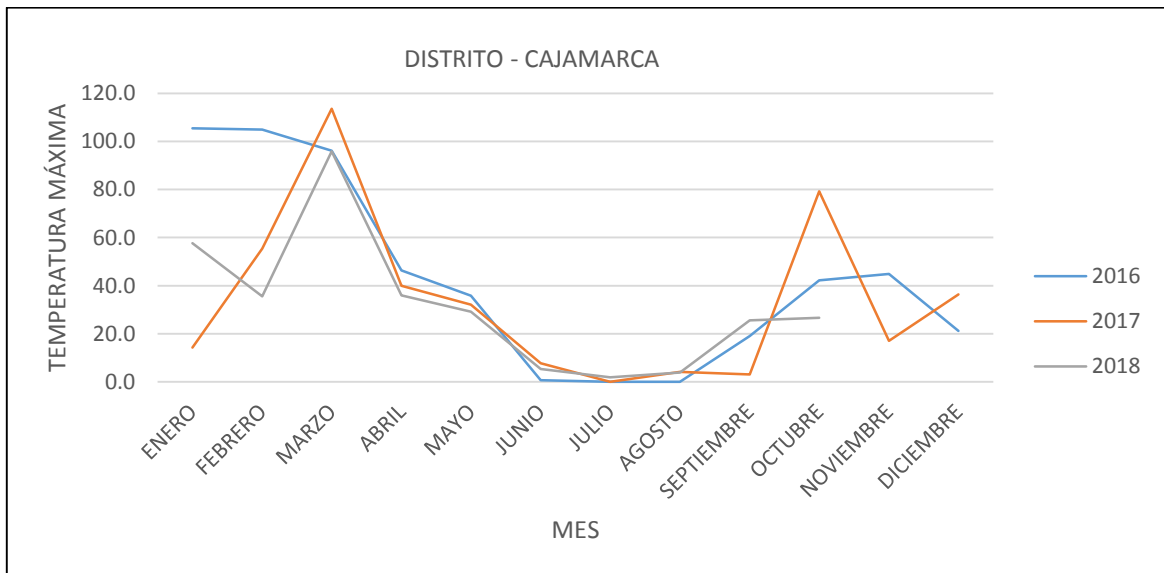
Este terreno cuenta con una Av. que conectan hacia la vía principal.

La estructura de las calles y avenidas se aborda como elemento jerarquizador y como determinar los corredores urbanos de este sector.

### Aspecto geográfico – ambiental

Figura N° 3.44

Precipitación

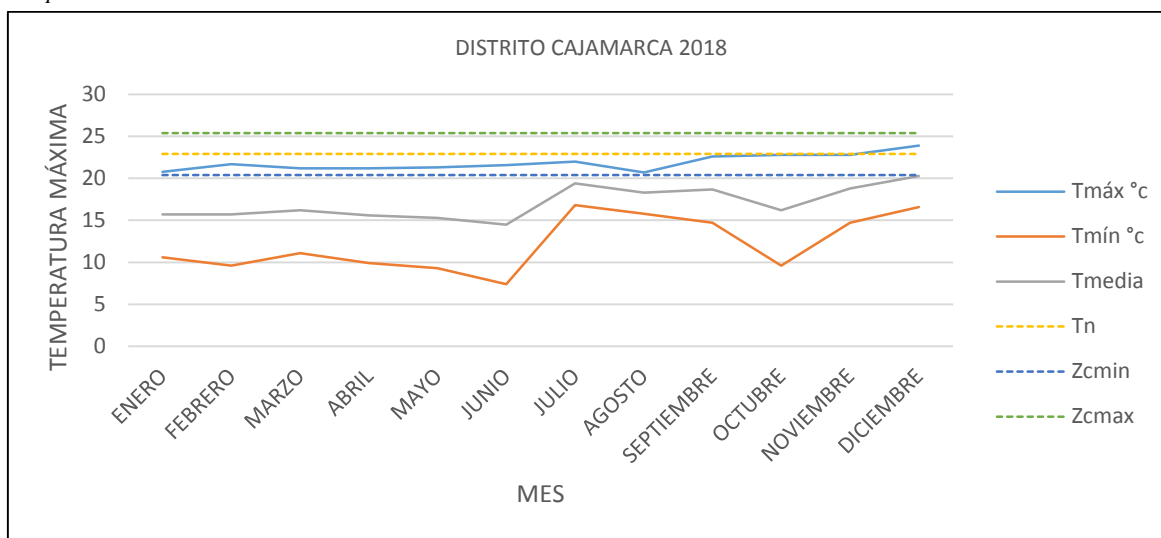


Fuente: *Elaboración propia en base a Senamhi Cajamarca*

Podemos observar que en el año 2018 del mes de enero a junio se registró un promedio 69.93 ml de precipitaciones, notándose que la precipitación mayor es el mes de enero 184.7ml.



Figura N° 3.45  
Temperatura anual 2018



Fuente: *Elaboración propia*

La zona de confort térmico para la localidad de Cajamarca se encuentra entre 12.2°C y 21.9°C, con una temperatura neutra de 22.9°C.

Tabla N° 3.18  
Humedad

	Promedio de Humedad Relativa (%)			
	<30	30-50	50-70	>70
Grupo de Humedad	1	2	3	4

Fuente: *Mahoney*

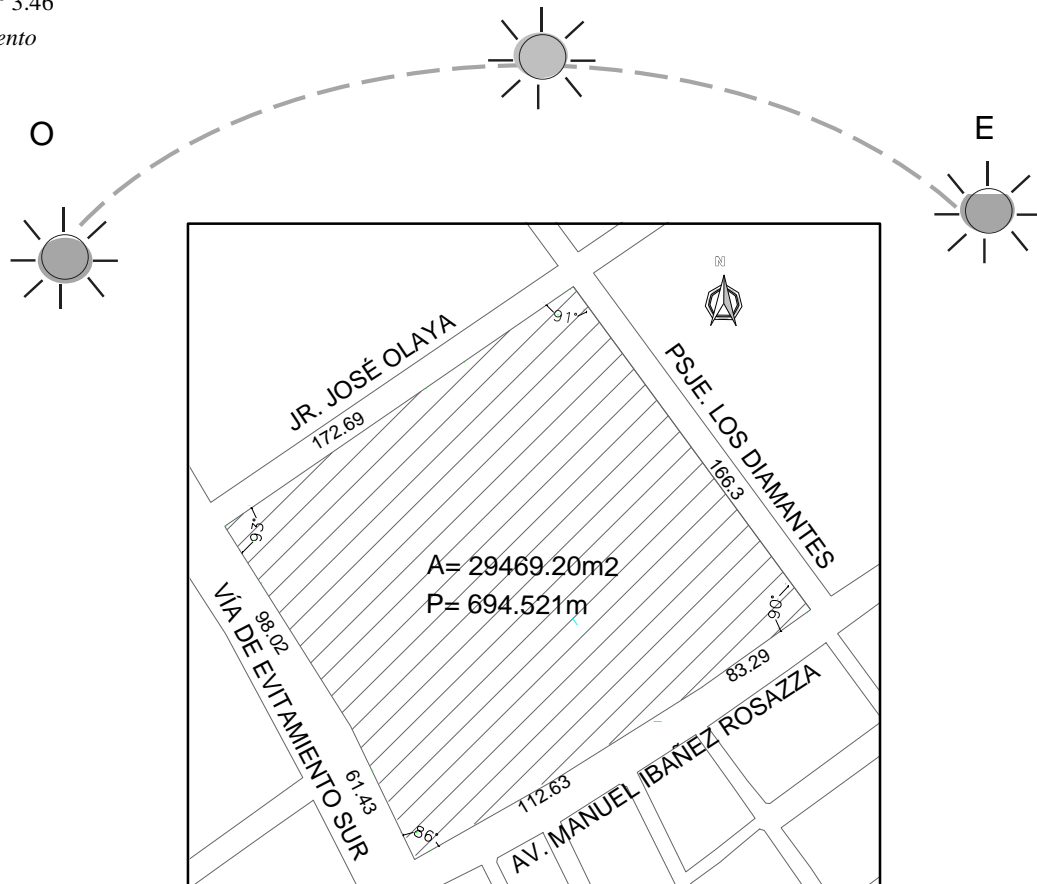
Tabla N° 3.19  
Temperatura

GRUPO DE HUMEDAD	TEMPERATURA MEDIA ANUAL (TMA)					
	A		B		C	
	mayor a 20° C		entre 15°C y 20°C		menor a 15°C	
	día	noche	día	noche	día	noche
1	26-33	17-25	23-31	14-23	21-30	12-21
2	25-30	17-24	22-29	14-22	20-27	12-20
3	23-28	17-23	21-27	14-21	19-26	12-19
4	22-27	17-21	20-25	14-20	18-24	12-18

Fuente: *Mahoney*

El promedio de humedad relativa del distrito de Cajamarca es 63.4% en el año 2018 y según el grupo de humedad de Mahoney se encuentra en el grupo 3 que oscila de 50% y 70%, resultando con temperatura media anual entre 15°C y 20°C, llegando a la conclusión que se encuentra en los límites de confort.

Figura N° 3.46  
Asoleamiento



Fuente: *Elaboración propia en base a asoleamiento de la ciudad de Cajamarca*

Con referencia a la orientación geográfica el Este, es la orientación de la salida del sol, el amanecer, y recibe radiación todo el año desde la salida hasta el mediodía. En invierno la radiación será más suave, mientras que en verano incidirá más. El Oeste, es la orientación de la entrada del sol, el ocaso, y recibe radiación todo el año desde el mediodía hasta el anochecer. El oeste es la luz del atardecer y son muy agradables. Al igual que en el este, en invierno la radiación será más suave, mientras que en verano incidirá más. Por lo que es muy recomendable y agradables para reforzar el ciclo circadiano en los pacientes oncológicos.

Tabla N° 3.20  
Análisis FODA

<b>FODA</b>	
<b>FORTALEZAS</b>	<p>Es un terreno que reúne las condiciones técnicas favorables para un Hospital Oncológico, debido a que cuenta con las siguientes características:</p> <p>El terreno está ubicado en el sector Pueblo Libre en la Av. Vía de Evitamiento Distrito, Provincia y Departamento de Cajamarca.</p> <p>Se encuentra ubicado frente a la Vía de Evitamiento Sur de la ciudad de Cajamarca.</p> <p>Cuenta con los servicios básicos.</p> <p>Es un terreno plano.</p> <p>Ofrece un buen frente para el acceso al futuro hospital, siendo una zona urbana, cercano a nuevas edificaciones modernas.</p> <p>Se encuentra en una zona determinada como segura por el estudio de ciudades sustentables PNDU-INDECI</p>
<b>OPORTUNIDADES</b>	<p>Mayor demanda de nuevas especialidades en salud.</p> <p>Mejoramiento de red vial</p> <p>Desarrollo del mercado de salud.</p> <p>Mayor demanda de nuevos servicios</p> <p>Generar los espacios de articulación que permitan tener mejor calidad de vida</p> <p>Existencia de establecimientos de salud</p>
<b>DEBILIDADES</b>	<p>Insuficiente infraestructura e inadecuado equipamiento educativo.</p> <p>Insuficientes bibliotecas y espacios educativos.</p> <p>Carencia de establecimientos de salud.</p> <p>Ausencia de campos deportivos.</p> <p>Ausencia de mantenimiento de vías en los corredores principales de la ciudad de Cajamarca.</p> <p>Carencia de continuidad vial de algunos corredores.</p>
<b>AMENAZAS</b>	<p>El aspecto paisajístico de las vías y calles no tiene un buen tratamiento urbano.</p> <p>Poca seguridad ciudadana</p>

*Fuente: Elaboración propia en base a diagnóstico situacional.*

### 3.7 Idea rectora y las variables

#### CONCEPTO

La percepción consiste en recibir, a través del sentido vista, las imágenes, impresiones o sensaciones internas.

La base del concepto generador es el sentido de la vista. La vista es el sentido que nos permite percibir la forma de los objetos a distancia, y también su color. La luz que llega de ellos es captada por una capa sensible, la retina, que manda la imagen al cerebro para hacer importada. Por lo tanto, la percepción consiste en recibir, a través del sentido vista,

PREVENCIÓN: ACOGEDOR

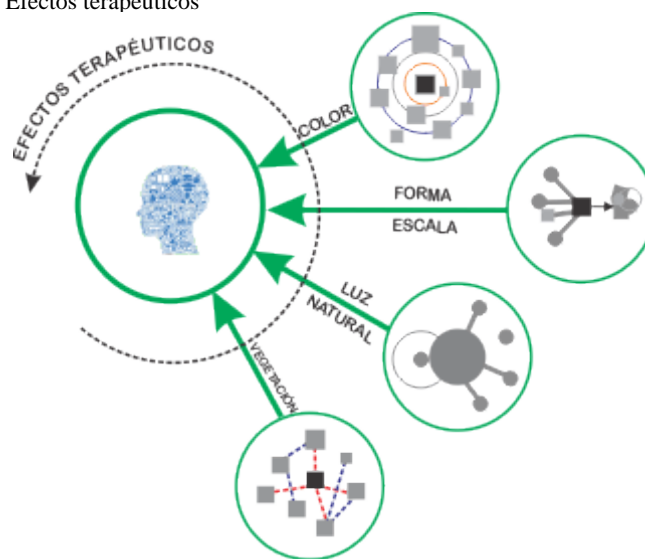
TRATAMIENTO: ACOGEDOR-FUERZA

ETAPA FINAL: ACOGEDOR-FUERZA-PAZ

El proyecto tiene que resolver el tema funcional como línea básica para el tratamiento de la necesidad, respetando los flujos establecidos por la norma de salud en el Perú, así mismo debe proponer soluciones en las tres fases con la cual se describe al proyecto.

Por ello la solución espacial del proyecto debe estar orientado a generar espacios

Figura N° 3.47  
Efectos terapéuticos



#### EFECTOS TERAPÉUTICOS

- Reducción del dolor
- Mejora del sueño del paciente
- Reducción del estrés en el paciente
- Reducción de la depresión

La **percepción visual** es la clave en nuestro desarrollo y realización como personas.

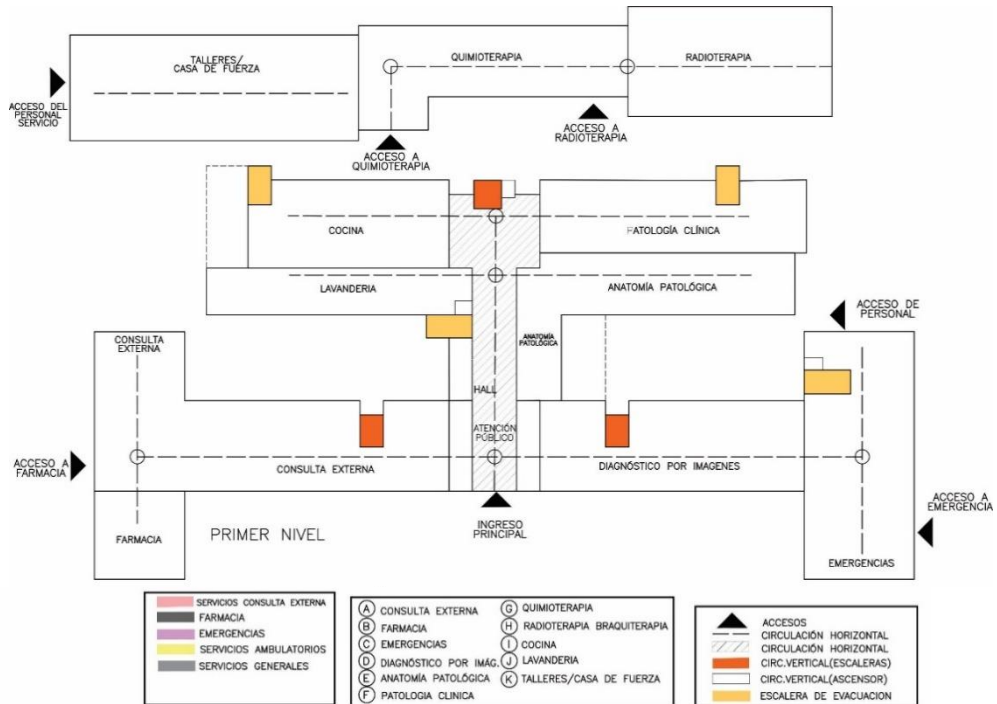


### 3.8 Proyecto arquitectónico

#### 3.8.1. Zonificación

Figura N° 3.48

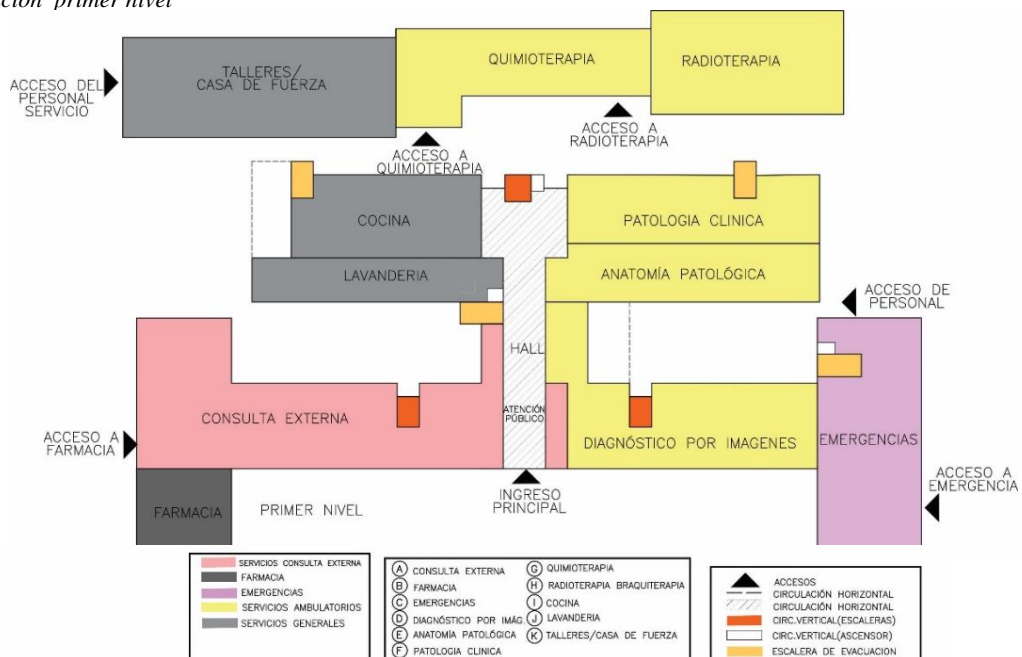
Zonificación planta general



Fuente: *Elaboración propia en base a criterios de diseño*

Figura N° 3.49

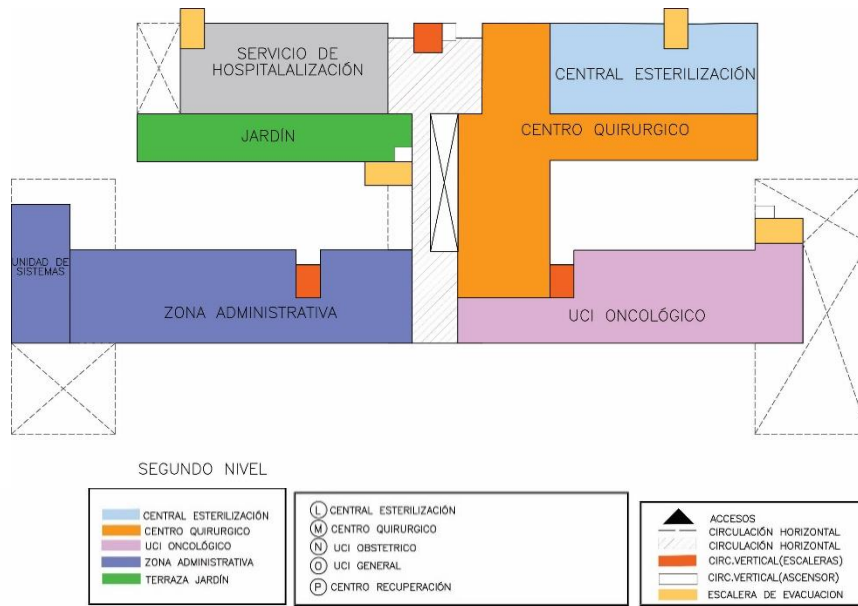
Zonificación primer nivel



Fuente: *Elaboración propia en base a criterios de diseño*

Figura N° 3.50

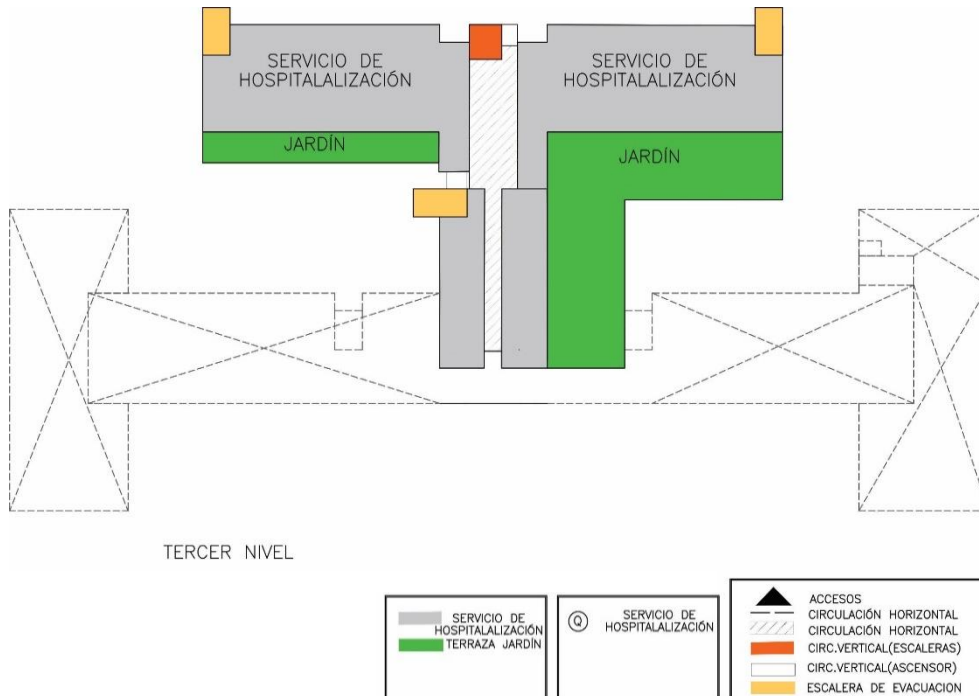
Zonificación segundo nivel



Fuente: *Elaboración propia en base a criterios de diseño.*

Figura N° 3.51

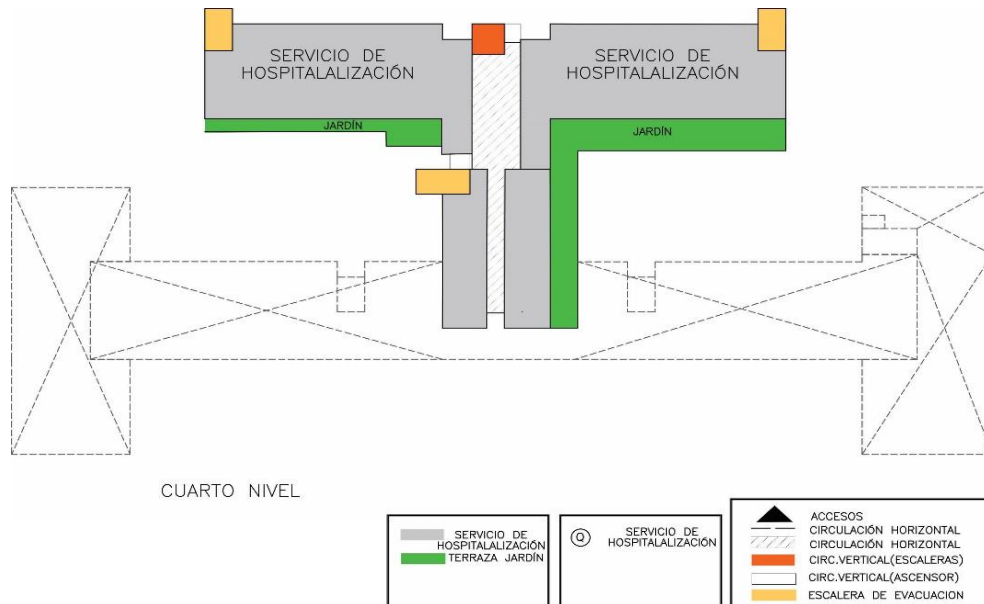
Zonificación tercer nivel



Fuente: *Elaboración propia en base a criterios de diseño.*

Figura N° 3.52

Zonificación cuarto nivel



Fuente: *Elaboración propia en base a criterios de diseño*

### 3.8.2. Cortes

Figura N° 3.53

*Cortes generales*



CORTE A - A



CORTE B - B



CORTE C - C



CORTE D - D

Fuente: *Elaboración propia en base a criterios de diseño.*



### 3.8.3. Elevaciones

Figura N° 3.54

*Elevaciones generales*



Elevación Principal



Elevación lateral derecha



Elevación posterior



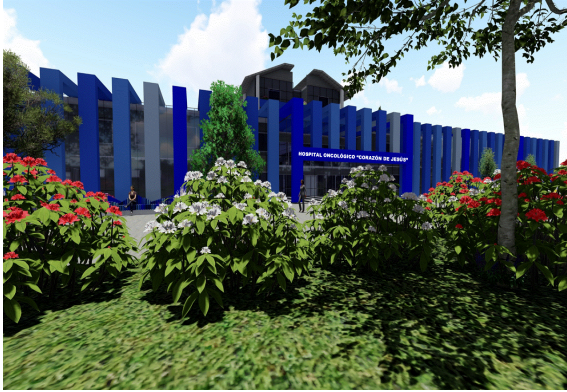
Elevación lateral izquierda

Fuente: *Elaboración propia en base a criterios de diseño.*

### 3.8.4. Visualización de 3D

Figura N° 3.55

*Ingreso al hospital*



Fuente: *Elaboración propia en base a lineamientos de diseño*

Figura N° 3.56



Fuente: *Elaboración propia en base a lineamientos de diseño*

Figura N° 3.57

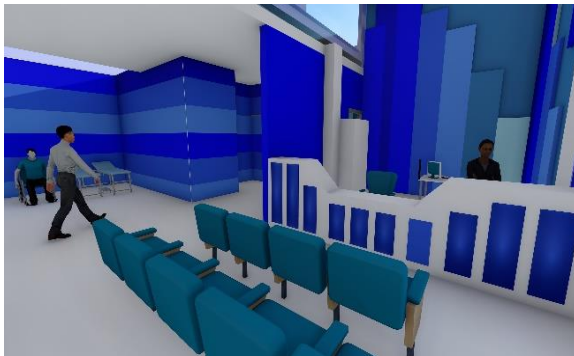
*Ups Oncológico*



Fuente: *Elaboración propia en base a lineamientos de diseño*

Figura N° 3.58

*Sala de Espera de Quimioterapia*



Fuente: *Elaboración propia en base a lineamientos de diseño.*

Figura N° 3.59



Fuente: *Elaboración propia en base a lineamientos de diseño.*

Figura N° 3.60

*Jardines Exteriores de Quimioterapia*



Fuente: *Elaboración propia en base a lineamientos diseño*

Figura N° 3.61



Fuente: *Elaboración propia en base a lineamientos diseño*

Figura N° 3.62

*Cubículo de Quimioterapia*



Fuente: *Elaboración propia en base a lineamientos diseño*

Figura N° 3.63

*Jardín Exterior de Radioterapia*



Fuente: *Elaboración propia en base a lineamientos diseño*

Figura N° 3.64

*Jardín Exterior en Hospitalización*



Fuente: *Elaboración propia en base a lineamientos diseño*

Figura N° 3.65



Fuente: *Elaboración propia en base a lineamientos diseño*

Figura N° 3.66

*Hospitalización - Habitación*



Fuente: *Elaboración propia en base a lineamientos diseño*

Figura N° 3.67



Fuente: *Elaboración propia en base a lineamientos diseño*



### 3.9 Memoria descriptiva

#### 1. DATOS GENERALES:

##### • UBICACIÓN DE LA PROPIEDAD:

- DEPARTAMENTO: Cajamarca
- PROVINCIA: Cajamarca
- DISTRITO: Cajamarca
- SECTOR: 9
- BARRIO: Pueblo Libre
- CALLE/VIA: Vía de Evitamiento Sur
- NUMERACIÓN: S/N
- AREA DEL TERRENO: 29469.20 m<sup>2</sup>

#### 2. GENERALIDADES DEL PROYECTO:

El proyecto está contemplado en el diseño de un Hospital Especializado Oncológico, en dirección es Av. Vía de Evitamiento S/N del distrito de Cajamarca, provincia de Cajamarca y departamento de Cajamarca. Dicho proyecto ha sido diseñado en 4 niveles.

##### 2.1. ÁREA:

Los linderos y medidas perimétricas son:

Por el frente; colinda con la Av. Vía de Evitamiento Sur, en un tramo recto, con una longitud de 159.45ml.

Por el lado derecho; colinda con el Av. Manuel Ibañez Rosazza en tramo recto, con una longitud de 195.92ml.

Por el lado izquierdo; colinda con Jr. José Olaya en tramo recto, con una longitud de 172.69ml.

Por el fondo, colinda con la Psje: Diamantes en tramo recto con una longitud de 112.63ml.

El terreno tiene:

- Área: 29469.20 m<sup>2</sup>
- Perímetro: 694.521. ml.
- **Primer piso** (consulta externa, administración, emergencias, diagnóstico por imágenes, anatomía patológica, patología clínica, servicios generales y farmacia)
- Área: 6200 m<sup>2</sup>
- **Segundo Piso:** (Consultas externas, central de esterilización, centro quirúrgico, área de recuperación post anestésica, UCI, radioterapia, quimioterapia, hospitalización)
- Área: 6000 m<sup>2</sup>
- **Tercer y Cuarto Piso:** (Hospitalización)
- Área: 2491m<sup>2</sup>

## **2.2. CONTEXTO:**

El proyecto de Hospital Especializado Oncológico se desarrolla dentro del sector delimitado según el cuadro resumen zonificación, se encuentran zonas residencial de mediana densidad (R4) y alta densidad(R5), compatibilidad con uso comerciales: comercial vecinal (C5) y otros usos Dentro del sector de estudio se regirá por los parámetros correspondientes a la zonificación comercial y/o residencial

H-III: Hospital Especializado: Instalaciones de salud de cobertura especializada.

## **2.3. ASPECTOS ARQUITECTÓNICOS:**

### **2.3.1. Accesibilidad:**

Al proyecto se accede peatonalmente desde la Av. Vía de Evitamiento Sur por la puerta principal de dos hojas batientes, el cual conlleva a un hall principal y luego a una escalera de ingreso al segundo nivel que da al hall la cual distribuye a diferentes zonas desde las cuales se acceden a la distribución interna del segundo nivel.

### **2.3.2. Circulación:**

#### **Circulación general**

Circulación Principal: Cuenta con un Ingreso principal que se encuentra por la Av. Vía de Evitamiento Sur; además hay un ingreso hacia el hall principal, por el lado derecho se encuentra el ingreso a emergencias y por el lado posterior hay acceso para el personal médico y personal de servicio.

### **2.3.3. Zonificación:**

En base a estos criterios y en líneas generales, la zonificación se ha destinado de la siguiente manera:

Primer Nivel:

- Consulta externa
- Servicios ambulatorios.
- Farmacia
- Zona administrativa.
- Emergencias
- Servicios intermedios
- Servicios generales
- Anatomía Patológica
- Diagnóstico por imágenes
- Quimioterapia
- Radioterapia/ Braquiterapia
- Patología Clínica

Segundo Nivel:

- Central de esterilización
- Centro quirúrgico
- UCI oncológico
- UCI general
- Centro de recuperación
- Servicios intermedios

Tercer y Cuarto Nivel:

- Servicio de Hospitalización

#### **2.3.4. Análisis Funcional:**

El proyecto de Hospital Especializado Oncológico, se ha desarrollado con una relación funcional en los diferentes ambientes, integrando con las demás zonas y con las variables en estudio, el proyecto se ha contemplado para el desarrollo funcional.

#### **2.3.5. Espacial:**

El proyecto de Hospital Especializado Oncológico, se ha desarrollado considerando un espacio principal de ingreso. Los espacios de todos los ambientes se muestran espacialmente de acuerdo a la antropometría del usuario (paciente).

#### **2.3.6. Formal:**

El proyecto de Hospital Especializado Oncológico, se conjuga modernos criterios de relación funcional. Es así que en lo referente a la volumétrica se ha trabajado pensando en el contexto urbano que rodea al proyecto en mención y teniendo en cuenta la normatividad y el clima que es una influencia preponderante en el lugar.

#### **2.3.7. Consideraciones Tecnológicas:**

- Iluminación: El proyecto Hospital Especializado Oncológico, se encuentran empleando los colores, la iluminación natural (lateral, cenital y frontal), textura y vegetación en toda la edificación.
- Ventilación: El proyecto Hospital Especializado Oncológico, está ventilado con ventanas bajas y altas según sea el caso de la función a desarrollarse en el interior de los espacios, en el caso de los baños se encuentran ventiladas por ventanas altas.

#### **2.3.8. Tecnología de Construcción:**

El proyecto el proyecto Hospital Especializado Oncológico, se ha preparado para permitir la construcción hasta tres niveles.

#### **2.3.9. Sistemas Constructivos:**

Las estructuras del proyecto Hospital Especializado Oncológico, obedecen a un diseño aporricado de concreto armado, compuesto por vigas peraltadas y columnas, además la

estructura está orientada para soportar tres niveles, los techos de los diferentes niveles se encuentran planteados con el techado de losas.

### **2.3.10. ACABADOS**

**Pisos:** pisos y zócalos de cerámico y madera según sea ambiente.

**Paredes:** tarrajeo y pintura base oleo mate.

**Cielos rasos:** mezcla cemento – arena, en las áreas interiores.

**Vidrios:** tabiques de vidrio templado de 6mm y 8mm entre otros.

**Aparatos sanitarios:** inodoros y lavatorios de color y de primera calidad.

**Puertas:** madera nacional de buena calidad, puerta tablero contraplacado con cerrajería.

## CAPÍTULO 4 CONCLUSIONES

### 4.1 Discusión

Según los resultados de las variables V1 y V2 y sus respectivos instrumentos de recolección de datos como encuesta aplicada a los pacientes oncológicos y a personal médico entre oncólogos y psicólogos, el cual sus criterios y opiniones es de suma importancia, los análisis de casos, las fichas documentales y bases teóricas sirven para cumplimiento de los objetivos y contrastación de las hipótesis en estudio.

A partir de los hallazgos encontrados, aceptamos la hipótesis general las características de la percepción espacial basadas en arquitectura terapéutica como: forma, escala, color, luz natural y vegetación; permiten plantear un diseño óptimo para las áreas de tratamiento y hospitalización de un hospital oncológico en el sector Pueblo Libre en Cajamarca.

Estos resultados guardan relación con lo que sostiene Ortega (2011) sostiene que la arquitectura es un instrumento de cura, es decir la influencia de los estados emocionales sobre la salud, se deberán tomar en cuenta, como primordiales, los factores psicológicos de las personas enfermas, para así intervenir sus emociones con el objetivo de mejorar la salud. Para ello es necesario la psicología del espacio, la forma, escala, color, luz natural y vegetación en los diversos espacios tanto personales como comunes generando una arquitectura terapéutica hospitalaria.

El Dr. Fred Gage, neurocientífico del Salk Institute, se interesó por los efectos en el cerebro que producían los cambios en el ambiente. Su interés se centra el entender cómo el cerebro interpreta, analiza y reconstruye el espacio que le rodea. De ese modo la neurociencia aporta valiosas pistas a los arquitectos para distribuir los espacios. La creación de determinados entornos hace que el cerebro ponga en marcha mecanismos que produzcan las hormonas necesarias para el desarrollo de emociones y sensaciones terapéuticas.

En lo que respecta a la escala guarda relación con lo que sostiene Mateo (2013) cuando nos relacionamos con el espacio ya sea este interior o exterior percibimos el tamaño, la altura, la profundidad y todos los aspectos que refieren a su dimensión bajo su escala y su proporción; en estas se destaca la escala humana, que significa la relación del edificio de salud respecto al hombre. Por otro lado, en los espacios tridimensionales podemos generar una sensación de cobijo e intimidad ya que la altura influye sobre la escala en mucho mayor grado que la anchura y la longitud, debido a que las paredes procuran encerramiento y es su altura la que nos dará esta sensación de elevación.

Según la investigación científica ha demostrado que el hospital por medio de sus formas puede facilitar el entendimiento y la orientación de los pacientes, al mismo tiempo se siente identificado o familiarizado con las formas regulares rectangulares y sus ángulos marcados las cuales genera asociaciones y sentimientos inmediatos que favorecen a la reducción del



estrés, ansiedad, depresión, mejora del sueño. En los resultados analizados se emplean mayormente formas regulares rectangulares.

En lo que concierne a la luz natural guarda relación con lo que sustenta ANFA (Academia de Neurociencia de Arquitectura), que gracias a este componente generamos más oxitocina (hormonas potentísimas que producen bienestar y también son útiles herramientas para la prevención y la curación de dolencias, y serotonina (relacionado con la relajación y el estado de ánimo), por ello es importante que las personas estén expuestas a 2 mil luxes en un promedio de una hora diaria para neutralizar la depresión. La luz natural debe aplicarse en habitaciones, sala de espera, cuidados intensivos, hospitalización y espacios abiertos (espacios verdes). La investigación científica ha demostrado que la luz natural afecta positivamente a la salud psicológica y biológica, por ello los pacientes que se encuentran en espacios cerrados durante su larga permanencia conduce a tener efectos negativos en los pacientes. Para conseguir efectos terapéuticos de transmisión de la luz natural está influenciada por las características de las ventanas tales como su factor de reflexión, posición, su dimensión, su forma y su orientación. Espiño (2005) No todo son analgésicos para recuperarse de una enfermedad. Tener una habitación de hospital luminosa contribuye a aliviar el estrés y el dolor de los pacientes. La exposición a la luz solar, tiene efectos positivos sobre los sentimientos y emociones. Investigaciones anteriores ya habían asociado la buena iluminación con una menor mortalidad entre los enfermos de cáncer o con un tiempo más corto de hospitalización

En lo que respecta al color guarda relación con lo que sostiene desde el punto de vista médico, los colores (rojo, amarillo, naranja, verde, azul y violeta) son eficaces en el tratamiento de enfermedades crónicas. Los colores tienen la capacidad de calmar, inspirar, excitar, equilibrar o alterar nuestras percepciones, lo cual llevó a considerarlos como instrumentos terapéuticos por sí mismos. Cada color emite unas vibraciones características que nos llegan de distinta manera y producen efectos diferentes. Los colores son escogidos conociendo sus propiedades terapéuticas, considerando su potencia psicológica y fisiológica para un paciente oncológico. Según los resultados de la investigación los colores más empleados en espacios personales y comunes entre cálidos y fríos son el verde y azul es un color analgésico que se puede utilizar para calmar todo tipo de dolores y producen regeneración celular de tumores malignos pues los tejidos neoplásicos dejan de desarrollarse y color naranja en tonalidades claros.

Según (Ulrich, 1984) en su investigación científica ha demostrado que un hospital tiene que ser abierto, no encajado entre altas paredes. El jardín tiene que estar directamente conectado al hospital. Porque la vista de las flores y los escenarios alegres vigorizan al paciente, la vista del jardín los alienta a querer caminar por el espacio. En cuanto a la elección de la vegetación es preferible que pertenezca al hábitat donde se construye la estructura sanitaria para que el enfermo mantenga una relación de familiaridad. Los espacios jardines permiten la iluminación

natural y la presencia de la naturaleza ofreciendo una percepción visual de la vegetación tiene que ser exuberante y con gran variedad de colores, altamente llamativa con árboles, arbustos y hierbas ornamentales con flores que proporcionan un sentido de cambio estacional, además los diferentes tipos de follaje, forma de hojas, color, que se muevan con la brisa estimula al paciente de manera placentera y agradable y al mismo tiempo creando efectos terapéuticos de reducción de ansiedad, depresión y dolor. En los resultados encontrados según análisis de casos tenemos especies de vegetación en jardines exteriores conectados a los espacios personales como habitación, quimioterapia, radioterapia, sala de observación se emplea árboles, arbustos y hierbas ornamentales con flores a escala familiar, variedad de colores y diferentes formas de hojas e igualmente en espacios comunes como sala de espera y lobby, estos estímulos que reciben del exterior, tienen efectos directos sobre la psicología y fisiología del ser humano que muestran efectos terapéuticos como disminución del dolor, reducir el estrés ayudando al cuerpo a encontrar su propio equilibrio, reducir la depresión especialmente si incentiva el movimiento, reduciendo el tiempo de hospitalización y el uso de analgésicos.

## 4.2 Conclusiones

De acuerdo con los resultados de la investigación se puede afirmar que la arquitectura terapéutica en el área de tratamiento y hospitalización de un hospital oncológico es esencial para contribuir acción psicológica y fisiológica, por lo tanto, son un medio conductor para la recuperación del paciente oncológico.

Las características de la percepción espacial en un hospital oncológico se reconoce mediante encuestas a profesionales y análisis de casos que son un componente esencial, ya que sus efectos psicológicos, permiten generar ambientes que mantienen al paciente oncológico en equilibrio físico y mental.

Considerar a la percepción visual del espacio como un elemento integral en la arquitectura terapéutica, ya que permite aplicar sus características correctamente en los espacios arquitectónicos y son determinantes para el comportamiento del paciente para ello será muy importante la selección y combinación de la forma, escala, colores, luz natural y vegetación.

En los ambientes hospitalarios se plantea lineamientos arquitectónicos que facilitan la adaptación de los pacientes oncológicos al ambiente físico, generando una reacción que estimula a la recuperación del paciente a través del diseño del edificio.

## REFERENCIAS

- Araujo da Silva, M & Bento, R. (2010). *La humanización en la asistencia y el espacio*. Buenos Aires.
- Barrios, J. (mayo de 2011). Cromoterapia. Obtenido de Issu:  
<http://issuu.com/janemisaamane/docs/cromoterapia>
- Bello, C. d. (2000). *Humanización y calidad de ambientes hospitalarios*. Revista de la Facultad de Medicina Humana, UCV(23).
- Burton, A. (2014). *Gardens that take care of us* (Vol. 13). Obtenido de in  
[www.thelancet.com/neurology](http://www.thelancet.com/neurology)
- Cedres, S. (2011). *Tendencias de la arquitectura hospitalaria*. Caracas- Venezuela.
- Ching, F. (1982). *Arquitectura: forma, espacio y orden*. México: Gustavo Gili, S.A
- Elizondo, S & Rivera, N. (2017). *El espacio físico y la mente: Reflexión sobre la neuroarquitectura*.
- Espiño, I. (2005). *SFIZER La vida por delante*. Obtenido de  
<http://www.elmundo.es/elmundosalud/2005/02/23/dolor/1109184136.html>
- EUROPA PRESS. (2016). *Infosalus.com*. Obtenido de Infosalus.com:  
<http://www.infosalus.com/mujer/noticia-vivir-rodeado-vegetacion-bueno-salud-20160415065033.html>
- García, J. (s.f.). Psicología y mente. *Psicología del color*.
- Hall, E. (1981). *Beyond culture*. New York: Anchor Books.
- Haylen, P. (1978) Libro: *El color en arquitectura y decoración* Editorial: L.E.D.A. Las ediciones del arte. Barcelona.
- González, L. (2018). *Arquitectura Terapéutica*. España
- Gibson, J. J. (1979). *The Ecological Approach to Visual Perception*. Boston: Houghton Mifflin
- Magos, R., Serrano, J., Dávila, M., Trejo & Torres, Z. *Estudios de psicología ambiental en hospital general de Huichapan: elementos sensoriales y bioclimáticos*. Revista de Investigación y Desarrollo 2016
- Mateo, R. (2013). *la arquitectura como medio psicológico influyente*. Guatemala
- Mulé, C. (2015). *Jardines Terapéutico* (Vol. 2). Italia: Unifé.
- OMS, O. M. (2013). *Plan de acción mundial para la prevención y el control de las enfermedades no transmisibles 2013-2030*. Obtenido de Disponible en: [http://www.who.int/cardiovascular\\_diseases/15032013\\_updated\\_revised\\_draft\\_action\\_plan\\_spanish.pdf](http://www.who.int/cardiovascular_diseases/15032013_updated_revised_draft_action_plan_spanish.pdf)
- Ortega, C. (2011). a psiconeuroinmología. *XII Congreso internacional de teoría de la educación*, 18.
- Ortega, L. (2011). *La arquitectura como instrumento de cura*. Loja: Universidad Técnica Particular de Loja.

- Peter, B., Claudia, H & Owen, Howlett (2003) *The Benefits of Daylighting through Windows*. Nueva York: Rensselaer Polytechnic Institute,
- Pinillos, L. (2010-2011). *Registro hospitalario de cáncer-Instituto Regional de Enfermedades Neoplásicas (IREN) NORTE*. Lima.
- Piña, P. (2015) .*Criterios para una propuesta de centro de salud especializado en cáncer, utilizando como elemento de diseño los lineamientos arquitectónicos de la tecnología médica y requerimientos espaciales para la detección, diagnóstico y tratamiento del cáncer en la ciudad de Trujillo*. Perú: Universidad Privada del Norte.
- Santiago, J. (2007). El color de las emociones. *Ciencia Cognitiva: Revista electrónica de la divulgación*, 1-2.
- Sternberg, E. (2013). *Healing Spaces: the science of place and well-being* (1st ed.). London: Harvard University Press.
- Ulrich, R. (1984). *View Throung a Window May Influence Recovery from Surgery* (Vol. 224). Science.
- Ulrich, Roger (2000). *Evidence Based Environmental Design for Improving Medical Outcomes*. Houston: McGill University Health
- Varas, M & Martinez, A. ( 2005). *Ponencia: IV Congreso mundial de psicoterapia.Enfoque Gestalt de las enfermedades*.
- White,E (1979).*Sistema de Ordenamiento*. México: Trillas
- Zevi,B(1969). *Saber ver la Arquitectura*. España:Gustavo Gili,S.A

# ANEXOS