

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR EXTENSIÓN LOJA**



**FACULTAD PARA LA CIUDAD, EL PAISAJE Y LA ARQUITECTURA**

**TESIS DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
ARQUITECTO**

**ANÁLISIS Y PROPUESTA DE ESTRATEGIAS DE RESILIENCIA  
PARA LOS CENTROS DE SALUD, DE PRIMER NIVEL DE LA  
CIUDAD DE LOJA.**

**Autor**

María Alejandra Vivanco Jiménez.

**Directora**

Arq. Claudia G. Costa de los Reyes.

Loja – Ecuador

Yo, **Maria Alejandra Vivanco Jiménez**, declaro bajo juramento del trabajo aquí descrito es de mi autoría: que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación personal y que se encuentra respaldado con la respectiva bibliografía.

Sedo mis derechos de propiedad intelectual a la **Universidad Internacional del Ecuador**, para que el presente trabajo sea publicado y divulgado en internet, según lo establecido en la ley de propiedad intelectual y demás disposiciones legales.



---

MARIA ALEJANDRA VIVANCO JIMENEZ

Yo, **Claudia Costa De los Reyes**, certifico que conozco el autor del presente trabajo siendo el responsable exclusivo tanto de originalidad, autenticidad, como en su contenido.



---

Arq. CLAUDIA COSTA DE LOS REYES, Mg.  
Directora de tesis.

*A mis padres, Vicente Vivanco y Norma Jiménez, pilares fundamentales, quienes, con mucho esfuerzo y ejemplo de valores, como la perseverancia y la honestidad, me han permitido llegar a cumplir cada una de mis metas y sueños.*

*A Dios y a la virgen, por ser esos impulsores de fortaleza, para continuar con este proceso de obtener uno de mis grandes anhelos.*

*Finalmente, a mi abuela Josefina de Jesús, quien, en el cielo, celebra junto a mí, y hace suyo también este logro, familiares y docentes, que, con palabras de aliento y conocimiento, fueron parte del camino y culminación de tesis.*

***Maria Alejandra Vivanco Jimenez.***

*Al culminar este trabajo de titulación, expreso mis más sinceros agradecimientos a todas aquellas personas que permitieron que este trabajo investigativo se cumpla.*

*En especial, a mis padres, hermanas y familiares que dieron su granito de arena, para afianzar mi perseverancia en los momentos más difíciles.*

*A mi guía de tesis, quien, con mucha ética profesional y humana, me brindo y enriqueció de sus conocimientos y apoyo, a los docentes y directores de la UIDE, gracias por fomentar y apoyar a quienes formamos parte de esta distinguida universidad.*

***Maria Alejandra Vivanco Jimenez.***



## Resumen

La presente investigación, estudia a la resiliencia y su importancia enfocada en equipamientos de salud de primer nivel de la ciudad de Loja, que no fueron diseñados considerando directrices de resiliencia debido al año en el que fueron construidos. Con el objetivo de plantear estrategias que permitan a este tipo de equipamientos volverse resilientes, y estar preparados antes, durante y después de una situación de riesgo. (Mitigation de Desastres - Cap. 3. Vulnerabilidad Estructural y No-Estructural de Hospitales.).

La importancia de la resiliencia en un centro de salud se denota de la capacidad que tiene este para recuperarse durante y tras un desastre, Loja cuenta con cinco centros de salud de categoría, en atención de primer nivel, sin embargo, este proyecto de investigación se enfoca en tres de ellos: Centro de salud N°1, Centro de salud N°2 Hugo Guillermo Gonzales y Centro de Salud N° 3, Zonal 7. (Ministerio de Salud Pública, 2015) (Discapacidades, 2017).

La metodología de investigación, se considera de enfoque cualitativo y cuantitativo, del Magister en Habitación Sustentable y eficiencia energética de la universidad del Bio – Bio por Matías Tapia y María Piderit M. Donde se aborda la integración de criterios de resiliencia sustentable. Que permiten llegar al planteamiento de estrategias y cumplir con los objetivos. (Piderit, n.d.) En el criterio 5 se adecua el análisis de vulnerabilidad estructural y no estructural asociadas a las propiedades estructurales en planta. (Emergencias., n.d.)

Concluyendo que los tres centros de salud gracias a su accesibilidad y semejanza de características tanto al sistema constructivo como funcional, permite realizar un análisis y comparación entre los mismos, para identificar por medio de los resultados, cuáles son las causas que hacen que estos no sean resilientes, finalmente, para la aplicación de propuesta de estrategias, por medio de un porcentaje 100% resiliente, se determina cual es el centro de salud más vulnerable, mismo al que serán aplicadas las estrategias.

**Palabras clave:** Resiliencia, centros de salud, vulnerabilidad, evento de riesgo, estrategias de resiliencia.

## Abstract

This research studies resilience and its importance focused on first level health facilities in the city of Loja, which were not designed considering resilience guidelines due to the year in which they were built, with the objective of proposing strategies that allow this type of facilities to become resilient and be prepared before, during and after a risk situation. With the objective of proposing strategies that allow this type of facilities to become resilient, and be prepared before, during and after a risk situation (Disaster Mitigation - Chap. 3. Structural and Non-Structural).

The importance of resilience in a health center is denoted by its capacity to recover during and after a disaster. Loja has five first level health centers, however, this research project focuses on three of them: Health Center N°1, Health Center N°2 Hugo Guillermo Gonzales and Health Center N°3, Zonal 7. (Ministry of Public Health, 2015) (Disabilities, 2017).

The research methodology, is considered of qualitative and quantitative approach, from the Magister in Sustainable Habitat and energy efficiency of the University of Bio - Bio by Matias Tapia and María Piderit M. Where the integration of sustainable resilience criteria is addressed. That allow to reach the approach of strategies and to fulfill the objectives. (Piderit, n.d.) In criterion 5, the analysis of structural and non-structural vulnerability associated with the structural properties in plan is adequate. (Emergencies, n.d.).

Concluding that the three health centers, thanks to their accessibility and similarity of characteristics both to the constructive and functional system, allows an analysis and comparison between them, to identify through the results, which are the causes that make them not resilient, finally, for the application of proposed strategies, by means of a 100% resilient percentage, it is determined which is the most vulnerable health center, the same to which the strategies will be applied.

**Key words:** Resilience, health centers, vulnerability, risk event, resilience strategies.

**ANÁLISIS Y PROPUESTA DE ESTRATEGIAS DE RESILIENCIA PARA  
LOS CENTROS DE SALUD, DE PRIMER NIVEL DE LA CIUDAD DE LOJA.**

Resumen.....	v
Abstract.....	vi
Índice de Tablas .....	x
Índice Ilustraciones .....	xii
Índice de gráficos.....	xv
Índice de Imágenes .....	xvi
Introducción .....	1
Capítulo 1.....	3
1. Plan de Investigación .....	3
1.1 Problemática .....	3
1.2 Justificación .....	4
1.3 Objetivos .....	5
1.3.1 Objetivo General .....	5
1.3.2 Objetivos específicos.....	6
1.4 Metodología .....	6
Capítulo 2.....	9
2. Marco conceptual.....	9
2.1 La resiliencia.....	9
2.1.1 Definición de resiliencia. ....	9
2.1.2 Resiliencia y su concepto de adaptación en el tiempo.....	10
2.1.3 Importancia de la resiliencia. ....	11
2.1.4 Características de la resiliencia.....	11
2.1.5 Componentes de la resiliencia. ....	12
2.1.6 Criterios de resiliencia. ....	13
2.1.7 La adaptabilidad arquitectónica. ....	18
2.2 Gestión de riesgo.....	19
2.2.1 Definición de gestión de riesgo.....	19
2.2.2 Variables de gestión de riesgo, vulnerabilidad y amenaza. ....	19

2.3 Mitigación de desastres .....	20
2.3.1 Definición .....	20
2.3.2 Ciclo de desastres.....	20
2.3.3 Fase de desastres .....	21
2.4 Equipamientos de Salud .....	22
2.4.1 Definición de un equipamiento de salud.....	22
2.4.2 Categorización de equipamientos de salud.....	22
2.4.3 Importancia de un equipamiento de salud.....	23
2.4.4 Categorización de equipamiento de salud y especificación de caso de estudio.....	23
2.4.4.1 Definición de centro de salud.....	23
2.5 Resiliencia en un centro de salud .....	24
2.5.1 Definición.....	24
2.5.2 Importancia de la resiliencia en un centro de salud.....	24
2.5.3 Cuando un centro de salud no es resiliente.....	24
2.6 Evaluación de Vulnerabilidad.....	24
2.6.1. Definición de vulnerabilidad estructural.....	24
2.6.2. Análisis de vulnerabilidad estructural y no estructural .....	25
2.7 Análisis de referentes.....	26
2.7.1 Introducción .....	26
2.7.2 Síntesis de Referente 1 – Escuela rural de Chile.....	26
2.7.3 Síntesis de referente 2 – Proyecto OMS, hospital inteligente de Georgetown.....	29
2.7.4 Aportación de referentes al proyecto de investigación.....	30
2.8 Marco Legal.....	31
2.8.1 Introducción .....	31
2.8.2 Marco de Sendai para reducción de riesgo de desastres 2015 – 2030.....	32
Capítulo 3.....	35
3.    Diagnostico .....	35
3.1 Contenido de diagnóstico.....	35
3.2 Análisis Macro .....	42
3.2.1. Antecedentes .....	42
3.2.2. Análisis de sitio con relación a la ciudad.....	42

3.2.3. Atributos físicos.....	43
3.3. Análisis Micro.....	48
3.3.1. Centro de Salud N° 1. ....	48
3.3.3 Metodología/ Criterios de resiliencia / Autores Matías Tapia y María Piderit .....	57
3.3.4 Síntesis - Centro de Salud N°1. ....	76
3.4. Análisis Micro.....	80
3.4.1. Centro de salud N°2 “Hugo Guillermo Gonzáles”. ....	80
3.4.2 Metodología / Criterios de resiliencia/ Autores Matías Tapia y María Piderit .....	88
3.4.3 Síntesis Centro de Salud N° 2 “ Hugo Guillermo Gonzales” .....	108
3.5. Análisis Micro.....	112
3.5.1. Centro de Salud N°3 .....	112
3.5.2. Metodología/ Criterios de resiliencia / Autores Matías Tapia y María Piderit .....	120
3.6.3 Síntesis - Centro de Salud N° 3. ....	138
3.6. Síntesis General. ....	142
Capítulo 4.....	147
4. Propuesta.....	147
4.1 Propuesta de estrategias de resiliencia en centros de salud en atención de primer nivel de la ciudad de Loja. ....	147
4.4.1 Proceso metodológico de aplicación.....	147
4. 2 Esquema de proceso metodológico de aplicación. ....	148
4.3 Láminas de presentación de propuesta. ....	149
Conclusiones .....	174
Recomendaciones. ....	175
Bibliografía .....	176
Anexos .....	179

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1.</b> Medidas para mejorar la resiliencia. ....	13
<b>Tabla 2.</b> Criterios de resiliencia. ....	15
<b>Tabla 3.</b> Variables de riesgo: Amenaza natural y vulnerabilidad. ....	19
<b>Tabla 4.</b> Etapas de prevención antes de un evento de desastre. ....	21
<b>Tabla 5.</b> Etapas de prevención de un evento de desastres. ....	21
<b>Tabla 6.</b> Categorías de establecimiento de salud. ....	22
<b>Tabla 7.</b> Especificación de categoría de caso de investigación. ....	23
<b>Tabla 8.</b> Puntos importantes de desafíos a los que se enfrenta un equipamiento de salud. ....	23
<b>Tabla 9.</b> Cuando un centro de salud, no es resiliente. ....	24
<b>Tabla 10.</b> Análisis de vulnerabilidad estructural y no estructural. ....	25
<b>Tabla 11.</b> Funciones principales de art. 389. ....	31
<b>Tabla 12.</b> Marco legal de Sendai - prioridades resilientes. ....	32
<b>Tabla 13.</b> Criterios de resiliencia y sus componentes. ....	37
<b>Tabla 14.</b> Épocas climáticas de Loja. ....	43
<b>Tabla 15.</b> Factores climáticos de la ciudad de Loja. ....	44
<b>Tabla 16.</b> Tipos de rocas que son parte de la conformación geológica de Loja. ....	47
<b>Tabla 17.</b> Orden de desarrollo de análisis micro en centro de salud. ....	48
<b>Tabla 18.</b> Cuadro de áreas - Centro de Salud N° 1. ....	58
<b>Tabla 19.</b> Identificación de colores para aborde de resultados. ....	76
<b>Tabla 20.</b> Criterio y su componente aplicado en Centro de salud N°1. ....	76
<b>Tabla 21.</b> Criterio y su componente en presencia media. ....	77
<b>Tabla 22.</b> Criterios inexistentes en Centro de Salud N°1. ....	77
<b>Tabla 23.</b> Cuadro de áreas - Centro de Salud N°2. ....	89
<b>Tabla 24.</b> Identificación de colores para aborde de resultados. ....	108
<b>Tabla 25.</b> Criterio y componentes aplicados en Centro de salud N°2. ....	108
<b>Tabla 26.</b> Criterios y sus componentes inexistentes. ....	109
<b>Tabla 27.</b> Criterios inexistentes en Centro de Salud N°2. ....	109
<b>Tabla 28.</b> Cuadro de áreas - Centro de Salud N° 3. ....	121
<b>Tabla 29.</b> Identificación de colores para aborde de resultados. ....	138
<b>Tabla 30.</b> Criterios y sus componentes aplicados en Centro de Salud N°3. ....	138
<b>Tabla 31.</b> Criterio y sus componentes en presencia media. ....	139
<b>Tabla 32.</b> Criterio y sus componentes en presencia inexistentes. ....	139

<b>Tabla 33.</b> Resultado de porcentajes de presencia de resiliencia de estado actual de centros de salud de la ciudad de Loja. ....	142
<b>Tabla 34.</b> Resultados por criterio identificados en el centro de Salud N°1, caso de estudio para aplicacion de propuesta de estrategias. ....	143

## Índice Ilustraciones

<b>Ilustración 1.</b> Metodología de investigación .....	6
<b>Ilustración 2.</b> Puntos que se tomaron, para la creación de criterios resilientes. ....	14
<b>Ilustración 3.</b> Relación de vulnerabilidad y amenaza. ....	19
<b>Ilustración 4.</b> Programa para análisis de referentes. ....	26
<b>Ilustración 5.</b> Síntesis de referente 1. Aplicación y solución de criterios en sitio, edificio y sistemas. ....	27
<b>Ilustración 6.</b> Síntesis de referente 2. Aplicación y solución de criterios en sitio, edificio y sistemas. ....	29
<b>Ilustración 7.</b> Programa de uso de metodología/ criterios de resiliencia. ....	37
<b>Ilustración 8.</b> Ficha técnica para aplicación y calificación en porcentaje resiliente en centros de salud de primer nivel de la ciudad de Loja. ....	41
<b>Ilustración 9.</b> Ubicación macro - Centros de salud de primer nivel de la ciudad Loja. ....	43
<b>Ilustración 10.</b> Temperatura de la ciudad de Loja (23°C). ....	45
<b>Ilustración 11.</b> Precipitación anual en la ciudad de Loja (47.1 mm). ....	45
<b>Ilustración 12.</b> Horas de Luz diurna/ horas de sol. ....	46
<b>Ilustración 13.</b> Conformación de la ciudad de Loja. ....	47
<b>Ilustración 14.</b> Radio de influencia - Centro de Salud N° 1. ....	49
<b>Ilustración 15.</b> Tipo de vías existentes. ....	50
<b>Ilustración 16.</b> Sentido de vías. ....	51
<b>Ilustración 17.</b> Transporte público. ....	52
<b>Ilustración 18.</b> Uso de suelo - Centro de Salud N° 1. ....	53
<b>Ilustración 19.</b> Topografía en planta - Centro de Salud N°1. ....	54
<b>Ilustración 20.</b> Elevación fachada lateral. ....	54
<b>Ilustración 21.</b> Contexto construido. ....	56
<b>Ilustración 22.</b> Ubicación macro - Centro de Salud N° 1. ....	58
<b>Ilustración 23.</b> Zona de amenaza por inundación y zona de amenaza por movimiento en masa - Centro de Salud N°1. ....	59
<b>Ilustración 24.</b> Emplazamiento - Centro de salud N°2. ....	60
<b>Ilustración 25.</b> Bloques existentes que por su función pueden incidir frentes a un evento de crisis. ....	61
<b>Ilustración 26.</b> Presencia de áreas verdes en centro de salud N°1. ....	63
<b>Ilustración 27.</b> Posibles áreas para espacio comunitario. ....	64



<b>Ilustración 28.</b> Incidencia Solar - Centro de Salud N° 1. ....	65
<b>Ilustración 29.</b> Cubierta - Centro de Salud N° 1. ....	67
<b>Ilustración 30.</b> Detalle de Cubierta.....	67
<b>Ilustración 31.</b> Paredes de bloque - estado actual en planta. ....	69
<b>Ilustración 32.</b> Estado de cielo raso actual. ....	70
<b>Ilustración 33.</b> Ubicación de pasillo principal y secundario. ....	71
<b>Ilustración 34.</b> Ubicación de extintores y alarmas de seguridad. ....	72
<b>Ilustración 35.</b> Radio de influencia - Centro de salud N°2.....	80
<b>Ilustración 36.</b> Vías Centro de Salud N°2. ....	81
<b>Ilustración 37.</b> Sentido de vías - Centro de Salud N° 2.....	82
<b>Ilustración 38.</b> Ubicación de paradas SITU.....	83
<b>Ilustración 39.</b> Uso de suelo. ....	84
<b>Ilustración 40.</b> Topografía - Centro de Salud N° 2. ....	85
<b>Ilustración 41.</b> Elevación de Terreno. ....	85
<b>Ilustración 42.</b> Contexto de equipamientos. ....	87
<b>Ilustración 43.</b> Ubicación Micro de Centro de Salud N° 2.....	89
<b>Ilustración 44.</b> Mapas preliminares em zonas por inundación y movimiento en masa ..... 90	90
<b>Ilustración 45.</b> Emplazamiento – Centro de Salud N°2. ....	91
<b>Ilustración 46.</b> Bloques existentes que pueden sufrir eventos de crisis.....	92
<b>Ilustración 47.</b> Presencia de áreas verdes en Centro de Salud N° 2, .....	94
<b>Ilustración 48.</b> Posibles áreas destinadas a uso comunitario.....	95
<b>Ilustración 49.</b> Incidencia Solar - Centro de Salud N° 2. ....	96
<b>Ilustración 50.</b> Cubierta - Centro de Salud N° 2. ....	97
<b>Ilustración 51.</b> Detalle de cubierta.....	98
<b>Ilustración 52.</b> Paredes. ....	100
<b>Ilustración 53.</b> Estado de cielo raso - Centro de Salud N°2. ....	101
<b>Ilustración 54.</b> Ubicación de pasillos. ....	103
<b>Ilustración 55.</b> Ubicación de extintores y alarmas de seguridad. ....	104
<b>Ilustración 56.</b> Radio de influencia - Centro de salud N°2.....	112
<b>Ilustración 57.</b> Tipo de Vías - Centro de salud N° 3. ....	113
<b>Ilustración 58.</b> Sentido de vías - Centro de salud N°3.. ....	114
<b>Ilustración 59.</b> Paradas SITU - Centro de Salud N° 3.....	115
<b>Ilustración 60.</b> Uso de suelo - Centro de Salud N°3.....	116
<b>Ilustración 61.</b> Topografía - Centro de Salud N° 3. ....	117

<b>Ilustración 62.</b> Elevación de Terreno. ....	117
<b>Ilustración 63.</b> Bloques construidos. ....	119
<b>Ilustración 64.</b> Ubicación Micro - Centro de Salud N° 2 `` Hugo Guillermo Gonzales`` ..	121
<b>Ilustración 65.</b> Zonas de riesgo Loja. ....	122
<b>Ilustración 66.</b> Emplazamiento.....	123
<b>Ilustración 67.</b> Bloques existentes que pueden sufrir eventos de crisis.....	124
<b>Ilustración 68.</b> Presencia de áreas verdes en planta - Centro de salud N°3.....	125
<b>Ilustración 69.</b> Posibles futuras áreas de uso comunitarios - Centro de salud N°3. ....	126
<b>Ilustración 70.</b> Incidencia Sola - Centro de Salud N° 3. ....	127
<b>Ilustración 71.</b> Cubierta metálica - Losa. ....	129
<b>Ilustración 72.</b> Planta arquitectónica. ....	130
<b>Ilustración 73.</b> Estado actual de cielo raso. ....	131
<b>Ilustración 74.</b> Pasillo principal y secundaria y gradas. ....	133
<b>Ilustración 75.</b> Ubicación de extintores y alarmas de seguridad. ....	134

## Índice de gráficos

<b>Gráfico 1.</b> Resiliencia y su proceso en situación de crisis. ....	9
<b>Gráfico 2.</b> Línea de tiempo de resiliencia y su concepto de adaptación. ....	10
<b>Gráfico 3.</b> Componentes de la resiliencia en un evento adverso. ....	12
<b>Gráfico 4.</b> Regímenes de funcionamiento.....	14
<b>Gráfico 5.</b> Ciclo de desastres.....	20

## Índice de Imágenes

<b>Imagen 1.</b> Ubicación de contexto natural - Centro de Salud N°1 .....	55
<b>Imagen 2.</b> Vista perspectiva - Centro de Salud N°1. ....	55
<b>Imagen 3.</b> Marco de Sendai - 2030. ....	60
<b>Imagen 4.</b> Primera vista significativa - fachada frontal contexto natural - Rio Malacatos.....	65
<b>Imagen 5.</b> Segunda vista significativa principal. ....	65
<b>Imagen 6.</b> Tercera vista significativa desde acceso principal. ....	65
<b>Imagen 7.</b> Ventana de fachada lateral derecha.....	68
<b>Imagen 8.</b> Ventana ubicada en segundo pasillo principal interior. ....	68
<b>Imagen 9.</b> Acceso principal - Centro de Salud N°1. ....	74
<b>Imagen 10.</b> Salida de emergencia - Centro de Salud N°1.....	74
<b>Imagen 11.</b> Ubicación de área destinada al reciclaje. ....	75
<b>Imagen 12.</b> Vista en planta - Centro de salud N°2.....	86
<b>Imagen 13.</b> Vista en perspectiva. ....	86
<b>Imagen 14.</b> Marco de Sendai.....	91
<b>Imagen 15.</b> Primera vista significativa con contexto urbano. ....	96
<b>Imagen 16.</b> Segunda vista significativa.....	96
<b>Imagen 17.</b> Vista de disposición de cubierta.....	98
<b>Imagen 18.</b> Ventanas respectivas a fachada principal.....	99
<b>Imagen 19.</b> Acceso principal.....	99
<b>Imagen 20.</b> Accesos principales - Centro de Salud N°2. ....	106
<b>Imagen 21.</b> Espacio destinado al reciclaje. ....	107
<b>Imagen 22.</b> Vista área - ubicación de áreas verdes. ....	118
<b>Imagen 23.</b> Perspectiva de centro de salud N°3.....	118
<b>Imagen 24.</b> Plan específico en gestión de riesgos - marco de Sendai.....	123
<b>Imagen 25.</b> Primer vista significativa - fachada frontal IESS hospital de seguro.....	127
<b>Imagen 26.</b> Segunda vista significativa Av. Nueva Loja.....	127
<b>Imagen 27.</b> Disposición de cubierta - Centro de Salud N°3. ....	128
<b>Imagen 28.</b> Ventanas respectivas a fachada principal - planta baja.....	129
<b>Imagen 29.</b> Accesos principales s- Centro de Salud N° 3.....	129
<b>Imagen 30.</b> Acceso principal.....	136
<b>Imagen 31.</b> Área designada al reciclaje. ....	137

## Introducción

Globalmente el significado y definición de resiliencia no es un tema nuevo, este ha ido evolucionando y adaptando a lo largo de los años dentro de la amplia rama de la arquitectura. Dando como resultado la posibilidad de crear, diseñar e incluso volver resiliente a edificaciones ya construidas.

Según la Organización de Naciones Unidas, define a la resiliencia como la capacidad ante una situación de crisis, para absorber los cambios o perturbaciones sin perder las funciones de una ciudad, minimizar su impacto y recuperar la normalidad en el menor tiempo posible. Lo cual llevan a la conclusión que cada uno de los equipamientos de salud inmerso en una ciudad, debe ser capaz de reducir su vulnerabilidad en un evento de riesgo. (Nations, n.d.)

Un equipamiento de salud, tiene un papel significativo ante la mitigación de desastres debido a su función en el tratamiento de heridos y enfermedades. Poder contar con centros de salud pública que garanticen seguridad, no solo en servicio, sino también en seguridad estructural es de suma importancia durante y después de un suceso de gravedad, tanto para los pacientes internos, como para los futuros pacientes afectados.

La ciudad de Loja, cuenta 13 equipamientos de salud: 5 centros de salud, 4 subcentros, 3 hospitales. Categorizados por el ministerio de salud pública del Ecuador, por nivel de atención. Esta investigación se enfoca en 3 centros de salud denominados como centros de atención de primer nivel, centro de salud N°1, centro de salud N°2 ‘‘Hugo Guillermo Gonzales’’ y centro de salud N° 3. (Ministerio de Salud Pública, 2015) (Discapacidades, 2017).

La problemática de estos centros de salud se desprende debido a su sistema constructivo y tiempo de vida, su vulnerabilidad se ha ido incrementando a lo largo de los años y las pocas intervenciones han sido cambios estéticos y mejoría de recolección de aguas lluvias, mientras que el sistema constructivo se ve expuesto y no preparado para mantener su función dada una situación de alto riesgo debido a la falta de planificación de diseño, basada en mitigación de riesgo.

Como solución ante esta exposición de vulnerabilidad estructural, se propone identificar las causas que hacen que estos centros de salud se encuentren en el presente estado, y determinar las características que permiten volver resiliente a edificaciones ya construidas.

Finalmente, plantear estrategias de resiliencia que aporten y garanticen un control de riesgo, de modo que puedan continuar con el tratamiento de los pacientes alojados dentro de la instalación y así mismo, prestar servicio a las personas lesionadas por el evento de desastre.

Con el fin de promover la seguridad y preservar ciertas áreas críticas dentro de la zonificación de estos centros como las áreas de emergencias, áreas de almacenamiento de medicinas, tomando en cuenta el análisis de diseño y sistema constructivo existente.

## Capítulo 1

### 1. Plan de Investigación

#### 1.1 Problemática

La ciudad de Loja, cuenta con varios equipamientos que cumplen cierta función y prestación de servicio, entre los más importantes están las instalaciones de salud, pero la escasa importancia de analizar su vulnerabilidad estructural y no estructural, es un tema del que aún no existe preocupación.

La resiliencia relacionada a la arquitectura, es la capacidad que tiene un edificio ante una situación de crisis para absorber los cambios o perturbaciones sin perder su función, minimizando el impacto y recuperar la normalidad en el menor tiempo posible. (Leyva Ricardo et al., 2018)

El pasar por alto la resiliencia se puede atribuir al desconocimiento sobre las causas de los riesgos y que estrategias existen para prevenir desastres, así como una percepción generalizada de que el cambio climático es un fenómeno lejano.

Según la ordenanza 3457 del consejo metropolitano de Quito abordada en ‘‘Normas de arquitectura y urbanismo’’ denomina a un equipamiento de salud, a aquel que está destinado a actividades e instalaciones que generan bienes y servicios para satisfacer las necesidades de la población, garantizar y mejorar la calidad de vida, independientemente de su carácter público o privado (Quito., 2003).

La importancia de contar con un equipamiento de salud en caso de desastre, es que este pueda continuar con el tratamiento de los pacientes alojados en sus instalaciones, y pueda atender las personas lesionadas por el evento. Para realizar esto, el edificio y su dotación deben permanecer en óptimas condiciones. (OMS, 2001)

Según el ministerio de salud ecuatoriana, la ciudad de Loja cuenta con cinco equipamientos en atención de primer nivel, esta investigación se enfatiza en tres de ellos: Centro de Salud N°1, N° 2 ‘‘Hugo Guillermo Gonzales’’ y centro de salud N°3. (Ministerio de Salud Pública, 2015). La Oficina de las Naciones Unidas para la Reducción del Riesgo de Desastres aporta a

la arquitectura mediante criterios y estrategias que nos ayudan a comprender cuando un edificio se lo puede denominar resiliente, ayudando a la investigación, a confirmar que estos edificios se convierten altamente vulnerables.

Estos centros de salud, mantienen el mismo sistema constructivo desde el primer año de culminación de obra hasta la actualidad: Centro de salud N°1 - 1965, N°2 - 1990, N°3 - 1995, debido a al escaso mantenimiento dio como resultado el deterioro natural de las edificaciones, convirtiéndolas en vulnerables. Estas deficiencias dentro del sistema funcional, podrían inducir una crisis en la instalación, y las escasas intervenciones han sido a nivel externo y estético para dar fin a ciertos problemas como recolección de aguas lluvias o humedad.

Por esta razón, teniendo en cuenta la importancia de contar con infraestructura hospitalaria después de un desastre y con el fin de dar una eficiente respuesta de un equipamiento de salud, la propuesta que se desarrolla en el proyecto de investigación, es analizar a cada centro de salud mediante un análisis de diez criterios de resiliencia ligado a la vulnerabilidad estructural y no estructural en centros de salud ya existentes con el fin de mejorar su estado obsoleto (Ministerio de Salud Pública, 2015).

## **1.2 Justificación**

Según la sección novena, Gestión del riesgo sostiene en el Art. 389.- El Estado protegerá a las personas, las colectividades y la naturaleza frente a los efectos negativos de los desastres de origen natural o antrópico mediante la prevención ante el riesgo, la mitigación de desastres, la recuperación y mejoramiento de las condiciones sociales, económicas y ambientales, con el objetivo de minimizar la condición de vulnerabilidad. (Constituyente., n.d.)

El sistema nacional descentralizado de gestión de riesgo, está compuesto por las unidades de gestión de riesgo de todas las instituciones públicas y privadas en los ámbitos local, regional y nacional. Dentro de los equipamientos de salud regionales de primer nivel en la ciudad de Loja, encontramos los equipamientos seleccionados: Centro de Salud N°1, N°2 “ Hugo Guillermo Gonzales ” y centro de salud N°3.

El interés de la investigación lleva como objetivo, estudiar a la resiliencia por medio de normativas, criterios y análisis, aplicadas en otros países con equipamientos resilientes,



tomando en cuenta a la misma como un vector fundamental, para poder crear estrategias que permitan volver resiliente a equipamientos de salud ya construidos.

A partir del criterio 5, denominado seguridad térmica y estructural, se adecua como componente del mismo, el análisis de vulnerabilidad estructural, el cual permitirá comprender el estado estructural que mantiene en pie la edificación y análisis no estructural, para analizar aquellos componentes de un edificio que están incorporados a las partes estructurales como ventanas, techos, puertas, etc. (Emergencias., n.d.)

Tomando en cuenta las probabilidades de incidencia de componentes no estructurales como equipos pesados: generadores eléctricos, calderas, equipos rayos x entre otros, pueden modificar significativamente la respuesta dinámica de la edificación, generando colapsos parciales o totales. Mientras que los elementos arquitectónicos con mampostería no reforzada, pueden alterar la rigidez del edificio ante una crisis sísmica quedando como resultado la pérdida y colapso parcial, ocasionando excentricidades y torsiones del edificio.

Cada criterio resiliente, permitirá identificar las probables causas que hacen que estos centros de salud se encuentren expuestos a diferentes eventos, ya sea causado por la naturaleza u hombre.

El aporte de esta investigación, es presentar estrategias de resiliencia, que permitan a estos centros de salud ya construidos, volverse resilientes. Brindando a la comunidad la oportunidad de contar con equipamientos esenciales que velen por la salud, capaces de mantener su función frente a una situación de crisis aprovechando el medio construido existente, y que estas estrategias puedan ser aplicadas en otros equipamientos de salud.

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo General**

- Estudiar la resiliencia, en centros de salud de atención de primer nivel, ubicados en la ciudad de Loja, para proponer estrategias que permitan a equipamientos de salud ya construidos, convertirse en resilientes.

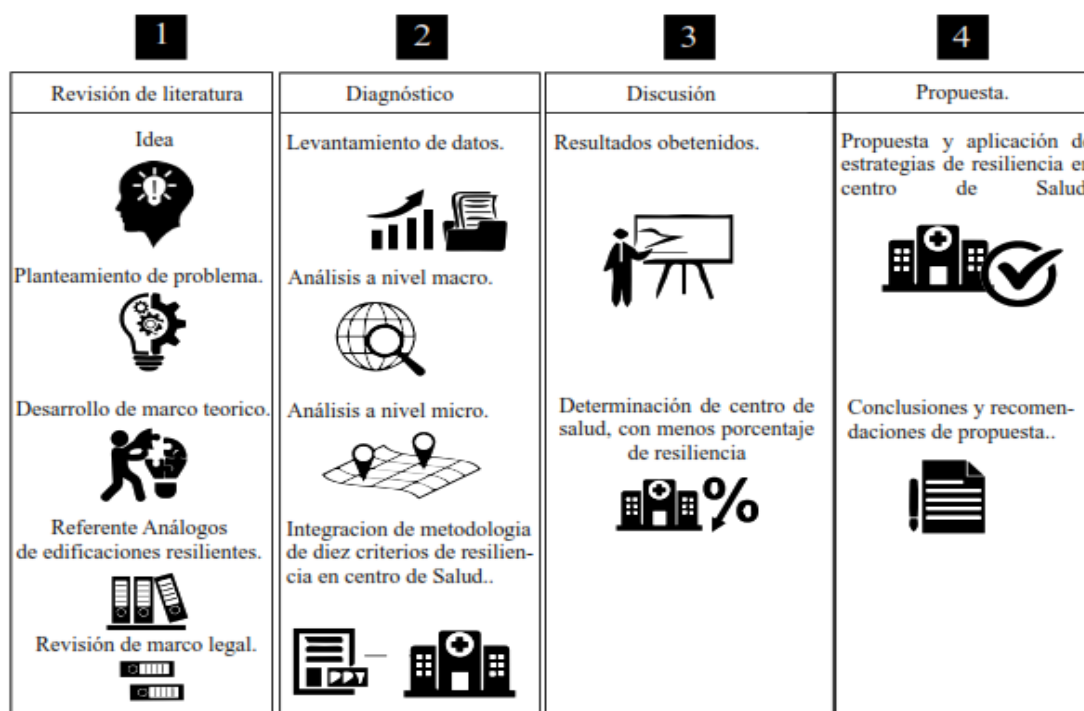
### 1.3.2 Objetivos específicos.

- Identificar las características que permiten que un edificio sea resiliente, para ser aplicadas en centros de salud.
- Analizar casos análogos de edificaciones de salud resilientes como base para el planteamiento de estrategias.
- Identificar y determinar las causas que hacen que este tipo de equipamientos no sean resilientes, mediante el uso de la metodología basada en los 10 criterios de resiliencia.
- Desarrollar estrategias de resiliencia, para implementar en los centros de salud N1, N2 y N3, en atención de primer nivel de la ciudad de Loja.

### 1.4 Metodología

La metodología de investigación, es de enfoque cualitativo, del autor Hernández Sampieri (Sampieri., 1387). Donde se desarrollará el proceso de investigación por medio de fases, organizadas de tal manera que permitan el planteamiento de estrategias y cumplir con el objetivo de esta tesis.

**Ilustración 1. Metodología de investigación**



Elaborado por: A. Vivanco (2020)

Fuente: Metodología / Hernández Sampieri.

## FASE 1 – REVISION DE LITERATURA

- **Planteamiento del problema:** Resiliencia en centros de salud de la ciudad de Loja, categorizados por el ministerio de salud pública, en atención de primer nivel presentan estado de vulnerabilidad estructural, por falta de mantenimiento.
- **Marco Teórico:** Contenido bibliográfico que ayudara a fundamentar las características y causas que la resiliencia aborda, para identificar que un edificio no es resiliente, en este proyecto de investigación se enfoca a la resiliencia específicamente en centros de salud.
- **Análisis de referentes, análogos al caso de estudio:** Analizar referentes que se volvieron resilientes aun después de ser construidos.

**Primer referente:** Criterios de resiliencia para el diseño de edificios educacionales en Chile.(Piderit, n.d.)

**Segundo referente:** Proyecto de la OPS/OMS- Smart Hospital - Georgetown Hospital St Vincent.(OMS ( Organización mundial de salud), n.d.)

- **Revisión de normas:** Conocer leyes y normativas que respalden y rijan de manera correcta en la aplicación dentro de la investigación, para poder plantear las estrategias en base a la resiliencia, objetivo principal del caso de estudio.

## FASE 2 – FASE DE DIAGNOSTICO.

- **Levantamiento de datos:** Recopilación de datos que conlleven a identificar el material y tipo de construcción de estos centros de salud, así como zonificación de espacios originales hasta los actuales.
- **Análisis de Vulnerabilidad:** La vulnerabilidad estructural se refiere al nivel de daño que un sistema puede sufrir dada la ocurrencia de un evento peligroso.
- **Análisis de vulnerabilidad no estructural:** está asociada a la propensión al daño de los contenidos, equipos metidos, elementos arquitectónicos, líneas vitales y está influenciado por la respuesta del edificio a los eventos peligrosos

- **Análisis de centros de salud en Loja:** Mediante el uso de la metodología de los 10 criterios de resiliencia indagar la ausencia de cada uno de ellos en los centros de salud N1, N2 y N3.
- **Estudio y análisis de resultados:** Estos resultados ayudaran a dar hincapié a la creación de estrategias que permitan mejorar y garantizar que se vuelvan resilientes.
- **Utilidad de datos:** Teniendo los datos completos y evidenciados, facilitara la elaboración de estrategias.

### **FASE 3 DISCUSIÓN**

- **Resultados obtenidos:** Los resultados obtenidos permitirán definir cada uno de los criterios resilientes ausentes en la edificación.
- **Planteamiento de estrategias:** Las estrategias que se plantearan, serán basadas y respaldas por una investigación que evidencie que al aplicarlas podrán cumplir con el objetivo de la misma.
- **Estrategias:** Las estrategias de resiliencia, serán una base fundamental y una oportunidad de mejoría y disminución de riesgo para centros de salud categorizados en primer nivel por el ministerio de salud pública del Ecuador.

## Capítulo 2

### 2. Marco conceptual

#### 2.1 La resiliencia

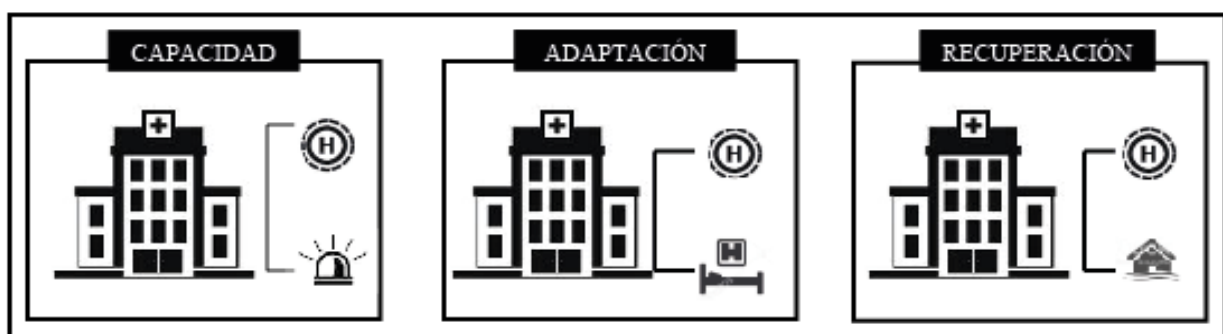
##### 2.1.1 Definición de resiliencia.

“El vocablo de resiliencia tiene origen en el término latín ‘resilio’ que significa, volver atrás” (Rutter, 1993).

En el proyecto de investigación, tomar este término asociado a la arquitectura, como hincapié, es de suma importancia, considerando a la resiliencia como una oportunidad de dar un paso atrás y poder intervenir en edificaciones ya existentes, que, en su proceso de construcción, no contaron con una planificación de diseño bajo gestión de riesgos y desastres, caso actual en el tema de estudio.

Según el programa de perfiles de ciudades resilientes de la Organización de Naciones Unidas, define a la resiliencia, como la capacidad ante una situación de crisis para absorber los cambios o perturbaciones sin perder la función de la ciudad, minimizar su impacto y recuperar la normalidad en el menor tiempo posible. (Comunitaria, n.d.)

**Gráfico 1. Resiliencia y su proceso en situación de crisis.**

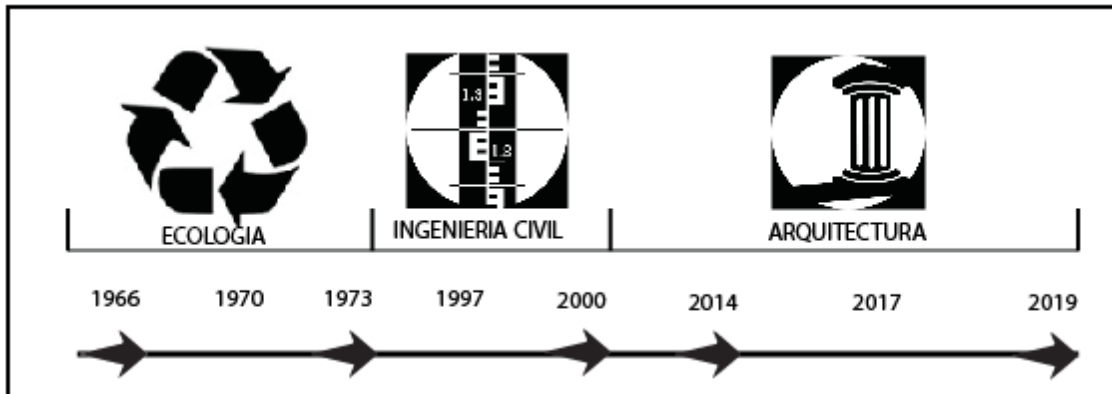


Elaborado por: A. Vivanco (2020)

### 2.1.2 Resiliencia y su concepto de adaptación en el tiempo.

Para poder comprender la evolución de la resiliencia a lo largo del tiempo y entender la implicancia que tiene en la actualidad, es necesario realizar una línea de tiempo, donde su concepto se ha ido adaptando a diferentes ramas y disciplinas como:

**Gráfico 2. Línea de tiempo de resiliencia y su concepto de adaptación.**



Elaborado por: Vivanco, A. (2020)

- **Ecología:** La resiliencia como aquella capacidad que tienen ciertas comunidades y ecosistemas de absorber alteraciones, sin trastocar significativamente su estructura y funcionalidad, pudiendo retornar a su estado original, cuando la alteración ha cesado (Benjamin, 2009).
- **Ingeniería Civil:** La resiliencia es aquella capacidad del sistema de volver a su estado de equilibrio después de una perturbación y podría ser cuantificada como el tiempo necesario para volver a dicho equilibrio.

**Arquitectura:** La resiliencia introducida a la arquitectura, se define como aquella edificación o edificio. Que es capaz de continuar operativo, después de una catástrofe y ser utilizado para usos de emergencia, pero a la vez tenga la capacidad de alargar su vida útil, mediante una remodelación, reestructuración, cambio de uso sin la intervención adversa extrema.

A lo largo de los años, la resiliencia ha ido convirtiéndose en un concepto clave para enfrentar y sobrellevar un sin número de diferentes eventos de riesgo, ya sea causadas por la misma naturaleza o actividades del hombre.

### 2.1.3 Importancia de la resiliencia.

El término resiliencia y su enfoque hacia la diversidad, capacidad de aprendizaje, innovación, adaptación, auto organización y autosuficiencia son las encargadas de definir su relación con la arquitectura, marcando grandes aportes, facilitando y aumentando la seguridad de equipamientos de suma importancia para toda una colectividad.

La importancia de poder contar con edificaciones resilientes, es un aporte de seguridad no solo a un grupo de personas sino a toda una sociedad. La resiliencia es necesaria para recuperar la funcionalidad después de una situación adversa, y cuando se trata del diseño estructural, esto resulta de vital importancia. (OMS, 2001)

### 2.1.4 Características de la resiliencia.

Las características de la resiliencia mantienen semejanzas con los elementos que determinan la vulnerabilidad, pero están dirigidas hacia la respuesta y recuperación durante y después de un fenómeno agobiante, que altera indudablemente la estructura del sistema. Estas son las siguientes:

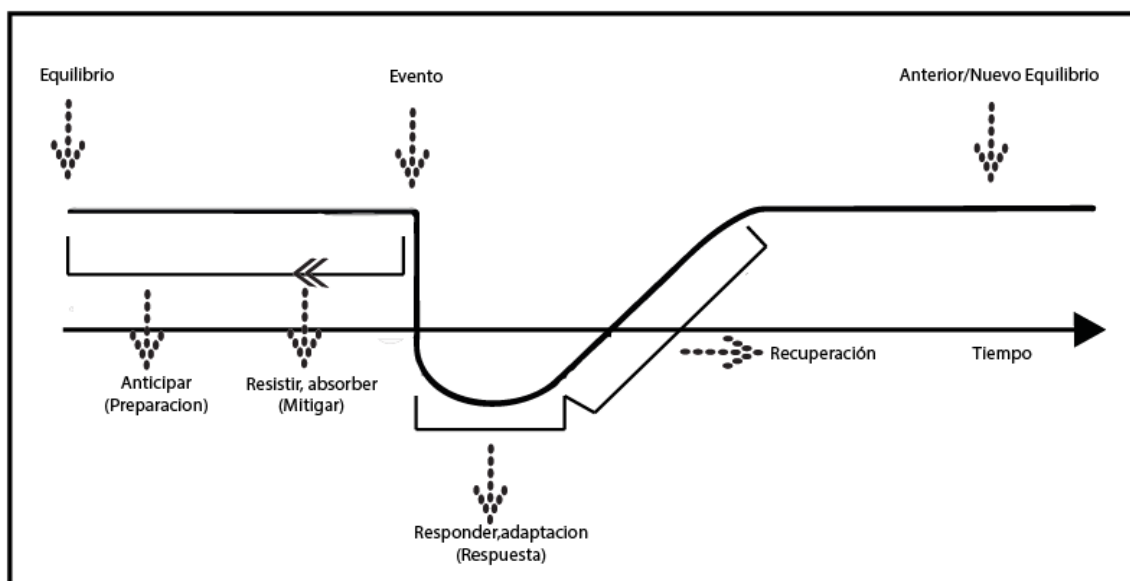
- **Exposición a las perturbaciones:** Hace referencia al grado, extensión y alcance que el sistema mantiene en contacto con las perturbaciones. (Vásquez, 2018)
- **Sensibilidad a la perturbación:** Hace referencia a la magnitud del impacto que un ser humano o sistema natural es capaz de absorber, sin ser víctima de daños u otra alteración significativa a largo plazo.
- **Capacidad de adaptación:** Biológicamente definida; significa la habilidad de adaptarse a los cambios que puedan darse en el ambiente. Hace referencia también a la habilidad de diseñar y poner en marcha eficazmente estrategias de adaptación o reacción ante el desarrollo del peligro y estrés, así como de disminuir considerablemente la magnitud del daño resultante de éstos. (Vásquez, 2018). Estas características son comprendidas a partir de los desastres socio-naturales, pero también es posible utilizarlas para explicar problemáticas urbanas, pues la exposición a estas, afecta directamente la sensibilidad de un área urbana o rural, por lo que se hace estrictamente notoria la necesidad de responder a la

posible escasez de recursos que les permita adaptarse y transformarse durante y después de la crisis.

### 2.1.5 Componentes de la resiliencia.

Para describir los componentes de la resiliencia, es necesario recurrir a la explicación gráfica por el autor Carlson, donde explica la transición del antes y después de un evento socio-natural con referencia a las etapas de gestión del riesgo. Para ubicar el contexto en que se presenta la vulnerabilidad y el momento en que la resiliencia se vuelve una necesidad, el gráfico 3. Muestra dicha transición en busca del rebote, que no necesariamente habrá de remitir al sistema a un estado previo al evento, sino posterior a él, y que contribuya con la estabilización de los afectados. (Carlson, 2012 )

**Gráfico 3. Componentes de la resiliencia en un evento adverso.**



**Fuente:** Componentes de resiliencia, línea de equilibrio (Carlson, 2012 )

**Elaborado por:** Vivanco, A. (2020)

El gráfico 3. Indica el momento en el que se desarrolla un acontecimiento desfavorable, la línea de equilibrio, representa los diferentes niveles de actividad a desarrollar en busca de bienestar social, pero cuando el evento afecta las acciones, la línea declina, lo que hace necesario dar respuesta al problema, para recobrar la estabilidad, después del evento de acuerdo con las condiciones de la población y con el tiempo necesario para su recuperación. La Tabla 1. describe con mayor detalle las etapas de respuesta.



**Tabla 1. Medidas para mejorar la resiliencia.**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Anticipar/Preparación</b></li> </ul>	Estas actividades, se dan por medio de una entidad, para determinar el entorno de riesgo al que están sujetas.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Resistir/absorber/mitigar</b></li> </ul>	Estas actividades, son realizadas, antes de un evento, con el objetivo de reducir las consecuencias del peligro.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Adaptación de respuesta</b></li> </ul>	Este sistema de actividades y programas, se desarrollan para poder gestionar, los efectos adversos.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Recuperación</b></li> </ul>	Estas actividades, se realizan para poder retornar, a las antiguas condiciones de una manera rápida, efectiva y eficiente.

**Fuente:** Medidas de resiliencia en un evento adverso. (Carlson, 2012 )

**Elaborado por:** Vivanco, A. (2020)

Este proceso de respuesta permite poder sobre llevar las perturbaciones por medio de diferentes etapas mediante la gestión de riesgo, que favorezca el aumento de seguridad y capacidad de respuesta en cada respectiva etapa.

Durante la etapa de proceso de respuesta y recuperación, se presenta el momento en que la vulnerabilidad afecta a la población de una ciudad, es ahí cuando la resiliencia se presenta para ayudar a facilitar la adaptación y transformación en un nuevo entorno.

### **2.1.6 Criterios de resiliencia.**

Los criterios de resiliencia, permiten identificar y evaluar el comportamiento de una edificación antes, durante y después de un evento de riesgo. Estos fueron creados, bajo los cinco desastres más comunes de Chile, mencionados en la ilustración 2.

## Ilustración 2. Puntos que se tomaron, para la creación de criterios resilientes.



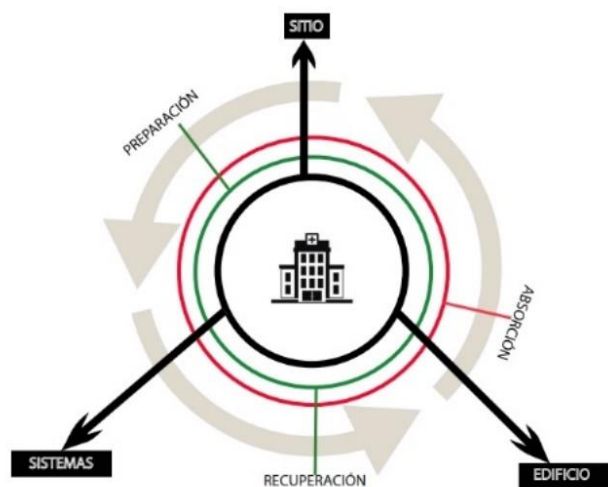
**Eventos:** Hidrometeorológico, incendios, tsunamis, volcanismo.

**Elaborado por:** Vivanco, A. (2020)

**Fuente:** Criterios de resiliencia (Piderit, n.d.)

Mediante la incorporación de estrategias de diseño basadas en sostenibilidad y resiliencia, cada uno de estos criterios cumplen con un objetivo, en tres diferentes grupos compuesto por sitio, edificio y sistema. Además, se suman dos regímenes de funcionamiento: el de operación normal y de emergencia, en tres etapas: preparación, absorción y finalmente la recuperación.

## Gráfico 4. Regímenes de funcionamiento.




**Elaborado por:** Vivanco, A. (2020)

**Fuente:** Edificio preparado y sostenible para eventos críticos.

El conjunto está agrupado en diez criterios de diseño generales que se ordenan en base a tres aspectos: Sitio, Edificio y Sistemas, según se observa en la tabla 2.

**Tabla 2. Criterios de resiliencia.**

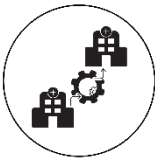



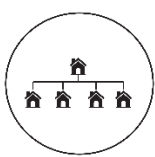

**SITIO**



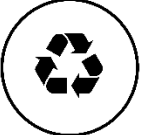
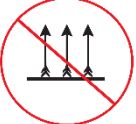
<b>CRITERIO 1</b>		<b>Zona de seguridad:</b> El edificio se ubica en zonas seguras, según los instrumentos de planificación, mapas de zonas de riesgo, dependerá de la normativa.
		<b>Protección zonas ecológicas:</b> El proyecto no se emplaza en zonas protegidas. Parques nacionales ni reservas ecológicas.
		<b>Identificar más riesgos:</b> Proponer estrategias de diseño para abordar otros eventos críticos naturales, de origen antrópico.
<b>CRITERIO 2</b>		<b>Densificar centros urbanos:</b> La distancia a la que el edificio se encuentra de servicios críticos, y ubicación entre bloques
		<b>Ciclo vías y transporte público:</b> Conectarse a ciclo vías y cercanía a transportes públicos.
<b>CRITERIO 3</b>		<b>Privilegiar áreas verdes:</b> Superficie de áreas verdes es igual o mayor al 30% de la superficie construida. Reducir estacionamientos al menos un 40%.
		<b>Paisajismo resiliente:</b> Paisajismo contribuye a la eficiencia energética y seguridad de la edificación utilizando vegetación y suelos como medida de protección y mitigación.
		<b>Uso mixto comunitario:</b> Áreas perimetrales, orientadas al uso comunitario.

## EDIFICIO

CRITERIO 4		<b>Preparado desde la forma:</b> Composición formal y orientación del edificio integran criterios de eficiencia, energética, seguridad y resistencia.
		<b>Sintonía con el entorno:</b> La forma de la edificación, desarrollado, protegido de vistas significativas del paisaje, del contexto urbano.
CRITERIO 5		<b>Seguridad térmica y estructural:</b> La envolvente construida para ser resistente a desastres naturales. Deberá tener un buen desempeño térmico interior pasivo.
		<b>Reparable y adaptable:</b> Materiales y sistemas constructivos, reciclables y reutilizados, desmontables y reparables, para adaptarse a nuevos requerimientos.
		<b>Bajo impacto ambiental:</b> Utilizar materiales que sean amigables con el medio ambiente.
CRITERIO 6		<b>Recintos adaptables:</b> Recintos del edificio adaptables a usos requeridos durante régimen de emergencia. Recintos que están diseñados y habilitados para ser utilizados por la comunidad.
		<b>Almacenamiento de provisiones:</b> Cuenta con recintos para almacenaje de provisiones de emergencia para 10 días.
		<b>Zonas de seguridad:</b> Todos los espacios de circulaciones, pasillos, escaleras, se dimensionan para ser vías de evacuación. Considerando funcionamiento normal y de emergencia.

## SISTEMAS

CRITERIO 7		<b>Diseño pasivo:</b> Se incorporan estrategias de diseño pasivo para un buen desempeño en calidad ambiental interior de régimen de funcionamiento normal y de emergencia.
		<b>Alarmas y señalización:</b> Información acerca de evacuación zonas de seguridad refugios, sistemas de alarmas y fuego.
CRITERIO 8		<b>Cero/ Plus agua y energía:</b> La demanda del edificio en términos energéticos y de agua es cero, posible de utilizar off grid, durante emergencia.
		<b>Cosecha de agua:</b> Reducir consumo de agua interior y exterior a través de sistemas de mando y almacenamiento de aguas lluvias y tratamiento.
		<b>Compartir agua energía y datos:</b> Capacidad de proporcionar excedente de energía eléctrica y agua de la comunidad en caso de requerirlos durante la emergencia.
CRITERIO 9		<p><b>Protección de sistemas críticos:</b> Proteger cañerías y sistema de seguridad. <b>Suministros de energía del Centro de Salud</b></p> <p><b>Los accesos físicos al edificio</b> Los accesos obvios son los principales accesos y salidas, las ventanas que se encuentran cercanas a la calle. Y los no tan obvios son las puertas de servicio, ventanas superiores o los sistemas de ventilación.</p> <p><b>La estructura del edificio</b> Seguridad física del edificio, accesos, sistema de seguridad (salidas de emergencia, sistema antiincendios y canalizaciones de agua.</p> <p><b>Planes de evacuación personal.</b> Planes existentes para evacuar, que ya se haya utilizado con anterioridad y haya sido efectivo.</p>

		<p><b>Sistemas de redundancia de servidores y almacenamiento de datos</b></p> <p>El centro de salud cuenta con suficiente ancho de banda de red para las interconexiones de los sistemas corporativos. (Hernandez, 2004)</p> <p><b>ERNC:</b> Fuentes de energía tradicionales.</p>
		<p><b>ERNC:</b> Fuentes de energía tradicionales siempre y cuando el clima no permita un edificio 100% pasivo, en funcionamiento normal o de energía.</p>
<b>CRITERIO 10</b>		<p><b>Si sustancias contaminantes:</b> Energéticos sin 0 de bajo impacto ambiental.</p>
		<p><b>Gestión de residuos:</b> Instalaciones para tratamiento y reutilización de aguas.</p>
		<p><b>Reducción isla de calor y contaminación lumínica:</b> Se reduce el efecto de calor impacto por contaminación lumínica.</p>

**Fuente:** Matías Tapia Maureira y María Beatriz Piderit M.

**Elaborado por:** A. Vivanco (2020)

### 2.1.7 La adaptabilidad arquitectónica.

El concepto de adaptabilidad arquitectónica es un concepto permanente y cíclico en la historia de la arquitectura, diversos arquitectos, grupos y movimientos han trabajado, explorado y teorizado acerca de la adaptabilidad y su relación con el hombre, el medio ambiente y la arquitectura (Colmenarez, 2009).

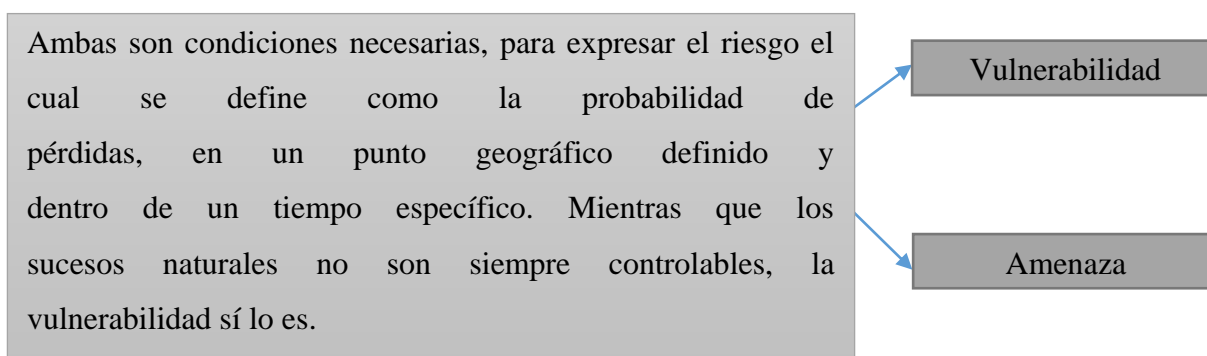
## 2.2 Gestión de riesgo.

### 2.2.1 Definición de gestión de riesgo.

Es el proceso de análisis y cuantificación de una variedad de posibles pérdidas y efectos secundarios, emitidos por los eventos de riesgo. Así como las medidas de prevención, corrección y reducción que deben ser emprendidas. (Desastres, 2018)

### 2.2.2 Variables de gestión de riesgo, vulnerabilidad y amenaza.

#### Ilustración 3. Relación de vulnerabilidad y amenaza.



Elaborado por: A. Vivanco (2020)  
Fuente: UNISDR (UNISDR, n.d.)

**Tabla 3. Variables de riesgo: Amenaza natural y vulnerabilidad.**

Amenaza Natural (A)	Vulnerabilidad (B)
Procesos o fenómenos naturales con suficiente intensidad, en un espacio y tiempo específicos, para causar daños	Condiciones resultantes de factores físicos, socioeconómicos y ambientales que aumentan la susceptibilidad de la comunidad a los impactos de amenazas
No controlable o parcialmente controlable.	Controlable
Riesgo (A – B)	
Probabilidad de pérdidas físicas, socioeconómicas y ambientales como resultado, combinado de la amenaza y la vulnerabilidad.	

Elaborado por: A. Vivanco (2020).  
Fuente: (Brenes, 2018)

## 2.3 Mitigación de desastres

### 2.3.1 Definición

Es el conjunto de actividades, que permiten crear con anterioridad, acciones de prevención que prioricen la reducción significativa de posibles consecuencias ante un evento. Afectando principalmente a elementos vulnerables como: infraestructura, personas y medio ambiente.

Es una prioridad, llevar a cabo estudios que permitan identificar las zonas de riesgo y más vulnerables para evitar asentamientos humanos, reforzamiento de edificios y obras de ingeniería.(UNDRO, n.d.)

### 2.3.2 Ciclo de desastres

El control de desastres, se estudia en secuencia cíclica relacionados entre sí, comprendidos en tres fases: Antes, durante y después de un evento adverso, dicho ciclo se compone de siete etapas, mencionadas en gráfico 5.

**Gráfico 5. Ciclo de desastres.**



**Elaborado por:** A. Vivanco (2020)

**Fuente:** Emergencia y desastre, Guía para una respuesta eficaz.

El control de este ciclo corresponde a la prevención y mitigación de desastres, con la acción de responder al diferente tipo de emergencia de origen natural o causado por el hombre (En & Potable, 2001).



### 2.3.3 Fase de desastres

#### Antes del desastre.

En esta etapa anterior al desastre, implica actividades pertenecientes a las etapas de prevención, mitigación, preparación y finalmente alerta. Con el fin de:

**Tabla 4. Etapas de prevención antes de un evento de desastre.**

Eludir daños que sean mayores al evento del desastre.
Adecuar un plan de acción de respuesta.
Advertir de manera formal, la presencia de un posible peligro.

**Elaborado por:** A. Vivanco (2020)

**Fuente:** Gobierno del estado de Veracruz. (Veracruz, n.d.)

#### Durante el desastre

En el desarrollo de esta fase, se realiza un plan de respuesta, durante o después, de una emergencia eventual. Donde se ejecutan, actividades de ayuda y rescate, a la comunidad. Tomando como iniciativa reestablecer servicios básicos, infraestructura en el menos tiempo posible.

#### Después del desastre

Esta fase desarrolla, todas las actividades posdesastres correspondientes. Con el fin de iniciar un proceso de recuperación de corto a largo plazo, se compone de dos fases rehabilitación y reconstrucción, con el objetivo de:

**Tabla 5. Etapas de prevención de un evento de desastres.**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reactivar servicios de vital importancia.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Restaurar afecciones tales como infraestructura y sistema productivo, con enfoque de reactivación económica.</li> </ul>

**Elaborado por:** A. Vivanco (2020)

**Fuente:** Gobierno del estado de Veracruz. (Veracruz, n.d.)

## 2.4 Equipamientos de Salud

### 2.4.1 Definición de un equipamiento de salud.

Es un conjunto de bienes necesarios y destinados para la prestación de salud ya sea en carácter de régimen ambulatorio o internamiento, con el objetivo de diagnosticar y tratar cualquier anomalía de salud que presenten las personas de cualquier sitio, lugar o país. (Ampuero, n.d.)

### 2.4.2 Categorización de equipamientos de salud.

Todo equipamiento de salud, debe contar con aspectos de mitigación, tomando en cuenta la ubicación, caso de estudio, ubicados en la ciudad de Loja, así como la fijación bajo criterios sobre vulnerabilidad funcional tal como se lo recomienda en todos los equipamientos de servicio público. (Ampuero, n.d.)

Según la resolución Ministerial N°769, aprobó el año 2004, la NORMA TÉCNICA CATEGORÍAS DE ESTABLECIMIENTOS DE SECTOR DE SALUD. Norma Técnica N°0021- MINSA/ DGSP V.01. Donde se establece la categorización para los distintos niveles de atención y sus características específicas dentro del modelo de atención integral de salud (MAIS). Detallados en la siguiente tabla (Ministerio de Salud Pública, 2015).

**Tabla 6. Categorías de establecimiento de salud.**

Niveles de atención	Niveles de Complejidad	Categorías de establecimientos
<b>Primer nivel</b>	1 nivel de complejidad	I - 1
	2 nivel de complejidad	I - 2
	3 nivel de complejidad	I - 3
	4 nivel de complejidad	I - 4
<b>Segundo nivel</b>	5 nivel de complejidad	II - 1
	6 nivel de complejidad	II - 2
<b>Tercer nivel</b>	7 nivel de complejidad	III - 1
	8 nivel de complejidad	III - 2

Elaborado por: A. Vivanco (2020)

Fuente: Ministerio de salud pública del Ecuador. (Ministerio de Salud Pública, 2015)

**Tabla 7. Especificación de categoría de caso de investigación.**

Caso de estudio de la presente investigación		
<b>Primer nivel</b>	I - 4	Centros de salud y los centros con camas de internamiento

Elaborado por: A. Vivanco (2020)

Fuente: Ministerio de salud pública del Ecuador. (Ministerio de Salud Pública, 2015)

### 2.4.3 Importancia de un equipamiento de salud.

Un equipamiento de salud juega un papel muy importante y significativo en la mitigación de desastres debido a su particular función en el tratamiento de heridas y enfermedades.(PAHO, 2014).

**Tabla 8. Puntos importantes de desafíos a los que se enfrenta un equipamiento de salud.**

• <b>Proporcionar</b>	Brindar las mismas condiciones a todo el mundo por igual ya sea de ciudad o pueblo.
• <b>Mejorar</b>	El acceso y ser beneficiarios de los servicios que brinda el sistema sanitario.
• <b>Disminuir</b>	Los problemas y casos de mortalidad y morbilidad más prevalentes en un pueblo o ciudad.
• <b>Reducir</b>	La lista y turnos de espera de los servicios sanitarios.
• <b>Acortar</b>	La distancia de cualquier municipio hasta el equipamiento de salud más cercano.

Elaborado por: A. Vivanco (2020)

Fuente: Desafíos a los que se enfrenta un equipamiento de salud. (Panamericana De La Salud, 2000)

### 2.4.4 Categorización de equipamiento de salud y especificación de caso de estudio.

#### 2.4.4.1 Definición de centro de salud.

Es un establecimiento de Salud Pública que vela por la salud de un determinado número de habitantes, prestando servicios de cuidados paliativos, atención odontológica, medicina general, enfermería y actividades que involucran a la comunidad, así como también re rige a las normas de atención exigidas por el MSP.(Ministerio de Salud Pública, 2015)

## 2.5 Resiliencia en un centro de salud

### 2.5.1 Definición.

La resiliencia tiene como objetivo, exigir una respuesta inmediata en el menor tiempo posible frente a un evento de riesgo, respondiendo a la necesidad de poder desarrollar con normalidad el tratamiento a pacientes afectados por el evento antes, durante y después del mismo.

### 2.5.2 Importancia de la resiliencia en un centro de salud.

La importancia de contar con un centro de salud resiliente, tiene como enfoque principal permitir continuar con el normal funcionamiento, apaciguando el impacto de eventos emergentes y mantener su prestación de servicios para las personas que requieran asistencia en dicho evento.

### 2.5.3 Cuando un centro de salud no es resiliente.

Un centro de salud se considera no resiliente, cuando en su diseño y su composición en general, no se han considerado su diseño y construcción, bajo mitigación de riesgo, dejando expuesto en un alto nivel de vulnerabilidad.

**Tabla 9. Cuando un centro de salud, no es resiliente.**

<b>Puntos que evidencian, un centro de salud no resiliente.</b>
• Ausencia de planificación e implementación, de estrategias de diseño, bajo gestión de riesgo.
• Presencia de vulnerabilidad, en diferentes áreas internas y externas de la instalación
• Ausencia de resistencia, en el ámbito sanitario.
• Ante un evento de desastres, discontinuidad y paro de los servicios sanitarios
• Infraestructura inadaptable para una recuperación.

Elaborado por: A. Vivanco (2020)

## 2.6 Evaluación de Vulnerabilidad.

### 2.6.1. Definición de vulnerabilidad estructural

Es el proceso de evaluación y análisis de vulnerabilidad, que permite identificar, el tipo y nivel de desastre reflejados como efecto, sobre ciertos elementos que componen a una infraestructura.

**Tabla 10. Análisis de vulnerabilidad estructural y no estructural.**

<b>Vulnerabilidad estructural</b>	<b>Nivel de vulnerabilidad</b>	<b>Vulnerabilidad no estructural</b>
<p>Elementos que mantienen de pie en un centro de salud.</p> <p><b>Fuerzas horizontales:</b> Cimientos, columnas, muros portantes y vigas.</p> <p><b>Fuerzas verticales:</b> Vigas, columnas, muros portantes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bajo</li> <li>▪ Incipiente</li> <li>▪ Apreciable</li> <li>▪ Notable</li> <li>▪ Alto</li> </ul>	<p><b>Elementos arquitectónicos</b> Remodelación, adecuación, mampostería de relleno no reforzada, revestimiento pesado, mampostería pesada (torsiones - colapso)</p> <p><b>Instalaciones mecánicas</b> Sistema de ventilación, drenaje de aguas.</p>

Elaborado por: A. Vivanco (2020)

Fuente: (Trendafiloski, Vulnerabilidad estructural , 1996)(Emergencias., n.d.)

## 2.6.2. Análisis de vulnerabilidad estructural y no estructural

### Análisis de vulnerabilidad estructural.

Este análisis se refiere, al esqueleto del edificio, incluyendo, desde los cimientos hasta pisos y techos que transmiten fuerzas horizontales, mientras que por medio de vigas y columnas transmiten fuerzas verticales.

Los equipamientos de salud ya existentes, emplazados en zonas de amenaza por movimiento en masa, deben acogerse a normas de sismo resistencia, enfocadas a brindar seguridad tanto al usuario, como equipos vitales para la función del mismo.

### Análisis de vulnerabilidad no estructural

El término en mención, hace referencia a los elementos estructurales incorporados en un edificio tales como: techo, cielo raso, puertas, ventanas, etc. Que mejoran el funcionamiento interno del lugar, así como sistemas de instalación en conexiones eléctricas, sanitarias y aire acondicionado, o equipos que se encuentran dentro de la instalación, categorizándolos en dos grupos: Electro/mecánicos y arquitectónicos.

Refiriéndose a equipamiento de servicio público, los componentes que no se consideran estructurales, constituye el 15% del valor total del centro de salud. Mismos que pueden incidir en ciertas fallas estructurales como: Maquinas dependientes de aire acondicionado, generadores eléctricos, rayos X, calderas o escanógrafos, que podrían alterar la dinámica de construcción y diseño del edificio, ante colapsos de manera parcial o definitiva.

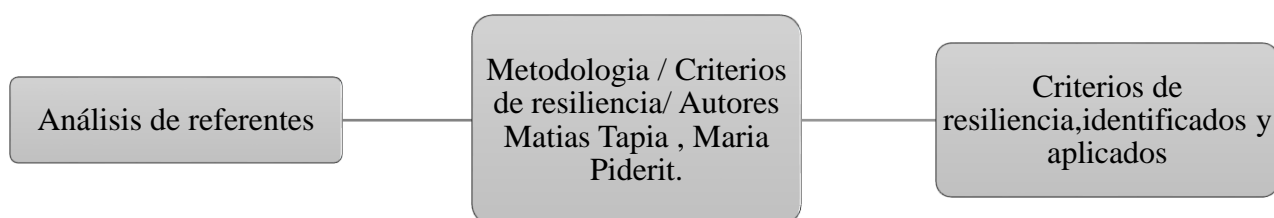
En cuanto a mampostería y sus componentes no reforzados, podrían afectar la rigidez del edificio mientras se desplaza en diferentes direcciones. Además, el desprendimiento de elementos sobre cierto sector estructural, podría generar un posible colapso. (PAHO, 2014)

## 2.7 Análisis de referentes.

### 2.7.1 Introducción

Para el análisis referencial, se basa en la misma metodología de estudio, Criterios de resiliencia/ Autores Matías Tapia, María Piderit. Donde se identifica en cada uno de los referentes, la presencia y aplicación de estos diez criterios.

#### Ilustración 4. Programa para análisis de referentes.



Elaborado por: A. Vivanco (2020).

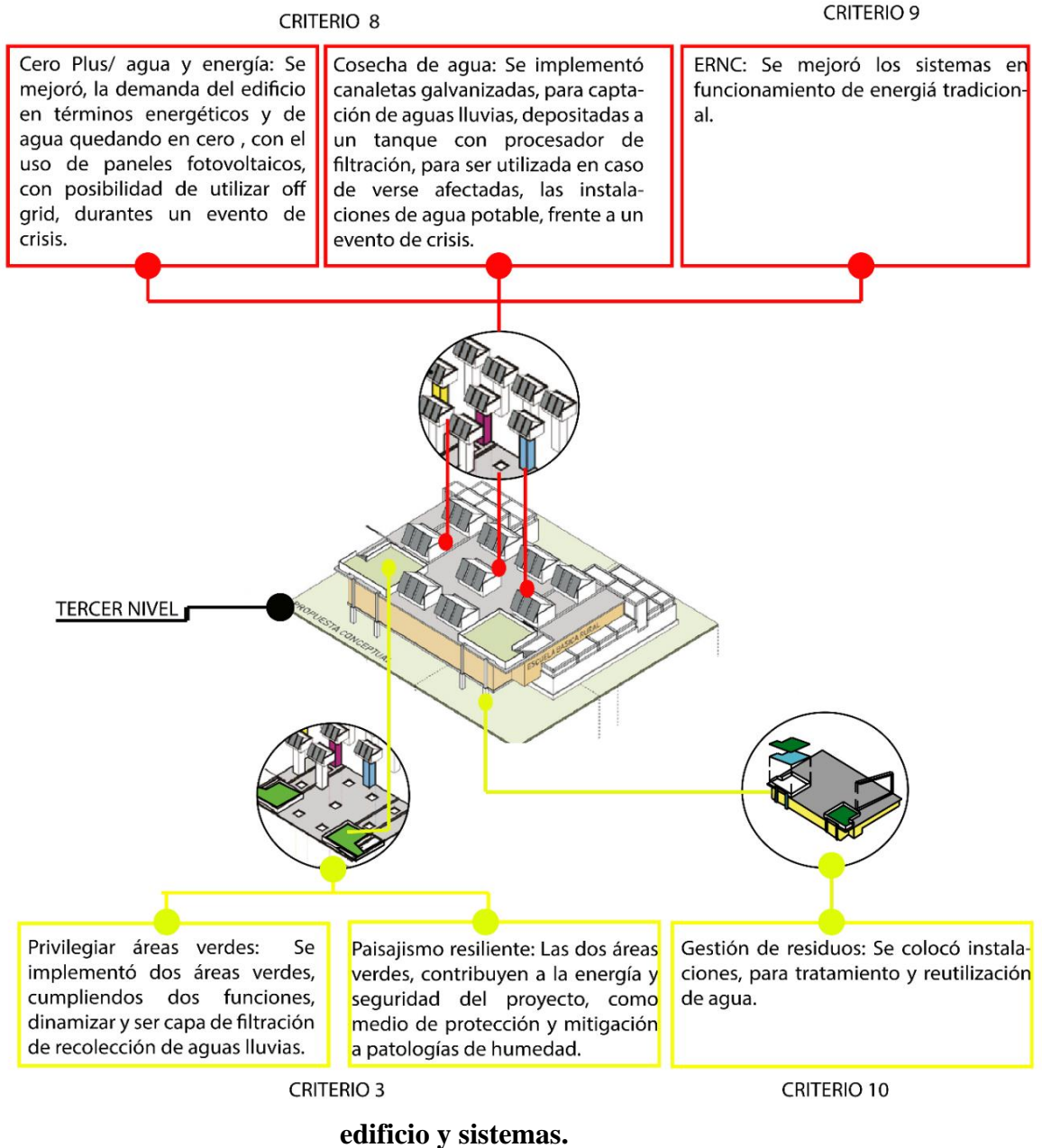
Fuente: Diez criterios de resiliencia (Piderit, n.d.)

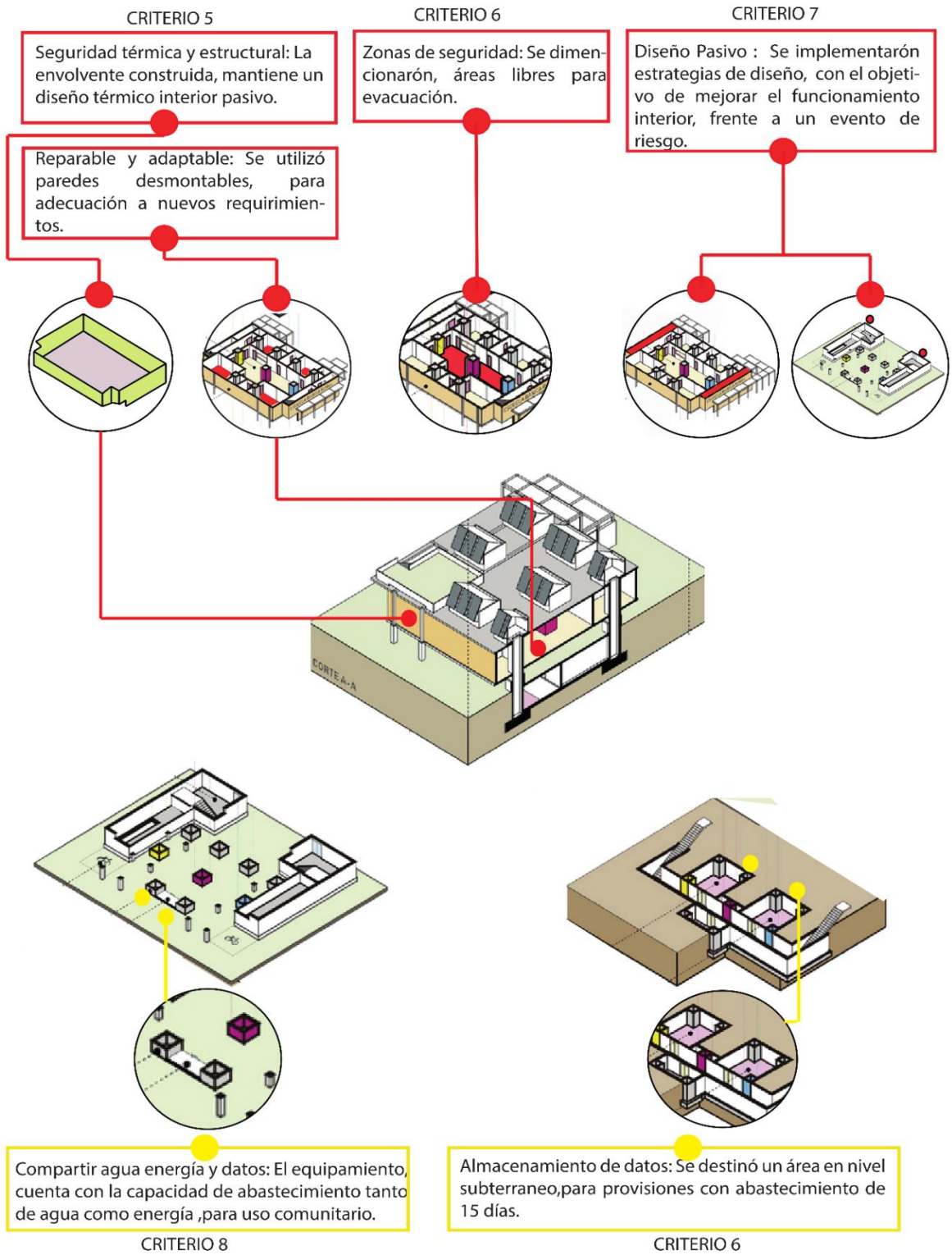
### 2.7.2 Síntesis de Referente 1 – Escuela rural de Chile.

Este proyecto se desarrolló en la zona central de Chile, en una edificación de educación rural por el departamento bio bio como resultado a las necesidades de seguridad en equipamientos vitales para un país, frente a eventos críticos naturales.

La propuesta en esta escuela ubicada en una zona con predominante en eventos sísmicos es integrar estrategias de resiliencia, para cumplir con el objetivo crean una metodología que consta de diez criterios con un enfoque resiliente, cada uno de estos permiten identificar diferentes aspectos como elementos estructurales y no estructurales, en ausencia o en presencia media, divididos en tres grupos: sitio, edificio y sistemas.

### Ilustración 5. Síntesis de referente 1. Aplicación y solución de criterios en sitio,







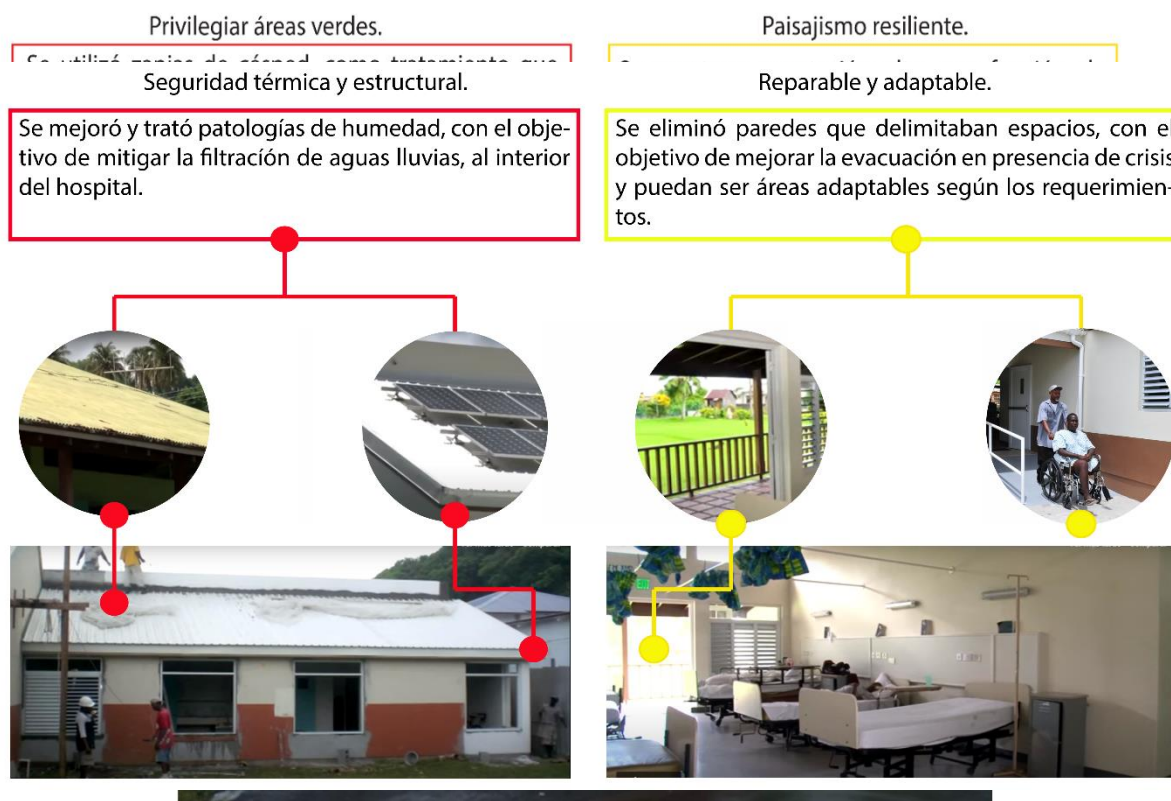
### 2.7.3 Síntesis de referente 2 – Proyecto OMS, hospital inteligente de Georgetown.

El hospital Georgetown, fue construido en la década de 1980 y brinda atención a más de 10.000 personas, una evaluación previa a la integración de criterios de resiliencia, revela que el hospital se encontraba totalmente expuesto debido a varios daños estructurales y no estructurales resultado de eventos críticos naturales como fuertes lluvias y vientos, no contaba con un sistema de almacenamiento de agua, la plomería y el sistema de energía eran anticuados, lo que generaba pérdidas en energía ;tampoco existía un suministro de energía de emergencia.

Para revertir este problema, se optó contar con un enfoque orientado hacia futuros diseños hospitalarios, que proporcionen equipamientos de salud que garanticen seguridad y sostenibilidad integrando criterios que inclinen a la mejora de cada uno de los elementos tanto en sitio, edificio y sistemas.(OPS/OMS, 2015)

#### Ilustración 6. Síntesis de referente 2. Aplicación y solución de criterios en sitio, edificio y sistemas.

##### CRITERIO 3



##### CRITERIO 5

## CRITERIO 6

### Recintos Adaptables.

Se adecuó áreas tanto externas como internas, destinadas para el uso comunitario-

### Almacenamiento de provisiones.

Se destinó un área, para almacenamiento de provisiones de primera necesidad, con abastecimiento para Cero Plus / agua y energía.

El hospital, mejoró su capacidad en excedente tanto de energía como de agua, en caso de emergencia. Se redujó el consumo de agua, y se implementó tres tanques de agua con filtrador, para recolección de aguas lluvias.

Se colocó en cubierta, paneles fotovoltaicos, con el objetivo de adquirir energía solar como estrategia.



## CRITERIO 8

Elaborado por: A. Vivanco (2020)

Fuente: (Piderit, n.d.)

### 2.7.4 Aportación de referentes al proyecto de investigación.

El primer referente aporta de manera significativa ya que cumple con la metodología aplicada en la investigación, de manera que facilita comprender como se integra cada uno de los diez criterios de resiliencia, divididos en tres grupos: SITIO según la ubicación, EDIFICIO según la composición y finalmente en SISTEMAS que permiten mejorar el funcionamiento del equipamiento, mismos que conducen a un análisis detallado del estado actual de cada uno de los centros de salud que facilita la aplicación de la metodología.

El segundo referente cumple con la misma función y similitud de antigüedad en edificación con los casos de estudio, aportando a evidenciar como se aplica en este hospital cada uno de los criterios de resiliencia en: SITO tomando medidas de mitigación según su entorno,

EDIFICIO tomando soluciones tanto en elementos estructurales como no estructurales y en SISTEMAS mejorando el funcionamiento del equipamiento en áreas internas y externas.

## 2.8 Marco Legal.

### 2.8.1 Introducción

La gestión de riesgos de desastres en Ecuador, se encuentra guiado bajo cuatro prioridades mundiales, abordadas en el “Marco de Sendai” para la reducción de riesgos 2015 – 2030.

Según la asamblea constituyente en la sección novena de gestión de riesgo, artículo 389 aborda que:

**Art. 389.-** El estado protegerá a las personas, las colectividades y la naturaleza frente a los efectos negativos de los desastres de origen natural o antrópico mediante la prevención ante el riesgo, la mitigación de desastres, la recuperación y mejoramiento de las condiciones sociales, económicas y ambientales, con el objetivo de minimizar la condición de vulnerabilidad.

**Tabla 11. Funciones principales de art. 389.**

- |                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Identificar los riesgos existentes y potenciales, internos y externos que afecten al territorio ecuatoriano.                                                                                                              |
| 2. Asegurar que todas las instituciones públicas y privadas incorporen obligatoriamente, y en forma transversal, la gestión de riesgo en su planificación y gestión.                                                         |
| 4. Articular las instituciones para que coordinen acciones a fin de prevenir y mitigar los riesgos, así como para enfrentarlos, recuperar y mejorar las condiciones anteriores a la ocurrencia de una emergencia o desastre. |
| 5. Realizar y coordinar las acciones necesarias para reducir vulnerabilidades y prevenir, mitigar, atender y recuperar eventuales efectos negativos derivados de desastres o emergencias en el territorio nacional.          |

**Elaborado por:** A. Vivanco (2020)

**Fuente:** secretaria nacional en gestión de riesgos.

### 2.8.2 Marco de Sendai para reducción de riesgo de desastres 2015 – 2030.

El Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030 fue aprobado en la Tercera Conferencia Mundial de las Naciones Unidas sobre la Reducción del Riesgo de Desastres, en Sendai, Miyagi (Japón), que brindó a los países una oportunidad única de:

- 
- a) Aprobar un marco para la reducción del riesgo de desastres.
- 
- b) Examinar la experiencia adquirida mediante las estrategias, instituciones y planes regionales y nacionales para la reducción del riesgo de desastres y sus recomendaciones, así como los acuerdos regionales pertinentes para la aplicación del Marco de Acción de Hyogo.
- 

**Tabla 12. Marco legal de Sendai - prioridades resilientes.**

**Prioridad 1: Comprender el riesgo de desastres.**

Las políticas y prácticas para la gestión del riesgo de desastres deben basarse en una comprensión del riesgo de desastres en todas sus dimensiones de vulnerabilidad, capacidad, grado de exposición de personas y bienes, características de las amenazas y entorno. Esos conocimientos se pueden aprovechar para la evaluación del riesgo previo a los desastres, para la prevención y mitigación y para la elaboración y aplicación de medidas adecuadas de preparación y respuesta eficaz para casos de desastre.

**Niveles nacional y local.**

Para lograr lo anterior es importante:

- a. Elaborar, actualizar periódicamente y difundir, como corresponda, información sobre el riesgo de desastres basada en la ubicación, incluidos mapas de riesgos, para los encargados de adoptar decisiones, el público en general y las comunidades con riesgo de exposición a los desastres, en un formato adecuado y utilizando, según proceda, tecnología de información geoespacial.

**Prioridad 2: Fortalecer la gobernanza del riesgo de desastres para gestionar dicho riesgo.**

La gobernanza del riesgo de desastres en los planos nacional, regional y mundial es de gran importancia para una gestión eficaz y eficiente del riesgo de desastres a todos los niveles. Así mismo el fortalecimiento de la gobernanza del riesgo de desastres para la prevención, mitigación, preparación, respuesta, recuperación y rehabilitación.

**Niveles nacional y local.**

Para lograr lo anterior es importante:

- a) Hacer frente al riesgo de desastres en los servicios y la infraestructura de propiedad pública o administrada o regulada por el Estado.
- b) Adoptar y aplicar estrategias y planes nacionales y locales de reducción del riesgo de desastres con diferentes calendarios de ejecución, con metas, indicadores y plazos, a fin de evitar la creación de riesgos, reducir los riesgos existentes y aumentar la resiliencia económica, social, sanitaria y ambiental.

### **Prioridad 3: Invertir en la reducción del riesgo de desastres para la resiliencia**

Las inversiones públicas y privadas para la prevención y reducción del riesgo de desastres mediante medidas estructurales y no estructurales son esenciales para aumentar la resiliencia económica, social, sanitaria y cultural de las personas, las comunidades, los países y sus bienes, así como del medio ambiente. Estos factores pueden impulsar la innovación, el crecimiento y la creación de empleo. Esas medidas son eficaces en función del costo y fundamentales para salvar vidas, prevenir y reducir las pérdidas y asegurar la recuperación y rehabilitación efectivas.

#### **Niveles nacional y local.**

Para lograr lo anterior es importante:

- a) Potenciar, como corresponda, las inversiones públicas y privadas para la resiliencia a los desastres, en particular a través de lo siguiente: medidas estructurales, no estructurales y funcionales para la prevención y reducción del riesgo de desastres en instalaciones vitales, en particular escuelas y hospitales e infraestructura física; mejora de la construcción desde el principio para resistir las amenazas mediante técnicas de diseño y construcción adecuadas que incluyan los principios de diseño universal y la normalización de los materiales de construcción; el reforzamiento y la reconstrucción; el fomento de una cultura de mantenimiento; y la toma en consideración de las evaluaciones del impacto económico, social, estructural, tecnológico y ambiental.
- b) Promover la resiliencia al riesgo de desastres de los lugares de trabajo mediante medidas estructurales y no estructurales.
- c) Aumentar la resiliencia de los sistemas sanitarios nacionales, incluso integrando la gestión del riesgo de desastres en la atención primaria, secundaria y terciaria de la salud, especialmente a nivel local, desarrollando la capacidad de los trabajadores de la salud para comprender el riesgo de desastres y aplicar enfoques para la reducción del riesgo de desastres en la labor médica, promoviendo y fortaleciendo los medios de capacitación en el ámbito de la medicina aplicada a desastres, y apoyando y capacitando a

grupos de atención sanitaria comunitaria en lo relativo a los enfoques de reducción del riesgo de desastres en los programas sanitarios, en colaboración con otros sectores, así como en la aplicación del Reglamento Sanitario Internacional (2005) de la Organización Mundial de la Salud.

**Prioridad 4: Aumentar la preparación para casos de desastre a fin de dar una respuesta eficaz y “reconstruir mejor” en los ámbitos de la recuperación, la rehabilitación y la reconstrucción.**

Adoptar medidas con anticipación a los acontecimientos, integrar la reducción del riesgo de desastres en la preparación y asegurar que se cuente con capacidad suficiente para una respuesta y recuperación eficaces a todos los niveles. Los desastres han demostrado que la fase de recuperación, rehabilitación y reconstrucción, que debe prepararse con antelación al desastre, es una oportunidad fundamental para “reconstruir mejor”, entre otras cosas mediante la integración de la reducción del riesgo de desastres en las medidas de desarrollo, haciendo que las naciones y las comunidades sean resilientes a los desastres.

**Niveles nacional y local**

Para lograr lo anterior es importante:

- a) Promover la resiliencia de la infraestructura vital nueva y existente, incluidas las de abastecimiento de agua, transporte y telecomunicaciones, las instalaciones educativas, los hospitales y otras instalaciones sanitarias, para asegurar que sigan siendo seguras, eficaces y operacionales durante y después de los desastres a fin de prestar servicios esenciales y de salvamento.
- b) Elaborar directrices para la preparación con miras a la reconstrucción después de los desastres, por ejemplo, en relación con la planificación territorial y la mejora de las normas estructurales, en particular basándose en las enseñanzas extraídas de los programas de recuperación y reconstrucción implementados durante el decenio transcurrido desde la adopción del Marco de Acción de Hyogo, e intercambiando experiencias, conocimientos y enseñanzas extraídas.
- c) Reforzar los planes de recuperación para prestar servicios de apoyo psicosocial y salud mental a todas las personas necesitadas.

## Capítulo 3

### 3. Diagnostico

#### 3.1 Contenido de diagnóstico.

<b>3.2.</b>	<b>Análisis Macro</b>
3.2.1.	<b>Antecedentes</b>
<b>3.2.2.</b>	<b>Análisis de sitio con relación a la ciudad</b>
<b>3.2.3.</b>	<b>Atributos físicos</b>
3.2.3.1.	Clima
3.2.3.2.	Factores climáticos
3.2.3.3.	Temperatura
3.2.3.4.	Precipitaciones
3.2.3.5.	Asoleamientos – Vientos
3.2.3.6.	Geología
<b>3.3.</b>	<b>Análisis Micro</b>
<b>3.3.1.</b>	<b>Análisis de estado actual por equipamiento con relación en área de influencia</b>
<b>3.3.2.</b>	<b>Centro de Salud N° 1</b>
3.3.2.1.	Delimitación de área
3.3.2.2.	Jerarquización Vial
3.3.2.3.	Sentido de Vías
3.3.2.4.	Transporte publico
3.3.2.5.	Análisis de uso de suelo
3.3.2.6.	Topografía
3.3.2.7.	Análisis de contexto natural
3.3.2.8.	Análisis de contexto construido
<b>3.3.3.</b>	<b>Metodología / Criterios de resiliencia/ Autores Matías Tapia, María Piderit.</b>
3.3.3.1	Aplicación de ficha técnica, para calificación en porcentaje resiliente, para centros de salud, en atención de primer nivel. (centro de Salud N° 1).
3.3.3.2	Aplicación de metodología en el centro de salud N°1, identificando cada uno de los criterios y componentes, ya sea aplicados, en presencia media o inexistentes.
<b>3.3.3.3</b>	<b>Síntesis.</b>

El mismo organigrama se aplicará para el análisis en cada uno de los centros de salud.

<b>3.4.</b>	<b>Análisis Micro</b>
<b>3.4.1.</b>	<b>Análisis de estado actual por equipamiento con relación en área de influencia</b>
<b>3.4.2.</b>	<b>Centro de Salud N°2 ‘‘Hugo Guillermo Gonzales’’</b>
3.4.2.1.	Delimitación de área
3.4.2.2.	Jerarquización Vial
3.4.2.3.	Sentido de Vías
3.4.2.4.	Transporte publico
3.4.2.5.	Análisis de uso de suelo
3.4.2.6.	Topografía
3.4.2.7.	Análisis de contexto natural
3.4.2.8.	Análisis de contexto construido
<b>3.4.3.</b>	<b>Metodología / Criterios de resiliencia/ Autores Matías Tapia, María Piderit.</b>
3.4.3.1	Aplicación de ficha técnica, para calificación en porcentaje resiliente, para centros de salud, en atención de primer nivel. (centro de Salud N° 1).
3.4.3.2	Aplicación de metodología en el centro de salud N°1, identificando cada uno de los criterios y componentes, ya sea aplicados, en presencia media o inexistentes.
<b>3.4.3.3</b>	<b>Síntesis.</b>
<b>3.5.</b>	<b>Análisis Micro</b>
<b>3.5.1.</b>	<b>Análisis de estado actual por equipamiento con relación en área de influencia</b>
<b>3.5.2.</b>	<b>Centro de Salud N° 3</b>
3.5.2.1.	Delimitación de área
3.5.2.2.	Jerarquización Vial
3.5.2.3.	Sentido de Vías
3.5.2.4.	Transporte publico
3.5.2.5.	Análisis de uso de suelo
3.5.2.6.	Topografía
3.5.2.7.	Análisis de contexto natural
3.5.2.8.	Análisis de contexto construido
<b>3.5.3</b>	<b>Metodología / Criterios de resiliencia/ Autores Matías Tapia, María Piderit.</b>
3.5.3.1	Aplicación de ficha técnica, para calificación en porcentaje resiliente, para centros de salud, en atención de primer nivel. (centro de Salud N° 3).
3.5.3.2	Aplicación de metodología en el centro de salud N°1, identificando cada uno de los criterios y componentes, ya sea aplicados, en presencia media o inexistentes.
<b>3.5.3.3</b>	<b>Síntesis</b>

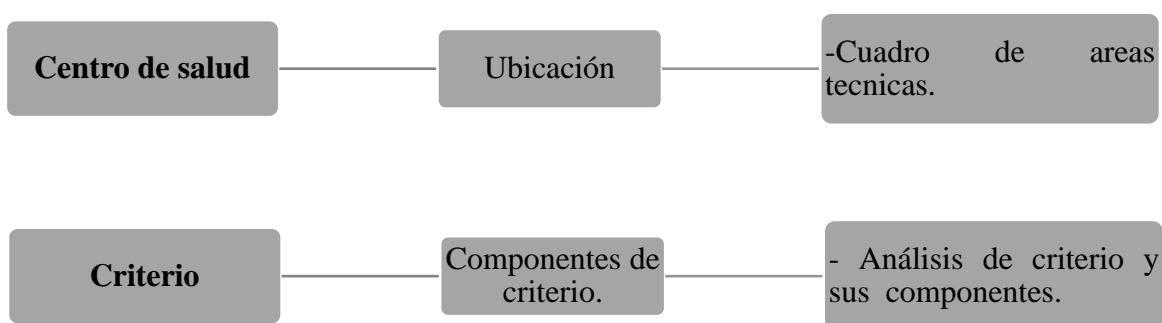
Elaborado por: A. Vivanco (2020)



<b>Metodología / CRITERIOS DE RESILIENCIA/ AUTORES MATÍAS TAPIA, MARÍA PIDERIT</b>
------------------------------------------------------------------------------------

La metodología empleada para el análisis micro, se encuentra compuesta por 10 criterios de resiliencia abordadas por los autores Matías y María Piderit, donde cada uno de ellos se encuentra compuestos por diferentes puntos que permiten determinar si una edificación es o no resiliente. En la ilustración se muestra el programa de uso de la metodología para todos los 10 criterios.

**Ilustración 7. Programa de uso de metodología/ criterios de resiliencia.**



Elaborado por: A. Vivanco (2020)

**Tabla 13. Criterios de resiliencia y sus componentes.**

N° Criterio	Componentes de criterio
<b>Criterio 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Zonas de seguridad:</b> Mediante planos preliminares locales, se identificará, si la edificación, se encuentra emplazado en una zona de riesgo, ya sea por movimiento en masa o inundación.</li> <li>• <b>Protección de zonas ecológicas:</b> El proyecto no debe estar emplazado en zonas protegidas, parques nacionales ni reservas ecológicas.</li> <li>• <b>Identificar riesgos:</b> Las estrategias que tiene la edificación para enfrentar un evento de crisis.</li> </ul>
<b>Criterio 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Densificar centros urbanos:</b> Ubicación de edificio a 500 metros de servicios críticos, ubicación entre bloques.</li> <li>• <b>Ciclo vías y transporte público:</b> Edificación cercana a paraderos de transporte público.</li> </ul>

---

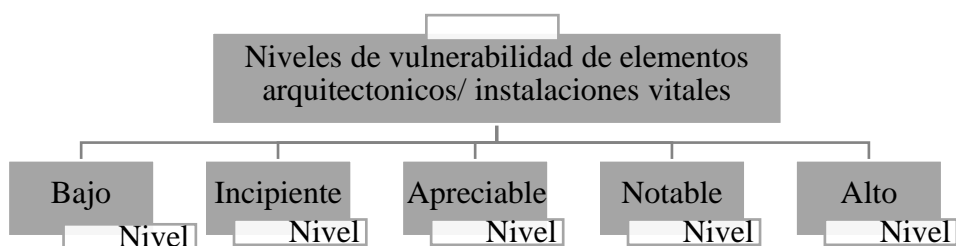
<b>Criterio 3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Privilegiar áreas verdes:</b> Superficie de áreas verdes igual o mayor al 30% de la superficie construida. Y reducción de estacionamientos en un 40%</li> <li>• <b>Paisajismo resiliente:</b> Paisajismo contribuye a la eficiencia y seguridad de la edificación y suelos verdes, como medida de protección y mitigación.</li> <li>• <b>Uso mixto comunitario:</b> Áreas orientadas al uso comunitario.</li> </ul>
<b>Criterio 4</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Preparado desde la forma:</b> Composición formal y orientación del edificio integran criterios de eficiencia energética y seguridad.</li> <li>• <b>Sintonía con el entorno:</b> Protección de vistas significativas del paisaje o contexto urbano y densidad de la comunidad.</li> </ul>

---

• Para analizar si la edificación es resiliente ante una situación de desastre, en el criterio 5, se adecua al primer componente (seguridad estructural) un análisis mediante niveles de vulnerabilidad de elementos arquitectónicos y de las instalaciones y líneas vitales.

• **Seguridad térmica estructural:** La edificación debe ser resistente a desastres naturales. Deberá tener un buen desempeño térmico interior.

**Bajo:** Daños leves en cubiertas o particiones en falsos techos y acabados que puedan dar baja probabilidad de falla.



<b>Criterio 5</b>	<p><b>Incipiente:</b> Las ventanas se encuentra adecuadamente aislada.</p> <p><b>Apreciable:</b> Zonas deficientes conexión entre ventanas con sus marcos correspondientes.</p> <p><b>Notable:</b> Uso de materiales pesados que pueden fallar y comprometer el funcionamiento del centro de salud.</p> <p><b>Alto:</b> Acabados, particiones y falsos techos tienen alta probabilidad de causar lesiones o incluso muertes de los ocupantes o comprometer seriamente la funcionalidad del edificio. Ventanearía con probabilidad de ruptura y de afectación a una considerable proporción de los ocupantes.</p>
-------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- 
- **Reparable y adaptable:** Materiales y sistemas constructivos, de ser posible desmontables o reparables para adaptarse a nuevos requerimientos.
  - **Bajo impacto ambiental:** Materiales amigables con el medio ambiente.
- 
- **Recintos adaptables:** Los recintos o zonas están diseñados y habituados para ser utilizados por la comunidad.
-

<b>Criterio 6</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Almacenamiento de provisiones:</b> Contar con áreas y zonas para almacenaje de provisiones de emergencia y combustible para 10 días para el doble de los usuarios.</li> <li>• <b>Zonas de seguridad:</b> Todos los espacios de circulaciones, pasillos escaleras etc. Se dimensionan para ser vías de evacuación.</li> </ul>
<b>Criterio 7</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Diseño pasivo:</b> Se incorporan estrategias de diseño para un buen desempeño en calidad ambiental interior en régimen de funcionamiento normal y de emergencia.</li> <li>• <b>Alarmas y señalización:</b> Información sobre formas y programas de evacuación mediante señalética en todas las zonas.</li> </ul>
<b>Criterio 8</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Cero/ plus aguay energía:</b> La demanda del edificio en términos energéticos y de agua es cero.</li> <li>• <b>Cosecha de agua:</b> Reducir consumo de agua interior y exterior a través de sistemas de almacenamiento o captación.</li> <li>• <b>Compartir agua, energía y datos:</b> Capacidad de proporciones excedentes de energía eléctrica y agua a la comunidad en caso de requerir durante la emergencia.</li> </ul>
<b>Criterio 9</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Protección de sistemas críticos:</b> Proteger cañerías y sistema de seguridad.</li> </ul> <p><b>Suministros de energía del Centro de Salud</b></p> <p><b>Los accesos físicos al edificio</b></p> <p>Los accesos obvios son los principales accesos y salidas, las ventanas que se encuentran cercanas a la calle. Y los no tan obvios son las puertas de servicio, ventanas superiores o los sistemas de ventilación.</p> <p><b>La estructura del edificio</b></p> <p>Seguridad física del edificio, accesos, sistema de seguridad (salidas de emergencia, sistema antiincendios y canalizaciones de agua.</p> <p><b>Planes de evacuación personal.</b></p> <p>Planes existentes para evacuar, que ya se haya utilizado con anterioridad y haya sido efectivo.</p> <p><b>Sistemas de redundancia de servidores y almacenamiento de datos</b></p> <p>El centro de salud cuenta con suficiente ancho de banda de red para interconexión de los sistemas corporativos. (Hernandez, 2004)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ERNC:</b> Fuentes de energía tradicionales.</li> </ul>
<b>Criterio 10</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Sustancias contaminantes:</b> Energía sin impacto ambiental.</li> <li>• <b>Gestión de residuos:</b> Reutilización de aguas, espacios para reciclaje.</li> <li>• <b>Reducción isla de calor y contaminación lumínica:</b> Reducción de efectos.</li> </ul>

Ficha técnica para aplicación y calificación en porcentaje resiliente, para centros de salud, en atención de primer nivel, de la ciudad de Loja.

La ficha que se presenta a continuación, permite a consultores e interesados en la arquitectura hospitalaria, técnicos y dirigentes de obra, identificar los criterios y sus componentes que se encuentran aplicados en presencia media o inexistentes en los centros de salud, con el objetivo de conocer el porcentaje resiliente de estos.

Esta misma ficha, será aplicada en los tres casos de estudio: Centro de salud N°1, N°2 “Hugo Guillermo Gonzales” y Centro de Salud N° 3. De esta manera se identificará cuál de estos presenta menos porcentaje resiliente, con el fin de aplicar la propuesta de estrategias de resiliencia basadas en los diez criterios detallados en la ficha técnica.

Finalmente, al obtener los resultados siguiendo los parámetros calificativos, se deberá identificar en que escala de porcentaje se encuentra el centro de Salud a intervenir dado que;

Si el centro de salud se encuentra entre 10% - 30%

Significa que el centro de salud se encuentra altamente vulnerable, como un plan de respuesta para revertir los problemas identificados en sitio, edificio y sistemas, se deberá presentar una propuesta basada en criterios resilientes que permitan a estos equipamientos ya construidos volverse resilientes.

Si el centro de salud se encuentra entre 31% - 60%

Significa que el centro de salud, se encuentra vulnerable ante ciertos sistemas que evitan que el mismo cumpla con su función debido a falta de mantenimiento, como acción se debe presentar una propuesta de intervención que permita al centro de salud recuperar la función de los sistemas identificados.

Si el centro de salud se encuentra entre 61% - 100%

Significa que el centro de salud se encuentra en condiciones óptimas para sobrellevar un evento de riesgo. Como plan de acción para mantener este porcentaje, se deberá presentar una propuesta de mantenimiento continuo, basado en criterios de resiliencia y sus componentes.

### Ilustración 8. Ficha técnica para aplicación y calificación en porcentaje resiliente en centros de salud de primer nivel de la ciudad de Loja.

FICHA PARA APLICACIÓN Y CALIFICACIÓN EN PORCENTAJE RESILIENTE, PARA CENTROS DE SALUD, EN ATENCIÓN DE PRIMER NIVEL, DE LA CIUDAD DE LOJA.										
<p><b>INDICACIÓN:</b> La presente ficha, fue diseñada para ser aplicada, únicamente en centros de salud, categorizados por el ministerio de salud pública del Ecuador, como en atención de primer nivel ya construidos. Tomando en cuenta su función y sistemas constructivos.</p>										
<p><b>GUÍA DE DESARROLLO DE APLICACIÓN:</b> Lea correctamente, cada uno de los criterios y sus componentes, basados en sitio, edificio y sistemas. Luego marque con una X, en el casillero según corresponda a los tres tipos de criterio aplicado, según el estado actual y visita de campo del centro de salud.</p>										
<p><b>CRITERIO APLICADO</b> <span style="color: green;">■</span> El criterio y sus componentes, se encuentran presentes en su totalidad, dentro del centro de salud.</p>			<p><b>CRITERIO APLICADO EN PRESENCIA MEDIA</b> <span style="color: yellow;">■</span> El criterio y sus componentes, se encuentran aplicados, pero sus sistemas, no se encuentran en funcionamiento, por falta de mantenimiento.</p>			<p><b>CRITERIO INEXISTENTE</b> <span style="color: red;">■</span> El criterio y sus componentes, no se encuentran aplicados en el centro de salud.</p>				
<p><b>DATOS PERSONALES DE ENCARGADO DE APLICACIÓN</b> Nombres completos: María Alejandra Vivanco Jimenez. Entidad a la que pertenece: Estudiante de Universidad Internacional del Ecuador. Fecha de aplicación de ficha: Agosto 10. Año: 2020.</p>					<p><b>DATOS DEL CENTRO DE SALUD:</b> Nombre del centro de salud: Centro de Salud Nº 1. Ubicación: Loja ( Av. Universitaria - 18 de noviembre y pasaje Rediguer).</p>					
CRITERIO	Nº	COMPONENTES DE C.	SIGNIFICADO DE COMPONENTES DE CADA CRITERIO	%	100%	75%	50%	25%	0%	TOTAL
C1	1	Zonas de seguridad.	El centro de salud, se encuentra emplazado, en zonas seguras, según los mapas preliminares de zonas de amenaza en masa e inundación de la ciudad de Loja.	5%	10%					
	2	Protección de zonas ecológicas.	El centro de salud, no se emplaza, en zonas protegidas, parques nacionales, ni reservas ecológicas.	3%						
	3	Identificar sus riesgos.	El centro de salud, cuenta con un plan de estrategias, en caso de presencia de algún evento crítico natural y de origen antrópico.	2%						
C2	1	Densificar centro urbano.	El centro de salud, se encuentra a 500 metros, de edificaciones con posibilidad de afectar al mismo, si se enfrentan a un evento riesgoso.	3%	5%					
	2	Ciclovia y transporte público.	El centro de salud, cuenta con un plan de arribo de deambulantes, en cuanto a estaciones de bus, tras cercanas.	2%						
C3	1	Privilegiar áreas verdes.	El centro de salud, cuenta con áreas verdes, igual o mayor al 30% de la superficie ya construida y reducción de áreas de estacionamiento.	1%	5%					
	2	Paisajismo resiliente.	El centro de salud, utiliza vegetación como medida de protección y mitigación.	2%						
	3	Uso mixto comunitario.	El centro de salud, cuenta con áreas que pueden ser ocupadas por la comunidad.	2%						
C4	1	Preparado desde la forma.	El centro de salud, se encuentra orientado, integrando eficiencia energética natural, seguridad y resistencia.	5%	10%					
	2	Sintonía con el entorno.	El centro de salud, protege con sus fachadas principales, vistas significativas, ya del paisaje o contexto urbano.	5%						
C5	1	Seguridad sísmica y estructural.	El centro de salud, cuenta con un envolvente construido, para ser resistente ante desastres naturales con un buen desempeño sísmico.	10%	20%					
	2	Reparable y adaptable.	El centro de salud, cuenta con elementos y materiales, desmontables y reparables para adaptarse en nuevos requerimientos.	5%						
	3	Bajo impacto ambiental.	El centro de salud, cuenta con materiales con algún tipo de certificación, que contribuye al medio ambiente.	5%						
C6	1	Recintos adaptables.	El centro de salud, cuenta con áreas que se pueden adaptar a usos requeridos durante el régimen de emergencia y habilitados para el uso comunitario.	2%	10%					
	2	Almacenamiento de provisiones.	El centro de salud, cuenta con un área de almacenamiento de provisiones de emergencia y combustibles con un abastecimiento de 15 días.	3%						
	3	Zonas de seguridad.	El centro de salud, cuenta con un plan de circulación, pasillos principales y secundarios, escalera etc. Que permitan evacuar estratégicamente.	5%						
C7	1	Diseño pasivo.	El centro de salud, cuenta con un buen desempeño interior ambiental en régimen, de funcionamiento normal y de emergencia.	3%	5%					
	2	Alarma y señalización.	El centro de salud, cuenta con un plan de información acerca de evacuación, según la estado del usuario en la zonificación.	2%						
C8	1	Agua y energía frente a un evento de riesgo.	El centro de salud, cuenta con sistema de agua y energía, en caso de quedar un corte, frente a una emergencia.	5%	15%					
	2	Almacenamiento de agua.	El centro de salud, cuenta con un sistema de manejo, para captación y almacenamiento de agua, proveniente de aguas lluvias.	5%						
	3	Compartir agua, energía y datos.	El centro de salud, cuenta con la capacidad de proporcionar energía eléctrica y agua a la comunidad y ecologías.	5%						
C9	1	Protección de sistemas críticos.	El centro de salud, mantiene la ubicación de sistemas e instalaciones críticas en sitios estratégicos.	10%	15%					
	2	Energía tradicional.	El centro de salud, cuenta con manejo de energía tradicional.	5%						
C10	1	Sin sustancias contaminantes.	El centro de salud, cuenta con un buen manejo en caso de presencia de pesticidas o herbicidas.	1%	5%					
	2	Gestión de residuos.	El centro de salud, cuenta con espacios para fomentar y contribuir al reciclaje.	2%						
	3	Reducción isla de calor.	El centro de salud, cuenta con estrategias para reducir el efecto de impacto por contaminación lumínica.	2%						
					100%					100%
<p>Luego de haber obtenido un resultado, es importante comprender, que para poder determinar a un centro de salud, como resiliente, debe sobrepasar un 80% de presencia de los criterios y sus componentes aplicados, mediante un escala de porcentaje, identifica la ausencia de resiliente en lo que se encuentra el centro de salud.</p>										
Si el resultado es entre: 10% - 30 %		El centro de salud, se encuentra altamente vulnerable, por la ausencia de criterios.								
Si el resultado es entre: 31% - 40 %		El centro de salud, se encuentra vulnerable, frente a ciertos sistemas que evitan que su funcionalidad este preparado frente a un evento emergente.								
Si el resultado es entre: 41% - 100 %		El centro de salud, se considera en condiciones óptimas, para enfrentar un evento de riesgo.								

Elaborado por: A. Vivanco (2020)

## **3.2 Análisis Macro**

### **3.2.1. Antecedentes**

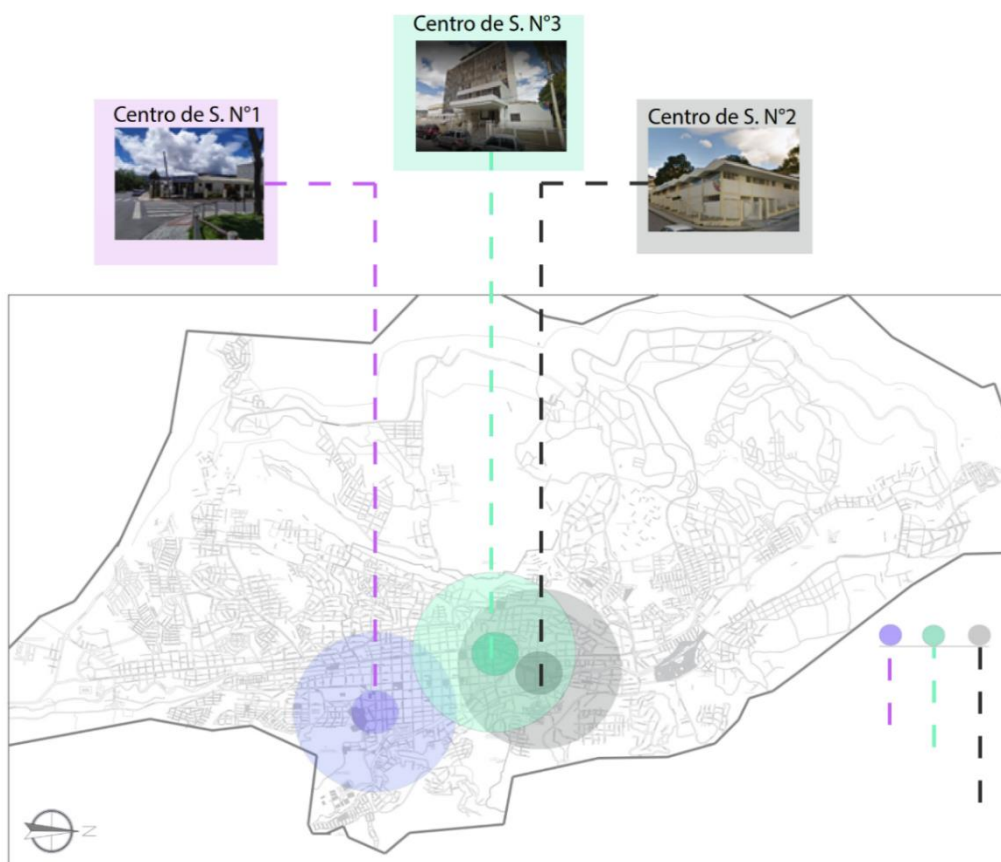
Para el desarrollo tanto del análisis macro como micro, será bajo una influencia de 500 metros a la redonda, metraje utilizado en la metodología de los diez criterios de resiliencia abordada por los autores Matías Tapia y Maria Piderit, con el objetivo de poder identificar los diferentes aspectos físicos como datos climáticos y puntos que permitan el arribo y desalojo a estos centros de salud.

Bajo el conocimiento de estos resultados, se concluye con la propuesta de plantear estrategias de resiliencia que permitan que estos centros de salud ya construidos, se vuelvan resilientes, objetivo principal de la investigación.

### **3.2.2. Análisis de sitio con relación a la ciudad.**

Los centros de salud en atención de primer nivel, se encuentran ubicados en diferentes barrios pertenecientes a la ciudad de Loja, con un promedio de temperatura anual aproximada de 16°C a 20°C. Para la ubicación macro, se identifica a cada centro de salud, mediante colores en la ilustración 9.

### Ilustración 9. Ubicación macro - Centros de salud de primer nivel de la ciudad Loja.



Elaborado por: A. Vivanco (2020)  
Fuente: (INAMHI, 2018 )

### 3.2.3. Atributos físicos.

#### 3.2.3.1. *Clima.*

Loja presenta tres épocas climáticas.

**Tabla 14. Épocas climáticas de Loja.**

Temporada lluviosa	Principios de Enero hasta mayo.
Temporada de frio	Empieza en junio con lloviznas constantes.
Temporada seca y soleada con precipitaciones	Desde septiembre hasta diciembre.

### 3.2.3.2. Factores climáticos.

Los factores influyentes en el clima de la provincia de Loja, se ve afectada por la interacción del océano pacífico, es decir, el fenómeno del niño y la Corriente Fría de Humboldt. Estos vientos y la común orografía serrana y costanera están ligadas estrechamente a la radiación solar.

**Tabla 15. Factores climáticos de la ciudad de Loja.**

<b>Fenómeno del niño</b>	Este fenómeno se presenta en los meses de enero y abril, con una marcada influencia amazónica, aire húmedo y caliente que produce lluvia conectiva.
<b>Corriente fría de Humboldt</b>	Esta corriente, transporta aire frío y húmedo desde el sur, durante casi todo el año, como consecuencia se da un desplazamiento de un anticiclón, dificultando el proceso de convección. Por lo cual el periodo entre mayo y junio a diciembre se caracterizan por la presencia de nubes y garua.

**Elaborado por:** A. Vivanco (2020)

**Fuente:** (INAMHI, 2018 )

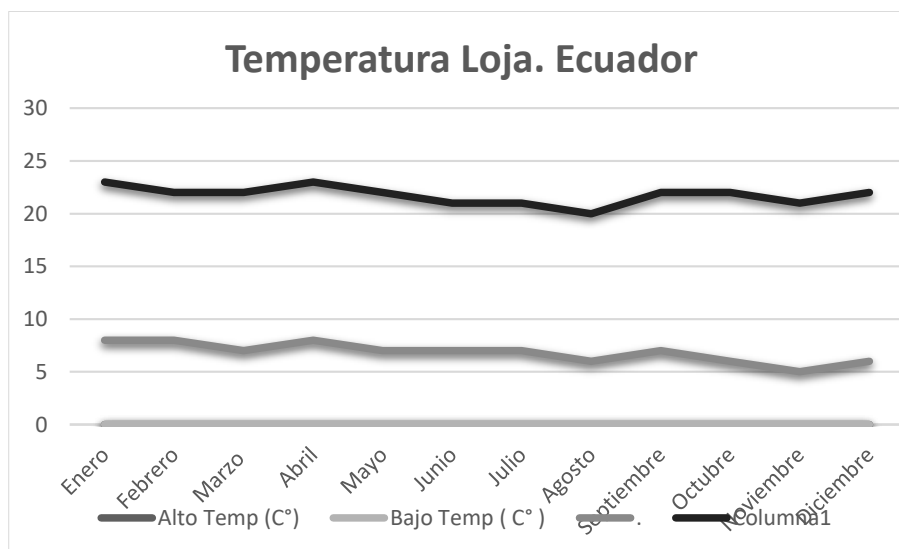
Plan de desarrollo y ordenamiento territorial Municipio de Loja 2014 – 2022 – FASE I.

### 3.2.3.3. Temperatura

La temperatura media anual de la ciudad de Loja es de 15°C, aunque el valor más alto que se registra es de 23°C, esto se debe principalmente por la topografía predominante debido a la presencia en el territorio de la cordillera de los Andes.



**Ilustración 10. Temperatura de la ciudad de Loja (23°C).**

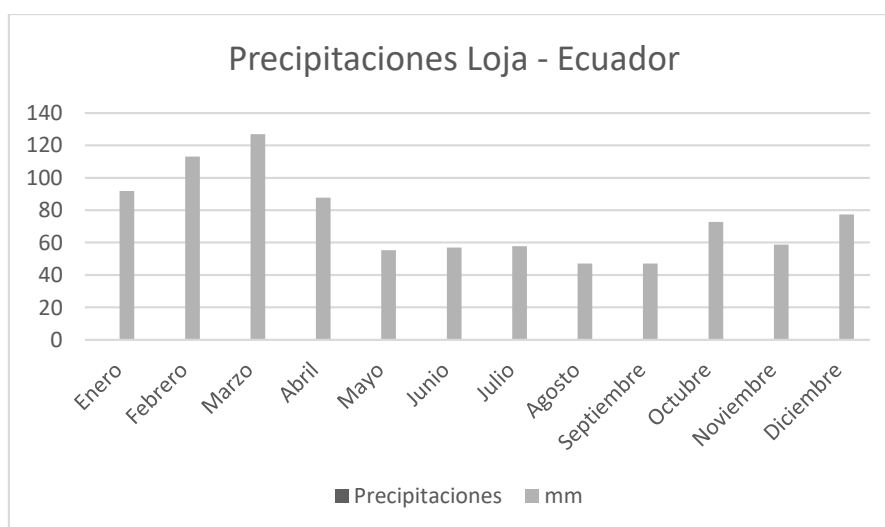


Elaborado por: A. Vivanco (2020)  
Fuente: (INAMHI, 2018 )

#### 3.2.3.4. Precipitaciones

En Loja, el más húmedo o con la precipitación más alta, es el mes de Marzo (126.9 mm). Mientras que los meses más secos o con la precipitación más baja son agosto y septiembre con un (47.1mm)

**Ilustración 11. Precipitación anual en la ciudad de Loja (47.1 mm).**



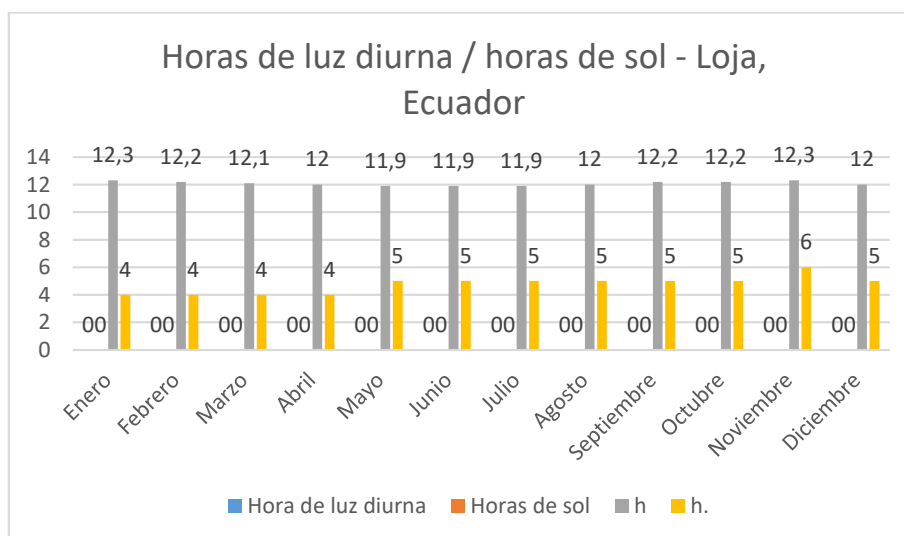
Elaborado por: A. Vivanco (2020)  
Fuente: (INAMHI, 2018 )

### 3.2.3.5. Asoleamiento y Vientos

#### Asoleamiento

El asoleamiento en el valle de Loja se hace presente con un dato anual de cerca de 1600 horas, detectando el mayor valor el mes de noviembre con 157,1 horas/ mes promedio de 5.3 horas/ día de brillo solar. (INAMHI, 2018 )

**Ilustración 12. Horas de Luz diurna/ horas de sol.**



**Elaborado por:** A. Vivanco (2020)

**Fuente:** (INAMHI, 2018 )

#### Vientos

En Loja, el promedio anual de velocidad de viento es de 3.00 metros por segundo. La cual se puede considerar reducida y menos causante de problemas para la vida vegetal, animal y mucho menos para la habitualidad humana. Los meses que se registra mayor fuerza de viento son en junio y agosto, entre máximos de 9 y 10 m por segundo. (INAMHI, 2018 )

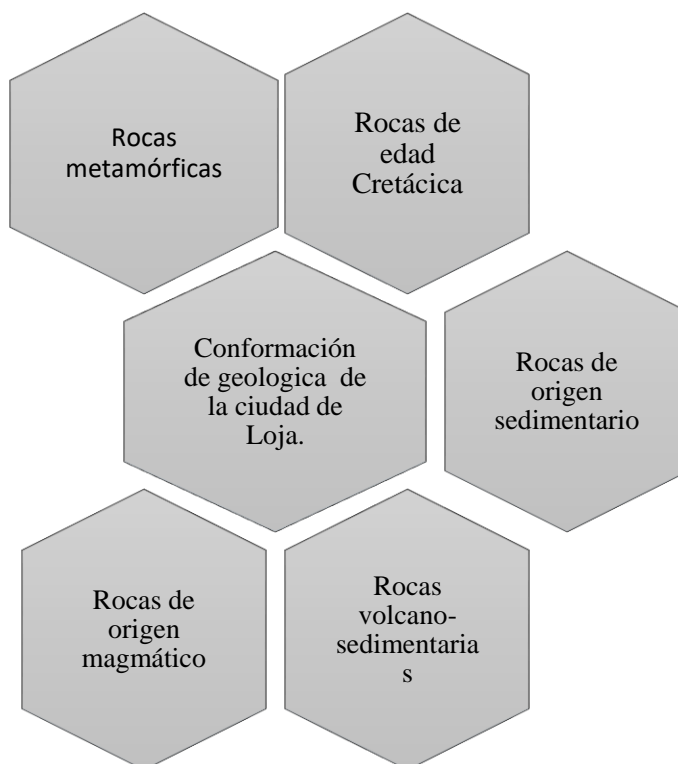
#### Nubes

El mes más nublado del año en la ciudad de Loja inicia en octubre y termina en mayo, determinando entre estos el día 13 de febrero como el más nublado del año. El mes más despejado inicia en el mes de mayo y termina en octubre determinando entre estos el día 5 de agosto como el más despejado del año.

### 3.2.3.6. Geología.

Según el plan de desarrollo y ordenamiento territorial de la ciudad de Loja (2013). Se ha podido identificar la siguiente conformación geológica ilustración 8.

**Ilustración 13. Conformación de la ciudad de Loja.**



Elaborado por: A. Vivanco (2020)

Fuente: (INAMHI, 2018 )  
(Loja., 1973)

**Tabla 16. Tipos de rocas que son parte de la conformación geológica de Loja.**

<b>Rocas de origen sedimentario</b>	Edad Terciaria que han rellenado las depresiones de Loja y Malacatos, al este de la provincia.
<b>Rocas de origen magnético intrusivas</b>	Se localizan en toda la provincia y han instruido a las rocas paleozoicas, cretácicas y terciarias.

Elaborado por: A. Vivanco (2020)

Fuente: J. (1973) Conformación geológica de la provincia de Loja.

### 3.3. Análisis Micro

#### 3.3.1. Centro de Salud N° 1.

##### 3.3.1.1 Delimitación de área.

Para la delimitación de área, se basa en un radio de 500m a la redonda, según el plan de ordenamiento urbano de la ciudad de Loja (2013 FASE I). Donde se abarca los barrios que se encuentran dentro del metraje antes mencionado, el programa de orden de desarrollo de análisis de delimitación de área se muestra en la tabla 17.

**Tabla 17. Orden de desarrollo de análisis micro en centro de salud.**

<b>1</b>	Centro de Salud N° 1
<b>2</b>	Centro de Salud N° 2 ‘‘Hugo Guillermo Gonzales’’
<b>3</b>	Centro de Salud N° 3

**Elaborado por:** A. Vivanco (2020)

### Delimitación de área en radio de influencia – Centro de salud N° 1

Correspondiente al centro de salud N°1, dentro del radio de influencia de 500 m, se abarca la presencia de los siguientes barrios: San José bajo, Juan de Salinas y Gran Colombia, según el ministerio de salud pública del Ecuador, afirma que el 51%, de los habitantes pertenecientes a estos barrios hacen uso, de esta instalación de salud.

**Ilustración 14. Radio de influencia - Centro de Salud N° 1.**



Elaborado por: A. Vivanco (2020).

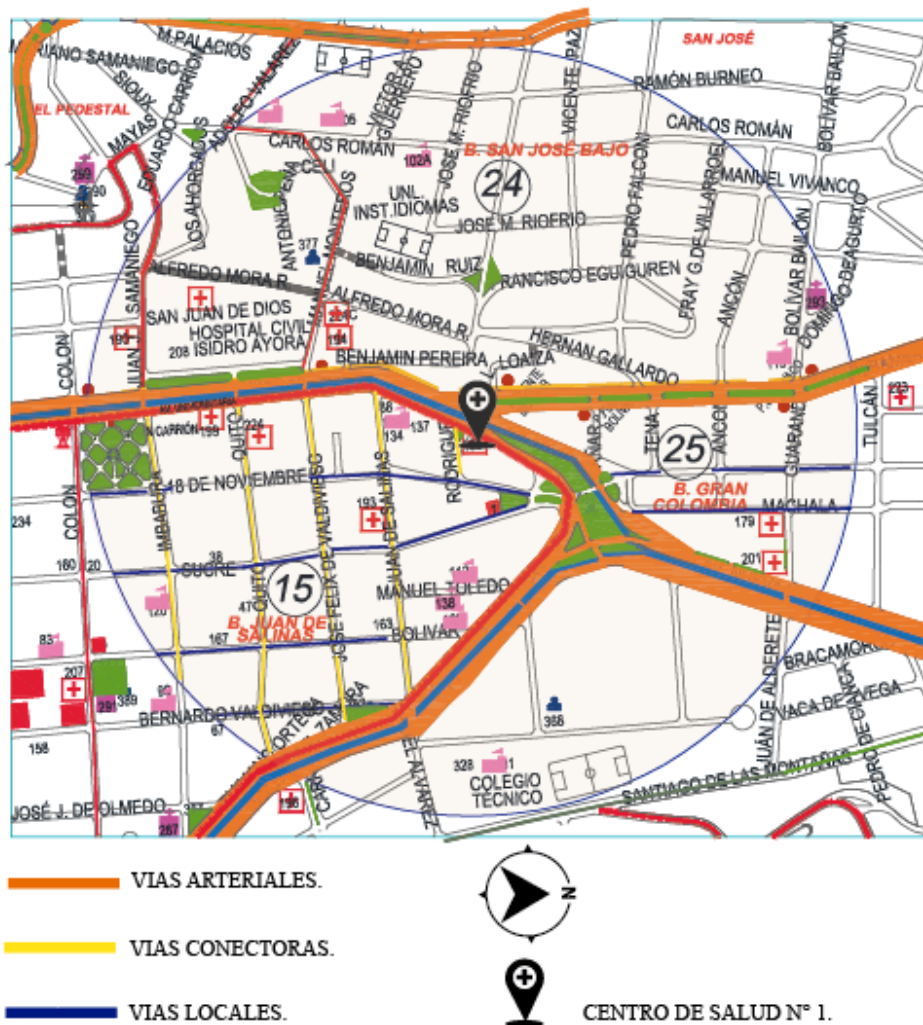
#### 3.3.1.2. Jerarquización Vial.

Tomando como referencia a la clasificación funcional del sistema vial urbano, se identifica en: Vías arteriales, Vías locales y colectoras, reflejado por el mayor flujo vehicular. T. (2016).

### Centro de salud N° 1

Dentro del área de estudio se identifica tres tipos de vías existentes, según el flujo vehicular identificando como **vía arterial** a: Av. Universitaria Y Av. Nueva Loja, como **vías locales**: Calles 18 de noviembre, Sucre, Bolívar y Bernardo Valdivieso. Como **vías conectoras**: Pasaje Rodríguez y Juan de Salinas.

**Ilustración 15. Tipo de vías existentes.**



Elaborado por: A. Vivanco (2020)

El centro de salud N° 1, se encuentra rodeado de calles que abarcan un gran flujo vehicular y facilidad de acceso de Norte – Sur, Este y Oeste.

3.3.1.3. Sentido de Vías

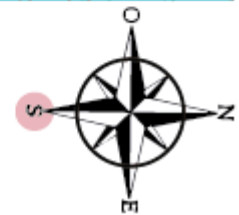
Centro de salud N° 1

Gracias a la ubicación del centro de salud N°1, anexo a la Av. Universitaria cuenta con un fácil acceso y las calles que conectan a la instalación se mantienen en buen estado (Juan de Salinas, José Feliz de Valdivieso, Quito e Imbabura).

Ilustración 16. Sentido de vías.



- SENTIDO SUR - UN SENTIDO VIAL.
- SENTIDO OESTE Y ESTE - DOBLE VIA.
- SENTIDO NORTE - UN SENTIDO VIAL.
- SENTIDO OESTE - UN SENTIDO VIAL.
- CENTRO DE SALUD N° 1.



FACHADA ORIENTADA AL SUR.

Elaborado por: A. Vivanco (2020)



3.3.1.4. *Transporte Público*

**Centro de salud N° 1**

Entre las paradas SITU, dentro del radio de influencia se encuentra en la Av. Manuel Agustín y calle Manuel Monteros esquina, la segunda parada en la Av., Universitaria y calle José Félix de Valdivieso, la tercera y cuarta se ubican en el puente Bolívar, cada parada SITU cumple con recorridos a cada extremo de la ciudad, determinando al centro de Salud N1 según su ubicación como un equipamiento con fácil acceso.

**Ilustración 17. Transporte público.**



 PARADAS DE BUS - SITU.

 CENTRO DE SALUD N° 1.



FACHADA ORIENTADA AL SUR.

Elaborado por: A. Vivanco (2020)



### 3.3.1.5. Análisis de Uso de suelo.

#### Centro de salud N° 1

Tomando como referencia el área de influencia, se ha obtenido como resultado 820 predios, los cuales se distribuyen según su uso de suelo de la siguiente manera: Uso en equipamientos de salud 6, comunal 2, educacional 5, aprovisionamiento 3, deportes y recreación 3, cultural 1, socio asistencial 9, uso residencial 532, culto y afines 2, servicio de seguridad 1, reunión comunal 4, comercio 252. El predominio de uso residencial, da la efectividad del uso, necesidad e importancia que ocupa este centro de salud pública.

Ilustración 18. Uso de suelo - Centro de Salud N° 1.



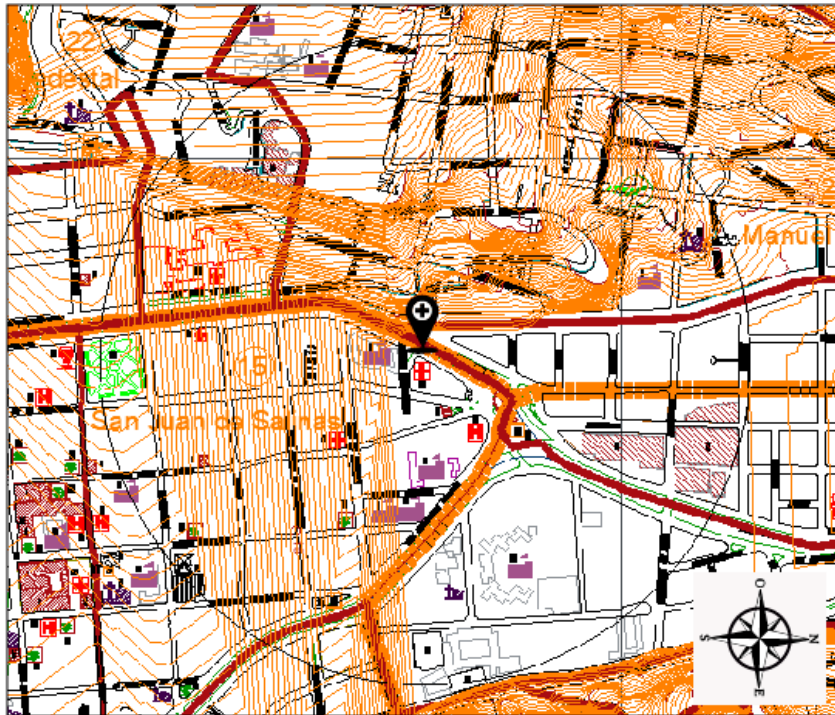
Elaborado por: A. Vivanco (2020)

### 3.3.1.6. Topografía.

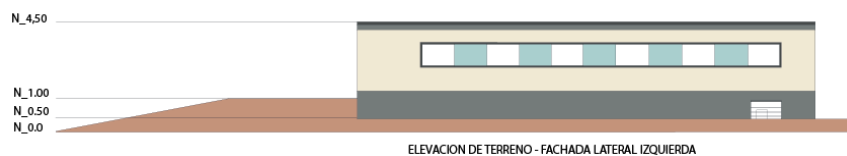
#### Centro de salud N° 1

La edificación actual del centro de salud N° 1, se encuentra emplazado en un terreno con una pendiente en rango de 3%, encontrándose a un nivel superior de 1.00 m del nivel 0.00 de la calle.

**Ilustración 19. Topografía en planta - Centro de Salud N°1.**



**Ilustración 20. Elevación fachada lateral.**



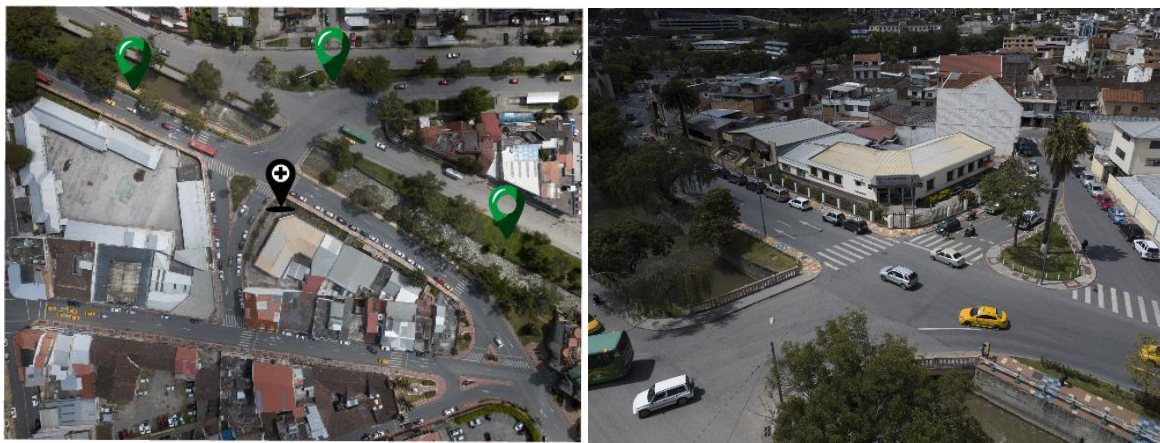
Elaborado por: A. Vivanco (2020).

### 3.3.1.7. Análisis de contexto natural.

#### Centro de salud N° 1

Entre los elementos vegetales se evidencia la presencia de vegetación predominante de tipo: media y baja, en toda la rivera del río Malacatos, con alturas que varían desde 4,50 metros de altura, a 1,20 metros en vegetación baja, cumpliendo como barrera de límite de acceso hacia el río.

#### Contexto natural



**Imagen 1. Ubicación de contexto natural - Centro de Salud N°1.**

**Imagen 2. Vista perspectiva - Centro de Salud N°1.**

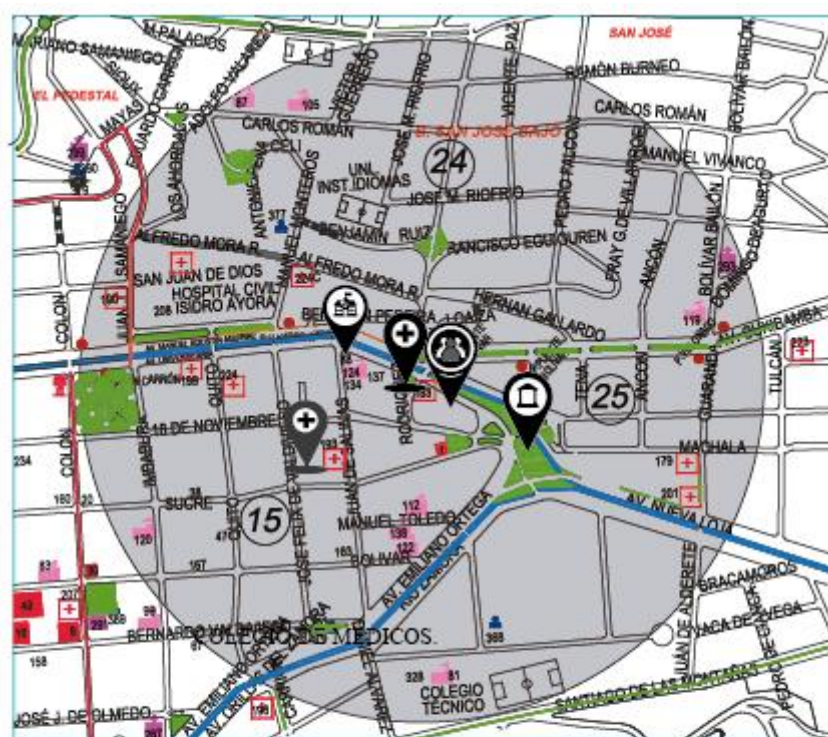
**Imágenes por:** A. Vivanco (2020)

3.3.1.8. Análisis de equipamientos de carácter público y privado.

**Centro de Salud N° 1**

El actual centro de salud N° 1, se encuentra entre una serie de edificios tanto públicos como privados, de carácter educativo la escuela José A. Palacios y Colegio Fiscomisional Técnico de Loja, carácter cultural museo de Loja ubicado en la conocida puerta de la ciudad, de carácter institucional - asociación Colegio de médicos y finalmente de salud Clínica San José.

**Ilustración 21. Contexto construido.**



**C. EDUCACIONAL.**

					
	ESCUELA JOSÉ PALACIOS.		C.F. TÉCNICO DE LOJA.		CENTRO DE SALUD N°1.
					
	COLEGIO DE MÉDICOS.		MUSEO DE LOJA P.C.		CLÍNICA SAN JOSÉ..
	<b>C. ASOCIACIÓN I.</b>		<b>C. CULTURAL.</b>		<b>C. SALUD.</b>

Fuente: Pagina institucional y cultural Loja.  
Elaborado por: A. Vivanco (2020)



### 3.3.3 Metodología/ Criterios de resiliencia / Autores Matías Tapia y María Piderit

#### 3.3.3.1 Aplicación de ficha técnica en centro de Salud N°1, para calificación en porcentaje resiliente.

FICHA PARA APLICACIÓN Y CALIFICACIÓN EN PORCENTAJE RESILIENTE, PARA CENTROS DE SALUD, EN ATENCIÓN DE PRIMER NIVEL, DE LA CIUDAD DE LOJA.							
<b>INDICACIÓN:</b> La presente ficha, fue diseñada para ser aplicada, únicamente en centros de salud, categorizados por el ministerio de salud pública del Ecuador, como en atención de primer nivel ya construidos. Tomando en cuenta su función y sistemas constructivos.							
<b>GUÍA DE DESARROLLO DE APLICACIÓN:</b> Lea correctamente, cada uno de los criterios y sus componentes, basados en sitio, edificio y sistemas. Luego marque con una X, en el casillero según corresponda a los tres tipos de criterio aplicados, según el estado actual y visita de campo del centro de salud.							
<b>CRITERIO APLICADO</b> <span style="color: green;">■</span> El criterio y sus componentes, se encuentran presentes en su totalidad, dentro del centro de salud.		<b>CRITERIO APLICADO EN PRESENCIA MEDIA</b> <span style="color: yellow;">■</span> El criterio y sus componentes, se encuentran aplicados, pero sus sistemas, no se encuentran en funcionamiento, por falta de mantenimiento.		<b>CRITERIO INEXISTENTE</b> <span style="color: red;">■</span> El criterio y sus componentes, no se encuentran aplicados en el centro de salud.			
<b>DATOS PERSONALES DE ENCARGADO DE APLICACIÓN</b> Nombres completos: Vivanco Jiménez María Alejandra. Entidad a la que pertenece: Estudiante de Universidad Internacional del Ecuador. Fecha de aplicación de ficha: 05/ Agosto. Año: 2020.				<b>DATOS DEL CENTRO DE SALUD.</b> Nombre del centro de salud: Centro de salud, en atención de primer nivel N° 1. Ubicación: Av. Universitaria entre las calles - Pasaje Rodríguez y 18 de noviembre.			
CRITERIO	COMPONENTES DE C.	SIGNIFICADO DE COMPONENTES DE CADA CRITERIO	% del criterio	% del criterio	% del criterio	TOTAL	
C1	1 Zonas de seguridad.	El centro de salud, se encuentra emplazado, en zonas seguras, según los mapas preliminares de zonas de amenaza en masa e inundación de la ciudad de Loja.	5%	10%	X	2%	8%
	2 Protección de zonas ecológicas.	El centro de salud, no se construye, en zonas protegidas, parques nacionales, ni reservas ecológicas.	3%		X	2%	
	3 Identificar mas riesgos.	El centro de salud, cuenta con un plan de estrategias, en caso de presencia de algún evento crítico natural y de origen antropico.	2%			X	
C2	1 Densificar centros urbanos.	El centro de salud, se encuentra a 500 metros, de edificaciones con posibilidad de afectar al mismo, si se enfrentan a un evento riesgoso.	3%	5%	X	2%	5%
	2 Ciclovías y transporte público.	El centro de salud, cuenta con un plan de arbo de desarrollo, en cuanto a estaciones de bus, mas cercanas.	2%		X	3%	
C3	1 Privilegiar áreas verdes.	El centro de salud, cuenta con áreas verdes, igual o mayor al 30% de la superficie ya construida y reducción de áreas de estacionamiento.	1%	5%		X	6%
	2 Paisajismo resiliente.	El centro de salud, utiliza vegetación como medida de protección y mitigación.	2%			X	
	3 Uso mixto comunitario.	El centro de salud, cuenta con áreas que pueden ser ocupadas por la comunidad.	2%			X	
C4	1 Preparado desde la forma.	El centro de salud, se encuentra orientado, integrando eficiencia energética natural, seguridad y resistencia.	5%	10%		X	7%
	2 Simóna con el entorno.	El centro de salud, protege con sus fachadas principales, vistas significativas, ya del paisaje o contexto urbano.	5%		X	2%	
C5	1 Seguridad térmica y estructural.	El centro de salud, cuenta con un envolvente construido, para ser resistente ante desastres naturales con un buen desempeño térmico.	10%	20%		X	2%
	2 Reparable y adaptable.	El centro de salud, cuenta con elementos y materiales, desmontables y reparables, para adaptarse a nuevos requerimientos.	5%			X	
	3 Bajo impacto ambiental.	El centro de salud, cuenta con materiales con algún tipo de certificación, que contribuye al medio ambiente.	5%			X	
C6	1 Recintos adaptables.	El centro de salud, cuenta con áreas que se pueden adaptar a usos variados durante el régimen de emergencia y habilitados para el uso comunitario.	2%	10%		X	2%
	2 Almacenamiento de provisiones.	El centro de salud, cuenta con un área de almacenamiento de provisiones de emergencia y combustibles con un abastecimiento de 15 días.	3%			X	
	3 Zonas de seguridad.	El centro de salud, cuenta con un plan de circulación pasillos principales y secundarios, escalera etc. Que permitan evacuar estratégicamente.	5%			X	
C7	1 Diseño pasivo.	El centro de salud, cuenta con un buen desempeño exterior ambiental en régimen de funcionamiento normal y de emergencia.	3%	5%		X	3%
	2 Alarma y señalización.	El centro de salud, cuenta con un plan de información acerca de evacuación, según la estada del usuario en la zonificación.	2%			X	
C8	1 Agua y energía frente a un evento de riesgo.	El centro de salud, cuenta con sistema de agua y energía, en caso de quedar en corto, frente a una emergencia.	5%	15%		X	6%
	2 Almacenamiento de agua.	El centro de salud, cuenta con un sistema de manejo, para captación y almacenamiento de agua, proveniente de aguas lluvias.	5%			X	
	3 Compartir agua, energía y datos.	El centro de salud, cuenta con la capacidad de proporcionar energía eléctrica y agua a la comunidad y ecología.	5%			X	
C9	1 Protección de sistemas críticos.	El centro de salud, mantiene la ubicación de sistemas e instalaciones críticas en sitios estratégicos.	10%	15%		X	10%
	2 Energía tradicional.	El centro de salud, cuenta con manejo de energía tradicional.	5%		X	2%	
C10	1 Sin sustancias contaminantes.	El centro de salud, cuenta con un buen manejo en caso de presencia de pesticidas o herbicidas.	3%	8%		X	6%
	2 Gestión de residuos.	El centro de salud, cuenta con espacios para fomentar y contribuir al reciclaje.	2%			X	
	3 Reducción isla de calor.	El centro de salud, cuenta con estrategias para reducir el efecto de impacto por contaminación lumínica.	3%			X	
			100%			33%	
Luego de haber obtenido un resultado, es importante comprender, que para poder determinar a un centro de salud, como resiliente, debe sobrepasar un 80% de presencia de los criterios y sus componentes aplicados, mediante un escala de porcentaje, identifica la ausencia de resiliencia en la que se encuentra el centro de salud.							
Si el resultado es entre: 10% - 30%		El centro de salud, se encuentra altamente vulnerable, por la ausencia de criterios.					
Si el resultado es entre: 31% - 60%		El centro de salud, se encuentra vulnerable, frente a ciertos sistemas que evitan que su funcionalidad este preparada frente a un evento emergente.					
Si el resultado es entre: 61% - 100%		El centro de salud, se considera en condiciones óptimas, para enfrentar un evento de riesgo.					
OBSERVACIONES: El centro de Salud N° 1, mediante visita de campo se concluye que no se puede considerar resiliente.							

## Integración y análisis de criterios de resiliencia en Centro de Salud N° 1

**Ubicación:** Se encuentra ubicado en la Av. Universitaria entre las calles pasaje Rodríguez y 18 de noviembre. Con el código de ubicación 225 dentro del plan de ordenamiento territorial en equipamientos de salud. (MSP, 2017)

**Ilustración 22. Ubicación macro - Centro de Salud N° 1.**



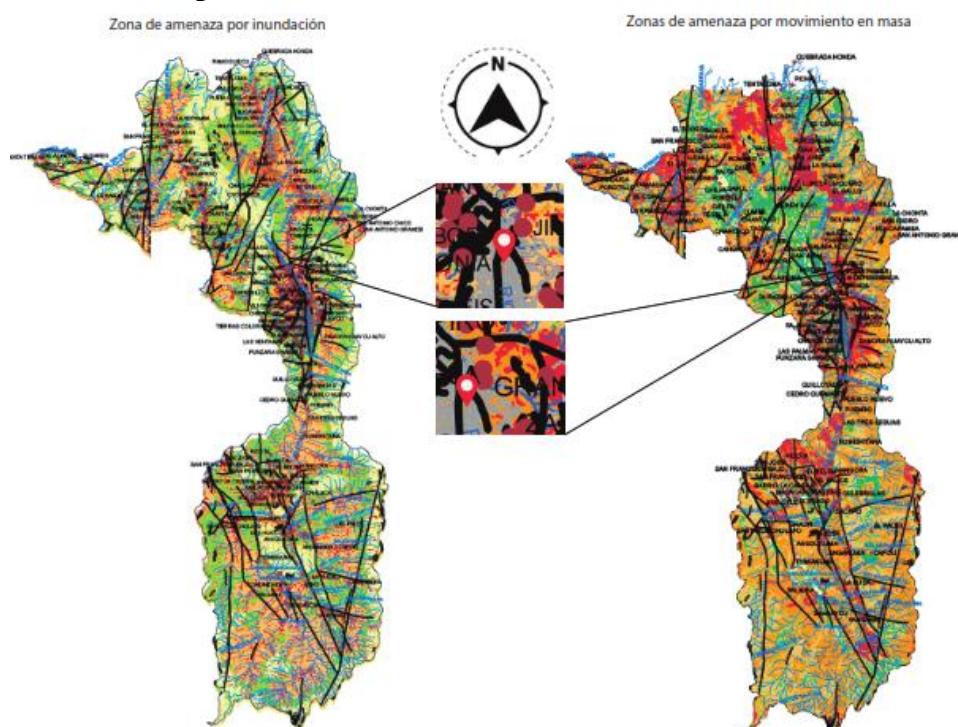
**Tabla 18. Cuadro de áreas - Centro de Salud N° 1.**

Área del terreno	<b>1054.8874m<sup>2</sup></b>
Estructura	Hormigón armado
Estructura de cubierta	Metálica

## CRITERIO 1

Criterios y sus componentes	Análisis de componentes.
<p><b>Zonas de seguridad:</b> Mapas de zonas de riesgo y manuales locales.</p>	<p>Según el estudio publicado en el documento perfil urbano ambiental de la ciudad de Loja determina que existen 22 zonas de bajo y alto riesgo con mayor incidencia al norte. La ubicación del centro de salud se ve favorecida, quedando fuera de dicha lista. Por lo tanto, se considera que se encuentra emplazado en una zona segura. (Paladines, 2013)</p>

**Ilustración 23. Zona de amenaza por inundación y zona de amenaza por movimiento en masa - Centro de Salud N°1.**



<p>SIN: Partes altas de relieve, pendiente de 25%.</p>	<p>SIN: Características estables, con pendientes de 0 a 15%.</p>
<p>BAJA: Terrazas indiferenciadas de zonas altas.</p>	<p>BAJA: Zonas con suelos pendientes de 15 a 30%, geologías estables.</p>
<p>MEDIA: Zonas con pendientes entre 0% - 12%, resultado de lluvias y crecidas de ríos.</p>	<p>MEDIA: Zonas con materiales muy poco o nada fracturados, pendientes de 30% a 50%.</p>
<p>ALTA: En zonas con pendiente de 0% a 5%, permaneces inundados mas de seis meses al año.</p>	<p>ALTA: Suelos poco cohesivos, con pendiente de 50% a 100%.</p>
<p>MUY ALTA: Valles aluviales, cauces abandonados, pendientes entre 0% a 2%.</p>	<p>MUY ALTA: Suelos no consolidados, con pendientes a aun 100%.</p>

**Ilustración 24. Emplazamiento - Centro de salud N°2.**



FACHADA ORIENTADA AL NORTE.  
ACERCAMIENTO 300m A LA REDONDA.  
EMPLAZAMIENTO CENTRO DE SALUD N°1.



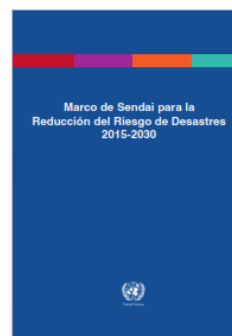
Elaborado por: A. Vivanco (2020)

**Protección de zonas ecológicas:** El proyecto no debe estar emplazado en zonas protegidas, parques nacionales ni reservas ecológicas.

Según la ubicación en la que se encuentra emplazada el centro de salud N°1, no se encuentra en una zona protegida o reserva ecológica.

**Identificar riesgos:** Estrategias que tiene la edificación para absorber eventos críticos.

Para abordar eventos críticos naturales, el centro de salud, no cuenta con un programa estratégico, sin embargo, se presencia un protocolo de riesgo en caso de ser un evento causado por el hombre o naturaleza. Hasta la actualidad no se ha puesto a prueba.



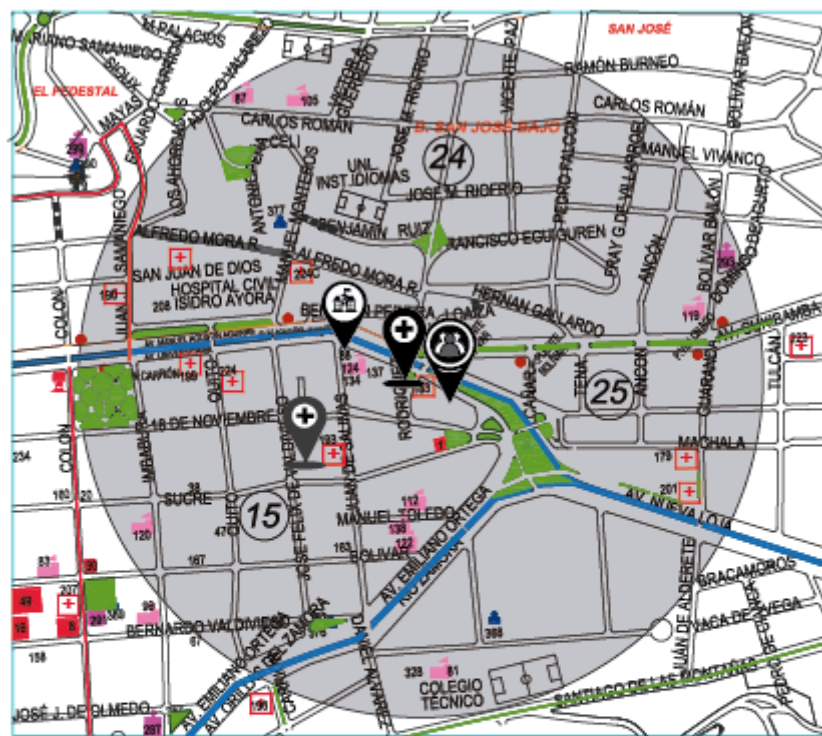
**Imagen 3. Marco de Sendai - 2030.**



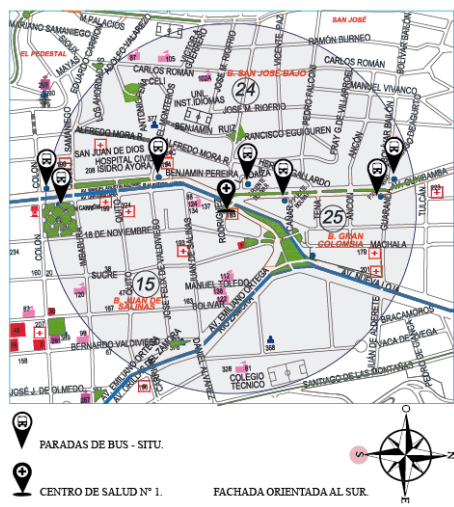
CRITERIO 2

Criterios y sus componentes	Análisis de componentes.
<p><b>Densificar centros urbanos:</b> Ubicación de edificios a 500 metros de servicios críticos, o entre bloques pre- existencias.</p>	<p>Según en una referencia a la redonda de 500 metros, se presencia posibles edificaciones que podrían incidir frente a un evento de crisis, entre ellas se encuentra: anexo a la fachada lateral derecha el colegio de médicos Loja, a 10 m la escuela José Ángel Palacios, clínica San José. Esto se debe a su función y elementos que contienen: En peso muerto, maquinaria y equipos de alto voltaje, elementos de alto combustible e inflamable.</p>

**Ilustración 25. Bloques existentes que por su función pueden incidir frente a un evento de crisis.**



Elaborado por: A. Vivanco (2020)

<p><b>Ciclo vías y transporte público:</b> Edificación cercana a paraderos de transporte público</p>	<p>Gracias a su ubicación el centro de Salud N°1, cuenta con dos líneas de transporte público, distribuido en diferentes paradas. entre las más utilizadas se encuentran en Av. Cuxibamba entre las calles: José Félix de Valdivieso y Juan de Salinas.</p> <p>La segunda línea se encuentra en la Av. Manuel Agustín y calle Manuel Monteros esquina.</p>  <p><b>Elaborado por:</b> A. Vivanco (2020)</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### CRITERIO 3

Criterios y sus componentes	Análisis de componentes.
<p><b>Privilegiar áreas verdes:</b> Superficie de áreas verdes es igual o mayor al 30% de la superficie construida. Reducción de estacionamientos en un 40%</p>	<p>La presencia de áreas verdes se encuentra en un 10%, con jardineras laterales al cerramiento de la superficie construida, y con un estacionamiento solo para ambulancia quedando en un porcentaje de 90% de ausencia.</p>

**Ilustración 26. Presencia de áreas verdes en centro de salud N°1.**



Elaborado por: A. Vivanco (2020)

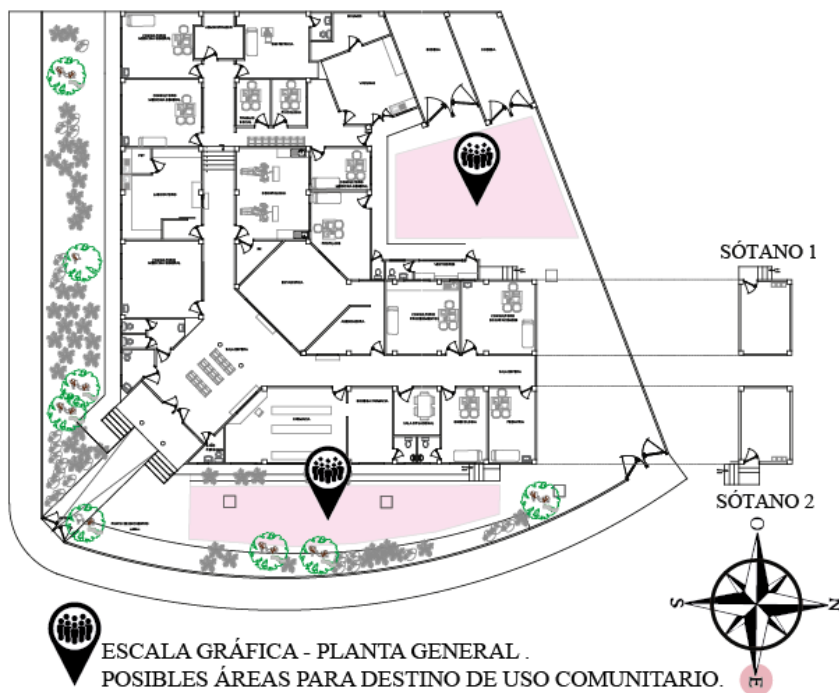
**Paisajismo resiliente:** Paisajismo contribuye a la eficiencia energética y de seguridad de la edificación y suelos como medida de protección y mitigación.

La vegetación existente no contribuye a la eficiencia energética debido a que estas no generan ni pueden brindar sombra, mucho menos protección y mitigación en caso de un evento de crisis, ya que cuentan con especies de espinas y cactus, es necesario implementar especies vegetales como el pasto que podrían ser utilizadas como camillas frente a un exceso de pacientes dentro del centro de salud.

**Uso mixto comunitario:** Áreas orientadas al uso comunitario.

Aunque no son áreas designadas al uso comunitario, cuenta con retiros con dimensiones considerables que podrían ser adaptadas para tal uso.

**Ilustración 27. Posibles áreas para espacio comunitario.**

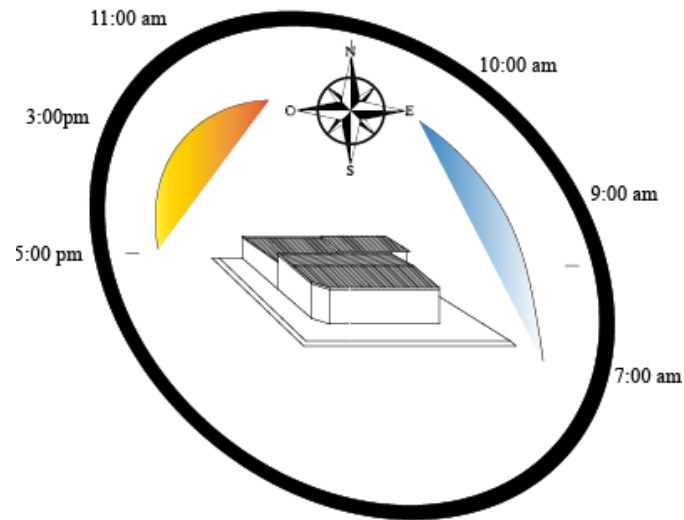


Elaborado por: A. Vivanco (2020)

#### CRITERIO 4

Criterios y sus componentes	Análisis de componentes.
<p><b>Preparado desde la forma:</b> Composición formal y orientación del edificio integran criterios de eficiencia energética y seguridad.</p>	<p>Según su composición y orientación, el centro de Salud N°1, goza de la eficiencia solar en un horario de 11:00 am a 5:00pm, gracias a la disposición de sus fachadas.</p> <p>Sin embargo, se puede rescatar la presencia de ventilación e iluminación, las dos de tipo natural.</p>

### Ilustración 28. Incidencia Solar - Centro de Salud N° 1.



Elaborado por: A. Vivanco (2020).

**Sintonía con el entorno:** Protección de vistas significativas del paisaje o contexto urbano y densidad de la comunidad.

Las fachadas si cuidan las vistas significativas destinadas al contexto urbano a dos avenidas principales y hacia la densidad del barrio San José y finalmente al paisaje, la presencia del río Malacatos con su arborizado.

**Imagen 4.**



**Imagen 5.**



**Imagen 6.**




**Imagen 4. Primera vista significativa - fachada frontal contexto natural - Rio Malacatos.**

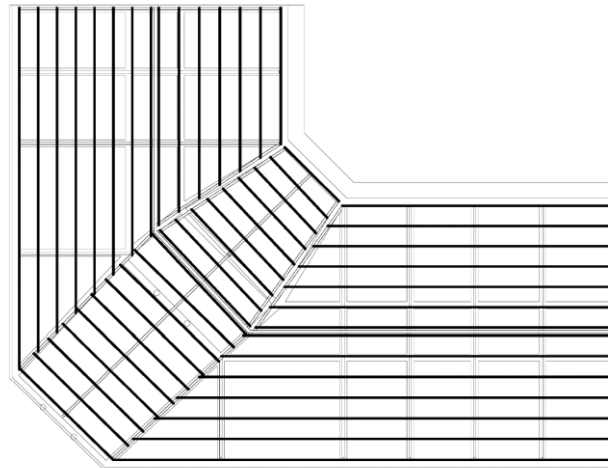
**Imagen 5. Segunda vista significativa principal.**

**Imagen 6. Tercera vista significativa desde acceso principal.**

## CRITERIO 5

Criterios y sus componentes	Análisis de componentes.
<p><b>Seguridad térmica estructural:</b> La edificación debe ser resistente a desastres naturales. Deberá tener un buen desempeño térmico interior.</p>	<p>El centro de salud N°1, no cuenta con un sistema constructivo basado en estrategias para sobrellevar o ser resistente a un evento de crisis, debido a su anticuado sistema y falta de intervenciones, tampoco cuenta con un buen desempeño térmico interior.</p> <p>Para poder fundamentar su nivel de vulnerabilidad, se lo realiza por medio de niveles, según el estado de cada uno de sus elementos arquitectónicos</p> <p>(Trendafiloski, Ingeniería de estructuras., 2003)</p>
<p><b>Nivel Bajo:</b> Daños leves en cubiertas o particiones en falsos techos y acabados que puedan dar baja probabilidad de falla ante la deformación de estructura.</p> <div style="text-align: center;">  <pre> graph TD     A[ ] --- B[Niveles de vulnerabilidad de elementos arquitectónicos/ instalaciones vitales]     B --- C[Bajo Nivel]     B --- D[Incipiente Nivel]     B --- E[Apreciable Nivel]     B --- F[Notable Nivel]     B --- G[Alto Nivel] </pre> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Centro de Salud N° 1</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Nivel Bajo</b> <p><b>Estado de cubierta:</b> El sistema constructivo de la cubierta es una disposición de perfil metálico, la última intervención y adaptación fue el año 2015. En la ilustración 29 y 30 se indica especificaciones técnicas.</p> </li> </ol> </li> </ul>	

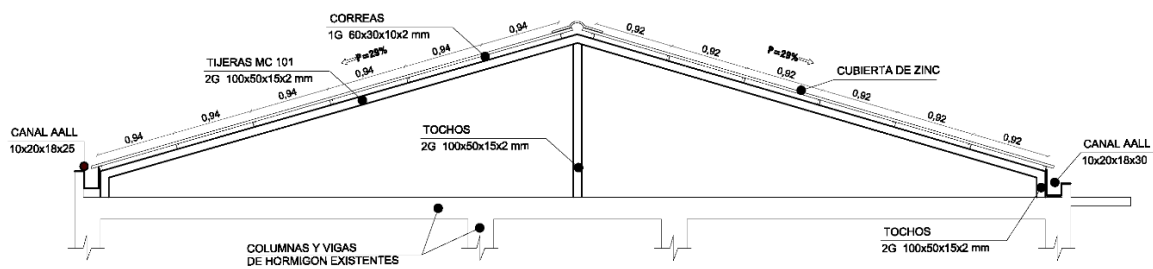
### Ilustración 29. Cubierta - Centro de Salud N° 1.



Cubierta disposición- perfil metálico

Elaborado por: A. Vivanco (2020)

### Ilustración 30. Detalle de Cubierta.



PLANILLA DE PERFILERIA METALICA DE CUBIERTA DE BODEGA									
Mc	Tipo	e	Dimensión			Long.	Cantidad	L Total	Peso
			a	b	c				
101	G	2	100	50	15	VIRIABLE	-	161.84	550,25
102	G	2	100	50	15	VIRIABLE	-	22.80	77.52
103	G	2	60	30	10	VIRIABLE	-	485.17	965.48
TOTAL								1 593,25	

Elaborado por: A. Vivanco (2020)

La cubierta se encuentra en un estado bajo de vulnerabilidad, sin embargo, se encuentra expuesta perflería de la misma con posibles afecciones a corrosión de estructura metálica.

2. **Nivel incipiente:** Las ventanas se encuentra adecuadamente aisladas.

- **Estado actual de ventanas:** Se presencia afecciones de nivel incipiente, tanto en marcos metálicos de ventanas direccionadas al exterior como el trizado de vidrio

de las mismas, secuelas resultado de la última crisis natural de sismo con una escala de 4.5 de magnitud en el año 2016, un año después de la última intervención.



**Imagen 7.**

**Imagen 8.**

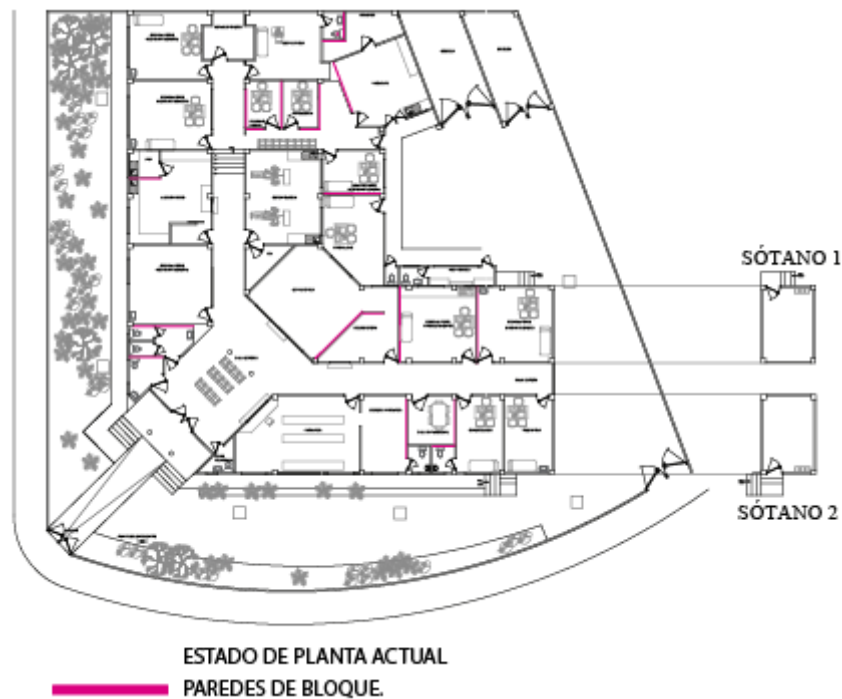
**Imagen 7. Ventana de fachada lateral derecha.**

**Imagen 8. Ventana ubicada en segundo pasillo principal interior.**

3. **Apreciable:** Zonas deficientes conexión entre ventanas con sus marcos correspondientes y puertas.
- **Estado de anclaje en marcos de ventanas y puertas:** La técnica de anclajes de marcos tanto de puertas como ventanas, se encuentran en un estado que aún es apreciable debido a que, aunque el año 2015 tuvo una intervención, se mantuvo los mismos marcos tanto de puertas como ventanas.
4. **Notable:** Uso de materiales pesados que pueden fallar y comprometer el funcionamiento del centro de salud.
- **Estado de usos de materiales pesados:** Para realizar el análisis de uso de materiales pesados en la lustración 31, se presencia el uso de mampostería de ladrillo y las paredes identificadas de color fucsia son de bloque, mismas que fueron adecuadas en la intervención del año 2015, para obtener y adecuar más áreas de atención.



**Ilustración 31. Paredes de bloque – estado actual en planta.**

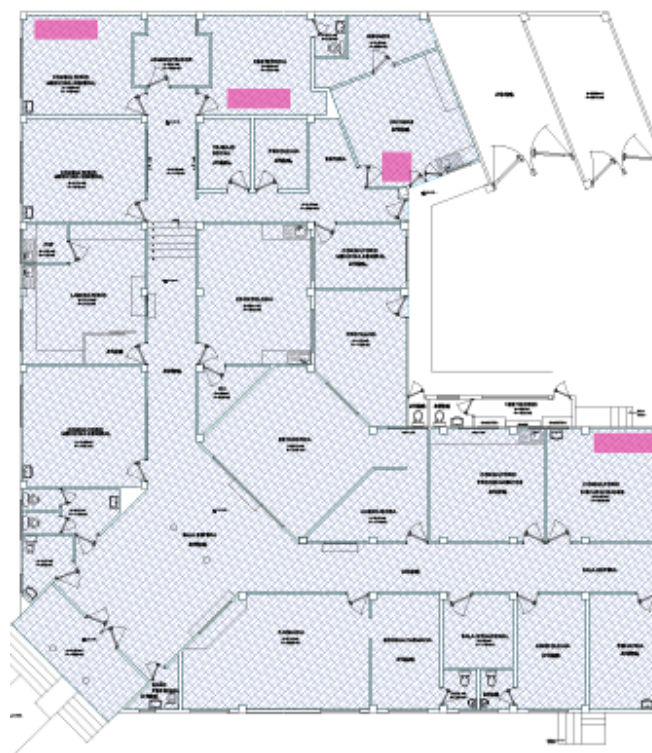


Elaborado por: A. Vivanco (2020)

5. **Alto:** Acabados, particiones y falsos techos, tienen alta probabilidad de causar lesiones o incluso muertes de los ocupantes o comprometer seriamente la funcionalidad del edificio. Ventanería con probabilidad de ruptura y de afectación a una considerable proporción de los ocupantes.

- **Estado actual de cielo raso:** Para el cielo raso se evidencia la presencia de material de gypsu, a pesar de no ser un material pesado en todas las áreas muestran afecciones, la mayoría de todas ellas son producto de la humedad y filtraciones en las planchas de zinc así como acumulación de aguas lluvias debido al colapso de basura en canaletas.

**Ilustración 32. Estado de cielo raso actual.**



PLANTA ACTUAL - CENTRO DE SALUD N1.

■ MATERIAL GYPSUN - ESTADO ACTUAL

■ PATOLOGIAS DE HUMEDAD - ESTADO ACTUAL

Elaborado por: A. Vivanco (2020).

**Reparable y adaptable:** Materiales y sistemas constructivos, de ser posible desmontables o reparables para adaptarse a nuevos requerimientos.

El equipamiento cuenta con la posibilidad de poder ser adaptable o reparable, ya que cuenta con áreas que cumplen con la misma función como: consultorios de pediatría y consultorios de medicina general, según el requerimiento que se necesite frente a un evento de riesgo.

**Bajo impacto ambiental:** Materiales amigables con el medio ambiente.

El centro de salud N1, no cuenta dentro de su sistema constructivo ningún tipo de material o sistema funcional que contribuya con el medio ambiente.

## CRITERIO 6

Criterios y sus componentes	Análisis de componentes.
<b>Recintos adaptables:</b> Los recintos o zonas están diseñados y habituados para ser utilizados por la comunidad.	No se cuenta, con recintos o zonas que estén destinados al uso de la comunidad, sin embargo, existen áreas que no cumplen con ninguna función con la posibilidad de ser activadas para tal uso.
<b>Almacenamiento de provisiones:</b> Contar con áreas y zonas para almacenaje de provisiones de emergencia y combustible hasta para 10 días	El centro de salud N1, no cuenta con ningún área designada a el almacenamiento de provisiones medicinales.
<b>Zonas de seguridad:</b> Todos los espacios de circulaciones, pasillos escaleras etc. Se dimensionan para ser vías de evacuación.	El pasillo principal, cuentan con una dimensión de 2m, mientras que el pasillo secundario que dirige a la única salida de emergencia, tiene un acceso de 0.96 m, con mobiliario limitante que puede interferir a una fácil evacuación frente a un evento de riesgo. Finalmente, las escaleras cuentan con una dimensión de 2.00. con una huella de 0.30cm y contra huella de 0.10cm

Ilustración 33. Ubicación de pasillo principal y secundario.



PASILLOS - PLANTA ACTUAL  
 PASILLOS PRINCIPAL.  
 PASILLO SECUNDARIO.



Elaborado por: A. Vivanco (2020).

## CRITERIO 7

Criterios y sus componentes	Análisis de componentes.
<b>Diseño pasivo:</b> Se incorporan estrategias de diseño para un buen desempeño en calidad ambiental interior en régimen de funcionamiento normal y de emergencia.	No se incorpora ningún tipo de estrategia de diseño para el funcionamiento de evacuación normal frente a una emergencia, debido a que la única puerta de emergencia existente tiene una dimensión de solo 0.96cm.
<b>Alarmas y señalización:</b> Información sobre formas y programas de evacuación mediante señalética en todas las zonas	<p>Existe un plan de evacuación que solo se enfoca en el pasillo principal, olvidando diferentes estadias del usuario dentro del centro de salud.</p> <p>Se presencia una escasa señalética causando desorientación en el usuario. Mientras que en implementos de seguridad se encuentra:</p> <p><b>Extintor pos / HAPA:</b> Ubicado en sala de espera y pasillo conductor a consultorios 4 – 5 y 6.</p> <p><b>Alarmas de seguridad:</b> Ubicada en sala de espera principal y pasillo secundario.</p>

Ilustración 34. Ubicación de extintores y alarmas de seguridad.



Elaborado por: A. Vivanco (2020).

### CRITERIO 8

Criterios y sus componentes	Análisis de componentes.
<p><b>Cero/ plus agua y energía:</b> El centro de salud, tiene sistema de captación de agua y energía autosustentable.</p>	<p>El centro de salud N° 1, no maneja ningún sistema de energía renovable que genere electricidad para su propio autoconsumo.</p> <p>Ya que no cuenta con la instalación de productos que generen su propia energía a través de recursos renovables.</p>
<p><b>Cosecha de agua:</b> Reducir consumo de agua interior y exterior a través de sistemas de almacenamiento.</p>	<p>No se reduce el consumo ni de agua exterior ni interior, esto se debe a que no manejan un sistema de almacenamiento.</p>
<p><b>Compartir agua, energía y datos:</b> El centro de salud, tiene la capacidad de compartir agua o energía, a la comunidad frente a una emergencia.</p>	<p>El centro de salud no se encuentra en capacidad de proporcionar ningún tipo de dato básico a la comunidad, el consumo de agua solo abastece al equipamiento.</p>

### CRITERIO 9

Criterios y sus componentes	Análisis de componentes.
<p><b>Protección de sistemas críticos:</b> Proteger cañerías y sistema de seguridad.</p> <p><b>Suministros de energía del Centro de Salud</b></p> <p><b>Los accesos físicos al edificio</b> Los accesos obvios son los principales accesos y salidas, las ventanas que se encuentran cercanas a la calle. Y los no tan obvios son las puertas de servicio, ventanas superiores o los sistemas de ventilación.</p> <p><b>La estructura del edificio</b> Seguridad física del edificio, accesos, sistema de seguridad (salidas de emergencia, sistema antiincendios y canalizaciones de agua.</p>	<p>En el centro de salud N°1, se presencia un sistema de seguridad, sin embargo, no existe un personal autorizado que lo realice y se mantenga dentro de las instalaciones, esta depende del mantenimiento directo de la empresa eléctrica.</p> <p><b>Suministros presentes en el centro de Salud N°1</b></p> <p><b>Los accesos físicos al edificio</b> Como accesos obvios: Puerta principal.</p>

**Planes de evacuación personal.**

Planes existentes para evacuar, que ya se haya utilizado con anterioridad y haya sido efectivo.

**Sistemas de redundancia de servidores y almacenamiento de datos**

El centro de salud cuenta con suficiente ancho de banda de red para interconexión de los sistemas corporativos.

(Hernandez, 2004)

**ERNC:** Fuentes de energía tradicionales.



**Imagen 9. Acceso principal - Centro de Salud N°1.**

Como accesos no tan obvios: Puerta de salida de emergencia.



**Imagen 10. Salida de emergencia - Centro de Salud N°1.**

**Planes de evacuación personal.**

Existe un plan de evacuación, y la salida de emergencia tiene una dimensión de 0.90 cm. Siendo un punto negativo de la edificación. De darse una situación de crisis esta salida de emergencia no abarcaría a todo el personal que labora en dicho centro.


**Sistemas de redundancia de servidores y almacenamiento de datos**

Cuenta con una banda de red, con alcance solo para personal autorizado y para un cierto número de personas.

**ERNC**

Se utilizan fuentes de energía tradicional.

## CRITERIO 10

Criterios y sus componentes	Análisis de componentes.
<p><b>Sin sustancias contaminantes:</b> Energía sin impacto ambiental como:</p> <p><b>Energía Hidroeléctrica:</b> Es uno de los modos más baratos de producir energía, porque se basa en la fuerza de empuje de corrientes de agua ubicadas en desniveles del terreno o por medio de embalses construidos a cierta altura. (Silva, 2018)</p>	<p>El centro de Salud N°1, cuenta con sistema de energía de tipo hidroeléctrico, no cuenta con ningún sistema que aporte al medio ambiente.</p>
<p><b>Gestión de residuos:</b> Reutilización de aguas, espacios para reciclaje.</p> <p>Según el Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos – PNGIDS ECUADOR. Es de suma obligación que cada uno de los equipamientos según su función cuente con un sistema de gestión de residuos. Y se aporte con espacios de reciclaje. (MinisterioA., 2002)</p>	<p>El agua no se reutiliza, pero si existen dos puntos de reciclaje: uno para personal autorizado con un solo tipo de reciclado; tres recipientes rojos, destinado para sustancias con carga viral y otro para uso libre de todos los usuarios, con solo tres tipos de reciclaje, azul: papel, gris: plástico, verde: orgánico.</p> <p><b>Imagen 11. Ubicación de área destinada al reciclaje.</b></p> 
<p><b>Reducción isla de calor y contaminación lumínica:</b> Reducción de efectos</p> <p><b>Confort térmico:</b> Temperatura del aire, es una situación de balance de temperaturas. (Parra., 2018)</p>	<p>No existe un manejo de reducción de efectos lumínicos, pero si se aprovecha el confort térmico natural por medio de ventanas que aún se mantienen en buen estado.</p>



### 3.3.4 Síntesis - Centro de Salud N°1.

Luego de haber identificado por medio de la ficha técnica cual es el porcentaje de resiliencia actual en el centro de salud N°1, se concluye que presenta solo un 35% de presencia resiliente, quedando en la escala del 31% al 60%, identificado como vulnerable en ciertos sistemas que evitan que el mismo cumpla su función con normalidad, donde para revertir estos problemas en sitio, edificio y sistemas, se debe presentar una propuesta basada en criterios resilientes que permita al mismo mejorar y cumplir con el 65% que se encuentra ausente, brindando la oportunidad a este centro de salud ya construido volverse resiliente.

Después de conocer el porcentaje de resiliencia, se identificó cuáles son cada uno de los criterios y sus componentes aplicados en presencia media e inexistentes, para ello se los distingue con los siguientes colores expuestos en la tabla 19.

**Tabla 19. Identificación de colores para aborde de resultados.**

	<b>Criterio aplicado</b>	El criterio y sus componentes, se encuentran aplicados, en el centro de Salud.
	<b>Criterio en presencia media</b>	El criterio y sus componentes, se encuentran aplicados pero sus sistemas no se encuentran en funcionamiento, por falta de mantenimiento.
	<b>Criterio inexistente</b>	El criterio y sus componentes, no se encuentra aplicado.

Elaborado por: A. Vivanco (2020)

**Tabla 20. Criterio y su componente aplicado en Centro de salud N°1.**

Criterio	Componente
<b>Criterio 1</b>	✓ Zonas de seguridad.
<b>Criterio 2</b>	✓ Densificar centros urbanos. ✓ Ciclo vías y transporte público.
<b>Criterio 4</b>	✓ Sintonía con el entorno.
<b>Criterio 9</b>	✓ ERNC (Energía tradicional)

Elaborado por: A. Vivanco (2020)



**Tabla 21. Criterio y su componente en presencia media.**

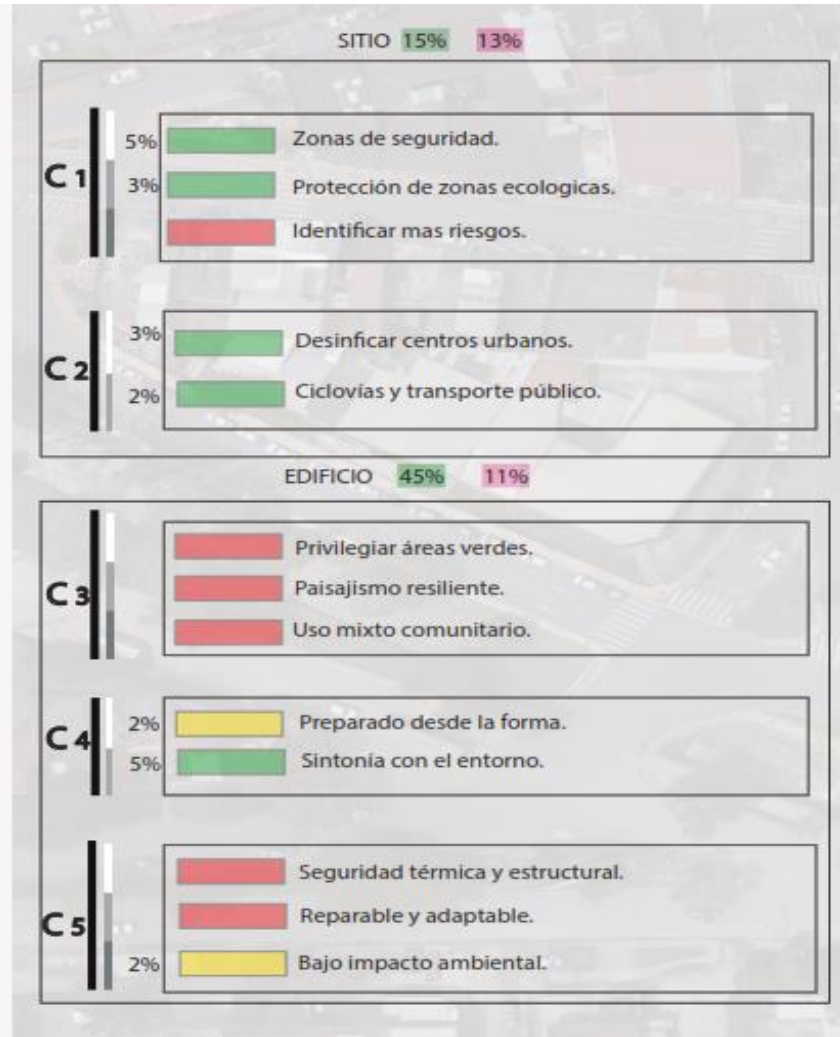
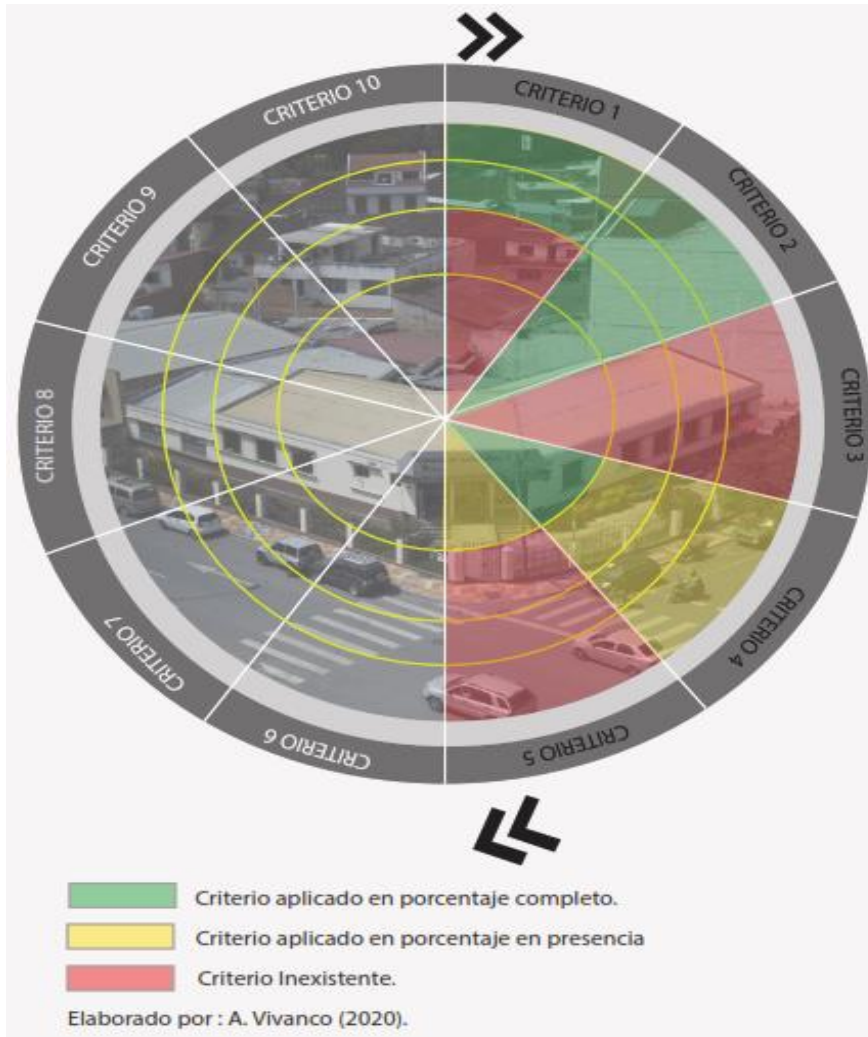
<b>Criterio</b>	<b>Componente</b>
<b>Criterio 4</b>	✓ Preparado desde la forma.
<b>Criterio 5</b>	✓ Bajo impacto ambiental.
<b>Criterio 6</b>	✓ Zonas de seguridad.
<b>Criterio 7</b>	✓ Alarmas y señalización.
<b>Criterio 9</b>	✓ Energía tradicional.

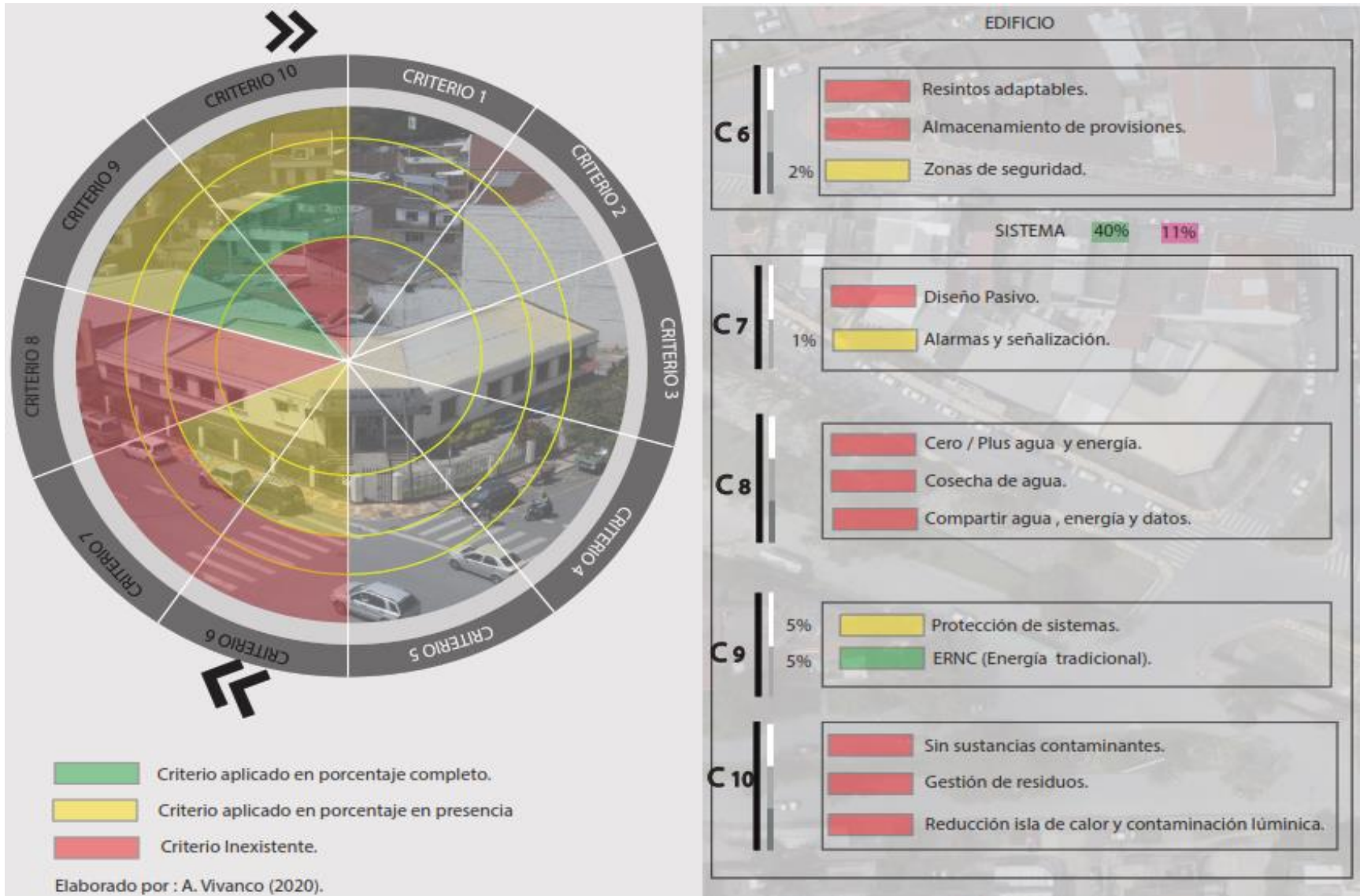
Elaborado por: A. Vivanco (2020)

**Tabla 22. Criterios inexistentes en Centro de Salud N°1.**

<b>Criterio</b>	<b>Componente</b>
<b>Criterio 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Protección de zonas ecológicas.</li> <li>✓ Identificar más riesgos.</li> </ul>
<b>Criterio 3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Privilegiar áreas verdes.</li> <li>✓ Paisajismo resiliente.</li> <li>✓ Uso mixto comunitario.</li> </ul>
<b>Criterio 5</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Seguridad térmica y estructural.</li> <li>✓ Reparable y adaptable.</li> </ul>
<b>Criterio 6</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Recintos adaptables.</li> <li>✓ Almacenamiento de provisiones.</li> </ul>
<b>Criterio 7</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Diseño pasivo.</li> </ul>
<b>Criterio 8</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cero/ Plus, agua y energía.</li> <li>✓ Cosecha de agua.</li> <li>✓ Compartir agua, energía y datos.</li> </ul>
<b>Criterio 10</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sin sustancias contaminantes</li> <li>✓ Gestión de residuos.</li> <li>✓ Reducción isla de calor.</li> </ul>

Elaborado por: A. Vivanco (2020)





### 3.4. Análisis Micro.

#### 3.4.1. Centro de salud N°2 “Hugo Guillermo Gonzáles”.

##### 3.4.1.1 Delimitación de área.

#### Delimitación de área en radio de influencia – Centro de salud N°2 “Hugo Rodríguez G”

Correspondiente al centro de salud N°2 “Hugo Rodríguez”, dentro de un radio de influencia de 500m, se abarca la presencia de los siguientes barrios: San Sebastián central, barrio Pucara y el barrio 24 de mayo. Debido a su ubicación según el ministerio de salud pública del Ecuador el porcentaje de uso de esta instalación de salud aumenta considerablemente a un 70%.

**Ilustración 35. Radio de influencia - Centro de salud N°2.**



Elaborado por: A. Vivanco (2020).



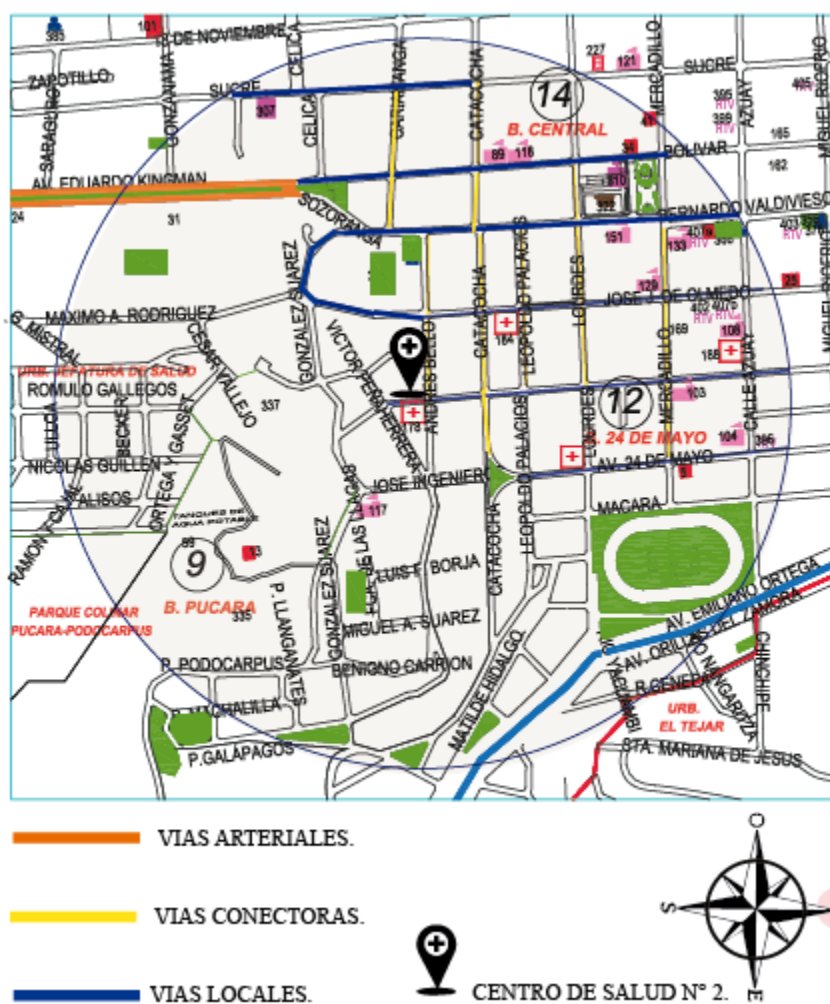
### 3.4.1.2. Jerarquización vial

Tomando como referencia a la clasificación funcional del sistema vial urbano se identifica en: Vías arteriales, Vías locales y colectoras, reflejado por el mayor flujo vehicular. T. (2016).

#### Centro de salud "Hugo Rodríguez"

Correspondiente al centro de salud N°2 "Hugo Rodríguez", se presencia mayor flujo vehicular en las **vías locales** que son: Calles Bernardo Valdivieso, Olmedo y Juan José Peña, Andrés Bello y Gonzales Suarez identificadas en la ilustración 36.

Ilustración 36. Vías Centro de Salud N°2.



Elaborado por: A. Vivanco (2020).

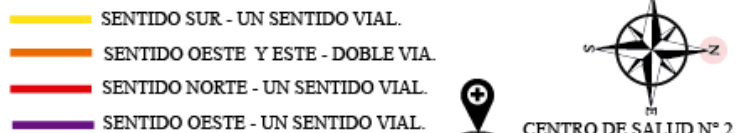
### 3.4.1.3. Sentido de Vías

La ciudad de Loja desde su origen se ha caracterizado por mantener un trazado reticular regular, pero es importante tener en cuenta que a sus periferias esta retícula no es la misma. En la siguiente ilustración se identificará el sentido de vías y circunstancias en las que se encuentran actualmente.

#### Centro de salud N°2 "Hugo Rodríguez Gonzales"

El centro de salud "Hugo Rodríguez", forma parte de la retícula céntrica de la ciudad, por lo tanto, el sentido de sus vías está conectadas directamente tanto de Norte a Sur, como de Este a Oeste, facilitando en su mayoría el acceso al sitio. La calidad actual de las vías es de buen estado.

Ilustración 37. Sentido de vías - Centro de Salud N° 2.



Elaborado por: A. Vivanco (2020).

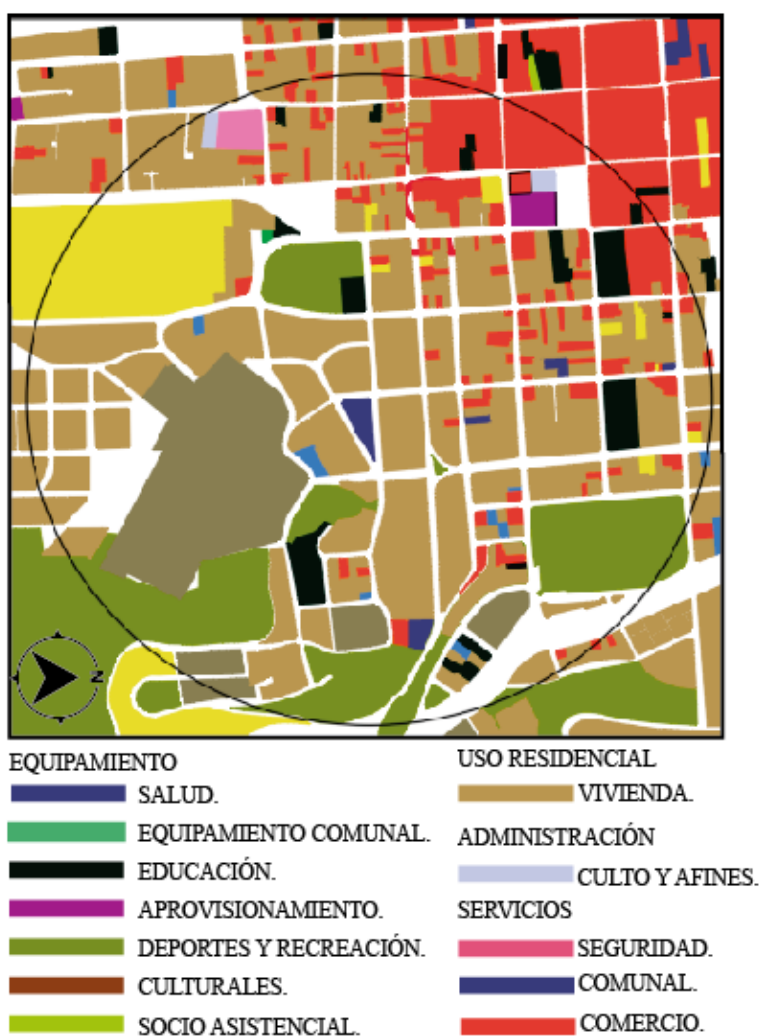


### 3.4.1.5. Análisis de uso de suelo.

#### Centro de salud "Hugo Rodríguez"

Tomando como referencia el área de influencia, se ha obtenido como resultado 793 predios, los cuales se distribuyen según su uso de suelo de la siguiente manera: Uso en equipamientos de salud 4, comunal 1, educacional 10, aprovisionamiento 1, deportes y recreación 4, uso residencial 605, culto y afines 2, servicio de seguridad 1, reunión comunal 2, comercio 163. El predominio de uso residencial, da la efectividad del uso, necesidad e importancia que ocupa este centro de salud pública.

**Ilustración 39. Uso de suelo.**



Elaborado por: A. Vivanco (2020).



### 3.4.1.6. Topografía

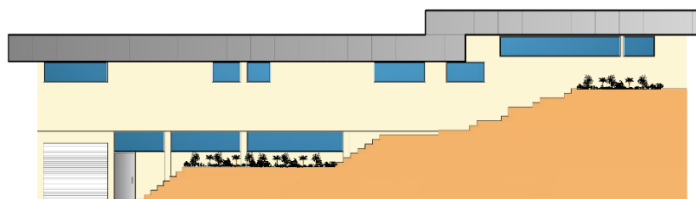
#### Centro de salud "Hugo Guillermo Gonzales"

La edificación actual del centro de salud N° 2 "Hugo Guillermo Gonzales", se encuentra emplazado en un terreno con pendiente negativa, alcanzando un rango de 12%, es decir a un nivel superior de 3m del nivel de la calle 0.00.

#### Ilustración 40. Topografía - Centro de Salud N° 2.



#### Ilustración 41. Elevación de Terreno.



Elaborado por: A. Vivanco (2020).

### 3.4.1.7. Análisis de contexto natural

#### Centro de salud "Hugo Guillermo Gonzales"

La vegetación que se presencia, en un 50% son pertenecientes a jardines residenciales y el otro 50%, corresponde a lotes baldíos. El centro de salud N°2, cuenta con un 30% de vegetación media con un promedio de 3,00m y baja 1.30, comparado a su medio ya construido.

#### Contexto natural

Imagen 12. Vista aérea.

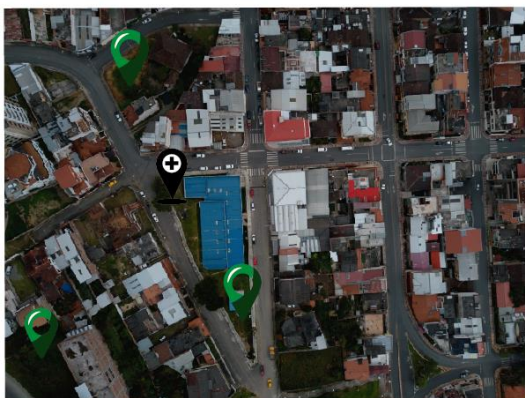


Imagen 12. Vista en planta - Centro de salud N°2.

Imagen 13. Vista en perspectiva.



Imagen 13. Vista en perspectiva.

Imágenes por: A. Vivanco (2020).

3.4.1.8. Análisis de equipamientos de carácter público y privado.

**Centro de Salud N° 2 Hugo Guillermo Gonzales**

El centro de salud N°2, se encuentra rodeado por dos tipos de equipamiento: Parque Infantil recreacional, de carácter educativo la escuela " Ciudad de Loja". Y como secundario encontramos la empresa exequial, ubicada frente al equipamiento de salud de estudio.

**Ilustración 42. Contexto de equipamientos.**



 <b>C. EDUCACIONAL.</b>  <b>ESCUELA CIUDAD</b>	 <b>C. DEPORTIVO.</b>  <b>ESTADIO REINA D.C.</b>	
  <b>ESCUELA EDUVICES PORTALET.</b>	  <b>PARQUE INFANTIL.</b>	

Imágenes por: A. Vivanco (2020).

### 3.4.2 Metodología / Criterios de resiliencia/ Autores Matías Tapia y María Piderit

#### 3.4.2.1 Aplicación de ficha técnica en centro de Salud N°2, para calificación en porcentaje resiliente.

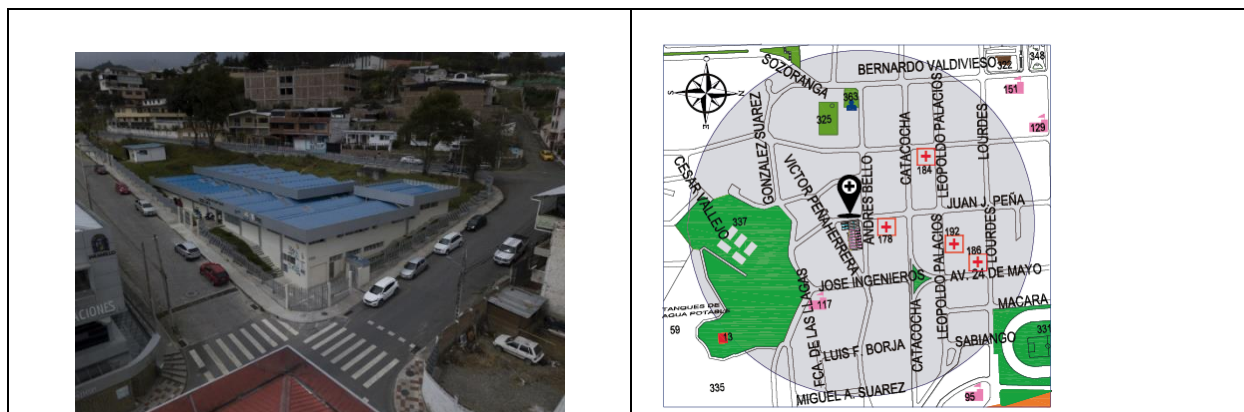
FICHA PARA APLICACIÓN Y CALIFICACIÓN EN PORCENTAJE RESILIENTE, PARA CENTROS DE SALUD, EN ATENCIÓN DE PRIMER NIVEL, DE LA CIUDAD DE LOJA.									
INDICACIÓN: La presente ficha, fue diseñada para ser aplicada, únicamente en centros de salud, categorizados por el ministerio de salud pública del Ecuador, como en atención de primer nivel ya construidos. Teniendo en cuenta su función y sistemas constructivos.									
GUÍA DE DESARROLLO DE APLICACIÓN: Lee consecutivamente, cada uno de los criterios y sus componentes, basados en sitio, edificio y sistemas. Luego marque con una X, en el casillero según corresponda a los tres tipos de criterio aplicado, según el estado actual y visita de campo del centro de salud.									
CRITERIO APLICADO			CRITERIO APLICADO EN PRESENCIA MEDIA			CRITERIO INEXISTENTE			
El criterio y sus componentes, se encuentran presentes en su totalidad, dentro del centro de salud.			El criterio y sus componentes, se encuentran aplicados, pero sus sistemas, no se encuentran en funcionamiento, por falta de mantenimiento.			El criterio y sus componentes, no se encuentran aplicados en el centro de salud.			
DATOS PERSONALES DE ENCARGADO DE APLICACIÓN: Nombre completo: Viracosta Jiménez María Alejandra. Entidad a la que pertenece: Estudiante de Universidad Internacional del Ecuador. Fecha de aplicación de ficha: 05/ Agosto. Año: 2020.					DATOS DEL CENTRO DE SALUD: Nombre del centro de salud: Centro de salud, en atención de primer nivel N° 2. Ubicación: Entre las calles Juan José Peña y Víctor Peña Herrera.				
CRITERIO	COMPONENTES DE C.	SIGNIFICADO DE COMPONENTES DE CADA CRITERIO	%	100% APLICADO	50% APLICADO	0% APLICADO	TOTAL		
C1	1 Zonas de seguridad.	El centro de salud, se encuentra emplazado, en zonas seguras, según los mapas preliminar de zonas de amenaza en masa e inundación de la ciudad de Loja.	5%	10%	X		10%		
	2 Protección de zonas ecológicas.	El centro de salud, no se emplaza, en zonas protegidas, parques nacionales, ni reservas ecológicas.	5%		X				
	3 Identificar mas riesgos.	El centro de salud, cuenta con un plan de estrategias, en caso de presencia de algún evento crítico natural y de origen antropico.	5%		X				
C2	1 Densificar centros urbanos.	El centro de salud, se encuentra a 500 metros, de edificaciones con posibilidad de afectar al mismo, si se enfrentan a un evento riesgoso.	5%	5%	X		5%		
	2 Ciclovías y transporte público.	El centro de salud, cuenta con un plan de arbo de desalojo, en cuanto a estaciones de bus, mas cercanas.	5%		X				
C3	1 Privilegiar áreas verdes.	El centro de salud, cuenta con áreas verdes, igual o mayor al 30% de la superficie ya construida y reducción de áreas de estacionamiento.	5%	5%		X	5%		
	2 Paisaje resiliente.	El centro de salud, utiliza vegetación como medida de protección y mitigación.	5%			X			
C4	1 Uso mixto comunitario.	El centro de salud, cuenta con áreas que pueden ser ocupadas por la comunidad.	5%	10%	X		10%		
	2 Preparado desde la forma.	El centro de salud, se encuentra orientado, integrando eficiencia energética natural, seguridad y resistencia.	5%		X				
C5	1 Sinónsita con el entorno.	El centro de salud, protege con sus fachadas principales, vistas significativas, ya del paisaje o contexto urbano.	5%	20%	X		14%		
	2 Seguridad técnica y estructural.	El centro de salud, cuenta con un envolvente construido, para ser resistente ante desastres naturales con un buen desempeño térmico.	5%		X				
	3 Reparable y adaptable.	El centro de salud, cuenta con elementos y materiales, desmontables y reparables para adaptarse en nuevas configuraciones.	5%			X			
C6	1 Bajo impacto ambiental.	El centro de salud, cuenta con materiales con algún tipo de certificación, que contribuye al medio ambiente.	5%	10%		X	6%		
	2 Recintos adaptables.	El centro de salud, cuenta con áreas que se pueden adaptar a usos requeridos durante el régimen de emergencia y habilitados para el uso comunitario.	5%			X			
	3 Almacenamiento de provisiones.	El centro de salud, cuenta con un área de almacenamiento de provisiones de emergencia y combustibles con un abastecimiento de 15 días.	5%		X				
C7	1 Zonas de seguridad.	El centro de salud, cuenta con un plan de circulación, pasillos principales y secundarios, escalera etc. Que permitan evacuar estratégicamente.	5%	5%	X		5%		
	2 Diseño pasivo.	El centro de salud, cuenta con un buen desempeño interior ambiental en régimen, de funcionamiento normal y de emergencia.	5%			X			
C8	1 Alarma y señalización.	El centro de salud, cuenta con un plan de información acerca de evacuación, según la cotada del usuario en la zonificación.	5%	15%	X		6%		
	2 Agua y energía frente a un evento de riesgo.	El centro de salud, cuenta con sistema de agua y energía, en caso de quedar en seco, frente a una emergencia.	5%			X			
	3 Almacenamiento de agua.	El centro de salud, cuenta con un sistema de manejo, para captación y almacenamiento de agua, proveniente de aguas lluvias.	5%			X			
C9	1 Compartir agua, energía y datos.	El centro de salud, cuenta con la capacidad de proporcionar energía eléctrica y agua a la comunidad y refugiados.	5%	10%		X	5%		
	2 Protección de sistemas críticos.	El centro de salud, mantiene la ubicación de sistemas e instalaciones críticas en sitios estratégicos.	5%		X				
C10	1 Energía tradicional.	El centro de salud, cuenta con manejo de energía tradicional.	5%	5%	X		5%		
	2 Sin sustancias contaminantes.	El centro de salud, cuenta con un buen manejo en caso de presencia de pesticidas o herbicidas.	5%			X			
	3 Gestión de residuos.	El centro de salud, cuenta con espacios para fomentar y contribuir al reciclaje.	5%		X				
	3 Reducción isla de calor.	El centro de salud, cuenta con estrategias para reducir el efecto de impacto por contaminación lumínica.	5%			X			
			100%				45%		
Luego de haber obtenido un resultado, es importante comprender, que para poder determinar a un centro de salud, como resiliente, debe sobrepasar un 80% de presencia de los criterios y sus componentes aplicados, mediante un escudo de porcentaje, identifica la ausencia de resiliencia en la que se encuentra el centro de salud.									
Si el resultado es crítico: 10% - 30 %									
Si el resultado es crítico: 30% - 80 %									
Si el resultado es crítico: 80% - 100 %									
OBSERVACIONES: El centro de Salud N° 2, mediante visita de campo se concluye que no se puede considerar resiliente.									



## Integración y análisis de criterios de resiliencia en Centro de Salud N° 2 “Hugo Guillermo Gonzales”

**Ubicación:** Se encuentra ubicado entre las calles, Andrés Bello, Víctor Peña herrera y Juan José Peña. Rodeado por los barrios (San Sebastián, Urbanización colinas de Pucara y el barrio “Chorrillos”)

**Ilustración 43. Ubicación Micro de Centro de Salud N° 2.**



**Tabla 23. Cuadro de ares - Centro de Salud N°2.**

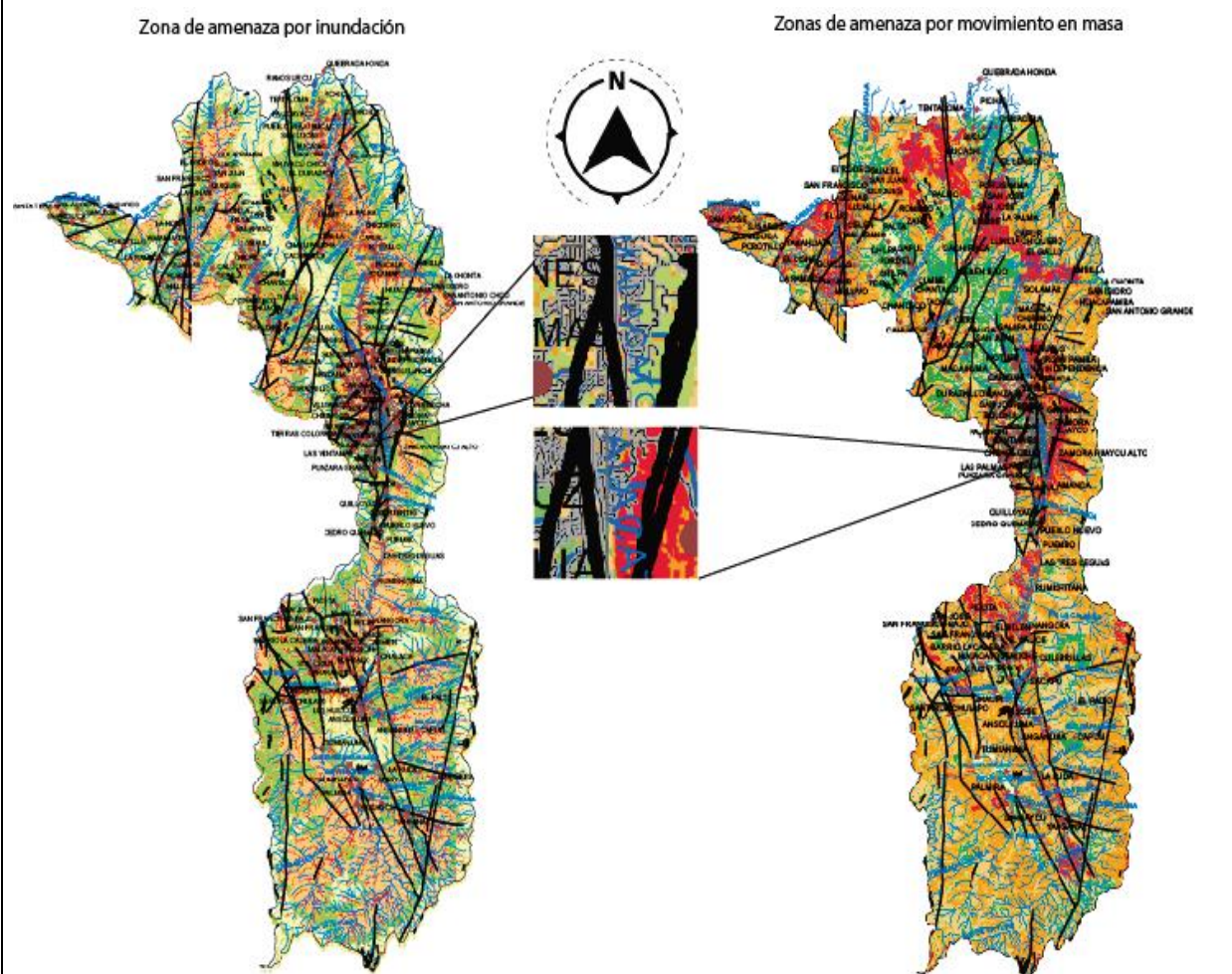
Área del terreno	<b>2.450.23 m<sup>2</sup></b>
Estructura	Hormigón armado
Cubierta	Estructura metálica

**Elaborado por:** A. Vivanco (2020).

### CRITERIO 1

Criterios y sus componentes	Análisis de componentes.
<b>Zonas de seguridad:</b> Mapas de zonas de riesgo y manuales locales.	Según el estudio publicado en el documento perfil urbano ambiental de la ciudad de Loja determina que existen 22 zonas de bajo y alto riesgo, con mayor incidencia al norte. La ubicación, del centro de salud, esta considera que se encuentra emplazado en una zona segura. (Paladines, 2013)

**Ilustración 44. Mapas preliminares em zonas por inundación y movimiento en masa .**



SIN: Partes altas de relieve, pendiente de 25%.	SIN: Características estables, con pendientes de 0 a 15%.
BAJA: Terrazas indiferenciadas de zonas altas.	BAJA: Zonas con suelos pendientes de 15 a 30%, geologías estables.
MEDIA: Zonas con pendientes entre 0% - 12%, resultado de lluvias y crecidas de ríos.	MEDIA: Zonas con materiales muy poco o nada fracturados, pendientes de 30% a 50%.
ALTA: En zonas pendiente de 0% a 5%, permaneces inundados mas de seis meses al año.	ALTA: Suelos poco cohesivos, con pendiente de 50% a 100%.
MUY ALTA: Valles aluviales, cauces abandonados, pendientes entre 0% a 2%.	MUY ALTA: Suelos no consolidados, con pendientes a aun 100%.

**Ilustración 45. Emplazamiento – Centro de Salud N°2.**



Elaborado por: A. Vivanco (2020).

<p><b>Protección de zonas ecológicas:</b> El proyecto no debe estar emplazado en zonas protegidas, parques nacionales ni reservas ecológicas.</p>	<p>El centro de salud N° 2, no se encuentra emplazado en una zona protegida, parque nacional ni reserva ecológica.</p>
<p><b>Identificar riesgos:</b> Estrategias que tiene la edificación para absorber eventos críticos.</p>	<p>Para abordar otros eventos críticos, el centro de salud N° 2 maneja un plan específico de gestión de riesgos, en caso de ser un evento causado por el hombre o la naturaleza.</p> <p><b>Fortalecimiento de la gobernanza del riesgo de desastre para una mayor resiliencia.</b></p> <p>(UNISDR, 2015)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div data-bbox="824 1667 964 1701"> <p>Marco de</p> </div> <div data-bbox="987 1659 1136 1864"> </div> <div data-bbox="1224 1625 1412 1701"> <p><b>Imagen 14. Sendai.</b></p> </div> </div>

**CRITERIO 2**

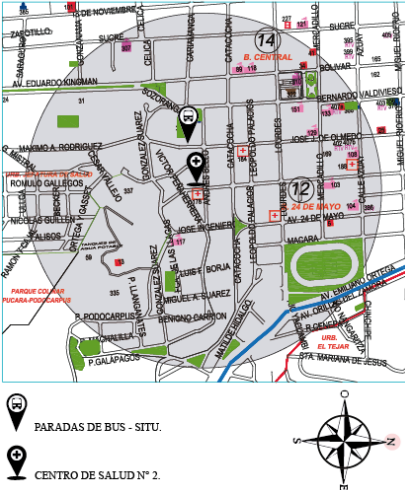
Criterios y sus componentes	Análisis de componentes.
<p><b>Densificar centros urbanos:</b> Ubicación de edificios a 500 metros de servicios críticos, o entre bloques pre- existencias.</p>	<p>El centro de salud N°2 no se encuentra ubicado entre bloques, ya que se emplaza en una manzana libre de edificaciones destinadas a diferente función.</p> <p>Según en una referencia a la redonda de 500 metros, se identifican ciertas edificaciones que pueden llegar a tener afecciones ante una situación de desastre entre ellas están: Hospital UTPL, empresa FUJA – Funeraria Jaramillo, y clínica Avendaño.</p>

**Ilustración 46. Bloques existentes que pueden sufrir eventos de crisis.**



Elaborado por: A. Vivanco (2020).



<p><b>Ciclo vías y transporte público:</b> Edificación cercana a paraderos de transporte público.</p>	<p>Cuenta con una sola línea, con recorrido a paradas SITU de avenidas.</p> 
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### CRITERIO 3

Criterios y sus componentes	Análisis de componentes.
<p><b>Privilegiar áreas verdes:</b> Superficie de áreas verdes es igual o mayor al 30% de la superficie construida. Reducción de estacionamientos en un 40%.</p>	<p>La existencia de áreas verdes, se presencia en un 20%, de la superficie construida. Ausencia de estacionamiento.</p>

**Ilustración 47. Presencia de áreas verdes en Centro de Salud N° 2,**



Imágenes por: A. Vivanco (2020)

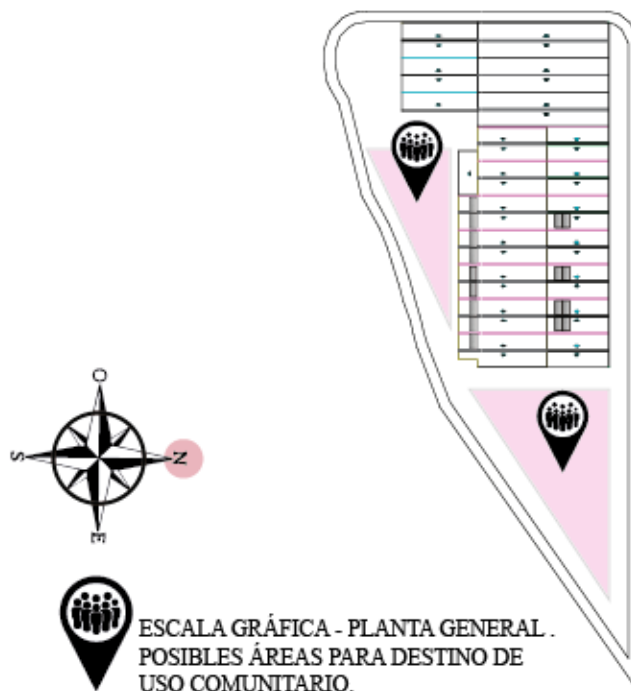
**Paisajismo resiliente:** Paisajismo contribuye a la eficiencia energética y de seguridad de la edificación y suelos como medida de protección y mitigación.

La vegetación existente no contribuye a la eficiencia energética debido a que estas no generan ni pueden brindar sombra, mucho menos protección y mitigación en caso de un evento de crisis, ya que cuentan con especies de espinas y cactus, es necesario implementar especies vegetales como el pasto que podrían ser utilizadas como camillas frente a un exceso de pacientes dentro del centro de salud.

**Uso mixto comunitario:** Áreas orientadas al uso comunitario.

Aunque no son áreas designadas al uso comunitario, cuenta con retiros con dimensiones considerables que podrían ser adaptadas para tal uso.

**Ilustración 48. Posibles áreas destinadas a uso comunitario.**

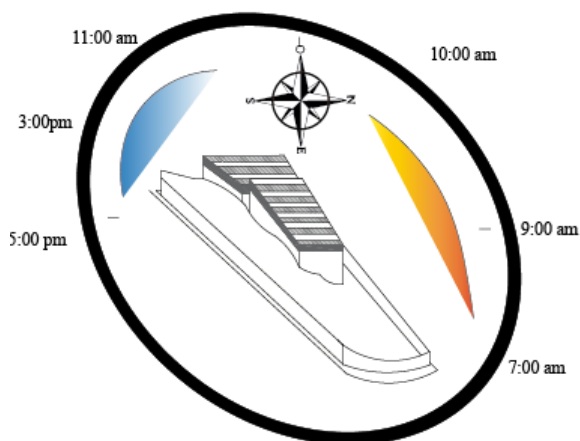


Elaborado por: A. Vivanco (2020).

#### CRITERIO 4

Criterios y sus componentes	Análisis de componentes.
<p><b>Preparado desde la forma:</b> Composición formal y orientación del edificio integran criterios de eficiencia energética y seguridad.</p>	<p>Según su composición y orientación, el centro de Salud N°2, goza de la eficiencia solar en un horario de 7:00 am a 10:00pm, gracias a la disposición de sus dos fachadas principales.</p>

### Ilustración 49. Incidencia Solar - Centro de Salud N° 2.



Elaborado por: A. Vivanco (2020).

**Sintonía con el entorno:** Protección de vistas significativas del paisaje o contexto urbano y densidad de la comunidad.

Las fachadas si cuidan las vistas significativas destinadas al contexto urbano a dos avenidas principales y hacia la densidad del barrio San Sebastián.



Imagen 15.



Imagen 16.

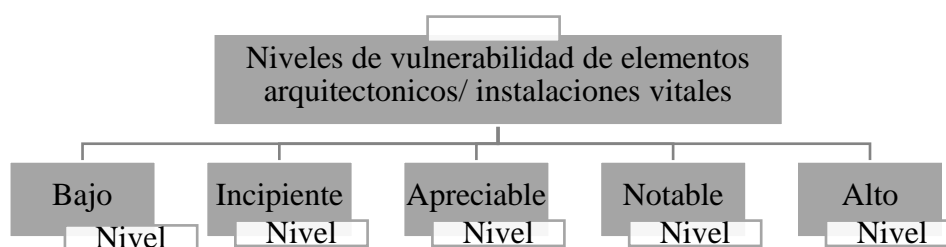
**Imagen 15. Primera vista significativa con contexto urbano.**

**Imagen 16. Segunda vista significativa.**

Imágenes por: A. Vivanco (2020).

## CRITERIO 5

Criterios y sus componentes	Análisis de componentes.
<p><b>Seguridad térmica estructural:</b> La edificación debe ser resistente a desastres naturales. Deberá tener un buen desempeño térmico interior.</p>	<p>El centro de salud N° 2 no cuenta con un sistema de desempeño térmico interior. Para poder fundamentar su nivel de vulnerabilidad, se lo realizara por medio de niveles de vulnerabilidad, según el estado de cada uno de sus elementos arquitectónicos. (Trendafiloski, Ingeniería de estructuras., 2003)</p>



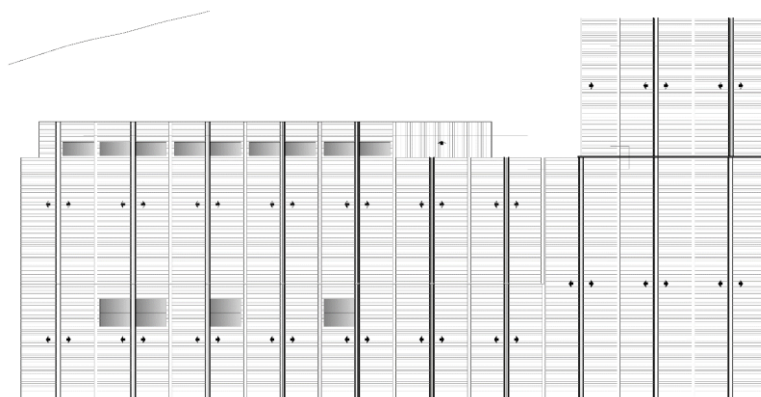
**Nivel Bajo:** Daños leves en cubiertas o particiones en falsos techos y acabados que puedan dar baja probabilidad de falla ante la deformación de estructura.

- **Centro de Salud N° 2**

1. **Nivel Bajo**

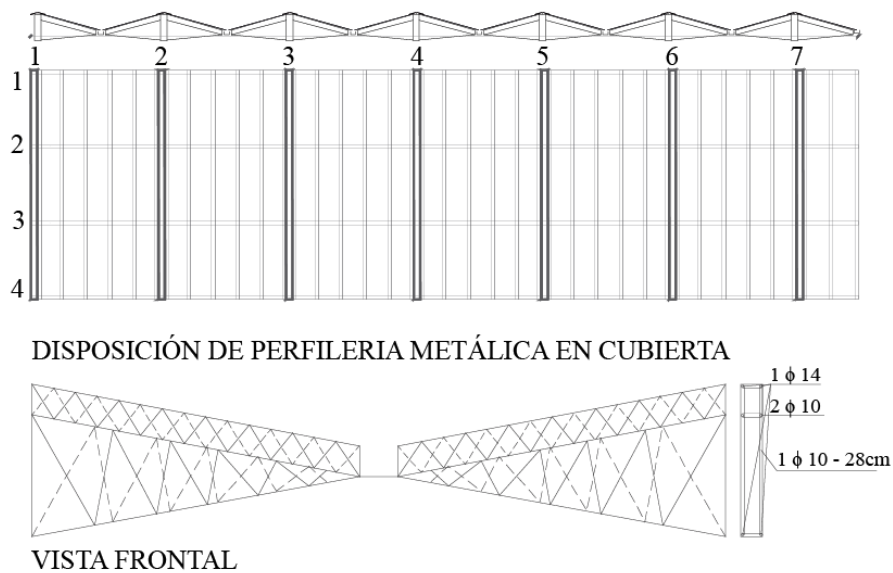
**Estado actual de cubierta:** El sistema constructivo de la cubierta es una disposición de perfil metálico y friso de panel de aluminio compuesto, la última intervención y adaptación fue el año 2019, por lo tanto, su nivel de exposición a la vulnerabilidad es bajo.

**Ilustración 50. Cubierta - Centro de Salud N° 2.**



Elaborado por: A. Vivanco (2020).

**Ilustración 51. Detalle de cubierta.**



Elaborado por: A. Vivanco (2020).

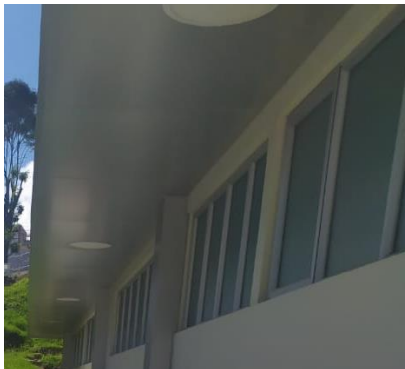
**Imagen 17. Vista de disposición de cubierta.**



2. **Nivel incipiente:** Las ventanas se encuentran adecuadamente aislada.

- **Estado actual de ventanas:** Las ventanas y su perfil de aluminio se presencian en buen estado, debido a que fueron colocada en el año 2019.

**Imagen 18. Ventanas respectivas a fachada principal.**



Imágenes por: A. Vivanco (2020).

3. **Apreciable:** Zonas deficientes conexión entre ventanas con sus marcos correspondientes y puertas.
- **Estado de marcos de ventanas y puertas:** La técnica de anclajes, de marcos tanto de puertas como ventanas, se encuentran en perfecto estado.

**Imagen 19. Acceso principal.**



4. **Notable:** Uso de materiales pesados que pueden fallar y comprometer el funcionamiento del centro de salud.
- **Estado de usos de materiales pesados:** Para realizar el uso de análisis de materiales pesados, en la ilustración 52 se presencia el uso de mampostería de bloque y lo que se evidencia con color fucsia son aquellas paredes que se mejoraron y adecuaron en la

última intervención concluyendo que el centro de Salud N°2 cuenta con material no pesado.

### Ilustración 52. Paredes.



ESTADO ACTUAL - PLANTA CENTRO DE SALUD N°2.

**PAREDES ADECUADAS DE BLOQUE**

Elaborado por: A. Vivanco (2020).

5. **Alto:** Acabados, particiones y falsos techos tienen alta probabilidad de causar lesiones o incluso muertes de los ocupantes o comprometer seriamente la funcionalidad del edificio. Ventanería con probabilidad de ruptura y de afectación a una considerable proporción de los ocupantes.

- **Estado actual de cielo raso:** Para el cielo raso se evidencia la presencia de material de gypsu en excelente estado.



**Ilustración 53. Estado de cielo raso - Centro de Salud N°2.**



**Elaborado por:** A. Vivanco (2020).

**Reparable y adaptable:** Materiales y sistemas constructivos, de ser posible desmontables o reparables para adaptarse a nuevos requerimientos.

El centro de salud N° 2, cuenta con varias áreas adaptables de consultorios que cumplen con la misma función como: Odontología, medicina general, toma de síntomas vitales, incluidas salas de espera, que podrían ser adaptadas como una sola área más amplia y funcional frente a un evento emergente.

**Bajo impacto ambiental:** Materiales amigables con el medio ambiente.

El centro de Salud N°2, no cuenta con materiales que contribuyan al medio ambiente.

### CRITERIO 6

Criterios y sus componentes	Análisis de componentes.
<p><b>Recintos adaptables:</b> Los recintos o zonas están diseñados y habituados para ser utilizados por la comunidad.</p>	<p>No se cuenta con recintos o zonas que estén destinados al uso de la comunidad, sin embargo, el retiro frontal lateral derecho se encuentra dimensionado en 10m de manera que se pueden aplicar estrategias, que permitan a este espacio ser destinado para cumplir con este componente.</p>
<p><b>Almacenamiento de provisiones:</b> Contar con áreas y zonas para almacenaje de provisiones de emergencia y combustible para 10 días para el doble de los usuarios.</p>	<p>No se cuenta con un área de almacenaje, de provisiones medicinales de emergencia</p>
<p><b>Zonas de seguridad:</b> Todos los espacios de circulaciones, pasillos escaleras etc. Se dimensionan para ser vías de evacuación.</p>	<p>Los pasillos principales cuentan con una dimensión de 2,30, mientras que los pasillos conectores a consultorios cuentan con una dimensión de 2.20.</p> <p>Cuenta con 5 <b>escaleras internas</b> con dimensiones:</p> <p>Escalera conectora al N_1.40: 1.20m  Escalera conectora 2 / N_1.40: 1.14m  Escalera conectora 3: 1:25m</p> <p><b>Escaleras externas 4:</b></p> <p>Escalera conectora N_0.0: 2.00m  Escalera conectora a garaje de ambulancia: 0.80 cm.  Escalera conectora a patio posterior: 2.00.  Escalera conectora área verde lateral derecha: 2:00 m.</p> <p><b>Síntesis:</b> Tanto pasillos como escaleras, cumplen con las dimensiones necesarias para mantener una evacuación segura frente a un evento de riesgo.</p>

**Ilustración 54. Ubicación de pasillos.**

- ESTADO ACTUAL - PLANTA CENTRO DE SALUD N°2.
- PASILLO PRINCIPAL.
  - PASILLOS SECUNDARIOS.
  - ESCALERAS CONECTORAS.



Elaborado por: A. Vivanco (2020).

## CRITERIO 7

Criterios y sus componentes	Análisis de componentes.
<p><b>Diseño pasivo:</b> Se incorporan estrategias de diseño para un buen desempeño en calidad ambiental interior en régimen de funcionamiento normal y de emergencia.</p>	<p>El centro de salud no cuenta con estrategias que mejoren y aporten al funcionamiento pasivo frente a una emergencia o funcionamiento normal.</p>
<p><b>Alarmas y señalización:</b> Información sobre formas y programas de evacuación mediante señalética en todas las zonas</p>	<p>Si existen implementos de seguridad como alarmas, plan de evacuación.</p> <p><b>Extintor pos / HAPA:</b> Ubicado en pasillos principales y secundarios, alarmas de seguridad es salas de espera y áreas exteriores.</p>

**Ilustración 55. Ubicación de extintores y alarmas de seguridad.**



Elaborado por: A. Vivanco (2020).

**CRITERIO 8**

<b>Criterios y sus componentes</b>	<b>Análisis de componentes.</b>
<b>Cero/ plus agua y energía:</b> El centro de salud, tiene sistema de captación de agua y energía autosustentable.	El centro de salud N° 2, no maneja ningún sistema de energía renovable que genere electricidad para su propio autoconsumo.  Ya que no cuenta con la instalación de productos que generen su propia energía a través de recursos renovables.
<b>Cosecha de agua:</b> Reducir consumo de agua interior y exterior a través de sistemas de almacenamiento.	No se reduce el consumo ni de agua exterior ni interior, esto se debe a que no manejan un sistema de almacenamiento.
<b>Compartir agua, energía y datos:</b> El centro de salud, tiene la capacidad de compartir agua o energía, a la comunidad frente a una emergencia.	El centro de salud no se encuentra en capacidad de proporcionar ningún tipo de dato básico a la comunidad, el consumo de agua solo abastece al equipamiento.

**CRITERIO 9**

<b>Criterios y sus componentes</b>	<b>Análisis de componentes.</b>
<p><b>Protección de sistemas críticos:</b> Proteger cañerías y sistema de seguridad como: Suministros de energía del Centro de Salud enfocados en los siguientes puntos.</p> <p><b>Los accesos físicos al edificio</b></p> <p>Los accesos obvios son los principales accesos y salidas, las ventanas que se encuentran cercanas a la calle. Y los no tan obvios son las</p>	<p><b>Los accesos físicos al edificio</b></p> <p>Como accesos obvios: Puerta principal.</p>

puertas de servicio, ventanas superiores o los sistemas de ventilación.

### **La estructura del edificio**

Seguridad física del edificio, accesos, sistema de seguridad (salidas de emergencia, sistema antiincendios y canalizaciones de agua.

### **Planes de evacuación personal.**

Planes existentes para evacuar, que ya se haya utilizado con anterioridad y haya sido efectivo.

### **Sistemas de redundancia de servidores y almacenamiento de datos**

El centro de salud cuenta con suficiente ancho de banda de red para interconexiones de los sistemas corporativos.

(Hernandez, 2004)

**ERNC:** Fuentes de energía tradicionales.

Como accesos no tan obvios: Puerta de salida de emergencia.



**Imagen 20. Accesos principales - Centro de Salud N°2.**

### **La estructura del edificio**

Cuenta con productos de espuma contra incendios, con canalización de agua y gas.

### **Planes de evacuación personal.**

Si existe un plan específico de evacuación, con presencia de señalética de información sobre zonificación, que indica los pasillos, direccionados a la puerta principal, con dimensiones de 2m.


### **Sistemas de redundancia de servidores y almacenamiento de datos**

Cuenta con una banda de red, con alcance solo a personal autorizado y para un cierto número de personas.

### **ERNC**

Se utilizan fuentes de energía tradicional.

### CRITERIO 10

Criterios y sus componentes	Análisis de componentes.
<p><b>Sin sustancias contaminantes:</b> Energía sin impacto ambiental como:</p> <p>Energía sin impacto ambiental como:</p> <p><b>Energía Hidroeléctrica:</b> Es uno de los modos más baratos de producir energía, porque se basa en la fuerza de empuje de corrientes de agua ubicadas en desniveles del terreno o por medio de embalses construidos a cierta altura. (Silva, 2018).</p>	<p>El centro de Salud N°2, cuenta con sistema de energía de tipo hidroeléctrica.</p>
<p><b>Gestión de residuos:</b> Reutilización de aguas, espacios para reciclaje.</p> <p>Según el Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos – PNGIDS ECUADOR. Es de suma obligación que cada uno de los equipamientos según su función cuente con un sistema de gestión de residuos. Y se aporte con espacios de reciclaje.</p> <p style="text-align: center;">(MinisterioA., 2002)</p>	<p>El agua nunca se reutiliza, pero si existen espacios para reciclaje donde se aporta con el sistema de reciclaje de químicos especiales y no afectantes al humano.</p> <p style="text-align: center;"><b>Imagen 21. Espacio destinado al reciclaje.</b></p> 
<p><b>Reducción isla de calor y contaminación lumínica:</b> Reducción de efectos</p> <p><b>Confort térmico:</b> Temperatura del aire, es una situación de balance de temperaturas. (Parra., 2018)</p>	<p>No existe un manejo de reducción de efectos lumínicos.</p>

### 3.4.3 Síntesis Centro de Salud N° 2 “ Hugo Guillermo Gonzales”

Luego de haber identificado por medio de la ficha técnica cual es el porcentaje de resiliencia actual en el centro de salud N°2, se concluye que presenta solo un 45% de presencia resiliente, quedando en la escala del 31% al 60%, identificado como vulnerable en ciertos sistemas que evitan que el mismo cumpla su función con normalidad, donde para revertir estos problemas en sitio, edificio y sistemas, se debe presentar una propuesta de intervención basada en criterios resilientes que permita al mismo mejorar y cumplir con el 55% que se encuentra ausente, brindando la oportunidad a este centro de salud ya construido volverse resiliente.

Después de conocer el porcentaje de resiliencia, se identificó cuáles son cada uno de los criterios y sus componentes aplicados en presencia media e inexistentes, para ello se los distingue con los siguientes colores expuestos en la tabla 24.

**Tabla 24. Identificación de colores para aborde de resultados.**

	<b>Criterio aplicado</b>	El criterio y sus componentes, se encuentran aplicados, en el centro de Salud.
	<b>Criterio en presencia media</b>	El criterio y sus componentes, se encuentran aplicados pero sus sistemas no se encuentran en funcionamiento, por falta de mantenimiento.
	<b>Criterio inexistente</b>	El criterio y sus componentes, no se encuentra aplicado.

Elaborado por: A. Vivanco (2020)

**Tabla 25. Criterio y componentes aplicados en Centro de salud N°2.**

Criterio	Componente
<b>Criterio 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Zonas de seguridad.</li> <li>✓ Protección de zonas ecológica.</li> <li>✓ Identificar más riesgos</li> </ul>
<b>Criterio 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Densificar centros urbanos.</li> <li>✓ Ciclo vías y transporte público.</li> </ul>
<b>Criterio 3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Uso mixto comunitario</li> </ul>



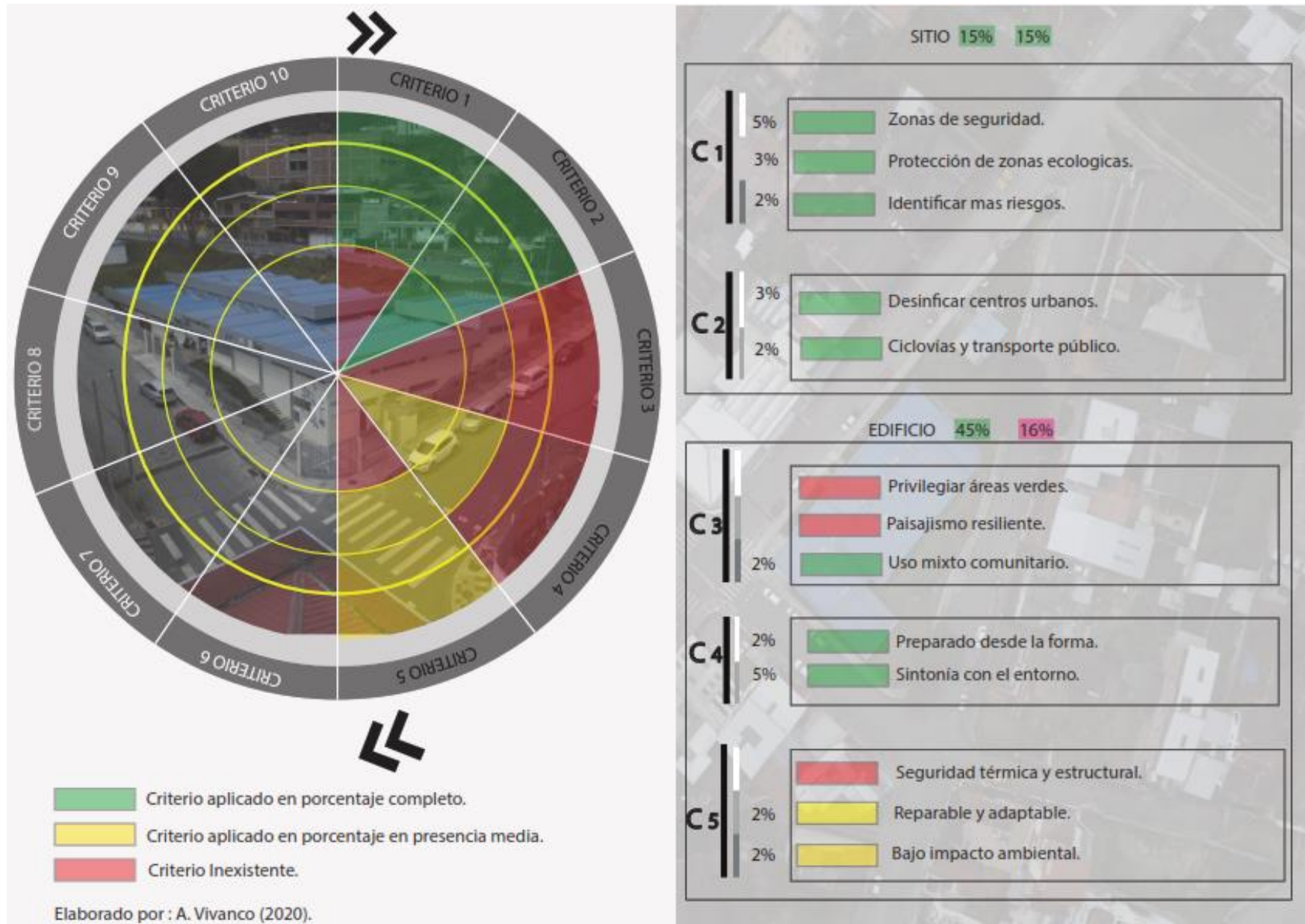
<b>Criterio 4</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sintonía con el entorno.</li> <li>✓ Preparado desde la forma</li> </ul>
<b>Criterio 6</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Zonas de seguridad.</li> </ul>
<b>Criterio 7</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Alarmas y señalización.</li> </ul>
<b>Criterio 9</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Protección de sistemas críticos.</li> <li>✓ ERNC (Energía tradicional)</li> </ul>
<b>Criterio 10</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Gestión de residuos.</li> </ul>

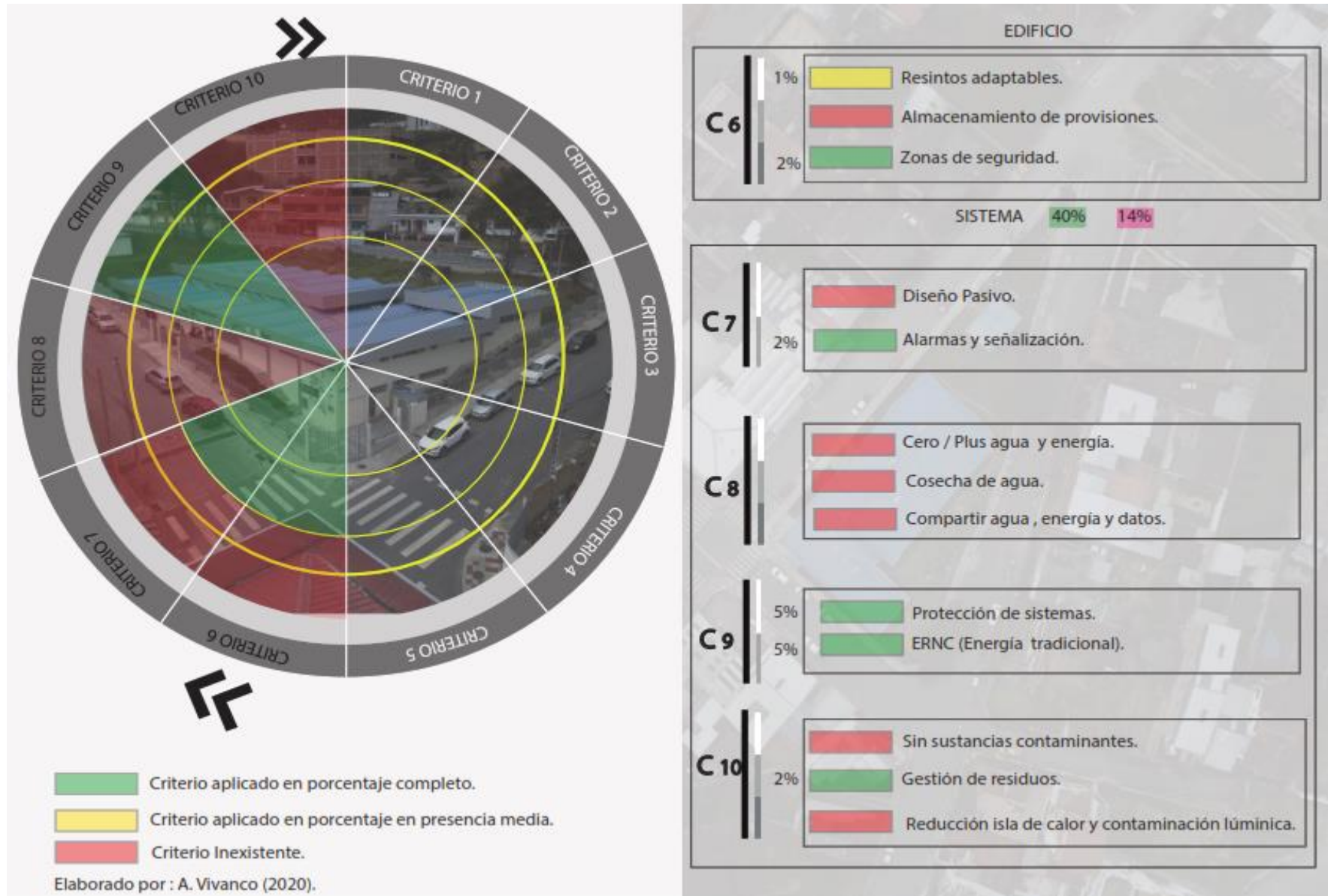
**Tabla 26. Criterios y sus componentes inexistentes.**

<b>Criterio</b>	<b>Componente</b>
<b>Criterio 5</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Reparable y adaptable</li> <li>✓ Bajo impacto ambiental.</li> </ul>
<b>Criterio 6</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Recintos adaptables.</li> </ul>

**Tabla 27. Criterios inexistentes en Centro de Salud N°2.**

<b>Criterio</b>	<b>Componente</b>
<b>Criterio 3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Privilegiar áreas verdes.</li> <li>✓ Paisajismo resiliente.</li> </ul>
<b>Criterio 5</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Seguridad térmica y estructural.</li> </ul>
<b>Criterio 6</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Almacenamiento de provisiones.</li> </ul>
<b>Criterio 7</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Diseño pasivo.</li> </ul>
<b>Criterio 8</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cero/ Plus, agua y energía.</li> <li>✓ Cosecha de agua.</li> <li>✓ Compartir agua, energía y datos.</li> </ul>
<b>Criterio 10</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sin sustancias contaminantes</li> <li>✓ Reducción isla de calor.</li> </ul>





### 3.5. Análisis Micro

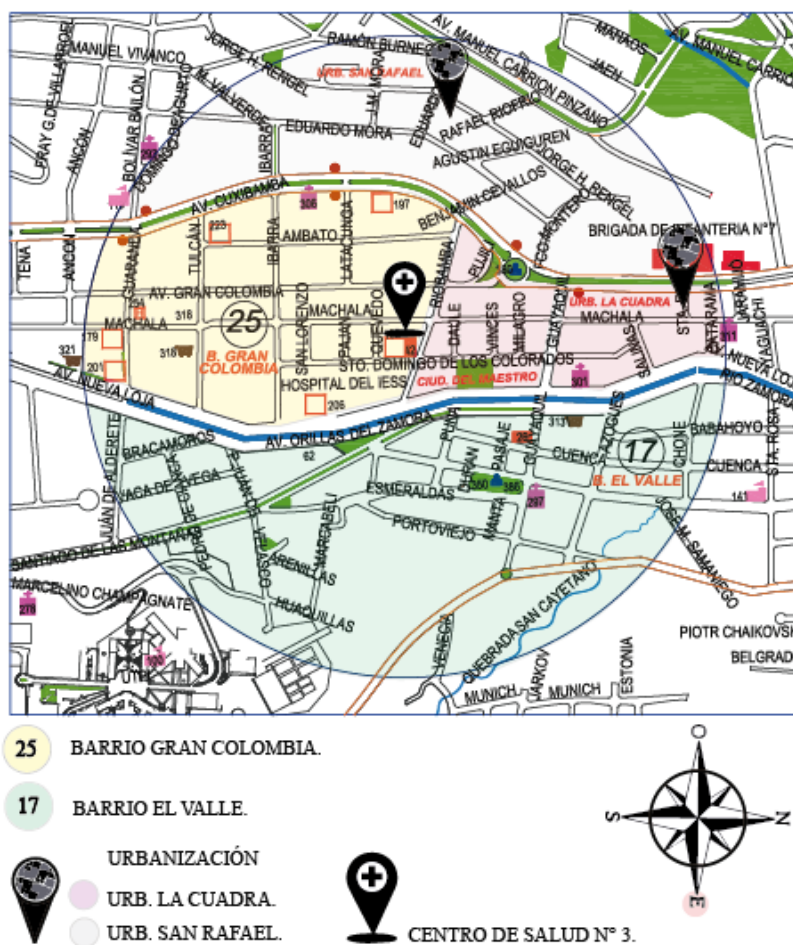
#### 3.5.1. Centro de Salud N°3

##### 3.5.2.1. Delimitación de Área

### Radio de influencia – Centro de salud N° 3

Correspondiente al centro de salud N°3, dentro del radio de influencia de 500 m, se abarca la presencia de los siguientes barrios: San Juan del valle. San José y Gran Colombia; dentro de los mismos las urbanizaciones: La cuadra y San Rafael; según el ministerio de salud pública del Ecuador, afirma que el 80%, de los habitantes pertenecientes a estos barrios hacen uso de esta instalación de salud.

**Ilustración 56. Radio de influencia - Centro de salud N°2.**



Elaborado por: A. Vivanco (2020).



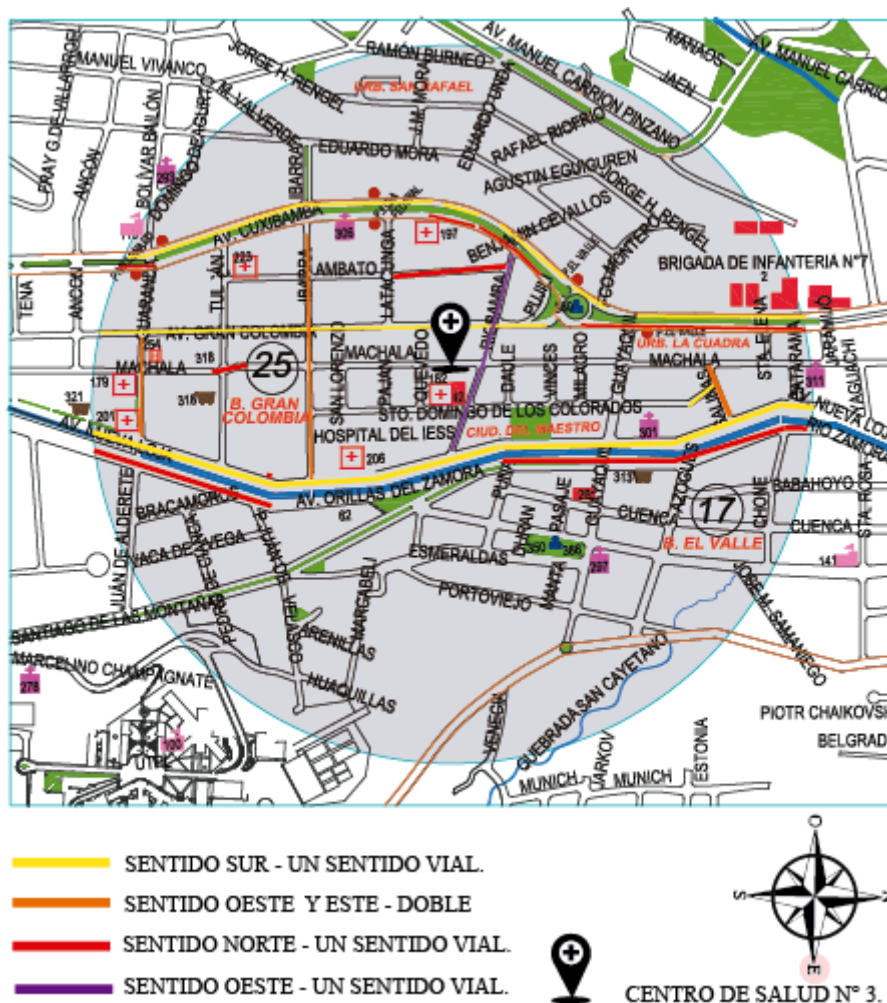


### 3.5.2.3. Sentido de Vías

#### Centro de salud N° 3

El centro de salud N° 3 forma parte de la retícula céntrica de la ciudad, por lo tanto, el sentido de sus vías está conectadas directamente tanto de Norte a Sur, como de Este a Oeste, facilitando en su mayoría el acceso al sitio. La calidad actual de las vías es de buen estado.

**Ilustración 58. Sentido de vías - Centro de salud N°3..**



Elaborado por: A. Vivanco (2020).

### 3.5.2.4. Transporte Público

#### Centro de salud N° 3

El centro de salud N°3 dentro de un radio de 500m a la redonda, se identifica cuatro paradas SITU, dispuestas en las avenidas principales Av. Pio y Av. Nueva Loja, a pocos metros del equipamiento facilitando el arribo y desalojo del mismo.

**Ilustración 59. Paradas SITU - Centro de Salud N° 3.**



Elaborado por: A. Vivanco (2020).

### 3.5.2.5. *Uso de suelo*

#### Centro de salud N°3

Tomando como referencia el área de influencia, se ha obtenido como resultado 856 predios, los cuales se distribuyen según su uso de suelo de la siguiente manera: Uso en equipamientos de salud 5, educacional 1, aprovisionamiento 2, deportes y recreación 4, cultural 1, socio asistencial 1, uso residencial 710, culto y afines 1, reunión comunal 3, comercio 128. El predominio de uso residencial, da la efectividad del uso, necesidad e importancia que ocupa este centro de salud pública.

**Ilustración 60. Uso de suelo - Centro de Salud N°3.**



<b>EQUIPAMIENTO</b>	<b>USO RESIDENCIAL</b>
 SALUD.	 VIVIENDA.
 EQUIPAMIENTO COMUNAL.	 ADMINISTRACIÓN
 EDUCACIÓN.	 CULTO Y AFINES.
 APROVISIONAMIENTO.	 SERVICIOS
 DEPORTES Y RECREACIÓN.	 SEGURIDAD.
 CULTURALES.	 COMUNAL.
 SOCIO ASISTENCIAL.	 COMERCIO.

Elaborado por: A. Vivanco (2020).

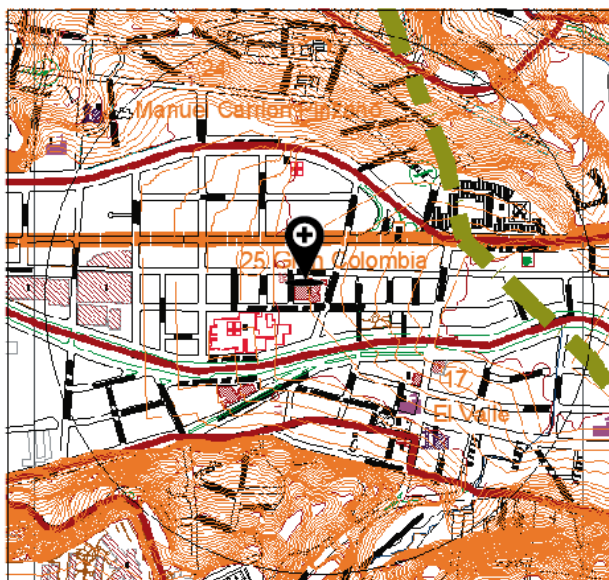


#### 4.5.2.6. Topografía

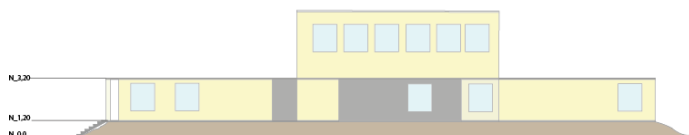
##### Centro de salud N° 3

La edificación actual del centro de salud N° 3, se encuentra emplazado en un terreno con pendiente positiva encontrándose a un nivel superior de 2m, del nivel 0.0 de la calle.

**Ilustración 61. Topografía - Centro de Salud N° 3.**



**Ilustración 62. Elevación de Terreno.**



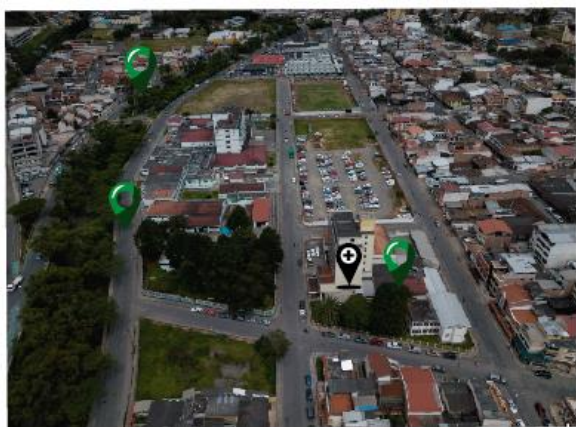
Elaborado por: A. Vivanco (2020).

#### 4.5.2.7. Análisis de contexto natural.

##### Centro de salud N° 3

La vegetación que se presencia, en su 70% son pertenecientes al contexto natural urbano y el otro 30%, corresponde a lotes baldíos. El centro de salud N°3, cuenta con un 40% de vegetación alta con un promedio de 12m, la media de 7m y baja de hasta 1.20m comparado a su medio ya construido.

##### Contexto Natural



**Imagen 22. Vista área - ubicación de áreas verdes.**

**Imagen 23. Perspectiva de centro de salud N°3.**

Imágenes por: A. Vivanco (2020).

4.5.2.8. Análisis de equipamientos de carácter público y privado.

Centro de Salud N° 3

El centro de salud N°3 se encuentra rodeado entre una serie de edificios tanto públicos como privados, de carácter comercial mercado mayorista de Loja, carácter recreacional parque ciudadela del maestro, carácter de culto Iglesia movimiento misionero mundial y de salud: IESS seguro social de Loja.

Ilustración 63. Bloques construidos.



Elaborado por: A. Vivanco (2020).



### 3.5.2. Metodología/ Criterios de resiliencia / Autores Matías Tapia y María Piderit

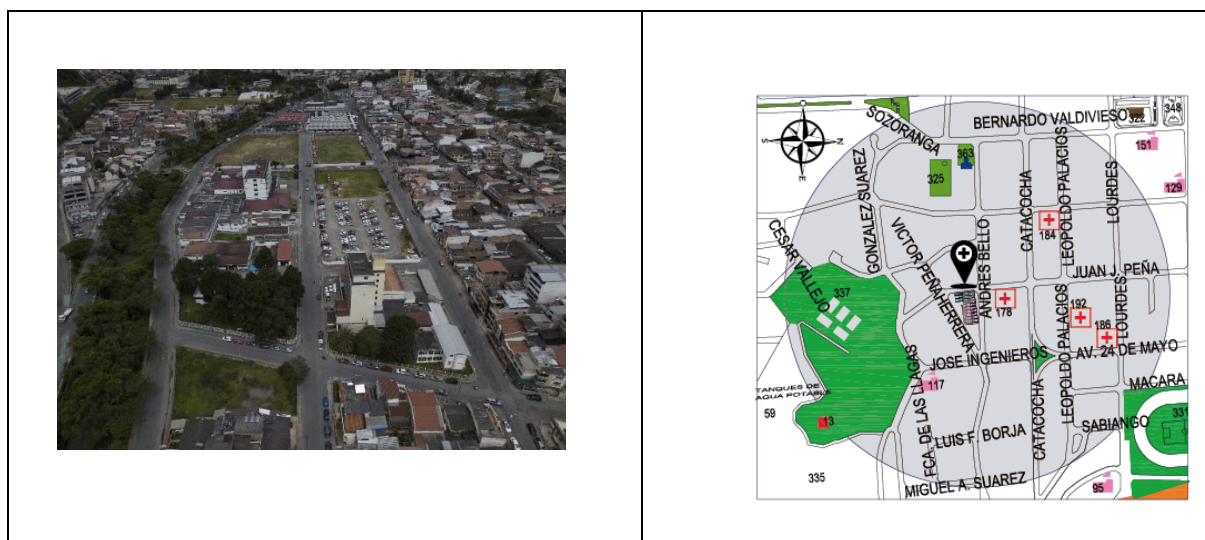
#### 3.5.2.1 Aplicación de ficha técnica en centro de Salud N°1, para calificación en porcentaje resiliente.

FICHA PARA APLICACIÓN Y CALIFICACIÓN EN PORCENTAJE RESILIENTE, PARA CENTROS DE SALUD, EN ATENCIÓN DE PRIMER NIVEL, DE LA CIUDAD DE LOJA.									
<b>INDICACIÓN:</b> La presente ficha, fue diseñada para ser aplicada, únicamente en centros de salud, categorizados por el ministerio de salud pública del Ecuador, como en atención de primer nivel ya construidos. Tomando en cuenta su función y sistemas constructivo.									
<b>GUÍA DE DESARROLLO DE APLICACIÓN:</b> Lea detenidamente, cada uno de los criterios y sus componentes, basados en sitio, edificio y sistemas. Luego marque con una X, en el casillero según corresponda a los tres tipos de criterio aplicado, según el estado actual y visita de campo del centro de salud.									
<b>CRITERIO APLICADO</b> <span style="background-color: #90EE90; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 10px;"></span> El criterio y sus componentes, se encuentran presentes en su totalidad, dentro del centro de salud.			<b>CRITERIO APLICADO EN PRESENCIA MEDIA</b> <span style="background-color: #FFFF00; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 10px;"></span> El criterio y sus componentes, se encuentran aplicados, pero sus sistemas, no se encuentran en funcionamiento, por falta de mantenimiento.			<b>CRITERIO INEXISTENTE</b> <span style="background-color: #FF0000; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 10px;"></span> El criterio y sus componentes, no se encuentran aplicados en el centro de salud.			
<b>DATOS PERSONALES DE ENCARGADO DE APLICACIÓN:</b> Nombre completo: Vivanco Jiménez María Alejandra. Entidad a la que pertenece: Estudiante de Universidad Internacional del Ecuador. Fecha de aplicación de ficha: 05/ Agosto. Año: 2020.					<b>DATOS DEL CENTRO DE SALUD:</b> Nombre del centro de salud: Centro de salud, en atención de primer nivel N° 1. Ubicación: Barrio Gran Colombia, entre las calles Ríoarriba y Quevedo.				
CRITERIO	COMPONENTES DE C.	SIGNIFICADO DE COMPONENTES DE CADA CRITERIO	%	100% APLICADO	50% APLICADO	0% APLICADO	TOTAL		
C1	1 Zonas de seguridad.	El centro de salud, se encuentra emplazado, en zonas seguras, según los mapas preferenciales de zonas de amenaza en masa e inundación de la ciudad de Loja.	3%	10%	X		10%		
	2 Protección de zonas ecológicas.	El centro de salud, no se emplaza, en zonas protegidas, parques naturales, ni reservas ecológicas.	3%		X				
	3 Identificar mas riesgos.	El centro de salud, cuenta con un plan de estrategias, en caso de presencia de algún evento crítico natural y de origen antropico.	2%		X				
C2	1 Demolicar centros urbanos.	El centro de salud, se encuentra a 500 metros, de edificaciones con posibilidad de afectar al riesgo, si se enfrentan a un evento riesgoso.	3%	5%	X		5%		
	2 Ciclovías y transporte público.	El centro de salud, cuenta con un plan de arbo de desarrollo, en cuanto a estaciones de bus, mas cercanas.	2%		X				
C3	1 Privilegiar áreas verdes.	El centro de salud, cuenta con áreas verdes, igual o mayor al 30% de la superficie ya construido y reducción de áreas de estacionamiento.	1%	5%	X		3%		
	2 Paisajismo resiliente.	El centro de salud, utiliza vegetación como medida de protección y mitigación.	2%			X			
	3 Uso mixto comunitario.	El centro de salud, cuenta con áreas que pueden ser ocupadas por la comunidad.	2%		X				
C4	1 Preparado desde la forma.	El centro de salud, se encuentra orientado, integrando eficiencia energética natural, seguridad y resistencia.	3%	10%	X		10%		
	2 Sistema con el entorno.	El centro de salud, protege con sus fachadas principales, vistas significativas, ya del paisaje o contexto urbano.	5%		X				
C5	1 Seguridad técnica y estructural.	El centro de salud, cuenta con un envolvente construido, para ser resistente ante desastres naturales con un buen desempeño térmico.	10%	20%	X		15%		
	2 Reparable y adaptable.	El centro de salud, cuenta con elementos y materiales, desmontables y reparables para adaptarse en nuevos requerimientos.	5%		X				
	3 Bajo impacto ambiental.	El centro de salud, cuenta con materiales con algún tipo de certificación, que contribuye al medio ambiente.	5%			X			
C6	1 Recintos adaptables.	El centro de salud, cuenta con áreas que se puedan adaptar a usos requeridos durante el régimen de emergencia y habilitados para el uso comunitario.	2%	10%		X	9%		
	2 Almacenamiento de provisiones.	El centro de salud, cuenta con un área de almacenaje de provisiones de emergencia y combustibles con un abastecimiento de 15 días.	1%		X				
	3 Zonas de seguridad.	El centro de salud, cuenta con un plan de circulación, pasillos principales y secundarios, escalera etc. Que permitan evacuar estratégicamente.	5%		X				
C7	1 Diseño pasivo.	El centro de salud, cuenta con un buen desempeño interior ambiental en régimen, de funcionamiento normal y de emergencia.	3%	5%	X		5%		
	2 Alarma y señalización.	El centro de salud, cuenta con un plan de información acerca de evacuación, según la ciudad del usuario en la zonificación.	2%		X				
C8	1 Agua y energía frente a un evento de riesgo.	El centro de salud, cuenta con sistema de agua y energía, en caso de quedar en seco, frente a una emergencia.	5%	15%		X	5%		
	2 Almacenamiento de agua.	El centro de salud, cuenta con un sistema de manejo, para captación y almacenamiento de agua, proveniente de aguas lluvias.	5%			X			
	3 Compartir agua, energía y datos.	El centro de salud, cuenta con la capacidad de proporcionar energía eléctrica y agua a la comunidad y refugiados.	5%		X				
C9	1 Protección de sistemas críticos.	El centro de salud, muestra la ubicación de sistemas e instalaciones críticas en sitios estratégicos.	10%	15%		X	10%		
	2 Energía tradicional.	El centro de salud, cuenta con manejo de energía tradicional.	5%		X				
C10	1 Sin sustancias contaminantes.	El centro de salud, cuenta con un buen manejo en caso de presencia de pesticidas o herbicidas.	5%	5%	X		5%		
	2 Gestión de residuos.	El centro de salud, cuenta con espacios para fomentar y contribuir al reciclaje.	2%		X				
	3 Reducción isla de calor.	El centro de salud, cuenta con estrategias para reducir el efecto de impacto por contaminación luminosa.	2%		X				
			100%				75%		
Luego de haber obtenido un resultado, es importante comprender, que para poder determinar a un centro de salud, como resiliente, debe sobrepasar un 80% de presencia de los criterios y sus componentes aplicados, mediante un escala de porcentaje, identifica la ausencia de resiliencia en lo que se encuentra el centro de salud.									
Si el resultado es entre : 10% - 30 %			El centro de salud, se encuentra altamente vulnerable, por la ausencia de criterios.						
Si el resultado es entre : 30% - 60 %			El centro de salud, se encuentra vulnerable, frente a ciertos riesgos que evitan que se funcionalidad este preparado frente a un evento emergente.						
Si el resultado es entre : 60% - 100 %			El centro de salud, se considera en condiciones óptimas, para enfrentar un evento de riesgo.						
<b>OBSERVACIONES:</b> El centro de Salud N° 3, mediante visita de campo se concluye que no se puede considerar resiliente.									

### Integración y análisis de criterios de resiliencia en Centro de Salud N° 3

**Ubicación:** Se encuentra ubicado en el barrio Gran Colombia, entre las calles Riobamba y Quevedo.

**Ilustración 64. Ubicación Micro - Centro de Salud N° 2 “Hugo Guillermo Gonzales”.**



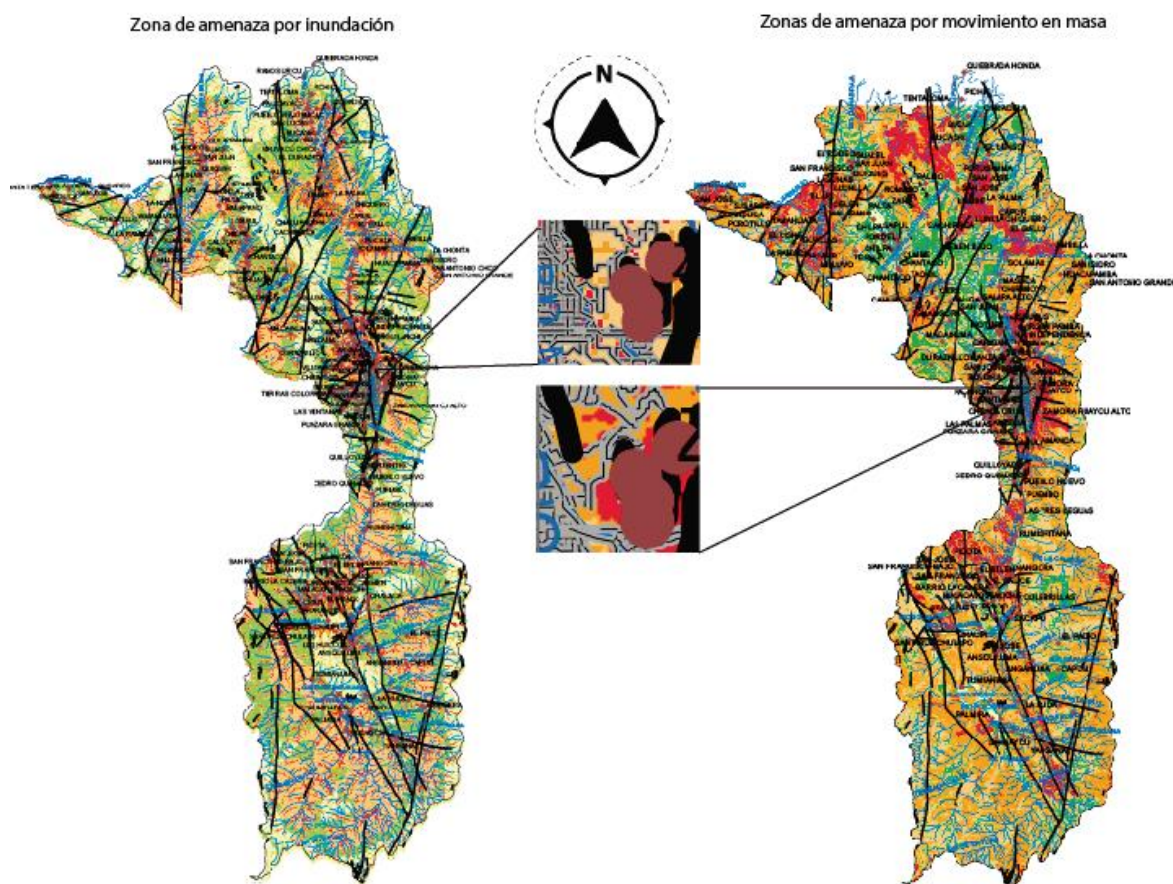
**Tabla 28. Cuadro de áreas - Centro de Salud N° 3.**

Área del terreno	<b>1080.8874m<sup>2</sup></b>
Estructura	Hormigón Armado
Cubierta	Estructura metálica.

### CRITERIO 1

Crterios y sus componentes	Análisis de componentes.
<b>Zonas de seguridad:</b> Mapas de zonas de riesgo y manuales locales.	Según el estudio publicado en el documento perfil urbano ambiental de la ciudad de Loja determina que existen 22 zonas de bajo y alto riesgo, con mayor incidencia al norte. La ubicación, del centro de salud, se ve favorecida, quedando fuera de dicha lista. Por lo tanto, se considera que se encuentra emplazado en una zona segura.

### Ilustración 65. Zonas de riesgo Loja.



SIN: Partes altas de relieve, pendiente de 25%.	SIN: Características estables, con pendientes de 0 a 15%.
BAJA: Terrazas indiferenciadas de zonas altas.	BAJA: Zonas con suelos pendientes de 15 a 30%, geologías estables.
MEDIA: Zonas con pendientes entre 0% - 12%, resultado de lluvias y crecidas de ríos.	MEDIA: Zonas con materiales muy poco o nada fracturados, pendientes de 30% a 50%.
ALTA: En zonas con pendiente de 0% a 5%, permaneces inundados mas de seis meses al año.	ALTA: Suelos poco cohesivos, con pendiente de 50% a 100%.
MUY ALTA: Valles aluviales, cauces abandonados, pendientes entre 0% a 2%.	MUY ALTA: Suelos no consolidados, con pendientes a aun 100%.

**Ilustración 66. Emplazamiento.**



FACHADA ORIENTADA AL NORTE.  
 ACERCAMIENTO 300m A LA REDONDA.  
 EMPLAZAMIENTO CENTRO DE SALUD N°2.

Elaborado por: A. Vivanco (2020).

**Protección de zonas ecológicas:** El proyecto no debe estar emplazado en zonas protegidas, parques nacionales ni reservas ecológicas.

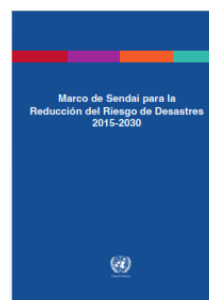
Según la ubicación en la que se encuentra emplazada el centro de salud, no se encuentra en una zona protegida o reserva ecológica.

**Identificar riesgos:** Estrategias que tiene la edificación para absorber eventos críticos.

Para abordar eventos críticos naturales, el centro de salud, cuenta con un programa o protocolo funcional de evacuación frente a riesgos. **Fortalecimiento de la gobernanza del riesgo de desastre para una mayor resiliencia.**

(UNISDR, 2015)

**Imagen 24. Plan específico en gestión de riesgos - marco de Sendai.**

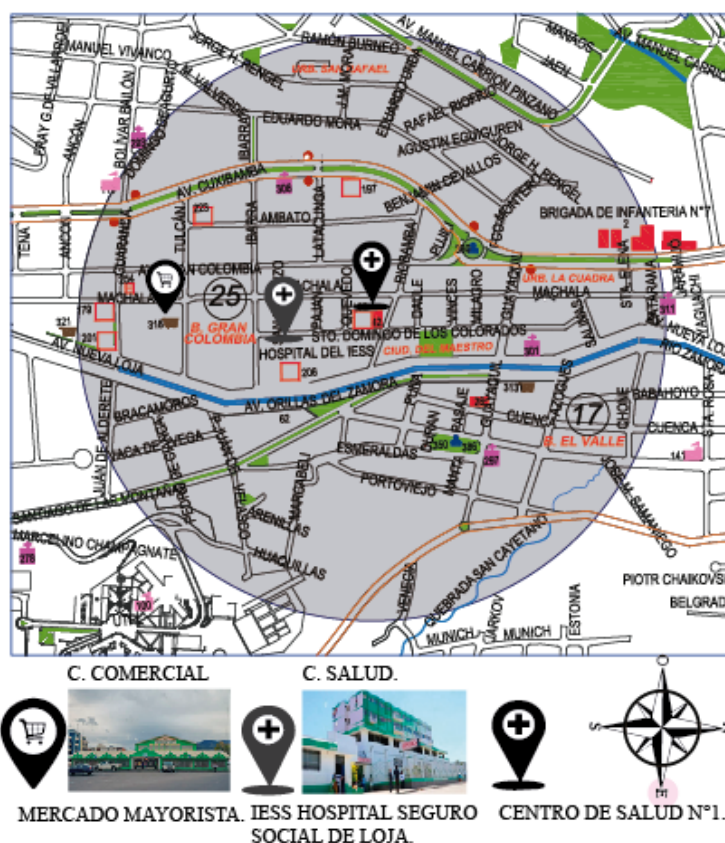




## CRITERIO 2

Criterios y sus componentes	Análisis de componentes.
<p><b>Densificar centros urbanos:</b> Ubicación de edificio a 400 metros de servicios críticos, ubicación entre bloques.</p>	<p>El centro de salud no se encuentra ubicados entre bloques, ya que se emplaza en una manzana libre de edificaciones, destinadas a diferente función. Según en una referencia a la redonda de 500 metros, se identifican ciertas edificaciones que pueden llegar a tener afecciones ante una situación de desastre entre ellas están: Hospital IIES-seguro social, mercado mayorista, Expredesur de Loja.</p>

Ilustración 67. Bloques existentes que pueden sufrir eventos de crisis.



Elaborado por: A. Vivanco (2020).

<p><b>Ciclo vías y transporte público:</b> Edificación cercana a paraderos de transporte público</p>	<p>Cuenta con 2 líneas de bus, en total 4 paradas de transporte público, dentro del radio de influencia.</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------





### CRITERIO 3

Criterios y sus componentes	Análisis de componentes.
<p><b>Privilegiar áreas verdes:</b> Superficie de áreas verdes es igual o mayor al 30% de la superficie construida. Reducción de estacionamientos en un 40%</p>	<p>La existencia de áreas verdes se presencia en un 40%, de la superficie construida. Presencia de estacionamiento compartidos con edificio dirección Zonal 7, con capacidad para 45 vehículos, reducción en 40%.</p>

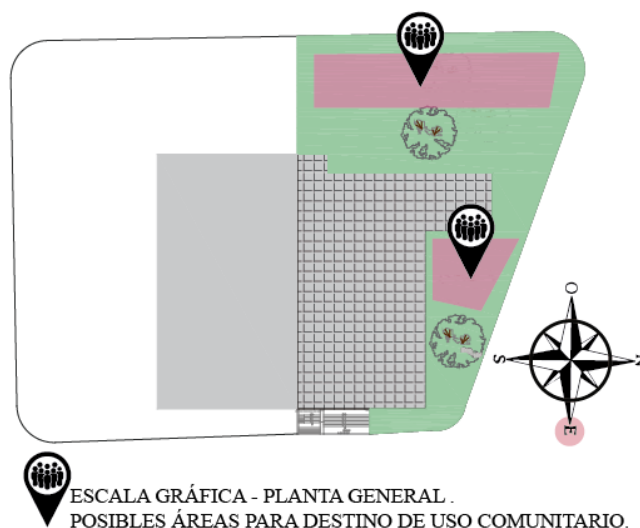
**Ilustración 68. Presencia de áreas verdes en planta - Centro de salud N°3.**



Elaborado por: A. Vivanco (2020).

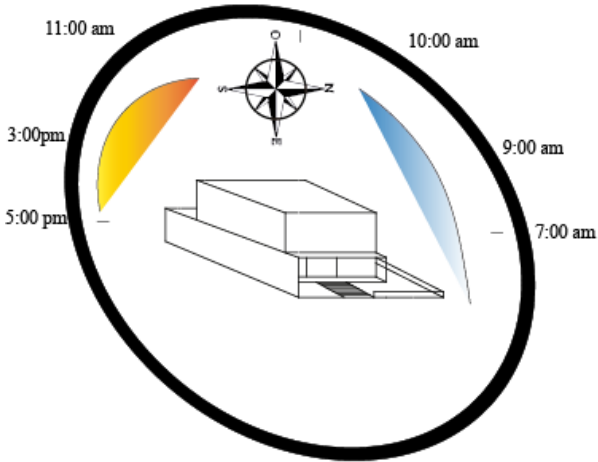


<p><b>Paisajismo resiliente:</b> Paisajismo contribuye a la eficiencia energética y de seguridad de la edificación y suelos como medida de protección y mitigación.</p>	<p>La vegetación existente si contribuye a la eficiencia energética debido a que este si genera y brindan sombra, además protección y mitigación en caso de un evento de crisis, ya que cuentan con especies vegetales como el pasto que podrían ser utilizadas como camillas frente a un exceso de pacientes dentro del centro de salud.</p>
<p><b>Uso mixto comunitario:</b> Áreas orientadas al uso comunitario.</p>	<p>Si cuenta con áreas designadas al uso comunitario.</p>

**Ilustración 69. Posibles futuras áreas de uso comunitarios - Centro de salud N°3.**



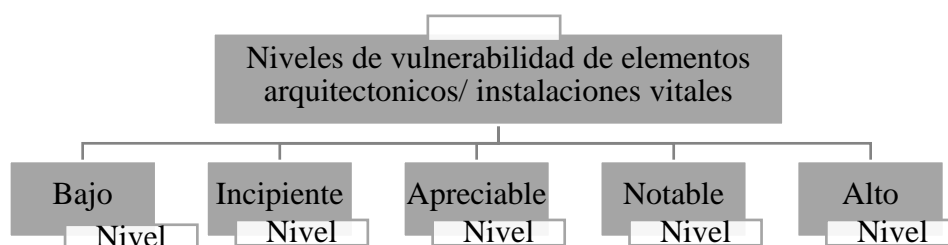
**Elaborado por:** A. Vivanco (2020).

### CRITERIO 4

Criterios y sus componentes	Análisis de componentes.
<p><b>Preparado desde la forma:</b> Composición formal y orientación del edificio integran criterios de eficiencia energética y seguridad.</p>	<p>Según su composición y orientación, el centro de Salud N°3, goza de la eficiencia solar en un horario de 11:00 am a 5:00pm, gracias a la disposición de sus fachadas.</p>
<p><b>Ilustración 70. Incidencia Sola - Centro de Salud N° 3.</b></p>  <p><b>Elaborado por:</b> A. Vivanco (2020).</p>	
<p><b>Sintonía con el entorno:</b> Protección de vistas significativas del paisaje o contexto urbano y densidad de la comunidad.</p>	<p>Las fachadas si cuidan las vistas significativas destinadas al contexto urbano a dos avenidas principales y hacia la densidad del barrio Gran Colombia.</p>
 <p data-bbox="384 1823 496 1854">Imagen 25.</p>	 <p data-bbox="1107 1823 1219 1854">Imagen 26.</p> <p data-bbox="300 1899 1394 1939"><b>Imagen 25. Primer vista significativa - fachada frontal IESS hospital de seguro.</b></p> <p data-bbox="300 1962 1059 2002"><b>Imagen 26. Segunda vista significativa Av. Nueva Loja.</b></p>

### CRITERIO 5

Criterios y sus componentes	Análisis de componentes.
<p><b>Seguridad térmica estructural:</b> La edificación debe ser resistente a desastres naturales. Deberá tener un buen desempeño térmico interior.</p>	<p>El centro de salud N° 3, cuenta con un buen desempeño térmico y es resistente a desastres naturales, debido a que es una edificación que forma parte de todo conjunto de la direccional Zonal 7.</p> <p>Para poder fundamentar su nivel de vulnerabilidad, se lo realizara por medio de niveles de vulnerabilidad, según el estado de cada uno de sus elementos arquitectónicos. (Trendafiloski, Ingeniería de estructuras., 2003)</p>



**Nivel Bajo:** Daños leves en cubiertas o particiones en falsos techos y acabados que puedan dar baja probabilidad de falla ante la deformación de estructura.

- Centro de Salud N° 1

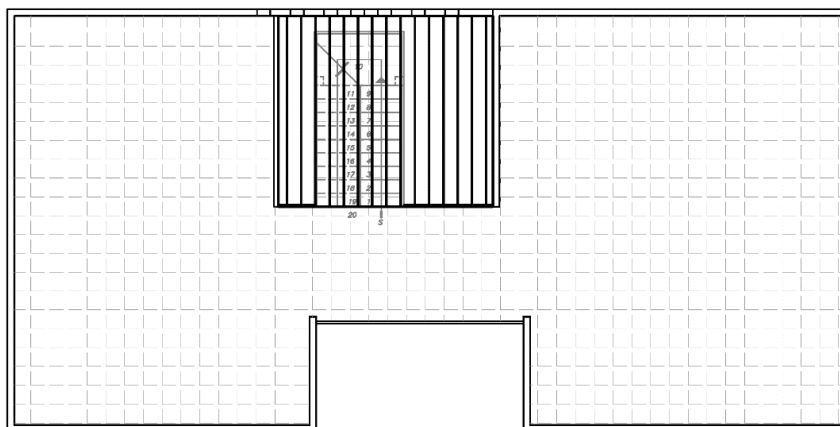
#### 6. Nivel Bajo

**Estado de cubierta:** Debido a que la construcción cuenta con losas, es importante tomar en cuenta, la presencia de la cubierta, ubicada en el hall central de circulación del centro de salud, con función de incidencia lumínica, en material de policarbonato.

**Imagen 27. Disposición de cubierta - Centro de Salud N°3.**



### Ilustración 71. Cubierta metálica - Losa.



Elaborado por: A. Vivanco (2020).

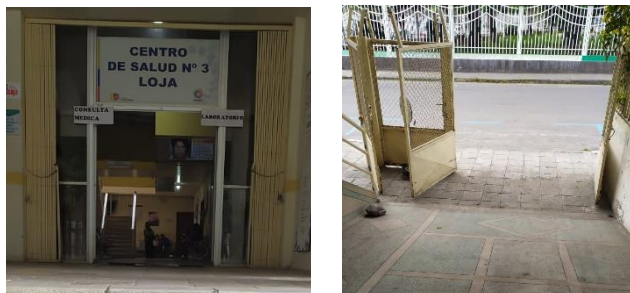
7. **Nivel incipiente:** Las ventanas se encuentran adecuadamente aisladas.
- **Estado actual de ventanería:** Las ventanas y su perfil de aluminio, se encuentra en buen estado debido al constante mantenimiento que recibe el centro de Salud.

### Imagen 28. Ventanas respectivas a fachada principal - planta baja.



8. **Apreciable:** Zonas deficientes conexión entre ventanas con sus marcos correspondientes y puertas.

### Imagen 29. Accesos principales s- Centro de Salud N° 3.



- **Estado de marcos de ventanas y puertas:** La técnica de anclajes, de marcos tanto de puertas como ventanas, se encuentran en perfecto estado. Imagen 29. Puertas de accesos principales.
9. **Notable:** Uso de materiales pesados que pueden fallar y comprometer el funcionamiento del centro de salud.
- **Estado de usos de materiales pesados:** Para realizar el uso de análisis de materiales pesados en la ilustración 72, se presencia el uso de mampostería de bloque, lo que evidencia que en paredes se cuenta con material no pesado, las paredes de color fucsia, son aquellas paredes que se adecuaron para dividir e implementar más áreas de atención.

### Ilustración 72. Planta arquitectónica.



Elaborado por: A. Vivanco (2020).

10. **Alto:** Acabados, particiones y falsos techos tienen alta probabilidad de causar lesiones o incluso muertes de los ocupantes o comprometer seriamente la funcionalidad del edificio. Ventanería con probabilidad de ruptura y de afectación a una considerable proporción de los ocupantes.

- **Estado actual Losa:** El centro de Salud N° 2, cuenta con acabados de losa en perfecto estado.

### Ilustración 73. Estado actual de cielo raso.



Elaborado por: A. Vivanco (2020).

**Reparable y adaptable:** Materiales y sistemas constructivos, de ser posible desmontables o reparables para adaptarse a nuevos requerimientos.

El centro de salud N° 3, cuenta con varias áreas adaptables de consultorios que cumplen con la misma función como: Medicina general, toma de síntomas vitales, incluidas salas de espera, que podrían ser adaptadas como una sola área más amplia y funcional frente a un evento emergente.

**Bajo impacto ambiental:** Materiales amigables con el medio ambiente.

No cuenta con materiales amigables con el medio ambiente.



### CRITERIO 6

Criterios y sus componentes	Análisis de componentes.
<p><b>Recintos adaptables:</b> Los recintos o zonas están diseñados y habituados para ser utilizados por la comunidad.</p>	<p>El centro de salud N° 3, cuenta con varias áreas adaptables de consultorios que cumplen con la misma función como: Medicina general, toma de síntomas vitales, incluidas salas de espera, que podrían ser adaptadas como una sola área más amplia y funcional frente a un evento emergente.</p>
<p><b>Almacenamiento de provisiones:</b> Contar con áreas y zonas para almacenaje de provisiones de emergencia y combustible para 10 días para el doble de los usuarios.</p>	<p>Si cuenta con un área destinada al almacenaje de provisiones, pero con abastecimiento de uso anual, es decir la medicina contabilizada.</p>
<p><b>Zonas de seguridad:</b> Todos los espacios de circulaciones, pasillos escaleras etc. Se dimensionan para ser vías de evacuación.</p>	<p>El pasillo principal, cuentan con una dimensión de 3,54m, mismo que se unifica al hall principal de 7.32m, en pasillo secundarios con una dimensión de 2.00m de ancho, facilitando la circulación en función normal, y acción de evacuación frente a un evento emergente.</p> <p><b>Escaleras internas:</b></p> <p>Escalera 1. conectora al N_ 3.50: 1.00m.</p> <p>Escalera 2. Conectora al N_3.50: 1.00m</p> <p><b>Escaleras externas 1:</b></p> <p>Escalera conectora N_1.20: 7.30m.</p> <p><b>Escalera externa 2:</b></p> <p>Escalera conectora N_1.20: 3:42</p>

**Ilustración 74. Pasillo principal y secundaria y gradas.**

PLANTA ACTUAL PRIMERA PLANTA Y SEGUNDA PLANTA.

PASILLOS - PLANTA ACTUAL

PASILLOS PRINCIPAL.

PASILLO SECUNDARIO.

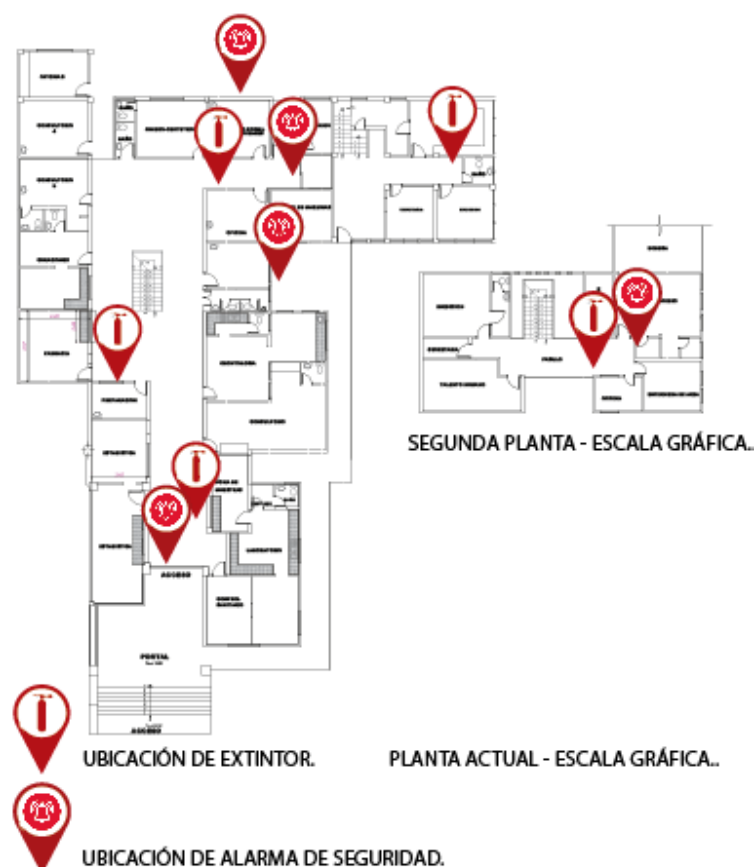
ESCALERAS DE CONEXION.

Imágenes por: A. Vivanco (2020).

## CRITERIO 7

Criterios y sus componentes	Análisis de componentes.
<p><b>Diseño pasivo:</b> Se incorporan estrategias de diseño para un buen desempeño en calidad ambiental interior en régimen de funcionamiento normal y de emergencia.</p>	<p>El centro de salud N°3, cuenta con dimensiones adecuadas en pasillo principal y secundarios y uso de áreas verdes, que permiten el buen funcionamiento de evacuación, frente a un evento de emergencia.</p>
<p><b>Alarmas y señalización:</b> Información sobre formas y programas de evacuación mediante señalética en todas las zonas</p>	<p>Si existe señalética de emergencia de orientación y prevención de riesgos, permitiendo al usuario tener una mejor orientación dentro y fuera de la instalación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Señalética para identificar:</b></li> <li>- Incendios: Extintores HAPA, ubicados en cada esquina de pasillos y hall principal.</li> <li>- Alarmas de seguridad.</li> </ul>

**Ilustración 75. Ubicación de extintores y alarmas de seguridad.**




Imágenes por: A. Vivanco (2020).

**CRITERIO 8**

<b>Criterios y sus componentes</b>	<b>Análisis de componentes.</b>
<p><b>Cero/ plus agua y energía:</b> El centro de salud tiene sistema de captación de agua y energía autosustentable.</p>	<p>El centro de salud N° 3 no maneja ningún sistema de energía renovable, que genere electricidad para su propio autoconsumo.</p>
<p><b>Cosecha de agua:</b> Reducir consumo de agua interior y exterior a través de sistemas de almacenamiento.</p>	<p>No se reduce el consumo de agua exterior ni interior, esto se debe a que no manejan un sistema de almacenamiento.</p>
<p><b>Compartir agua, energía y datos:</b> Capacidad de proporciones excedentes de energía eléctrica y agua a la comunidad en caso de requerir durante la emergencia.</p>	<p>El centro de salud si se encuentra en capacidad de proporcionar servicio de agua potable a refugiados, frente a un evento de crisis, así como servicio de conexión internet.</p>

## CRITERIO 9

Criterios y sus componentes	Análisis de componentes.
<p><b>Protección de sistemas críticos:</b> Proteger cañerías y sistema de seguridad.</p> <p><b>Suministros de energía del Centro de Salud</b></p> <p><b>Los accesos físicos al edificio</b> Los accesos obvios son los principales accesos y salidas, las ventanas que se encuentran cercanas a la calle. Y los no tan obvios son las puertas de servicio, ventanas superiores o los sistemas de ventilación.</p> <p><b>La estructura del edificio</b> Seguridad física del edificio, accesos, sistema de seguridad (salidas de emergencia, sistema antiincendios y canalizaciones de agua.</p> <p><b>Planes de evacuación personal.</b> Planes existentes para evacuar que ya se haya utilizado con anterioridad y haya sido efectivo.</p> <p><b>Sistemas de redundancia de servidores y almacenamiento de datos</b> El centro de salud cuenta con suficiente ancho de banda de red para Inter conexionar los sistemas corporativos.  (Hernandez, 2004)</p> <p><b>ERNC:</b> Fuentes de energía tradicionales.</p>	<p><b>El centro de salud N°3 mantiene un personal autorizado que se encarga del cuidado y revisión de instalaciones, asegurando la seguridad de los mismos.</b></p> <p><b>Los accesos físicos al edificio</b> Como accesos obvios: Puerta principal.</p>  <p><b>Imagen 30. Acceso principal.</b></p> <p>Como accesos no tan obvios esta: La misma puerta principal de acceso, con una dimensión de 3.00 m de ancho.</p> <p><b>La estructura del edificio</b> Cuenta con productos de espuma contra incendios y canalización de agua y gas.</p> <p><b>Planes de evacuación personal.</b> Si existe un plan específico de evacuación, la salida de emergencia tiene una dimensión de 3.00m. Siendo un punto positivo de la edificación. De darse una situación de crisis esta salida de emergencia abarcaría a todo el personal laboral y usuarios.</p> <p><b>Sistemas de redundancia de servidores y almacenamiento de datos</b> Cuenta con una banda de red con alcance solo a personal autorizado y para un cierto número de personas.</p> <p><b>ERNC:</b> Se utilizan fuentes de energía tradicional.</p>

## CRITERIO 10

Criterios y sus componentes	Análisis de componentes.
<p><b>Sin sustancias contaminantes:</b> Energía sin impacto ambiental como:</p> <p><b>Energía Hidroeléctrica:</b> Es uno de los modos más baratos de producir energía porque se basa en la fuerza de empuje de corrientes de agua ubicadas en desniveles del terreno o por medio de embalses construidos a cierta altura. (Silva, 2018)</p>	<p>El centro de Salud N°1 cuenta con sistema de energía de tipo hidroeléctrica.</p>
<p><b>Gestión de residuos:</b> Reutilización de aguas, espacios para reciclaje.</p> <p>Según el Programa Nacional para la Gestión Integral de Desechos Sólidos – PNGIDS ECUADOR. Es de suma obligación que cada uno de los equipamientos según su función cuente con un sistema de gestión de residuos. Y se aporte con espacios de reciclaje. (MinisterioA., 2002)</p>	<p>El agua nunca se reutiliza, pero si existen espacios para reciclaje donde se aporta con el manejo de químicos especiales, aportando de manera significativa con el medio ambiente.</p> <div data-bbox="944 1144 1169 1442" data-label="Image"> </div> <p><b>Imagen 31. Área designada al reciclaje.</b></p>
<p><b>Reducción isla de calor y contaminación lumínica:</b> Reducción de efectos</p> <p><b>Confort térmico:</b> Temperatura del aire, es una situación de balance de temperaturas. (Parra., 2018)</p>	<p>Si existe un manejo de reducción de efectos lumínicos, gracias a sus amplias áreas en ventanas.</p>

### 3.6.3 Síntesis - Centro de Salud N° 3.

Luego de haber identificado por medio de la ficha técnica cual es el porcentaje de resiliencia actual en el centro de salud N°3, se concluye que presenta solo un 75% de presencia resiliente, quedando en la escala del 61% al 100%, identificado como vulnerable en ciertos sistemas que evitan que el mismo cumpla su función con normalidad, donde para revertir estos problemas en sitio, edificio y sistemas, se debe presentar una propuesta de intervención basada en criterios resilientes que permita al mismo mejorar y cumplir con el 55% que se encuentra ausente, brindando la oportunidad a este centro de salud ya construido volverse resiliente.

Después de conocer el porcentaje de resiliencia, se identificó cuáles son cada uno de los criterios y sus componentes, aplicados en presencia media e inexistentes, para ello se los distingue con los siguientes colores expuestos en la tabla 29.

**Tabla 29. Identificación de colores para aborde de resultados.**

	<b>Criterio aplicado</b>	El criterio y sus componentes, se encuentran aplicados, en el centro de Salud.
	<b>Criterio en presencia media</b>	El criterio y sus componentes, se encuentran aplicados pero sus sistemas no se encuentran en funcionamiento, por falta de mantenimiento.
	<b>Criterio inexistente</b>	El criterio y sus componentes, no se encuentra aplicado.

Elaborado por: A. Vivanco (2020)

**Tabla 30. Criterios y sus componentes aplicados en Centro de Salud N°3.**

Criterio	Componente
<b>Criterio 1</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Zonas de seguridad.</li> <li>✓ Protección de zonas ecológica.</li> <li>✓ Identificar más riesgos.</li> </ul>
<b>Criterio 2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Densificar centros urbanos.</li> <li>✓ Ciclo vías y transporte público.</li> </ul>
<b>Criterio 3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Privilegiar áreas verdes.</li> <li>✓ Uso mixto comunitario.</li> </ul>



<b>Criterio 4</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Preparado desde la forma.</li> <li>✓ Sintonía con el entorno.</li> </ul>
<b>Criterio 5</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Seguridad térmica y estructural.</li> <li>✓ Reparable y adaptable.</li> </ul>
<b>Criterio 6</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Almacenamiento de provisiones.</li> <li>✓ Zonas de seguridad.</li> </ul>
<b>Criterio 9</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ ERNC (Energía tradicional).</li> </ul>
<b>Criterio 10</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Sin sustancias contaminantes.</li> <li>✓ Gestión de residuos.</li> <li>✓ Contaminación lumínica.</li> </ul>

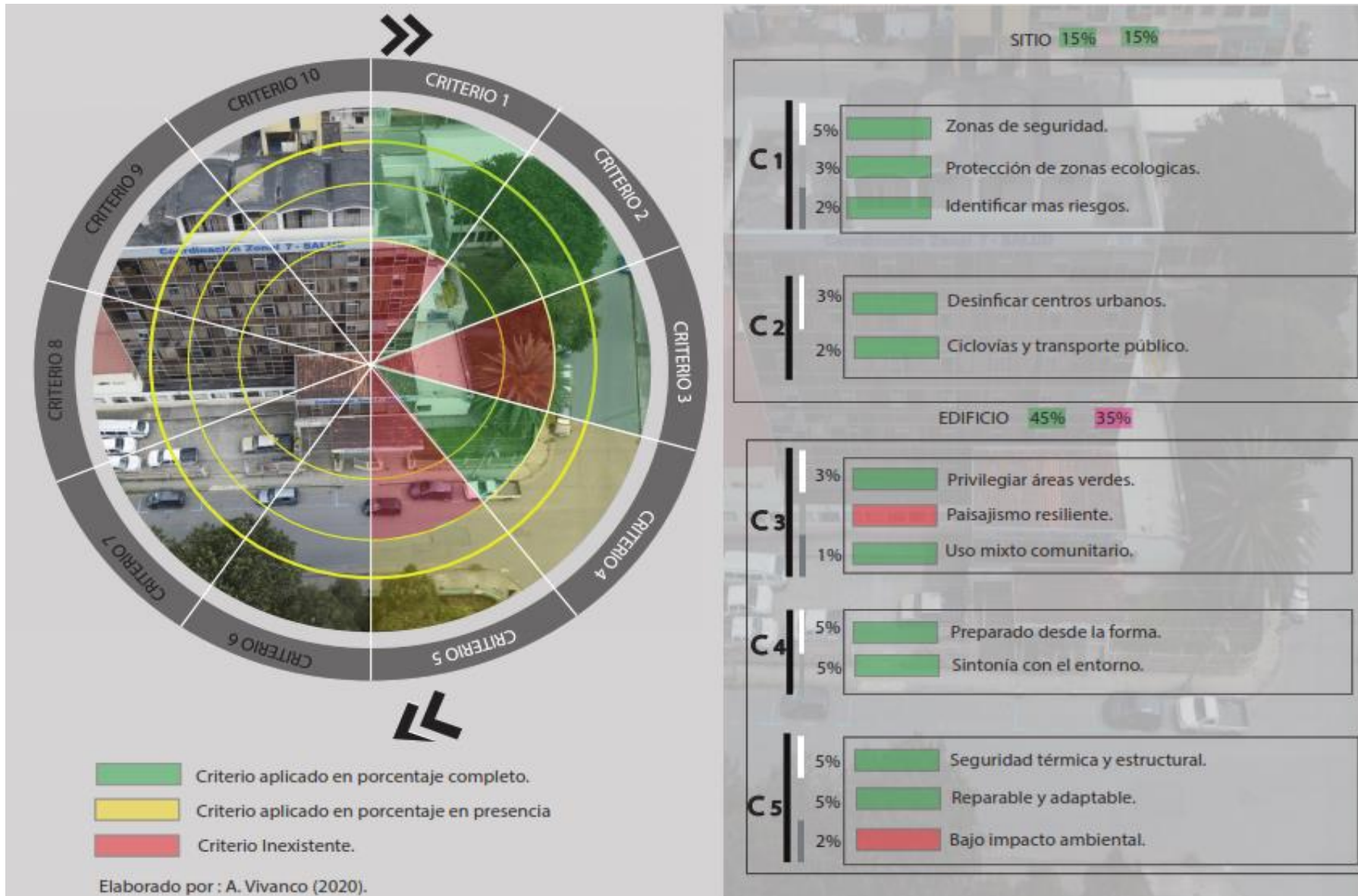
**Tabla 31. Criterio y sus componentes en presencia media.**

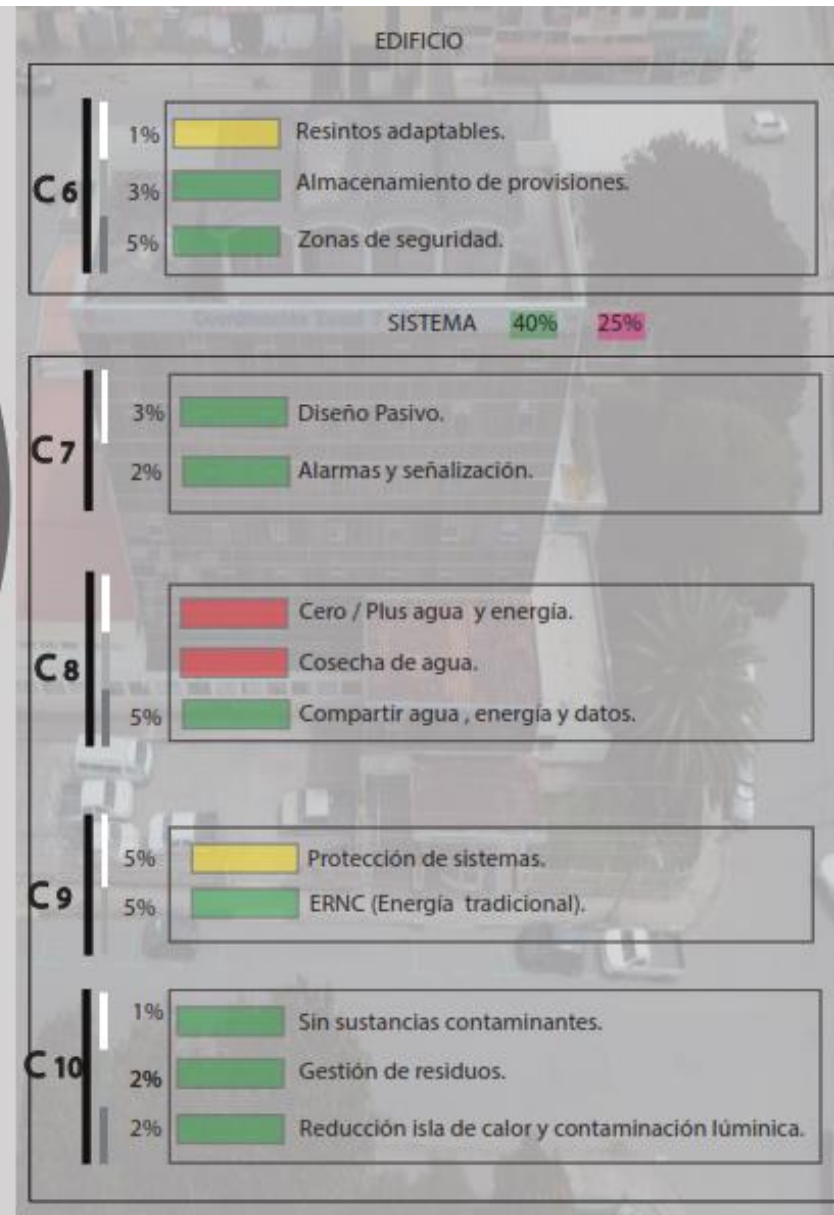
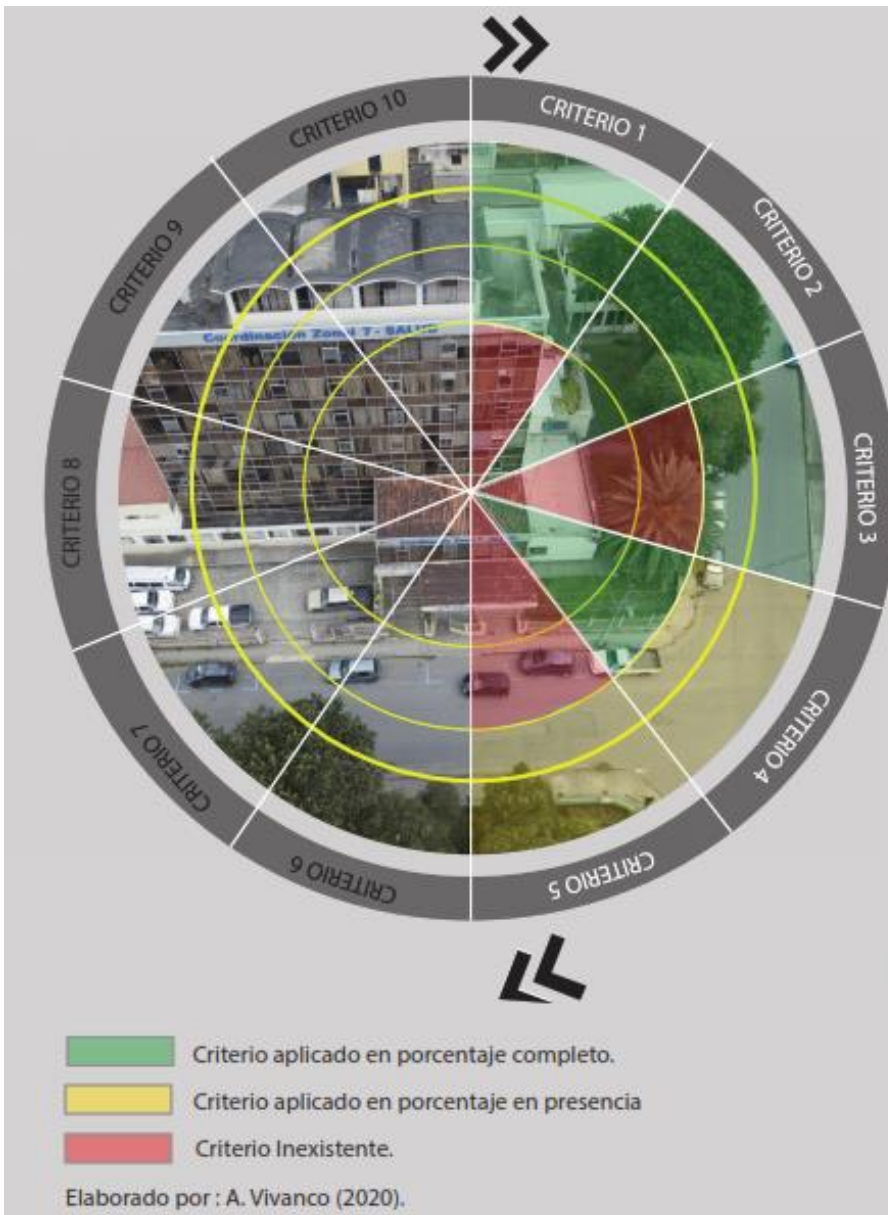
<b>Criterio</b>	<b>Componente</b>
<b>Criterio 6</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Recintos adaptables.</li> </ul>
<b>Criterio 9</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Protección de sistemas.</li> </ul>

**Tabla 32. Criterio y sus componentes en presencia inexistentes.**

<b>Criterio</b>	<b>Componente</b>
<b>Criterio 3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Paisajismo resiliente.</li> </ul>
<b>Criterio 5</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Bajo impacto ambiental.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓</li> </ul>
<b>Criterio 6</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Recintos adaptables.</li> <li>✓ Almacenamiento de provisiones.</li> </ul>
<b>Criterio 7</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Diseño pasivo.</li> </ul>
<b>Criterio 8</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Cero/ Plus, agua y energía.</li> <li>✓ Cosecha de agua.</li> </ul>

Elaborado por: A. Vivanco (2020)





### 3.6. Síntesis General.

Luego de identificar el porcentaje resiliente y haber analizado las condiciones actuales de cada uno de los centros de salud, por medio de los diez criterios de resiliencia abordados por los autores Matías Tapia y Maria Piderit, se concluye que ninguno de estos puede considerarse preparado para sobrellevar una situación de crisis.

Para cumplir con el objetivo de plantear estrategias de resiliencia que permita a estos centros de salud volverse resilientes, se opta por ser aplicadas en el centro de salud más afectado, es decir el que cuente con menos porcentaje detallados en la tabla 33.

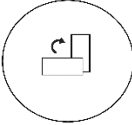



**Tabla 33. Resultado de porcentajes de presencia de resiliencia de estado actual de centros de salud de la ciudad de Loja.**

	Presencia de resiliencia.	Ausencia de resiliencia.	
<b>Centro de Salud N° 1</b>	35%	65%	Altamente Vulnerable
<b>Centro de Salud N° 2</b>	45%	55%	Vulnerable con ciertos sistemas fuera de función.
<b>Centro de Salud N°3</b>	75%	25%	Vulnerable con ciertos sistemas fuera de función.





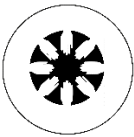
Elaborado por: A. Vivanco (2020)



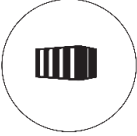
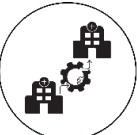


Donde se concluye que, para la aplicación de propuesta de estrategias de resiliencia, se lo hará en el centro de salud N°1, debido a que es el que tiene mayor porcentaje de ausencia de resiliente. Sus resultados en presencia media e inexistentes, detallados en la tabla 34.

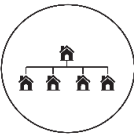

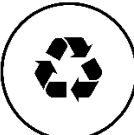

**Tabla 34. Resultados por criterio identificados en el centro de Salud N°1, caso de estudio para aplicación de propuesta de estrategias.**

<b>Síntesis General de criterios en presencia media.</b>			
<b>C4</b>	<b>Preparado desde la forma.</b>		El centro de Salud N°1 cuenta con dos fachadas principales, las cuales fueron direccionadas con intención y vistas hacia la avenida principal, no con el objetivo de buscar una eficiencia energética ni mucho menos seguridad, sin embargo gracias a su disposición de retiros frontales dimensionados en fachada lateral izquierda de 7.00m y en fachada lateral derecha 7.05m, permite integrar estrategias basadas en criterios de resiliencia fomentando mejora de áreas verdes resilientes, ventanas emergentes y espacios accesibles al uso comunitario, mejorando no solo eficiencia de energía natural y ventilación, sino también la estadía segura y confortable, de los usuarios.
<b>C5</b>	<b>Bajo impacto ambiental</b>		El centro de salud N° 1 mantiene un intento de contar con materiales certificados por el ministerio de salud como óptimos para instalaciones sanitarias, pero solo en ciertas áreas, mientras que en su mayoría han tenido que ser improvisadas debido a la falta de mantenimiento, para revisar la estrategia de resiliencia aplicada y solución revisar las láminas: 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 16, 20, 21 de propuesta.
<b>C6</b>	<b>Zonas de seguridad.</b>		Se ha determinado un punto de encuentro en acceso principal como una zona segura, pero se presencia áreas posteriores que podrían cumplir de manera aún más segura con esta función. Para revisar la estrategia de resiliencia aplicada y sus beneficios revisar la lámina 14 de propuesta.
<b>C7</b>	<b>Alarmas y señalización</b>		El centro de salud N°1 cuenta con señalética, sin embargo, no orientan al usuario ya que solo direcciona a salida de emergencia y uso de capacidades especiales, olvidando otras necesarias para mejora función interior y exterior del mismo desde diferentes estadías, para revisar



			la estrategia de resiliencia aplicada y solución revisar lámina 16 de propuesta.
<b>C9</b>	<b>Protección de sistemas críticos.</b>		El centro de salud cuenta con un intento de protección de sistemas críticos, pero debido a su bajo mantenimiento, según personal se evidencian muchas fallencias como malos olores debido al mal manejo de sustancias de gran carga viral, resultado de la función de la instalación, para revisar la estrategia de resiliencia aplicada y solución revisar lámina 17, 18 de propuesta.
<b>Síntesis General de criterios inexistente.</b>			
<b>C1</b>	<b>Identificar más riesgos.</b>		El centro de salud N° 1 no cuenta con un plan de manejo de emergencias como fuertes lluvias, fisuras o grietas resultado de sismos o estancamiento de aguas, para revisar la estrategia de resiliencia aplicada y solución revisar lamina 3, (3.1, 3.2) lámina 17,18 de propuesta.
<b>C3</b>	<b>Privilegiar áreas verdes.</b>		Cuenta con áreas verdes sin mantenimiento ni acceso al usuario, restos de vegetación muerta y malicia (espinales), para revisar la estrategia de resiliencia aplicada y solución revisar lámina 5.
	<b>Paisajismo resiliente.</b>		No contribuye a la protección de suelos ni mucho menos es utilizado como medida de protección y mitigación. para revisar la estrategia de resiliencia aplicada y solución revisar lámina 5.
	<b>Uso mixto comunitario.</b>		No cuentan con áreas designadas al uso de la comunidad, por medio es áreas de estadía con mobiliaria se busca revertir esta ausencia de criterio, para revisar la estrategia de resiliencia aplicada y solución revisar lámina 5.

C5	<b>Seguridad estructural térmica.</b>		El centro de Salud N° 1, presenta varios problemas de filtración de aire y de aguas lluvias viéndose afectado el cielo raso y por ende áreas internas.
	<b>Reparable y adaptable.</b>		En la cubierta, el material ya no es reparable ni tampoco se puede adaptar, debido a su desinterés y falta de mantenimiento es necesario reemplazarlo, utilizando la misma perfilera metálica que si es rescatable para revisar la estrategia de resiliencia aplicada y solución revisar lamina 7 y 8. Para mejora de ventanas, puertas, pisos revisar lámina 10, 11, 12.
C6	<b>Almacenamiento de provisiones</b>		Los centros de salud N°1 no cuenta con áreas de almacenamiento, para revisar la estrategia de resiliencia aplicada y solución revisar lámina 15.
	<b>Recintos adaptables</b>		No cuenta con recintos adaptables, para revisar la estrategia de resiliencia aplicada y solución revisar lámina 5 y 13 de propuesta.
C7	<b>Diseño Pasivo.</b>		No incorporan estrategias de diseño para un buen desempeño, en calidad ambiental interior, y en régimen para el funcionamiento para revisar la estrategia de resiliencia aplicada y solución revisar lámina 14, 16, 21, 22 de propuesta.
C8	<b>Cero Plus/ agua y energía.</b>		No manejan un sistema de energía renovable ni mucho menos reutilización de aguas lluvias, para revisar la estrategia de resiliencia aplicada y solución revisar lámina 17, 18,19 de propuesta.
	<b>Cosecha de agua</b>		Ninguno de los tres centros de salud, reduce el consumo de agua, ya que no manejan técnicas de almacenamiento, para revisar la estrategia de

			resiliencia aplicada y solución revisar lámina 17 de propuesta.
	<b>Compartir agua, energía y datos.</b>		El centro de salud N°1 cuenta con una base de datos que solo abastece al personal, para revisar la estrategia de resiliencia aplicada y solución revisar lámina 21 de propuesta.
<b>C10</b>	<b>Sin sustancias contaminantes.</b>		El centro de salud no maneja un sistema de manejo para sustancias contaminantes, para revisar la estrategia de resiliencia aplicada y solución revisar lámina 22 de propuesta.
	<b>Gestión de residuos</b>		No existe un orden de manejo de gestión de residuos o distribución de puntos de reciclaje, para revisar la estrategia de resiliencia aplicada y solución revisar lámina 22 de propuesta.
	<b>Reducción isla de calor y contaminación.</b>		No cuentan con un manejo de reducción en sistemas y reducción de efectos lumínicos, para revisar la estrategia de resiliencia aplicada y solución revisar lámina 12 de propuesta.

Elaborado por: A. Vivanco (2020)



## Capítulo 4

### 4. Propuesta

#### 4.1 Propuesta de estrategias de resiliencia en centros de salud en atención de primer nivel de la ciudad de Loja.

Una vez analizado el diagnóstico, por medio de los diez criterios de resiliencia en los centros de salud en atención de primer nivel de la ciudad de Loja, se concluye que existe la necesidad de plantear estrategias de resiliencia que permita a los mismos ya construidos, en sitio, edificio y sistemas volverse resilientes.

##### 4.4.1 Proceso metodológico de aplicación.

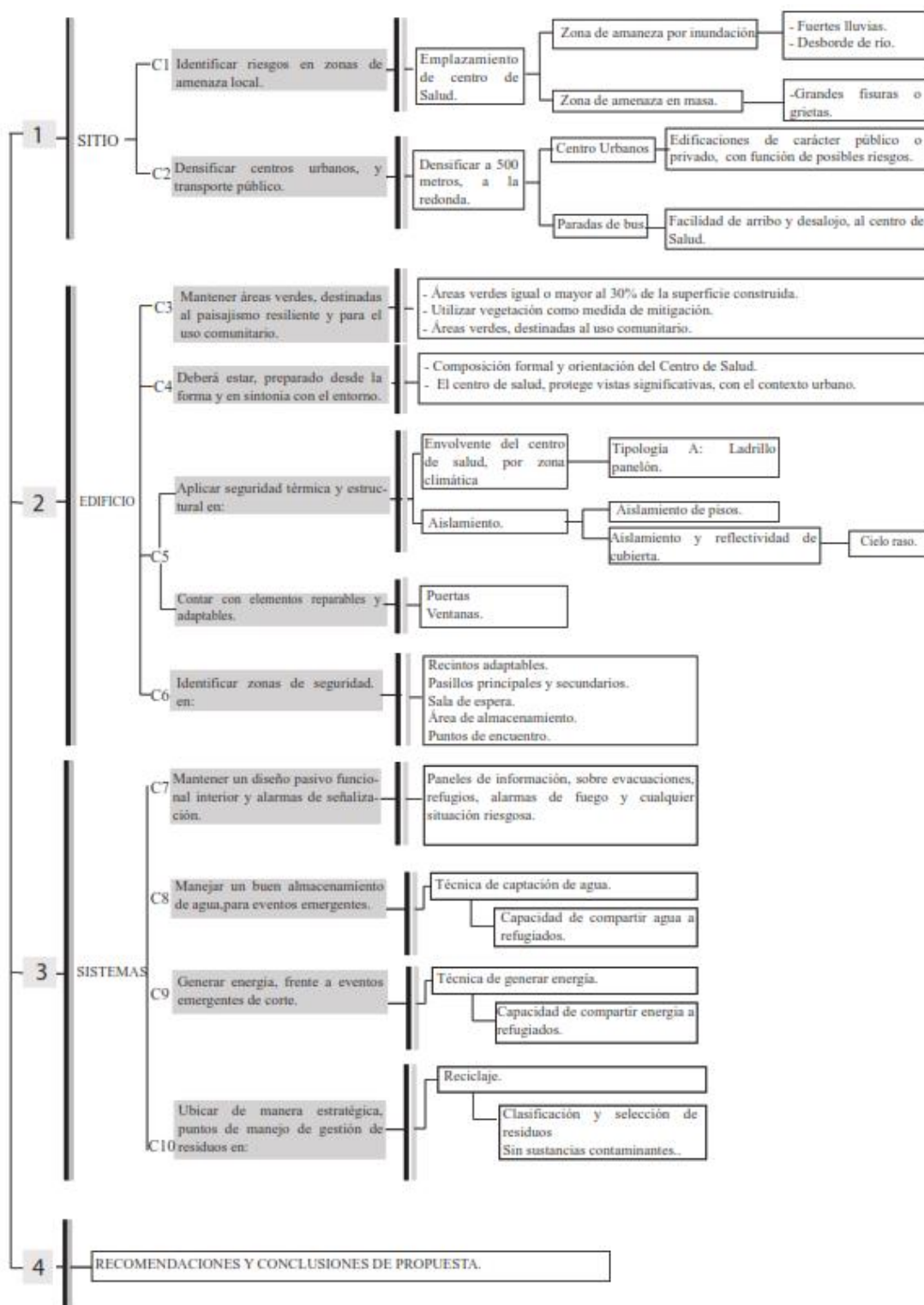
Para la etapa de propuesta, se toma como referencia dos metodologías con el objetivo de plantear estrategias, partiendo de los diez criterios de resiliencia abordados en la metodología

1. Por los autores Matías Tapia y María Piderit. Mientras que para llevar un programa que permita concluir en estrategias se adapta la metodología 2. Por los autores Gregorio Rodríguez y Eduardo García.

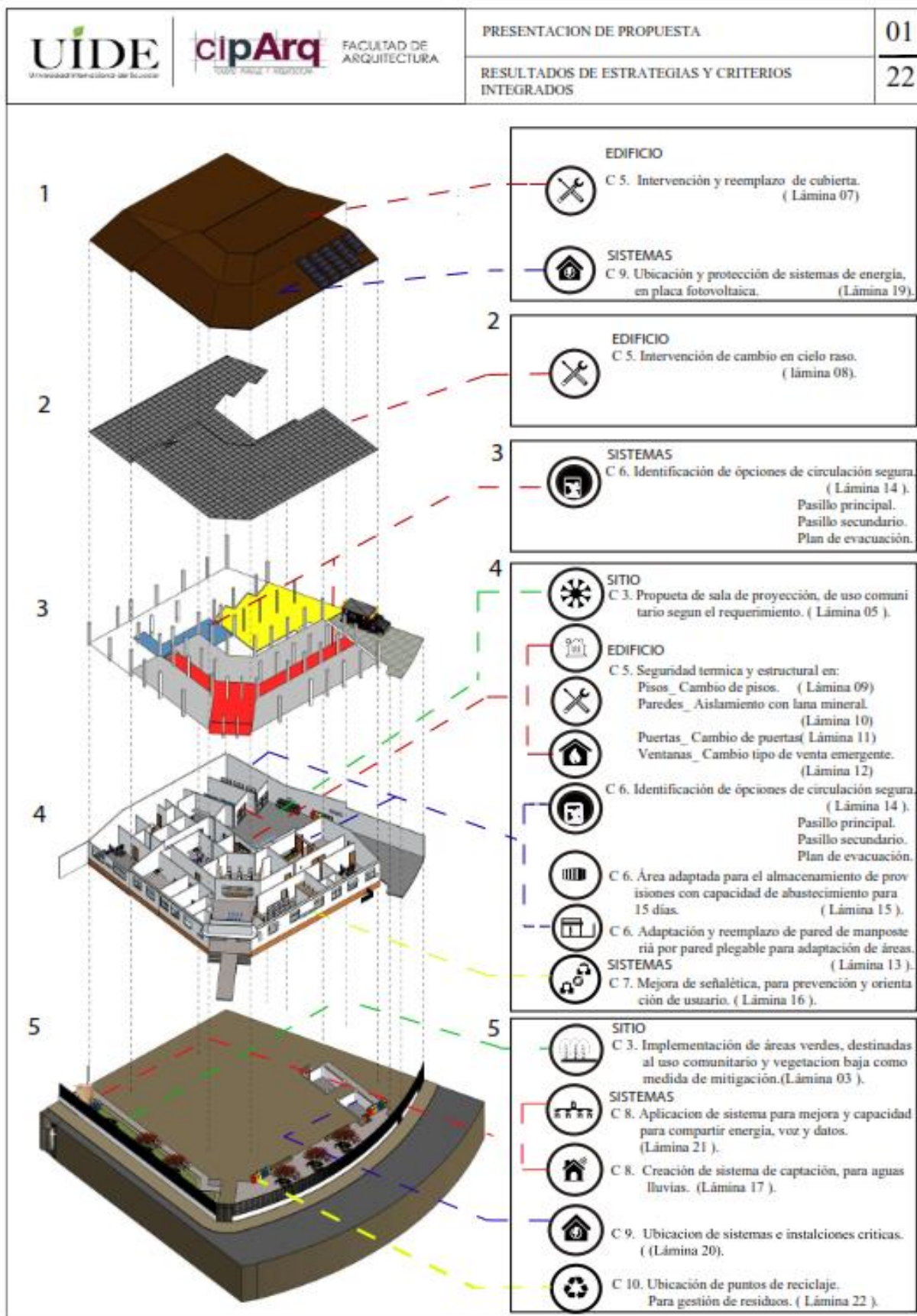
Para la aplicación de estrategias se hará en el centro de salud N°1, que según los resultados en un porcentaje 100% resiliente, en el capítulo de diagnóstico permitió identificar como el más vulnerable presentado tener solo un 35% de los criterios aplicados.

La presentación de las estrategias se hará en tres grupos: sitio, edificio y sistemas, cada uno de estos, abarca las estrategias de solución a cada necesidad de intervención del centro de salud, tal como se muestra en el siguiente esquema de proceso metodológico de aplicación de estrategias de resiliencia.

## 4. 2 Esquema de proceso metodológico de aplicación.



4.3 Láminas de presentación de propuesta.



	PRESENTACION DE PROPUESTA	02
	ESTADO ACTUAL Y PROPUESTA	22

EVIDENCIA FOTOGRAFICA- ESTADO ACTUAL



PLANTA ESTADO ACTUAL

ESCALA: 1\_600



PLANTA SUBTERRANEO- SOTANOS

ESCALA: 1\_600

SOTANO 1

SOTANO 2

PRESENTACION DE PROPUESTA- INTEGRACION DE ESTRATEGIAS DE RESILIENCIA - BASADAS EN LOS DIEZ CRITERIOS DE RESILIENCIA.



PLANTA PROPUESTA

ESCALA: 1\_400






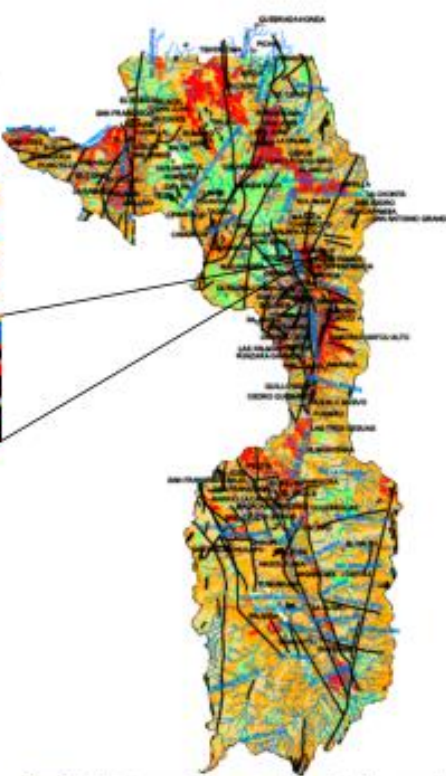
PLANTA SUBTERRANEO- SOTANOS












ESCALA: 1\_400

SOTANO 1

SOTANO 2






	<p>SITIO</p> <p style="text-align: right;"><b>03</b></p>
<p>Zona de seguridad Emplazamiento</p>	<p style="text-align: right;"><b>22</b></p>
<p>Emplazamiento Centro de Salud N° 1.</p> 	<p><b>ESTRATEGIA DE RESILIENCIA</b> Se deberá identificar, la ubicación del centro de salud, dentro de mapas preliminares locales, de zonas de amenaza en la ciudad de Loja, con el fin de descartar futuros problemas efectuados debido a la zona riesgosa.</p> <p><b>ESTADO ACTUAL</b> El centro de salud N°1, según los mapas preliminares de zonas de riesgo de la ciudad de Loja, se encuentra fuera de estas zonas de problema.</p> <p><b>BENEFICIOS LOGRADOS CON LA PROPUESTA</b> 1. Se logra descartar la probabilidad de varios problemas como fuertes lluvias, o zona con movimiento intenso de masa, sin embargo a pesar de que el centro de salud este fuera de estas zonas de riesgo, se presenta procesos de solación acelerados a las fisuras o grietas resultado de sismos o patológicos de humedad debido a las fuertes lluvias comunes de la localidad resueltas en las laminas 10.1 y 17.1 de propuesta.</p>
<p>Zona de amenaza por inundación.</p>  <p><b>LEYENDA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #ffffcc; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> SIN: En las partes altas de los relieves. Pendiente &gt; 25%.</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #ccffcc; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> BAJA: En terrenos medias y/o inclinados de zonas altas, en precipitaciones excepcionales anormales.</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #ffcc99; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> MEDIA: En zonas con pendientes entre 0 -12% por lluvias torrenciales y crecida de ríos.</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #ffcc00; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> ALTA: En zonas con pendientes entre 0 -5%, que pertenecen inundadas, más de seis meses durante el año.</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #ff0000; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> MUY ALTA: En valles aluviales, cauces abundantes, con pendiente entre 0 -2%.</li> </ul>	<p>Zonas de amenaza por movimiento en masa.</p>  <p><b>LEYENDA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #ffffcc; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> SIN: Espacio geográfico con características estables. Zonas con pendiente de 0 a 15%.</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #ccffcc; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> BAJA: Zonas con suelos, pendientes de 15 -30% y geología estable.</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #ffcc99; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> MEDIA: Zonas con materiales no fracturados con pendientes de 30 a 50%.</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #ffcc00; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> ALTA: Zonas con pendientes de 50 a 100%. Suelos poco cohesivos, acelerado por precipitaciones.</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #ff0000; border: 1px solid black; margin-right: 5px;"></span> MUY ALTA: Zonas con pendiente &gt; 100%. En suelos no consolidados y rocas muy fracturadas.</li> </ul>

	 FACULTAD DE ARQUITECTURA	SITIO <span style="float: right;">04</span>
Densificar centros urbanos y transporte público. <span style="float: right;">22</span>		
		<p><b>ESTRATEGIA DE RESILIENCIA</b> El centro de salud deberá densificar centros urbanos que podrían incidir según su función, si estos se enfrentan a un sistema crítico, y densificar puntos de paradas de bus o transporte para mejorar el arribo y desalojo del mismo.</p> <p><b>ESTADO ACTUAL</b> El centro de salud N° 1, cuenta con cinco paradas de bus disponibles y cercanas dentro de un radio de influencia de 500 metros a la redonda, mientras que en centros urbanos, se identifica dos instituciones, colindando con el colegio de médicos y de carácter público escuela Ángel Palacios ubicada a 11 metros frente a fachadas principales del centro.</p> <p><b>UBICACION DE PROPUESTA</b> Se coloca el reforzamiento en las columnas dispuestas en patios de evacuación y área de almacenamiento.</p> <p><b>BENEFICIOS LOGRADOS CON LA PROPUESTA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Al contar con un plano que identifique todos los puntos de transporte público, permite al usuario darle una facilidad de orientación de como arribar y desalojar el centro de salud N° 1.</li> <li>2. Al identificar las edificaciones con posibilidad de incidir al centro de salud frente a un evento de riesgo, mejora el proceso de mitigación.</li> </ol>
<p>PRESENTACIÓN DE PLANO CON PARADAS DE BUS - OPCIÓN PARA ARRIBO Y DESALOJO DEL CENTRO DE SALUD N° 1.</p>		
<div style="display: flex; justify-content: space-around; text-align: center;"> <div data-bbox="384 929 515 1059">  <p>Estación de bus 5</p> </div> <div data-bbox="531 929 699 1059">  <p>Estación de bus 4</p> </div> <div data-bbox="715 929 882 1059">  <p>Estación de bus 3</p> </div> <div data-bbox="898 929 1066 1059">  <p>Estación de bus 2</p> </div> <div data-bbox="1082 929 1233 1059">  <p>Estación de bus 1</p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; text-align: center;"> <div data-bbox="384 1742 619 1872">  <p>Edificación a 11 metros, frente al centro de salud - Escuela Ángel Palacios.</p> </div> <div data-bbox="850 1742 1233 1872">  <p>Edificación colindante a centro de salud N° 1 - Colegio de médicos de Loja.</p> </div> </div>		



	<p><b>EDIFICIO</b></p> <p>05</p> <hr/> <p>Privilegiar áreas verdes resilientes y brindar espacios para uso comunitario.</p> <p>22</p>																								
<p><b>PLANTA ACTUAL Y PLANTA PROPUESTA.</b></p> <p><b>PLANTA ESTADO ACTUAL</b> ESCALA: 1/600</p> <p><b>PLANTA SUBTERRANEO - SOTANOS</b> ESCALA: 1/600</p>  <p><b>PLANTA PROPUESTA</b> ESCALA: 1/600</p> 	<p><b>ESTRATEGIA DE RESILIENCIA</b></p> <p><b>PRIVILEGIAR AREAS VERDES</b> El centro de salud, deberá contar con áreas verdes, igual o mayor al 30% de la superficie construida, además deberá prestar cuidados de descanso, según el usuario lo requiera.</p> <p><b>USO MIXTO COMUNITARIO</b> El centro de salud deberá contar con áreas que permitan a la comunidad, hacer uso de ella según el requerimiento.</p> <p><b>ESTADO ACTUAL</b></p> <p><b>PRIVILEGIAR AREAS VERDES</b> El centro de salud, mantiene áreas verdes en patios frontales que no permiten al usuario gozar de ellas, la vegetación alta fue cortada debido a sus grandes raíces y la vegetación baja se considera como maleza ya que no guarda un orden ni un objetivo, compuesta por diferentes especies incluyendo coprales, volviendo riesgoso el acceso de niños incluyendo adultos mayor y personal.</p> <p><b>USO MIXTO COMUNITARIO</b> El centro de salud, no cuenta con ningún área que sea de accesibilidad y uso de reparcimientos según la comunidad.</p>  <p style="text-align: center;">Imag. Área verde en patio frontal de fachada principal.</p> <p><b>UBICACION DE PROPUESTA</b></p> <p><b>PRIVILEGIAR AREAS VERDES</b> Se ocupa más del 40% con áreas verdes, ubicadas en patios frontales, anexas a fachadas principales del centro de salud, con vegetación baja, como mitigación frente a eventos críticos, estas áreas funcionarían como suelos no firmes para refugiados. Y en función normal, vegetación alta de copocí, ante, gracias a sus bajas raíces y generador de sombra, como espacios libres para estada.</p> <p><b>USO MIXTO COMUNITARIO</b> El sitio donde se propone y ubica la sala externa para uso comunitario, es en la parte posterior, anexa a la sala de emergencia, con función de prestar servicio informativo y educativo, frente a planes de actuación y evitación en un evento de riesgo, así mismo como espacio para talleres educativos y capacitación para personal.</p> <p><b>BENEFICIOS DE PROPUESTA</b></p> <p><b>PRIVILEGIAR AREAS VERDES</b> El centro de salud, ofrece al usuario no solo velar por la salud del mismo, sino también, la estada agradable mientras permanece dentro y fuera de la instalación, mientras que frente a un evento emergente, lugar contar con áreas disponibles para dar refugio a los afectados.</p> <p><b>USO MIXTO COMUNITARIO</b> El centro de salud cuenta con áreas de estada y un lugar que permite a la comunidad hacer uso de ella según el requerimiento.</p>																								
<p><b>ESPECIFICACIONES TECNICAS.</b></p> <table border="1"> <tr> <th colspan="2">VEGETACION ALTA - ARCE</th> <th colspan="2">VEGETACIONES BAJA - CÉSPED RASTRERO PARA CLIMA FRIO</th> </tr> <tr> <td>Origen</td> <td>Exótico</td> <td>Tipo de crecimiento</td> <td>agrupado</td> </tr> <tr> <td>España</td> <td>ornamental</td> <td>Mantenimiento</td> <td>común</td> </tr> <tr> <td>Altura</td> <td>4 - 5 m</td> <td>Beneficio</td> <td>térmico con raíces verticales.</td> </tr> <tr> <td>Profundidad</td> <td>5 - 6 m</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sombra</td> <td>150 de lado y lado</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	VEGETACION ALTA - ARCE		VEGETACIONES BAJA - CÉSPED RASTRERO PARA CLIMA FRIO		Origen	Exótico	Tipo de crecimiento	agrupado	España	ornamental	Mantenimiento	común	Altura	4 - 5 m	Beneficio	térmico con raíces verticales.	Profundidad	5 - 6 m			Sombra	150 de lado y lado			<p><b>PROPUESTA PARA SALA EXTERNA DE USO COMUNITARIO</b></p> 
VEGETACION ALTA - ARCE		VEGETACIONES BAJA - CÉSPED RASTRERO PARA CLIMA FRIO																							
Origen	Exótico	Tipo de crecimiento	agrupado																						
España	ornamental	Mantenimiento	común																						
Altura	4 - 5 m	Beneficio	térmico con raíces verticales.																						
Profundidad	5 - 6 m																								
Sombra	150 de lado y lado																								
<p><b>VEGETACION ALTA Y BAJA.</b></p> 	<p><b>PROPUESTA DE MOBILIARIO, CONJUNTO CON VEGETACION ALTA</b></p> 																								



	 FACULTAD DE ARQUITECTURA	EDIFICIO <span style="float: right;">06</span>
Emplazamiento Centro de Salud N° 1.		Preparado desde la forma. <span style="float: right;">22</span> Vistas significativas al contexto natural y contexto construido.
		<p><b>ESTRATEGIA DE RESILIENCIA</b>          Se deberá identificar cuales son las vistas significativas según las fachadas principales del centro de salud, tanto en contexto natural como contexto construido, además determinar si sus fachadas van de manera positiva según la orientación del sol.</p> <p><b>ESTADO ACTUAL</b>          El centro de salud N°1, según su emplazamiento cuenta con tres vistas significativas tanto al contexto natural como construido, es decir las fachadas principales si fueron pensadas para guardar y mantener preferencia a ciertas vistas.</p> <p><b>BENEFICIOS LOGRADOS CON LA PROPUESTA</b>          1. Se logra determinar las áreas específicas y beneficiosas para la colocación de áreas de estadia, con el fin de que los usuarios gocen de dichas vistas.</p>



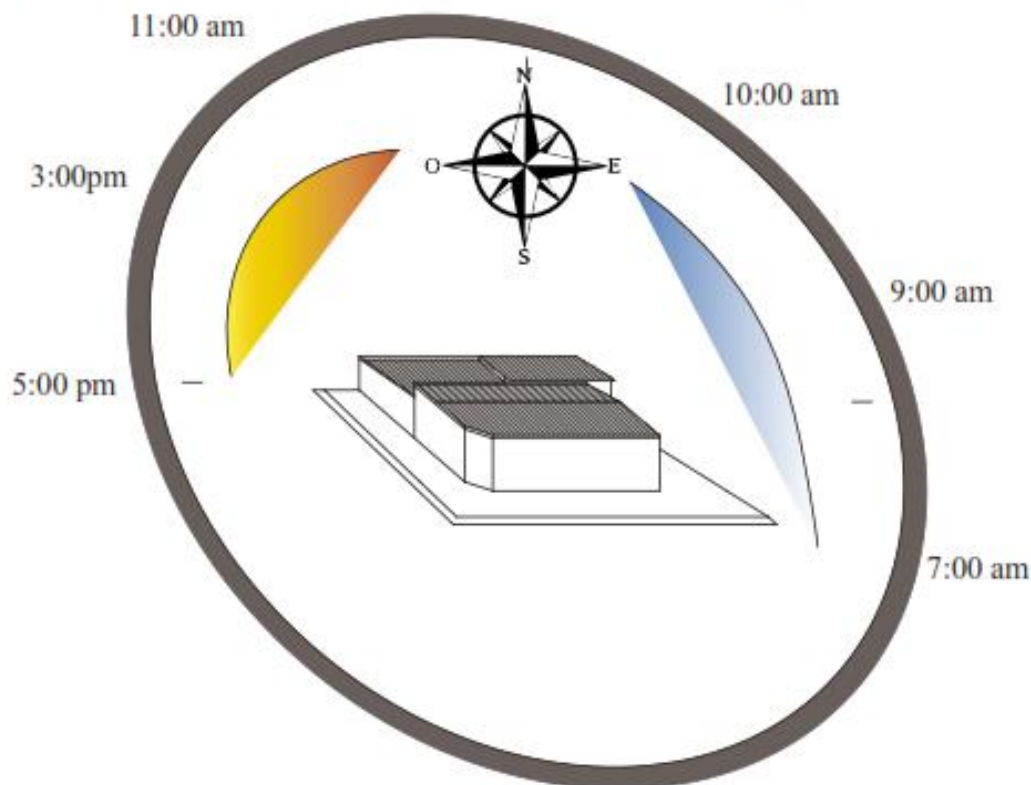
Primera vista significativa\_ Contexto natural Río Malacatos.


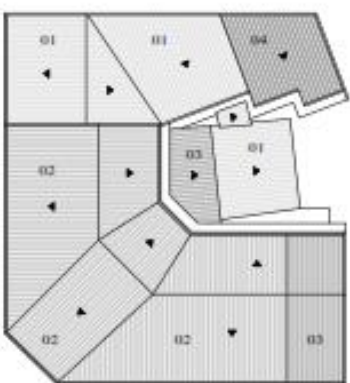

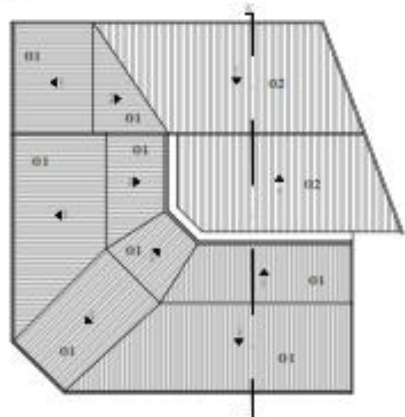
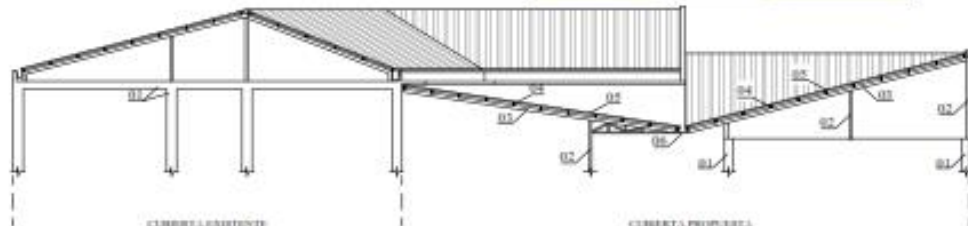









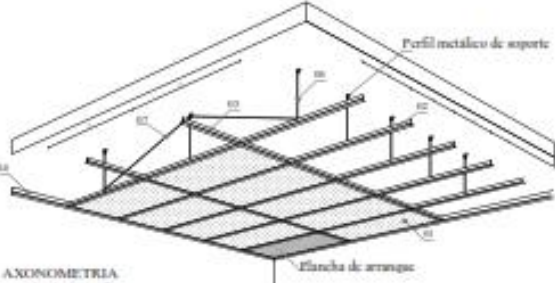


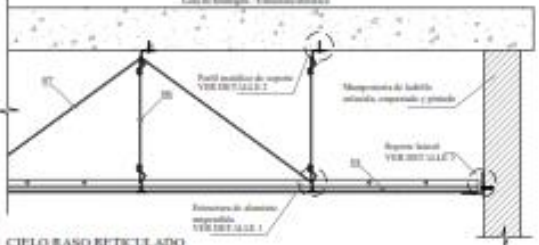

Segunda vista principal\_ Contexto natural Río Malacatos.




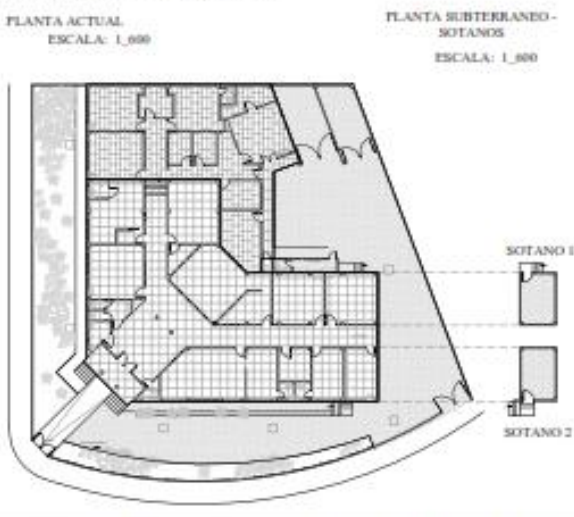
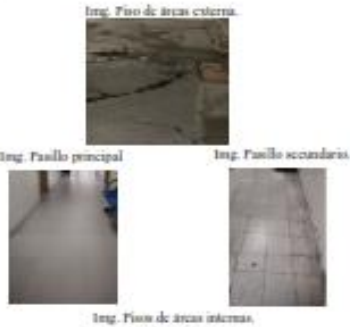

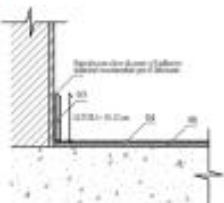
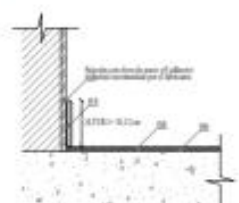
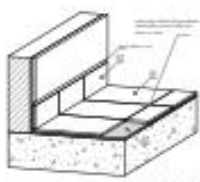
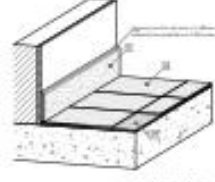
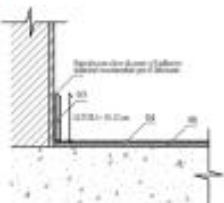
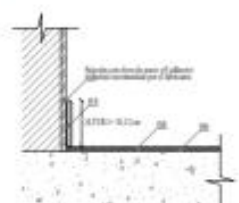
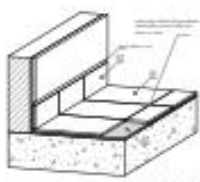
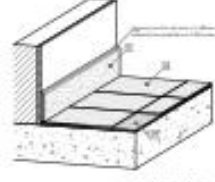
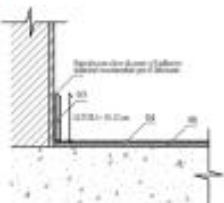
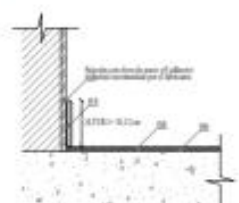
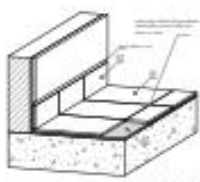
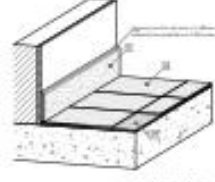

Tercera vista principal\_ Contexto natural Río Malacatos.






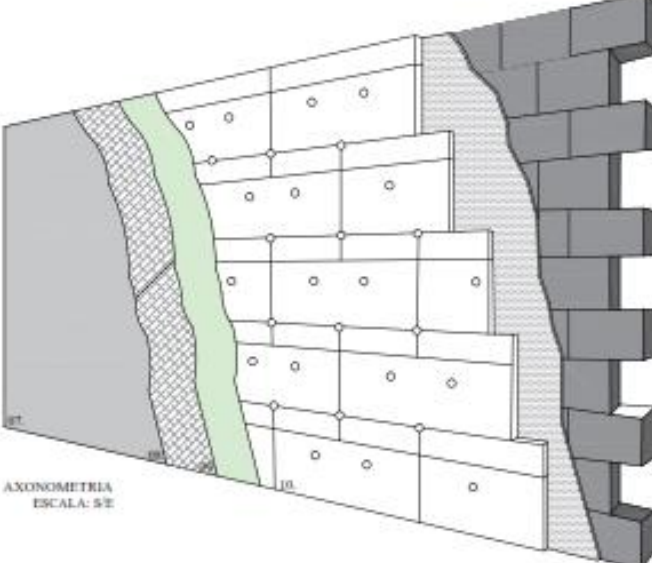













	<p>EDIFICIO</p> <p>Seguridad térmica y estructural en cubierta.</p>	<p>07</p> <hr/> <p>22</p>											
<p>PLANTA ACTUAL Y PLANTA PROPUESTA DE CUBIERTA</p> <p>PLANTA ACTUAL ESCALA: 1_600</p> 	<p>ESTRATEGIA DE RESILIENCIA</p> <p>El centro de salud, deberá contar una cubierta libre de filtraciones de aguas lluvias y aire, y en buen estado.</p> <p>ESTADO ACTUAL</p> <p>El centro de salud N° 1, cuenta con cuatro tipos de cubierta, todas ellas en mal estado con filtración de aguas lluvias, generando patologías de humedad afectando el ciclo más.</p> <p>01. Cubierta plancha de acero galvanizado c= 0.30mm. 02. Cubierta plancha de acero galvanizado c= 30mm pintado a mano/ compresor. 03. Cubierta plancha sobre concreto (andas). 04. Cubierta plancha de acero galvanizado prepintado c= 0.30mm.</p> <p>Img. Vista aérea de disposición de cubiertas.</p> 												
<p>SIMBOLOGIAS DE CUBIERTA ACTUAL</p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td>01</td> <td></td> <td>03</td> </tr> <tr> <td></td> <td>02</td> <td></td> <td>04</td> </tr> </table> <p>SIMBOLOGIAS DE CUBIERTA PROPUESTA</p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td>01</td> <td></td> <td>02</td> </tr> </table> <p>PLANTA PROPUESTA ESCALA: 1_600</p> 		01		03		02		04		01		02	<p>UBICACION DE PROPUESTA</p> <p>Se unifica cubiertas con acero galvanizado, con el objetivo de disminuir planchas desgastadas y mejorar sistema de canaletas, utilizando para apoyo, columnas y vigas ya existentes.</p> <p>BENEFICIOS LOGRADOS CON LA PROPUESTA</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Se elimina fajas facilitadas de filtración de aguas lluvias.</li> <li>Se dispone una cubierta unificada de un mismo material.</li> <li>Al mejorar la cubierta y su material se mejora el sistema de canaletas.</li> </ol> <p>ESPECIFICACIONES TECNICAS</p> <p>ESPECIFICACIONES TECNICAS CUBIERTA EXISTENTE</p> <p>Se propone el cambio de las planchas existentes por planchas de acero galvanizado prepintado c=0.30mm.</p> <p>ESPECIFICACIONES TECNICAS CUBIERTA PROPUESTA</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Columnas y vigas de hormigón existentes</li> <li>Paranteo metálico armado en 2 tipo G de 100x50x2mm</li> <li>Vigas metálicas armadas en 2 tipo G de 100x50x2mm</li> <li>Tendido en perfil tipo G de 80x40x1.8mm</li> <li>Cubierta de acero galvanizado prepintado c=0.40mm</li> <li>Canal de AALL en plancha de tol galvanizado c=0.70mm</li> <li>Tornillos de acero autrosensibles c/caucho para sujeción de plancha de cubierta 1" y 2"</li> </ol>
	01		03										
	02		04										
	01		02										
 <p>CUBIERTA EXISTENTE</p> <p>CUBIERTA PROPUESTA</p> <p>SECCION A - A ESCALA: 1_200</p>													




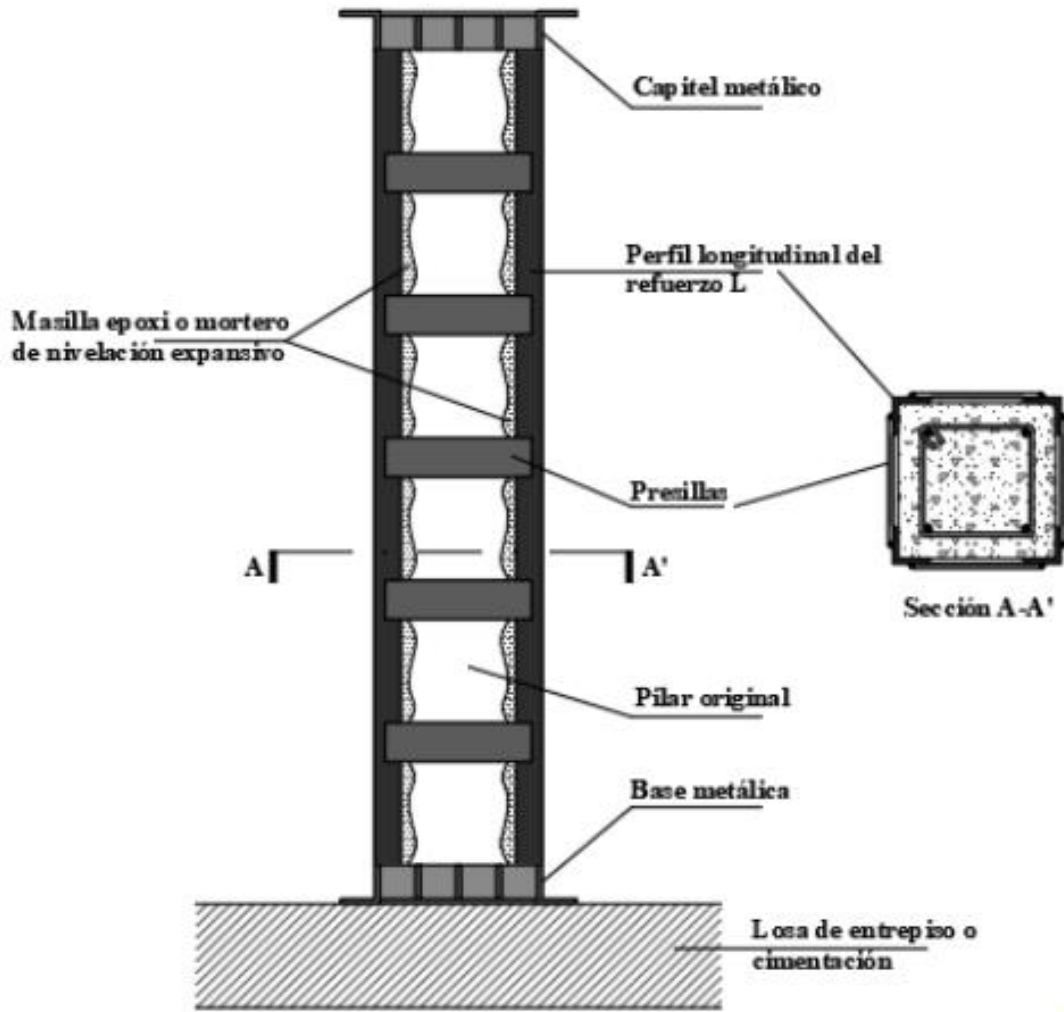
	<p>EDIFICIO <span style="float: right;">08</span></p> <hr/> <p>Seguridad térmica y estructural en cielo raso. <span style="float: right;">22</span></p>
<p>PLANTA ACTUAL Y PLANTA PROPUESTA.</p> <p>PLANTA ACTUAL ESCALA: 1_600</p> <p>PLANTA SUBTERRANEO - SOTANOS ESCALA: 1_600</p> 	<p><b>ESTRATEGIA DE RESILIENCIA</b> El centro de salud, deberá contar con un sistema en cielo raso, compuesto por materiales óptimos para instalaciones sanitarias, con el fin de evitar presencia de filtraciones y patologías de humedad.</p> <p><b>ESTADO ACTUAL</b> El centro de salud N°1, cuenta con un cielo raso compuesto por planchas de gypson vinil de 60 x 120, varias de estas presentan patologías de humedad, mientras que otras se encuentran descascaradas y en mal estado.</p>  <p style="text-align: center;">Img. Cielo Raso.</p> <p><b>UBICACION DE PROPUESTA</b> Se propone mejorar todo el cielo raso del centro de Salud, con el fin de dar solución a patologías de humedad y desdoblación de ciertos módulos.</p> <p><b>BENEFICIOS LOGRADOS CON LA PROPUESTA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se logra buena calidad acústica y resistencia a la humedad.</li> <li>2. Es resistente al fuego.</li> <li>3. Resistente al mofo y crecimiento microbiano.</li> </ol>
<p>SIMBOLOGIAS DE CIELO RASO ACTUAL Y PROPUESTA.</p> <p> Plancha Gypson Vinil Foil Aluminio.</p> <p> Concreto.</p>	<p><b>ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CIELO RASO</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>01 Plancha de Gypson Vinil Foil Aluminio 60 x 1.20 x 0.75cm, acabado liso brillante color blanco.</li> <li>02 Perfilera TEE - 12 de aluminio termo tratado principal suspendida.</li> <li>03 Perfilera TEE - 4 de aluminio termo tratado secundario.</li> <li>04 Perfilera ANGULO de aluminio termo tratado en esquinas.</li> <li>05 Perfil angular de aluminio anclado a estructura (losa de entre-piso o cubierta metálica).</li> <li>06 Soporte vertical de alambre galvanizado #18.</li> <li>07 Tensor diagonal regulador colocado en doble sentido de alambre galvanizado de #18.</li> <li>08 Clavo negro para concreto de 20mm colocado con espacio en losa de entrepiso.</li> <li>09 Tornillo de acero #4 - 5mm y tuerca fisher # 6mm.</li> </ol>
<p>PLANTA PROPUESTA ESCALA: 1_600</p> <p>PLANTA SUBTERRANEO - SOTANOS ESCALA: 1_600</p> 	 <p>AXONOMETRIA ESCALA: 5/1</p>
 <p>Mejora de cielo raso en pasillo principal.</p>  <p>Mejora de cielo raso en pasillo secundario.</p>	 <p>CIELO RASO RETICULADO ESCALA: 1_200</p>  <p>DETALLE 1 ESCALA: 5/1 DETALLE 2 ESCALA: 5/1 DETALLE 3 ESCALA: 5/1</p>







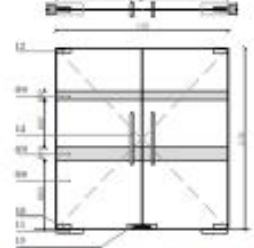
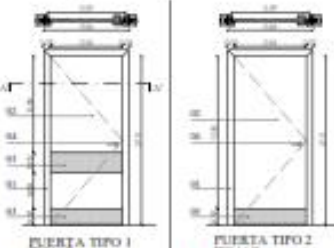
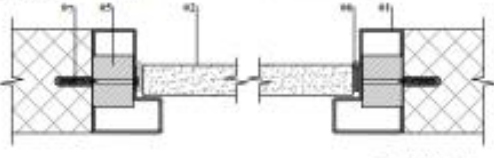

	<p>EDIFICIO</p> <p>Seguridad térmica y estructural en aislamiento de pisos.</p>	<p>09</p> <hr/> <p>22</p>							
<p>PLANTA ACTUAL Y PLANTA PROPUESTA.</p> <p>PLANTA ACTUAL ESCALA: 1_600</p> <p>PLANTA SUBTERRANEO-SOTANOS ESCALA: 1_600</p>  <p>SOTANO 1</p> <p>SOTANO 2</p> <table border="1" data-bbox="231 884 774 996"> <tr> <th>SIMBOLOGÍAS DE PISOS ACTUAL</th> <th>SIMBOLOGÍAS DE PISOS PROPUESTA</th> </tr> <tr> <td> Cerámica de grano de mármol.</td> <td> Porcelanato Grammat.</td> </tr> <tr> <td> Cerámica anti - deslizante.</td> <td> Vinil Homogéneo.</td> </tr> <tr> <td> Concreto.</td> <td> Concreto.</td> </tr> </table>	SIMBOLOGÍAS DE PISOS ACTUAL	SIMBOLOGÍAS DE PISOS PROPUESTA	Cerámica de grano de mármol.	Porcelanato Grammat.	Cerámica anti - deslizante.	Vinil Homogéneo.	Concreto.	Concreto.	<p>ESTRATEGIA DE RESILIENCIA</p> <p>El centro de salud deberá contar con pisos en buen estado reconocido por la gama de acabados de interiores en instalaciones de salud, como óptimo para la función sanitaria.</p> <p>ESTADO ACTUAL</p> <p>PISO EXTERNO</p> <p>El centro de salud N°1, cuenta con pisos de hormigón en todas las áreas externas, en mal estado debido al colapso de aguas lluvias.</p> <p>PISO INTERNO</p> <p>Se encuentra diferente tipo de pisos, en todas las áreas como: Pasillo principal: ( Cerámica rugosa anti deslizante) Pasillo secundario: ( Baldosa de grano de mármol, con mezcla de cemento blanco y arena ).</p>  <p>Ing. Piso de áreas externa.</p> <p>Ing. Pasillo principal</p> <p>Ing. Pasillo secundario</p> <p>Ing. Piso de áreas interna.</p>
SIMBOLOGÍAS DE PISOS ACTUAL	SIMBOLOGÍAS DE PISOS PROPUESTA								
Cerámica de grano de mármol.	Porcelanato Grammat.								
Cerámica anti - deslizante.	Vinil Homogéneo.								
Concreto.	Concreto.								
<p>PLANTA PROPUESTA ESCALA: 1_600</p> <p>PLANTA SUBTERRANEO-SOTANOS ESCALA: 1_600</p>  <p>SOTANO 1</p> <p>SOTANO 2</p>	<p>UBICACION DE PROPUESTA</p> <p>Se coloca dos tipos de pisos:</p> <p>AREAS EXTERNAS: Se coloca porcelanato nacional de Grammat.</p> <p>AREAS INTERNAS: Se coloca piso de vinil, homogéneo y flexible.</p> <p>BENEFICIOS LOGRADOS CON LA PROPUESTA</p> <p>PISO EXTERNO</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Durabilidad y resistencia: Mantiene su apariencia y resistencia a lo largo del tiempo, es decir no se quema en caso de incendio o liberación de sustancias tóxicas, y perfecto para climas fríos.</li> <li>Mantenimiento: Es fácil de mantener, resistente a la humedad a rayones y manchas de sustancias y alimentos.</li> <li>Higiénico e hipo - alérgico: Evita la propagación de bacterias, además no produce olores y es libre de plásticos.</li> </ol> <p>PISO INTERNO</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Durabilidad prolongada: Gracias a su composición de polímeros, permite diferentes grados de protección y optimiza los recursos, en caso de necesitar hacer un cambio, se logra hacerlo en muy poco tiempo sin necesidad de cerrar o para la función de la instalación.</li> <li>Facilidad de limpieza: Gracias a su superficie lisa y homogénea, la desinfección es más efectiva.</li> <li>Calidad de aire: Gracias a que no está compuesto con fiblas y metales pesados, contribuye con el cuidado de pacientes y personal.</li> <li>Confort térmico y acústico: Tiene la capacidad de absorber el sonido.</li> <li>Impermeabilidad: Ayuda a prevenir la formación de bacterias y gérmenes.</li> </ol>								
<p>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PISOS</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Porcelanato nacional Grammat, o similar. Rectificado, formato 50x50 cm, color= a eleg, acabado mate.</li> <li>Barredera de porcelanato igual al piso h= 10 cm</li> <li>Muestro adhesivo para colocar porcelanato.</li> <li>Piso de Vinil PVC homogéneo flexible. Alto tráfico, 45 x 45 cm e=3.2 mm, color= beige o similar.</li> <li>Barredera termolaminada de MDF tipo HR (resistente a la humedad) con canto superior redondeado.</li> <li>Adhesivo industrial para vinil (previsto o recomendado por fabricante).</li> </ol>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="802 1433 1093 1691"> <p>PISO DE VINIL HOMOGÉNEO FLEXIBLE.</p>  <p>DETALLE PISO DE VINIL ESCALA: 1_20</p> </td> <td data-bbox="1093 1433 1393 1691"> <p>PISO DE PORCELANATO CON BARRERA DE PORCELANATO</p>  <p>DETALLE PISO DE PORCELANATO ESCALA: 1_20</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="802 1691 1093 1973">  <p>ESCALA: SE.</p> </td> <td data-bbox="1093 1691 1393 1973">  <p>ESCALA: SE.</p> </td> </tr> </table>	<p>PISO DE VINIL HOMOGÉNEO FLEXIBLE.</p>  <p>DETALLE PISO DE VINIL ESCALA: 1_20</p>	<p>PISO DE PORCELANATO CON BARRERA DE PORCELANATO</p>  <p>DETALLE PISO DE PORCELANATO ESCALA: 1_20</p>	 <p>ESCALA: SE.</p>	 <p>ESCALA: SE.</p>				
<p>PISO DE VINIL HOMOGÉNEO FLEXIBLE.</p>  <p>DETALLE PISO DE VINIL ESCALA: 1_20</p>	<p>PISO DE PORCELANATO CON BARRERA DE PORCELANATO</p>  <p>DETALLE PISO DE PORCELANATO ESCALA: 1_20</p>								
 <p>ESCALA: SE.</p>	 <p>ESCALA: SE.</p>								
<p>PISO INTERNO - PISO DE VINIL PVC, HOMOGÉNEO</p> 									







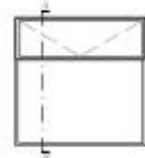



	EDIFICIO	10
Seguridad térmica y estructural en paredes.		22
PLANTA ACTUAL Y PLANTA PROPUESTA.		
<p>PLANTA PROPUESTA ESCALA: 1_800</p> <p>PLANTA SUBTERRANEO - SOTANOS ESCALA: 1_800</p> 	<b>ESTRATEGIA DE RESILIENCIA</b> El centro de salud, deberá contar con un sistema de aislamiento térmico, que aporte a la eficiencia energética de la instalación.	
<b>ESTADO ACTUAL</b> El centro de salud N°1, cuenta con mampostería de ladrillo, con revestido y empastado tradicional, no aporta a la eficiencia térmica del mismo.		
 <p style="text-align: center;">img. Paredes.</p>		
<b>UBICACION DE PROPUESTA</b> Se coloca en todas las paredes internas, lana aislante de roca mineral.		
<b>BENEFICIOS LOGRADOS CON LA PROPUESTA</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Resistente al fuego. Se puede utilizar como cortafuegos.</li> <li>2. Resistente al agua. Es hidrofóbico, es decir resistente a la humedad, evitando el hacinamiento y reproducción de bacterias, hongos, moho.</li> <li>3. Sostenibilidad. Está compuesto en un 70%, por material reciclado.</li> <li>4. Valor R: 5.0 y 5.5 por pulgada.</li> </ol>		
<b>ESPECIFICACIONES TECNICAS DE PAREDES</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>01. Conductividad térmica lambda = 0,040 - 0,042 W/mK.</li> <li>02. Peso del saco 25 kg.</li> <li>03. Tamaño del saco: 720mm x 380mm.</li> <li>04. Densidad a granel 150 kg/m<sup>3</sup>.</li> <li>05. Densidad insuflado 70 +/-20 kg/m<sup>3</sup>.</li> <li>06. Densidad kg/m<sup>3</sup> 20 - 180 kg/m<sup>3</sup>.</li> <li>07. Acabado final - empastado.</li> <li>08. Cemento base.</li> <li>09. Malla de refuerzo.</li> <li>10. Laminas aislante lana de roca.</li> </ol>		
<b>SIMBOLOGIA PAREDES INTERVENIDAS.</b> Paredes 		
		
 <p style="text-align: center;">AXONOMETRIA ESCALA: 5:1</p>		

	<b>SITIO</b> Zona de Amenaza por movimiento en masa. Seguridad en paredes afectadas por movimiento leves de sismo.	10.1
<p><b>PLANTA ACTUAL Y PLANTA PROPUESTA.</b></p> <p>PLANTA PROPUESTA ESCALA: 1,600</p> <p>PLANTA SUBTERRANEO - SOTANOS ESCALA: 1,600</p> 	<p><b>ESTRATEGIA DE RESILIENCIA</b> El centro de salud, deberá resolver todas las fallas, resultado de leve sismos o sistema crítico.</p> <p><b>ESTADO ACTUAL.</b> El centro de salud N°1, cuenta con fisuras y grietas leves en paredes internas y externas, en paredes internas debido a que se colocara un sistema térmico, se aprovechara para mejorarlas pero en el caso de paredes externas se procede a tomar solución en todas las fallas existentes, presentando en un total de siete fisuras existentes.</p> <p><b>UBICACION DE PROPUESTA</b> Se coloca en todas las paredes externas afectadas donde se encuentra problemas de fisuras o grietas.</p> <p><b>BENEFICIOS LOGRADOS CON LA PROPUESTA</b> 1. Dando solución tanto a fisuras como grietas se mejora y vela por la seguridad estructural y no estructural del centro de salud N°1.</p>	
<p><b>FISURAS</b></p>		
		
<p><b>FASO 1:</b> Con la ayuda de una capátula, raspar suavemente la superficie de la fisura. La idea es remover el exceso de empaste de la ranura.</p>	<p><b>FASO 2:</b> Con una brocha seca limpiar el polvo del interior de la fisura y espacios contiguos.</p>	<p><b>FASO 3:</b> Con una capátula rellenar la fisura con masilla flexible en movimientos verticales, dependiendo de el sentido de la fisura.</p>
		
<p><b>FASO 4:</b> Una vez seca la reparación, procede a aplicar el empaste. Este puede ser esparcido con ayuda de la espátula, en movimientos que sigan la dirección de la grieta. Procura no dejar roturas tanas muy visibles.</p>	<p><b>FASO 5:</b> Después de unas 12 horas de haber sido aplicado, procede a lijar el terminado, y borrar las irregularidades en la pared. El calibre de lija aconsejado es de 150.</p>	<p><b>FASO 6:</b> Luego de limpiar el polvo, aplicase pintura con un rodillo en movimientos cruzados, de manera que esta quede completamente pareja. Después, da una segunda capa y deja secar.</p>
<p><b>GRIETAS</b></p>		
		
<p><b>FASO 1:</b> Con la ayuda de una capátula o cincel, agranda la grieta para que se desprenda todo el empaste y posible calado que no esté firme.</p>	<p><b>FASO 2:</b> Con una brocha seca limpiar el polvo del interior de la fisura y espacios contiguos. Luego, humedecer con un pincel o una brocha.</p>	<p><b>FASO 3:</b> Coloca una malla de fibra de vidrio y para pegarla, utiliza masilla plastica para nivelar y ocultar la malla. Luego repetir los pasos 4, 5 y 6 de el proceso de reparación de fisuras.</p>







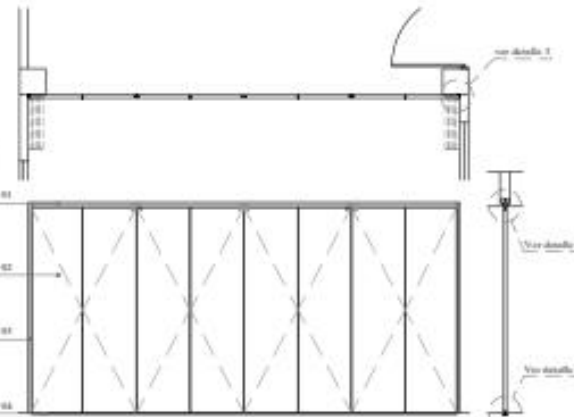
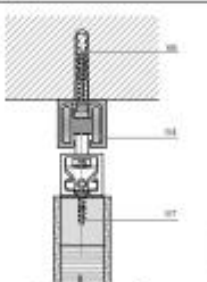
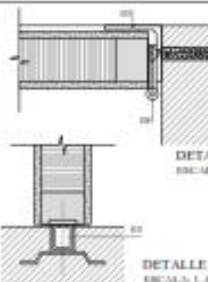


	<p>SITIO</p>	10.2
	<p>Zona de Amenaza por movimiento en masa. Seguridad en columnas.</p>	
<p>PLANTA ACTUAL Y PLANTA PROPUESTA.</p>	<p><b>ESTRATEGIA DE RESILIENCIA</b> Debido a ser una edificación ya construida, deberá asegurar fortaleza y reforzar de manera estratégica en columnas ya existentes.</p>	
<p>PLANTA PROPUESTA ESCALA: 1/600</p>	<p><b>ESTADO ACTUAL</b> El centro de salud N°1, cuenta con una serie de 64 columnas, compuestas de hormigón y barras de 12x12 con una dimensión de 30x30.</p>	
<p>PLANTA SUBTERRANEO - SOTANOS ESCALA: 1/600</p> 	<p><b>UBICACION DE PROPUUESTA</b> Se coloca el reforzamiento en las columnas dispuestas en pasillos de evacuación y área de almacenamiento.</p> <p><b>BENEFICIOS LOGRADOS CON LA PROPUUESTA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Al reforzar estas columnas, se mejora la seguridad estructural y no estructural frente a un evento de riesgo.</li> <li>2. Se vela por la seguridad del usuario mientras realiza el plan de evacuación.</li> </ol> 	
		



	<p>EDIFICIO</p> <p>Reparable y adaptable ( Puertas ).</p>	<p>11</p> <hr/> <p>22</p>
<p>PLANTA ACTUAL Y PLANTA PROPUESTA.</p> <p>PLANTA PROPUESTA ESCALA: 1,600</p> <p>PLANTA SUBTERRANEO - SOTANOS ESCALA: 1,600</p> 	<p>ESTRATEGIA DE RESILIENCIA</p> <p>El centro de salud, deberá contar con puertas en buen estado, seguras, y con dimensiones reglamentarias y funcionales.</p> <p>ESTADO ACTUAL</p> <p>AREAS INTERNAS</p> <p>El centro de salud N°1, cuenta con un solo tipo de puerta de madera, para todas las áreas tanto de uso y acceso público, como para personal autorizado, en su mayoría en mal estado, patológicas de humedad y problemas de anclaje, a perfilada.</p> <p>AREAS EXTERNAS</p> <p>Se muestran dos tipos de puerta, para acceso principal de vidrio y para áreas sanitaria, puertas de aluminio.</p>  <p>Ing. Puerta interna. Ing. Acceso principal. Ing. Puerta emergencia. Ing. P. area sanitaria.</p> <p>UBICACION DE PROPUUESTA.</p> <p>Puerta de vidrio: Se aplica en acceso principal y salida de emergencia.</p> <p>Puerta tipo 1: Se aplica en todos los consultorios y zonas accesibles a pacientes.</p> <p>Puerta tipo 2: Se aplica en dependencias administrativas, no accesibles a pacientes como laboratorios.</p> <p>BENEFICIOS LOGRADOS CON LA PROPUESTA</p> <p>Se logra, mejorar todas las puertas con mal anclaje y mal funcionamiento.</p> <p>Puerta de vidrio: Se mantiene y mejora la circulación, protección y orientación amplia con áreas internas.</p> <p>Puerta tipo 1: Se logra seguridad y facilidad de uso.</p> <p>Puerta tipo 2: Se logra seguridad y facilidad de uso.</p>	
<p>SIMBOLOGIA PLANO ACTUAL</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Puerta de vidrio doble hoja</li> <li> Puerta de aluminio doble hoja</li> </ul> <p>SIMBOLOGIA PLANO PROPUESTA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Puerta de vidrio emergencia</li> <li> Puerta libre acceso</li> <li> Puerta de aluminio</li> <li> Puerta acceso restringido</li> <li> Puerta libre acceso</li> <li> Puerta de aluminio</li> <li> Puerta de vidrio</li> </ul> <p>PLANTA PROPUESTA ESCALA: 1,600</p> <p>PLANTA SUBTERRANEO - SOTANOS ESCALA: 1,600</p> 	 <p>PUERTA DE VIDRIO (BATIENTE) DE 1,10 x 2,10</p>  <p>PUERTA TIPO 1 DE 1,10 x 2,10</p> <p>PUERTA TIPO 2 DE 1,10 x 2,10</p> <p> Puerta acceso restringido</p> <p> Libre acceso.</p> <p> Áreas sanitarias y sótanos</p>	
<p>ESPECIFICACIONES TECNICAS</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>01. Marco metálico fabricado en lámina <math>c=0.9 - 1.2</math> mm. Estructura tipo portico con soldadura tipo MIG/TIG cordón continuo. Terminado en pintura electrostática.</li> <li>02. Tablero termolaminado de MDF (fibra de densidad media) tipo RH (resistente a la humedad) de 36mm. Lámina para termolaminado en plástico tipo PET en color sólido sin texturas (<math>c</math> mayor o igual a 400 micras).</li> <li>03. Protección en plancha de acero inoxidable <math>c=0.50</math>mm fijado al tablero MDF con tornillos cabeza abollanada.</li> <li>04. Cerradura tipo palanca.</li> <li>05. Pucote de madera para atornillar.</li> <li>06. Bisagra metálica de 3" (4 unidades). bisagra sujeta al perfil metálico con soldadura de tope de cordón continuo y sujeta al tablero de mdf con 4 tornillos autosicantes de 1/2" específicos para el material.</li> <li>07. Tornillo de 3" y taco fiber #10.</li> <li>08. Vidrio templado transparente <math>c=10</math>mm.</li> <li>09. Banda de color.</li> <li>10. Herraje inferior para ciempuertas hidráulico de piso.</li> <li>11. Ciempuerta de piso hidráulico para 80 kg. max. (doble acción).</li> <li>12. Herraje superior con entrada para pivote.</li> <li>13. Pivote superior para puerta de vidrio.</li> <li>14. Agarradera tipo c para puerta de vidrio.</li> <li>15. Herraje con cerradura para cerrar puertas batientes.</li> <li>16. Tornillo de 2" y taco fiber #10.</li> </ol>	 <p>SECCION A-A' DE 1,10 x 2,10</p> 	








	<p>EDIFICIO</p> <p style="text-align: right;"><b>12</b></p>		
<p>Elementos reparables y adaptables ( ventana ).</p>	<p style="text-align: right;"><b>22</b></p>		
<p>PLANTA ACTUAL Y PLANTA PROPUESTA.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="215 380 367 414"> <p>PLANTA PROPUESTA ESCALA: 1_600</p> </div> <div data-bbox="598 369 774 436"> <p>PLANTA SUBTERRANEO - SOTANOS ESCALA: 1_800</p> </div> </div>  <div style="margin-top: 10px;"> <p>Ventanas con protección metálica. <span style="color: blue;">—</span></p> <p>Ventanas altas externa e internas sin protección metálica. <span style="color: green;">—</span></p> <p>Ventanas con abertura inferior para recibir archivos y documentación. <span style="color: red;">—</span></p> <p style="margin-left: 200px;">farmacia - laboratorio.</p> <p style="margin-left: 200px;">archivo de datos - contabilidad. <span style="color: orange;">—</span></p> </div>	<p><b>ESTRATEGIA DE RESILIENCIA</b> El centro de salud, deberá contar con ventanas, que se mantengan en buen estado y seguras, frente a un evento emergente, con el objetivo de que se convierta en una opción de ayuda y salida emergente, frente a un sismo atropado en cualquier área.</p> <p><b>ESTADO ACTUAL.</b> <b>VENTANAS INTERNAS</b> El centro de salud N°1, cuenta con tres tipos de ventanas que en su mayoría no funcionan, ya que no han sido reemplazadas hasta la actualidad, mientras que las que sí funcionan, cuenta con vidrios no seguros, un mal anclaje y con la probabilidad de frente a un evento de sismo o incendio, impactar al usuario o personal, debido a la presencia de grietas o trizado.</p>  <p style="text-align: center;">Img. Tipo de ventanas internas.</p> <p><b>VENTANAS EXTERNAS</b> Cuenta con dos tipos de ventanas con protección metálica de seguridad, impidiendo al usuario, frente a un evento emergente, utilizar como opción de salida de emergencia, en caso de quedar atropado dentro de un área.</p>  <p style="text-align: center;">Img. Tipo de ventanas externas.</p>		
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="215 1019 367 1052"> <p>PLANTA PROPUESTA ESCALA: 1_600</p> </div> <div data-bbox="598 1008 774 1075"> <p>PLANTA SUBTERRANEO - SOTANOS ESCALA: 1_800</p> </div> </div> 	<p><b>UBICACION DE PROPUUESTA</b> Se coloca dos tipos de ventanas:</p> <p><b>AREAS EXTERNAS - VENTANA TIPO 1:</b> Con marco de aluminio y vidrio laminado con disposición de abertura horizontal de hoja, para ventilación y opción de salida emergente.</p> <p><b>AREAS INTERNAS - VENTANA TIPO 2:</b> Con marco de aluminio y vidrio laminado con disposición de abertura, para recibir y adquirir archivos y una hoja de abertura horizontal para ventilación y opción de salida emergente para: ( estadística, agenda, farmacia y laboratorio)</p> <p><b>BENEFICIOS LOGRADOS CON LA PROPUESTA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Al colocar ventanas con vidrio laminado, ayuda a prevenir el impacto de vidrio frente a un sismo o incendio, beneficiando al usuario.</li> <li>Contar con este tipo de ventanas, permite tanto al usuario como personal, tomar como opción de salida emergente, frente a un evento de riesgo o quedar atropado dentro de un área.</li> </ol> <p><b>ESPECIFICACIONES TECNICAS - VENTANA TIPO 1 Y 2</b></p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 60%;"> <p>01. Perimetral de marco</p> <p>02. Perimetral de hoja</p> <p>03. Posa vidrio</p> <p>04. Marco doble</p> <p>05. Braso deflector proyectable 15°</p> <p>06. Vidrio laminado e-tint</p> <p>07. Pelpu o caucho</p> </td> <td style="width: 40%;"> <p>Ventana tipo 1 - externas. <span style="color: red;">—</span></p> <p>Ventana tipo 2 - internas. <span style="color: blue;">—</span></p> <p style="margin-left: 20px;">farmacia - laboratorio.</p> <p style="margin-left: 20px;">archivo de datos - contabilidad. <span style="color: orange;">—</span></p> </td> </tr> </table>	<p>01. Perimetral de marco</p> <p>02. Perimetral de hoja</p> <p>03. Posa vidrio</p> <p>04. Marco doble</p> <p>05. Braso deflector proyectable 15°</p> <p>06. Vidrio laminado e-tint</p> <p>07. Pelpu o caucho</p>	<p>Ventana tipo 1 - externas. <span style="color: red;">—</span></p> <p>Ventana tipo 2 - internas. <span style="color: blue;">—</span></p> <p style="margin-left: 20px;">farmacia - laboratorio.</p> <p style="margin-left: 20px;">archivo de datos - contabilidad. <span style="color: orange;">—</span></p>
<p>01. Perimetral de marco</p> <p>02. Perimetral de hoja</p> <p>03. Posa vidrio</p> <p>04. Marco doble</p> <p>05. Braso deflector proyectable 15°</p> <p>06. Vidrio laminado e-tint</p> <p>07. Pelpu o caucho</p>	<p>Ventana tipo 1 - externas. <span style="color: red;">—</span></p> <p>Ventana tipo 2 - internas. <span style="color: blue;">—</span></p> <p style="margin-left: 20px;">farmacia - laboratorio.</p> <p style="margin-left: 20px;">archivo de datos - contabilidad. <span style="color: orange;">—</span></p>		
	<div style="display: grid; grid-template-columns: 1fr 1fr;"> <div data-bbox="805 1422 1061 1657"> <p><b>VENTANA TIPO 1</b> SECCION</p>  </div> <div data-bbox="1077 1422 1396 1657"> <p><b>DETALLE DE VENTANA TIPO 1</b> SECCION 1_20</p>  </div> <div data-bbox="805 1668 1061 1937"> <p><b>VENTANA TIPO 2</b></p>  </div> <div data-bbox="1077 1668 1396 1937"> <p><b>DETALLE DE VENTANA TIPO 2</b> SECCION 1_20</p>  </div> </div>		



	<b>EDIFICIO</b> <b>13</b> <b>Recintos adaptables ( paredes plegables ).</b> <b>22</b>
<p><b>PLANTA ACTUAL Y PLANTA PROPUESTA</b></p> <p><b>PLANTA ESTADO ACTUAL</b> ESCALA: 1/600</p> <p><b>PLANTA SUBTERRANEO-SOTANOS</b> ESCALA: 1/600</p>  <p><b>PLANTA PROPUESTA</b> ESCALA: 1/600</p> <p><b>PLANTA SUBTERRANEO-SOTANOS</b> ESCALA: 1/600</p> 	<p><b>ESTRATEGIA DE RESILIENCIA</b> El centro de salud, deberá contar con áreas que puedan adaptarse según el requerimiento, frente a un evento de riesgo.</p> <p><b>ESTADO ACTUAL.</b> El centro de salud N°1, no cuenta con áreas que puedan ser adaptables a otro requerimiento, que no sea las funciones que se desarrollan en cada espacio.</p>  <p>img. Áreas unificadas.</p> <p><b>UBICACION DE PROPUESTA.</b> Las áreas donde se aplica el reciclaje de una pared plegable, son aquellas donde cumplen con la misma relación de función, es decir de darse un evento adverso, podrán unificarse y obtener un área con más capacidad para alojo de atención según el requerimiento.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El sitio idóneo donde se ubica y realice el cambio de mampostería por una pared plegable, es el área de consultorio de procedimiento y discapacitados.</li> <li>2. Entre los dos consultorios destinados a pediatría.</li> <li>3. Entre los dos consultorios destinados a medicina general.</li> </ol> <p><b>SIMBOLOGIA</b>   Pared plegable   Mampostería reemplazada</p> <p><b>BENEFICIOS LOGRADOS CON LA PROPUESTA.</b> 1. Frente a un evento de emergencia, permite que estas áreas se unifiquen y se dispongan según el requerimiento.</p> <p><b>DETALLE PARED PLEGABLE</b> ESCALA: 1/25</p> 
<p><b>ESPECIFICACIONES TECNICAS</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>01. Perfil gata superior (especificaciones según proveedor).</li> <li>02. Tablero laminado de MDF (fibra de densidad media) tipo RH (resistente a la humedad) de 30mm, Lámina para termolaminado en plástico tipo PET en color sólido sin texturas (c mayor o igual a 400 micras).</li> <li>03. Perfil metálico (ángulo de 35x35x4mm). Terminado en pintura electrostática.</li> <li>04. Herraje de casque y gata superior (especificaciones según proveedor).</li> <li>05. Rodillo gata y perfil continuo (especificaciones según proveedor).</li> <li>06. Tornillo de d=5 x 30mm y taco fisher d=6mm.</li> <li>07. Tornillos autorroscantes de 1 1/2".</li> <li>08. Bisagra metálica de 3" (4 unidades). Bisagra sujeta al perfil metálico con soldadura de tope de cordón continuo y sujeta al tablero de MDF con 4 tornillos autorroscantes de 1 1/2" específicos para el material.</li> </ol> <p><b>DETALLE 1</b> ESCALA: 1/4</p>  <p><b>DETALLE 2</b> ESCALA: 1/4</p>  <p><b>DETALLE 3</b> ESCALA: 1/4</p> 	<p><b>PARED PLEGABLE - OPORTUNIDAD DE UNIFICAR ESPACIOS SEGÚN SE REQUIERA FRENTE A UN EVENTO EMERGENTE.</b></p> 

		<p>EDIFICIO</p> <hr/> <p>Pasillos principales, secundarios para plan de evacuación.</p>	<p>14</p> <hr/> <p>22</p>																										
<p><b>PLANTA ACTUAL Y PLANTA PROPUESTA.</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="231 414 502 459"> <p>PLANTA ESTADO ACTUAL ESCALA: 1_600</p> </div> <div data-bbox="630 414 805 481"> <p>PLANTA SUBTERRANEO-SOTANOS ESCALA: 1_600</p> </div> </div>  <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 20px;"> <div data-bbox="231 929 502 974"> <p>PLANTA PROPUESTA ESCALA: 1_600</p> </div> <div data-bbox="630 929 805 996"> <p>PLANTA SUBTERRANEO-SOTANOS ESCALA: 1_600</p> </div> </div> 		<p><b>ESTRATEGIA DE RESILIENCIA</b> El centro de salud, deberá determinar pasillos principales y secundarios, que permitan unirse a un plan de evacuación estratégico, frente a un evento emergente.</p> <p><b>ESTADO ACTUAL</b> El centro de salud N°1, tiene determinado un pasillo principal, mismo que se encuentra dentro de las dimensiones adecuadas, frente a una situación emergente, dimensiones detalladas, en especificaciones técnicas, y un pasillo secundario, con limitantes de espacio y circulación, que frente a un evento de riesgo, no beneficia al funcionamiento de la instalación.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">    </div> <p>Ing. Plan de evacuación actual    Ing. Pasillo principal    Ing. Pasillo secundario.</p> <p><b>UBICACION DE PROPUESTA.</b> <b>FASILLO PRINCIPAL:</b> Con una dimensión de 2.00m de ancho para circulación libre, permite evacuar de manera directa, al acceso principal y primer punto de encuentro, presentando un plan de evacuación seguro de cualquier estado del usuario o personal, dentro del centro de salud. <b>SEGUNDO FASILLO:</b> Se mejora la dimensión, existente de 0.96m de ancho, a un refinanciamiento de 1.09m, que comunica a la sala de emergencia, patio posterior, segundo y tercer punto de encuentro, presentando un plan de evacuación seguro de cualquier estado del usuario o personal, dentro del centro de salud.</p> <p><b>BENEFICIOS LOGRADOS CON LA PROPUESTA.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>FASILLO 1 y 2: Permite tanto al usuario como personal, contar de un plan de evacuación que facilite y oriente, frente a un evento de crisis.</li> <li>FASILLO 2: Al dimensionar y eliminar limitantes, se mejora la circulación y facilidad para evacuación y comunicación con la sala de emergencia.</li> <li>ÁREAS EXTERNAS: Se mejora y orienta al usuario, incluso al desalojar la instalación.</li> </ol> <p><b>SIMBOLOGIA DE PROPUESTA.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Pasillo principal, se mantiene estado actual.</li> <li>Propuesta de mejora, para pasillo secundario.             <ul style="list-style-type: none"> <li>Se elimina limitantes en acceso del pasillo, quedando con una dimensión de 1.20m, de libre circulación.</li> <li>Se reubica, sala de espera, direccionada a sala de emergencia.</li> <li>Se da prioridad, a sala de emergencia con una dimensión de 1.87m de ancho.</li> </ul> </li> <li>Propuesta de plan de evacuación en estado de pasillo principal y sótanos.</li> <li>Propuesta de plan de evacuación en estado de pasillo secundario.</li> <li>Propuesta de plan de evacuación en estado, dentro de áreas administrativas, consultorio.</li> <li>Propuesta de plan de evacuación de áreas sanitarias.</li> <li>Propuesta de plan de evacuación por ventanas.</li> <li>Se implementa, una salida y acceso peatonal, anexa a puerta de garaje.</li> </ol>																											
<p><b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2">FASILLO PRINCIPAL</th> <th colspan="2">FASILLO SECUNDARIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ancho</td> <td>2.00m</td> <td>Ancho</td> <td>2.00m</td> </tr> <tr> <td>Largo de recorrido</td> <td>17.91m</td> <td>Largo de recorrido</td> <td>8.32m</td> </tr> <tr> <td>Capacidad de circulación</td> <td>4 personas en sentido horizontal</td> <td>Capacidad de circulación</td> <td>2 personas en sentido horizontal</td> </tr> <tr> <td>Capacidad de circulación</td> <td>10 personas en sentido vertical</td> <td>Capacidad de circulación</td> <td>10 personas en sentido vertical</td> </tr> </tbody> </table>		FASILLO PRINCIPAL		FASILLO SECUNDARIO		Ancho	2.00m	Ancho	2.00m	Largo de recorrido	17.91m	Largo de recorrido	8.32m	Capacidad de circulación	4 personas en sentido horizontal	Capacidad de circulación	2 personas en sentido horizontal	Capacidad de circulación	10 personas en sentido vertical	Capacidad de circulación	10 personas en sentido vertical	<p><b>PROPUESTA DE MEJORA DE SALA DE ESPERA, UBICADA EN FASILLO 2.</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>SALA DE ESPERA</th> <th>1.87 X 2.83</th> <th>ACCESO POR PUERTA DE SALIDA DE EMERGENCIA A SALA DE ESPERA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3"> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> </td> </tr> </tbody> </table>		SALA DE ESPERA	1.87 X 2.83	ACCESO POR PUERTA DE SALIDA DE EMERGENCIA A SALA DE ESPERA	<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>		
FASILLO PRINCIPAL		FASILLO SECUNDARIO																											
Ancho	2.00m	Ancho	2.00m																										
Largo de recorrido	17.91m	Largo de recorrido	8.32m																										
Capacidad de circulación	4 personas en sentido horizontal	Capacidad de circulación	2 personas en sentido horizontal																										
Capacidad de circulación	10 personas en sentido vertical	Capacidad de circulación	10 personas en sentido vertical																										
SALA DE ESPERA	1.87 X 2.83	ACCESO POR PUERTA DE SALIDA DE EMERGENCIA A SALA DE ESPERA																											
<div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>																													
<p><b>FASILLO PRINCIPAL.</b></p> 		<p><b>FASILLO SECUNDARIO</b></p> 																											



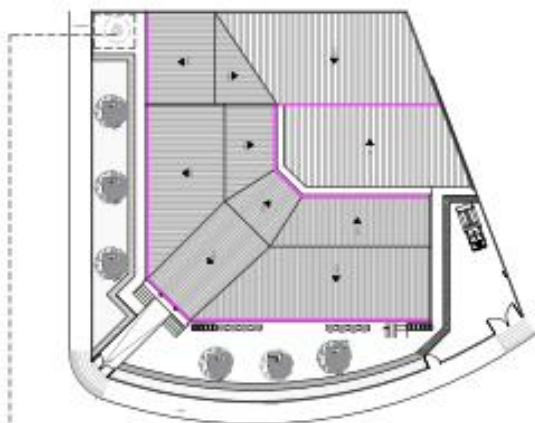
	<table border="1"> <tr> <td>EDIFICIO</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Áreas de almacenamiento y puntos de encuentro.</td> <td>22</td> </tr> </table>	EDIFICIO	15	Áreas de almacenamiento y puntos de encuentro.	22
EDIFICIO	15				
Áreas de almacenamiento y puntos de encuentro.	22				
<p><b>PLANTA ACTUAL Y PLANTA PROPUESTA.</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>PLANTA ESTADO ACTUAL ESCALA: 1_600</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>PLANTA SUBTERRANEO- SOTANOS ESCALA: 1_600</p>  </div> </div>	<p><b>ESTRATEGIA DE RESILIENCIA</b> El centro de salud, deberá contar con áreas designadas, como puntos de encuentro, frente a un evento adverso, y contar con un área de almacenamiento de provisiones, con un abastecimiento de hasta 15 días.</p> <p><b>ESTADO ACTUAL</b> El centro de salud N°1, cuenta con un solo punto de encuentro, y no cuenta con un área de abastecimiento, ya que este depende del ministerio de salud y recibe los suministros de manera contabilizada según el número de usuarios, por ende es necesario la propuesta de mejora en los dos componentes.</p>  <p>img. Punto de encuentro.</p> <p><b>UBICACION DE PROPUESTA</b></p> <p><b>PUNTOS DE ENCUENTRO</b> Los sitios designados, como puntos de encuentro se ubican de manera estratégica, en acceso principal (conectado a calle principal), sala externa posterior ( salida de emergencia que denota a pasillo 2 y otras áreas) y garaje ( conectado a calle secundaria y áreas frontales).</p> <p><b>AREA DE ALMACENAMIENTO</b> El sitio idóneo, donde se encuentra ubicado al área de almacenamiento, es en la parte posterior del centro de salud, alejado y de manera externa, accesible solo para personal autorizado.</p> <p><b>BENEFICIOS LOGRADOS CON LA PROPUESTA.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Al contar con puntos de encuentro, frente a un evento emergente, se logra mantener el funcionamiento de manera pasiva del centro de salud, tanto interior como exterior en los usuarios y personal.</li> <li>Al ubicar otros puntos en sitios estratégicos, facilitan el desalojo del centro centro de salud.</li> </ol> <p><b>AREA DE ALMACENAMIENTO</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Permite al personal sanitario, continuar con su función durante y después del evento emergente.</li> </ol> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p><b>SIMBOLOGIA DE PROPUESTA</b> PUNTOS DE ENCUENTRO</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0.1 Punto de encuentro N° 1. - - - - -</li> <li>0.2 Punto de encuentro N° 2. - - - - -</li> <li>0.3 Punto de encuentro N° 3. - - - - -</li> </ul>  </div> <div style="width: 45%;"> <p><b>SIMBOLOGIA DE PROPUESTA</b> AREA DE ALMACENAMIENTO</p> <p><span style="background-color: #f08080; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 20px; height: 10px;"></span> Área de almacenamiento.</p> </div> </div>				
<p><b>PUNTO DE ENCUENTRO N°1.</b></p> 	<p><b>ÁREA DE ALMACENAMIENTO.</b></p> 				

	<p>SISTEMAS <span style="float: right;">16</span></p> <hr/> <p>Alarmas y señalización. <span style="float: right;">22</span></p>
<p>PLANTA ACTUAL Y PLANTA PROPUESTA.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="204 398 598 869"> <p>PLANTA ESTADO ACTUAL ESCALA: 1/600</p>  </div> <div data-bbox="598 398 778 869"> <p>PLANTA SUBTERRANEO-SOTANOS ESCALA: 1/600</p>  </div> </div>	<p><b>ESTRATEGIA DE RESILIENCIA.</b> El centro de salud, deberá contar y brindar información acerca de evacuación, acceso, uso restringido, ubicación de extintores, acceso de garaje, puntos de reciclaje y riesgos eléctricos, con el objetivo de mantener tanto al personal como el usuario, orientados dentro y fuera de la instalación.</p> <p><b>ESTADO ACTUAL.</b> El centro de salud N°1, si presenta información sobre evacuación y áreas de uso para capacidades especiales, mas no, sobre puntos de reciclaje, accesos restringidos ni mucho menos sobre los riesgos eléctricos, la poca señalización existente, se ubica en el interior del centro de salud, quedando las áreas externas sin ningún tipo de señalética, dificultando la orientación del usuario.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">    </div> <p style="text-align: center;">Imag. Exterior    Imag.P. de encuentro    Imag. No fumar.</p> <p><b>UBICACION DE PROPUESTA.</b> Se colocará y mejorará de manera estratégica en señalética para ubicación ( zonas correctas ), orientación e informativa (panel con plano de todas las áreas, internas y externas), y regulativa ( zonas restringidas ). Gracias a su constante circulación y áreas de estada, se coloca y mejora el sistema de señalética, con paneles generales sobre riesgo en tres puntos, uno en cada fachada principal y uno en sala de usos comunitarios.</p>
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div data-bbox="220 891 459 1025"> <p>Panel informativo sobre riesgos.</p> <p>Panel informativo sobre áreas.</p> <p>Informativo de salida emergente.</p> <p>Puntos de reciclaje.</p> </div> <div data-bbox="469 891 767 1025"> <p>Uso para capacidades especiales.</p> <p>Riesgo eléctrico.</p> <p>Uso y acceso, sólo para personal autorizado.</p> <p>Extintor de espuma.</p> <p>No fumar.</p> </div> </div>	<p><b>BENEFICIOS LOGRADOS CON LA PROPUESTA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Se mejora el nivel de orientación tanto personal como usuarios.</li> <li>Se aumenta el control de acceso restringido, beneficiando y velando por la salud de los usuarios.</li> <li>Ayuda a mantener el funcionamiento pasivo del centro de salud.</li> </ol>
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="204 1048 598 1525"> <p>PLANTA PROPUESTA ESCALA: 1/600</p>  </div> <div data-bbox="598 1048 778 1525"> <p>PLANTA SUBTERRANEO-SOTANOS ESCALA: 1/600</p>  </div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div data-bbox="799 1003 1038 1525"> <p><b>SIMBOLOGIA ESTADO ACTUAL</b></p>  </div> <div data-bbox="1066 1003 1369 1525"> <p><b>SIMBOLOGIA DE PROPUESTA</b></p>  </div> </div>
 <p>Señalética en área de almacenamiento y bodega de materias.</p>	 <p>Señalética en fachada principal izquierda, acceso a espacios de estada.</p> <p style="text-align: right;">Para panel informativo sobre plan de evacuación, revisar lámina N° 14.</p>



	SISTEMAS	17
	Sistema de manejo y tratamiento de almacenamiento de aguas lluvias. A.A.L.L.	22

**PROPUESTA DE MEJORA DE CANALETAS Y UBICACION DE TANQUE DE CAPTACION DE AGUAS LLUVIAS.**



UBICACION DE TANQUE Y CANALETAS - EN PLANTA

**ESTRATEGIA DE RESILIENCIA**

El centro de salud, deberá contar con un sistema para la captación, almacenamiento y tratamiento de aguas lluvias, con el fin de aportar, con la reducción de consumo de agua interior y exterior.

**ESTADO ACTUAL**

El centro de salud N°1, no cuenta con un sistema de almacenamiento y reutilización de aguas lluvias, estas desembocan en canaletas, varias de ellas improvisadas y otras colapsadas, no cumplen con la función, por falta de mantenimiento, por ende no aporta a la reducción de consumo de agua.



Img. Aguas lluvias, sobrecargas ocasionadas en paso de patio posterior.

**UBICACION DE PROPUESTA.**

1. El sitio idóneo del tanque, se encuentra estratégicamente, anexo a la fachada lateral del centro de salud, conectado a las canaletas de recolección de aguas lluvias, dispuesto en todo el perfil de la instalación.
2. Se coloca y mejora la disposición y estado de canaletas, en bajante y perfil de toda la cubierta, para ser conectadas y desembocadas al sistema de tanque de captación de aguas pluviales.

**BENEFICIOS LOGRADOS CON LA PROPUESTA.**

1. Se logra reducir el consumo de agua de servicio público en un 75%, equivalente a 9 meses al año.
2. Contribuye y aporta con un 30% al cuidado del medio ambiente.
3. Se recicla el agua como un alternativa, frente a eventos emergentes y corte de agua.
4. Se disminuye la vulnerabilidad estructural, frente a patologías de humedad.

**TANQUE PLUVIAL - PARA RECOLECCIÓN DE AGUAS LLUVIA.**

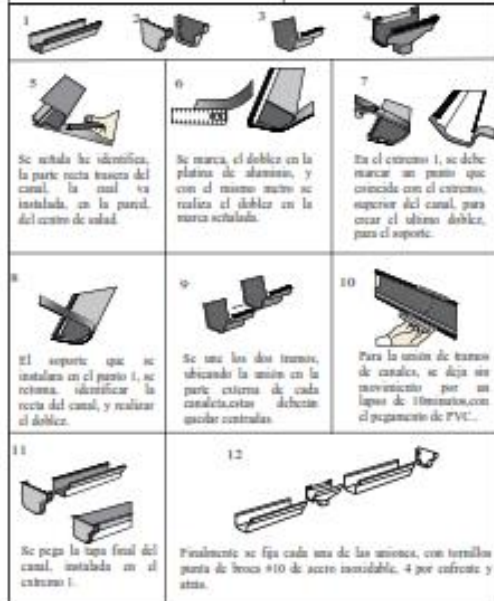


**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

**INSTALACION DE CANALES PARA AGUAS LLUVIAS.**

Se identifica en el centro de salud, el extremo 1) refiriéndose al lado opuesto de la ubicación del tanque y el extremo 2) donde se colocara la bajante del canal.

ELEMENTOS QUE COMPONEN LOS CANALES.		
N	Descripción	Unidad
1	Canal pluvial de PVC.	metro
2	Pareja de tapas para canal pluvial.	juego
3	Conector de canal pluvial.	pieza
4	Boquilla para bajante.	pieza



1. Se instala la identificación, la parte recta trasera del canal, la cual va instalada, en la pared, del centro de salud.

2. Se marca, el doblez en la plancha de aluminio, y con el mismo metro se realiza el doblez en la nueva señalada.

3. En el extremo 1, se debe marcar un punto que coincida con el extremo, superior del canal, para crear el último doblez, para el soporte.

4. El soporte que se instalara en el punto 1, se retoma, identificando la recta del canal, y realizar el doblez.

5. Se une los dos tramos, ubicando la unión en la parte externa de cada canaletas, estas deberán quedar centradas.

6. Para la unión de tramos de canaletas, se deja un movimiento por un lapso de 10mm, con el pegamento de PVC...

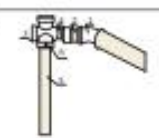
7. Se pega la tapa final del canal, instalada en el extremo 1.

8. Finalmente se fija cada una de las uniones, con tornillos punta de brasa #10 de acero inoxidable, 4 por cada uno y atar.

**ENSAMBLE DE SISTEMA DE SEPARACION DE PRIMERAS AGUAS LLUVIA.**


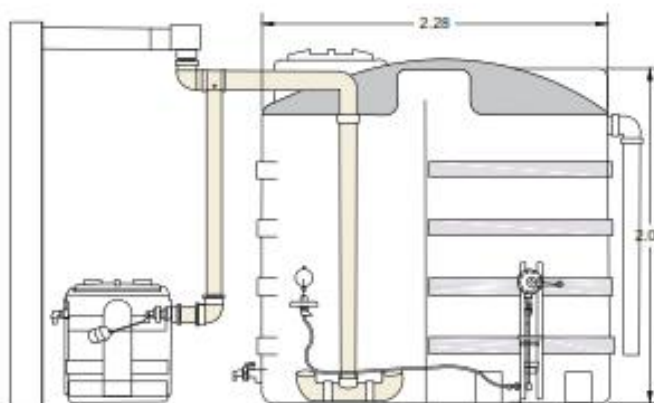
Este sistema se utiliza, para la separación de las primeras lluvias, que son utilizadas como protección para evitar que ciertos contaminantes sólidos del techo, entren al tanque.

N	Descripción	Unidad	Cantidad
1	Codo de 90° PVC 3"	pieza	1
2	Tubo PVC sanitario 3"	pieza	1
3	Válvula de paso	pieza	1
4	Cople PVC 3"	pieza	1
5	Tramo de tubo PVC 4"	metro	2
6	Tornillos de acero inox. 10" x 1"	pieza	4


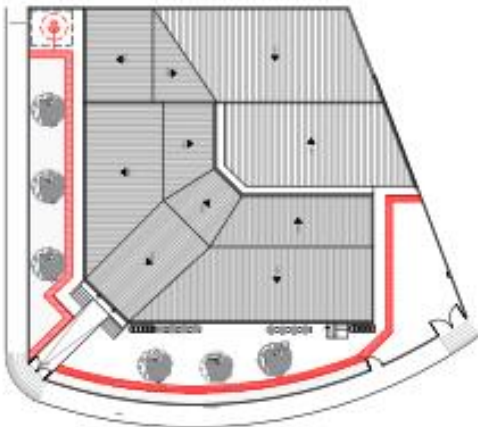

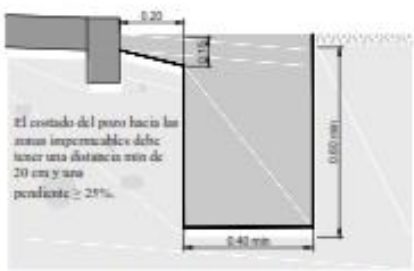
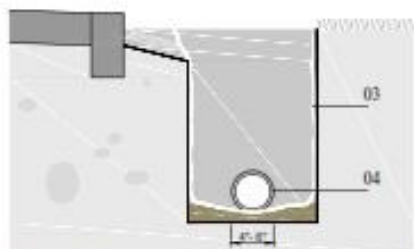
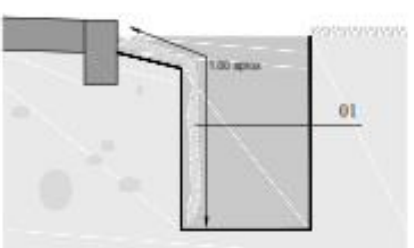
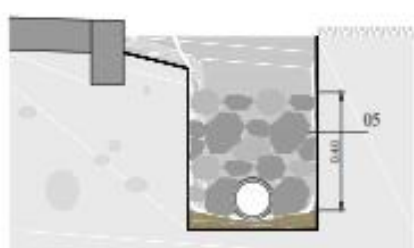
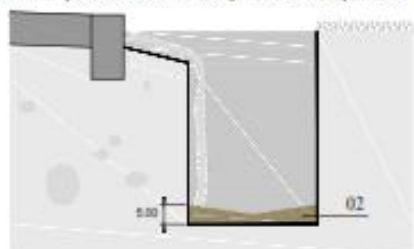
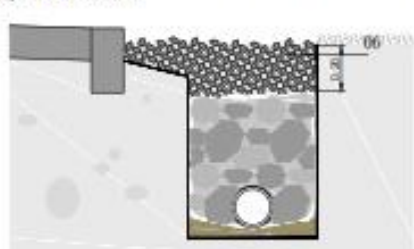










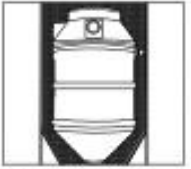
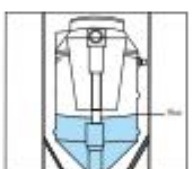
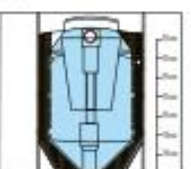
**INSTALACION DE BAIANTE Y CONDUCCION DE AGUA.**


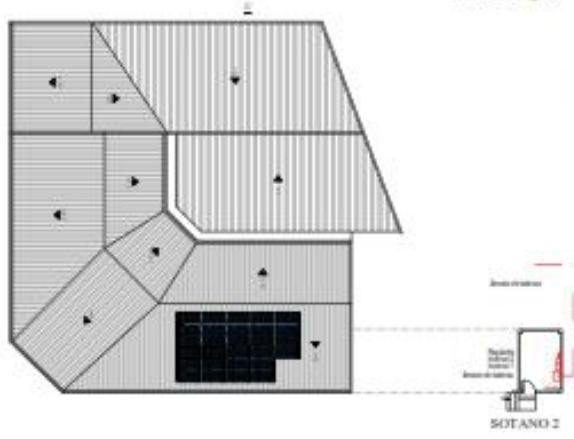












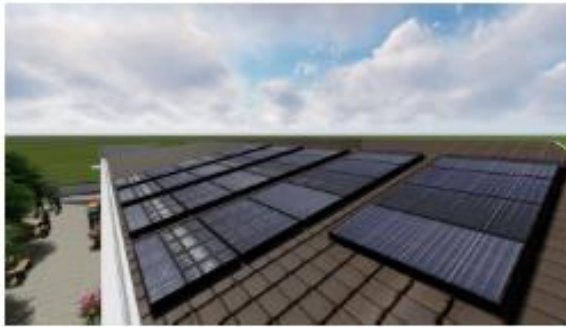

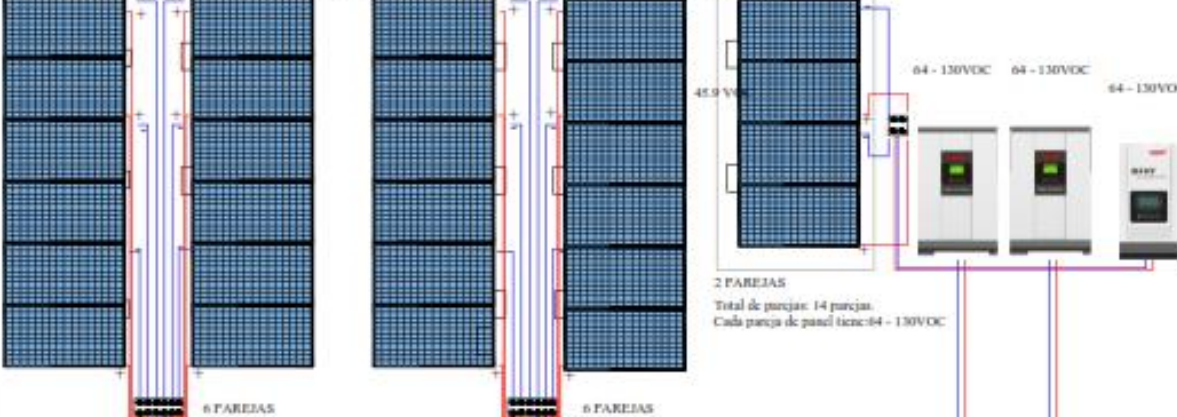
N	Descripción	Unidad	Cantidad
1	Tec sanitaria PVC 4"	pieza	1
2	Tubo PVC sanitario 4" x 6m	metro	12
3	Conexión a canal (codo de 90°x4"	juego	2
4	Válvula de separación.	pieza	1
5	Abracadura omega estándar 4"	metro	8
6	Tubo PVC, sanitario de 3"	metro	6



	<p>EDIFICIO</p> <p>Zona de amenaza por inundación FUERTES LLUVIAS</p> <p>17.1</p>
<p>PLANTA ACTUAL Y PLANTA PROPUESTA.</p> <p>PLANTA ACTUAL. ESCALA: 1_600</p> <p>PLANTA SUBTERRANEO - SOTANOS. ESCALA: 1_600</p>  <p>SIMBOLOGIA DE DRENAJE</p> <p> Drenaje Propuesto - sistema de recolección y conducción de aguas pluviales.</p>	<p>ESTRATEGIA DE RESILIENCIA</p> <p>El centro de salud, deberá contar con un sistema de drenaje, que facilite y aporte al manejo de aguas lluvias, con el fin de evitar estancamiento de aguas incesitarias.</p> <p>ESTADO ACTUAL</p> <p>El centro de salud N°1, no cuenta con un sistema de drenaje en manejo de aguas lluvias.</p> <p>UBICACION DE PROPUESTA</p> <p>Se implementa un sistema de drenaje que se conecta al tanque de sistema de agua pluvial, a lo largo de las fachadas principales, ubicado de manera estratégica frente a canalitas del centro de Salud N°1.</p> <p>BENEFICIOS LOGRADOS CON LA PROPUESTA</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Facilita la conducción de aguas lluvias hacia los desagües, aportando al medio ambiente gracias a su proceso de filtración y purificación en el proceso de desagüe.</li> </ol> <p>ESPECIFICACIONES TECNICAS DE DRENAJE</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Manga Plástica</li> <li>Capa de hormigón 6 180 Kg/cm<sup>2</sup> o arena gruesa</li> <li>Geotextil filtrante</li> <li>Tubo perforado de PVC 4" - 6" (ranurado)</li> <li>Piedra bola local.</li> <li>Grava o gravilla.</li> </ol>
<p>PROCESO DE INSTALACION</p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 50%;">  <p>El costado del pozo hacia las zonas impermeables debe tener una distancia mín de 20 cm y una pendiente <math>\geq 2\%</math>.</p> <p>PASO 1: La ranja deberá ir ubicada en jardines, patios y junto a zonas impermeables para el drenaje de aguas lluvias. Deberá medir como mín. 60 cm de profundidad y de ancho 40 cm mín.</p> </div> <div style="width: 50%;">  <p>PASO 4: Colocar Geotextil filtrante en todo el largo de la ranja y dentro de este ubicar tubo perforado de PVC ranurado (u otro material acorde), para un drenado más rápido.</p> </div> <div style="width: 50%;">  <p>PASO 2: Se deberá cortar una manga plástica que mida 1,00 m aprox por todo el largo de la ranja y cubriendo la pendiente pero sin tapar el pozo, así en los casos que uno de los costados esté junto a una zona impermeable.</p> </div> <div style="width: 50%;">  <p>PASO 5: Como primera capa poner la piedra bola en el fondo del pozo y sobre el tubo perforado, calculando una altura <math>\geq 40</math> cm. Luego cubrir la parte superior con el Geotextil.</p> </div> <div style="width: 50%;">  <p>PASO 3: Colocar <math>\geq 5</math> cm de capa de hormigón o arena gruesa.</p> </div> <div style="width: 50%;">  <p>PASO 6: Finalmente se coloca la última capa <math>\geq 20</math> cm, aprox. de grava o gravilla, hasta que se llegue al nivel superior del costado de tierra.</p> </div> </div>	

	 <p>FACULTAD DE ARQUITECTURA</p>	<p>SISTEMAS</p> <p>Sistema resiliente de aportación, manejo y tratamiento de aguas residuales. ( Tanque biodegestor - rotoplás ).</p>	<p>18</p> <hr/> <p>22</p>									
<p>PLANTA ACTUAL Y PLANTA PROPUESTA.</p>		<p><b>ESTRATEGIA DE RESILIENCIA</b></p> <p>El centro de salud, deberá contar con un sistema resiliente de tratamiento de aguas residuales, apartando al medio ambiente y aportando con el cuidado de la salud de los usuarios.</p>										
<p>PLANTA ESTADO ACTUAL ESCALA: 1_600</p> <p>PLANTA SUBTERRANEO - SOTANOS ESCALA: 1_600</p>  <p>SOTANO 1</p> <p>SOTANO 2</p>	<p><b>ESTADO ACTUAL</b></p> <p>El centro de salud 50% descargan las aguas residuales, a la cañería municipal, de manera directa y sin tratamiento alguno, tomando un caudal que por la función del mismo, se descarga treinta minutos continuos, acumulando un tipo de problema, se han incrementado el desarrollo de Diarreas y Difteria con alta carga viral.</p>  <p>img. Disposición de aguas de residuos.</p>											
<p>PLANTA PROPUESTA ESCALA: 1_600</p> <p>PLANTA SUBTERRANEO - SOTANOS ESCALA: 1_600</p>  <p>SOTANO 1</p> <p>SOTANO 2</p>	<p><b>UBICACION DE PROPUESTA.</b></p> <p>El sitio idóneo del tanque biodegestor autosuficiente, se encuentra ubicado estratégicamente, anexo a la fachada lateral del centro de salud, conectado a todo el sistema de instalación sanitaria, y zonas de filtración, manteniendo la conexión con el descargo en cañería municipal, pero con la diferencia con el aporte de líquidos y fluidos con un tratamiento eficiente de hasta un 85%.</p> <p><b>BENEFICIOS LOGRADOS CON LA PROPUESTA.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Su mantenimiento es económico, ya que solo se necesita abrir una llave para su autosuficiencia.</li> <li>2. Es más eficiente que una fosa séptica, además de una larga vida gracias a su material de polietileno.</li> <li>3. Permite extraer todos o material digerido, volviéndolo biogásico, para ser utilizados como abono.</li> <li>4. Se puede reutilizar el agua, para riego de jardines y limpieza de patios y veredas.</li> <li>5. Reduce el riesgo de enfermedades, apartando de manera positiva a pacientes y personal.</li> </ol>											
<p><b>ESPECIFICACIONES TECNICAS DE BIODEGESTOR.</b></p> <table border="1" data-bbox="199 1444 790 1547"> <tr> <td>Modelo de biodegestor</td> <td>RT. 3000 L.</td> </tr> <tr> <td>Capacidad</td> <td>3000 L.</td> </tr> <tr> <td>Altura total con tapa</td> <td>2.15m.</td> </tr> <tr> <td>Diámetro exterior</td> <td>2.00m.</td> </tr> <tr> <td>Número de conexiones (C.T.)</td> <td>130.</td> </tr> </table>		Modelo de biodegestor	RT. 3000 L.	Capacidad	3000 L.	Altura total con tapa	2.15m.	Diámetro exterior	2.00m.	Número de conexiones (C.T.)	130.	<p><b>SIMBOLOGIA ESTADO ACTUAL</b></p> <p>AGUA POTABLE (AA,PP)</p> <p>Red AA, PP. 1/2" y 3/4" roscaible.</p> <p>Cantadora por ambiente 1/2" BG.</p> <p>Bola de media vuelta.</p> <p>Punto de salida A.A. PP. P.R.I.A.</p> <p>Columna AA,PP. Prio 1/2" PVC.</p> <p><b>SIMBOLOGIA DE PROPUESTA</b></p> <p>Red AA, PP. 1/2" y 3/4" roscaible.</p> <p>Cantadora por ambiente 1/2" BG.</p> <p>Bola de media vuelta.</p> <p>Punto de salida A.A. PP. P.R.I.A.</p> <p>Columna AA,PP. Prio 1/2" PVC.</p> <p>Red concreta a tanque de filtración de tanque biodegestor para aguas residuales.</p> <p><b>RENDER ETAPA 1</b></p> <p>En esta etapa, se retiene todo tipo de material de carácter orgánico y sólidos para ser digeridos.</p> <p><b>ETAPA 2</b></p> <p>Se dirige al campo de infiltración, donde se distribuyen todos los líquidos, en un área determinada del suelo.</p> <p><b>ETAPA 3</b></p> <p>En esta etapa, ya se completa la depuración del agua.</p> 
Modelo de biodegestor	RT. 3000 L.											
Capacidad	3000 L.											
Altura total con tapa	2.15m.											
Diámetro exterior	2.00m.											
Número de conexiones (C.T.)	130.											
<p><b>UBICACIÓN DE TANQUE BIODEGESTOR AUTOSUFICIENTE.</b></p> 	<p>Para realizar la construcción del biodegestor, se deberá hacer con un material de fibra de diámetro del tiempo, también, se toma en cuenta el tipo de suelo del centro de salud, en este caso, es un suelo estable, correspondiente a un ángulo entre 80° y 75°. Y la altura de tanque.</p>  <p>De realizarse una planilla de fondo, de fibra de diámetro, y el espesor de acuerdo a la capacidad del biodegestor, se usa como de 5000 L. Para con un sistema concreto y suelo de gredoso.El biodegestor se asegura que no existan grietas en el sistema.</p>  <p>De realizarse el sistema por agua de fibra, correspondiente hasta llegar a la línea correspondiente del límite con el agua, y seguir con el proceso de construcción hasta los bordes.</p>  											

	<p>SISTEMAS</p>	<p>19</p>											
<p>PLANTA ACTUAL Y PLANTA PROPUESTA.</p>	<p>Sistema para generar energía frente a un evento emergente. (instalación fotovoltaica aislada - policristalino)</p>	<p>22</p>											
<p>PLANTA CUBIERTA ESCALA: 1,800</p> <p>PLANTA SUBTERRANEO-SOTANOS ESCALA: 1,800</p> 	<p>ESTRATEGIA DE RESILIENCIA El centro de salud, deberá contar con un sistema, que genere energía frente a un evento de emergencia contribuyendo al plan de mantener la función del mismo, durante y después del riesgo.</p>												
<p>ESPECIFICACIONES DE PANEL FOTOVOLTAICO DE 72 CÉLULAS</p>	<p>ESTADO ACTUAL El centro de salud N°1, no cuenta con un sistema para generar energía, frente a una emergencia, de darse un apagón, este retomará su acción dependiendo del tiempo en el que intervenga, el personal de energía tradicional pública, ya que el mismo depende de ella, con lo que no se encuentra preparado para generar energía en un evento de riesgo.</p>												
<table border="1"> <tr> <td>Dimensión</td> <td>1.50 X 0.90</td> <td rowspan="5"></td> </tr> <tr> <td>Consumo</td> <td>1000 - 1500KWH MENSUAL.</td> </tr> <tr> <td>Cantidad de paneles</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td>Células</td> <td>72 C/U</td> </tr> <tr> <td>Marca talous</td> <td>330W A 24 V</td> </tr> </table>	Dimensión	1.50 X 0.90		Consumo	1000 - 1500KWH MENSUAL.	Cantidad de paneles	28	Células	72 C/U	Marca talous	330W A 24 V	 <p>Fig 1. EBNC (fuente de energía tradicional).</p>	
Dimensión	1.50 X 0.90												
Consumo	1000 - 1500KWH MENSUAL.												
Cantidad de paneles	28												
Células	72 C/U												
Marca talous	330W A 24 V												
<p>ESPECIFICACIONES DE BATERIA DE LITIO NARADA</p>	<p>UBICACION DE PROPUESTA. Se coloca en la cubierta, con orientación al sol, 28 paneles fotovoltaicos de 72 células, equivalente a 330 W a 24V, capaz de captar una energía de hasta 40.200 Wh/día, con 4 baterías de litio narada de 4.8 Wh a 48V, todas instaladas al interior del armario rack Olan, que se ubica en el sótano N° 2, junto con 2 inversores de 48 Voltios, conectados en paralelo con una capacidad de hasta 10.00W y un regulador adicional MPPT, estos paneles se ajustan al porcentaje de la cubierta.</p>												
<table border="1"> <tr> <td>Capacidad</td> <td>4.8 Wh a 48V</td> <td rowspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Cantidad de batería</td> <td>4</td> </tr> </table>	Capacidad	4.8 Wh a 48V		Cantidad de batería	4	<p>BENEFICIOS LOGRADOS CON LA PROPUESTA.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El centro de salud, al contar con un sistema de energía alternativa, podrá mantener activo cada uno de los equipos necesarios para seguir en funcionamiento de manera pasiva y efectiva.</li> <li>2. El centro de salud, contribuye a reducir de CO2 y ahorro de energía primaria.</li> <li>3. Los paneles fotovoltaicos, son altamente seguros de larga vida y requieren poco mantenimiento, mejorando de manera significativa a la economía del centro de salud.</li> <li>4. No genera humo, ni emisiones contaminantes, siendo 100%, amigables con el medio ambiente.</li> </ol>							
Capacidad	4.8 Wh a 48V												
Cantidad de batería	4												
<p>ESPECIFICACIONES DE INVERSORES MUST SOLAR</p>	<p>ESPECIFICACIONES DE REGULADOR ADICIONAL MPPT</p>												
<table border="1"> <tr> <td>Capacidad</td> <td>5000W A 48V</td> <td rowspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Cantidad de inversores</td> <td>2</td> </tr> </table>	Capacidad	5000W A 48V		Cantidad de inversores	2	<p>VISTA DE DISPOSICIÓN DE PANELES FOTOVOLTAICOS - EN CUBIERTA.</p>							
Capacidad	5000W A 48V												
Cantidad de inversores	2												
<table border="1"> <tr> <td>Capacidad</td> <td>80 A</td> <td rowspan="2"></td> </tr> <tr> <td>Cantidad de regulador</td> <td>1</td> </tr> </table>	Capacidad	80 A		Cantidad de regulador	1								
Capacidad	80 A												
Cantidad de regulador	1												
<p>DISPOSICIÓN DE INSTALACIÓN DE PANELES EN PAREJAS - POSITIVO Y NEGATIVO A LOS REPARTIDORES DE CORRIENTE.</p>													
 <p>6 PAREJAS</p> <p>6 PAREJAS</p> <p>2 PAREJAS</p> <p>Total de parejas: 14 parejas. Cada pareja de panel tiene: 64 - 130VDC</p>													





	<p><b>SISTEMAS</b></p> <p>21</p> <hr/> <p>Proporcionar voz y datos,</p> <p>22</p>
<p><b>PLANTA ACTUAL Y PLANTA PROPUESTA.</b></p> <p><b>PLANTA ESTADO ACTUAL</b> ESCALA: 1/300</p> <p><b>PLANTA SUBTERRANEO - SOTANOS</b></p>  <p><b>PLANTA PROPUESTA</b> ESCALA: 1/300</p> <p><b>PLANTA SUBTERRANEO - SOTANOS</b></p> 	<p><b>ESTRATEGIA DE RESILIENCIA</b> El centro de salud, deberá contar con la capacidad de proporcionar, tanto al personal como a los usuarios, un sistema de datos, que frente a un evento emergente alerte y mejore el funcionamiento, interno y externo del mismo.</p> <p><b>ESTADO ACTUAL</b> El centro de salud N°1, cuenta con prestación de servicio de Internet que solo abastece al personal, no cuenta con un sistema de detectores de humo, sistema de parlantes informativos, sistema de cámaras de vigilancia, esenciales para detectar áreas donde se propague un evento de riesgo como incendios, concluyendo que, frente a una crisis en el estado actual, ni usuarios ni personal, podrán ser alertados, quedando expuestos y vulnerables. Finalmente los sótanos, no son parte de riesgo de los sistemas.</p>  <p>Img. Antena servicio de internet.    Img. Evidencia de ausencia de cámaras de humo.</p> <p><b>UBICACION DE PROPUESTA</b> Se coloca en todas las áreas, tanto externas como internas, 31 cámaras detectores de humo y alta visión. De manera estratégica se ubica, cámaras de vigilancia en áreas internas como: pasillos principal y secundario, abarcando salas de espera debido a su constante circulación y estada, en áreas externas, patios frontales y sala de uso comunitario, debido a su accesibilidad y mayor movimiento.</p> <p><b>BENEFICIOS LOGRADOS CON LA PROPUESTA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Contar con un sistema de altavoces se logra mejorar y mantener un buen funcionamiento de manera pasiva, frente a un evento de riesgo.</li> <li>2. Las cámaras de vigilancia, actúan, alerta y evita la propagación de incidentes causados por naturaleza o por el hombre, sobre todo en áreas donde no existe circulación frecuente como lo son: área de almacenamiento y sótanos.</li> </ol> <p><b>SIMBOLOGIA ESTADO ACTUAL</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Base, de red wifi.</li> <li> Base DECT, PARA NEC y toma de corrientes de 220V.</li> <li> Altavoces, sin funcionamiento.</li> </ul> <p><b>SIMBOLOGIA DE PROPUESTA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Altavoces YAMAHA, Ref. No - AW502, para interior, potencia de 50W.</li> <li> Cámaras de vigilancia tipo bullet, CCD 1/3", 750x596 píxeles 550 TVL, junto a ella se instala, caja de estanca de 160x100x40mm, con una base eléctrica de 220V.</li> <li> Cámaras de vigilancia interior, compacta tipo miradomo, CCD 1/3" 750x596 píxeles, 550TVL, óptica varifocal de 160x100x40mm, con una base eléctrica de 220V.</li> <li> Detector óptico de humos con rejilla ultrasónica, además evita el polvo de insectos, marca GE, referencia: K1.731.</li> <li> Base, de red wifi.</li> <li> Armario informativo para rack de datos principal RG, para un máximo de 24U.</li> <li> Base DECT, PARA NEC y toma de corrientes de 220V.</li> </ul>
<p><b>CÁMARA DE VIGILANCIA EXTERIOR DE ALTA CAPTACIÓN.</b></p> 	<p><b>DETECTOR ÓPTIMO DE HUMO.</b></p> 



		SISTEMAS	22									
		Espacios destinados a la gestión de residuos.	22									
<p>PLANTA ACTUAL Y PLANTA PROPUESTA.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>PLANTA ESTADO ACTUAL ESCALA: 1_600</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>PLANTA SUBTERRANEO-SOTANOS ESCALA: 1_600</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"> <p>PLANTA PROPUESTA ESCALA: 1_600</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>PLANTA SUBTERRANEO-SOTANOS ESCALA: 1_600</p> </div> </div> <p><b>Legenda:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tipo A: Punto de reciclaje - personal autorizado.</li> <li>Tipo B: Área interna.</li> <li>Tipo A: Punto de reciclaje - acceso para usuario.</li> <li>Tipo B: Área con complejidad.</li> <li>Tipo B: Área sin complejidad.</li> </ul>		<p><b>ESTRATEGIA DE RESILIENCIA</b> Para disminuir a un centro de salud, resiliente es importante que este, aporte con la fomentación de gestión de residuos, tanto en los usuarios como el personal autorizado, contando con espacios, dirigidos al reciclaje y aportación a la gestión de residuos.</p> <p><b>ESTADO ACTUAL</b> El centro de salud N°1, cuenta con dos puntos de reciclaje, uno ubicado en el acceso principal destinado al uso de todos los usuarios, con tres recipientes (azul: papel, gris: plástico, verde: orgánico) mientras que el segundo punto, se ubica en la fachada lateral, con tres recipientes rojos, para desechos tóxicos, destinado solo para uso de personal autorizado, concluyendo que, solo se clasifica en 4 tipos de reciclado, cuando según el reglamento de gestión de desechos generados por establecimientos de salud, recomienda seis tipos de reciclaje, ya que no se puede administrar en su totalidad, lo que tanto usuarios como personal, puede generar en desechos, siendo importante fomentar al usuario a su aportación con el medio ambiente e higiene dentro y fuera de cualquier centro sanitario.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> </div> <p style="text-align: center;">img 1. primer punto.      img 1. segundo punto de reciclaje.</p> <p><b>UBICACION DE PROPUESTA</b> Se coloca seis tipos de reciclaje, (ROJO: equipos y baterías inflamables, NARANJA: plástico, AMARILLO: metal, VERDE: vidrio, AZUL: papel y GRIS: orgánico)</p> <p><b>AREAS EXTERNAS</b> ( seis recipientes ): Se ubica de manera estratégica en: Accesos principales y salida de emergencia, debido a su constante circulación de usuarios, Áreas verdes, gracias a su disponibilidad de cotada y finalmente en sala de uso comunitario, un punto para personal autorizado y otro para libre acceso, gracias a su disponibilidad de cotada.</p> <p><b>AREAS INTERNAS</b> ( seis recipientes ): Se coloca en cuatro áreas: (laboratorio, odontología, consultorio de procedimientos, y farmacia), debido a su complejidad de función, donde se maneja sustancias y líquidos con carga viral.</p> <p><b>AREAS RESTANTES</b> ( tres recipientes) debido a su función de menor complejidad, ( rojo: baterías y sustancias inflamables, azul: papel, gris: orgánico)</p> <p><b>BENEFICIOS LOGRADOS CON LA PROPUESTA</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reduce la contaminación de manera significativa y positiva ante la salud de los usuarios y personal.</li> <li>2. Permite al centro de salud, contribuir con el medio ambiente, reciclando y ahorrando recursos naturales.</li> <li>3. Al contar con un punto de reciclaje, solo para personal autorizado, mejora de manera significativa el cuidado de usuarios.</li> <li>4. Ayuda a fomentar, el consumo de manera responsable.</li> </ol> <p><b>SIMBOLOGIA ESTADO ACTUAL</b> Tipo A: Áreas externas. Tipo B: Áreas internas.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> </div>										
<p><b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE RECIPIENTE DE RESIDUOS</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>RECIPIENTE TIPO A- CAPACIDAD 121L</th> <th>RECIPIENTE TIPO B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Altura completa: 1.20m</td> <td>Altura de recipiente: 0.50cm</td> </tr> <tr> <td>Altura de recipiente: 0.90cm</td> <td>Ancho de recipiente: 0.40cm</td> </tr> <tr> <td>Ancho de recipiente: 0.50cm</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Alto de setaletica: 0.20cm</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> </div>		RECIPIENTE TIPO A- CAPACIDAD 121L	RECIPIENTE TIPO B	Altura completa: 1.20m	Altura de recipiente: 0.50cm	Altura de recipiente: 0.90cm	Ancho de recipiente: 0.40cm	Ancho de recipiente: 0.50cm		Alto de setaletica: 0.20cm		<p><b>SIMBOLOGIA DE PROPUESTA</b> Tipo A: Áreas externas. Tipo B: Áreas internas.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> </div>
RECIPIENTE TIPO A- CAPACIDAD 121L	RECIPIENTE TIPO B											
Altura completa: 1.20m	Altura de recipiente: 0.50cm											
Altura de recipiente: 0.90cm	Ancho de recipiente: 0.40cm											
Ancho de recipiente: 0.50cm												
Alto de setaletica: 0.20cm												
<p><b>CONJUNTO DE RECICLAJE - áreas externas.</b></p> <p><b>CONJUNTO DE RECICLAJE - áreas internas con función de complejidad.</b></p> <p><b>CONJUNTO DE RECICLAJE - áreas sin complejidad.</b></p>		<p><b>RENDER - PUNTO DE RECICLAJE PARA PERSONAL AUTORIZADO.</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> </div> <p style="text-align: center;">Punto de reciclaje - personal autorizado.      Punto de reciclaje - acceso a usuario.</p> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <p>Punto de reciclaje - ubicado en sala externa de uso comunitario.</p> </div>										



## Conclusiones

- Luego de analizar y estudiar a la resiliencia, se identificó que la característica que permite a una edificación ser resiliente, es la capacidad que tiene este para recuperar su funcionalidad, después de una situación adversa.
- Tomar como base a estos equipamientos resilientes análogo al caso de estudio, permitió la comprensión de método de intervención e integración de criterios resilientes para ser aplicados en el centro de Salud N°1, volviéndolo resiliente en los tres aspectos sitio, edificio y sistemas.
- Para determinar las causas que hacen que este tipo de equipamientos no sean resilientes, se identificaron en tres aspectos: sitio, edificio y sistemas determinando que:

### SITIO

Una causa en sitio, es cuando la edificación se encuentra dentro de los mapas de riesgo local, para revertir esta causa, mediante mapas preliminares de la ciudad de Loja, y según su emplazamiento se concluye que el centro Salud N° 1, se encuentra fuera de estas zonas de riesgo.

### EDIFICIO

Una causa en sitio, es la vulnerabilidad reflejada en los elementos estructurales y no estructurales que la componen, para revertir esta causa, se logró identificar cada uno de los elementos afectados en el estado actual del Centro de Salud N°1, donde por medio de la integración de criterios y estrategias de resiliencia, expuesta e propuesta se logra una solución de intervención.

### SISTEMAS

Una causa en sitio, es la ausencia de funcionalidad en criterios que facilitan el desempeño como: Sistemas de captación de agua y tratamiento de aguas residuales, para revertir esta causa se intervino en cada uno de los sistemas que están fuera de función y ausentes en el centro de salud N° 1, logrando activar todos sus sistemas.

- Finalmente, se plantea estrategias de resiliencia fundamentadas con el análisis de estudio e integración de diez criterios aplicados en sitio, edificio y sistemas, mismas que se aplicaron en el centro N° 1 con menos porcentaje de presencia de resiliencia, con el objetivo de volverlo resiliente.

### **Recomendaciones.**

- Se recomienda a consultores, técnicos, dirigentes de obra, e interesados en la mejora de arquitectura hospitalaria, aplicar la ficha técnica propuesta para identificar el porcentaje resiliente, en el que se encuentra la edificación ayudando a encaminar según los resultados su intervención y o mantenimiento.
- Dentro de la academia, es necesario estudiar a la resiliencia no solo en instalaciones sanitarias, sino también en cualquier otro tipo de equipamiento, y hacer de este proceso investigativo como hincapié para comprender la integración de los diez criterios resilientes en edificaciones ya construidas.
- Se recomienda a los estudiantes de arquitectura interesados en estudiar la resiliencia y aplicarla en sus proyectos, realizar lectura comprensiva en capítulo 1, donde se desprende los conceptos necesarios para entender a la resiliencia y su acción al ser integrada de una edificación.

## Bibliografía

- Ampuero, J. U. B. (n.d.). *Equipamiento Urbano Sector Salud | Hospital | Bienestar*. Retrieved November 3, 2020, from <https://es.scribd.com/document/112388377/Equipamiento-Urbano-Sector-Salud>
- Brenes, A. (2018). *Informe Final Gestión del Riesgo*. 8–13.
- Colmenarez, F. (2009). *Arquitectura Adaptable\_ Flexibilidad*. Universidad de Los Andes, 2–79.
- Comunitaria, R. (n.d.). *Guía de Planificación de Resiliencia Comunitaria para Edificios y Sistemas de Infraestructura Volumen I Guía de Planificación de Resiliencia Comunitaria para Edificios y Sistemas de Infraestructura Volumen I*.
- Constituyente., A. (n.d.). *Seccion novena - Gestión de riesgos*. 389–390.  
file:///C:/Users/youhe/Downloads/kdoc\_o\_00042\_01.pdf
- Desastres, S. T. del C. A. para la P. y A. de. (2018). *Decisión 825*. 11.
- Discapacidades, D. N. D. E. (2017). *Zona I*. 1–30.
- Emergencias., M. de salud subdirección de. (n.d.).  
*Vulnerabilidad\_estructural\_no\_estructural\_funcional.pdf*.
- En, E. Y. D., & Potable, S. D. E. A. (2001). *SISTEMAS DE AGUA POTABLE EMERGENCIA Y DESASTRE EN SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO: GUIA PARA UNA RESPUESTA EFICAZ GUIA PARA UNA Y SANEAMIENTO: Este libro puede ser consultado en Internet en la direc.*
- Leyva Ricardo, S. E., Pancorbo Sandoval, J. A., Encarnación Fernández, B. J., Erazo Rivera, R. P., & Lapeña Sanz, R. (2018). Resiliencia, arquitectura y urbanismo en el desarrollo sostenible de la ciudad latinoamericana: caso La Concordia. *Arquitectura y Urbanismo*, 39(1), 27–38.  
<http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=7&sid=f76860c5-2922-4686-81df-c41c076fe532%40sdc-v-sessmgr02>
- Ministerio de Salud Pública. (2015). Tipología para Homologar Establecimientos de Salud por Niveles. *Tipología Para Homologar Establecimiento de Salud Por Niveles*, 1–18.

www.lexis.com.ec

- Mitigation de Desastres en las Instalaciones de la Salud - Volumen 4 : Aspectos de Ingenieria: Capitulo 3. Vulnerabilidad estructural y no-estructural de hospitales: Elementos no-estructurales.* (n.d.). Retrieved November 2, 2020, from <http://helid.digicollection.org/es/d/Jm0055s/6.html>
- Nations, U. (n.d.). *Objetivo 9—Infraestructuras con un futuro sostenible | Naciones Unidas.* Retrieved November 2, 2020, from <https://www.un.org/es/chronicle/article/objetivo-9-infraestructuras-con-un-futuro-sostenible>
- OMS. (2001). Informe OMS 2000 cap 1.pdf. In *Informe sobre la salud en el mundo* (p. 22). [https://www.who.int/whr/2000/en/whr00\\_ch1\\_es.pdf](https://www.who.int/whr/2000/en/whr00_ch1_es.pdf)
- OMS ( Organización mundial de salud). (n.d.). *OPS/OMS | Proyecto de la OPS/OMS busca crear hospitales seguros, verdes e inteligentes en el Caribe.* Retrieved November 2, 2020, from [https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=11225:paho-who-promotes-safe-green-and-smart-hospitals-in-the-caribbean&Itemid=1926&lang=es](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=11225:paho-who-promotes-safe-green-and-smart-hospitals-in-the-caribbean&Itemid=1926&lang=es)
- PAHO. (2014). *Importancia y función de las instalaciones de salud.* 8.
- Panamericana De La Salud, O. (2000). *Fundamentos para la mitigación de desastres en establecimientos de salud Serie Mitigación de Desastres.* 1–128. [www.paho.org/spanish/ped/pedsres.htm](http://www.paho.org/spanish/ped/pedsres.htm)
- Piderit, M. T. y M. (n.d.). *Criterios de resiliencia para el diseño de edificios educacionales en Chile | Plataforma Arquitectura.* Retrieved November 2, 2020, from <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/923720/criterios-de-resiliencia-para-el-diseno-de-edificios-educacionales-en-chile>
- Quito., C. M. de. (2003). *Arquitectura y urbanismo de Quito, ORDENANZA 3457. El Comercio, 3445, 12.* [http://www7.quito.gob.ec/mdmq\\_ordenanzas/Ordenanzas/ORDENANZAS AÑOS ANTERIORES/ORD-3457 - NORMAS DE ARQUITECTURA Y URBANISMO.pdf](http://www7.quito.gob.ec/mdmq_ordenanzas/Ordenanzas/ORDENANZAS AÑOS ANTERIORES/ORD-3457 - NORMAS DE ARQUITECTURA Y URBANISMO.pdf)
- Rutter, M. (1993). Resilience : Some Conceptual. *Journal of Adolescent Health, 14*(October 1992), 626–631.
- Sampieri., H. (1387). *Metodología de Investigación.*

[http://www.ghbook.ir/index.php?name=هم‌دومین‌مقالات‌مجموعه‌و‌تلویزیون‌رسانه‌سراسری‌اندیشی&option=com\\_dbook&task=readonline&book\\_id=13629&page=108&chkhask=03C706812F&Itemid=218&lang=fa&tmpl=component](http://www.ghbook.ir/index.php?name=هم‌دومین‌مقالات‌مجموعه‌و‌تلویزیون‌رسانه‌سراسری‌اندیشی&option=com_dbook&task=readonline&book_id=13629&page=108&chkhask=03C706812F&Itemid=218&lang=fa&tmpl=component)

UNDRO. (n.d.). *Mitigación de desastres Mitigación de desastres*.

UNIDSR. (n.d.). *La gestión del riesgo – Exácato*. Retrieved November 3, 2020, from <https://exacato.wordpress.com/2015/01/28/la-gestion-del-riesgo/>

UNISDR. (2015). Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030. *Resolución Aprobada Por La Asamblea General El 3 de Junio de 2015*, 26. [http://www2.ohchr.org/spanish/bodies/hrcouncil/docs/gaA.RES.60.1\\_Sp.pdf](http://www2.ohchr.org/spanish/bodies/hrcouncil/docs/gaA.RES.60.1_Sp.pdf)

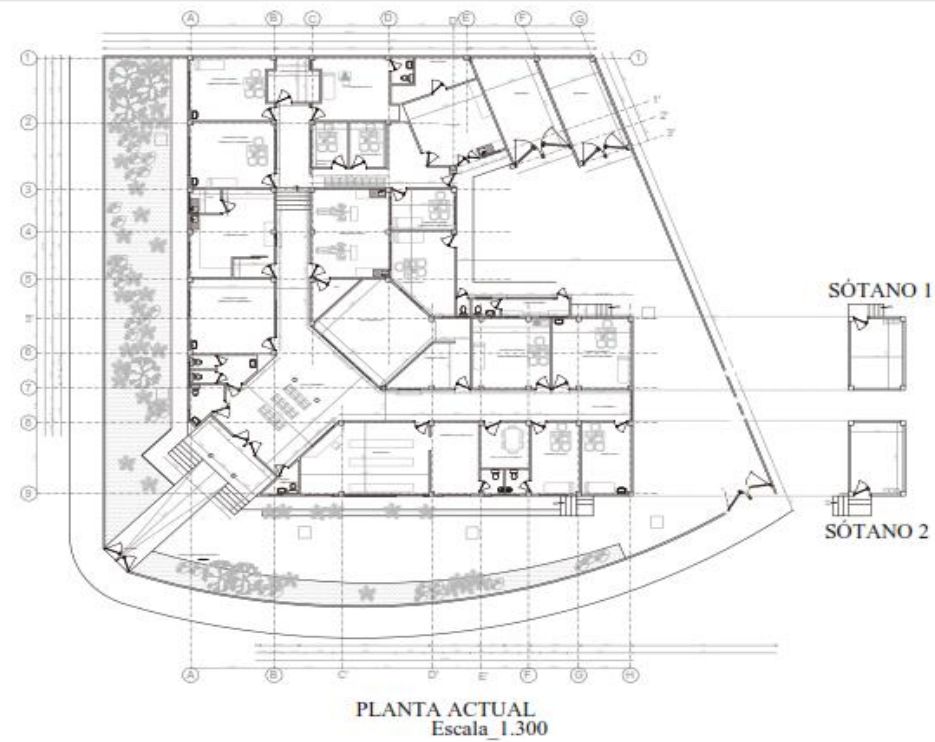
Vásquez, M. (2018). *La resiliencia urbana: un análisis de la demanda y disponibilidad del agua potable en los municipios de Lerma de Villada y San Mateo Atenco, Estado de México, 2010-2017*. 1–201.

Veracruz, E. (n.d.). *Ciclo de los desastres / PC*. Retrieved November 3, 2020, from <http://www.veracruz.gob.mx/proteccioncivil/ciclo-de-los-desastres/>

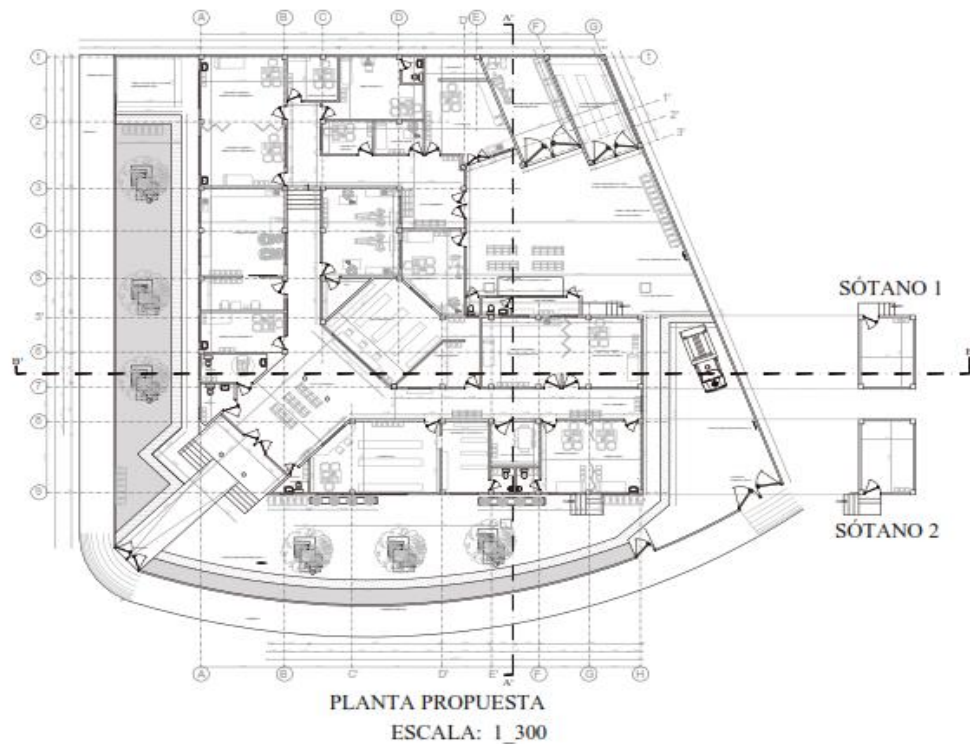
Anexos

ESTADO ACTUAL

PROPUESTA



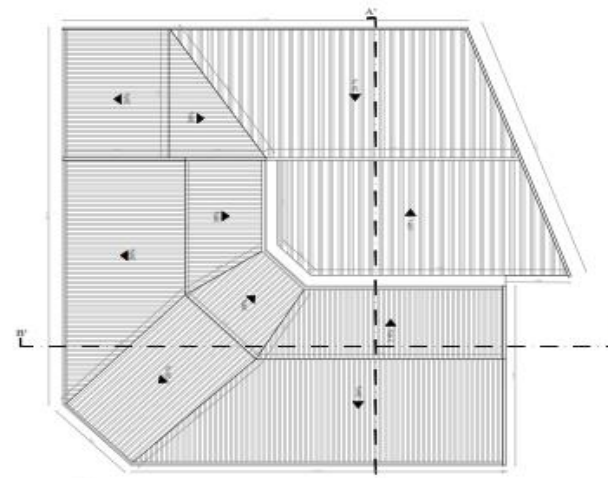
PLANTA ACTUAL  
Escala\_1.300



PLANTA PROPUESTA  
ESCALA: 1\_300



PLANTA CUBIERTA ACTUAL  
Escala\_1.300



PLANTA CUBIERTA PROPUESTA  
ESCALA: 1\_300



DETALLE DE CUBIERTA - CUBIERTA PROPUESTA  
ESCALA: 1\_300

UBICACIÓN



PERSPECTIVAS



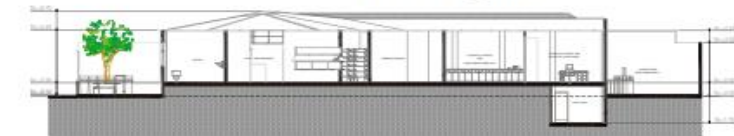
FACHADA SUR  
ESCALA: 1\_300



FACHADA OESTE  
ESCALA: 1\_300



CORTE AA'  
ESCALA: 1\_300



CORTE BB'  
ESCALA: 1\_300



FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

Proyecto:  
Análisis y propuesta de estrategias de resiliencia para los Centros de Salud de primer nivel de la ciudad de Loja

Autor: María Alejandra Vivanco Jiménez  
Tutor: Arq. Claudia G. Costa de los Reyes

Contiene:  
Dibujo arquitectónico del centro de Salud Nro 1 (Estado Actual+Propuesta)

Lámina: 1/1  
esc. 1:300