



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA Y URBANISMO



**NEUROARQUITECTURA PARA EL BIENESTAR: UN
CONTRASTE CON LA ARQUITECTURA CONVENCIONAL EN
EL DISEÑO DE UN CENTRO DE SALUD TIPO I – 4 EN LA ZONA
ALTO ANDINA DE ATUNCOLLA – PUNO**

TESIS

PRESENTADA POR:

QUISPE ILAQUITA MARILUZ MILAGROS

ZEA VILCA ALEXIS XAVIER

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

ARQUITECTO

PUNO - PERÚ

2024



MARILUZ MILAGROS QUISPE ILAQUI ALEXIS XAV... NEUROARQUITECTURA PARA EL BIENESTAR UN CONTRASTE CON LA ARQUITECTURA CONVENCIONAL EN EL DISEÑO DE ...

My Files
 My Files
 Universidad Nacional del Altiplano

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid::8254:417317408

186 Páginas

Fecha de entrega

18 dic 2024, 3:15 p.m. GMT-5

26,722 Palabras

Fecha de descarga

18 dic 2024, 3:36 p.m. GMT-5

159,730 Caracteres

Nombre de archivo

NEUROARQUITECTURA PARA EL BIENESTAR UN CONTRASTE CON LA ARQUITECTURA CONVENCIO....pdf

Tamaño de archivo

8.9 MB



Página 1 of 199 - Portada

Identificador de la entrega trn:oid::8254:41731740



19% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Fuentes principales

- 17% Fuentes de Internet
- 2% Publicaciones
- 10% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.





DEDICATORIA

A mis amados padres, por el amor infinito y su gran apoyo, ustedes que son el pilar de mi vida, la fuerza para seguir y la inspiración por ser mejor cada día, gracias por hacer de mí, lo que hoy en día soy, quizá no sea capaz de reintegrar todo lo que hicieron por mí, pero este peldaño es el inicio de un camino de metas inspiradas en ustedes.

A mis hermanos, que con su gran ejemplo son mi principal fuente de motivación para seguir mejorando en cada aspecto de mi vida, a todos los que forman parte de mi familia, que con vuestras palabras fueron mi gran resiliencia.

A Elvis quien llego en el momento indicado, para acompañarme, apoyarme, sostenerme con cariño y paciencia en esta etapa tan importante. A mis amigos(as) y a las personas que creyeron en mí, me apoyaron y ayudaron a crecer, incluso si nuestros caminos tomaron diferentes direcciones.

Mariluz Milagros Quispe Ilaquita



DEDICATORIA

A Dios por darme la fortaleza en momentos de debilidad y la perseverancia para poder alcanzar este objetivo y poder continuar con mi camino.

A mis padres quienes me acompañaron y apoyaron en este proceso, creyendo en mí desde el primer día de clases, hasta la culminación de la presente tesis, que con su amor y confianza fueron claves para cumplir esta meta.

A mi familia por estar siempre presente, brindándome su cariño, apoyo incondicional, alentándome para no rendirme y seguir adelante.

Finalmente, a mis docentes y amigos que influyeron en mí lo necesario para tener una mejor visión en mi desarrollo profesional brindándome su compañía y consejos que hicieron de este camino una experiencia enriquecedora.

Alexis Xavier Zea Vilca



AGRADECIMIENTOS

A nuestro señor Dios y la Virgencita por cuidarnos y guiarnos en cada paso que damos en la vida, por darnos fortaleza y mucha perseverancia en momentos difíciles.

A la Universidad Nacional del Altiplano, en especial a la Escuela Profesional de Arquitectura y Urbanismo, nuestra alma mater, cuyos claustros enriquecieron nuestra formación académica y a nuestros queridos docentes por compartir sus conocimientos.

A nuestro asesor de tesis. Arq. Marco Antonio Espillico Blanco, por su guía y apoyo constante, al Arq. Hugo Ccama por sus consejos y aporte al desarrollo del presente trabajo de investigación. A nuestros jurados por el tiempo brindado durante el proceso de evaluación.

A nuestros amigos y compañeros por su apoyo, a los arquitectos e ingenieros con quienes tuvimos el agrado de trabajar, cuya experiencia y valiosos consejos fueron valiosos para enriquecer este proceso para así lograr este objetivo.

Mariluz Milagros Quispe Ilaquita

Alexis Xavier Zea Vilca



ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTOS	
ÍNDICE GENERAL	
ÍNDICE DE TABLAS	
ÍNDICE DE FIGURAS	
ÍNDICE DE ANEXOS	
ACRÓNIMOS	
RESUMEN	22
ABSTRACT.....	23
CAPITULO I	
INTRODUCCIÓN	
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	24
1.2. FORMULACION DEL PROBLEMA.....	25
1.2.1. Pregunta general.....	25
1.2.2. Preguntas especificas	25
1.3. HIPOTESIS DE LA INVESTIGACIÓN.....	25
1.3.1. Hipótesis general	25
1.3.2. Hipótesis especificas	26
1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION	26
1.4.1. Objetivo general	26
1.4.2. Objetivos específicos	26

CAPITULO II



REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. NEUROARQUITECTURA HOSPITALARIA.....	28
2.1.1. Neurociencia	28
2.1.2. Neuroarquitectura.....	29
2.1.2.1. Origen de la neuroarquitectura.....	29
2.1.2.2. ¿Qué es la neuroarquitectura?	30
2.1.2.3. Importancia de la neuroarquitectura en la salud.....	33
2.1.2.4. Principios de la Neuroarquitectura.....	33
2.1.2.5. Influencia de los colores.....	34
2.1.2.6. Jardines terapéuticos	35
2.1.3. Arquitectura verde.....	39
2.1.4. Arquitectura cerebral.....	39
2.1.5. Arquitectura sensitiva.....	40
2.1.5.1. Espacios multisensoriales.....	41
2.1.5.2. Emociones con el entorno	42
2.1.6. Referencias	42
2.1.6.1. Proyecto 01.....	42
2.1.6.1. Proyecto 02.....	44
2.2. ARQUITECTURA Y PERCEPCIÓN.....	46
2.2.1. Salud y bienestar hospitalario	46
2.2.1.1. Salud integral en establecimientos de salud.....	46
2.2.1.2. Bienestar en establecimientos de salud	46
2.2.1.3. Arquitectura curativa.....	47
2.2.1.4. Diseño arquitectónico y Neuroarquitectura Adaptados al clima de Atuncolla.....	47



2.3.	CENTRO DE SALUD.....	49
2.3.1.	Arquitectura hospitalaria.....	49
2.3.1.1.	Historia de la arquitectura hospitalaria.....	50
2.3.2.	Centros de salud tipo i-4.....	50
2.3.3.	Normativa.....	51
2.3.3.1.	Normativa nacional.....	52
2.3.3.2.	Normativa internacional.....	59
2.4.	REFERENCIA HISTÓRICA	59
2.4.1.	Atuncolla.....	59
2.4.2.	Flora.....	62
CAPITULO III		
MATERIALES Y MÉTODOS		
3.1.	METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION.....	65
3.2.	TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACION.....	65
3.3.	POBLACION Y MUESTRA	66
3.3.1.	Determinación de la muestra.....	67
3.4.	INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS.....	68
3.4.1.	Encuesta a Usuarios.....	68
3.4.2.	Encuesta al Personal Técnico.....	69
3.4.3.	Análisis Bibliométrico.....	69
3.4.4.	Software para Diseño Arquitectónico.....	69
3.5.	PROCEDIMIENTO DE RECOLECCION DE DATOS	69
3.5.1.	Revisión Bibliográfica.....	69
3.5.2.	Aplicación de Encuestas.....	69
3.5.3.	Diseño Arquitectónico.....	70



3.6.	LIMITACIONES	70
-------------	---------------------------	-----------

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIONES

4.1.	ANALISIS DEL ENTORNO	71
4.1.1.	Características del entorno altoandino	71
4.1.2.	Análisis del contexto regional: región puno.....	72
4.1.2.1.	Ubicación y limites.....	72
4.1.2.2.	Geografía.....	72
4.1.2.3.	Geomorfología	73
4.1.2.4.	Población de las provincias de la región Puno.....	75
4.1.3.	Análisis del contexto distrital: distrito de Atuncolla.....	75
4.1.3.1.	Ubicación geográfica.....	75
4.1.3.2.	Límites geográficos	77
4.1.3.3.	Emplazamiento.....	77
4.1.3.4.	División política	79
4.1.3.5.	Topografía y superficie	80
4.1.3.6.	Demografía.....	81
4.1.3.7.	Composición de la población	82
4.1.3.8.	Infraestructura económica y social.....	86
4.1.4.	Diagnóstico del terreno	88
4.1.4.1.	Diagnostico físico – geografico.....	88
4.1.5.	Área del terreno	90
4.1.6.	Topografía	93
4.1.7.	Justificación para la ampliación del centro de salud.....	95
4.1.7.1.	Proyección poblacional	95



4.1.7.2. Reclasificación del Centro de salud tipo i-3 a i-4	96
4.2. ANALISIS BIBLIOMETRICO	98
4.2.1. Resultado del analisis bibliometrico	99
4.2.2. Principios de la neuroarquitectura aplicados en el diseño del centro de salud	100
4.3. IDENTIFICACION DE LAS CARACTERISTICAS DE DISEÑO DEL ACTUAL CENTRO DE SALUD	103
4.3.1. Análisis del servicio de salud.....	104
4.3.2. Encuesta de satisfacción arquitectónica – Personal Técnico.	109
4.3.3. Resultados de la encuesta.....	116
4.3.3.1. Resultados Generales	117
4.3.3.2. Análisis por Área Funcional.....	118
4.3.3.3. Conclusiones de la Encuesta	118
4.3.3.4. Relación con el Diseño Propuesto.....	119
4.3.4. Encuesta de satisfacción del usuario	119
4.3.5. Análisis de correlación	130
4.3.5.1. Nivel de significancia.....	130
4.3.5.2. Discusión de los resultados	133
4.4. DISEÑO DEL CENTRO DE SALUD TIPO I-4	134
4.4.1. Análisis de contraste del diseño convencional y propuesto	134
4.4.2. Premisas de Diseño	136
4.4.2.1. Concepto.....	136
4.4.3. Función.....	137
4.4.4. Programación arquitectónica.....	139
4.4.4.1. UPSS de consulta externa	139



4.4.4.2. UPSS de patología clínica.....	142
4.4.4.3. UPSS de farmacia.....	143
4.4.4.4. UPSS de emergencia.....	144
4.4.4.5. UPSS de gestantes en periodo de parto.....	145
4.4.4.6. UPSS de internamiento.....	146
4.4.4.7. UPSS de ecografía.....	147
4.4.4.8. UPSS de desinfección y esterilización.....	148
4.4.4.9. UPSS de administración.....	149
4.4.4.10. UPSS de servicios generales.....	149
4.4.4.11. UPSS complementarios.....	151
4.4.4.12. Área total construida.....	152
4.4.5. Zonificación.....	152
4.4.5.1. Zonificación del Primer Nivel del Centro de Salud Tipo I-4... ..	152
4.4.5.2. Zonificación del segundo nivel del centro de salud tipo I-4	154
4.4.5.3. Zonificación tercer nivel del centro de salud tipo I-4	156
4.4.1. Propuesta arquitectónica.....	158
4.4.1.1. Planimetría general.....	158
4.4.1.2. Bloque 01.....	161
4.4.1.3. Bloque 02.....	161
4.4.1.4. Bloque 03.....	162
4.4.1.5. Bloque 04.....	163
4.4.1.6. Bloque 05.....	164
4.4.1.7. Bloque 06.....	165
4.4.1.8. Bloque 07.....	166
4.4.1.9. Bloque 08.....	167



4.4.1.10.Bloque 09	168
4.4.1.11.Bloque 10	169
4.4.1.12.Diseño Neuroarquitectonico	169
V. CONCLUSIONES.....	177
VI. RECOMENDACIONES.....	178
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	179
ANEXOS.....	181



ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Niveles de pendiente maxima	54
Tabla 2 Catalogo de plantas de la localidad de Atuncolla	62
Tabla 3 Especies y arbustos en la localidad de Atuncolla	63
Tabla 4 Limites y coordenadas geograficas	73
Tabla 5 Poblacion de la region de Puno por provincias.....	75
Tabla 6 Datos geograficos del distrito de Atuncolla.....	76
Tabla 7 Limites Geograficos.....	77
Tabla 8 Comunidades campesonas del distrito de Atuncolla	79
Tabla 9 Indicadores poblaciones del distrito de Atuncolla y Paucarcolla 2020-2024... 96	96
Tabla 10 Indice de crecimiento poblacional	96
Tabla 11 Cluster de los principios de la neuroarquitectura.....	99
Tabla 12 Principios considerados en el diseño de un centro de salud tipo I-4	101
Tabla 13 Analisis del centro de salud actual.....	107
Tabla 14 Analisis de prueba Normalidad.....	131
Tabla 15 Comparacion diseño convencional vs diseño neuroarquitectonico	135
Tabla 16 Programa arquitectonico de UPSS de consulta externa.....	139
Tabla 17 Programa arquitectonico de UPSS de patologia clinica	142
Tabla 18 Programa arquitectonico de UPSS de farmacia.....	143
Tabla 19 Programa arquitectonico de UPSS de emergencia	144
Tabla 20 Programa arquitectonico de UPSS de gestantes	145
Tabla 21 Programa arquitectonico de UPSS de internamiento.....	146
Tabla 22 Programa arquitectonico de UPSS de ecografia	147
Tabla 23 Programa arquitectonico de UPSS de desinfeccion y esterilizacion	148



Tabla 24 Programa arquitectonico de UPSS de administracion	149
Tabla 25 Programa arquitectonico de UPSS de servicios generales.....	149
Tabla 26 Programa arquitectonico de UPSS de servicios complementarios	151
Tabla 27 Area total de la normativa y diseño propuesto	152



ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 Diagrama multisensorial de la neuroarquitectura.....	31
Figura 2 Metodología y estructura de la neuroarquitectura.....	32
Figura 3 Jardines terapeuticos	36
Figura 4 Beneficios neuronales de la naturaleza	38
Figura 5 Uso de la vegetacion	44
Figura 6 Renderizado de la referencia 02	45
Figura 7 Grafico de pendientes.....	55
Figura 8 Plano de ubicación - Nacional.....	72
Figura 9 Plano de ubicación - Provincial.....	76
Figura 10 Mapa de sismicidad por zonas	78
Figura 11 Poblacion Urbana y rural.....	82
Figura 12 Poblacion por genero.....	83
Figura 13 Poblacion por etapa	84
Figura 14 Poblacion por estapa y genero.....	85
Figura 15 Poblacion por edades.....	85
Figura 16 Vista de la via de acceso al distrito	87
Figura 17 Via oeste del terreno.....	88
Figura 18 Via principal del terreno.....	89
Figura 19 Via este del terreno.....	89
Figura 20 Vista centro de salud actual.....	90
Figura 21 Mapa de ubicación del terreno	91
Figura 22 Ubicación y perimetro del terreno.....	91
Figura 23 Area y perimetro del terreno	93



Figura 24 Topografía y plano de situación actual del terreno	94
Figura 25 Perfil topografico longitudinal del terreno	94
Figura 26 Perfil topografico transversal del terreno	94
Figura 27 Analisis bibliometrico – Palabras clave	98
Figura 28 Acceso principal al centro de salud.....	105
Figura 29 Vista del personal de salud.....	106
Figura 30 Personal encuestado	110
Figura 31 Ambientes de realizacion de labores	111
Figura 32 Percepcion de iluminacion - encuesta	111
Figura 33 Percepcion de iluminacion artificial - encuesta.....	112
Figura 34 Acceso areas verdes - encuestas.....	113
Figura 35 Uso de areas verdes - encuesta.....	114
Figura 36 Uso de colores - encuesta	114
Figura 37 Materiales de construccion - encuesta.....	115
Figura 38 Sonido en el espacio- encuesta.....	115
Figura 39 Altura de techos en espacios - encuesta	116
Figura 40 Tamaño del area - encuesta	116
Figura 41 Resultado ¿Con que frecuencia visita el centro de salud?	120
Figura 42 Resultado ¿Con que motivo suele visitar el centro de salud?.....	121
Figura 43 Resultado ¿Cuál es su rango de edad?	122
Figura 44 Resultado ¿Cuál es su genero?.....	123
Figura 45 Resultado ¿Qué elemetos considera importante para mejorar la comodidad de los espacios comunes del centro de salud?.....	123
Figura 46 Resultado ¿Cómo percibe la iluminacion en el centro de salud?.....	124
Figura 47 Resultado ¿Qué tan adecuada considera la iluminacion natural?.....	125



Figura 48 Resultado ¿Cómo considera la importancia de contar con areas verdes o jardines en un centro de salud?.....	126
Figura 49 Resultado ¿Cómo considera la importancia de contar con areas con elementos naturales como sonido y movimiento en un centro de salud?.....	127
Figura 50 Resultado ¿Qué tan importante considera contar espacios al aire libre?	128
Figura 51 Resultado ¿Qué espacios podrian incluir para mejorar mi estancia en el centro de salud?	128
Figura 52 Resultado ¿Qué tan importante es la eleccion de colores en los espacios del centro de salud?	129
Figura 53 Resultado ¿Qué tan importante es la eleccion de texturas en el centro de salud?	130
Figura 54 Analisis de correlacion - Spearman.....	132
Figura 55 Idea generatriz – concepto arquitectonico.....	137
Figura 56 Distribucion arquitectonica por UPSS	138
Figura 57 Relacion de zonas por UPSS.....	139
Figura 58 Zonificacion primer nivel.....	154
Figura 59 Zonificacion segundo nivel	156
Figura 60 Zonificacion tercer nivel	157
Figura 61 Primer nivel del centro de salud.....	158
Figura 62 Segundo nivel del centro de salud.....	159
Figura 63 Tercer nivel del centro de salud	159
Figura 64 Elevacion norte del centro de salud.....	160
Figura 65 Elevacion oeste del centro de salud.....	160
Figura 66 Elevacion este del centro de salud.....	160
Figura 67 Primer y segundo nivel del bloque 01	161



Figura 68 Primer nivel del bloque 02	161
Figura 69 Segundo nivel del bloque 02	162
Figura 70 Primer y segundo nivel del bloque 03	162
Figura 71 Primer nivel del bloque 04	169
Figura 72 Segundo nivel del bloque 04	171
Figura 73 Primer y segundo nivel del bloque 05	171
Figura 74 Bloque 06 – jardines y caja de escaleras	172
Figura 75 Primer nivel bloque 07	173
Figura 76 Bloque 08 - UPSS servicios	174
Figura 77 UPS servicios – control de oxígeno	174
Figura 78 Render jardín terapéutico 01	175
Figura 79 Render circulación con horticultura	175
Figura 80 Render jardín terapéutico 02	176



ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
ANEXOS 1	181
ANEXOS 2	182
ANEXOS 3	182



ACRÓNIMOS

MINSA:	Ministerio de Salud (Perú)
NTS:	Norma Técnica de Salud
RNE:	Reglamento Nacional de Edificaciones
UPSS:	Unidad Productora de Servicios de Salud
SUM:	Salón de Usos Múltiples
OMS:	Organización Mundial de la Salud
DS:	Decreto Supremo
RM:	Resolución Ministerial
INEI:	Instituto Nacional de Estadística e Informática
RUV:	Registro Único de Víctimas
PDU:	Plan de Desarrollo Urbano
EIA:	Estudio de Impacto Ambiental
EPS:	Entidad Prestadora de Salud
UV:	Radiación Ultravioleta
CENARES:	Centro Nacional de Abastecimiento de Recursos Estratégicos en Salud
R.M.:	Resolución Ministerial
ENAHO:	Encuesta Nacional de Hogares



RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo diseñar y evaluar la aplicación de los principios de la neuroarquitectura en un centro de salud tipo I-4, ubicado en la zona altoandina de Atuncolla, Puno, con el propósito de mejorar la salud y el bienestar de sus usuarios. Para ello, se realizó un análisis teórico de los principios de la neuroarquitectura, considerando su impacto en la percepción, las emociones y la interacción multisensorial de los usuarios con el entorno arquitectónico. La metodología incluyó encuestas, con el fin de evaluar a los usuarios y personal técnico su percepción sobre aspectos clave como iluminación, áreas verdes, texturas y colores. Los resultados obtenidos permitieron identificar las necesidades y preferencias de los usuarios, que sirvieron como base para la propuesta de diseño arquitectónico. El diseño final integra los principios de la neuroarquitectura en áreas como internamiento, atención y esparcimiento, priorizando la creación de espacios multisensoriales, jardines terapéuticos y áreas adaptadas al contexto cultural y climático de la región altoandina. Este trabajo aporta al campo de la arquitectura hospitalaria al proponer un modelo que demuestra el potencial de la neuroarquitectura para transformar espacios de salud en comunidades rurales y zonas altoandinas, adaptándose a sus características específicas y así promover la salud y bienestar de los usuarios.

Palabras claves: Neuroarquitectura, Centro de salud tipo I-4, Diseño en salud, Bienestar, Entornos multisensoriales.



ABSTRACT

The objective of this research work is to design and evaluate the application of the principles of neuroarchitecture in a type I-4 health center, located in the high Andean area of Atuncolla, Puno, with the purpose of improving the health and well-being of its users. To this end, a theoretical analysis of the principles of neuroarchitecture was carried out, considering its impact on the perception, emotions and multisensory interaction of users with the architectural environment. The methodology included surveys, in order to evaluate users and technical staff their perception of key aspects such as lighting, green areas, textures and colors. The results obtained allowed us to identify the needs and preferences of the users, which served as the basis for the architectural design proposal. The final design integrates the principles of neuroarchitecture in areas such as confinement, care and recreation, prioritizing the creation of multisensory spaces, therapeutic gardens and areas adapted to the cultural and climatic context of the high Andean region. This work contributes to the field of hospital architecture by proposing a model that demonstrates the potential of neuroarchitecture to transform health spaces in rural communities and high Andean areas, adapting to their specific characteristics and thus promoting the health and well-being of users.

Keywords: Neuroarchitecture, Type I-4 health center, Health design, Well-being, Multisensory environments.



CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El centro de salud de Atuncolla, ubicado en la provincia y departamento de Puno, pertenece a la categoría I-3 y enfrenta graves problemas de infraestructura y funcionalidad debido a su antigüedad. Las filtraciones en los techos durante la temporada de lluvias y la falta de espacios adecuados generan condiciones desfavorables para la atención médica, afectando tanto al personal como a los pacientes.

Además, el distrito enfrenta un reto significativo, ya que los centros de salud con capacidad de internamiento más cercanos se encuentran a grandes distancias, dificultando el acceso oportuno a servicios especializados. Atuncolla, por su ubicación estratégica a aproximadamente 10 minutos de la Carretera Longitudinal de la Sierra Sur, se convierte en un punto clave para atender emergencias médicas derivadas de accidentes frecuentes en esta vía y para mejorar la accesibilidad a la atención de salud.

Sin embargo, en zonas rurales como Atuncolla, los centros de salud suelen ser diseñados bajo parámetros tradicionales que no consideran el impacto que el entorno construido tiene en la salud física y emocional de los usuarios. Por ello, esta investigación busca identificar los principios clave de la neuroarquitectura aplicables al diseño de un centro de salud tipo I-4, evaluar la percepción de los usuarios sobre los aspectos seleccionados y desarrollar un modelo arquitectónico que se adapte a las condiciones socioculturales y ambientales de esta región.



1.2. FORMULACION DEL PROBLEMA

1.2.1. Pregunta general

- ¿Cómo puede la aplicación de los principios de neuroarquitectura contribuir al diseño de un centro de salud tipo I-4 en la zona alto andina de Atuncolla, promoviendo el bienestar y percepción de los usuarios?

1.2.2. Preguntas específicas

- ¿Cuáles son los principios fundamentales de la neuroarquitectura que deben aplicarse al diseño de un centro de salud tipo I-4 en la zona altoandina de Atuncolla?
- ¿Cómo impactan las características del diseño actual del centro de salud tipo I-3 de Atuncolla en el bienestar de sus usuarios, considerando los principios fundamentales de la neuroarquitectura?
- ¿Qué características de diseño neuroarquitectónico, adaptadas a las condiciones socioculturales y ambientales de la zona alto andina de Atuncolla, pueden ser integradas en un modelo de centro de salud tipo I-4?

1.3.HIPOTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. Hipótesis general

- Los usuarios del centro de salud tipo I-4 con diseño neuro arquitectónico experimentarán una mayor mejora en su salud y bienestar en comparación con los usuarios del centro de salud con diseño convencional.



1.3.2. Hipótesis específicas

- El análisis de los principios clave de la neuroarquitectura aplicables al diseño de centros de salud tipo I-4 en la zona altoandina de Atuncolla permitirá identificar aquellos elementos que contribuyen significativamente al bienestar y funcionalidad del entorno.
- Características del diseño actual del centro de salud tipo I-3 de Atuncolla impactan negativamente en el bienestar de sus usuarios.
- La integración de principios de neuroarquitectura en el diseño de un modelo de centro de salud tipo I-4, considerando las características socioculturales y ambientales de la zona alto andina de Atuncolla, favorecerá el bienestar y mejorará la recuperación de los usuarios.

1.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

1.4.1. Objetivo general

- Diseñar y evaluar la aplicación de los principios de la neuroarquitectura para mejorar la salud y bienestar de los usuarios de un centro de salud tipo I-4 en la zona alto andina de Atuncolla - Puno, en comparación con la arquitectura convencional.

1.4.2. Objetivos específicos

- Analizar los principios clave de la neuroarquitectura aplicables al diseño de centros de salud tipo I-4 en la zona alto andina de Atuncolla.
- Identificar el impacto de las características del diseño actual del centro de salud tipo I-3 de Atuncolla, considerando los principios fundamentales de la neuroarquitectura seleccionados.



- Diseñar un modelo de centro de salud tipo I-4 con aplicación de principios de neuroarquitectura adaptados a la zona alto andina de Atuncolla.



CAPITULO II

REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. NEUROARQUITECTURA HOSPITALARIA

2.1.1. Neurociencia

La neurociencia es el campo de estudio que se centra en el sistema nervioso, sus estructuras, funciones y el impacto que tiene en el comportamiento y los procesos mentales. Este campo abarca múltiples disciplinas, como la neurofisiología, neuropsicología y neuroanatomía, y se enfoca en comprender cómo las redes neuronales procesan la información, regulan las emociones y responden a estímulos del entorno.

La neurociencia sostiene que la naturaleza humana es predecible, y, por ende, también lo es su comportamiento neuronal, permitiendo extraer conclusiones del estudio de un grupo de personas aplicables al resto de la población. Los neurocientíficos afirman que nuestro cerebro no solo posee ciertas capacidades, sino que debe emplearse basándose en tres funciones esenciales para mantener la estabilidad: controlar el propio cuerpo para realizar acciones físicas; monitorizar el entorno exterior tanto físicamente como en su contexto social, recibiendo e interpretando información a través de diversos medios cognitivos; y aprender de la experiencia para afrontar la complejidad del mundo (Ortega Tavaréz, 2018).

El ámbito que estudia en profundidad el funcionamiento de nuestro cuerpo como ente que recibe y emite información es la neurociencia y como los



órganos captan información del exterior y la transforman en impulsos nerviosos, estos órganos (la piel, los ojos, la nariz, los oídos...) están conectados entre sí y su información alimenta nuestro tejido nervioso, lo que nos permite empatizar mejor con los usuarios de los espacios que diseñamos. Nos ayuda a comprender que *“no existe una central en el cerebro, sino que todo está distribuido en múltiples mapas sensoriales y motores en diferentes áreas cerebrales”*(Ana Mombiedro, 2020).

En el contexto de la arquitectura, la neurociencia ofrece una base científica para comprender cómo los entornos físicos influyen en las personas a nivel biológico y psicológico. Este conocimiento respalda el fenómeno de la plasticidad cerebral, mediante el cual el cerebro humano se adapta y reorganiza sus conexiones neuronales en respuesta a la experiencia. Así, los entornos físicos pueden impactar directamente en el desarrollo neuronal, el estado de ánimo y el bienestar de quienes los habitan.

2.1.2. Neuroarquitectura

2.1.2.1. Origen de la neuroarquitectura

La neuroarquitectura emerge como una disciplina innovadora que fusiona la arquitectura con los avances en neurociencia para comprender como los espacios impactan nuestro cerebro y bienestar. La conexión clara entre la neurociencia y la arquitectura, es que una estudia como el sistema nervioso transformando estímulos del entorno en realidades tangibles, y la otra contempla como construir estas realidades. La triada de oro en la arquitectura es el equipo formado por emociones espacio-cuerpo, siendo el cuerpo humano la piedra angular del diseño. En un



mundo donde la ciencia nos permite conocer al usuario en profundidad, resulta irresponsable ignorar el efecto que los diseños tienen en nuestra mente y desarrollo. La neuroarquitectura propone un cambio de paradigma, pasando de una arquitectura ciega a una centrada en las personas. Que mejoren nuestras condiciones sensoriales y vitales, tomando como base el conocimiento de la anatomía humana y considerando las referencias culturales de cada sociedad para así en esencia se cree espacios que hagan sentir mejor, funcionar mejor y vivir mejor. (Safieddine, n.d.)

2.1.2.2. ¿Qué es la neuroarquitectura?

La neuroarquitectura se define como la intersección entre la neurociencia y la arquitectura, orientada al diseño de espacios que influyan positivamente en el cerebro y, en consecuencia, en el bienestar físico y mental de sus usuarios. Esta disciplina parte del entendimiento de cómo los entornos construidos impactan el sistema nervioso, incidiendo en la percepción, el comportamiento y la salud mental. Su origen se enmarca en investigaciones que estudian los efectos del entorno físico en la psicología humana, aplicando los hallazgos de la neurociencia a la arquitectura para crear espacios que promuevan el bienestar general.

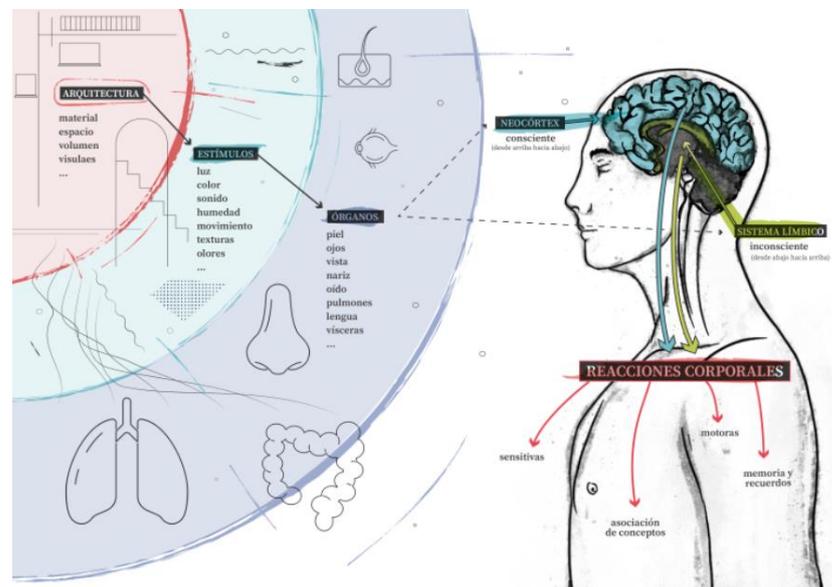
La principal función de la neuroarquitectura es diseñar espacios que estimulen positivamente al usuario para mejorar sus capacidades cognitivas, prolongarlas en el tiempo y mantener la salud de su sistema nervioso. Ante esto surge la pregunta: ¿Cómo describen los

neurocientíficos los procesos cognitivos con la arquitectura y como deben reflejarse en los espacios construidos?

La arquitectura debe comprender la complejidad de este proceso neuronal para poder incorporar en sus diseños elementos que verdaderamente representen un estímulo positivo. Nuestro sistema corporal es fundamental para construir la realidad que percibimos. A medida que nuestro cuerpo cambia, también lo hace nuestra percepción del entorno. La arquitectura interactúa con nosotros, evocando recuerdos y experiencias pasadas. El cuerpo como puerta a la arquitectura según el diagrama que se muestra en la figura 1. (Ana Mombiedro, 2020).

Figura 1

Diagrama multisensorial de la neuroarquitectura



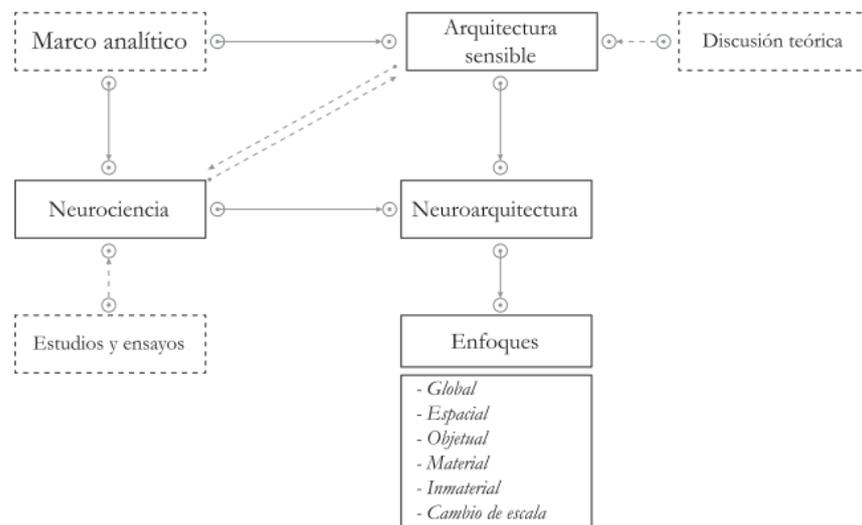
Fuente: Ana Mombiedro, 2020

La arquitectura debe comprender la complejidad de este proceso neuronal para poder incorporar en sus diseños elementos que verdaderamente representen un estímulo positivo. Es necesario que la

arquitectura se convierta en un refugio no solo físico, sino también cognitivo frente a la realidad exterior. Debe actuar como mediador en nuestro contacto con el mundo y evolucionar junto con nuestra percepción a lo largo de la vida. Un espacio placentero para el usuario ser aquel que transmita seguridad y al mismo tiempo provoque momentos de meditación mediante estímulos de todo espectro sensorial.

Figura 2

Metodología y estructura de la neuro arquitectura



Fuente: Miguel Malato, 2020

Nota: la neurociencia como herramienta del proyecto, Agüera y Miguel Malato, 2020

Limitarse a movimientos planos inhibe esta capacidad y causa un deterioro neuronal que debe evitarse. Según Pallasma, la arquitectura no es simplemente un objeto, sino una acción. Por esta razón, la promoción del movimiento es esencial en la neuro arquitectura. Su aplicación en personas enfermas o con deficiencias cognitivas demuestra aún más claramente los beneficios para su recuperación.(Agüera, n.d.)



2.1.2.3. Importancia de la neuroarquitectura en la salud

La importancia de la neuroarquitectura en la salud radica en su capacidad para crear entornos que promuevan la recuperación física y emocional de los usuarios. Un estudio de Ulrich (1984) en hospitales mostro que los pacientes con vistas a la naturaleza se recuperaban más rápido y requerían menos medicación que aquellos sin accesos a estas vistas. La neuroarquitectura se enfoca en diseñar espacios que reduzcan el estrés, promuevan la relajación y mejoren el bienestar general, influyendo tanto a pacientes como en el personal médico.

2.1.2.4. Principios de la Neuroarquitectura

- Conexión con la naturaleza: las zonas verdes cumplen un rol fundamental. “Contemplarla naturaleza tiene un efecto restaurador para la mente y aumenta nuestra capacidad. Por el contrario, cuando estamos en habitaciones estrechas y oscuras, tendemos a estresarnos”(Francisco Mora, 2019)
- Continuidad del espacio – tiempo: En el hipocampo, una región clave de nuestro cerebro, se activa cuando las personas se encuentran en un lugar o espacio determinado. Esta activación es fundamental para construir nuestra percepción del mundo exterior.
- Impacto de la arquitectura en la percepción espacial: Como arquitectos, es crucial ser conscientes del diseño de los espacios, ya que un elemento mal colocado puede provocar desorientación, estrés, incomodidad o ansiedad.



- Iluminación: La luz natural es esencial para el bienestar del cuerpo. Una iluminación inadecuada en los espacios arquitectónicos puede afectar negativamente el estado de ánimo. Es fundamental que la iluminación en los espacios este bien diseñada para asegurar su adecuada función y promover un ambiente saludable.
- Espacios abiertos: Los espacios abiertos y fluidos permiten una mejor circulación y reducen la sensación de confinamiento, lo que se traduce en menores niveles de ansiedad y estrés.
- Texturas: Las superficies suaves y naturales crean espacios con sensaciones de calma y confort, mientras que las asperas o frías generan tensión.
- Proporciones espaciales: Las proporciones y la escala humana son esenciales para generar ambientes confortables. Espacios demasiados grandes o pequeños pueden producir incomodidad y desorientación.

2.1.2.5. Influencia de los colores

El color ejerce una notable influencia en el cerebro, las emociones, actitudes y las decisiones de las personas, impactando positiva o negativamente en un entorno.

Estudios sobre los efectos del color en la cognición y el comportamiento revelan que el uso de tonos que evocan de la naturaleza, como el verde, azul y amarillo, contribuyen al bienestar de las personas creando una percepción de salud en el espacio. En particular los verdes o intermedios al reducir la frecuencia cardiaca y la presión arterial, ayudan a aliviar el estrés. En contraste con colores como el anaranjado, amarillo



pálido o los marrones asociados con vegetación marchita son menos atractivos(Francisco Mora, 2019).

Por otro lado, los tonos como el azul y algunos verdes intermedios estimulan la creatividad, mientras que el uso excesivo de grises y blancos pueden incrementar los niveles de estrés. La elección del color es un factor clave, ya que puede transformar la percepción del espacio y afectar directamente al estado de ánimo y la productividad de las personas.

2.1.2.6. Jardines terapéuticos

Los jardines terapéuticos se conceptualizan como espacios naturales diseñados específicamente para apoyar la recuperación y el bienestar de los usuarios mediante la integración de la naturaleza en entornos de salud. Estos jardines se han convertido en una estrategia valiosa en el diseño arquitectónico, especialmente en instalaciones médicas, debido a su capacidad comprobada de reducir el estrés y mejorar el estado de ánimo. Los jardines terapéuticos se definen como un espacio exterior diseñado específicamente para atender las necesidades físicas, psicológicas, sociales y espirituales de los pacientes, visitantes y personal de una estructura sanitaria. Estos jardines van más allá de un simple espacio de esparcimiento, pues están diseñados para reducir el estrés, disminuir el uso de analgésicos y mejorar la calidad de vida en pacientes con internamiento. Con un propósito principal de proporcionar un entorno que conecte a los usuarios con la naturaleza(Cinzia Mulé, 2015).

En el contexto hospitalario, los jardines terapéuticos pueden integrarse en patios, terrazas o techos verdes y ubicarse cerca de áreas de internamiento o de fácil acceso para pacientes y el personal técnico. Además, es fundamental incluir elementos de agua para contribuir a una atmósfera relajante y mantener un entorno libre de ruido externo.

Figura 3

Jardines Terapéuticos



Fuente: Cinzia Mule, 2015

Los componentes fundamentales de un jardín terapéutico incluyen:

- Elementos Naturales (flora y fauna): La selección de plantas adecuadas, especialmente de especies autóctonas o de bajo mantenimiento, contribuye a crear un entorno visualmente atractivo y favorable para la salud mental, respetando a su vez la biodiversidad del lugar.



- Rutas y Accesibilidad: Un diseño inclusivo asegura que todas las personas, independientemente de su nivel de movilidad, puedan desplazarse con facilidad. Las rutas bien definidas y accesibles son fundamentales para que el espacio se perciba como seguro y funcional.
- Áreas de Descanso y Contemplación: La inclusión de bancos, pérgolas y áreas de sombra permite que los usuarios puedan detenerse, relajarse y contemplar su entorno, lo cual facilita momentos de introspección y descanso.

La evidencia científica respalda el impacto positivo de los jardines terapéuticos en la salud y el bienestar de los usuarios. Investigaciones han demostrado que los pacientes que tienen acceso a entornos naturales presentan niveles menores de ansiedad y dolor, y experimentan una recuperación más rápida, en comparación con aquellos que no cuentan con estos espacios en su entorno de salud (Cinzia Mulé, 2015).

2.1.2.6.1. Características principales de los jardines terapéuticos

- Espacios restaurativos y de relajación: diseñados para la contemplación, estos jardines pueden incluir bancos, áreas sombreadas y caminos para pasear, promoviendo la calma y la conexión con la naturaleza.
- Elementos naturales: Se emplean plantas que faciliten la relajación, como flores de colores suaves, arbustos y árboles que traigan aves y mariposas, creando una atmósfera de vida y renovación.

- Actividades pasivas y activas: Pueden contener espacios para la horticultura terapéutica o ejercicios de rehabilitación. Estos elementos mejoran el bienestar psicológico y fomentan la socialización y la autonomía de los usuarios.

2.1.2.6.2. Beneficios de la integración de jardines terapéuticos

- Reducción del estrés y mejora del equilibrio emocional
- Disminución del uso de analgésicos y la duración de la hospitalización, generando ahorro de costos
- Reducción de la depresión en pacientes crónicos y terminales.
- Aumento en la calidad de vida para pacientes, especialmente aquellos con enfermedades crónicas.
- Estimulan los cinco sentidos.
- Creación de espacios de descanso y desestres para el personal hospitalario, mejorando su productividad y calidad de servicio.

Figura 4

Beneficios neuronales de la naturaleza.





2.1.3. Arquitectura verde

La arquitectura verde, no es solo una tendencia, sino una necesidad para un futuro más sostenible y habitable. Un edificio verde, también conocido como edificio sostenible o ecológico, va más allá de la simple implementación de medidas superficiales como focos ahorradores o plantas en la azotea. Su objetivo principal es satisfacer las necesidades de sus usuarios sin comprometer los recursos naturales ni dañar el medio ambiente.

Cuando nos referimos a los componentes del medio ambiente; El verde no solo es un color, es una experiencia sensorial como también la Naturaleza nos evoca imágenes de bosques frondosos, praderas verdes y mares cristalinos, conectándonos con la belleza y la tranquilidad del mundo natural. Animales: Asociamos el verde con la fauna silvestre, simbolizando la vida salvaje y la riqueza de la biodiversidad y en el ser humano el verde también representa la salud, la esperanza y el crecimiento personal, aspectos fundamentales para el bienestar humano.(De Graduación et al., n.d.)

2.1.4. Arquitectura cerebral

El cerebro humano sigue evolucionando. Y el aprendizaje no puede ser evaluado simplemente mediante una prueba aplicada en un momento específico. Este proceso depende de la comunicación sináptica, el desarrollo de estructuras, y el intercambio de proteínas y neurotransmisores, lo que lo convierte en un fenómeno mucho más complejo de lo que la currícula educativa considera.

La investigación de la neurociencia sugiere que las capacidades humanas dependen de la arquitectura de las redes neuronales, que se relaciona con el entorno donde se desarrolla el cerebro y depende de la estimulación del medio



ambiente. Esto moldea cada estructura de manera particular, con algunas sobreexpuestas a estímulos que impiden el desarrollo de otras. Bajo estos principios de la supervivencia del más apto y el uso relacionado con las respuestas ambientales, resulta claro que no se puede hablar de una educación normalizada ni asumir que todos aprenden de la misma manera. (Alma, 2013)

La arquitectura cerebral involucra como los espacios diseñados impactan las funciones cognitivas y emocionales del cerebro. Según el neurocientífico Fred Gage, los entornos pueden modificar la estructura cerebral a través de la neuro plasticidad. Esto implica que los ambientes diseñados adecuadamente pueden mejorar la capacidad de concentración, la memoria y el bienestar general de las personas.

2.1.5. Arquitectura sensitiva

La arquitectura sensitiva desempeña un rol crucial en el diseño. Debido a la diversidad de usuarios, satisfacer todas las necesidades es complicado, lo que ha llevado a la arquitectura a innovar, modificando un enfoque para considerar emociones y sensaciones y teniendo en cuenta aspectos sociales y humanísticos.

Pallasmaa considera que es preciso direccionar la arquitectura al ámbito emocional a través del despertar de los sentidos y como metódicamente la arquitectura se relaciona con el oído, tacto, el olfato y el gusto. “Nuestros ojos acarician superficies, contornos y bordes lejanos y la sensación táctil inconsciente determina lo agradable o desagradable de la experiencia”(Juhani Pallasmaa, 2014).

Hay una conexión entre el cuerpo humano y el espacio arquitectónico que lo rodea esta también es esencial para la percepción. El mundo interior de



emociones esta inevitablemente vinculado al exterior a través de los sentidos, surge del cambio de pensamiento en la sociedad, innovando con tendencias arquitectónicas enfocadas en la naturaleza y el arte sensible del ser humano (Tania Cedeño-Zambrano lucy- & Luis Castro-Mero, 2020).

La arquitectura no solo sirve para organizar espacios funcionales, sino que también es una herramienta para generar confort y placer físico. Es esencial resaltar el empleo de materiales, Texturas, Colores, Sonidos, Olores y temperaturas apropiadas en las construcciones que integran el diseño sensorial. Así como subrayar la importancia del uso de elementos naturales. Al diseñar estructuras arquitectónicas, el arquitecto debe considerar elementos sensoriales inteligentes y emocionales que beneficien todas las personas por igual, con el objetivo de mejorar su calidad de vida y bienestar.

La arquitectura sensorial debe dar respuesta a tres necesidades básicas planteadas desde la neurociencia: el movimiento, los estímulos sensoriales y la multiplicidad de experiencias, todos ellos vinculados a la cognición y la relación directa con el entorno construido. Esto implica crear espacios que respondan a las necesidades sensoriales y emocionales del usuario, proporcionando un ambiente que favorezca la concentración, la creatividad y el descanso (Tania Cedeño-Zambrano lucy- & Luis Castro-Mero, 2020).

2.1.5.1. Espacios multisensoriales

Un espacio multisensorial integra estímulos dirigidos a varios sentidos, lo que mejora la experiencia espacial del usuario señala que al diseñar con una visión multisensorial se pueden crear entornos más equilibrados y armoniosos, promoviendo una conexión profunda entre las



personas y su entorno. Estos espacios tienen el potencial de reducir la fatiga sensorial y favorecer un enfoque cognitivo más relajado.

2.1.5.2. Emociones con el entorno

Las emociones humanas están profundamente influenciadas por el entorno físico, ya que tiene una amplia gama de emociones. Roger Ulrich (1984) introdujo la teoría del “restaurative environment”, que explica como ciertos entornos pueden reducir el estrés y promover la recuperación emocional. Los espacios arquitectónicos que faciliten el contacto visual con la naturaleza, la luz natural y el acceso a entornos abiertos tienden a generar emociones positivas y estados mentales relajados. El entorno influye en la liberación de hormonas como el cortisol, que regula el estrés.

2.1.6. Referencias

2.1.6.1. Proyecto 01

TITULO: Principios de la neuroarquitectura aplicados a los centros de salud mental comunitarios I-3 en la provincia de Tacna.

La tesis se centra en el diseño y evaluación de los Centros de Salud Mental Comunitarios (CSMC) en la provincia de Tacna, aplicando los principios de la neuroarquitectura para mejorar el bienestar de los pacientes y optimizar el servicio de salud mental. La neuroarquitectura se enfoca en cómo el entorno construido influye en la salud mental y emocional de las personas, especialmente en espacios de atención sanitaria.



Principios de Neuroarquitectura Aplicados:

- Iluminación Natural y Artificial: Se priorizó el uso de iluminación natural en los espacios interiores, complementada con una adecuada iluminación artificial, para reducir el estrés y mejorar el bienestar emocional de los pacientes. La luz natural es esencial para regular los ritmos circadianos y crear un ambiente acogedor y curativo.
- Tratamiento Sonoro de los Ambientes: Se implementaron soluciones acústicas para minimizar el ruido y las distracciones en los ambientes, lo cual es crucial para la concentración y la tranquilidad de los usuarios. Esto contribuye a un entorno más calmado, esencial para el tratamiento de pacientes con trastornos mentales.
- Implementación de Áreas Verdes: Se integraron áreas verdes dentro y alrededor de los centros, ya que la presencia de vegetación tiene un efecto restaurador y reduce la ansiedad. Estos espacios verdes son utilizados tanto para la recreación como para el descanso, mejorando el estado de ánimo de los pacientes.
- Altura de Techos: La altura de los techos fue cuidadosamente diseñada para influir en la percepción del espacio. Techos altos en ciertas áreas fomentan una sensación de libertad y creatividad, mientras que techos más bajos en otras áreas ayudan a crear un ambiente más íntimo y centrado.
- Uso del Color: Se seleccionaron colores específicos como el azul y el verde por sus propiedades calmantes, contribuyendo a un entorno que promueve la relajación y reduce la ansiedad.

Figura 5

Uso de la Vegetación

PROPUESTA	
<p>Utilizar la vegetación como un elemento distintivo para mejorar la experiencia, cuando se hace accesible, tiene un impacto significativo en el bienestar de los pacientes. Fortalece la conexión emocional y, por lo tanto, mejora instantáneamente el estado emocional, proporcionando una distracción efectiva de eventos generalmente negativos y creando momentos de tranquilidad. Se propone lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none">- Jardines- Presencia de césped artificial en áreas específicas- Inclusión de árboles en la configuración del espacio.	

Fuente: Proyecto de tesis, 2023

2.1.6.1. Proyecto 02

Título: Centro de Salud I-4 aplicando la neuroarquitectura curativa para optimizar el servicio de salud en la ciudad de Juliaca.

El proyecto de tesis titulado "Centro de Salud I-4 aplicando la neuroarquitectura curativa para optimizar el servicio de salud en la ciudad de Juliaca" tiene como objetivo principal diseñar un centro de salud que integre los principios de la neuroarquitectura para mejorar la salud y el bienestar de los usuarios. Este enfoque busca aprovechar la relación entre el entorno arquitectónico y la mente humana para crear espacios que no solo sean funcionales, sino también terapéuticos.

La neuroarquitectura se aplica en varias áreas clave del centro de salud, incluyendo la consulta externa, las áreas de urgencia, el internamiento, y las áreas de radiografía y ecografía. Además, este

proyecto de tesis incorpora espacios de áreas verdes para contribuir al bienestar emocional de los pacientes. El proyecto se enfoca en la ciudad de Juliaca, Puno y toma en cuenta las particularidades de la región altoandina. Se analizan varios casos análogos a nivel internacional y realiza una comparación para identificar las mejores prácticas que pueden ser captadas al contexto local. Los principios de diseño se basan en mejorar la orientación, reducir el estrés, controlar el ruido y optimizar la iluminación, todo ello orientado a facilitar la recuperación y el confort de los pacientes.

Figura 6

Renderizado de la referencia 02



Finalmente, este proyecto espera que el modelo de centro de salud no solo optimice el servicio en Juliaca, sino que también establezca un precedente para futuros proyectos d infraestructura sanitaria en regiones similares, donde la neuroarquitectura puede ser una herramienta clave para mejorar los resultados de salud.



2.2. ARQUITECTURA Y PERCEPCIÓN

La percepción de un espacio es la interpretación sensorial que realiza el cerebro frente a estímulos arquitectónicos como la luz, el color, la forma y el sonido. argumenta que los espacios diseñados de manera funcional y estética pueden mejorar la interacción sensorial, lo que permite una experiencia más rica y significativa. La arquitectura que involucra múltiples sentidos tiende a ser percibida como más placentera y relajante, mientras que ambientes visualmente sobrecargados pueden generar estrés. Las texturas, los sonidos y la temperatura del ambiente impactan la forma en que las personas sienten en un espacio(Juhani Pallasmaa, 2014).

2.2.1. Salud y bienestar hospitalario

2.2.1.1. Salud integral en establecimientos de salud

Explica que la salud no solo se refiere a la ausencia de enfermedad, sino a un estado completo de bienestar físico, mental y social. Según la definición de la OMS, en este contexto es importante como los entornos hospitalarios pueden apoyar no solo la recuperación física, sino también mejorar el bienestar emocional y psicológico de los pacientes.

2.2.1.2. Bienestar en establecimientos de salud

Relacionar el bienestar con la calidad de vida del paciente dentro de un establecimiento de salud donde los factores como el diseño arquitectónico (iluminación natural, áreas verdes, color y texturas de los espacios y buena distribución de los espacios.) influyen directamente en



la recuperación del paciente y en la experiencia que tienen dentro de un centro de salud.

2.2.1.3. Arquitectura curativa

Los espacios arquitectónicos hospitalarios están transformando lentamente con las emergentes teorías de arquitectura curativa, un nuevo modelo que sostiene que las características particulares del entorno construido, como son la iluminación, el ambiente, los accesos y/o vistas a espacios verdes, la accesibilidad y los espacios abiertos, pueden tener una influencia positiva en el paciente, así como en su bienestar y recuperación. La arquitectura curativa se basa en la premisa de que el entorno puede influir en la salud y el bienestar. Un estudio de Sternberg (2009) demostró que los entornos curativos, como jardines terapéuticos o espacios con luz natural y materiales naturales, promueven la relajación y aceleran la recuperación. Estos espacios están diseñados para mejorar el estado mental y reducir la ansiedad ya que estos son aplicación directa de los principios de la neuroarquitectura.

2.2.1.4. Diseño arquitectónico y Neuroarquitectura Adaptados al clima de Atuncolla

Iluminación y ventilación: En la región altoandina de Atuncolla, donde el clima es frío y seco con temperaturas promedio de 8°C, el diseño prioriza la captación de luz natural y la ventilación controlada. Ventanas amplias y estratégicamente orientadas maximizan la luz solar para calentar naturalmente los interiores durante el día, mientras que la ventilación cruzada asegura un flujo de aire fresco en las estaciones más



cálidas, adaptándose a las condiciones climáticas de la zona. Estas soluciones mejoran el confort térmico, regulan los ritmos circadianos y contribuyen al bienestar general, alineándose con los principios de la neuroarquitectura.

Conexión con la naturaleza: La integración de patios interiores protegidos del viento y jardines terapéuticos accesibles permite que los usuarios interactúen con la naturaleza en un entorno controlado y seguro. Estos espacios están diseñados para aprovechar las vistas al paisaje circundante, brindando un contacto constante con el entorno natural. En épocas de lluvias, áreas cubiertas permiten disfrutar de la conexión con la naturaleza sin exponerse a las inclemencias del clima, reduciendo el estrés y promoviendo la relajación.

Distribución de espacios: La distribución responde tanto a la funcionalidad médica como a las condiciones climáticas extremas. Los espacios interiores están organizados para minimizar la pérdida de calor, con áreas de mayor uso, como las salas de espera y consultorios, orientadas hacia el sol y protegidas de los vientos predominantes. Se incorporan materiales aislantes y sistemas de calefacción pasiva que mejoran la eficiencia térmica, optimizando el uso de recursos y ofreciendo comodidad a pacientes y personal médico.

Colores y texturas en los espacios: Inspirado en el contexto cultural y natural de la región, el diseño incluye tonos cálidos como ocre, terrosos y verdes suaves, que evocan la flora y los paisajes altoandinos. Las texturas naturales, como la piedra y la madera, no solo



aportan calidez visual y sensorial, sino que también actúan como elementos aislantes que ayudan a regular la temperatura interior. Estos detalles crean ambientes acogedores y emocionalmente reconfortantes, alineados con los principios de neuroarquitectura para promover un entorno armonioso y saludable.

2.3. CENTRO DE SALUD

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define a un sistema de salud como una estructura social que busca mejorar y mantener la salud de la población.

Un centro de salud es un lugar que ofrece atención de salud, lo que incluye hospitales, clínicas, centros de cuidados ambulatorios y especializados. Un centro de salud realiza y ofrece atención primaria de salud integral, coordinada, permanente y continuada para garantizar el bienestar y la salud de la sociedad. La APS se basa en el derecho fundamental de todos los seres humanos a tener acceso a la salud.

2.3.1. Arquitectura hospitalaria

Hospital es una edificación o serie de edificaciones dedicadas a prestar una determinada forma de asistencia sanitaria.(Mihura et al., 1997)

Hoy en día, los hospitales se han convertido en uno de los edificios más complejos y tecnificados, una verdadera máquina de curar con avanzados sistemas de instalaciones y servicios técnicos. Los hospitales son posiblemente los edificios más complejos y tecnificados en la arquitectura actual. la clave para el éxito de un hospital radica en encontrar un equilibrio entre la eficiencia y la flexibilidad (Machuca & -Cruz, n.d.).



2.3.1.1. Historia de la arquitectura hospitalaria

Siglos atrás, en el siglo X, surgieron en Ispaham los primeros indicios de grandes construcciones dedicadas a la salud. Estos centros, conocidos como Maristan o lugar de los enfermos, Los hospitales han evolucionado desde simples refugios para enfermos hasta convertirse en complejos sistemas dedicados a la atención médica. En sus inicios, los hospitales eran lugares rudimentarios donde se acogía a los enfermos y desamparados, estos centros se caracterizaban por una notable arquitectura; edificios de piedra caliza blanca, diseño de una sola planta, amplias habitaciones, ventanas grandes, sin embargo, con el paso del tiempo y el avance de la medicina, se han transformado en instalaciones altamente tecnificadas, conocidas como máquinas de curar. Hoy en día, los hospitales son estructuras complejas con estructuras complejas que albergan una gran variedad de servicios y sistemas técnicos.(Mihura et al., 1997)

2.3.2. Centros de salud tipo i-4

En el marco del sistema de salud, los centros de salud tipo I-4 se definen como establecimientos de primer nivel de atención. Estos centros están diseñados para atender principalmente necesidades básicas de salud de la población, ofreciendo servicios de consulta externa, promoción de la salud, prevención de enfermedades, y, en algunos casos, atención de partos y emergencias menores. La atención en estos centros es continua, con énfasis en la cobertura de comunidades rurales o poblaciones en zonas de difícil acceso.



El tipo I-4 se distingue por una infraestructura diseñada para satisfacer las necesidades básicas de atención, generalmente con espacios limitados pero optimizados para la eficiencia y la comodidad. Los servicios que ofrece un centro de salud tipo I-4 incluyen:

- Consulta Externa: Atención médica primaria y preventiva, enfocada en la resolución de problemas de salud comunes y seguimiento de enfermedades crónicas.
- Atención Materno-Infantil: Servicios de control prenatal, planificación familiar, y vacunación, esenciales en la reducción de la mortalidad materna e infantil en zonas rurales.
- Sala de Parto y Emergencias Menores: Equipado para atender partos de bajo riesgo y estabilizar a pacientes en casos de emergencias antes de su posible traslado a un centro de mayor nivel.
- Promoción de la Salud y Educación: Programas de educación sanitaria que promueven hábitos saludables y la prevención de enfermedades a través de campañas informativas.

2.3.3. Normativa

Este proyecto tiene como objetivo diseñar y evaluar la aplicación de los principios de la neuroarquitectura en un centro de salud tipo I-4 en la zona altoandina de Atuncolla, Puno, por lo cual es fundamental tomar en cuenta diversas normativas a nivel nacional como específicas del sector salud en Perú. A continuación, el detalle de las normativas



2.3.3.1. Normativa nacional

2.3.3.1.1. Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE)

- El RNE establece los requisitos técnicos y de seguridad para las construcciones en el Perú, incluyendo edificaciones de salud.
- Aplicación en EL proyecto: Debes asegurarte de que el diseño neuroarquitectónico del centro de salud cumpla con las especificaciones del RNE, especialmente en cuanto a seguridad estructural, accesibilidad, ventilación, iluminación y uso de materiales. Las secciones específicas como:

2.3.3.1.2. Norma técnica A.050 – Salud (DS N°011-2012)

Regula los requisitos específicos que deben cumplir las edificaciones destinadas a la salud en el Perú, tales como hospitales, centros de salud y puestos de salud. Esta norma se enmarca dentro de la Política Nacional de Hospitales Seguros Frente a Desastres y busca garantizar que estas edificaciones sean seguras, funcionales y capaces de seguir operando en situaciones de emergencia, como terremotos u otros desastres naturales.

Aspectos clave de la norma:

- Tipos de Edificaciones de Salud:
 - Hospitales: Clasificados según complejidad y número de camas, deben ser capaces de brindar atención integral y especializada.



- Centros de Salud: Establecimientos de primer nivel, orientados a la atención integral en áreas rurales o urbano-marginales, incluyendo internamiento.
- Puestos de Salud: Establecimientos de primer nivel de baja complejidad, enfocados en la prevención y promoción de la salud.
- Ubicación y Terrenos:
 - Las edificaciones deben ubicarse en terrenos seguros, preferentemente planos y alejados de zonas de riesgo como áreas de erosión, fallas geológicas, y terrenos inundables.
 - Se recomienda que los suelos sean rocosos o compactos; si se encuentran en suelos menos estables, se deben realizar estudios para asegurar la viabilidad de la construcción.
- Servicios Básicos y Operación:
 - Las edificaciones deben contar con sistemas de abastecimiento de agua potable, energía eléctrica (con sistemas de respaldo), comunicaciones, manejo de residuos sólidos, protección contra incendios, y drenaje de aguas pluviales.
 - Los hospitales deben tener reservas de agua y combustible para operar de manera autónoma durante emergencias.
- Accesibilidad:
 - Se deben garantizar accesos peatonales y vehiculares eficientes, evitando la proximidad a áreas industriales o de riesgo sanitario.

- La infraestructura debe ser accesible para personas con discapacidad, con señalización adecuada, rampas, y baños adaptados.
- Condiciones Especiales para Personas con Discapacidad:
 - Requiere la integración de señalización en Braille, puertas con manijas de palanca, pisos con texturas diferenciadas en zonas críticas, y espacios accesibles para sillas de ruedas, entre otros.

2.3.3.1.3. Norma Técnica A.120 Accesibilidad en Edificaciones (RM N° 075-2023)

La norma tiene como objeto regular condiciones y especificaciones técnicas mínimas de diseño para las edificaciones. A fin de contar con ambientes, rutas accesibles y señalización para la accesibilidad que permitan el desplazamiento seguro y atención a todas las personas, independientemente de sus características funcionales o capacidades.

- Circulaciones en edificaciones de salud: consideras las características de diseño en rampas y escaleras. Cumpliendo los niveles de pendiente máxima de acuerdo al siguiente cuadro.

Tabla 1

Niveles de Pendiente Maxima

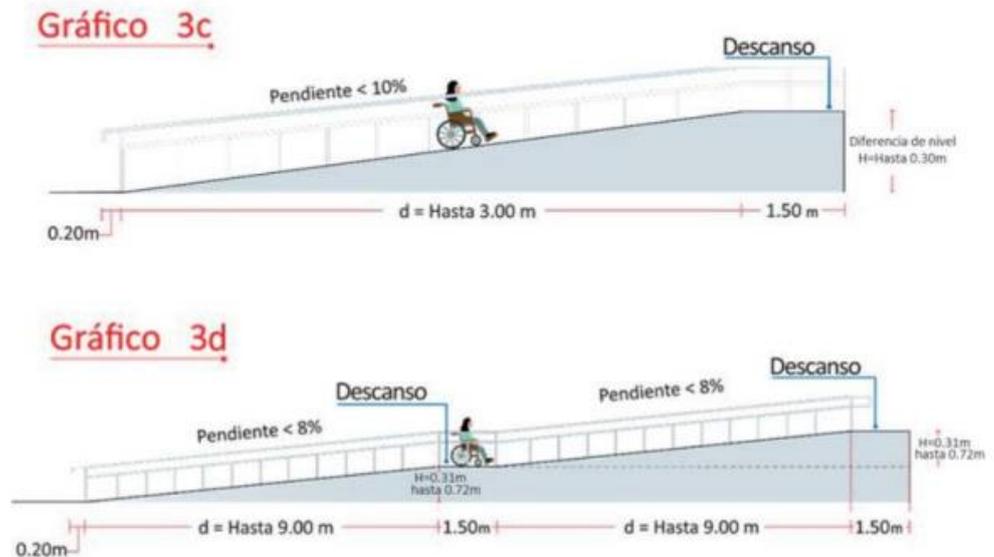
DIFERENCIA DE NIVEL	PENDIENTE MAXIMA
Hasta 0.30 m	10%
De 0.31 m hasta 0.72 m	8%

Fuente: Norma Tecnica A.120

- La longitud máxima de una rampa es de 9.00m de largo seguido de un descanso de 1.50 de longitud. Según el gráfico.

Figura 7

Gráfico de pendientes



Fuente: Norma Técnica A.120

2.3.3.1.4. Norma Técnica de Salud (N°113-MINSA/DGIEM-V01)

La norma NTS113-MINSA-DGIEM-V.01 establece lineamientos técnicos y específicos para la infraestructura y equipamiento de los establecimientos de salud del primer nivel de atención en Peru. Esta norma busca asegurar que dichos establecimientos, como los centros de salud tipo I-4, cumplan con las condiciones para ofrecer servicios para la salud que sean adecuados y accesibles de acuerdo a las necesidades y características de la población que atienden. Por lo que nombraremos algunos aspectos importantes a considerar en el diseño de nuestro proyecto de Tesis.



- Clasificación y capacidad:
 - La norma clasifica a un centro de salud tipo I-4 como un establecimiento de mayor capacidad de atención en el primer nivel, con espacios diseñados para la atención ambulatoria, consulta externa, urgencias y con capacidad para internamiento básico algo esencial en áreas alejadas.
- Áreas y ambientes específicos:
 - El centro debe incluir en su distribución áreas diferenciadas como recepción, triaje, consultorios de medicina general, especialidades, áreas de emergencia, sala de observación y hospitalización básica. La norma define requisitos para cada una de estas áreas en cuanto a su ubicación y algunas condiciones ambientales.
- Requerimientos de infraestructura:
 - Los espacios deben ser accesibles, con rampas y señalización para personas con poca movilidad. Se menciona la necesidad de infraestructura resistente y adecuada para el clima local, especialmente en la zona en donde se diseñará nuestro proyecto.
- Equipamiento y mobiliario:
 - El equipamiento debe incluir camillas, equipos de laboratorio para diagnóstico preliminares, kits de emergencia, desfibriladores, entre otros, permitiendo la atención inmediata en emergencias y hospitalización básica.



- El mobiliario debe cumplir con los principios de ergonomía y confort, siendo seguro y fácil de limpiar.
- Condiciones de Higiene y seguridad:
 - La norma hace hincapié en la disposición de sistemas de ventilación y control de infecciones. Esto incluye diseño para limpieza eficiente y acceso adecuado a servicios higiénicos en cada área de atención.
- Aspectos de energía y abastecimiento:
 - Se debe contar con una fuente de energía alternativa, especialmente en áreas rurales donde el suministro eléctrico puede ser inestable, así como un sistema confiable de abastecimiento de agua.

2.3.3.1.5. Norma Técnica de Salud (N° 021-MINSA/DGSP-V.01)

Esta norma establece lineamientos que regulan la organización y el funcionamiento de los establecimientos de salud del primer nivel de atención en todo el territorio nacional. Esto incluye asegurar que dichos establecimientos ofrezcan servicios de salud de calidad, accesibles y equitativos a la población, especialmente en áreas rurales y de difícil acceso, como es el caso de la zona altoandina de Atuncolla, Puno.

- Aplicación en el proyecto: Este proyecto debe asegurar que el diseño del centro de salud tipo I-4 cumpla con las directrices de organización y distribución de espacios establecidos en la norma. Esto incluye la disposición adecuada de áreas para la atención primaria, zonas de espera, áreas de emergencia, consultorios y espacios para actividades de promoción de la salud. Esta normativa enfatiza en la importancia



de brindar servicios de alta calidad en los establecimientos de salud, destaca la necesidad de que los servicios sean accesibles y equitativos, esto implica diseñar un edificio que sea fácilmente accesible para la población local y que este adaptado a las condiciones climáticas y culturales de la zona. La norma también pone énfasis en la importancia de la promoción de la salud y la prevención de enfermedades, por lo que el diseño de este proyecto debe incluir espacios que faciliten la realización de actividades de promoción de la salud, como salas de capacitación, áreas de campañas de vacunación y espacios para actividades comunitarias. La neuroarquitectura debe integrarse de manera que mejore la funcionalidad y la eficiencia operativa del centro de salud, respetando la estructura organizativa recomendada y lograr que estos espacios sean acogedores y efectivos en el logro de estos objetivos.

2.3.3.1.6. Norma Técnica de Salud para la Infraestructura y Equipamiento de Establecimientos de Salud (R.M. N° 759-2009/MINSA)

Esta norma regula los requisitos mínimos para la infraestructura y el equipamiento de los establecimientos de salud en el Perú.

Al diseñar el centro de salud con principios de neuroarquitectura, es fundamental que se respeten los requisitos de espacio, flujo de pacientes, seguridad y equipamiento establecidos en esta norma. Esto asegura que el centro de salud sea adecuado para el tipo de atención que debe brindar, en este caso, un centro de salud tipo I-4.



2.3.3.2. Normativa internacional

2.3.3.2.1. Guías de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para el Diseño de Establecimientos de Salud

- Objetivo: Promover la creación de entornos de salud que mejoren el bienestar y la recuperación de los pacientes.
- Aplicación en tu proyecto: La neuroarquitectura debe alinearse con estas guías, integrando elementos que promuevan la salud mental y física de los usuarios, como la optimización de la luz natural, la ventilación, y la reducción de ruido y estrés en el entorno.

2.3.3.2.2. Estándares WELL de la International WELL Building Institute (IWBI)

- Objetivo: Fomentar la construcción de espacios que mejoren la salud y el bienestar de las personas.
- Aplicación en tu proyecto: Puedes adaptar los principios del estándar WELL al diseño del centro de salud, asegurando que aspectos como la calidad del aire, el confort térmico, la iluminación y el acceso a la naturaleza se integren en el diseño arquitectónico para maximizar el bienestar de los usuarios.

2.4. REFERENCIA HISTÓRICA

2.4.1. Atuncolla

El distrito de Atuncolla, fue creado con dispositivo Legal de Creación el 02 de mayo del año 1854, como uno de los distritos de la provincia Puno, durante el gobierno del Mariscal Ramón Castilla.



Etimología Atuncolla (HatunQolla= “Pueblo grande”)

Reseña Según los estudios realizados por los investigadores mencionan que los habitantes de esta localidad son descendientes de los QOLLAS que componían el REYNO QOLLA entre los años 1200 a 1400 D.C. en la parte del altiplano peruano. Posteriormente llegó la influencia de los Incas con la cultura Tiwanaku. Es a partir del año 1,200 D.C. que se establecen los Colla, gobernados por el Capac Kolla, de la dinastía Sapaná. Se consideraban como surgidos del Lago Titicaca, a quien veneraban como lo hacen hasta la actualidad. Para establecer el control sobre territorio y la población los aymaras delimitaron espacios y señoríos que pervivieron para la historia como Pasajes al sur de Desaguadero cuyo centro administrativo se concentró en Caquiaviri; Lupacas, hasta Puno, con centro administrativo en Chucuito; Collas que residieron en Hatuncolla al occidente del Titicaca y con capacidad de control de todo el norte del extenso Altiplano.

La Dirección General de Salud de las Personas, ha considerado necesario estandarizar el equipamiento biomédico básico de los establecimientos de salud, para la atención integral de salud en las unidades productoras de servicios, la misma que se adecua al Primer Nivel de Atención.

Se ha consultado al personal de salud del Establecimiento de Salud sobre la situación actual de su infraestructura y ellos manifiestan unánimemente (100% de los consultados) que la antigüedad y los espacios reducidos hacen que sea inadecuado la habitabilidad y represente un riesgo en el momento de precipitaciones pluviales y que vuelva a ocasionar destrozos por inundaciones como los registrados años atrás; manifiestan un Interés los servicios brindados.



De acuerdo al Censo de Población y Vivienda (INEI 2007), gran parte del distrito de Atuncolla, no cuenta con el servicio de agua potable, ya que como lo muestra la tabla número 15, el abastecimiento de agua es principalmente por pozo con un 68% (996 casos de 1,455); en segundo lugar, tenemos el abastecimiento por río, acequia o manantial, con un 26%; y en tercer lugar, encontramos con solo un 5% el tipo de abastecimiento por vecino y ni siquiera el 1% de las viviendas del distrito, cuenta red pública dentro de la vivienda. Entonces, podríamos decir que el distrito no cuenta con agua potable; siendo uno de estos los principales causantes de enfermedades gastrointestinales y epidérmicas sobre todo en niños y adultos mayores.

Idioma: la población del Distrito de Atuncolla habla el idioma Aymara y el español, las mujeres y hombres adultos del medio rural se comunican de preferencia hablando el idioma aymara; en el medio urbano se habla el español y el aymara (bilingües). El factor comunicativo no ha sido mayor problema, en los CENTRO de salud se tiene personal que habla y entiende el aymara, quien facilita la comunicación al personal de salud y paciente, se compenetro con la realidad social y vivencia del distrito.

Elementos de identidad: Una de las características de las relaciones interpersonales en las comunidades se refleja en la forma del saludo, ya que es muy familiar y de respeto, las personas de menor edad saludan a los mayores con el denominativo de “tío” o “tía”.

Otras características generales como elementos de identidad lo constituyen las danzas autóctonas, las comidas típicas, las tradiciones, costumbres, vestimentas y las fiestas patronales.

En el centro poblado, la población registra con mayor incidencia enfermedad vías respiratorias promedio 22.2% casos registrados, por la presencia de bajas temperaturas (heladas, nevada); otro caso recurrente es la presencia enfermedades de estómago (gastritis), nos indican la población se alimenta de papa produce sus efectos; otro la presencia de dorsopatias, presencia de personas con casos de fracturas, luxaciones, producidas por la conducción de motocicletas; dermatitis y eczema, presencia de granos en las manos, se trata con cremas.

La información del Distrito de Atuncolla, indica que la condición d pobreza total es de 81.9% de los cuales el 53.7% se encuentra en pobreza extrema.

2.4.2. Flora

Tabla 2

Catálogo de Plantas en la localidad de Atuncolla

PLANTAS		
ESPECIE	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
Boca de sapo (Antirrhinum majus)	Planta de jardín de gran variedad de colores y de poder cultivarse todo el año, puede alcanzar una altura de 0,5 a 2 m.	

ESPECIE	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
Boca de sapo (<i>Antirrhinum majus</i>)	Planta de jardín de gran variedad de colores y de poder cultivarse todo el año, puede alcanzar una altura de 0,5 a 2 m.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3

Especies de arbustos en la localidad de Atuncolla

ÁRBOLES		
ESPECIE	DESCRIPCIÓN	IMÁGEN
Qolle (<i>Buddleja</i> <i>Coriacea</i>)	Árbol denso y compacto de mantenerse a un 75% mínimo todo el año, que puede llegar a medir de 2 a 8 m. de altura con flores amarillas y anaranjadas de tamaño pequeño. Adaptada a temperaturas extremas con sequías y heladas	
Queñua (<i>Polylepis</i> <i>Incana</i>)	Árbol de madera dura con abundante ramificación y copa irregular de hasta 12 m. de altura. Útil para soportar bajas temperaturas	
Pino (<i>Pinus</i> <i>Radiata</i>)	Árbol que puede alcanzar 25 m. de altura y 1 m. de diámetro, de copa piramidal. Es de rápido crecimiento.	

ÁRBOLES		
ESPECIE	DESCRIPCIÓN	IMÁGEN
Ciprés (Cupressus Sempervirens)	Coniforme que puede llegar a medir 30m., útiles para la protección contra vientos, y resistentes a heladas y de escaso mantenimiento. Suele crecer en suelos secos, pedregosos y ácidos.	
Molle (Schinus molle)	De 5m. de altura con ramificaciones profundas con hojas de láminas alargadas. De rápido crecimiento y tolerante a las sequías.	

Fuente: Elaboración propia



CAPITULO III

MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

Siguiendo la propuesta de Roberto Hernández Sampieri, el enfoque adoptado para esta investigación es mixto, combinando métodos cuantitativos y cualitativos para abordar de manera integral los objetivos del estudio.

El enfoque cuantitativo se centra en el análisis de las encuestas aplicadas tanto al personal técnico como a los usuarios del centro de salud, con el propósito de obtener datos estadísticos sobre la percepción de los mismos respecto a las condiciones actuales del centro. El enfoque cualitativo, por otro lado, permite interpretar las percepciones y necesidades de los usuarios, así como realizar una propuesta de diseño del centro de salud tipo I-4 adaptado a los principios de la neuroarquitectura (Roberto Hernandez, 2016).

3.2. TIPO Y DISEÑO DE LA INVESTIGACION

La investigación es de tipo aplicada, ya que busca resolver un problema práctico mediante el diseño de un centro de salud tipo I-4 en Atuncolla, incorporando principios de neuroarquitectura para mejorar el bienestar de los usuarios.

El alcance es descriptivo y correlacional:

Descriptivo, porque analiza y detalla las condiciones actuales del centro de salud y las percepciones de los usuarios respecto al entorno físico.



Correlacional, porque busca identificar la relación entre los elementos arquitectónicos (iluminación, áreas verdes, colores, texturas) y el bienestar de los usuarios.

El diseño de la investigación es no experimental y transversal. Es no experimental porque no se manipulan las variables existentes, sino que se observan y analizan en su contexto natural. Es transversal porque los datos se recolectan en un momento específico para evaluar las condiciones actuales del centro de salud y la percepción de los usuarios y el personal técnico. Además, la investigación incluye una fase proyectiva, donde se desarrolla un modelo arquitectónico de centro de salud tipo I-4 adaptado a las características socioculturales y ambientales de la zona altoandina, incorporando principios de la neuroarquitectura.

3.3. POBLACION Y MUESTRA

Población:

- Personal técnico: Compuesta por los 19 miembros del personal técnico que laboran en el centro de salud tipo I-3 de Atuncolla.
- Usuarios: Personas que utilizan los servicios del centro de salud.

Muestra:

- Para el personal técnico, se utilizó una muestra censal, encuestando a la totalidad de la población (19 personas).
- Para los usuarios, se seleccionó una muestra de 67 personas mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia.

3.3.1. Determinación de la muestra

Para calcular el tamaño de la muestra necesaria para este estudio, se utilizó la fórmula estadística para poblaciones finitas, ampliamente aceptada en la literatura científica. Este método permite ajustar el tamaño de muestra cuando la población total, es conocida y limitada, como es el caso de la población de Atuncolla, que según datos del Instituto Nacional de Estadística e Informático (INEI) para el año 2022, es de 4432 habitantes.

Primero, se utilizó la fórmula para población infinitas.

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot (1 - p)}{e^2}$$

Donde:

- Z = es el valor crítico correspondiente al nivel de confianza deseado, en este caso 1.645 para un nivel del 90%.
- P = es la proporción esperada de éxito, que se asumió como 0.5 por no contar con una proporción conocida, lo que permite maximizar el tamaño de la muestra.
- e = es el margen de error tolerado, establecido en 10% ($e=0.1$ $e = 0.1e=0.1$).

$$n = \frac{(1.645)^2 \cdot 0.5 \cdot (1 - 0.5)}{(0.1)^2}$$
$$n = \frac{2.7025 \cdot 0.25}{0.01} = 67.65$$

El tamaño de muestra inicial calculado fue de 68 encuestas.

Posteriormente, dado que la población es finita ($N=4432$), se ajustó el tamaño de muestra utilizando la fórmula para poblaciones finitas:

$$n_{\text{ajustada}} = \frac{n}{1 + \frac{n-1}{N}}$$

Sustituyendo los valores:

$$n_{\text{ajustada}} = \frac{68}{1 + \frac{68-1}{4432}} = \frac{68}{1 + 0.0151} = \frac{68}{1.0151} \approx 67$$

Por lo tanto, el tamaño de la muestra ajustada es de 67 encuestas. Este cálculo asegura un nivel de confianza del 90% y un margen de error del 10%.

3.4. INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS

Para la recolección de datos y el desarrollo del diseño arquitectónico, se emplearon los siguientes instrumentos:

3.4.1. Encuesta a Usuarios

- Encuesta estructurada dirigida a 67 usuarios del centro de salud.
- Indicadores evaluados: iluminación, ventilación, materiales, colores, texturas, distribución espacial y áreas verdes.
- Escala de medición: Likert de 1 a 5.



3.4.2. Encuesta al Personal Técnico

- Encuesta dirigida a los 19 profesionales del centro de salud mediante un muestreo censal.

Adaptada para evaluar cómo el entorno arquitectónico impacta en su desempeño laboral.

3.4.3. Análisis Bibliométrico

Uso del software VOS Viewer para identificar estudios clave sobre neuroarquitectura aplicada a establecimientos de salud.

3.4.4. Software para Diseño Arquitectónico

- AutoCAD: Para la elaboración de los planos técnicos del proyecto.
- Revit: Para el modelado tridimensional y desarrollo del proyecto arquitectónico.
- Lumion 12: Para la creación de renders y visualización realista del diseño propuesto.

3.5. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCION DE DATOS

3.5.1. Revisión Bibliográfica

Identificación de conceptos y principios clave de neuroarquitectura aplicables a centros de salud.

3.5.2. Aplicación de Encuestas

Encuestas presenciales a usuarios y personal técnico, garantizando la representatividad de los datos.



3.5.3. Diseño Arquitectónico

Propuesta basada en los resultados obtenidos, incorporando iluminación natural, ventilación adecuada, jardines terapéuticos, y materiales sostenibles.

3.6. LIMITACIONES

La principal limitación es que no existe un centro de salud con neuroarquitectura en la zona de estudio por lo que la comparación será teórica y conceptual. No obstante, el diseño arquitectónico propuesto ofrecerá una visión de cómo los principios de neuroarquitectura podrían aplicarse y mejorar tomando en cuenta el contexto local.



CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIONES

4.1. ANALISIS DEL ENTORNO

4.1.1. Características del entorno altoandino

El distrito de Atuncolla, ubicado en el departamento de Puno, se sitúa a aproximadamente 3,850 metros sobre el nivel del mar, en una región caracterizada por un clima frío y seco, con temperaturas extremas que varían entre $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ y $20\text{ }^{\circ}\text{C}$. La radiación solar es alta, y la región enfrenta una marcada estacionalidad con una estación de lluvias (de noviembre a marzo) y una estación seca (de abril a octubre). Este clima requiere de construcciones que prioricen el aislamiento térmico y la resistencia a la humedad.

La vegetación local está compuesta principalmente por gramíneas como el ichu, mientras que la fauna incluye especies adaptadas a la altitud, como camélidos y el cóndor andino. Atuncolla es también un centro de ricas tradiciones culturales quechuas y aimaras, con una economía basada en la agricultura, la ganadería y la artesanía. Las construcciones tradicionales de la región, hechas de adobe y piedra, reflejan una adaptación arquitectónica a las condiciones climáticas y geográficas.

Entre los principales atractivos turísticos de la zona están las chullpas de Sillustani, antiguas torres funerarias preincas ubicadas cerca de Atuncolla. Estas estructuras, construidas en piedra, tienen valor cultural y arqueológico y son una atracción significativa que promueve el turismo y refuerza la identidad cultural de la región.

representa el 5.6% del área total del país, posicionándola como una de las regiones de mayor extensión territorial en los Andes peruanos.

Tabla 4

Límites y coordenadas geográficas

LÍMITES	
NORTE	Región cusco y madre de dios
ESTE	País Bolivia
SUR	Lago Titicaca y país Bolivia
OESTE	Región Arequipa, Moquegua y Tacna
COORDENADAS	
LATITUD SUR	13°00'00"y 17°17'30"
LATITUD OESTE	68°48'46" y 71°06'57"

Fuente: Elaboración Propia

El lago Titicaca, el lago navegable más alto del mundo, es el principal accidente geográfico de la región, con una altitud de 3,812 msnm. Este cuerpo de agua tiene una extensión aproximada de 8,372 km², compartidos entre Perú y Bolivia, y desempeña un papel crucial en la regulación climática, biodiversidad y actividades económicas de la región.

4.1.2.3. Geomorfología

La geomorfología de Puno está determinada por su ubicación en el altiplano andino, una vasta meseta Inter montañosa caracterizada por relieves predominantemente planos o ligeramente ondulados, con altitudes que oscilan entre los 3,500 y 4,500 msnm. Este altiplano es el resultado de un proceso tectónico y sedimentario prolongado, influenciado por la colisión de las placas de Nazca y Sudamericana.

Los principales rasgos geomorfológicos de la región incluyen:



- El Altiplano Andino: Representa el 70% del territorio de Puno y está compuesto por extensas planicies intercaladas con colinas bajas y mesetas.
- Cordillera Oriental: Se ubica al noreste de la región y constituye el límite con la región de Cusco. Comprende cadenas montañosas con picos elevados que superan los 5,000 msnm, como el nevado Allinacpac y el Ausangate, que influyen en la formación de microclimas y en la disponibilidad hídrica.
- Valles Interandinos: Aunque limitados en extensión, estos valles se encuentran principalmente en la zona central y suroeste de la región, como el valle del río Ramis y el río Coata. Son áreas de gran importancia agrícola debido a sus suelos fértiles y acceso a recursos hídricos.
- Depresiones y Lagos: Además del Titicaca, la región cuenta con cuerpos de agua menores como los lagos Arapa y Umayo, que forman parte del sistema hidrológico local. Estas depresiones son el resultado de procesos glaciarios y tectónicos durante el Cuaternario.

En términos de dinámica geomorfológica, Puno está influenciada por fenómenos erosivos causados por las lluvias estacionales, así como por la actividad volcánica y sísmica histórica. Estas características geográficas y geomorfológicas condicionan el diseño arquitectónico en la región, exigiendo construcciones adaptadas a un entorno de alta altitud, con temperaturas extremas y suelos con ciertas limitaciones estructurales.



4.1.2.4. Población de las provincias de la región Puno

Tabla 5

Población de la región Puno por provincias

PROVINCIA	POBLACION N (habitantes)	SUPERFICI E (km ²)	DENSIDAD PROVINCIA L
San Roman	307,417	2227.00	105.70
Puno	238,494	6,494.0	35.3
Azangaro	11,000	4,970.0	27.5
Chucuito	89,002	3,978.0	31.7
Carabaya	73,322	12,266.0	6.0
Melgar	67,138	6,446.0	11.6
El collao	63,878	5,600.0	14.5
Huancane	57,651	2,805.0	24.8
Sandia	50,742	11,862.0	5.2
Lampa	40,742	5,791.0	8.3
Yunguyo	36,929	290.0	163.3
San Antonio de Putina	36,113	3,207.0	15.7
Moho	19,573	1,005.0	27.7

Fuente: INEI, 2017

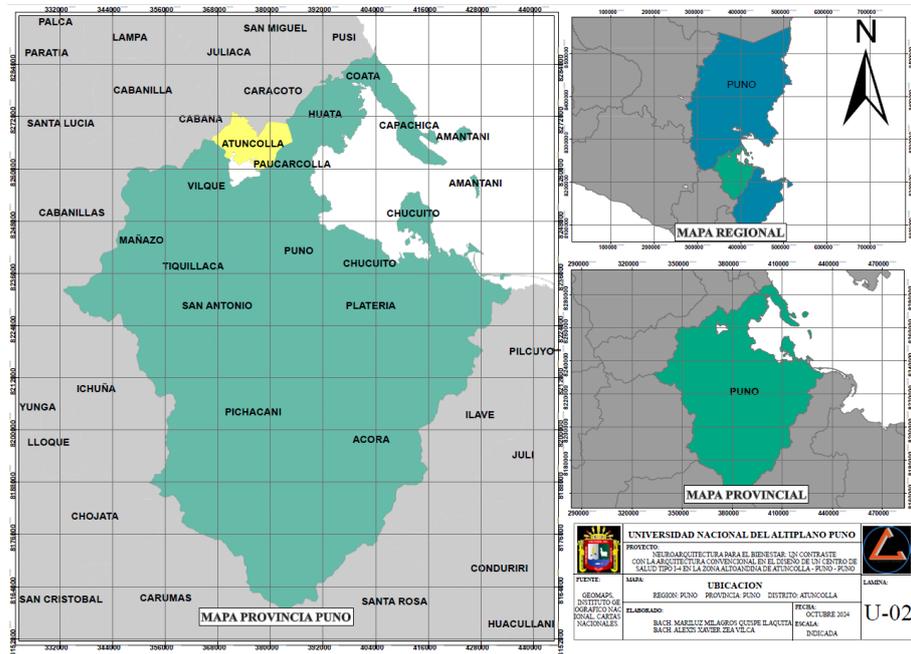
4.1.3. Análisis del contexto distrital: distrito de Atuncolla

4.1.3.1. Ubicación geográfica

El distrito de Atuncolla fue creado en la época de la independencia como uno de los distritos integrantes de la provincia de Puno, se encuentra ubicado en la región sierra a 33Km de la capital de la provincia de Puno.

Figura 9

Plano de Ubicación Provincial



Fuente: Elaboración Propia

Tabla 6

Datos geográficos del distrito de Atuncolla

UBICACIÓN DEL DISTRITO DE ATUNCOLLA	
Componente	DETALLE
Superficie territorial	11,207.75 Has (124.74 km ²)
Altitud	3,831 m.s.n.m.
Latitud Sur	15°41'43"
Longitud Oeste	70°08'40"
Temperatura Máxima	16.1 °C
Temperatura Mínima	-4.1 °C
Distrito	Atuncolla
Provincia	Puno
Departamento	Puno

Fuente: Elaboración Propia



Políticamente se encuentra ubicado en la Provincia de Puno, Región Puno, siendo uno de los quince Distritos de la Provincia del mismo nombre.

4.1.3.2. Límites geográficos

El distrito de Atuncolla, se encuentra delimitado como se indica a continuación:

Tabla 7

Límites geográficos

LÍMITES GEOGRAFICOS	
Por el Norte:	Con el Distrito de Caracoto
Por el Sur:	Con el Distrito de Tiquillaca y Paucarcolla
Por el Este:	Con los Distritos de Huato y Paucarcolla
Por el Oeste:	Con los Distritos de Vilque y Cabana

Fuente: Elaboración Propia

4.1.3.3. Emplazamiento

Parte de la región Sur de Puno se ubica en una zona sísmica, la cual, según la clasificación del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento del Perú, está clasificado con Sismicidad alta (Zona 3).

Figura 10

Mapa de sismicidad por zonas.



Fuente: Ministerio de vivienda construcción y saneamiento.

Además de que, según el Reglamento Nacional de Edificaciones, las distintas edificaciones se clasifican mediante un factor de Uso o Importancia (U), en el cual se puede organizar a las edificaciones mediante una categoría, las cuales varían desde la A hasta la D, según su importancia, estas categorías son:

- A Edificaciones Esenciales: Categoría en donde se pueden encontrar establecimientos de salud, edificaciones gubernamentales, puertos, estaciones de bomberos, fuerzas armadas, instituciones educativas, etc.



- B Edificaciones Importantes: Edificaciones donde se pueden encontrar los cines, teatros, estadios, coliseos, centros comerciales, etc.
- C Edificaciones Comunes: Categoría donde perteneces edificaciones comunes como viviendas, oficinas, hoteles, restaurantes, depósitos, etc.
- D Edificaciones Temporales: Categoría donde se encuentran construcciones provisionales para depósitos, casetas, y otras edificaciones similares.

Mediante esta clasificación se puede determinar que las edificaciones pertenecientes a la Categoría A1, las cuales son referentes a edificaciones destinados al sector de salud, y que se ubiquen en una zona sísmica 3 o 4, deben de implementar aislamiento sísmico en la base.

4.1.3.4. División política

La población del distrito de Atuncolla, está dividida en 27 comunidades campesinas distribuidas en dos suyos, Urinsaya (12 comunidades) y Hanansaya (15 comunidades), como se muestran a continuación, siendo su principal pueblo el de Atuncolla.

Tabla 8

Comunidades campesinas del distrito de Atuncolla

SUYOS	NOMBRE
Suyo	Santa Cruz San José de principio
Hanansaya (parte alta)	Cae si
	San Pedro de patas
	Ali Grande
	San Jose de Liungo



	Patacancha
	San antonio de Umayo
	Cristo asuncion de juna
	Collona
	Moyogachi
	San Andres Santa Cruz
	Virgen Soledad de Cochela
	Parcialidad Puchachupa Quillora
	Villa Soraza
	Ullagachi
Suyo Hurinsaya (parte baja)	Yanamocco
	Jipa Grande
	Palcavo
	Asuncion de Buenavista
	Chijullani
	Llulluchani
	Caracora
	Ticani Pampa
	Coica
	Chumpihuario
	Cotos
	Santiago Soraza

Fuente: PDU- Municipalidad de Atuncolla

4.1.3.5. Topografía y superficie

4.1.3.5.1. Superficie territorial

Su superficie es de 11,207.75 Has (124.74 km²). Desde la antigüedad el distrito está constituido por dos sectores: Urinsaya y Hanansaya. La extensión que representa es el 1.92% de la provincia y el 0.19% del departamento de Puno.

4.1.3.5.2. Altitud

El distrito de Atuncolla se encuentra a una altitud de: 3,831m.s.n.m. Según el Instituto de Estadística e Informática – INEI, sin embargo, por sus características geográficas hay zonas a mayor altitud.



4.1.3.5.3. Clima

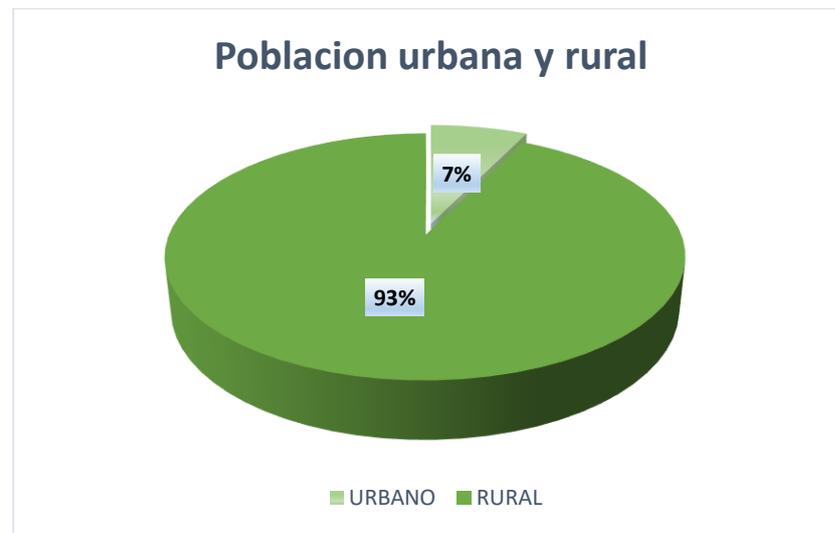
El clima es semi seco y frío, en las estaciones de primavera y verano presentan periodos de lluvia y en las estaciones de otoño e invierno de estío. Los meses octubre al mes de marzo presentan precipitaciones pluviales, y los meses de mayor precipitación es desde diciembre a febrero, y los meses de escasez de lluvias van de junio a septiembre. La precipitación pluvial promedio anual es 700 mm., según ONREN, el ámbito del distrito se considera dentro del tipo climático A o clima de 15 la rivera del lago Titicaca, con temperaturas promedio que va de 5.5 a 9.5 °C, con vientos fuertes del nor-este. La temperatura promedio máximo mensual registrada es de 16.1°C en el mes de noviembre y la temperatura promedio mínimo es de -4.10 °C.

4.1.3.6. Demografía

Según el Instituto Nacional de Estadística e Informática, el distrito de ATUNCOLLA cuenta con un total de 4609 habitantes en el año 2023. Pobladores de los cuales, el 7% (329 habitantes) pertenece al sector urbano y el 93% (4226 habitantes) pertenecen al sector rural.

Figura 11

Población urbana y rural



Fuente: INEI, 2022. Elaboración propia

4.1.3.7. Composición de la población

4.1.3.7.1. Según sexo

Según datos oficiales del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), el distrito de Atuncolla cuenta con una población total de 4,609 habitantes. De esta cifra, el 52% corresponde al género femenino, equivalente a 2,396 mujeres, mientras que el 48% pertenece al género masculino, con un total de 2,213 hombres.

Esta distribución poblacional evidencia una ligera predominancia femenina en el distrito, característica demográfica que debe ser considerada en el diseño del Centro de Salud Tipo I-4. Dicho diseño deberá integrar espacios y servicios que respondan de manera eficiente a las necesidades diferenciadas de atención sanitaria por género,

priorizando áreas como salud materno-infantil y promoción de la salud femenina, sin desatender la atención integral para toda la población.

Figura 12

Población por género



Fuente: INEI, 2022. Elaboración propia

4.1.3.7.2. Según grupos etarios

De acuerdo con información proporcionada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) para el año 2023, la población total del distrito de Atuncolla se distribuye en diferentes grupos etarios, reflejando la estructura demográfica característica de una comunidad rural altoandina.

La composición por edades muestra una mayor concentración de personas en el grupo de adultos, seguido de jóvenes y niños, con una menor representación de adultos mayores y adolescentes. Este perfil etario resalta la importancia de diseñar un centro de salud que contemple

servicios integrales dirigidos a todas las etapas de la vida, desde atención pediátrica y juvenil hasta cuidados especializados para adultos mayores.

A continuación, se detalla la distribución poblacional según grupos etarios:

Figura 13

Población por etapa



Fuente: INEI, 2022. Elaboración propia

4.1.3.7.3. Población por etapas y sexo

De acuerdo con los datos obtenidos del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) del año 2023, la población del distrito de Atuncolla también puede clasificarse según las etapas de vida, distinguiéndose además por sexo (varón y mujer). Esta información es clave para comprender las características demográficas y las necesidades de atención sanitaria de la población, considerando su distribución por género y grupo etario.

La mayor proporción corresponde al grupo de adultos, seguido por los jóvenes, niños, y en menor medida, adolescentes y adultos mayores. Este patrón sugiere la necesidad de priorizar servicios médicos para adultos y jóvenes, pero también enfatiza la importancia de contar con infraestructura adaptada a niños y adultos mayores, quienes requieren atención médica diferenciada.

Figura 14

Población por etapa - Genero



Fuente: INEI,2022. Elaboración propia.

4.1.3.7.4. Población por edades

Según datos del INEI 2023, la población del distrito de Atuncolla presenta una distribución demográfica diversificada por rangos de edad. El grupo predominante corresponde a personas entre 30 y 49 años, seguido por los rangos de 20 a 29 años y 6 a 12 años, mientras que los grupos de mayor edad (50 a más años) tienen menor representación.

Figura 15

Población por edades



Fuente: INEI, 2022. Elaboración propia.

4.1.3.7.5. Crecimiento poblacional

4.1.3.8. Infraestructura económica y social

4.1.3.8.1. Vías de transporte

El distrito de Atuncolla es accesible a través de una carretera asfaltada, que conecta con la ciudad de Puno a 30 kilómetros de distancia y con la vía Juliaca-Puno a 10 kilómetros. Sin embargo, este último tramo presenta deterioro debido a la falta de mantenimiento y las intensas lluvias, lo que prolonga el trayecto en vehículo a aproximadamente 30 minutos.

El transporte hacia Atuncolla es diario y constante, con servicios de taxis y colectivos que operan desde el desvío de la carretera Puno-Juliaca hacia el Centro Arqueológico de Sillustani. Los vehículos salen

cada media hora o al llenarse, ofreciendo la misma frecuencia para el retorno.

Figura 16

Vista de la vía de acceso al distrito



Fuente: Elaboración Propia.

4.1.3.8.2. Telecomunicaciones

El distrito de Atuncolla cuenta con cobertura de empresas de telefonía móvil como Claro, Movistar y Bitel. Sin embargo, en algunas comunidades rurales la señal es limitada debido a la distancia de las antenas de transmisión. En la zona urbana, el servicio de Internet está disponible, mejorando la conectividad para los habitantes. Por otro lado, el distrito no cuenta con servicios de correo, pero sí dispone de empresas de radiodifusión sonora que fortalecen la comunicación local.

4.1.4. Diagnóstico del terreno

4.1.4.1. Diagnostico físico – geográfico

Para la propuesta arquitectónica, se ha considerado la reutilización del terreno donde se encuentra emplazado el actual Centro de Salud Atuncolla I-3. Este terreno presenta condiciones adecuadas en cuanto a ubicación estratégica, accesibilidad y conexión con la población beneficiaria. Además, su reutilización permite optimizar los recursos disponibles, evitar la necesidad de adquirir nuevos terrenos y mantener la centralidad del servicio de salud en la zona. El diseño propuesto contempla la reestructuración y adaptación del espacio para albergar un Centro de Salud Tipo I-4, cumpliendo con los estándares técnicos y funcionales requeridos para mejorar la calidad de atención y bienestar de los usuarios.

Figura 17

Vista oeste del terreno



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 18

Vía principal del terreno



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 19

Vista este del terreno



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 20

Vista centro de salud actual



Fuente: Elaboracion Propia.

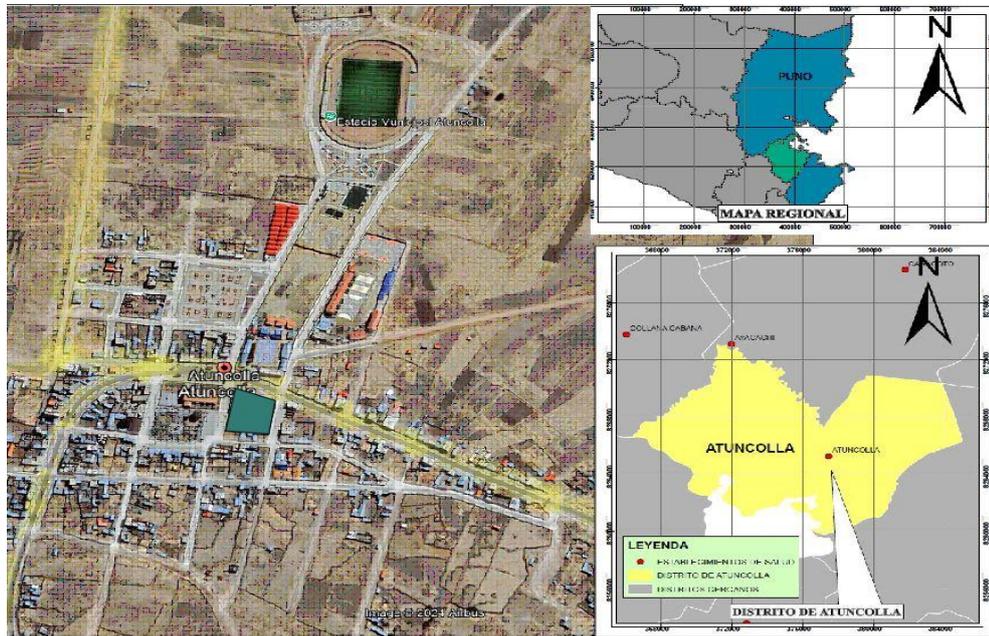
4.1.5. Área del terreno

El terreno propuesto para el desarrollo del nuevo Centro de Salud Tipo I-4 se encuentra ubicado en la región Puno, distrito de Atuncolla. Está delimitado por importantes vías de acceso, como la Avenida Sillustani al norte, la Avenida Atuncolla al este, el Jirón Umayo al oeste, y al sur por viviendas construidas.

Este terreno presenta condiciones óptimas para el proyecto, ya que cuenta con todos los servicios básicos necesarios para el funcionamiento de un centro de salud, incluyendo agua potable, desagüe, electricidad y telecomunicaciones. Su ubicación estratégica facilita la accesibilidad y garantiza una adecuada conectividad con las comunidades vecinas, potenciando su impacto positivo en la atención sanitaria. En la siguiente imagen se presenta la ubicación y delimitación del terreno.

Figura 21

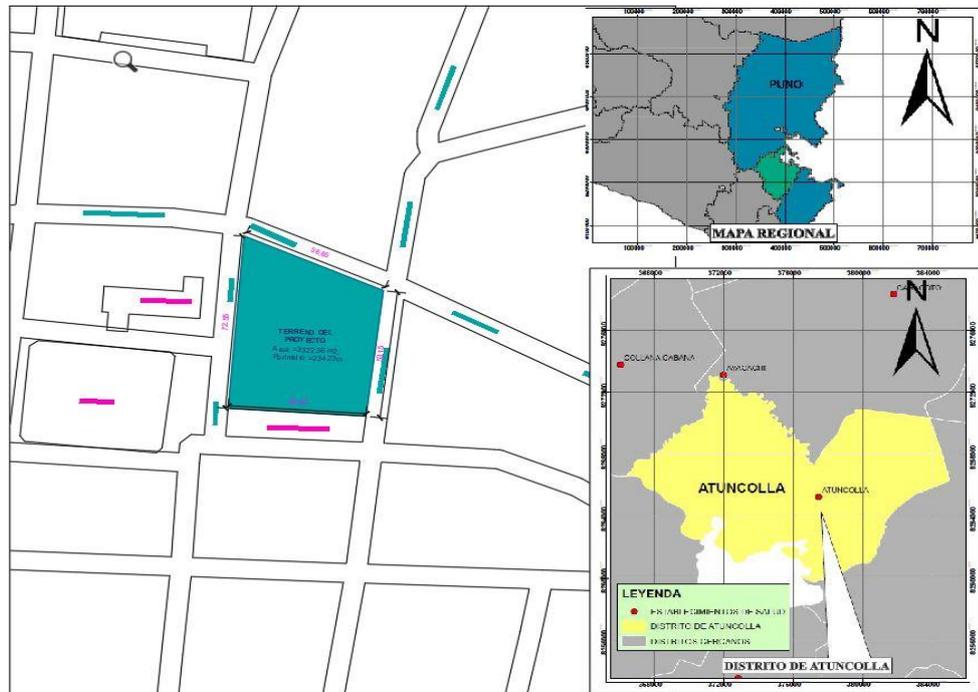
Mapa de ubicación del terreno



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 22

Ubicación y perímetro del terreno



Fuente: Elaboración Propia.



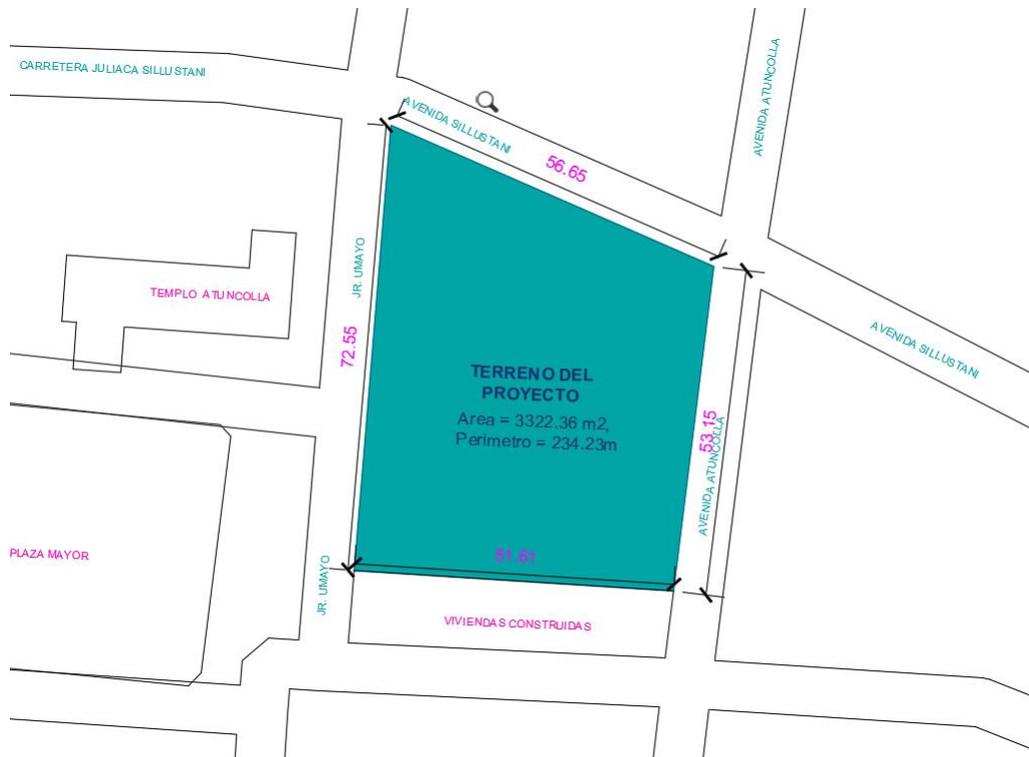
El terreno destinado para la construcción del nuevo Centro de Salud Tipo I-4 se encuentra ubicado en la región Puno, distrito de Atuncolla. Cuenta con una extensión de 3,322.36 m² y un perímetro total de 234.23 m, delimitado por los siguientes elementos:

- Norte: Avenida Sillustani (vía principal).
- Este: Avenida Atuncolla.
- Oeste: Jirón Umayo.
- Sur: Viviendas construidas.

Este terreno cuenta con condiciones ideales para el proyecto, incluyendo la disponibilidad de todos los servicios básicos necesarios, como agua potable, desagüe, electricidad y telecomunicaciones. Su ubicación estratégica y la conectividad que ofrecen las vías principales garantizan la accesibilidad y funcionalidad del establecimiento para atender a la población del distrito y sus alrededores.

Figura 23

Área y perímetro del terreno



Fuente: Elaboración Propia.

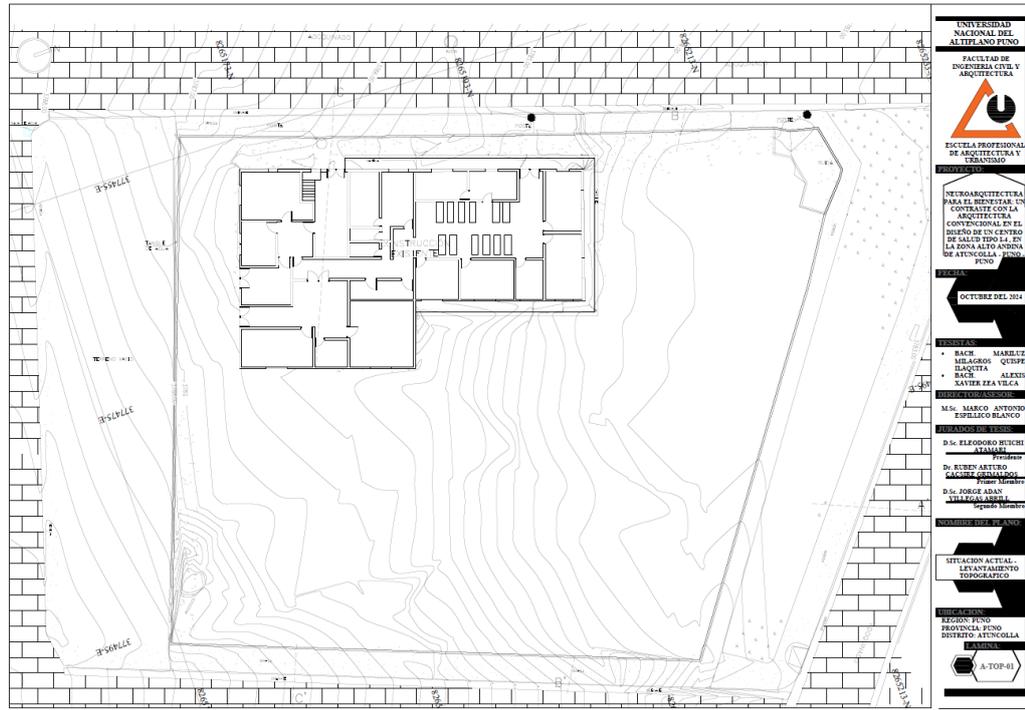
4.1.6. Topografía

El terreno presenta una superficie topografía predominantemente plana, con una ligera pendiente de aproximadamente 0.65% según el análisis realizado. La elevación del terreno oscila entre los 3834 m.s.n.m. y 3838 m.s.n.m., con una ganancia altitudinal de 4 metros en una distancia de 73 metros.

La pendiente longitudinal es uniforme con pendiente, lo que favorece la implementación de un diseño arquitectónico eficiente y funcional, minimizando la necesidad de movimientos significativos de tierra. Estas características garantizan las condiciones óptimas para el desarrollo de la infraestructura, permitiendo el aprovechamiento de la topografía para un buen diseño y asegurando en manejo de drenajes pluviales.

Figura 24

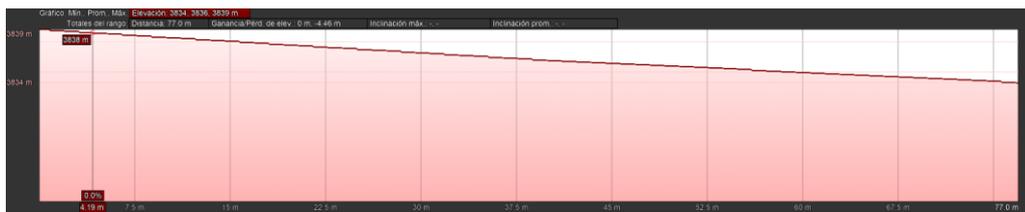
Topografía y plano Situación actual del terreno



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 25

Perfil topográfico longitudinal del terreno



Fuente: Google Earth.

Figura 26

Perfil topográfico transversal del terreno



Fuente: Google Earth.

4.1.7. Justificación para la ampliación del centro de salud

4.1.7.1. Proyección poblacional

La proyección de la población para el año 2030 en la localidad de Atuncolla muestra una leve disminución en comparación con el año 2024. Este comportamiento puede explicarse por las tendencias demográficas observadas en las zonas rurales del Perú, donde factores como la migración hacia centros urbanos en busca de mejores oportunidades laborales y educativas, así como el envejecimiento poblacional, son predominantes. Además, la disminución de la tasa de natalidad registrada en áreas altoandinas refuerza este fenómeno. La proyección se realizó utilizando una tasa de decrecimiento anual del 0.01, basada en la revisión de datos históricos y patrones demográficos observados en localidades similares. Estos factores, en conjunto, reflejan la dinámica poblacional característica de las comunidades rurales en la región Puno y justifican la necesidad de una planificación estratégica que considere tanto el cambio en la cantidad de habitantes como las características específicas de su población.

Con estos datos del 2020 al 2024 se calculará el índice de crecimiento poblacional promedio del 2020 al 2024, utilizando el método aritmético:

$$i = \frac{N^{\circ} \text{ Habitantes Final}}{N^{\circ} \text{ Habitantes Inicial}} - 1$$

n



Donde:

i = Índice de crecimiento

n = N° de años transcurridos

Tabla 9

Indicadores poblacionales del distrito de Atuncolla y Paucarcolla, 2020 – 2024.

AÑO	ATUNCOLLA	PAUCARCOLLA	POB. TOTAL	i
2020	4,873	4,435	9,308	0.00
2021	4,746	4,194	8,940	-0.04
2022	4,432	4,093	8,525	-0.05
2023	4,609	4,231	8,840	0.04
2024	4,860	4,384	9,244	0.05
PROMEDIO				-0.000826

Fuente: elaboración propia

Tabla 10

Índice de crecimiento poblacional

# HABITANTES 2024	9,244	Habitantes
i	0.01	
n = N° de años transcurridos	6	
Población en el 2030	9,200	Habitantes

Fuente: elaboración propia

Finalmente se obtiene que para el 2030 se tendrá una proyección poblacional de 9200 habitantes.

4.1.7.2. Reclassificación del Centro de salud tipo i-3 a i-4

La mejora en la categoría del centro de salud, de tipo I-3 a tipo I-4, se justifica no solo por las deficiencias en la infraestructura actual, sino



también por la ubicación estratégica del centro propuesto en la zona altoandina de Atuncolla. Este centro se encuentra a aproximadamente 10 minutos de la carretera sur Puno-Juliaca, una de las principales vías de acceso a la región, lo que lo convierte en un punto central y accesible para quienes requieren atención médica inmediata.

La cercanía a esta carretera principal permite que el centro de salud sea fácilmente accesible desde comunidades rurales circundantes, brindando una opción más cercana para aquellos que, debido a la distancia, se verían obligados a viajar hasta Puno o Juliaca para recibir atención. Este acceso es crucial, ya que el tráfico en las ciudades de Puno y Juliaca, especialmente en horarios punta, dificulta la llegada oportuna a los centros de salud más grandes, aumentando el tiempo de espera y limitando el acceso a la atención de urgencias.

La localización del centro de salud en Atuncolla ofrece una alternativa viable, no solo reduciendo el tiempo de traslado de los pacientes, sino también garantizando que aquellos en situaciones críticas reciban atención médica de manera más rápida y eficiente. Además, al elevar la categoría del centro de salud de I-3 a I-4, se asegura que las instalaciones estén adecuadamente equipadas para brindar servicios de salud más completos y especializados, lo que beneficia a los usuarios tanto en términos de accesibilidad como de calidad de atención.

Este enfoque responde a la necesidad de mejorar el acceso y la calidad de los servicios de salud en una zona que, debido a su ubicación

geográfica, enfrenta desafíos logísticos en la prestación de atención médica oportuna.

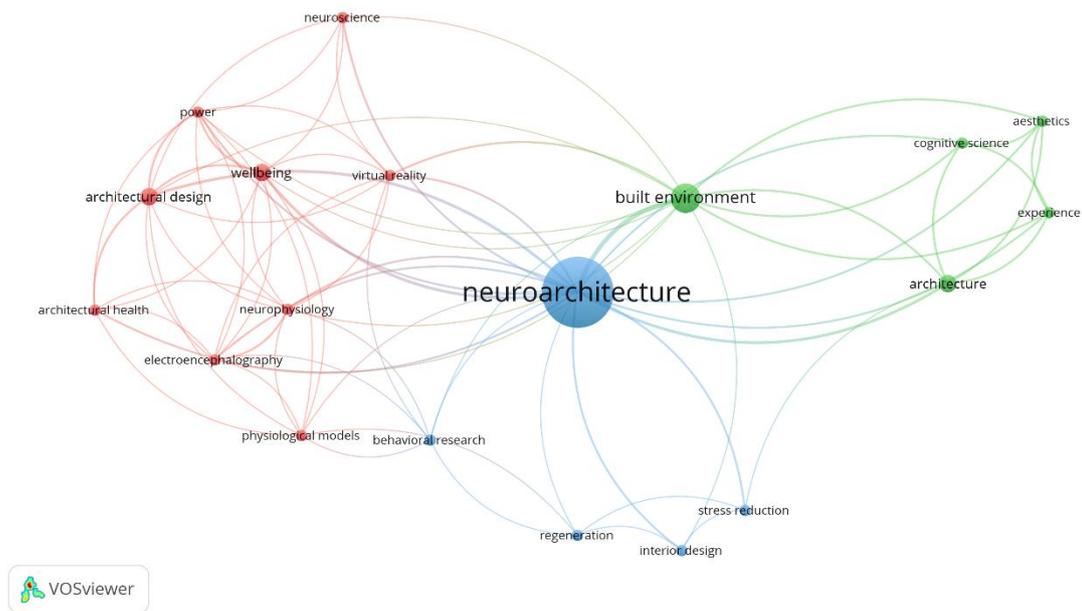
Además, la proximidad de Paucarcolla al centro de salud de Atuncolla aumenta la demanda de servicios, ya que esta comunidad también depende de la infraestructura de salud de Atuncolla debido a la falta de un centro de salud propio. Considerando tanto la población de Atuncolla como la de Paucarcolla, es necesario proyectar un centro de salud de mayor capacidad que no solo cubra las necesidades de la población actual, sino también las necesidades futuras.

4.2. ANALISIS BIBLIOMETRICO

Con el objetivo de sustentar los principios de la neuroarquitectura aplicados al proyecto diseño del centro de salud tipo I-4, se realizó un análisis bibliométrico utilizando la base de datos Scopus. Se seleccionaron 13 documentos relevantes que fueron sometidos a análisis a través del software VOS viewer, lo permitió identificar los conceptos clave y relaciones interdisciplinarias que estructuran el campo de la neuroarquitectura para así resaltar la relevancia e importancia en el diseño de infraestructuras de salud que están orientadas hacia el bienestar y salud de los usuarios.

Figura 27

Análisis bibliométrico – Palabras clave.



Fuente. Elaboración propia

4.2.1. Resultado del análisis bibliométrico

El análisis arrojó tres clústeres principales que agrupan los conceptos más relevantes en la literatura revisada, estos clústeres destacan la interacción entre la neurociencia, diseño arquitectónico, bienestar y entornos construidos, reflejando los principios clave aplicables al diseño de centro de salud.

Tabla 11

Cluster de los principios de la neuroarquitectura

CLUSTER	TERMINOS PRINCIPALES	INTERPRETACION Y APLICACION AL DISEÑO
Bienestar y Diseño Arquitectónico	<ul style="list-style-type: none"> – Architectural health – Wellbeing – Neurophysiology 	<ul style="list-style-type: none"> – Importancia del impacto arquitectónico en la salud y el bienestar emocional (Baez, 2024). – Diseño que incluye jardines terapéuticos y áreas de descanso.
Entorno construido y Estética	<ul style="list-style-type: none"> – Built environment – Cognitive science 	<ul style="list-style-type: none"> – Enfoque en la percepción sensorial y estética de los

	– Aesthetics	espacios.
		– Uso de ventanales amplios y conexión visual con el entorno altoandino
Neurociencia y Reducción del Estrés	– Stress reducción – Interior design – Regeneration	– Creación de entornos que disminuyan el estrés y promuevan la regeneración emocional. – Espacios sociales como cafeterías y áreas recreativas activas y pasivas.

Fuente. Elaboración propia

4.2.2. Principios de la neuroarquitectura aplicados en el diseño del centro de salud

En el diseño del centro de salud tipo I-4 en Atuncolla, se han tomado en cuenta los principios fundamentales de la neuroarquitectura para mejorar la experiencia de los usuarios, promover su bienestar y facilitar la recuperación. Estos principios han sido seleccionados y adaptados en función del análisis bibliométrico realizado. Utilizando el software VOSviewer, que permitió identificar conceptos clave relacionados con la neuroarquitectura. Como bienestar (wellbeing), reducción del estrés (stress reduction), conexión con el entorno construido (built environment) y diseño multisensorial (multisensory design)

Asimismo, se consideraron las particularidades culturales y geográficas en la zona altoandina, así como elementos representativos de la arquitectura local además el proyecto incorpora jardines terapéuticos, áreas de ocio, espacios recreativos y mejoras significativas en los espacios alineándose con los principios identificados para promover ambientes humanizados y saludables.

El siguiente cuadro resume los principales principios de neuroarquitectura, su descripción y su aplicación al diseño del centro de salud I-4.

Tabla 12

Principios considerados en el diseño del centro de salud tipo I-4

Principio de Neuroarquitectura	Descripción	Aplicación en el Centro de Salud Tipo I-4 en Atuncolla	Refuerzo Basado en el Análisis Bibliométrico
Luz Natural	La luz natural influye en los ritmos circadianos y mejora el estado de ánimo, contribuyendo a la recuperación.	Incorporación de grandes ventanales y patios interiores para aprovechar la luz natural, vital para la salud de los pacientes.	Relacionado al término <i>Built Environment</i> del análisis bibliométrico, se destaca la importancia de integrar luz natural como componente clave del entorno construido.(Valentine & Mitcheltree, 2024).
Diseño Multisensorial	Los estímulos sensoriales (vista, olfato, tacto, sonido) afectan el bienestar de las personas.	Uso de materiales naturales, colores calmantes y control de sonidos, creando un ambiente relajante y confortable.	Resaltado en términos como <i>Cognitive Science</i> y <i>Experience</i> , se refuerza la integración multisensorial, buscando estimular percepciones positivas mediante diseño humanizado y natural(J. Kim & Kim, 2022).
Uso del Color	Los colores influyen en las emociones y el estado de ánimo de las personas.	Colores suaves como verdes, azules y beige en consultorios, áreas de espera y pasillos para promover la calma.	Vinculado a <i>Aesthetics</i> y <i>Stress Reduction</i> , donde se prioriza un uso estratégico del color para reducir la ansiedad y generar entornos visualmente agradables(Baez, 2024).



Conexión con la Naturaleza	La integración de elementos naturales, como vistas o jardines, tiene efectos positivos en la salud mental.	Incorporación de jardines terapéuticos y espacios al aire libre donde los pacientes puedan interactuar con la naturaleza, promoviendo la relajación y el bienestar.	Términos como <i>Regeneration</i> y <i>Wellbeing</i> refuerzan la necesidad de estos espacios, considerando su impacto en la recuperación emocional y física de los usuarios del centro de salud (Valentine et al., 2024).
Circulación y Flujo de Espacios	El diseño debe promover una circulación fácil y clara, reduciendo el estrés y la confusión.	Diseño de pasillos amplios y bien señalizados, con accesos directos entre áreas, facilitando la movilidad.	Respaldo por <i>Interior Design</i> y <i>Architectural Health</i> , donde se enfatiza que un flujo lógico y accesible mejora la experiencia de usuarios y personal médico, reduciendo el estrés (Lee, 2022).
Privacidad y Control Ambiental	Los pacientes deben sentirse en control de su entorno, especialmente en áreas de tratamiento y descanso.	Creación de espacios privados para consultas y hospitalización, con control de factores como temperatura, ruido y luz.	Relacionado a <i>Behavioral Research</i> , lo cual subraya la importancia de espacios adaptables que permitan la personalización del entorno para reducir el estrés y mejorar el confort de los pacientes (Ahmed Shaaban, 2023).
Diseño Humanizado	Espacios que promuevan seguridad, confort y dignidad de los pacientes, cuidando su bienestar emocional.	Áreas diseñadas para la comodidad del paciente, incluyendo salas de espera confortables y zonas para el personal médico.	Vinculado a <i>Wellbeing</i> y <i>Architectural Design</i> , se destaca la necesidad de integrar mobiliario y distribución centrados en el usuario, mejorando su experiencia (Baez, 2024).

Áreas de Ocio y Recreación	La inclusión de espacios recreativos mejora el bienestar físico y mental de los pacientes.	Diseño de áreas de ocio como cafeterías y espacios recreativos activos y pasivos, donde pacientes y familiares puedan relajarse y disfrutar.	Términos como <i>Experience</i> y <i>Stress Reduction</i> refuerzan la inclusión de áreas de esparcimiento, destacando su rol en reducir la tensión y mejorar el estado de ánimo de los usuarios(J. , K. N. Kim, 2022).
Fomento de la Actividad Física	La actividad física contribuye a la salud general y al bienestar de los pacientes.	Áreas de recreación activas para fomentar el movimiento y la socialización, mejorando la salud física y emocional.	En relación con <i>Regeneration</i> y <i>Behavioral Research</i> , se considera que estos espacios fomentan no solo la salud física, sino también la cohesión social y el bienestar general de los pacientes y su comunidad(Ahmed Shaaban, 2023).

Fuente: Elaboración Propia

4.3. IDENTIFICACION DE LAS CARACTERISTICAS DE DISEÑO DEL ACTUAL CENTRO DE SALUD

En esta sección, se presentan los resultados obtenidos a partir del análisis del diseño actual del centro de salud tipo I-3 de Atuncolla y de las encuestas realizadas tanto a los usuarios como al personal técnico. Este análisis previo tiene como objetivo identificar las principales deficiencias arquitectónicas del centro de salud actual, considerando los principios fundamentales de la neuroarquitectura, y establecer una base para evaluar el impacto de estas características en el bienestar y desempeño de los usuarios y el personal.

Las encuestas, que complementan este análisis, permitieron profundizar en aspectos clave como iluminación, áreas verdes, texturas y colores. Aunque se evaluaron



los mismos aspectos en ambos grupos, el personal técnico aportó una perspectiva más crítica debido a su permanencia prolongada en las instalaciones y al impacto directo que las limitaciones arquitectónicas tienen en su desempeño laboral.

Este enfoque combinado análisis del diseño actual y evaluación de percepciones mediante encuestas permitirá identificar áreas de mejora necesarias y fundamentar el diseño de un modelo de centro de salud tipo I-4, adaptado a las necesidades de la zona altoandina de Atuncolla y alineado con los principios de la neuroarquitectura.

4.3.1. Análisis del servicio de salud

El distrito de Atuncolla cuenta con el Centro de Salud Atuncolla I-3, creado el 15 de diciembre de 1982. Este establecimiento, atendido por un equipo reducido de quince profesionales (un médico, un odontólogo, dos obstetras, cuatro enfermeras, un biólogo, tres técnicos en enfermería, un técnico en farmacia, personal de prácticas y servicio), enfrenta múltiples limitaciones en infraestructura y recursos para cubrir adecuadamente las necesidades de la población.

La infraestructura actual está construida en un 80% con materiales rústicos y un 20% con materiales nobles, cuenta con un solo piso y techos de teja que presentan filtraciones durante la temporada de lluvias. Además, los espacios son insuficientes para los diferentes programas que se desarrollan, como los dirigidos al cuidado infantil y al adulto mayor, que requieren áreas cálidas y adecuadas.

Figura 28

Acceso principal del centro de salud



Fuente: Elaboración Propia.

El centro carece de equipos tecnológicos avanzados y de una ambulancia, lo que limita significativamente su capacidad de respuesta ante emergencias. Esto obliga a evacuar a los pacientes a los hospitales de Puno o Juliaca. La situación refleja la falta de prioridad en la inversión en infraestructura y equipamiento por parte de las políticas públicas de salud, dejando excluidos a establecimientos como el de Atuncolla.

Dada la creciente demanda de servicios y la insuficiencia de las condiciones actuales, resulta urgente la implementación de un establecimiento de salud de mayor complejidad, como un Centro de Salud Tipo I-4. Esto permitiría una atención integral, eficiente y oportuna para la población del

distrito, alineándose con las políticas de mejora en salud pública y las necesidades específicas de la comunidad altoandina.

Este análisis es clave para el desarrollo de mi proyecto de tesis, que busca aplicar los principios de la neuroarquitectura en el diseño de un Centro de Salud Tipo I-4, ofreciendo un entorno que promueva el bienestar y optimice la atención sanitaria en Atuncolla.

Figura 29

Vista del personal de salud



Fuente: Elaboración Propia.

El área del centro de Salud Atuncolla Clas I-3, es:

- Área del terreno: 3230M²
- Área construida: 554 M²
- Perímetro: 252 ML

El Centro de Salud Atuncolla I-3 presenta múltiples deficiencias estructurales y operativas que limitan su capacidad de atención y comprometen la calidad del servicio brindado a la población. A continuación, se detalla un

análisis visual y técnico del estado actual de la infraestructura y los equipos del establecimiento. Este análisis se presenta en forma de una tabla comparativa, donde se describen los principales problemas identificados en el edificio, acompañados de imágenes representativas y su impacto en la funcionalidad del centro. Este diagnóstico es fundamental para entender las necesidades de mejora y la justificación para una intervención arquitectónica que optimice los espacios y condiciones de atención.

Tabla 13

Análisis del centro de salud actual

ASPECTOS		DESCRIPCION	IMPACTO EN LA FUNCIONALIDAD
Techos y cubiertas		El techo de teja, presenta filtraciones graves durante la temporada de lluvias, generando goteos constantes.	Riesgo para la salud de los pacientes y personal por humedad y deterioro interno.
			

Muros y
ventanas



Los muros presentan fisuras y filtraciones, lo que ha provocado el deterioro de la estructura. Estas imperfecciones afectan la integridad de la edificación, permitiendo la entrada de humedad y ocasionando un daño progresivo en los acabados y materiales de construcción.

Falta de aislamiento térmico adecuado, afectando el confort en climas extremos.

Materiales de
Construcción



Construcción en un 80% con material rústico y un 20% con material noble, visible desgaste en paredes.

Imposibilidad de implementar programas nuevos y limitar la atención especializada

Espacios
insuficientes



Equipos obsoletos y semi nuevos; ausencia de tecnología avanzada requerida para atención moderna.

Reducción en la capacidad de diagnóstico y tratamiento oportuno.



Equipamiento médico



No cuenta con una ambulancia para emergencias ni con acceso prioritario para traslados urgentes.

Aumento en el tiempo de respuesta ante emergencias, afectando la supervivencia.

Fuente: Elaboración Propia.

4.3.2. Encuesta de satisfacción arquitectónica – Personal Técnico.

Para evaluar las condiciones arquitectónicas del actual centro de salud de Atuncolla y su impacto en los profesionales que laboran en el establecimiento, se realizó una encuesta dirigida al personal. Con el objetivo principal de esta encuesta, denominada “Satisfacción Arquitectónica”, podamos identificar las percepciones y necesidades del personal en relación con diversos aspectos

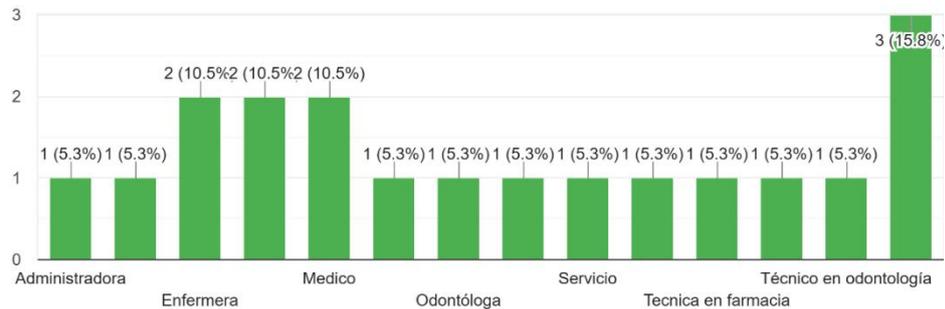
arquitectónicos, como iluminación, vegetación, acabados, acústica y circulaciones, los cuales son fundamentales para su desempeño y bienestar.

El gráfico que se presenta a continuación muestra la distribución de los encuestados según su puesto de trabajo, permitiendo visualizar las áreas del centro de salud representadas en la muestra. Este análisis es esencial para comprender cómo las características arquitectónicas actuales afectan de manera específica a cada grupo de profesionales, y para identificar aspectos clave que pueden ser mejorados en el diseño propuesto del nuevo centro de salud tipo I-4.

Figura 30

Personal Encuestado

¿Cuál es su puesto de trabajo?
19 respuestas



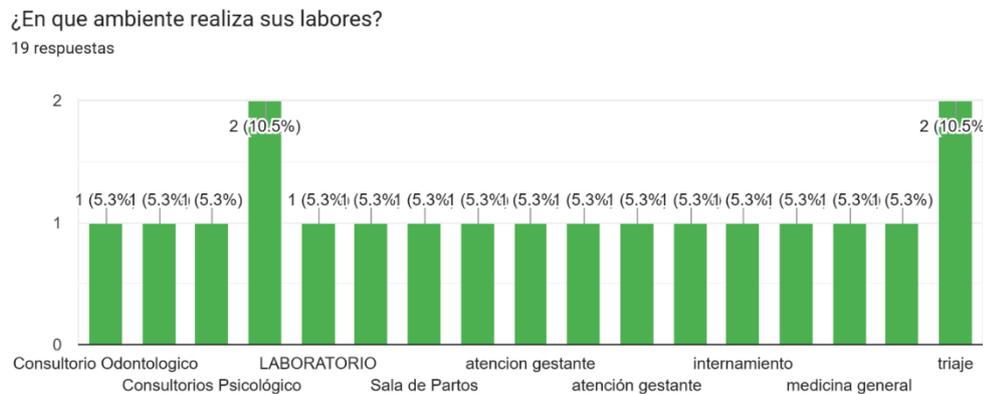
Fuente: Elaboración Propia.

Para comprender mejor las dinámicas laborales dentro del centro de salud y las necesidades del personal, se realizó un análisis de los ambientes en los que desempeñan sus labores con la pregunta ¿En qué ambiente realiza sus labores? Este análisis es esencial para identificar las condiciones actuales de los espacios, las cuales pueden influir en el desempeño y la satisfacción del personal, así como en la atención brindada a los usuarios.

La información recopilada permite correlacionar las características arquitectónicas con las actividades realizadas en cada espacio, sirviendo como base para priorizar los ajustes necesarios en el diseño de los nuevos ambientes del centro de salud tipo I-4. A continuación, se presenta la distribución del personal según el ambiente en el que desempeñan sus funciones, lo cual es clave para establecer los requerimientos específicos del diseño propuesto.

Figura 31

Ambientes de realización de labores.



Fuente: Elaboración Propia.

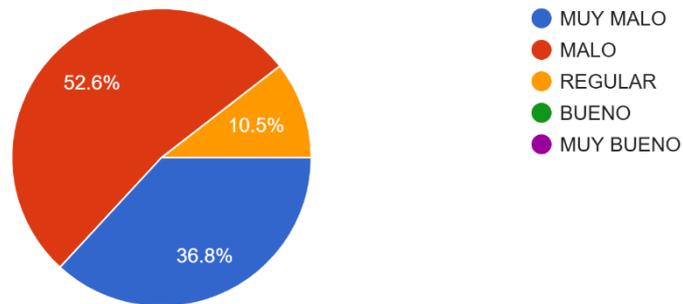
Percepción de la iluminación natural en el espacio de trabajo: En esta sección se presenta el resultado de la pregunta relacionada con la percepción de la iluminación natural en los espacios de trabajo. Esta pregunta tiene como objetivo evaluar cómo los encuestados valoran la calidad de la luz natural en sus entornos laborales, ya que este factor puede influir en su bienestar, productividad y satisfacción. A continuación, se muestra el gráfico con las respuestas obtenidas.

Figura 32

Percepcion de Iluminacion – encuesta.

¿Cómo considera usted, la iluminación natural en el espacio de trabajo?

19 respuestas



Fuente: Elaboracion Propia.

Percepción de la iluminación artificial en el espacio de trabajo: La iluminación artificial es un factor clave en los entornos laborales, especialmente en espacios con acceso limitado a la luz natural. Esta pregunta busca conocer la opinión de los encuestados sobre la calidad de la iluminación artificial en sus lugares de trabajo, considerando su impacto en la comodidad, eficiencia y productividad. A continuación, se presentan los resultados obtenidos en la encuesta.

Figura 33

Percepción Iluminación Artificial – Encuesta.

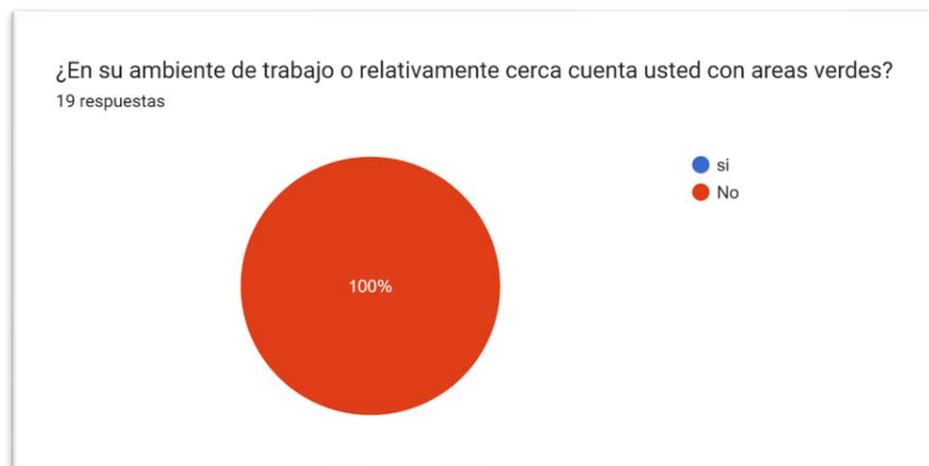


Fuente: Elaboración Propia.

Acceso a áreas verdes en el entorno laboral: El acceso a áreas verdes en el lugar de trabajo o en sus cercanías es un factor importante para la calidad de vida laboral, ya que estas zonas pueden contribuir al bienestar emocional y reducir el estrés. Esta pregunta busca identificar si los participantes tienen acceso a áreas verdes en sus espacios laborales o cercanos. A continuación, se presentan los resultados obtenidos.

Figura 34

Acceso áreas verdes – encuesta.



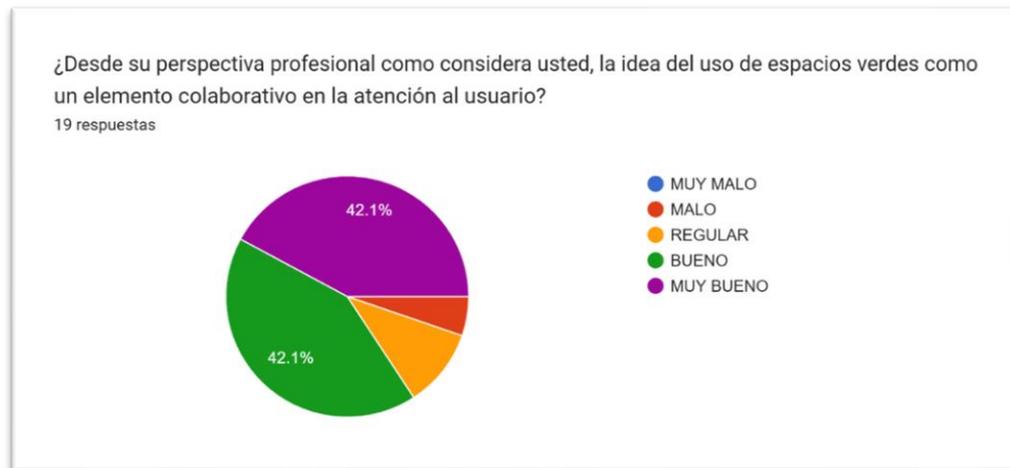
Fuente: Elaboración Propia.

Percepción del uso de áreas verdes como elemento colaborativo: Se consultó a los encuestados sobre su percepción profesional respecto al uso de áreas verdes como un elemento colaborativo en la atención al usuario. Los resultados reflejan una valoración mayoritariamente positiva, destacando las categorías bueno y muy bueno como las respuestas más frecuentes, lo que evidencia la relevancia de incluir espacios verdes en el diseño de centros de

salud para mejorar la experiencia tanto de los usuarios como del personal. A continuación, se presenta el gráfico correspondiente.

Figura 35

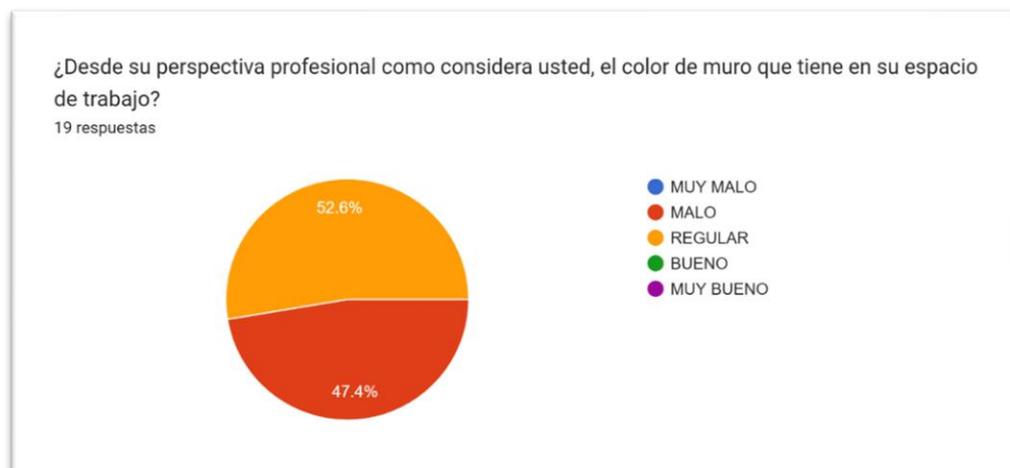
Uso de áreas verdes – encuesta



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 36

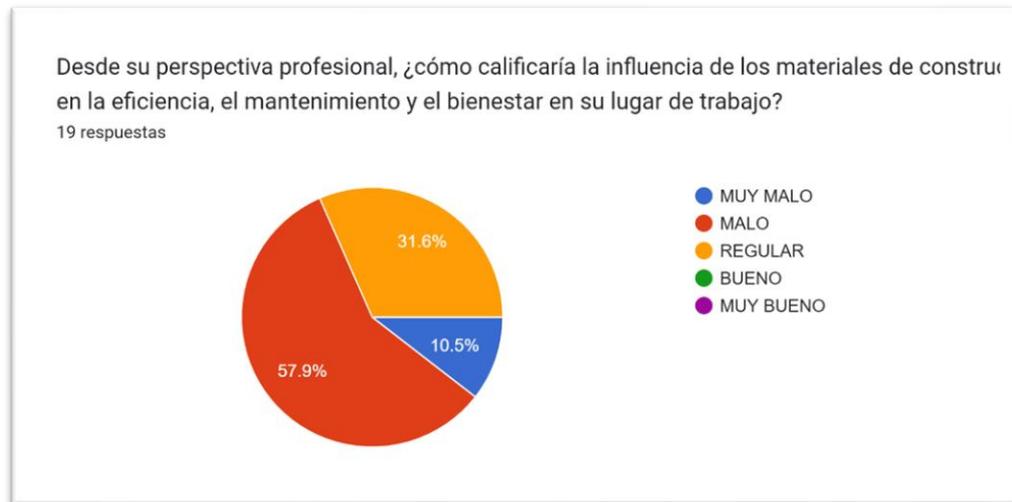
Uso de colores en muros – encuesta



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 37

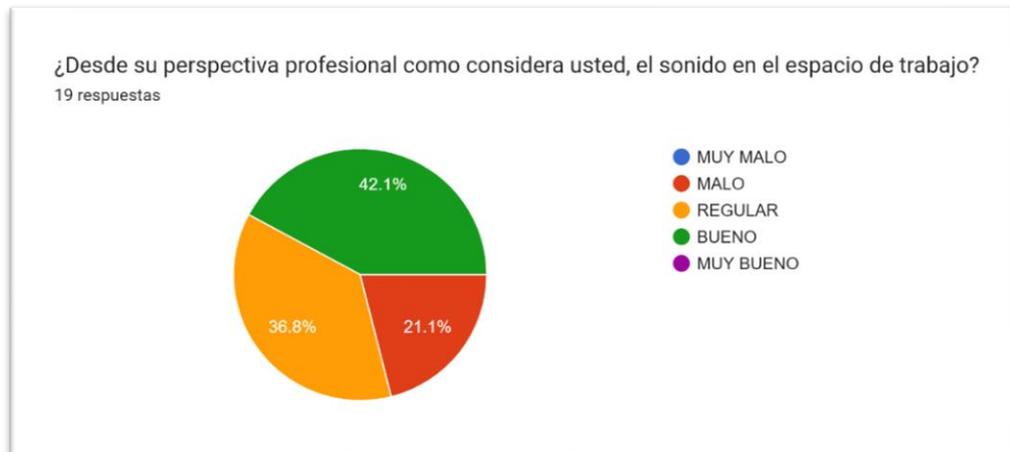
Materiales de construcción – Encuesta



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 38

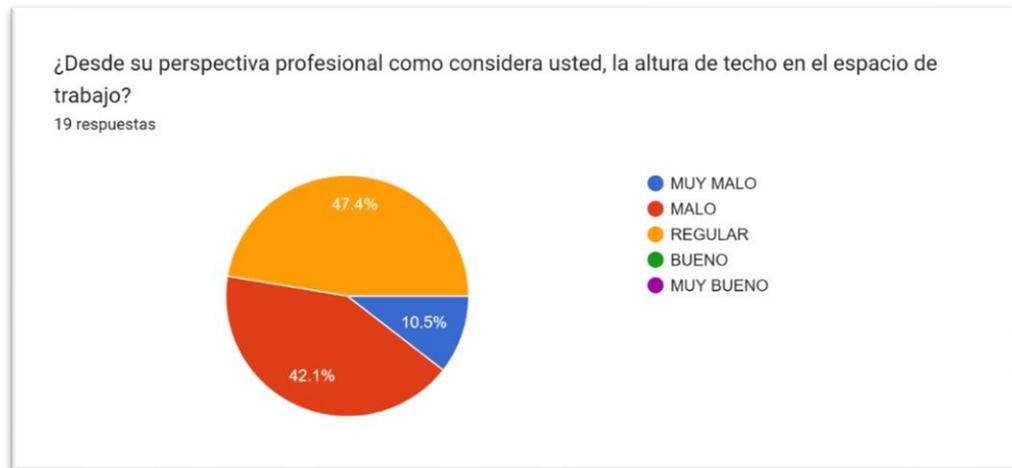
Sonido en el espacio – Encuesta



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 39

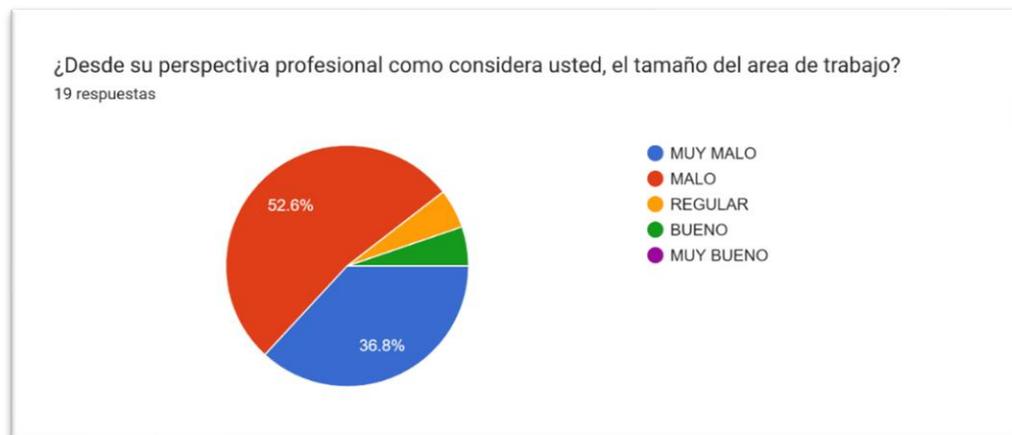
Altura de techo en espacios – Encuesta



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 40

Tamaño del área de trabajo – Encuesta



Fuente: Elaboración Propia.

4.3.3. Resultados de la encuesta

Con el propósito de analizar el impacto del diseño arquitectónico actual en el bienestar de los usuarios y trabajadores del centro de salud tipo I-3 de Atuncolla, se aplicó una encuesta de satisfacción arquitectónica a 19 profesionales de distintas áreas del establecimiento. La encuesta evaluó



indicadores clave como iluminación, ventilación, vegetación, acústica, acabados, distribución de espacios y comodidad en áreas de trabajo, utilizando una escala de valoración que abarcaba desde "Muy Malo" hasta "Muy Bueno".

4.3.3.1. Resultados Generales

Los resultados obtenidos reflejan una baja satisfacción general respecto a las condiciones arquitectónicas del centro de salud, con tendencias negativas en todos los indicadores evaluados:

- Iluminación: La mayoría de los encuestados calificaron la iluminación como "muy mala" o "mala", especialmente en áreas críticas como triaje, internamiento y consultorios psicológicos.
- Ventilación: Este indicador mostró resultados similares, con una percepción negativa en casi todas las áreas, destacando el laboratorio y consultorios odontológicos como los más afectados.
- Vegetación: La falta de integración de elementos naturales fue evidente, con calificaciones consistentemente bajas que resaltan la ausencia de espacios verdes o de contacto con la naturaleza.
- Acústica: La acústica del centro fue considerada deficiente, particularmente en áreas como internamiento y consultorios psicológicos, lo que podría impactar negativamente el confort y el bienestar de los usuarios.
- Acabados: Los acabados fueron calificados mayoritariamente como "malo" o "muy malo", evidenciando un diseño que no favorece la percepción de calidad o confort en los espacios.



- Distribución de espacios: Aunque algunos profesionales valoraron positivamente la distribución de ciertos ambientes, otros señalaron problemas en la organización espacial y la circulación.
- Comodidad en áreas de trabajo: Las áreas de atención como triaje, internamiento y odontología fueron percibidas como incómodas por una mayoría significativa de los encuestado

4.3.3.2. Análisis por Área Funcional

Se identificaron áreas específicas con las calificaciones más bajas:

- Triaje: Deficiencias notorias en iluminación, ventilación y comodidad.
- Internamiento: Problemas graves relacionados con acústica, ventilación y acabados.
- Consultorios psicológicos: Calificaciones negativas en casi todos los indicadores, destacando la acústica como el mayor problema.
- Laboratorio: Percepción muy negativa en ventilación, iluminación y acabados.
- En contraste, algunas áreas como farmacia y sala de partos obtuvieron valoraciones ligeramente más favorables en indicadores específicos como comodidad y acústica.

4.3.3.3. Conclusiones de la Encuesta

Los resultados de esta encuesta revelan una serie de deficiencias arquitectónicas en el centro de salud tipo I-3 de Atuncolla que afectan tanto el bienestar de los usuarios como el desempeño del personal. Estas deficiencias están alineadas con las limitaciones propias de la



arquitectura convencional utilizada en su diseño, destacando la necesidad urgente de implementar mejoras.

4.3.3.4. Relación con el Diseño Propuesto

El diseño del nuevo centro de salud tipo I-4 toma en consideración las deficiencias identificadas y propone soluciones específicas:

- Iluminación natural: Incorporación de grandes ventanales y patios interiores para aprovechar la luz natural.
- Vegetación: Implementación de jardines terapéuticos que favorezcan la interacción con la naturaleza.
- Acústica: Uso de materiales que reduzcan el ruido y mejoren la privacidad sonora.
- Distribución y circulación: Diseño de pasillos amplios, claros y con accesos bien definidos.

Estos aspectos serán discutidos en mayor detalle en la sección de comparación entre el diseño convencional y el propuesto bajo los principios de la neuroarquitectura.

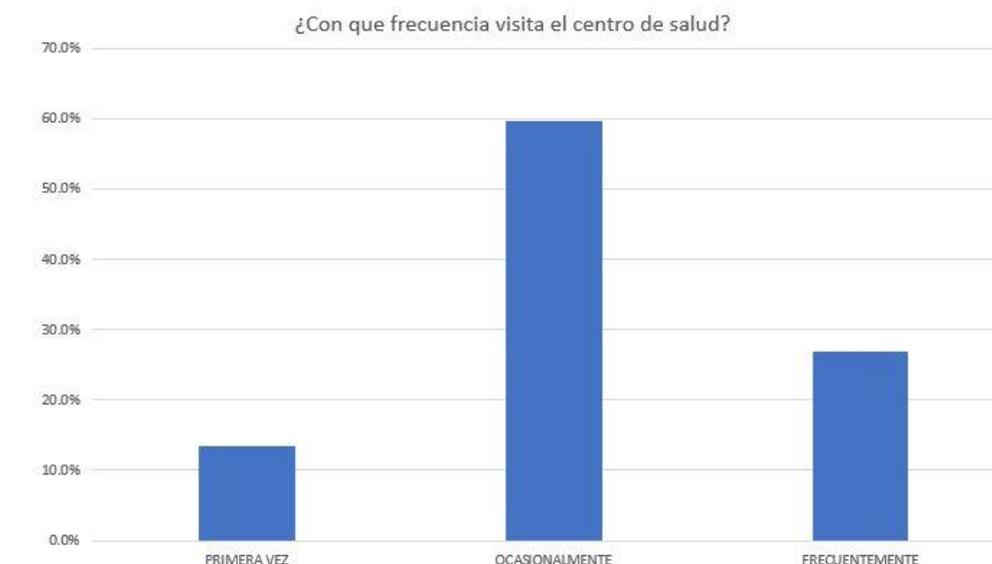
4.3.4. Encuesta de satisfacción del usuario

La figura muestra los resultados obtenidos a partir de la pregunta "¿Con qué frecuencia visita el centro de salud?" aplicada a los usuarios del centro de salud de Atuncolla. Los datos reflejan que el 13% de los encuestados visitaron el establecimiento por primera vez, el 60% lo hacen ocasionalmente, mientras que el 27% lo utilizan con frecuencia.

Estos resultados permiten identificar el patrón de uso del centro de salud actual, evidenciando que la mayoría de usuarios realiza consultas esporádicas, mientras que una proporción considerable lo visita de manera habitual. Este análisis es relevante para comprender la demanda del establecimiento y resalta la necesidad de contar con infraestructura adecuada que garantice el bienestar y comodidad de los pacientes, alineándose con los principios de la neuroarquitectura.

Figura 41

Resultado de la encuesta: ¿con que frecuencia visita el centro de salud?



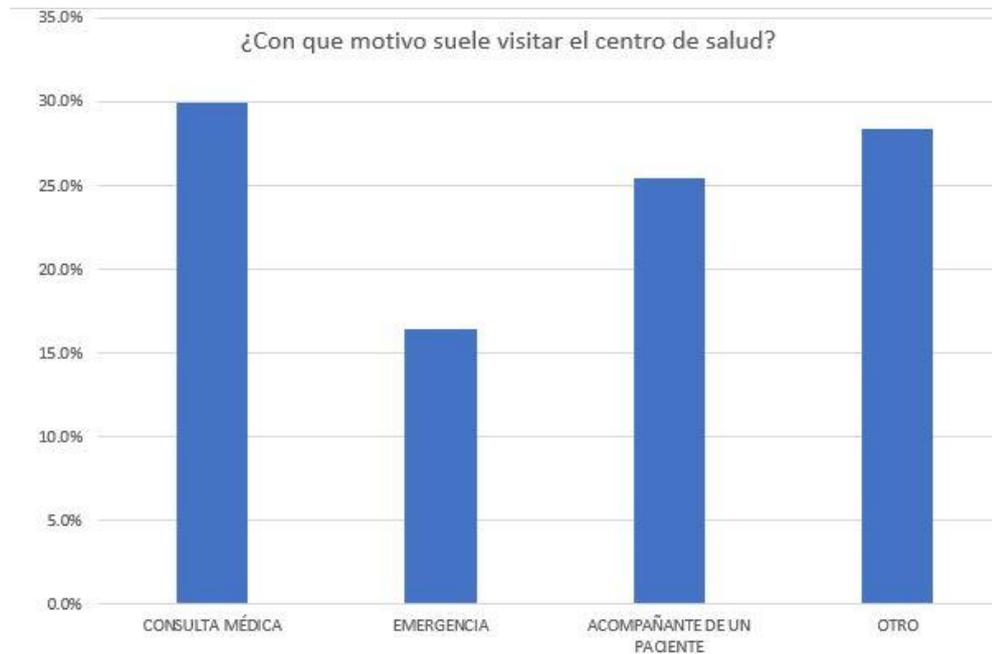
Fuente: Elaboración Propia.

La figura presenta los resultados obtenidos de la pregunta "¿Con qué motivo suele visitar el centro de salud?" realizada a los usuarios del centro de salud de Atuncolla. Los datos muestran que el 30% de los encuestados acuden por consulta médica, seguido por el 25% que lo hace como acompañante de un paciente y otro 30% que indicó otros motivos. Finalmente, el 15% de los

encuestados reportó asistir por emergencias. Resultados que permiten identificar las principales razones de uso del centro de salud.

Figura 42

Resultado de la encuesta: ¿Con que motivo suele visitar el centro de salud?



Fuente: Elaboración Propia.

La figura muestra la distribución de los usuarios del centro de salud según su rango de edad. El grupo predominante es el de 18 a 30 años con un 42%, seguido por los mayores de 50 años con un 21%. Los rangos de 31 a 50 años, 12 a 17 años y 0 a 12 años representan el 15%, 11% y 5%, respectivamente.

Estos resultados indican que la mayoría de usuarios son jóvenes y adultos, lo que resalta la necesidad de diseñar espacios funcionales y accesibles para estas edades.

Figura 43

Resultado de la encuesta: ¿Cuál es su rango de edad?

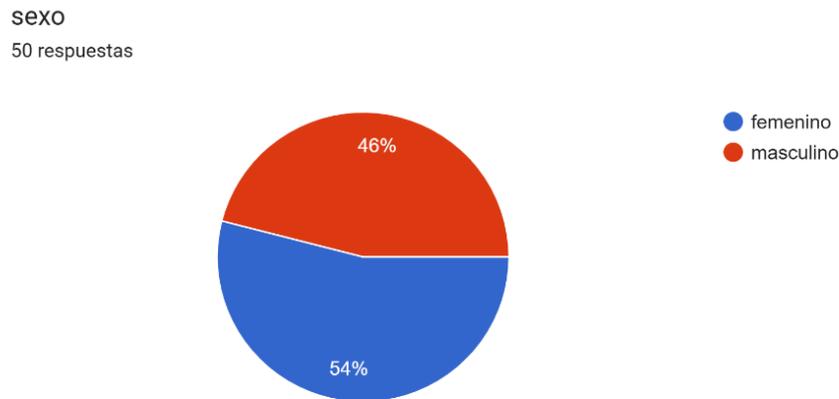


Fuente: Elaboración Propia.

La figura muestra la distribución de los usuarios del centro de salud según su género. Los resultados indican que el 54% de los encuestados son mujeres y el 46% son hombres. Esta distribución refleja una ligera predominancia femenina entre los usuarios, lo que debe considerarse al diseñar espacios funcionales y adecuados, garantizando comodidad y accesibilidad para ambos géneros.

Figura 44

Resultado de la encuesta: Genero

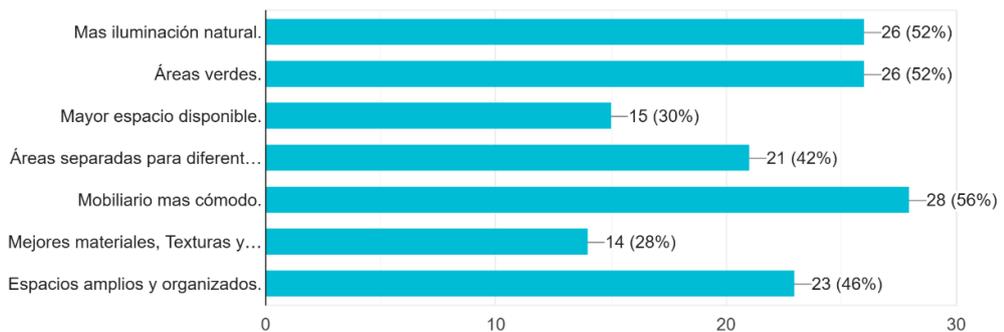


Fuente: Elaboración Propia.

Figura 45

Resultado de la encuesta: ¿Qué elementos considera importante para mejorar la comodidad en los espacios comunes del centro de salud?

4. ¿Qué elementos considera importante para mejorar la comodidad en los espacios comunes del centro de salud? (selección hasta 3)
50 respuestas



Fuente: Elaboración Propia.

Iluminación: La gráfica muestra los resultados obtenidos en relación con la percepción de la iluminación dentro del centro de salud evaluado. Se observa que más del 50% de los encuestados calificó la iluminación como insuficiente, mientras que un 20% la considera muy insuficiente. Por otro lado, cerca del 25%

mantiene una percepción neutral respecto a la calidad de la iluminación, y menos del 5% la percibe como suficiente o muy suficiente.

Estos resultados sugieren que la iluminación del centro de salud no satisface las necesidades de los usuarios, lo cual puede influir negativamente en su comodidad y bienestar.

Figura 46

Resultado de la encuesta: ¿Cómo percibe la iluminación en el centro de salud?



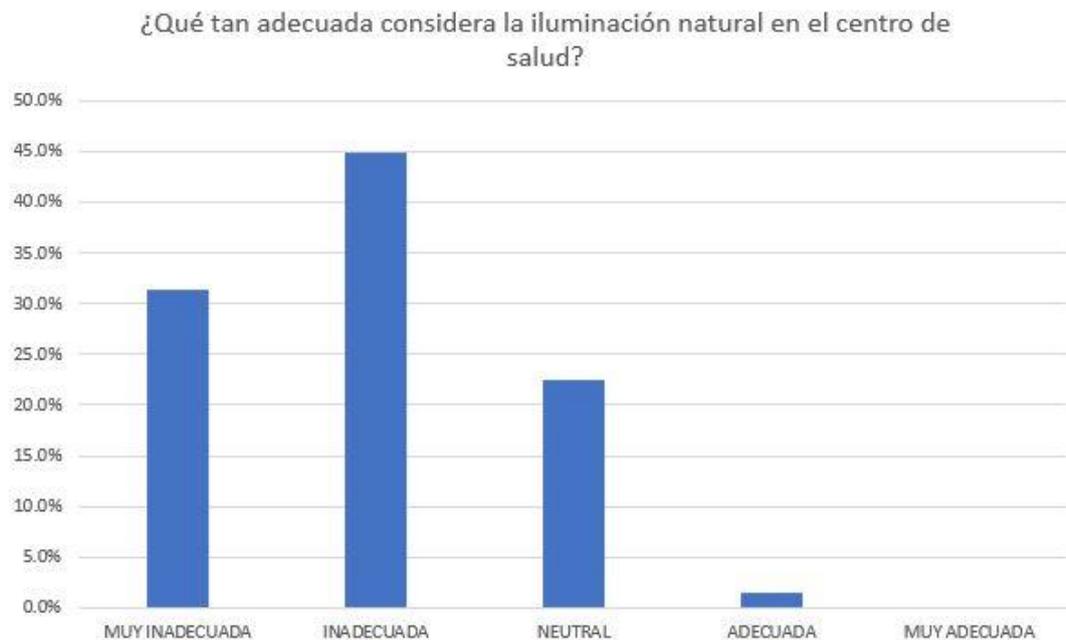
Fuente: Elaboración Propia.

La figura muestra los resultados relacionados con la percepción de la iluminación natural en el centro de salud. Se evidencia que el 45% de los encuestados considera que la iluminación natural es inadecuada, mientras que cerca del 30% la percibe como muy inadecuada. Adicionalmente, un 20% mantiene una percepción neutral, y menos del 5% considera que la iluminación natural es adecuada o muy adecuada según se muestra en la figura.

Estos resultados reflejan deficiencias significativas en la iluminación natural del centro de salud, lo cual es un aspecto crítico en el diseño arquitectónico desde la perspectiva de la neuroarquitectura. La iluminación natural influye en el bienestar emocional, la percepción del espacio y el rendimiento de los ocupantes, por lo que su falta adecuada debe ser abordada en futuras intervenciones de diseño.

Figura 47

Resultado de la encuesta: ¿Qué tan adecuada considera la iluminación natural en el centro de salud?



Fuente: Elaboración Propia.

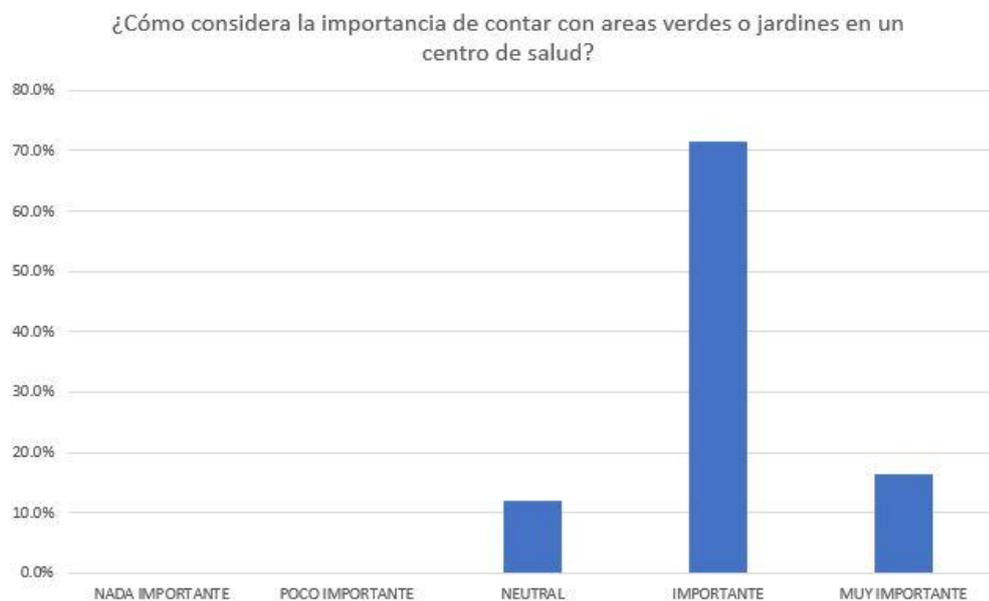
La gráfica refleja la percepción de los encuestados sobre la importancia de disponer de áreas verdes o jardines en el centro de salud. Se observa que un 70% de los participantes considera esta característica como importante, mientras que cerca del 15% la califica como muy importante. En contraste, solo un

pequeño porcentaje (alrededor del 10%) mantiene una postura neutral, y no se registraron opiniones que la consideren poco importante o nada importante.

Estos resultados evidencian que la presencia de áreas verdes es un factor altamente valorado por los usuarios.

Figura 48

Resultado de la encuesta: ¿Cómo considera la importancia de contar con áreas verdes o jardines en un centro de salud?

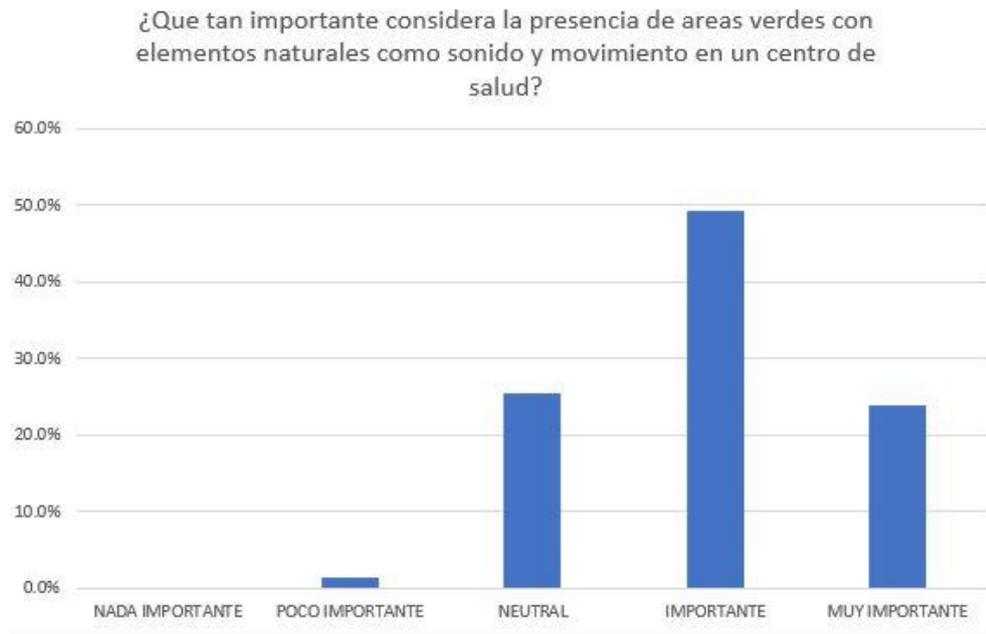


Fuente: Elaboración Propia.

La figura muestra la percepción de la importancia de las áreas verdes con elementos naturales como sonido y movimiento. La mayoría de los encuestados casi el 50% considera que estos elementos son importantes, mientras que alrededor del 20% los percibe muy importantes. Un 25% se mostró neutral, y solo una pequeña proporción los considera poco importantes, siendo casi nula la respuesta nada importante. En general la tendencia refleja una valoración positiva hacia la presencia de áreas verdes en el entorno de salud

Figura 49

Resultado de la encuesta: ¿Cómo considera la importancia de contar con áreas con elementos naturales como sonido y movimiento en un centro de salud?



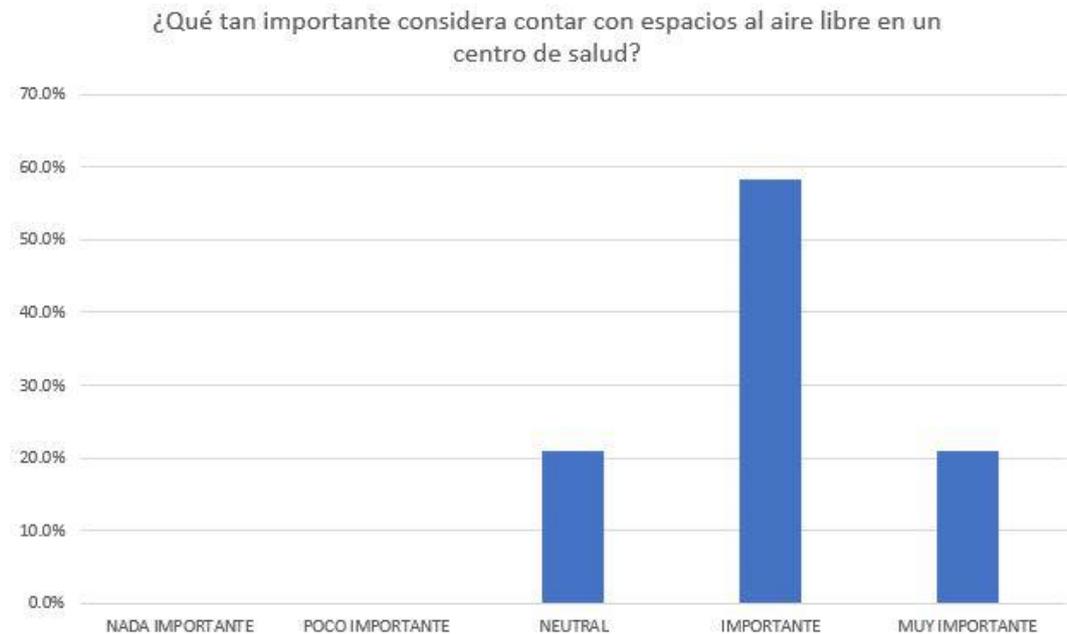
Fuente: Elaboración Propia.

Una gran mayoría de los encuestados (casi un 80%) considera importante o muy importante contar con espacios al aire libre en un centro de salud. Este resultado resalta la necesidad de incluir áreas al aire libre funcionales y accesibles en el diseño de infraestructura de salud, ya que contribuyen significativamente al bienestar físico y emocional de los usuarios.

Si necesitas vincular estos resultados a tus conclusiones o recomendaciones, puedo ayudarte a integrarlos adecuadamente, según se muestra en la figura.

Figura 50

Resultado de la encuesta: ¿Qué tan importante considera contar con espacios al aire libre en un centro de salud?



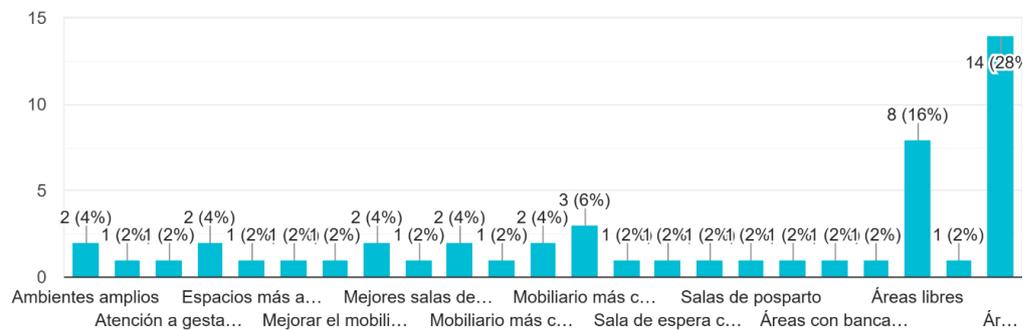
Fuente: Elaboración Propia.

Figura 51

Resultado de la encuesta: ¿Qué otros espacios, podría incluir para mejorar mi estancia en el centro de salud?

10. ¿Qué otros espacios, podría incluir para mejorar mi estancia en el centro de salud?

50 respuestas

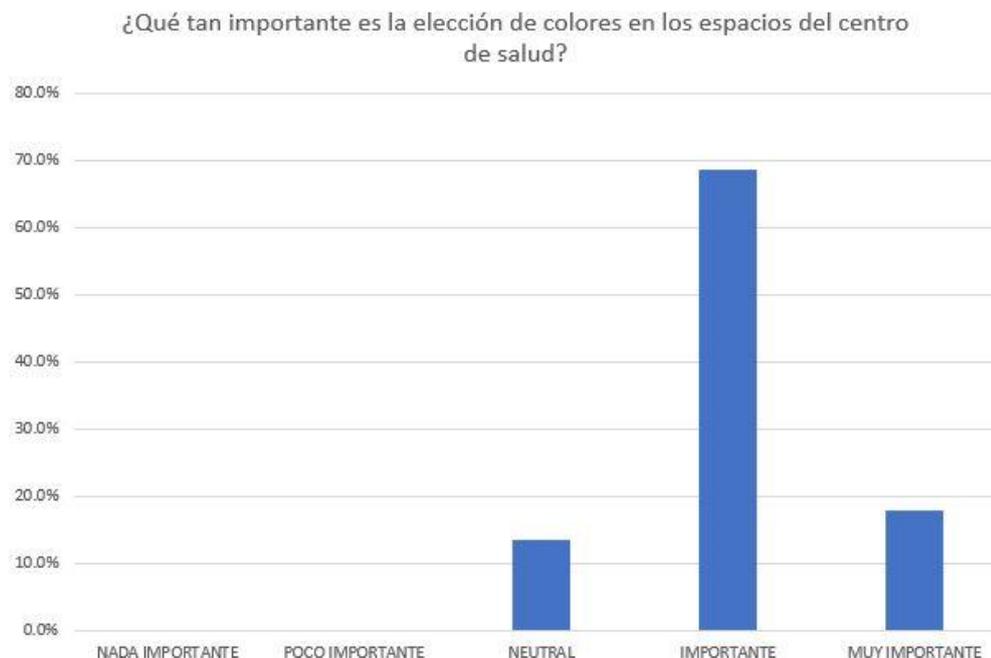


Fuente: Elaboración Propia.

La figura muestra la percepción de la importancia de la elección de colores en los espacios del centro de salud. La mayoría de los encuestados, alrededor del 70% considera que es importante, mientras que cerca del 15% lo percibe como muy importante. Un porcentaje pequeño de aproximadamente se mostró neutral y casi nadie considero poco importante. En general los resultados reflejan que la elección de los colores es un aspecto ampliamente valorado.

Figura 52

Resultado de la encuesta: ¿Qué tan importante es la elección de colores en los espacios del centro de salud?

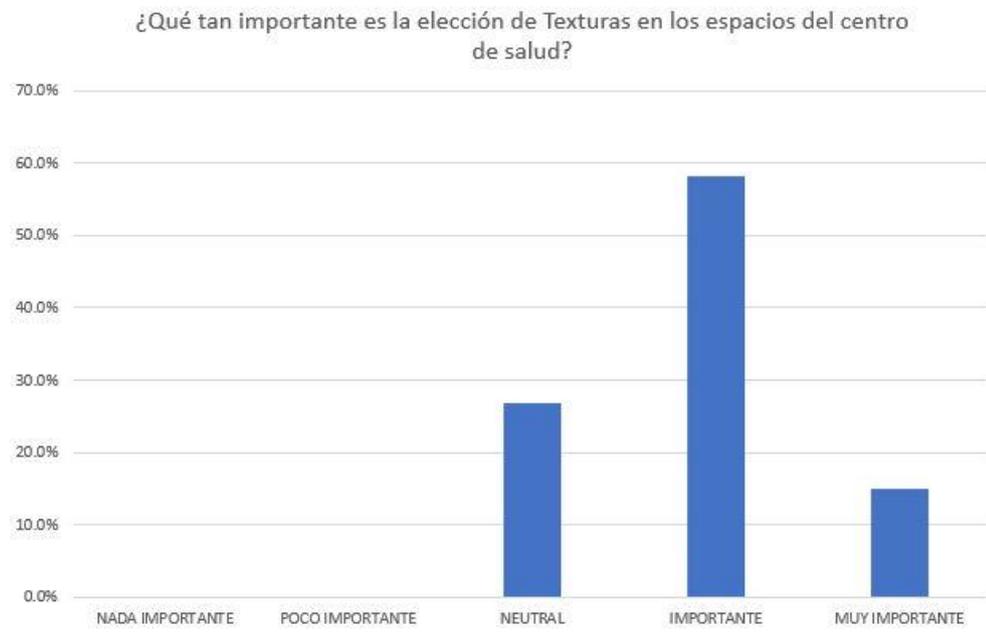


Fuente: Elaboración Propia.

La mayoría de los encuestados (alrededor del 75%) considera que la elección de texturas en los espacios del centro de salud es importante o muy importante. Esto sugiere que la selección adecuada de texturas contribuye a mejorar la percepción del espacio, generando comodidad y bienestar para los usuarios, según se muestra en la figura.

Figura 53

Resultado de la encuesta: *¿Qué tan importante es la elección de texturas en los espacios del centro de salud?*



Fuente: Elaboración Propia.

4.3.5. Análisis de correlación

H₀: Los datos tienen una distribución normal

H_a: Los datos no tienen una distribución normal

4.3.5.1. Nivel de significancia

Confianza: 95%

Significancia(alfa): 5%

Se utilizará Shapiro Wilk ser menor igual que 50

Con el objetivo de analizar las relaciones entre las características espaciales evaluadas en el centro de salud actual (iluminación, áreas

verdes y acabados), se realizó un análisis de correlación utilizando el coeficiente de Spearman, dado que las variables no presentaron una distribución normal según la prueba de Shapiro-Wilk ($p < 0.05$ para todas las variables). Resultados del análisis se presentan en la Tabla, donde se observa lo siguiente:

Tabla 14

Análisis prueba de normalidad

	ESTADISTICO	GL	SIG
ILUMINACIÓN	.909	50	<.001
ÁREAS	.951	50	.036
ACABADOS	.90	50	<.001

Fuente: Elaboración Propia.

Para analizar las relaciones entre las variables evaluadas (iluminación, áreas verdes y acabados), se realizó un análisis de correlación utilizando el coeficiente de Spearman, dado que las variables no presentaron una distribución normal según la prueba de Shapiro-Wilk ($p < 0.05$ para todas las variables).

En la encuesta realizada, se evaluaron tres aspectos principales:

- Iluminación: Se consultó a los usuarios si consideraban que el centro de salud actual contaba con una iluminación adecuada. La mayoría respondió que la iluminación era insuficiente o inexistente en la mayoría de los espacios.
- Áreas verdes: Se indagó sobre la importancia que los usuarios atribuían a la presencia de áreas verdes. Los resultados indicaron que

los usuarios consideran esenciales estos espacios para mejorar su experiencia y bienestar en el centro de salud.

- Acabados: Se preguntó a los usuarios si valoraban la presencia de acabados de calidad en el centro de salud. La mayoría coincidió en que los acabados adecuados son importantes para generar una sensación de confort y bienestar.

Los resultados del análisis de correlación se presentan en la Tabla, y se destacan los siguientes puntos:

Figura 54

Análisis de correlación - Spearman

Correlaciones no paramétricas

		Correlaciones			
		ILUMINACION	AREASVERDES	ACABADOS	
Rho de Spearman	ILUMINACION	Coefficiente de correlación	1.000	-.262	-.015
		Sig. (bilateral)	.	.066	.920
		N	50	50	50
	AREASVERDES	Coefficiente de correlación	-.262	1.000	.411**
		Sig. (bilateral)	.066	.	.003
		N	50	50	50
	ACABADOS	Coefficiente de correlación	-.015	.411**	1.000
		Sig. (bilateral)	.920	.003	.
		N	50	50	50

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración Propia a través de Spss Statistics

4.3.5.1.1. Relación entre iluminación y áreas verdes

El coeficiente de correlación obtenido fue $\rho = -0.262$ con una significancia de $p = 0.066$, lo que indica que no existe una relación estadísticamente significativa entre estas variables. Este resultado puede explicarse por la percepción negativa generalizada de los usuarios sobre la iluminación del centro de salud, lo que impide identificar una posible interacción entre estos elementos.

4.3.5.1.2. Relación entre iluminación y acabados

El coeficiente de correlación obtenido fue $\rho = -0.015$ con una significancia de $p = 0.920$, lo que también descarta una relación significativa entre estas variables. La ausencia de iluminación adecuada en el centro de salud actual parece limitar cualquier impacto que pudiera tener sobre la percepción de los acabados.

4.3.5.1.3. Relación entre áreas verdes y acabados

Se obtuvo un coeficiente de correlación de $\rho = 0.411$ con una significancia de $p = 0.003$, lo que indica una correlación positiva moderada y significativa entre las áreas verdes y los acabados. Esto refleja que los usuarios que valoran la importancia de las áreas verdes tienden también a percibir los acabados como un elemento fundamental para el bienestar en los espacios del centro de salud.

4.3.5.2. Discusión de los resultados

La ausencia de correlaciones significativas entre la iluminación y las demás variables pone de manifiesto la necesidad de priorizar el diseño de sistemas de iluminación eficientes y adecuados en el nuevo diseño arquitectónico del centro de salud tipo I-4. En el actual centro de salud, los usuarios señalaron la carencia de iluminación como uno de los principales problemas, lo que repercute en su percepción del entorno.

Por otro lado, la correlación positiva entre áreas verdes y acabados destaca la importancia de integrar elementos naturales y acabados de calidad en el diseño. Esto refuerza el principio de la

neuroarquitectura que señala que los espacios bien diseñados, con integración de la naturaleza y acabados armoniosos, tienen un impacto directo en el bienestar de los usuarios.

En el diseño propuesto, se considerará una iluminación adecuada y eficiente, así como la incorporación de áreas verdes funcionales y acabados adaptados al contexto altoandino, para responder a las necesidades y expectativas de los usuarios.

4.4. DISEÑO DEL CENTRO DE SALUD TIPO I-4

4.4.1. Análisis de contraste del diseño convencional y propuesto

El actual centro de salud en Atuncolla presenta un diseño convencional y se encuentra en pésimas condiciones, careciendo de las condiciones de habitabilidad adecuadas para satisfacer las necesidades básicas de sus usuarios y personal. Su infraestructura limitada no solo dificulta la prestación de servicios de salud eficientes, sino que también impacta negativamente en el bienestar físico, mental y emocional de quienes frecuentan sus instalaciones.

En respuesta a estas deficiencias, el diseño propuesto eleva la categoría del centro de salud de tipo I-3 a tipo I-4, cumpliendo con los requerimientos establecidos por el Ministerio de Salud (MINSA) en cuanto a la incorporación de ambientes funcionales básicos. Además de atender estas necesidades, el diseño integra los principios de la neuroarquitectura para optimizar la experiencia de los usuarios, incorporando elementos que fomentan el bienestar integral, como luz natural, áreas verdes, texturas adecuadas y un diseño espacial que promueva la comodidad, privacidad y funcionalidad.

En la siguiente tabla se detallan los indicadores seleccionados, alineados con los principios de la neuroarquitectura, que serán implementados en el diseño del centro de salud. Estos elementos no solo aseguran el cumplimiento de los estándares funcionales y normativos, sino que también buscan mejorar la percepción, satisfacción y calidad de vida de los usuarios al integrar un enfoque más humanizado y adaptado al contexto sociocultural y ambiental de la zona altoandina.

Tabla 15

Comparacion Diseño Convencional vs Diseño Neuroarquitectonico.

Indicador	Diseño Convencional (Centro Actual)	Diseño Neuroarquitectónico (Propuesto)
Iluminación Natural	Ventanas pequeñas, dependencia de iluminación artificial insuficiente.	Ventanales amplios, patios interiores y optimización de luz natural para mejorar el estado de ánimo y ritmos circadianos.
Conexión con la Naturaleza	Ausencia total de vegetación y vistas hacia el exterior.	Jardines terapéuticos, áreas verdes visibles desde los espacios internos, promoviendo relajación y bienestar.
Distribución Espacial	Circulaciones confusas y áreas de espera pequeñas y poco funcionales.	Pasillos amplios, señalizados, con acceso claro y directo a las diferentes áreas. Espacios amplios para la comodidad de los usuarios.
Acabados	Materiales deteriorados, sin mantenimiento adecuado, sensación de descuido.	Uso de materiales modernos, texturas cálidas y acabados de alta calidad que aportan confort visual y táctil.
Áreas Recreativas	Inexistentes, los usuarios y personal no tienen espacios para el descanso o recreación.	Incorporación de áreas de ocio como cafeterías, zonas recreativas activas y pasivas, tanto al aire libre como dentro del edificio.

Diseño Multisensorial	Ambientes monótonos, sin estímulos visuales o sensoriales positivos.	Uso de colores calmantes, sonidos naturales y texturas que estimulan positivamente a los usuarios.
-----------------------	----------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------

Fuente: Elaboracion Propia

4.4.2. Premisas de Diseño

4.4.2.1. Concepto

En cuanto al aspecto conceptual y formal del proyecto, se utilizó como idea generatriz las chullpas de Sillustani, que es parte del atractivo turístico del distrito de Atuncolla. Estos monumentos funerarios preincaicos que forman parte del legado cultural de la región. Estas estructuras, además de ser símbolo de identidad, destacan por su diseño armonioso con el entorno natural y su capacidad para transmitir valores como protección, trascendencia y centralidad.

La idea generatriz del diseño son las chullpas de la cultura Kolla, estructuras funerarias que resaltan la centralidad y protección del espacio principal. En estas, el núcleo, que albergaba la tumba, representaba lo más valioso, mientras que las capas externas cumplían la función de resguardar y proteger. Este concepto se aplicó en la propuesta arquitectónica, donde la parte más importante se sitúa en el centro, simbolizando lo esencial, mientras que los elementos que lo rodean representan lo conocido y protector, creando una relación armoniosa entre el núcleo y su contexto.

Figura 55

Idea Generatriz - Concepto arquitectónico.



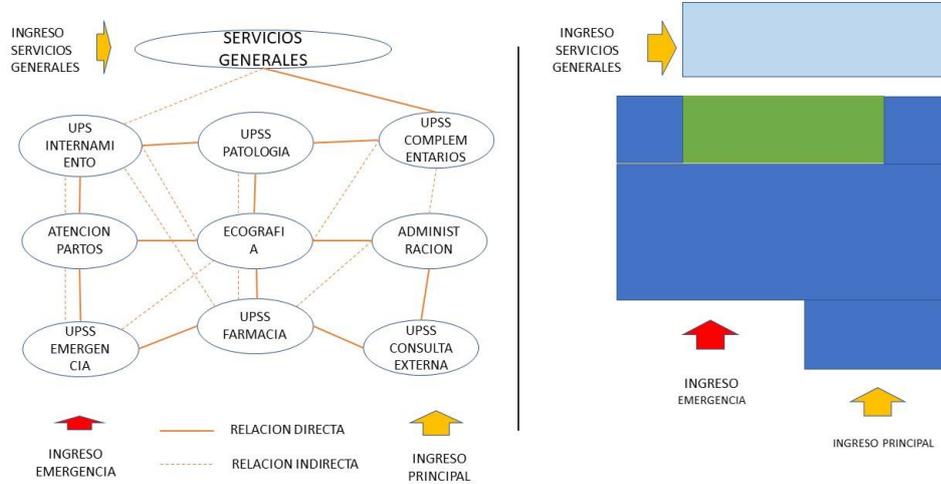
Fuente: Elaboracion Propia

4.4.3. Función

En lo que respecta al criterio de análisis funcional, se consideró la zonificación por Unidades Productoras de Servicios de Salud (UPSS), asegurando que estas mantuvieran relaciones adecuadas entre sí, ya sea de manera directa o indirecta. Este enfoque garantiza una circulación eficiente y una correcta funcionalidad de los espacios, lo que permite satisfacer las necesidades de los usuarios. Asimismo, se resolvieron las interacciones entre áreas para optimizar los flujos internos, minimizar tiempos de traslado, y ofrecer un entorno funcional y cómodo tanto para los pacientes como para el personal del centro de salud, por lo que se realizó una relación directa e indirecta entre Ups, según lo que se muestra en la figura.

Figura 56

Distribución arquitectónica por UPSS

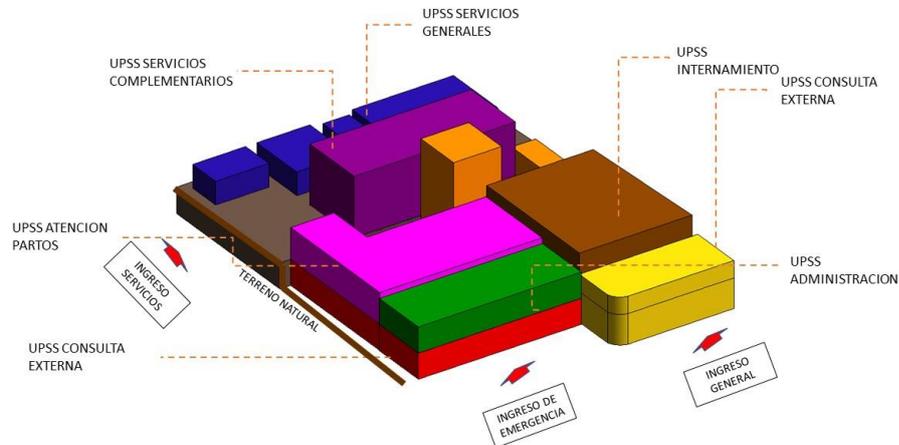


Fuente: Elaboración Propia

El diseño funcional del centro de salud tipo I-4 prioriza la eficiencia operativa y la satisfacción de las necesidades de los usuarios, distribuyendo las funciones en dos niveles. En el primer nivel se concentran áreas críticas como Emergencia, diseñada para atención inmediata; Farmacia, para abastecimiento ágil de medicamentos; Consulta Externa, para atención ambulatoria; y Servicios Generales, que soportan la operación integral del centro. En el segundo nivel se ubican Internamiento, para el cuidado prolongado de pacientes; Atención de Partos, con espacios privados y equipados; Administración, para la gestión interna; y Servicios Complementarios, como diagnóstico y terapia. La circulación horizontal optimiza los flujos entre áreas relacionadas, mientras que la circulación vertical mediante rampas y ascensores garantiza accesibilidad universal y conectividad eficiente entre niveles según se muestra en la figura.

Figura 57

Relación de zonas por UPSs



Fuente: Elaboracion Propia

4.4.4. Programación arquitectónica

4.4.4.1. UPSS de consulta externa

Tabla 16

Programa arquitectónico de la UPSS de consulta externa

ZONAS	AMBIENTES /ESPACIOS	NORMATIV A NTS 113	ÁREAS DISEÑO
A. AMBIENTES PRESTACIONALES			
MEDICO GEN.	Consultorio de medicina general	13.50	24.71
TELECONSULTA MEDICO	Tele consultorio por médico	15.00	11.71
ATENCIÓN AMBULATORIA POR ENFERMERA	Consultorio CRED (crecimiento y desarrollo)	17.00	
	Sala de inmunizaciones	15.00	12.21
	Sala de espera	-	34.16
	Sala de estimulación temprana	24.00	23.66
	S.S.H.H de Sala de	-	2.53



	estimulación temprana		
ATENCION AMBULATORIA DIFERENCIADA POR PROFESIONAL DE SALUD	Atencion integral y consejeria del adolescente	13.50	-
	Atencion integral del adulto mayor + S.H	17.00	17.02
	S.S.H.H de Atención integral de consejeria de adolescente y adulto mayor	2.55	2.17
	Consejería y prevención de enfermedades no transmisibles	13.50	12.13
	Consejería y prevención de cancer	13.50	12.49
ATENCION AMBULATORIA POR OBSTETRA	Control Prenatal (inc. Control puerperal)	17.00	14.62
	Planificación familiar	13.50	-
	S.S.H.H de Control prenatal y planificación familiar	3.45	-
	Psicoprofilaxis	36.00	21.26
ATEN. CIRUJ. DENTISTA	Consultorio de odontología general	17.00	15.47
ATEN. AMB. POR CIRUJ. DENT. GEN SOPOR. RADIO.	Soporte de radiología	23.00	3.44
ATE. AMB. POR PSICÓLOGO	Consultorio de psicología	15.00	15.5
ATE. AMB. NUTRICIONISTA	Consultorio de nutrición	13.50	12.99
ATE. AMBUL. MEDICO	Tópico de procedimientos de consulta externa	16.00	14.04
	S.S.H.H de Tópico de procedimientos		2.53



de consulta externa			
B. AMBIENTES COMPLEMENTARIOS			
ADMISIÓN	Hall público	10.00	-
	Admisión y citas	6.00	11.81
	Caja (módulo 1)	3.50	5.45
	Archivo de historias clínicas	9.00	15.3
	Servicio social	9.00	7.5
	Seguros	9.00	7.45
	Referencia y contrareferencia	9.00	7.65
	RENIEC	9.00	7.54
	Servicios higiénicos personal varones	2.50	5.4
	Servicios higiénicos personal mujeres	2.50	5.4
ASISTENCIAL	Triaje	9.00	18.82
	Sala de espera	12.00	34.16
	Servicios higiénicos públicos varones	3.00	8.02
	Servicios higiénicos públicos mujeres	2.50	9.2
	Servicios higiénicos publicos discapacitados y/o gestantes	5.00	4.29
	APOYO CLÍNICO	Cuarto de limpieza	4.00
Almacen de internamiento de residuos sólidos		4.00	4.56
ATENCIÓN DIFERENCIAD A	Módulo para prevención y control de tuberculosis		
	Prevención y control de tuberculosis	13.50	14.76
	Sala de espera	12.00	
	Toma de medicamentos	8.00	8.41
	SH pacientes varones	3.00	2.93
	SH pacientes mujeres	2.50	2.41



SH personal	2.50	2.89
Cuarto de limpieza	4.00	4.02
Toma de muestras (esputo)	3.00	-
Módulo para prevención y control de ITS, VIH Y SIDA		
Consejería y prevención de ITS, VIH Y SIDA	13.50	13.22
S.S.H.H de Consejería y prevención TBC, ITS, VIH y SIDA	2.54	2.15
Hall de espera	6.45	
Almacén de medicamentos	6.00	4.53
Almacén de víveres	6.00	3.75
SUB TOTAL	484.54	468.28
CIRCULACION Y MUROS 40%	193.82	187.312
TOTAL UPSS	678.36	655.592

Fuente: Elaboración Propia

4.4.4.2. UPSS de patología clínica

Tabla 17

Programa arquitectónico de la UPSS de patología clínica

ZONAS	AMBIENTES/ ESPACIOS	NORMATI VA NTS 113	AREAS DISEÑO
A. AMBIENTES PRESTACIONALES			
PROCEDIMIENT O DE LABORATORIO CLINICO TIPO I-4	Toma de muestras biológicas/Recepci ón de muestras y entrega de resultados	5.00	13.28
	Laboratorio de Hematología	10.00	14.94
	Laboratorio de Bioquímica	10.00	22.8
	Laboratorio de Microbiología	18.00	23.87
	Esclusa	-	3.7
B. AMBIENTES COMPLEMENTARIOS			
PÚBLICA	Sala de espera	12.00	17.22



PROCEDIMIENTOS ANALITICOS	Servicios higiénicos públicos hombres	3.00	6.89	
	Servicios higiénicos públicos mujeres	2.50	6.75	
	Registros de laboratorio clínico	15.00	14.15	
	Lavado y desinfección	8.00	10.58	
	Ducha de emergencia	1.50	2.44	
	Servicios higiénicos y vestidores para personal varones	4.50	3.45	
	Servicios higiénicos y vestidores para personal mujeres	4.50	2.56	
	Almacén de insumos	3.00	3.38	
	APOYO CLINICO	Cuarto de limpieza	4.00	2.14
		Almacenamiento intermedio de residuos sólidos	4.00	-
SUB TOTAL		105.00	148.15	
CIRCULACION Y MUROS 40%		42.00	59.26	
TOTAL UPSS		147.00	207.41	

Fuente: Elaboración Propia

4.4.4.3. UPSS de farmacia

Tabla 18

Programa arquitectónico de la UPSS de farmacia

ZONAS	AMBIENTES/ ESPACIOS	NORMATIVA NTS 113	AREAS DISEÑO
A. AMBIENTES PRESTACIONALES			
DISPENSACION DE MEDICAMENTOS PRODUCTOS SANITARIOS Y	Dispensación y expendio en UPSS Consulta Externa	15.00	34
	Dosis unitaria	24.00	-
	Almacen especializado de Productos	30.00	35.57



EQUIPAMIENTO	Farmaceuticos		
	Gestion de programación	20.00	-
	Seguimiento farmacoterapeutico ambulatorio	12.00	15.82
	Farmacovigilancia y tecnovigilancia	12.00	-
ATENCION DE FARMACIA CLINICA	Dilución y acondicionamiento de desinfectantes	9.00	-
	B. AMBIENTES COMPLEMENTARIOS		
PUBLICA	Sala de espera pública	12.00	-
	Servicios Higienicos Personal	2.50	-
	Vestidor de Personal	4.00	-
LIMPIEZA	Cuarto de Limpieza	4.00	-
	Almacenamiento intermedio de residuos sólidos	6.00	-
SUB TOTAL		150.50	85.39
CIRCULACION Y MUROS 40%		60.20	34.156
TOTAL UPSS		210.70	119.546

Fuente: Elaboración Propia

4.4.4.4. UPSS de emergencia

Tabla 19

Programa arquitectónico de la UPSS de emergencia

ZONAS	AMBIENTES/ ESPACIOS	NORMATIVA NTS 113	AREAS DISEÑO
PRESTACIONAL	Tópico de urgencias y emergencias	22.00	21.97
	SS.HH de Tópico de urgencias y emergencias	-	4.36
	Sala de Procedimientos de Enfermería	18.00	20.23
	Observación de	22.00	22.4



	emergencia (3 camas)		
	S.S.H.H DE Observación de emergencia	-	-
COMPLEMENTARIOS	Admisión/Hall	-	8.84
	S.S.H.H Varones público	-	2.42
	S.S.H.H Mujeres público	-	2.41
	Estar de personal + 1/2 S.H	10.00	8.34
	ASISTENCIAL	Botadero clínico	4.00
SUB TOTAL		76.00	94.78
CIRCULACION Y MUROS 40%		30.40	37.912
TOTAL, UPSS		106.40	132.692

Fuente: Elaboración Propia

4.4.4.5. UPSS de gestantes en periodo de parto

Tabla 20

Programa arquitectónico de la UPSS de gestantes

ZONAS	AMBIENTES/ ESPACIOS	NORMATI VA NTS 113	AREAS DISEÑO
A. AMBIENTES PRESTACIONALES			
ATENCION DE PARTO VAGINAL POR MEDICO GENERAL Y OBSTETRA	Sala de Dilatacion	30.00	30.24
	S.S.H.H completo de Sala de dilatación	-	-
	Sala de Parto	30.00	29.43
	Sala de Puerperio Inmediato	18.00	2.86
	Sala de post parto (fuera del area restringida)	18.00	19.87
ATEN. INMEDIATA AL RECIÉN NACIDO	Atención al recién nacido	6.00	9.18
B. AMBIENTES COMPLEMENTARIOS			
NO RESTRINGIDA	Control de acceso (Topico de centro obstétrico)	4.00	5.35
	Sala de espera de	12.00	12.5



SEMI RESTRINGIDA	familiares		
	Estación de obstetricia	12.00	12.72
	Lavado para personal asistencial	3.00	4.11
	Estar de personal	9.00	18.2
	Cuarto de pre lavado de instrumental	4.00	6.19
	Vestidor de gestante	3.00	4.66
	Servicios higienicos y vestidores para personal varones	6.00	4.43
	Servicios higienicos y vestidores para personal mujeres	6.00	6.06
	Almacén de equipos y materiales	6.00	4.35
	Cuarto de limpieza	4.00	5.55
	Cuarto séptico	5.00	4.36
	Almacén intermedio de residuos sólidos	3.00	3.18
	Ropa Limpia	5.00	5.47
		184.00	188.71
	CIRCULACION Y MUROS 40%	73.60	75.484
TOTAL, UPSS	257.60	264.194	

Fuente: Elaboración Propia

4.4.4.6. UPSS de internamiento

Tabla 21

Programa arquitectónico de la UPSS de Internamiento

ZONAS	AMBIENTES/ ESPACIOS	NORMATIVA NTS 113	AREAS DISEÑO
A. AMBIENTES PRESTACIONALES			
ATENCION SALA DE INTERNAMIENTO	Sala de internamiento varones + servicios higiénicos (2camas)	18.00	19.41
	sala de internamiento mujeres + servicios higiénicos (2camas)	18.00	19.45
	sala de internamiento niños + servicios higiénicos (1camas)	12.00	11.76



	sala de internamiento niñas + servicios higiénicos (2camas)	18.00	
	Atención al recién nacido (2 cunas)	6.00	11.2
B. AMBIENTES COMPLEMENTARIOS			
AREA ASISTENCIAL	Estación de enfermeras (incl. Trabajo sucio y limpio)	15.00	21.15
	Sala de espera de familiares + servicios higiénicos	16.00	17.5
	Estacionamiento para camillas y sillas de ruedas	5.00	5.48
	Estar de personal para enfermería	13.55	4.82
AREA DE APOYO CLINICO	Ropa limpia	4.00	-
	Ropa Sucia / Cuarto Septico	4.00	-
	Almacén equipos	4.2	-
	Cuarto de limpieza	4.00	3.83
	Almacenamiento intermedio de residuos sólidos	4.00	4.56
SUB TOTAL		141.75	119.16
CIRCULACION Y MUROS 40%		56.70	47.664
TOTAL, UPSS		198.45	166.824

Fuente: Elaboración Propia

4.4.4.7. UPSS de ecografía

Tabla 22

Programa arquitectónico de la UPSS de ecografía

ZONAS	AMBIENTES/ ESPACIOS	NORMATIVA NTS 113	AREAS DISEÑO
ECOGRAFIA GENERAL DOPPLER	Sala de ecografía general	16.00	10.25
	Sala de ecografía obstétrica		10.25
B. AMBIENTES COMPLEMENTARIOS			
PUBLICA	Sala de espera	12.00	-
	SS.HH. Público	3.00	2.57



	hombres		
	SS.HH. Público	2.50	-
	mujeres		
PROCEDIMIENTOS	Vestidor del paciente en sala (ecografía o radiografía)	2.00	-
	Sala de lectura e informes	12.00	10.46
	Entrega de resultados	6.00	-
	LIMPIEZA		
	Cuarto de limpieza	4.00	-
	Almacenamiento intermedio de residuos sólidos	4.00	-
SUB TOTAL		61.50	33.53
CIRCULACION Y MUROS 40%		24.60	13.412
TOTAL, UPSS		86.10	46.942

Fuente: Elaboración Propia

4.4.4.8. UPSS de desinfección y esterilización

Tabla 23

Programa arquitectónico de la UPSS de desinfección y esterilización

ZONAS	AMBIENTES/ESPACIOS	NORMATIVA NTS 113	AREAS DISEÑO
	AREA ROJA: Descontaminación y lavado	8.50	8.2
	AREA AZUL: Preparación y empaque	6.00	7.44
	AREA VERDE: Esterilización	6.50	8.08
	AREA VERDE: Almacenamiento de material esterilizado	8.50	13.45
B. AMBIENTES COMPLEMENTARIOS			
	Vestidor y servicios higiénicos personal	8.50	-
	Estacionamiento y lavado de carritos	5.00	6.03
	Esclusa	-	-
SUB TOTAL		43.00	43.2
CIRCULACION Y MUROS 40%		17.20	17.28
TOTAL, UPSS		60.20	60.48

Fuente: Elaboración Propia

4.4.4.9. UPSS de administración

Tabla 24

Programa arquitectónico de la UPSS de administración

ZONAS	AMBIENTES/ESPACIOS	NORMATIVAS 113	AREAS DISEÑO
APOYO ADMINISTRATIVO	Jefatura/dirección	15.00	16.91
	Sala de reuniones	15.00	29.47
	Pool administrativo	24.00	21.98
	Oficina de seguros	15.00	-
	Apoyo técnico administrativo	8.00	60.48
	Archivo	10.00	-
AMBIENTES COMPLEMENTARIOS	Servicios higiénicos personal varones	3.00	4.53
	Servicios higiénicos personal mujeres	2.50	4.94
	Cuarto de limpieza	4.00	5.52
	Depósito temporal de residuos sólidos	4.00	-
	Hall de espera	11.50	6.87
SUB TOTAL		100.50	150.7
CIRCULACION Y MUROS 40%		40.20	60.28
TOTAL, UPSS		140.70	210.98

Fuente: Elaboración Propia

4.4.4.10. UPSS de servicios generales

Tabla 25

Programa arquitectónico de la UPSS de servicios generales

ZONAS	AMBIENTES/ESPACIOS	NORMATIVAS 113	AREAS DISEÑO
UPS TERRESTRE	Cochera para ambulancia terrestre tipo II	20.00	23.45
	Cochera de movilidad terrestre	20.00	23.45
		40.00	



		16.00	
		56.00	
UPS CASA DE FUERZA (UCF)	Tablero general de baja tensión	15.00	29.68
	Cuarto técnico	4.00	9.03
	Sub estación eléctrica	20.00	16.42
	Grupo electrógeno para subestación eléctrica	18.00	15.68
	Tanque de petróleo (soterrado)	10.00	45.16
	Sistema de tratamiento de agua	-	7.82
	Sistema de abastecimiento de agua	-	7.35
	Sistema contraincendios	-	7.11
UPS CADENA DE FRIO (UCF)	Hall y recepción	12.00	3.54
	Oficina administrativa	12.00	11.05
	Soporte técnico	15.00	3.11
	Área climatizada	30.00	-
	Área de cámaras frías	30.00	36.66
UPS CENTRAL DE GASES	Central de oxígeno	8.00	10.84
	Central de aire comprimido medicinal	8.00	10.84
	Central de vacío	6.00	7.51
UPS ALMACENES	Área de recepción y despacho	8.00	-
	Almacén general	20.00	-
	Almacén de medicamentos	12.00	-
	Almacén de materiales de limpieza	3.00	-
	Depósito para equipos y/o mobiliario de baja (provisional)	10.00	-
UPS LAVANDERÍA	Entrega de ropa limpia	3.00	7.29
	Recepción y selección de ropa sucia	3.50	4.5
	Clasificación de ropa sucia	3.00	5.3
	Almacén de Insumos	1.00	5.83
	Servicio Higiénico de Personal	2.50	5.87
	Lavado y centrifugado	6.00	12.3
	Secado y planchado	6.00	11.35
	Costura y reparación de ropa limpia	7.50	10.61

UPS TALLERES DE MANTENIMIENTO	Almacén de ropa limpia	4.50	13.53
	Taller de equipos biomédicos y electrodomésticos	12.00	12
	Taller de mantenimiento y pintura	12.00	7
	Depósito de materiales	6.00	6
	Depósito de jardinería	3.00	6
	Servicio higiénicos y vestidores para personal	6.00	2.5
UPS SALUD AMBIENTAL(USA)	Oficina de saneamiento ambiental	12.00	-
	Oficina de salud ocupacional	12.00	-
	Clasificación	8.00	21.58
	Acopio de residuos sólidos	15.00	18.81
	Lavado de coches	8.00	8.39
	Servicios higiénicos para personal (incl. ducha)	3.50	3.54
		527.50	431.1
	211.00	172.44	
	738.50	603.54	

Fuente: Elaboración Propia

4.4.4.11. UPSS complementarios

Tabla 26

Programa arquitectónico de la UPSS de servicios complementarios

ZONAS	AMBIENTES/ ESPACIOS	NORMATIVA NTS 113	AREAS DISEÑO
UPS SALA DE USOS MÚLTIPLES	Sala de Usos Múltiples	-	72
	Deposito	-	12
	SS.HH Mujeres	-	6.34
	SS.HH Varones	-	6.34
		0.00	
		0.00	
	0.00		
UPS NUTRICIÓN DIETÉTICA	Almacén de alimentos	-	12.4
	Control de suministros	-	7.76
	Cocina	-	16.5
	Comedor	-	16.45

Lavado de vajilla	-	8.6
Entrega de alimentos preparados	-	12.87
Caseta de control / emergencia + 1/2 S.H	-	-
Caseta de control / consulta + 1/2 S.H	-	-
SUB TOTAL		171.26
CIRCULACION Y MUROS 40%		68.504
TOTAL UPSS		239.764

Fuente: Elaboración Propia

4.4.4.12. Área total construida

Tabla 27

Área total de la normativa y del diseño propuesto

ÁREAS	NORMATIVA NTS 113	AREAS DISEÑO
AREA TOTAL DE LOS SERVICIOS	2824.01	1934.26
AREA FLUJOS DE CIRCULACIONES EXTERIORES (VEREDAS, RAMPAS) 15%	498.354	773.704
AREA TOTAL	3322.36	2707.964

Fuente: Elaboración Propia

4.4.5. Zonificación

4.4.5.1. Zonificación del Primer Nivel del Centro de Salud Tipo I-4

En el diseño arquitectónico del primer nivel del Centro de Salud Tipo I-4 en Atuncolla, se ha realizado una zonificación funcional basada en Unidades Productoras de Servicios (UPS), tal como se muestra en la imagen adjunta. Este nivel integra las siguientes áreas:

- UPS de Consulta Externa: Ubicada en el ingreso principal, facilita el acceso directo de los pacientes a servicios de atención ambulatoria.



- UPS de Patología Clínica: Diseñada para realizar análisis clínicos con espacios adecuados para laboratorios.
- UPS de Emergencia: Destinada a la atención inmediata de urgencias médicas, con acceso diferenciado para casos críticos.
- UPS de Farmacia: Proporciona un área específica para la dispensación y almacenamiento de medicamentos.
- Área de Patio de Maniobras y Estacionamiento de Ambulancias: Espacio destinado a la operación logística y al aparcamiento de vehículos de emergencia, garantizando tiempos de respuesta óptimos.
- Zona de Café-Snack con Áreas Verdes: Se propone un espacio recreativo para pacientes, acompañantes y personal, que incluye áreas verdes para promover la relajación y el bienestar.
- Circulaciones Verticales: Integradas por ascensores y cajas de escaleras, diseñadas para garantizar accesibilidad y evacuación segura.
- Circulaciones Horizontales: Con pasadizos amplios que cumplen con las normativas vigentes, asegurando un flujo adecuado de personas y evitando congestionamientos.

Figura 58

Zonificación Primer Nivel



Fuente: Elaboración Propia.

4.4.5.2. Zonificación del segundo nivel del centro de salud tipo I-4

En el segundo nivel del Centro de Salud Tipo I-4 se continúa con la organización funcional basada en las Unidades Productoras de Servicios (UPS), optimizando los espacios según las necesidades operativas y normativas. La zonificación comprende las siguientes áreas:

- Continuación de la UPS de Consulta Externa: Se amplía la capacidad para atender la demanda de servicios ambulatorios, garantizando un flujo organizado y eficiente de pacientes.
- UPS de Internamiento: Espacio destinado a la hospitalización, con habitaciones diseñadas para proporcionar comodidad y privacidad a los pacientes.



- UPS de Actividad en el Periodo de Parto: Incluye áreas específicas para la atención del parto, salas de parto, parto y recuperación postparto, asegurando un entorno adecuado para las pacientes y el personal.
- UPS de Administración: Se asigna un área para las actividades administrativas del centro, con oficinas y espacios destinados a la gestión operativa.
- UPS de Servicios Generales: Zona destinada a la logística interna, incluyendo lavandería, mantenimiento y almacenamiento de equipos y suministros.
- UPS de Servicios Complementarios: Incluye áreas como cocina, comedor para el personal y otros servicios de apoyo necesarios para el funcionamiento integral del establecimiento.

Además, aprovechando la topografía natural del terreno, que presenta un desnivel de aproximadamente 4 metros, la UPS de Servicios está ubicada en un nivel elevado. A pesar de su posición elevada, esta área se encuentra al nivel del suelo en términos topográficos, cumpliendo con las normativas vigentes para accesibilidad y funcionalidad. Este diseño estratégico optimiza el uso del terreno disponible y facilita el acceso a estas áreas, integrándolas de manera efectiva en el proyecto arquitectónico.

La distribución de este nivel refleja un enfoque integral que prioriza la funcionalidad, el cumplimiento normativo y la adaptación al entorno, promoviendo un diseño eficiente y sostenible para el centro de salud.

Figura 59

Zonificación Segundo Nivel



Fuente: Elaboración Propia.

4.4.5.3. Zonificación tercer nivel del centro de salud tipo I-4

Debido a las características topográficas del terreno, que presenta un desnivel significativo, el tercer nivel, aunque funcionalmente corresponde al segundo nivel, Este diseño permite una adaptación óptima al entorno y maximiza la funcionalidad del proyecto. En este nivel se encuentran las siguientes Unidades Productoras de Servicios (UPS):

- UPS de Consulta Externa (Controles de Sida y TBC): Esta área está destinada exclusivamente a la atención de pacientes con enfermedades infectocontagiosas como VIH/SIDA y tuberculosis, en cumplimiento con los reglamentos normativos que exigen accesos diferenciados y áreas específicas para evitar la contaminación

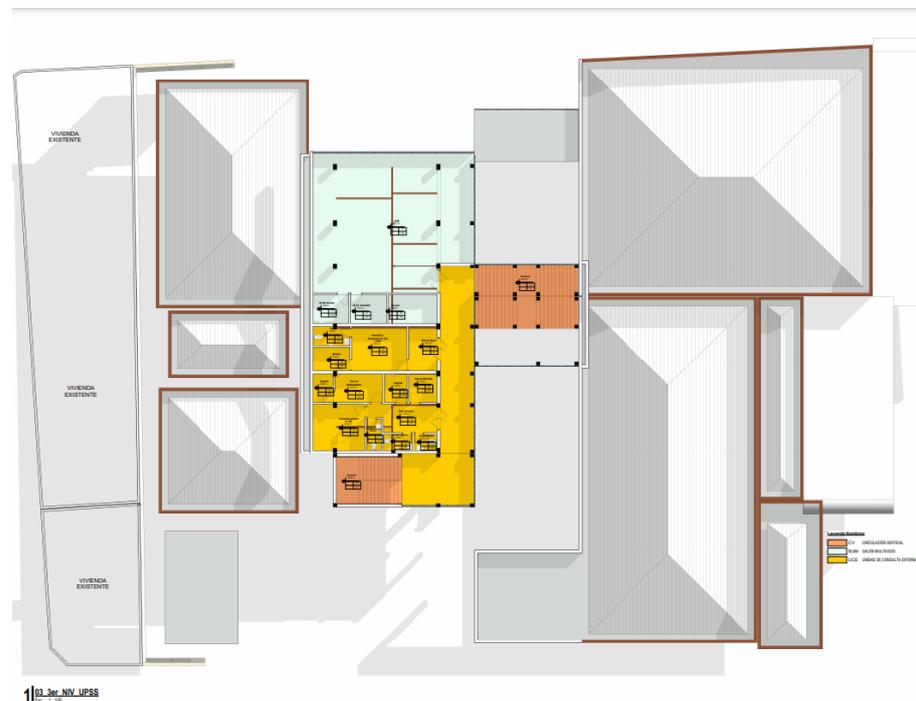
cruzada y garantizar la seguridad de los usuarios y el personal de salud.

- UPS de Servicios Complementarios (SUM): Incluye el Salón de Usos Múltiples (SUM), diseñado para actividades educativas, reuniones y capacitaciones, proporcionando un espacio amplio y funcional que apoya las actividades complementarias del centro.

El diseño estratégico de este nivel refleja una cuidadosa planificación arquitectónica que prioriza la funcionalidad, el cumplimiento de las normas técnicas vigentes y la integración con el entorno natural del terreno, optimizando los recursos disponibles y garantizando un diseño seguro y eficiente.

Figura 60

Zonificación Tercer Nivel



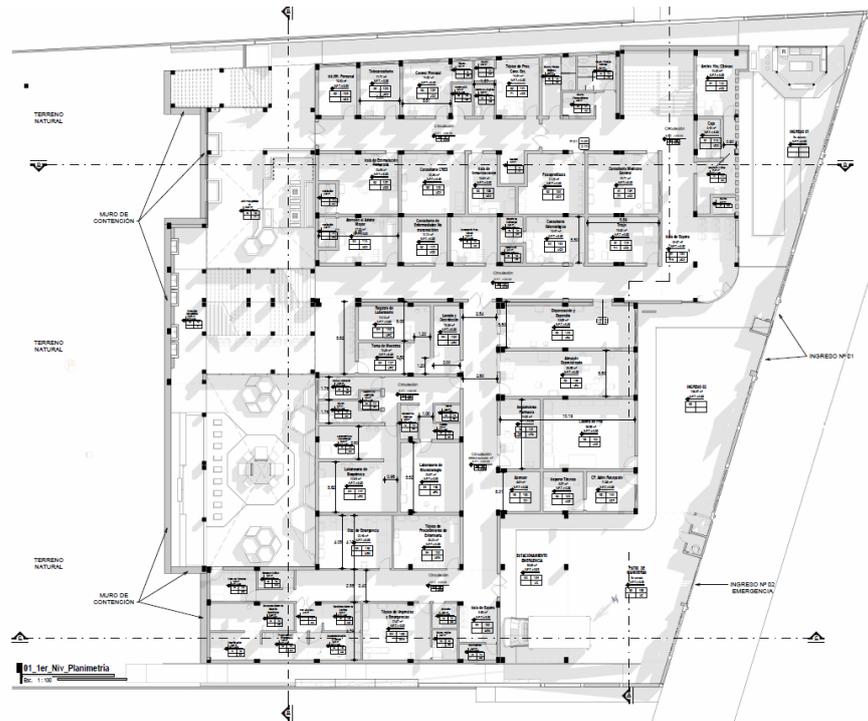
Fuente: Elaboración Propia.

4.4.1. Propuesta arquitectónica

4.4.1.1. Planimetría general

Figura 61

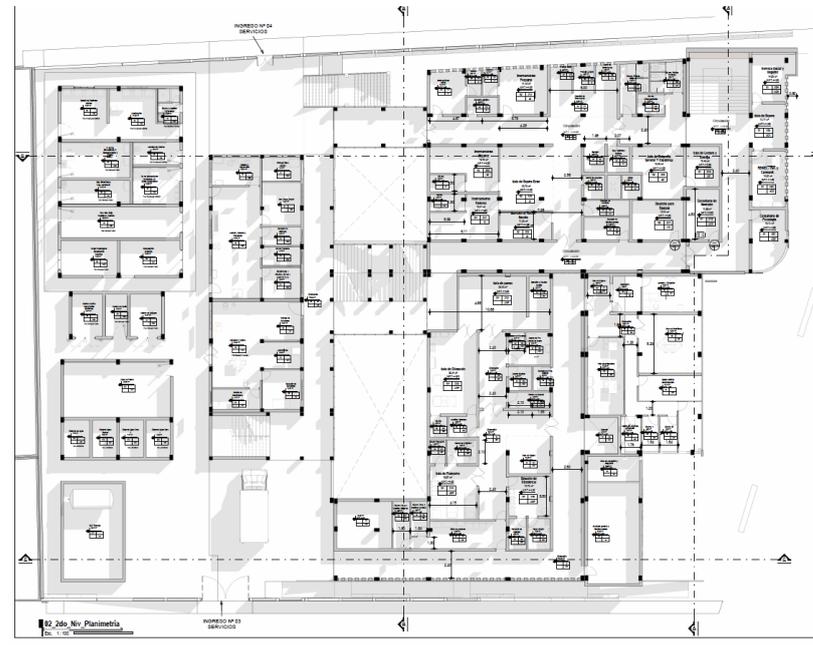
Primer nivel del centro de salud.



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 62

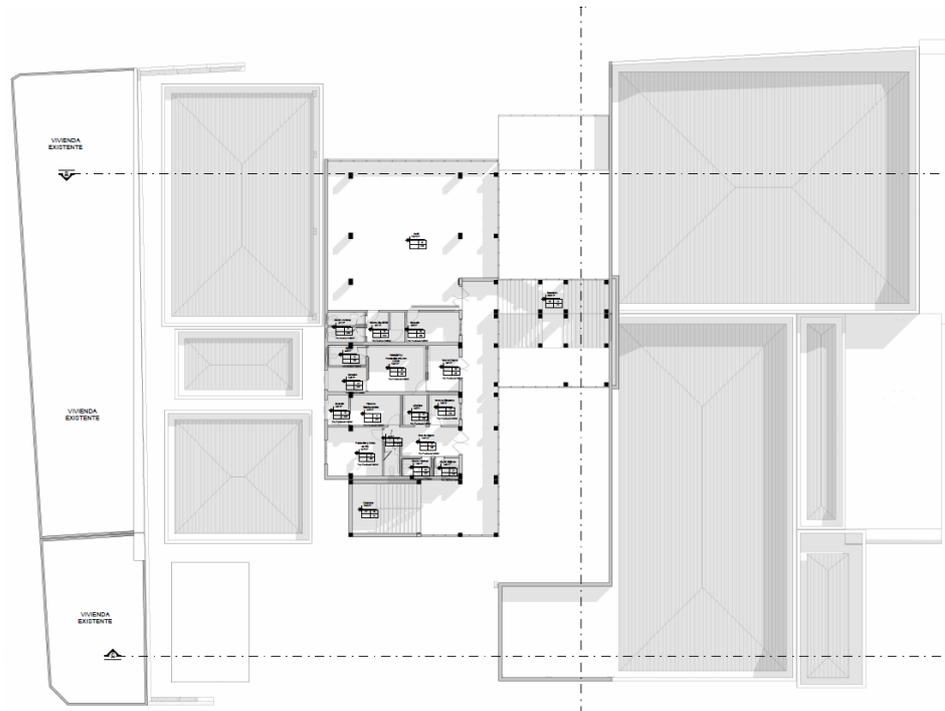
Segunda nivel del centro de salud



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 63

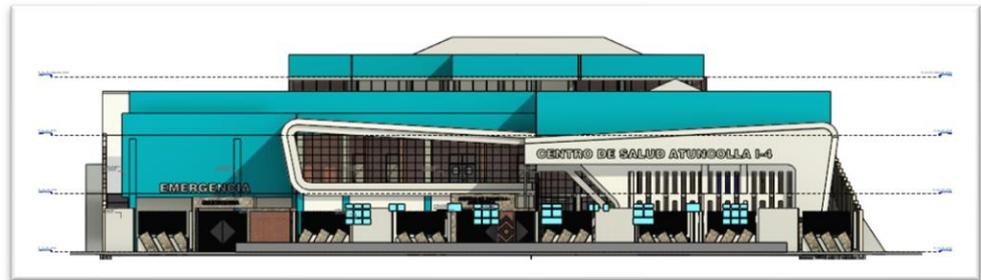
Tercer nivel del centro de salud



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 64

Elevación Norte del centro de salud



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 65

Elevación Oeste del Centro de Salud



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 66

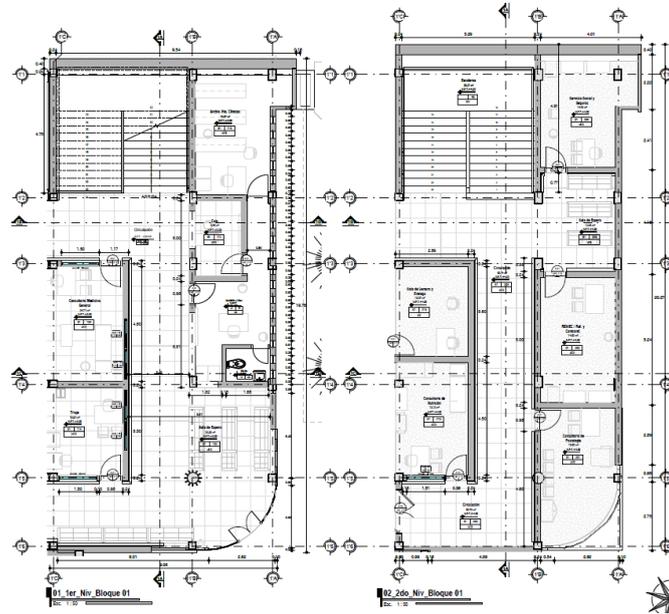
Elevación Este del Centro de Salud



4.4.1.2. Bloque 01

Figura 67

Primer y Segundo nivel del Bloque 01

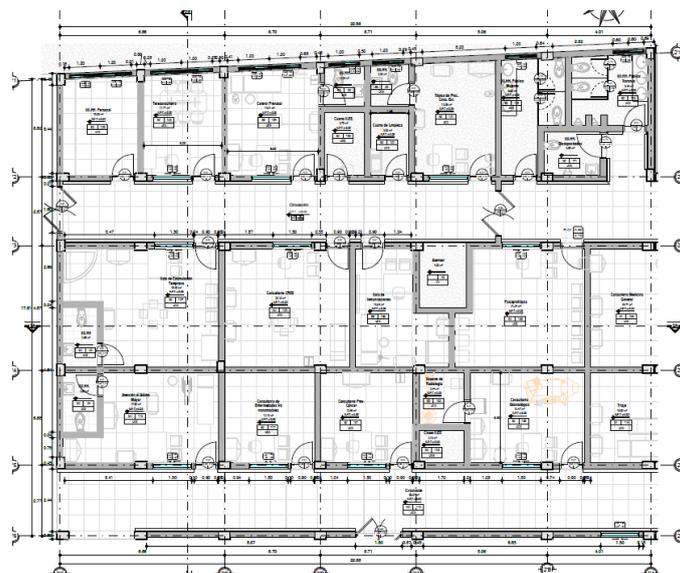


Fuente: Elaboración Propia.

4.4.1.3. Bloque 02

Figura 68

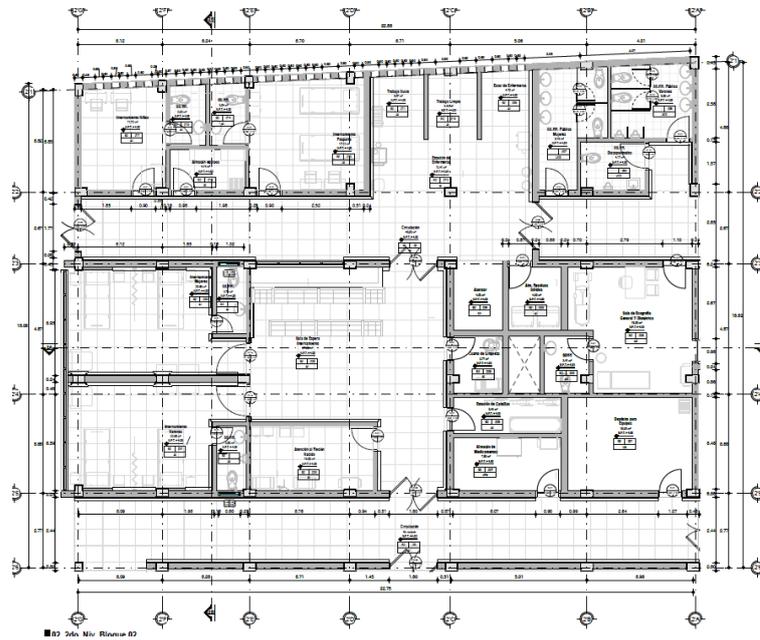
Primer Nivel del Bloque 02.



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 69

2do Nivel del bloque 02.

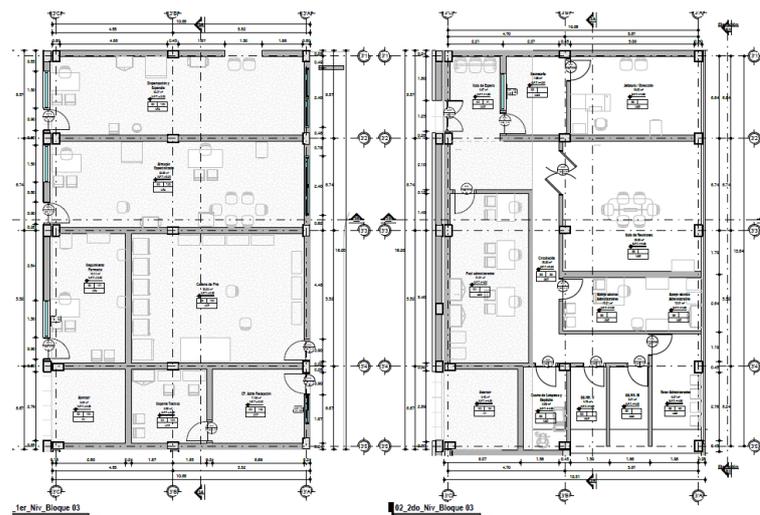


Fuente: Elaboración Propia.

4.4.1.4. Bloque 03

Figura 70

Primer y Segundo Nivel del Bloque 03

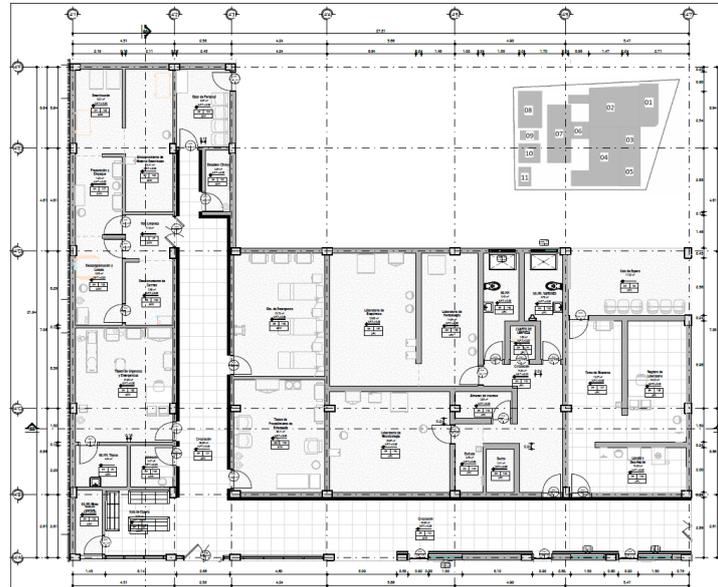


Fuente: Elaboración Propia.

4.4.1.5. Bloque 04

Figura 70

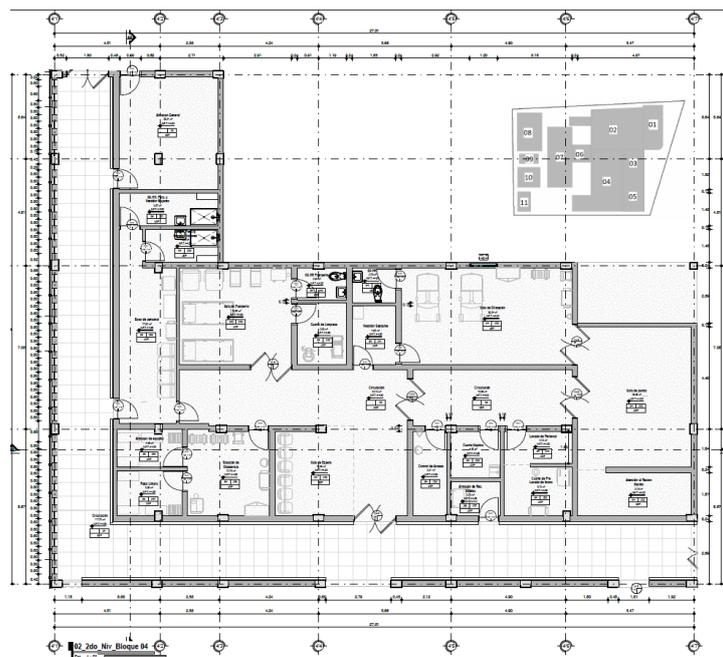
Primer Nivel del Bloque 04



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 71

Segundo Nivel del Bloque 04

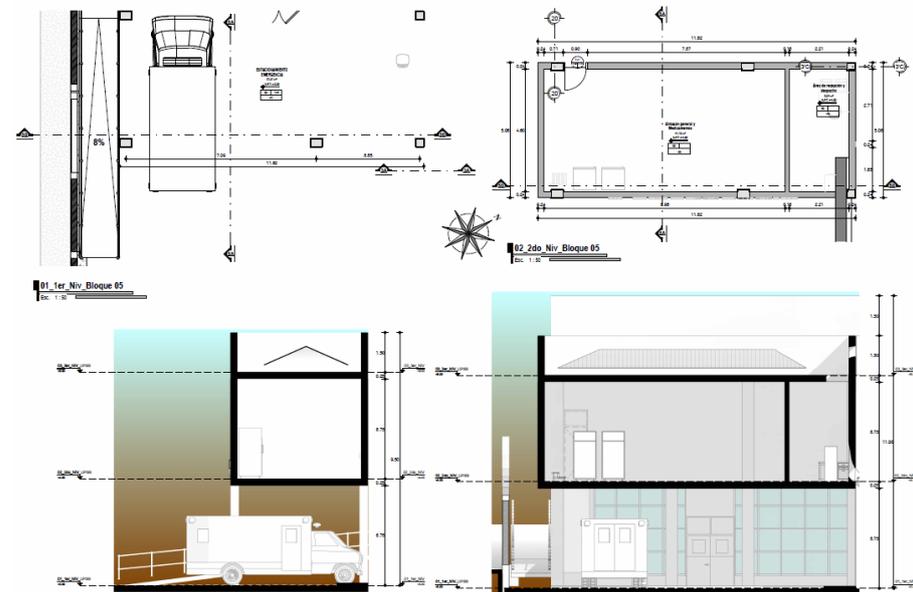


Fuente: Elaboración Propia.

4.4.1.6. Bloque 05

Figura 72

Primer y Segundo Nivel del Bloque 05

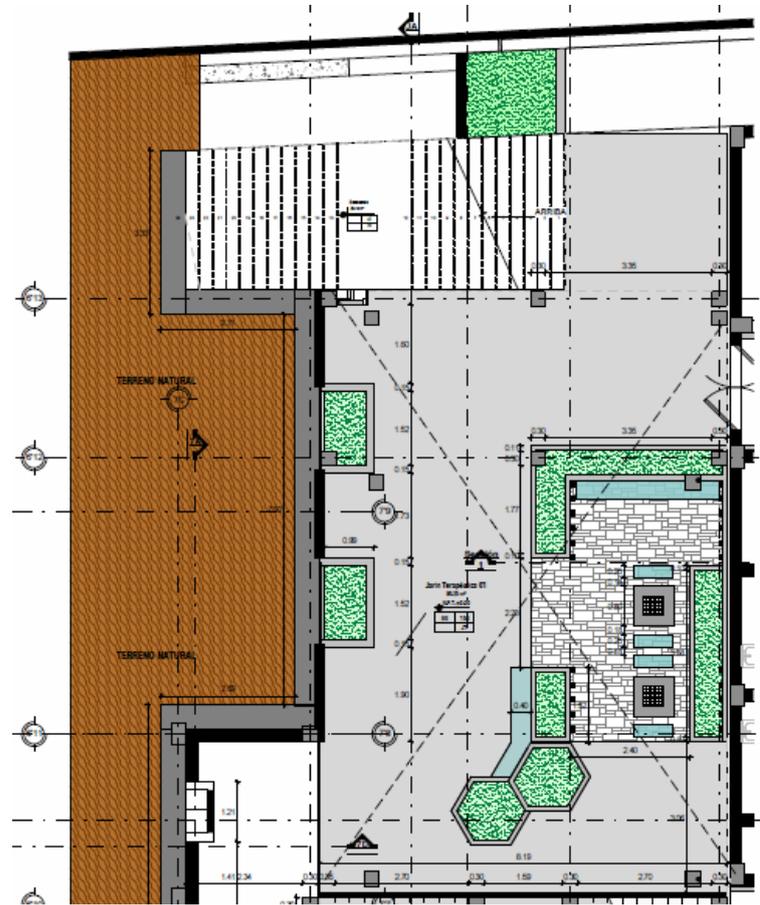


Fuente: Elaboración Propia.

4.4.1.7. Bloque 06

Figura 73

Bloque 06 – Jardines y caja de escaleras.

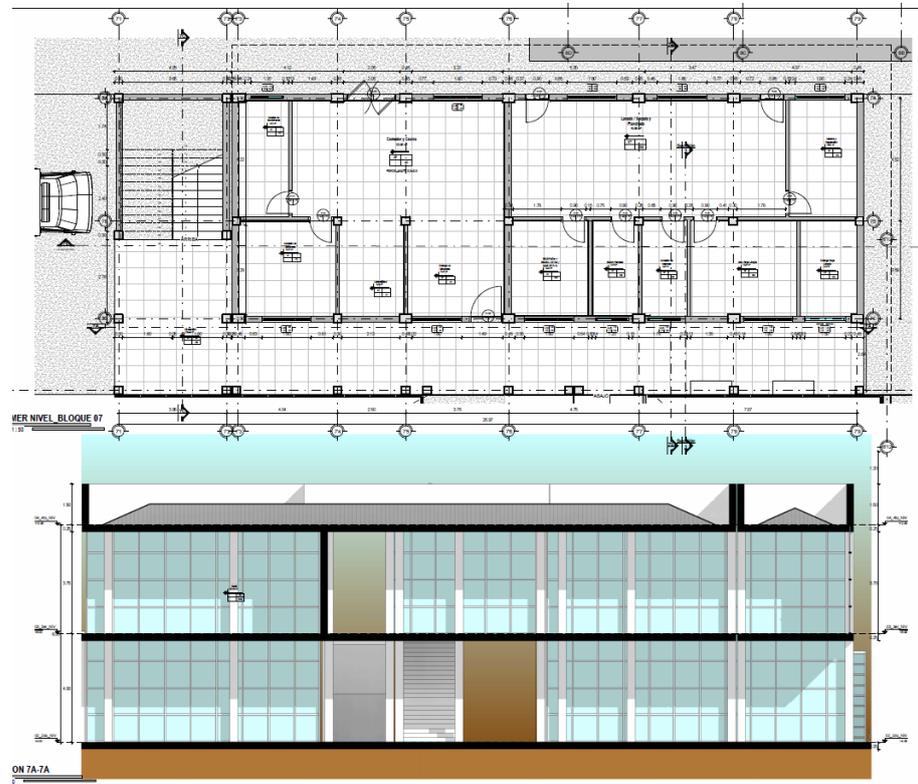


Fuente: Elaboración Propia.

4.4.1.8. Bloque 07

Figura 74

Primer Nivel del Bloque 07.

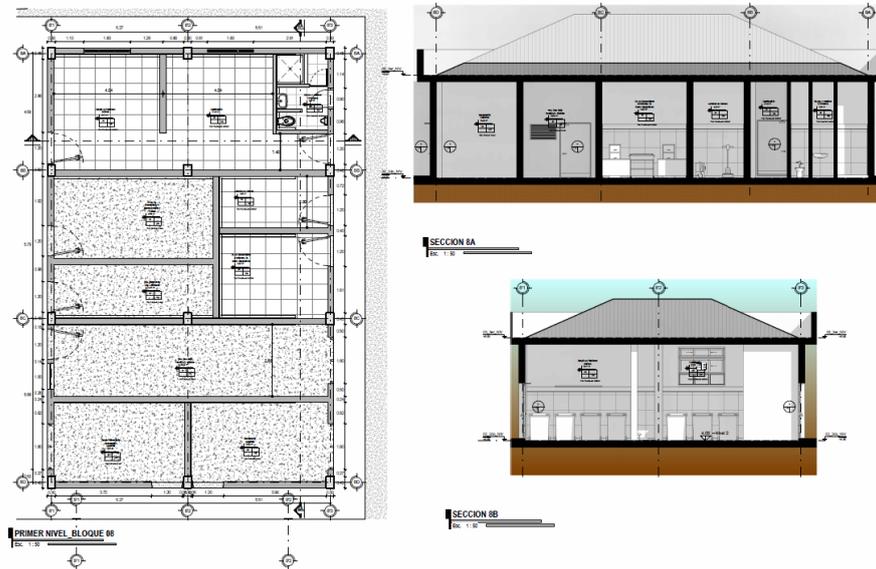


Fuente: Elaboración Propia.

4.4.1.9. Bloque 08

Figura 75

Bloque 08 – UPS de servicios.

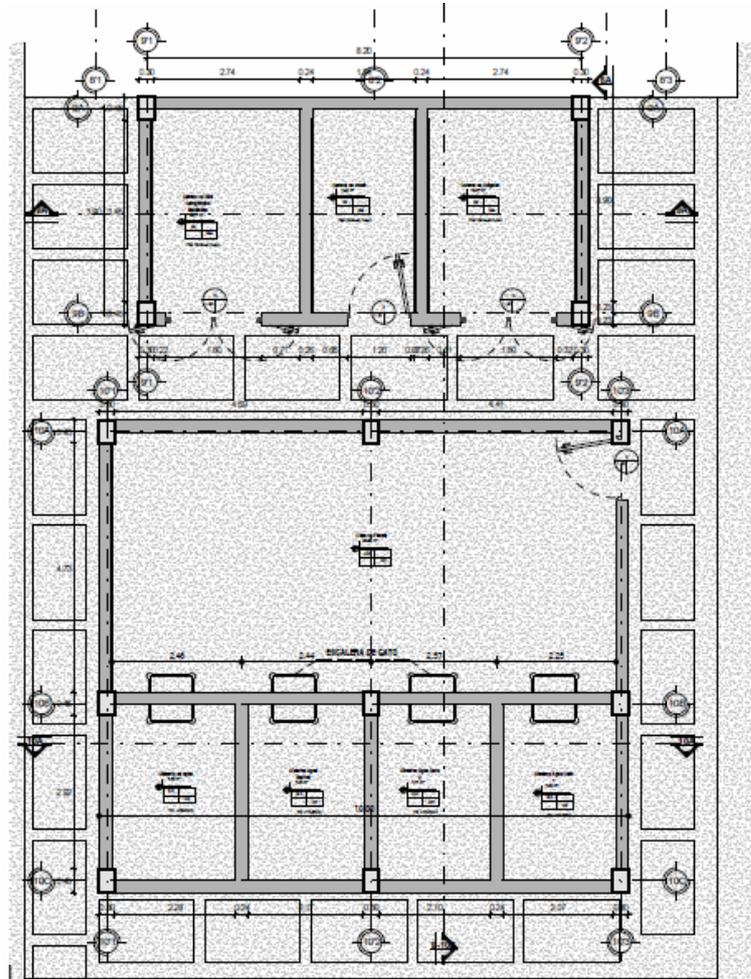


Fuente: Elaboración Propia.

4.4.1.10. Bloque 09

Figura 76

Ups de servicios – Control de Oxígeno.

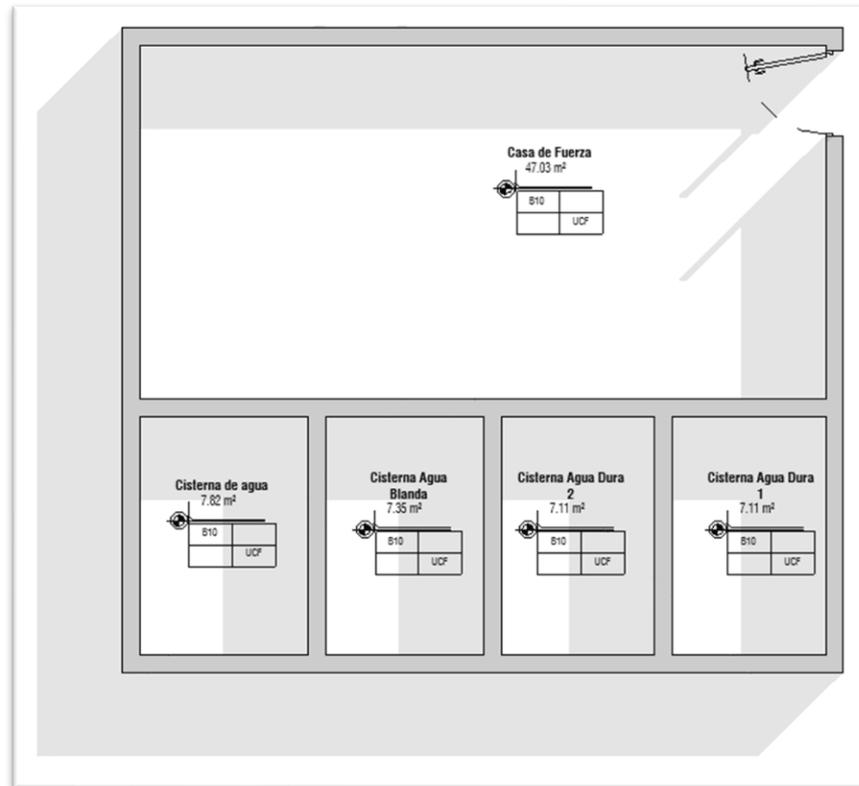


Fuente: Elaboración Propia.

4.4.1.11. Bloque 10

Figura 71

Ups de servicios – Casa de fuerza y Cisternas



Fuente: Elaboración Propia.

4.4.1.12. Diseño Neuroarquitectónico

En el diseño neuroarquitectónico propuesto para el centro de salud tipo I-4 en la zona altoandina de Atuncolla, se busca crear un entorno que favorezca la salud y el bienestar de los usuarios a través de principios clave de la neuroarquitectura. Este diseño incorpora espacios verdes terapéuticos, como jardines que incluyen áreas de descanso y áreas de juego de mesa, proporcionando un ambiente relajante y estimulante. Los jardines están complementados con fuentes de agua y



áreas de horticultura, elementos que favorecen la calma y el contacto con la naturaleza.

El diseño de los ambientes internos del centro de salud también ha sido cuidadosamente planificado, considerando la importancia de la luz natural y la iluminación artificial para crear un ambiente acogedor y estimulante. Las salas de espera, por ejemplo, están diseñadas para maximizar la entrada de luz natural, mientras que se complementan con iluminación artificial suave que favorece la relajación.

En cuanto a la paleta de colores, se emplean tonalidades de azules y verdes, que son conocidos por sus efectos calmantes y relajantes sobre el sistema nervioso, promoviendo un ambiente de paz y tranquilidad. Estas tonalidades se combinan con materiales naturales, como la piedra y la madera, que aportan texturas agradables y sensoriales, generando una conexión con la naturaleza y proporcionando un ambiente más saludable y armónico.

Este enfoque integral en la selección de colores, materiales y diseño de espacios tiene como objetivo mejorar la experiencia sensorial de los usuarios, promoviendo la calma, la relajación y el bienestar en el entorno hospitalario.

Figura 72

Jardines Terapeuticos.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 73

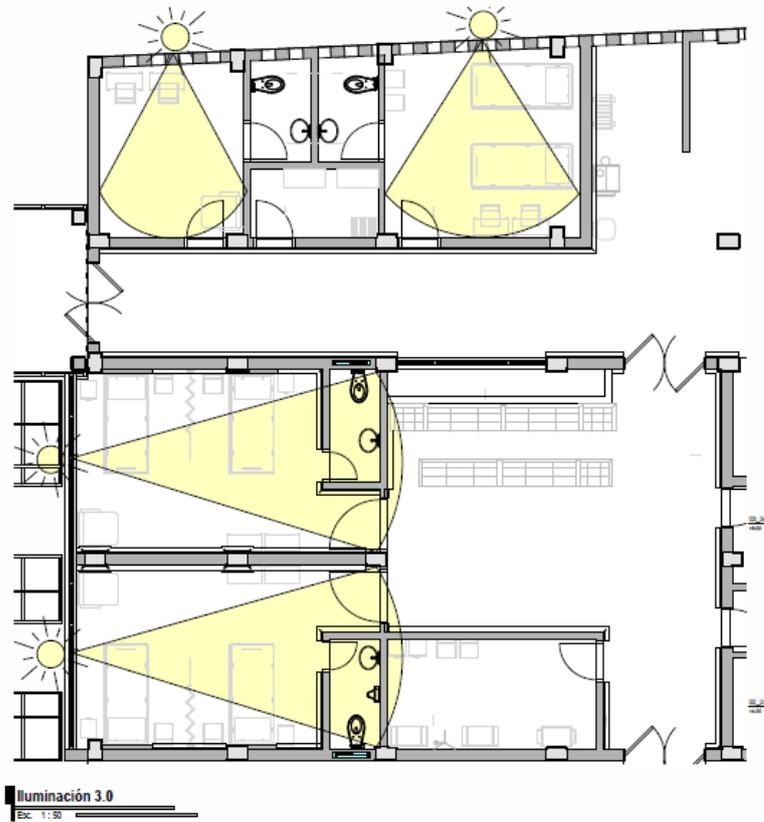
Iluminación 01



Fuente: Elaboración propia.

Figura 74

Iluminación en áreas de internamiento



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 75

Iluminación en áreas de espera de zonas internamiento



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 76

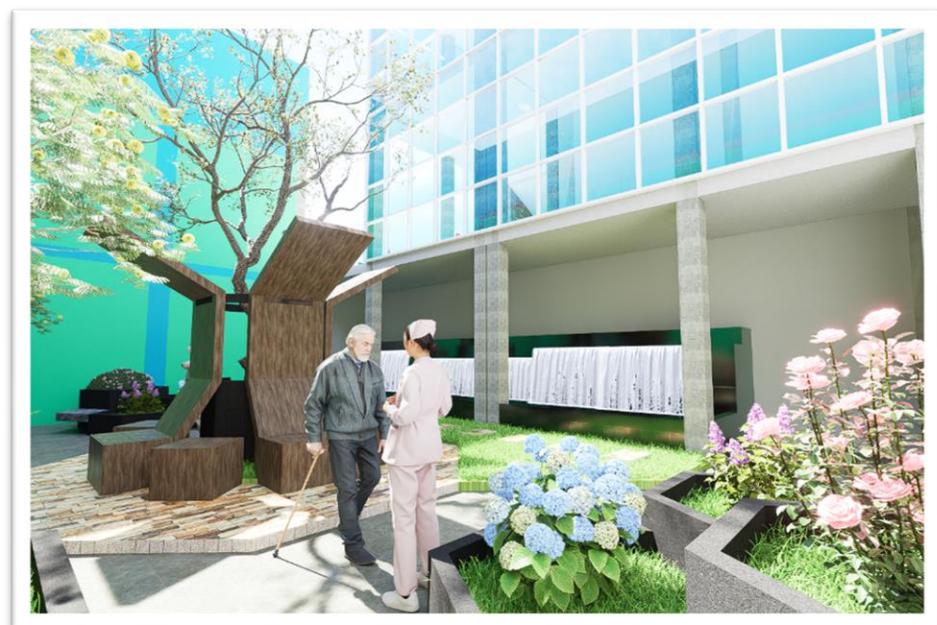
Render de Jardín Terapéutico 01



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 77

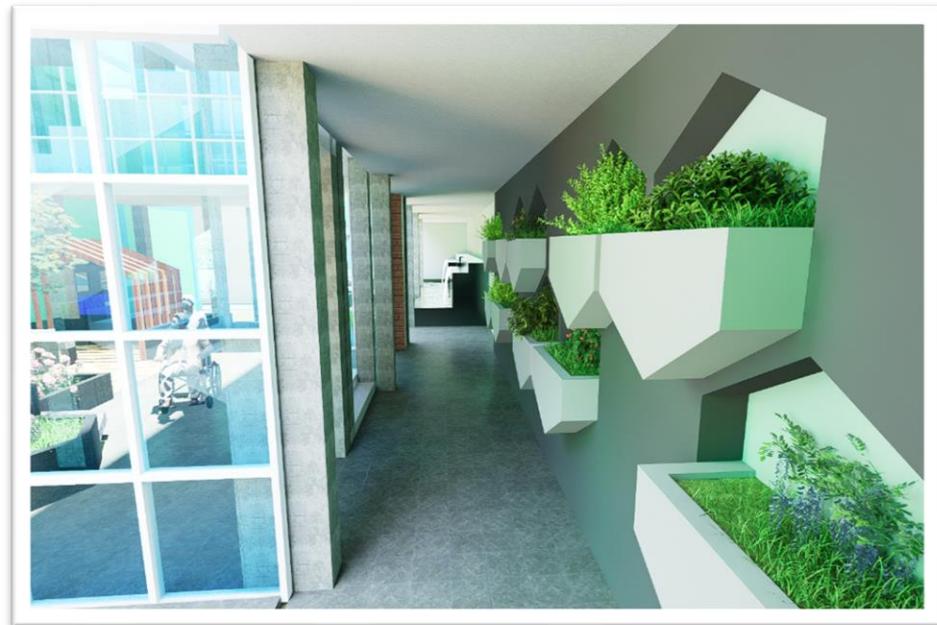
Render de Jardín Terapéutico 01



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 78

Render Circulación con Horticultura



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 79

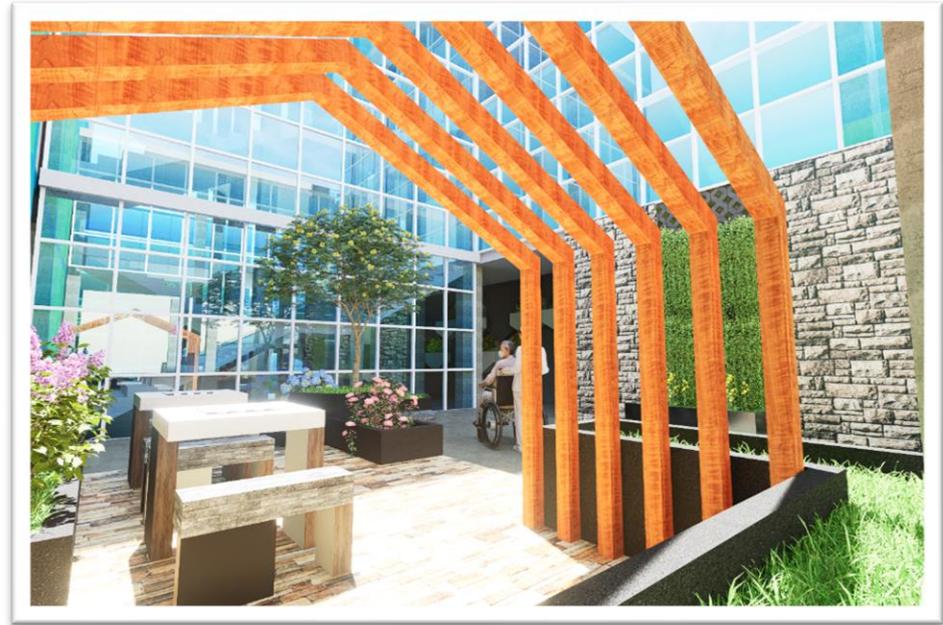
Render de Jardín Terapéutico 02



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 80

Render de Jardín Terapéutico 02



Fuente: Elaboración Propia.



V. CONCLUSIONES

- Aplicación de principios de neuroarquitectura en el diseño de centros de salud tipo I-4

La investigación demostró que la implementación de los principios de neuroarquitectura, como la iluminación natural adecuada, espacios verdes terapéuticos, texturas amigables y colores armoniosos, tiene un impacto positivo en la percepción y bienestar de los usuarios y en la eficiencia del personal técnico del centro de salud.

- Evaluación de la percepción de los usuarios y del personal técnico
A partir de las 86 encuestas realizadas (67 a usuarios y 19 al personal técnico), se identificaron deficiencias críticas en el centro de salud actual, tales como la ausencia de iluminación natural, falta de áreas verdes, espacios reducidos y ambientes poco adecuados para el bienestar emocional de los usuarios y del personal técnico.
- Diseño de un centro de salud tipo I-4 basado en neuroarquitectura. Se desarrolló el diseño de un centro de salud tipo I-4 aplicando principios de neuroarquitectura, enfocado en crear espacios funcionales y confortables que mejoren la experiencia de los usuarios y el entorno laboral del personal técnico. La propuesta incluye jardines terapéuticos con especies nativas, áreas de descanso al aire libre y techadas, iluminación natural, colores y texturas armoniosas, adaptándose a las condiciones altoandinas de Atuncolla. Este diseño no solo resuelve las deficiencias del centro actual, sino que también contribuye significativamente a la reducción del estrés y a la mejora del bienestar físico y emocional de los usuarios y del personal.



VI. RECOMENDACIONES

- Es fundamental que las autoridades y profesionales responsables del desarrollo de infraestructura en salud diseñen centros que prioricen el bienestar, la comodidad y la recuperación de los usuarios. Para ello, se deben incorporar elementos que mejoren la calidad de los espacios, como iluminación natural adecuada, ventilación eficiente, áreas verdes que generen entornos agradables y espacios de descanso que ofrezcan confort tanto a los pacientes como al personal.
- Además, es necesario adaptar los diseños a las condiciones específicas de cada región, como el clima extremo de la zona altoandina, considerando materiales locales y soluciones arquitectónicas que protejan del frío y la lluvia, garantizando ambientes saludables y funcionales. La inclusión de áreas recreativas y terapéuticas, como jardines o espacios de interacción, resulta fundamental para contribuir a la recuperación física y emocional de los usuarios.
- Se recomienda también realizar evaluaciones periódicas para medir la percepción y satisfacción de los usuarios y del personal técnico respecto a las infraestructuras, con el fin de identificar posibles deficiencias y realizar mejoras oportunas. Asimismo, se debe priorizar la construcción y mejora de centros de salud tipo I-4 en zonas rurales como Atuncolla, donde la demanda de servicios médicos es alta y el acceso a centros de mayor complejidad es limitado.
- Por último, es importante promover la capacitación de los profesionales encargados del diseño y construcción de infraestructuras de salud, fomentando enfoques que consideren la funcionalidad de los espacios y su impacto en la recuperación y calidad de vida de los pacientes.



VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Agüera, M. M. (n.d.). *Neuroarquitectura La neurociencia como herramienta de proyecto.*
- Ahmed Shaaban, D. E. , K. S. , K. L. (2023). *Exploring the architectural design powers with the aid of neuroscience (little architect's adventure).*
- Alma, D.-G. (2013). La arquitectura cerebral como responsable del proceso de aprendizaje REVISIÓN NEUROLÓGICA I N T R O D U C C I Ó N. In *Revista Mexicana de Neurociencia Marzo-Abril* (Vol. 14, Issue 2).
- Ana Mombiedro. (2020). *Neuroarquitectura aprendiendo a traves del espacio* (Grupo Editorial Lius Vives, Ed.; 3ra edicion). 2023.
- Baez, M. , C. S. , R. B. , M. A. , F. M. (2024). *Relationship Between Neuroarchitecture and Stress Reduction Compared to Conventional Architecture in Healthcare Personnel.*
- Cinzia Mulé. (2015). *jardines terapeuticos.*
- De Graduación, P., Leticia, I., & Xicará, I. (n.d.). *Universidad De San Carlos De Guatemala Facultad De Arquitectura Escuela de Arquitectura Arquitectura Verde Y Sistemas De Certificación Aplicado a Edificaciones Sostenibles Tema presentado a la honorable Junta Directiva de la Facultad de Arquitectura y Tribunal Examinador por.*
- Francisco Mora. (2019). Neuroarquitectura: espacios que dan la felicidad. *La Nacion.*
- Juhani Pallasmaa. (2014). *Los ojos de la piel: La arquitectura y los sentidos.*
- Kim, J. , K. N. (2022). *Quantifying Emotions in Architectural Environments Using Biometrics.*
- Kim, J., & Kim, N. (2022). Quantifying Emotions in Architectural Environments Using Biometrics. In *Applied Sciences (Switzerland)* (Vol. 12, Issue 19). MDPI. <https://doi.org/10.3390/app12199998>



- Lee, S. , S. W. , P. E. J. (2022). *Implications of neuroarchitecture for the experience of the built environment: a scoping review.*
- Machuca, L., & -Cruz, S. (n.d.). *ARQUITECTURA HOSPITALARIA.*
- Mihura, L., Manuel, X., & Teijo, R. (1997). *Arquitectura hospitalaria.*
- Ortega Tavaréz, F. M. (2018). Neuroarquitectura: Influencia emocional del espacio. In *Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña.*
- Roberto Hernandez. (2016). *metodologia_de_la_investigacion_- _roberto_hernandez_sampieri.*
https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf
- Safieddine, F. (n.d.). *NEUROTECNOLOGÍA Y ARQUITECTURA: CÓMO EL INTERCAMBIO DE CONOCIMIENTO BIDIRECCIONAL PUEDE CREAR UN IMPACTO PERSISTENTE.*
- Tania Cedeño-Zambrano lucy-, L. I., & Luis Castro-Mero, J. I. (2020). *Perspectivas innovadoras aplicadas al diseño arquitectónico sensitivo Innovative perspectives applied to sensitive architectural design Perspectivas inovadoras aplicadas ao projeto arquitetônico sensível. 5, 802–813. <https://doi.org/10.23857/pc.v5i3.1331>*
- Valentine, C., & Mitcheltree, H. (2024). Architecture and bioethics: investigating the ethical implications of recent advances in the field of neuroarchitecture. In *Intelligent Buildings International*. Taylor and Francis Ltd.
<https://doi.org/10.1080/17508975.2024.2407319>
- Valentine, C., Steffert, T., Mitcheltree, H., & Steemers, K. (2024). Architectural Neuroimmunology: A Pilot Study Examining the Impact of Biophilic Architectural Design on Neuroinflammation. *Buildings, 14*(5).
<https://doi.org/10.3390/buildings14051292>



ANEXOS

ANEXOS 1. Planos arquitectónicos

ITEM	NOMBRE DE LÁMINA	NOMBRE DE PLANO
01. UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN	U-01	PLANO DE UBICACIÓN
	U-02	PLANO DE LOCALIZACIÓN
	U-03	PLANO DE CENTROS POBLADOS
	E-01	PLANO DE RADIOS DE INFLUENCIA DE SALUD
	E-02	PLANO DE SITIOS ARQUEOLÓGICOS
	U-04	PLANO DE ACCESIBILIDAD
	U-05	PLANO PERIMETRAL
02. SITUACIÓN ACTUAL - LEVANTAMIENTO TOPOGRÁDICO	A-TOP-01	SITUACIÓN ACTUAL - LEVANTAMIENTO TOPOGRÁDICO
03. ZONIFICACION Y FLUJOS DE CIRCULACION	F-01	FLUJOS Y CIRCULACIÓN GENERAL PRIMER PISO
	F-02	FLUJOS Y CIRCULACIÓN GENERAL SEGUNDO PISO
	F-03	FLUJOS Y CIRCULACIÓN GENERAL TERCER PISO
	Z-01	ZONIFICACIÓN UPS GENERAL PRIMER PISO
	Z-02	ZONIFICACIÓN UPS GENERAL SEGUNDO PISO
	Z-03	ZONIFICACIÓN UPS GENERAL TERCER PISO
04. PLANOS GENERALES	A-PG-01	PLANIMETRÍA GENERAL PRIMER NIVEL
	A-PG-02	PLANIMETRÍA GENERAL SEGUNDO NIVEL



	A-PG-03	PLANIMETRÍA GENERAL TERCER NIVEL
	A-PG-04	PLANIMETRÍA GENERAL DE COBERTURAS
	A-PG-05	SECCIONES GENERALES 01
	A-PG-06	SECCIONES GENERALES 02
	A-PG-07	ELEVACIONES GENERALES
05. PLANOS POR BLOQUES	A-B-01	BLOQUE 01 PLANTAS
	A-B-02	BLOQUE 01 CORTES
	A-B-03	BLOQUE 02 PRIMER NIVEL
	A-B-04	BLOQUE 02 SEGUNDO NIVEL
	A-B-05	BLOQUE 02 CORTES
	A-B-06	BLOQUE 03 PLANTAS
	A-B-07	BLOQUE 03 CORTES
	A-B-08	BLOQUE 04 PRIMER NIVEL
	A-B-09	BLOQUE 04 SEGUNDO NIVEL
	A-B-10	BLOQUE 04 CORTES
	A-B-11	BLOQUE 05 PLANTA Y CORTES
	A-JT-12	BLOQUE 06 JARDIN TERAPEUTICO 01
	A-JT-13	BLOQUE 06 JARDIN TERAPEUTICO 02
	A-B-14	BLOQUE 07 PRIMER NIVEL
	A-B-15	BLOQUE 07 SEGUNDO NIVEL
	A-B-16	BLOQUE 07 CORTES
	A-B-17	BLOQUE 08 PLANTA Y CORTES
	A-B-18	BLOQUE 09 PLANTA Y CORTES
06. PLANOS DETALLE DE INDICADORES	A-D-01	DETALLE DE ILUMINACIÓN 01
	A-D-02	DETALLE DE ILUMINACIÓN 02
	A-D-03	DETALLE DE AREAS VERDES
	A-D-04	DETALLE DE ACABADOS
07. PLANOS DETALLES PUERTAS, VENTANAS, MUROS	A-DET-01	DETALLE DE MUROS ACABADOS 01
	A-DET-02	DETALLE DE MUROS ACABADOS 02
	A-DET-03	DETALLE DE VENTANAS
	A-DET-04	DETALLE DE PUERTAS
	A-DET-05	DETALLE DE MURO CORTINA

ANEXOS 2. Encuesta de satisfacción arquitectónica – personal técnico

ANEXOS 3. Encuesta de satisfacción arquitectónica – usuarios



DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo Mariluz Milagros Quispe Ilaquita
identificado con DNI 71044807 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado
Arquitectura y Urbanismo

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:
" Neuroarquitectura para el bienestar: un contraste con la arquitectura
convencional en el diseño de un centro de Salud Tipo I-4 en la
Zona Altiandina de Atuncolla - Puno "

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mí persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 18 de diciembre del 20 24

FIRMA (obligatoria)



Huella



DECLARACIÓN JURADA DE AUTENTICIDAD DE TESIS

Por el presente documento, Yo Alexis Xavier Zea Vilca
identificado con DNI 72785204 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

Arquitectura y Urbanismo

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:

“Reconstrucción arquitectónica para el biemester : Un contraste con la
Arquitectura convencional en el diseño de un centro de salud
tipo I-4 en la zona alto andina de Atumolla-Puno”

Es un tema original.

Declaro que el presente trabajo de tesis es elaborado por mi persona y **no existe plagio/copia** de ninguna naturaleza, en especial de otro documento de investigación (tesis, revista, texto, congreso, o similar) presentado por persona natural o jurídica alguna ante instituciones académicas, profesionales, de investigación o similares, en el país o en el extranjero.

Dejo constancia que las citas de otros autores han sido debidamente identificadas en el trabajo de investigación, por lo que no asumiré como tuyas las opiniones vertidas por terceros, ya sea de fuentes encontradas en medios escritos, digitales o Internet.

Asimismo, ratifico que soy plenamente consciente de todo el contenido de la tesis y asumo la responsabilidad de cualquier error u omisión en el documento, así como de las connotaciones éticas y legales involucradas.

En caso de incumplimiento de esta declaración, me someto a las disposiciones legales vigentes y a las sanciones correspondientes de igual forma me someto a las sanciones establecidas en las Directivas y otras normas internas, así como las que me alcancen del Código Civil y Normas Legales conexas por el incumplimiento del presente compromiso

Puno 18 de diciembre del 2024

FIRMA (obligatoria)



Huella



AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo Mariluz Milagros Quispe Ilaquila
identificado con DNI 71044807 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado
Arquitectura y Urbanismo

informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:

“Neuroarquitectura para el bienestar: Un contraste con la arquitectura convencional en el diseño de un centro de Salud Tipo I-4 en la Zona altoandina de Atuncolla - Puno”

para la obtención de Grado, Título Profesional o Segunda Especialidad.

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los “Contenidos”) que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 18 de diciembre del 20 24

FIRMA (obligatoria)



Huella



AUTORIZACIÓN PARA EL DEPÓSITO DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Por el presente documento, Yo Alexis Xavier Zea Vilca,
identificado con DNI 72785204 en mi condición de egresado de:

Escuela Profesional, Programa de Segunda Especialidad, Programa de Maestría o Doctorado

Arquitectura y Urbanismo
informo que he elaborado el/la Tesis o Trabajo de Investigación denominada:

“ Neuroarquitectura para el bienestar: Un contraste con la Arquitectura convencional en el diseño de un centro de salud tipo I-4 en la zona altoandina de Atumolla - Puno ”

para la obtención de Grado, Título Profesional o Segunda Especialidad.

Por medio del presente documento, afirmo y garantizo ser el legítimo, único y exclusivo titular de todos los derechos de propiedad intelectual sobre los documentos arriba mencionados, las obras, los contenidos, los productos y/o las creaciones en general (en adelante, los “Contenidos”) que serán incluidos en el repositorio institucional de la Universidad Nacional del Altiplano de Puno.

También, doy seguridad de que los contenidos entregados se encuentran libres de toda contraseña, restricción o medida tecnológica de protección, con la finalidad de permitir que se puedan leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar y enlazar los textos completos, sin limitación alguna.

Autorizo a la Universidad Nacional del Altiplano de Puno a publicar los Contenidos en el Repositorio Institucional y, en consecuencia, en el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto, sobre la base de lo establecido en la Ley N° 30035, sus normas reglamentarias, modificatorias, sustitutorias y conexas, y de acuerdo con las políticas de acceso abierto que la Universidad aplique en relación con sus Repositorios Institucionales. Autorizo expresamente toda consulta y uso de los Contenidos, por parte de cualquier persona, por el tiempo de duración de los derechos patrimoniales de autor y derechos conexos, a título gratuito y a nivel mundial.

En consecuencia, la Universidad tendrá la posibilidad de divulgar y difundir los Contenidos, de manera total o parcial, sin limitación alguna y sin derecho a pago de contraprestación, remuneración ni regalía alguna a favor mío; en los medios, canales y plataformas que la Universidad y/o el Estado de la República del Perú determinen, a nivel mundial, sin restricción geográfica alguna y de manera indefinida, pudiendo crear y/o extraer los metadatos sobre los Contenidos, e incluir los Contenidos en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

Autorizo que los Contenidos sean puestos a disposición del público a través de la siguiente licencia:

Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visita: <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

En señal de conformidad, suscribo el presente documento.

Puno 18 de diciembre del 2024

FIRMA (obligatoria)



Huella