



---

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE

**FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS  
PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS,  
MUROS Y SOBRECIMENTOS DE ALBAÑILERÍA  
CONFINADA DEL CERCO DE LA PESQUERA CONSERVAS  
DE CHIMBOTE LA CHIMBOTANA DE LA URBANIZACIÓN  
GRAN TRAPECIO, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA  
DEL SANTA, REGIÓN ÁNCASH, ABRIL – 2017.

**INFORME DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR EL TÍTULO  
PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL**

**AUTOR:**

BACH. ADÁN FERNANDO PAREDES MAZA

**ASESOR:**

MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS

**CHIMBOTE – PERÚ**

**2019**

## **FIRMA DEL JURADO**

Mgtr. Johanna Del Carmen Sotelo Urbano

Presidente

Dr. Rigoberto Cerna Chávez

Miembro

Ing. Luis Enrique Meléndez Calvo

Miembro

## **Agradecimiento**

A Dios por orientarme, guiarme y darme fuerzas en la realización Tan importante de este proyecto. A la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote, Centro Académico Chimbote. A todos los catedráticos que me formaron. A mi asesor de tesis, Ing. Gonzalo León de los Ríos.

A mi familia, porque todo lo que soy se lo debo a ellos y por inculcar en mi la importancia de estudiar. A todos ellos que hicieron posible la culminación de este proyecto tan importante.

## **Dedicatoria**

A Dios por guiarme e iluminarme día a día y fortalecerme espiritualmente en los momentos más difíciles.

A mis queridos padres, quienes con su apoyo incondicional y esfuerzo en todo momento me ayudaron a lograr satisfactoriamente mi meta.

A mis amigos y demás familiares que me motivaron en el desarrollo y culminación de este proyecto tan importante.



## Resumen

Esta Tesis está referido a la determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, muros y sobrecimientos de albañilería confinada del cerco de la Pesquera Conservas de Chimbote La Chimbotana de la Urbanización Gran Trapecio, distrito de Chimbote, la investigación fue de tipo descriptivo, el nivel de investigación fue cuantitativo y cualitativo con diseño no experimental de corte transversal. El objetivo general de la investigación fue: Determinar y evaluar las patologías del concreto en columnas, vigas, muros y sobrecimientos de albañilería confinada del cerco de la Pesquera Conservas de Chimbote La Chimbotana; se logró con los siguientes objetivos específicos: Identificar los tipos de patologías en el cerco, analizar los tipos de patologías en el cerco y conseguir el nivel de severidad de los tipos de patologías en la estructura. Para cumplir los objetivos, se elaboró una ficha técnica de recopilación de datos anotando el área de cada elemento estructural y las patologías existentes. Se resalta la información de diferentes textos e internet para la comprensión y desarrollo de esta tesis. La estructura del cerco tiene una antigüedad de 24 años, el área evaluada de la muestra tiene una longitud de 270.64 m y un área de 1208.79 m<sup>2</sup>. Cumpliendo con los objetivos mencionados se identificó un porcentaje de 18.72% de área afectada en la muestra, los porcentajes de afectación obtenidos por patología fueron: Erosión (13.18%), Eflorescencias (4.77%), Grietas (0.14%), Desprendimientos (0.02%) y finalmente Corrosiones (0.01%); se determinó un nivel de severidad Leve para la estructura del cerco.

**Palabras Clave:** Evaluación de patologías en el cerco, nivel de severidad de patologías, patologías en albañilería confinada.

## **Abstract**

This Thesis is related to the determination and evaluation of the concrete pathologies in columns, beams, walls and confined masonry overlays of the fence of the Canning Fishery of Chimbotana of the Great Trapecio Urbanization, Chimbote district, the investigation was of type descriptive, the level of research was quantitative and qualitative with non-experimental cross-sectional design. The general objective of the investigation was: To determine and evaluate the pathologies of the concrete in columns, beams, walls and confined masonry overlays of the fence of the Canning Fishery of Chimbote The Chimbotana; was achieved with the following specific objectives: Identify the types of pathologies in the fence, analyze the types of pathologies in the fence and achieve the level of severity of the types of pathologies in the structure. To fulfill the objectives, a technical data collection sheet was elaborated, noting the area of each structural element and the existing pathologies. The information of different texts and internet is highlighted for the understanding and development of this thesis. The structure of the fence is 24 years old, the evaluated area of the sample has a length of 270.64 m and an area of 1208.79 m<sup>2</sup>. In compliance with the aforementioned objectives, a percentage of 18.72% of the affected area was identified in ours, the percentages of affectation obtained by pathology were: Erosion (13.18%), Efflorescence (4.77%), Cracks (0.14%), Landslides (0.02%) and finally Corrosions (0.01%); a level of mild severity was determined for the structure of the fence.

**Keywords:** Evaluation of pathologies in the fence, level of severity of pathologies, pathologies in confined masonry.

## Contenido

<b>1. Título.....</b>	<b>i</b>
<b>2. Hoja de firma del jurado.....</b>	<b>ii</b>
<b>3. Hoja de agradecimiento y/o dedicatoria.....</b>	<b>iii</b>
<b>4. Resumen y/o abstract.....</b>	<b>v</b>
<b>5. Contenido.....</b>	<b>vii</b>
<b>I. Introducción.....</b>	<b>22</b>
<b>II. Revisión de literatura.....</b>	<b>24</b>
2.1. Antecedentes.....	24
2.1.1. Antecedentes internacionales.....	24
2.1.2. Antecedentes nacionales.....	28
2.1.3. Antecedentes locales.....	32
2.2. Bases teóricas de la investigación.....	35
2.2.1. Fábrica pesquera.....	35
2.2.2. Cerco perimétrico.....	36
a. Definición.....	36
2.2.3. Albañilería confinada.....	36
2.2.3.1. Elementos de la albañilería confinada.....	37
A. Cimentación.....	37
B. Sobrecimiento.....	39
C. Columna.....	40
D. Viga.....	41
E. Muro de albañilería.....	42

E.1. Tipos de muros de albañilería.....	42
E.1.1. Muros arriostrados.....	42
E.1.2. Muros de arriostre.....	43
E.1.3. Muro no portante.....	44
E.1.4. Muro portante.....	44
2.2.3.2. Materiales de albañilería confinada.....	45
A. La unidad de albañilería.....	45
B. Mortero.....	46
B.1. Mortero para asentado de ladrillos.....	46
B.2. Mortero para los tarrajeos.....	46
C. El acero.....	47
D. El concreto.....	48
2.2.4. Albañilería armada.....	49
2.2.5. Albañilería simple o no reforzada.....	50
2.2.6. Patología.....	50
A. Patología del concreto.....	50
a.1. Definición.....	50
B. Patología en muros.....	51
C. Patología en edificaciones.....	52
c.1. Por defectos.....	53
c.2. Por daños.....	53
c.3. Por deterioro.....	54
D. Lesiones.....	55

d.1. Definición.....	55
E. Tipos de patologías.....	55
e.1. Definición.....	55
F. Causas de las patologías.....	55
f.1. Definición.....	55
G. Reparación.....	56
g.1. Definición.....	56
H. Clases de patologías.....	57
h.1. Patologías físicas.....	57
A. Erosión.....	57
A.1. Erosión física.....	57
h.2. Patologías mecánicas.....	60
A. Grietas.....	60
B. Fisuras.....	63
C. Desprendimientos.....	66
D. Erosión mecánica.....	69
h.3. Patologías químicas.....	70
A. Corrosiones.....	71
B. Eflorescencias.....	74
C. Erosión química.....	77
2.2.7. Inspección y evaluación de la patología.....	79
A. Inspección.....	79
B. Evaluación.....	79

2.2.8. Grado de afectación.....	79
2.2.9. Nivel de severidad.....	80
2.2.10. Tabla general de especificaciones de nivel de severidad de todas las patologías identificadas.....	81
<b>III. Metodología.....</b>	<b>84</b>
3.1. Diseño de la investigación.....	84
3.2. Población y muestra.....	85
3.3. Definición y operacionalización de las variables e indicadores.....	86
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	87
3.5. Plan de análisis.....	88
3.6. Matriz de consistencia.....	89
3.7. Principios éticos.....	91
<b>IV. Resultados.....</b>	<b>93</b>
4.1. Resultados.....	93
4.2. Análisis de resultados.....	303
<b>V. Conclusiones.....</b>	<b>312</b>
<b>Aspectos complementarios.....</b>	<b>313</b>
<b>Referencias bibliográficas.....</b>	<b>314</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>322</b>

## Índice de Figuras

<b>Figura 1:</b> Vista panorámica del patio del Antiguo Club Cartagena, en la cual presenta deformaciones, grietas, desprendimientos en vigas y filtración de humedad.....	25
<b>Figura 2:</b> Pared ubicada en la prolongación Francisco Bolognesi, lado interior, muestra 2. Se aprecia la patología de erosión y eflorescencia.....	30
<b>Figura 3:</b> Fábrica Pesquera Conservas de Chimbote La Chimbotana.....	35
<b>Figura 4:</b> Cerco Perimétrico de la Corporación Pesquera Inca S.A.C (COPEINCA S.A.C).....	36
<b>Figura 5:</b> Proceso constructivo mediante la albañilería confinada.....	37
<b>Figura 6:</b> Cimentación.....	38
<b>Figura 7:</b> Cimiento Corrido.....	39
<b>Figura 8:</b> Sobrecimiento de Concreto Simple.....	40
<b>Figura 9:</b> Columnas de Concreto Armado.....	40
<b>Figura 10:</b> Armadura y encofrado de vigas de Concreto Armado.....	41
<b>Figura 11:</b> Muro arriostrado con refuerzo vertical y horizontal.....	43
<b>Figura 12:</b> Muro de arriostre de Albañilería Confinada.....	43
<b>Figura 13:</b> Muro no portante de Albañilería.....	44
<b>Figura 14:</b> Muro portante de albañilería Confinada.....	45
<b>Figura 15:</b> Ladrillo sólido de 18 huecos (Izquierda), ladrillo tubular (Derecha) y ladrillo sólido del tipo artesanal (Inferior).....	46
<b>Figura 16:</b> Aparejo de ladrillo con mortero.....	46
<b>Figura 17:</b> Tarrajeo de muro con mortero.....	47

<b>Figura 18:</b> Acero o fierro corrugado.....	48
<b>Figura 19:</b> Vaciado de concreto para techo aligerado.....	48
<b>Figura 20:</b> Albañilería armada.....	49
<b>Figura 21:</b> Albañilería simple.....	48
<b>Figura 22:</b> Detalle de Patología del concreto.....	51
<b>Figura 23:</b> Detalle de Erosión del ladrillo en muro de albañilería confinada.....	52
<b>Figura 24:</b> Clasificación general de las patologías más comunes en las edificaciones....	53
<b>Figura 25:</b> Detalle de Patologías en Edificaciones.....	54
<b>Figura 26:</b> Detalle del muro erosionado por agentes atmosféricos (Erosión física).....	59
<b>Figura 27:</b> Detalle de grieta por dilatación en el muro.....	63
<b>Figura 28:</b> Detalle de fisura longitudinal en el acabado del muro (Fachada frontal).....	66
<b>Figura 29:</b> Detalle del desprendimiento del revestimiento de la fachada, en la cual los ladrillos quedan a la vista y expuestos a la humedad y erosiones atmosféricas.....	69
<b>Figura 30:</b> Detalle de la corrosión de los estribos y varillas longitudinales de la viga (Izquierda) y columna (Derecha).....	74
<b>Figura 31:</b> Detalle de manchas blancas (eflorescencias) que aparecen en los ladrillos....	77
<b>Figura 32:</b> Proceso de diseño de investigación transversal descriptivo aplicada en la tesis.....	84
<b>Figura 33:</b> Porcentaje de los tipos de patologías halladas de la Unidad Muestral 1.....	100
<b>Figura 34:</b> Porcentaje de los Elementos Estructurales afectados de la Unidad Muestral 1.....	100
<b>Figura 35:</b> Porcentaje de los Niveles de Severidad de la Unidad Muestral 1.....	101



<b>Figura 36:</b> Porcentaje de Áreas Con y Sin Patologías de la Unidad Muestral 1 .....	101
<b>Figura 37:</b> Porcentaje de los tipos de patologías halladas de la Unidad Muestral 2 .....	108
<b>Figura 38:</b> Porcentaje de los Elementos Estructurales afectados de la Unidad Muestral 2 .....	108
<b>Figura 39:</b> Porcentaje de los Niveles de Severidad de la Unidad Muestral 2 .....	109
<b>Figura 40:</b> Porcentaje de Áreas Con y Sin Patologías de la Unidad Muestral 2 .....	109
<b>Figura 41:</b> Porcentaje de los tipos de patologías halladas de la Unidad Muestral 3 .....	116
<b>Figura 42:</b> Porcentaje de los Elementos Estructurales afectados de la Unidad Muestral 3 .....	116
<b>Figura 43:</b> Porcentaje de los Niveles de Severidad de la Unidad Muestral 3 .....	117
<b>Figura 44:</b> Porcentaje de Áreas Con y Sin Patologías de la Unidad Muestral 3 .....	117
<b>Figura 45:</b> Porcentaje de los tipos de patologías halladas de la Unidad Muestral 4 .....	124
<b>Figura 46:</b> Porcentaje de los Elementos Estructurales afectados de la Unidad Muestral 4 .....	124
<b>Figura 47:</b> Porcentaje de los Niveles de Severidad de la Unidad Muestral 4 .....	125
<b>Figura 48:</b> Porcentaje de Áreas Con y Sin Patologías de la Unidad Muestral 4 .....	125
<b>Figura 49:</b> Porcentaje de los tipos de patologías halladas de la Unidad Muestral 5 .....	132
<b>Figura 50:</b> Porcentaje de los Elementos Estructurales afectados de la Unidad Muestral 5 .....	132
<b>Figura 51:</b> Porcentaje de los Niveles de Severidad de la Unidad Muestral 5 .....	133
<b>Figura 52:</b> Porcentaje de Áreas Con y Sin Patologías de la Unidad Muestral 5 .....	133
<b>Figura 53:</b> Porcentaje de los tipos de patologías halladas de la Unidad Muestral 6 .....	140
<b>Figura 54:</b> Porcentaje de los Elementos Estructurales afectados de la Unidad	

Muestral 6.....	140
<b>Figura 55:</b> Porcentaje de los Niveles de Severidad de la Unidad Muestral 6.....	141
<b>Figura 56:</b> Porcentaje de Áreas Con y Sin Patologías de la Unidad Muestral 6.....	141
<b>Figura 57:</b> Porcentaje de los tipos de patologías halladas de la Unidad Muestral 7.....	148
<b>Figura 58:</b> Porcentaje de los Elementos Estructurales afectados de la Unidad	
Muestral 7.....	148
<b>Figura 59:</b> Porcentaje de los Niveles de Severidad de la Unidad Muestral 7.....	149
<b>Figura 60:</b> Porcentaje de Áreas Con y Sin Patologías de la Unidad Muestral 7.....	149
<b>Figura 61:</b> Porcentaje de los tipos de patologías halladas de la Unidad Muestral 8.....	156
<b>Figura 62:</b> Porcentaje de los Elementos Estructurales afectados de la Unidad	
Muestral 8.....	156
<b>Figura 63:</b> Porcentaje de los Niveles de Severidad de la Unidad Muestral 8.....	157
<b>Figura 64:</b> Porcentaje de Áreas Con y Sin Patologías de la Unidad Muestral 8.....	157
<b>Figura 65:</b> Porcentaje de los tipos de patologías halladas de la Unidad Muestral 9.....	164
<b>Figura 66:</b> Porcentaje de los Elementos Estructurales afectados de la Unidad	
Muestral 9.....	164
<b>Figura 67:</b> Porcentaje de los Niveles de Severidad de la Unidad Muestral 9.....	165
<b>Figura 68:</b> Porcentaje de Áreas Con y Sin Patologías de la Unidad Muestral 9.....	165
<b>Figura 69:</b> Porcentaje de los tipos de patologías halladas de la Unidad Muestral 10.....	172
<b>Figura 70:</b> Porcentaje de los Elementos Estructurales afectados de la Unidad	
Muestral 10.....	172
<b>Figura 71:</b> Porcentaje de los Niveles de Severidad de la Unidad Muestral 10.....	173
<b>Figura 72:</b> Porcentaje de Áreas Con y Sin Patologías de la Unidad Muestral 10.....	173

<b>Figura 73:</b> Porcentaje de los tipos de patologías halladas de la Unidad Muestral 11.....	180
<b>Figura 74:</b> Porcentaje de los Elementos Estructurales afectados de la Unidad Muestral 11.....	180
<b>Figura 75:</b> Porcentaje de los Niveles de Severidad de la Unidad Muestral 11.....	181
<b>Figura 76:</b> Porcentaje de Áreas Con y Sin Patologías de la Unidad Muestral 11.....	181
<b>Figura 77:</b> Porcentaje de los tipos de patologías halladas de la Unidad Muestral 12.....	188
<b>Figura 78:</b> Porcentaje de los Elementos Estructurales afectados de la Unidad Muestral 12.....	188
<b>Figura 79:</b> Porcentaje de los Niveles de Severidad de la Unidad Muestral 12.....	189
<b>Figura 80:</b> Porcentaje de Áreas Con y Sin Patologías de la Unidad Muestral 12.....	189
<b>Figura 81:</b> Porcentaje de los tipos de patologías halladas de la Unidad Muestral 13...	196
<b>Figura 82:</b> Porcentaje de los Elementos Estructurales afectados de la Unidad Muestral 13.....	196
<b>Figura 83:</b> Porcentaje de los Niveles de Severidad de la Unidad Muestral 13.....	197
<b>Figura 84:</b> Porcentaje de Áreas Con y Sin Patologías de la Unidad Muestral 13.....	197
<b>Figura 85:</b> Porcentaje de los tipos de patologías halladas de la Unidad Muestral 14.....	204
<b>Figura 86:</b> Porcentaje de los Elementos Estructurales afectados de la Unidad Muestral 14.....	204
<b>Figura 87:</b> Porcentaje de los Niveles de Severidad de la Unidad Muestral 14.....	205
<b>Figura 88:</b> Porcentaje de Áreas Con y Sin Patologías de la Unidad Muestral 14.....	205
<b>Figura 89:</b> Porcentaje de los tipos de patologías halladas de la Unidad Muestral 15.....	212
<b>Figura 90:</b> Porcentaje de los Elementos Estructurales afectados de la Unidad Muestral 15.....	212

<b>Figura 91:</b> Porcentaje de los Niveles de Severidad de la Unidad Muestral 15.....	213
<b>Figura 92:</b> Porcentaje de Áreas Con y Sin Patologías de la Unidad Muestral 15.....	213
<b>Figura 93:</b> Porcentaje de los tipos de patologías halladas de la Unidad Muestral 16...	220
<b>Figura 94:</b> Porcentaje de los Elementos Estructurales afectados de la Unidad Muestral 16.....	220
<b>Figura 95:</b> Porcentaje de los Niveles de Severidad de la Unidad Muestral 16.....	221
<b>Figura 96:</b> Porcentaje de Áreas Con y Sin Patologías de la Unidad Muestral 16.....	221
<b>Figura 97:</b> Porcentaje de los tipos de patologías halladas de la Unidad Muestral 17.....	228
<b>Figura 98:</b> Porcentaje de los Elementos Estructurales afectados de la Unidad Muestral 17.....	228
<b>Figura 99:</b> Porcentaje de los Niveles de Severidad de la Unidad Muestral 17.....	229
<b>Figura 100:</b> Porcentaje de Áreas Con y Sin Patologías de la Unidad Muestral 17.....	229
<b>Figura 101:</b> Porcentaje de los tipos de patologías halladas de la Unidad Muestral 18...	236
<b>Figura 102:</b> Porcentaje de los Elementos Estructurales afectados de la Unidad Muestral 18.....	236
<b>Figura 103:</b> Porcentaje de los Niveles de Severidad de la Unidad Muestral 18.....	237
<b>Figura 104:</b> Porcentaje de Áreas Con y Sin Patologías de la Unidad Muestral 18.....	237
<b>Figura 105:</b> Porcentaje de los tipos de patologías halladas de la Unidad Muestral 19...	244
<b>Figura 106:</b> Porcentaje de los Elementos Estructurales afectados de la Unidad Muestral 19.....	244
<b>Figura 107:</b> Porcentaje de los Niveles de Severidad de la Unidad Muestral 19.....	245
<b>Figura 108:</b> Porcentaje de Áreas Con y Sin Patologías de la Unidad Muestral 19.....	245
<b>Figura 109:</b> Porcentaje de los tipos de patologías halladas de la Unidad Muestral 20...	252

<b>Figura 110:</b> Porcentaje de los Elementos Estructurales afectados de la Unidad Muestral 20.....	252
<b>Figura 111:</b> Porcentaje de los Niveles de Severidad de la Unidad Muestral 20.....	253
<b>Figura 112:</b> Porcentaje de Áreas Con y Sin Patologías de la Unidad Muestral 20.....	253
<b>Figura 113:</b> Porcentaje de los tipos de patologías halladas de la Unidad Muestral 21 ...	260
<b>Figura 114:</b> Porcentaje de los Elementos Estructurales afectados de la Unidad Muestral 21.....	260
<b>Figura 115:</b> Porcentaje de los Niveles de Severidad de la Unidad Muestral 21.....	261
<b>Figura 116:</b> Porcentaje de Áreas Con y Sin Patologías de la Unidad Muestral 21.....	261
<b>Figura 117:</b> Porcentaje de los tipos de patologías halladas de la Unidad Muestral 22 ...	268
<b>Figura 118:</b> Porcentaje de los Elementos Estructurales afectados de la Unidad Muestral 22.....	268
<b>Figura 119:</b> Porcentaje de los Niveles de Severidad de la Unidad Muestral 22.....	269
<b>Figura 120:</b> Porcentaje de Áreas Con y Sin Patologías de la Unidad Muestral 22.....	269
<b>Figura 121:</b> Porcentaje de los tipos de patologías halladas de la Unidad Muestral 23 ...	276
<b>Figura 122:</b> Porcentaje de los Elementos Estructurales afectados de la Unidad Muestral 23.....	276
<b>Figura 123:</b> Porcentaje de los Niveles de Severidad de la Unidad Muestral 23.....	277
<b>Figura 124:</b> Porcentaje de Áreas Con y Sin Patologías de la Unidad Muestral 23.....	277
<b>Figura 125:</b> Porcentaje de los tipos de patologías halladas de la Unidad Muestral 24 ...	284
<b>Figura 126:</b> Porcentaje de los Elementos Estructurales afectados de la Unidad Muestral 24.....	284
<b>Figura 127:</b> Porcentaje de los Niveles de Severidad de la Unidad Muestral 24.....	285

<b>Figura 128:</b> Porcentaje de Áreas Con y Sin Patologías de la Unidad Muestral 24.....	285
<b>Figura 129:</b> Porcentaje de los tipos de patologías halladas de la Unidad Muestral 25...	292
<b>Figura 130:</b> Porcentaje de los Elementos Estructurales afectados de la Unidad Muestral 25.....	292
<b>Figura 131:</b> Porcentaje de los Niveles de Severidad de la Unidad Muestral 25.....	293
<b>Figura 132:</b> Porcentaje de Áreas Con y Sin Patologías de la Unidad Muestral 25.....	293
<b>Figura 133:</b> Porcentaje de los tipos de patologías halladas en la Muestra.....	299
<b>Figura 134:</b> Porcentaje de los Elementos Estructurales afectados en la Muestra.....	299
<b>Figura 135:</b> Porcentaje de los Niveles de Severidad en la Muestra.....	300
<b>Figura 136:</b> Porcentaje de Áreas Con y Sin Patologías en la Muestra.....	300
<b>Figura 137:</b> Porcentaje de Áreas Afectadas de las Unidades Muestrales Evaluadas.....	302

### Índice de tablas

<b>Tabla 1:</b> Clasificación del nivel de severidad de la Erosión Física.....	59
<b>Tabla 2:</b> Clasificación del nivel de severidad de las Grietas.....	62
<b>Tabla 3:</b> Clasificación del nivel de severidad de las Fisuras.....	65
<b>Tabla 4:</b> Clasificación del nivel de severidad de los Desprendimientos.....	68
<b>Tabla 5:</b> Clasificación del nivel de severidad de la Erosión Mecánica.....	71
<b>Tabla 6:</b> Clasificación del nivel de severidad de las Corrosiones.....	73
<b>Tabla 7:</b> Clasificación del nivel de severidad de las Eflorescencias.....	76
<b>Tabla 8:</b> Clasificación del nivel de severidad de la Erosión Química.....	78
<b>Tabla 9:</b> Especificaciones del nivel de severidad de todas las patologías identificadas.....	82
<b>Tabla 10:</b> Definición y operacionalización de variables.....	86

<b>Tabla 11: Matriz de consistencia</b> .....	89
---	----

## **Índice de fichas**

<b>Ficha 1: Recopilación de datos de la Unidad Muestral 1</b> .....	95
<b>Ficha 2: Evaluación de la Unidad Muestral 1</b> .....	96
<b>Ficha 2: Recopilación de datos de la Unidad Muestral 2</b> .....	103
<b>Ficha 3: Evaluación de la Unidad Muestral 2</b> .....	104
<b>Ficha 3: Recopilación de datos de la Unidad Muestral 3</b> .....	111
<b>Ficha 4: Evaluación de la Unidad Muestral 3</b> .....	112
<b>Ficha 4: Recopilación de datos de la Unidad Muestral 4</b> .....	119
<b>Ficha 5: Evaluación de la Unidad Muestral 4</b> .....	120
<b>Ficha 5: Recopilación de datos de la Unidad Muestral 5</b> .....	127
<b>Ficha 6: Evaluación de la Unidad Muestral 5</b> .....	128
<b>Ficha 6: Recopilación de datos de la Unidad Muestral 6</b> .....	135
<b>Ficha 7: Evaluación de la Unidad Muestral 6</b> .....	136
<b>Ficha 7: Recopilación de datos de la Unidad Muestral 7</b> .....	143
<b>Ficha 8: Evaluación de la Unidad Muestral 7</b> .....	144
<b>Ficha 8: Recopilación de datos de la Unidad Muestral 8</b> .....	151
<b>Ficha 9: Evaluación de la Unidad Muestral 8</b> .....	152
<b>Ficha 9: Recopilación de datos de la Unidad Muestral 9</b> .....	159
<b>Ficha 10: Evaluación de la Unidad Muestral 9</b> .....	160
<b>Ficha 10: Recopilación de datos de la Unidad Muestral 10</b> .....	167
<b>Ficha 11: Evaluación de la Unidad Muestral 10</b> .....	168

<b>Ficha 11:</b> Recopilación de datos de la Unidad Muestral 11.....	175
<b>Ficha 12:</b> Evaluación de la Unidad Muestral 11.....	176
<b>Ficha 12:</b> Recopilación de datos de la Unidad Muestral 12.....	183
<b>Ficha 13:</b> Evaluación de la Unidad Muestral 12.....	184
<b>Ficha 13:</b> Recopilación de datos de la Unidad Muestral 13.....	191
<b>Ficha 14:</b> Evaluación de la Unidad Muestral 13.....	192
<b>Ficha 14:</b> Recopilación de datos de la Unidad Muestral 14.....	199
<b>Ficha 15:</b> Evaluación de la Unidad Muestral 14.....	200
<b>Ficha 15:</b> Recopilación de datos de la Unidad Muestral 15.....	207
<b>Ficha 16:</b> Evaluación de la Unidad Muestral 15.....	208
<b>Ficha 16:</b> Recopilación de datos de la Unidad Muestral 16.....	215
<b>Ficha 17:</b> Evaluación de la Unidad Muestral 16.....	216
<b>Ficha 17:</b> Recopilación de datos de la Unidad Muestral 17.....	223
<b>Ficha 18:</b> Evaluación de la Unidad Muestral 17.....	224
<b>Ficha 18:</b> Recopilación de datos de la Unidad Muestral 18.....	231
<b>Ficha 19:</b> Evaluación de la Unidad Muestral 18.....	232
<b>Ficha 19:</b> Recopilación de datos de la Unidad Muestral 19.....	239
<b>Ficha 20:</b> Evaluación de la Unidad Muestral 19.....	240
<b>Ficha 20:</b> Recopilación de datos de la Unidad Muestral 20.....	247
<b>Ficha 21:</b> Evaluación de la Unidad Muestral 20.....	248
<b>Ficha 21:</b> Recopilación de datos de la Unidad Muestral 21.....	255
<b>Ficha 22:</b> Evaluación de la Unidad Muestral 21.....	256
<b>Ficha 22:</b> Recopilación de datos de la Unidad Muestral 22.....	263



<b>Ficha 23:</b> Evaluación de la Unidad Muestral 22.....	264
<b>Ficha 23:</b> Recopilación de datos de la Unidad Muestral 23.....	271
<b>Ficha 24:</b> Evaluación de la Unidad Muestral 23.....	272
<b>Ficha 24:</b> Recopilación de datos de la Unidad Muestral 24.....	279
<b>Ficha 25:</b> Evaluación de la Unidad Muestral 24.....	280
<b>Ficha 25:</b> Recopilación de datos de la Unidad Muestral 25.....	287
<b>Ficha 26:</b> Evaluación de la Unidad Muestral 25.....	288

## **I. Introducción**

Los cercos perimétricos de las fábricas pesqueras de nuestra ciudad, debido a su ubicación en un entorno altamente agresivo, presentan diferentes patologías con el paso del tiempo, muchas de las cuales son claramente específicas en este tipo de estructuras.

El cerco de la Pesquera está construido a base de albañilería confinada, presenta tres portones metálicos y dos puertas metálicas; cuenta con un perímetro de 541.28 m.; dicho cerco tiene una antigüedad de 24 años.

Por tal motivo, el presente **Informe de Investigación** está **constituido por 5 capítulos**:

El primer capítulo es la **Introducción de la Tesis** que describe de manera breve la investigación. El segundo capítulo es la **Revisión de la Literatura** que contiene el Marco Teórico con antecedentes de investigaciones internacional, nacional y local, y las bases teóricas que reúne las definiciones sobre los elementos estructurales y las patologías en las estructuras. El tercer capítulo es la **Metodología** utilizada en la investigación de Tesis, que indica el universo y la muestra, los métodos y las herramientas utilizadas en el estudio. El cuarto capítulo son los **Resultados** de la investigación de Tesis, y el quinto capítulo son las **Conclusiones**, que involucra los Aspectos complementarios, Referencias bibliográficas y Anexos. Siguiendo la Línea de Investigación vigente; para desarrollar la presente tesis se planteó el siguiente **Problema**: ¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, muros y sobrecimientos de albañilería confinada del cerco de la Pesquera Conservas de Chimbote La Chimbotana de la Urbanización Gran Trapecio, distrito de Chimbote, provincia del Santa, Región Ancash, permitirá conocer

el estado en las que se encuentran estas estructuras? Para dar respuesta al problema, se ha planteado como **Objetivo General**: Determinar y evaluar las patologías del concreto en columnas, vigas, muros y sobrecimientos de albañilería confinada del cerco de la Pesquera Conservas de Chimbote La Chimbotana. Para alcanzar el objetivo general, se ha planteado los siguientes **Objetivos Específicos**: Identificar los tipos de patologías del concreto en columnas, vigas, muros y sobrecimientos de albañilería confinada del cerco de la Pesquera Conservas de Chimbote La Chimbotana, Analizar los tipos de patologías del concreto en columnas, vigas, muros y sobrecimientos de albañilería confinada del cerco de la Pesquera Conservas de Chimbote La Chimbotana y Conseguir el nivel de severidad de los tipos de patologías del concreto en columnas, vigas, muros y sobrecimientos de albañilería confinada del cerco de la Pesquera Conservas de Chimbote La Chimbotana. La presente investigación se **Justificó** por la necesidad de conocer cuál es el estado actual y la condición de servicio de las columnas, vigas, muros y sobrecimientos de Albañilería Confinada del cerco de la Pesquera Conservas de Chimbote La Chimbotana con la finalidad de dar un alcance que pueda servir para la toma de decisiones y ser una alternativa de solución frente a esta problemática. La Metodología de la Tesis que se utilizó es de tipo descriptivo, el nivel es cualitativo y cuantitativo y de diseño no experimental. **La Población** estuvo dado por el cerco de la Pesquera Conservas de Chimbote La Chimbotana y **La Muestra** estuvo dado por el cerco de la Pesquera Conservas de Chimbote La Chimbotana. **El límite temporal** de desarrollo fue en 5 meses, desde Abril hasta Agosto del año 2017 y el **límite espacial** donde se desarrolló fue en la Av. Los pescadores de la urbanización Gran Trapecio del distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash.

## II. Revisión de literatura

### 2.1. Antecedentes

#### 2.1.1. Antecedentes Internacionales

##### a) Diagnostico Patológico y de Vulnerabilidad Sísmica del Antiguo Club Cartagena - 2014.

Pardo, Pérez <sup>(1)</sup>

La edificación club Cartagena se encuentra en un estado de deterioro debido a las constantes fallas por cargas y problemas de humedad, por esta razón se realizó un estudio el cual tiene como **objetivo** principal diagnosticar las patologías y evaluar la vulnerabilidad sísmica par así determinar la estabilidad de este monumento.

De lo mencionado anteriormente se **concluyó** que:

- ✓ Según los análisis realizados el estado actual de la estructura es malo, ya que no cumple con los parámetros establecidos por la NSR10 en cuanto a índices de sobre-esfuerzos y además, sus elementos presentan altos grados de afectación por parte de agentes patógenos.
- ✓ Para tratar las fallas presentes por cargas en los elementos, el mecanismo de reforzamiento es a base de fibra de carbono. Pero si se quiere optimizar recursos, se puede observar que existen varios elementos que no se encuentran con índices de sobre-esfuerzos muy altos y para estos casos, es simplemente aumentar un poco la cuantía e inmediatamente los índices quedan menores a la unidad.

- ✓ Los resultados obtenidos muestran que gracias al reforzamiento implementado los índices de sobre-esfuerzos disminuyeron obteniendo valores menores a la unidad, lo cual es el reflejo de un buen comportamiento estructural en toda la edificación.
- ✓ Apoyados en la reseña histórica de la edificación, la estructura no presentó buenos métodos constructivos (pocos recubrimientos, colocación del refuerzo inadecuado, concretos con baja resistencia) es evidente que ha sido preservada en forma desordenada para evitar grietas durante su vida útil, y además el mantenimiento ha sido muy escaso, es necesario realizar una intervención en esta edificación.
- ✓ La intervención realizada a la estructura fue hecha elemento por elemento, esto implica una funcionalidad y un comportamiento óptimo para la edificación.



**Figura 1:** Vista panorámica del patio del Antiguo Club Cartagena, en la cual presenta deformaciones, grietas, desprendimientos en vigas y filtración de humedad.

**Nota. Fuente:** Pardo D, Pérez A. (2014).

**b) Determinación y evaluación del nivel de incidencia de las patologías del Concreto en edificaciones de los municipios de Barbosa y puente nacional del departamento de Santander en Colombia - 2014.**

Velasco <sup>(2)</sup>

**EL objetivo general fue:**

Diagnosticar el estado de la estructura de la edificación del Colegio Instituto Técnico Industrial Francisco de Paula Santander del municipio de Puente nacional y del Colegio Interamericano del Municipio de Barbosa Santander, con el propósito de establecer el origen de los daños y presentar propuesta económica eficiente y técnicamente adecuada para su prevención y corrección.

Los **resultados** fueron:

- ✓ En el Colegio Instituto Técnico Industrial Francisco de Paula Santander del municipio de Puente nacional y del Colegio Interamericano del Municipio de Barbosa Santander, las lesiones encontradas se presentan principalmente en los muros y en el entrepiso de la edificación, evidenciándose por medio de grietas y fisuras principalmente en el costado derecho de la edificación.
- ✓ El comportamiento actual de las edificaciones en cuanto a estructura es adecuado, no presenta fisuras en elementos estructurales ni en columnas ni en vigas, respecto a la normativa a la fecha de construcción.
- ✓ Aumentando las lesiones respecto de los materiales, se encontró que la estructura tiene como refuerzo acero liso de diferentes denominaciones,

lo que no es adecuado para una buena adherencia entre el concreto y el refuerzo.

Las **conclusiones** fueron:

- ✓ En el Colegio Instituto Técnico Industrial Francisco de Paula Santander del municipio de Puente nacional y del Colegio Interamericano del Municipio de Barbosa Santander, en los muros confinados y reforzados tienen un nivel de vulnerabilidad media.
- ✓ Si se compara con la normatividad actual obviamente no cumple las consideraciones mínimas ya que presentan un riesgo latente para la comunidad debido a que tienen una estructura que en cuanto a su configuración estructural no es adecuada para resistir fuerzas horizontales en la eventualidad de un sismo de diseño debido a que el sistema estructural es a porticado en dos dimensiones.
- ✓ Los materiales utilizados en la edificación son de baja resistencia debido a que el concreto presentó resistencia de 2000 psi lo cual lo convierte en un material muy vulnerable ya que adicional a su baja resistencia, esta misma condición lo convierte en un material poroso siendo proclive al ingreso de fluidos.

### 2.1.2. Antecedentes Nacionales

**a) Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas y muros del cerco perimétrico del hospital La Caleta, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash - 2015.**

Hospina <sup>(3)</sup>

El **objetivo general** fue:

La presente tesis tiene como objetivo general determinar y evaluar las patologías del concreto en columnas, vigas y muros del cerco perimétrico del hospital La Caleta, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash; cuyos resultados fueron:

Los **resultados** fueron:

- ✓ Resultados obtenidos del análisis de la muestra del lado exterior donde se evaluó, las muestras M1, M2, M3, M4, M5, M6, M7, M8, M14, M15; se detalla que el Jr. La Caleta de la muestra M6, es la que tiene mayor área con 56,58 m<sup>2</sup>, prolongación Francisco Bolognesi de la muestra M1, es la que tiene mayor área afectada con 30,80 m<sup>2</sup>, y también tiene un porcentaje de 82,41 % de daño. Todas las muestra evaluadas tienen un nivel de severidad bajo.
- ✓ Resultados obtenidos del análisis de la muestra del lado interior donde se evaluó, las muestras M1, M2, M7, M8, M9, M10, M11, M12, M13. En el cuadro apreciamos que el jr. La Caleta de la muestra 7, tiene un área mayor de 64,37 m<sup>2</sup>, y 32,25 m<sup>2</sup>, de su área afectada. Y la prolongación Francisco Bolognesi tiene un porcentaje de 65,73 % de área afectada. Los



niveles de severidad de las muestras evaluadas son de consideración alto, y el jirón Los Laureles de la muestra M13, solo tiene su nivel de severidad bajo. Se aprecia en el cuadro general de los lados exteriores e interiores evaluados en los que se muestran las áreas totales, las áreas afectadas y los porcentajes afectados en cada lado evaluado:

EXTERIOR	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )	% ÁREA AFECTADA	INTERIOR	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	ÁREA AFECTADA (m <sup>2</sup> )	% ÁREA AFECTADA
MUESTRA 1	37,38	30,80	82,41 %	MUESTRA 1	46,3	30,43	65,73 %
MUESTRA 2	24,86	16,76	67,42 %	MUESTRA 2	41,98	23,80	56,69 %
MUESTRA 3	41,15	23,34	56,72 %	MUESTRA 7	64,37	32,25	50,10 %
MUESTRA 4	41,95	26,66	63,54 %	MUESTRA 8	37,72	20,64	54,72 %
MUESTRA 5	40,72	22,80	55,99 %	MUESTRA 9	32,96	20,52	62,25 %
MUESTRA 6	56,58	12,39	21,90 %	MUESTRA 10	60,94	32,02	52,54 %
MUESTRA 7	40,66	20,54	50,51 %	MUESTRA 11	60,53	17,96	29,67 %
MUESTRA 8	26,44	17,01	64,34 %	MUESTRA 12	41,15	10,28	24,98 %
MUESTRA 14	31,84	11,55	36,28 %	MUESTRA 13	50,87	20,53	40,36 %
MUESTRA 15	42,05	9,19	21,86 %				

Las **conclusiones** fueron:

- ✓ Se concluye que los lados exteriores e interiores evaluados, tenemos que el área evaluada en general es de 820,45 m<sup>2</sup>; la sumatoria de las áreas afectadas de los dos lados evaluados, de 399,47 m<sup>2</sup>; el porcentaje total de los lados evaluados, 48,69 %. El promedio general de las áreas es de 21,13 m<sup>2</sup> y el promedio del porcentaje de las áreas afectadas es de 50,33 %.
- ✓ Se concluye que el lado interior tiene la mayor área evaluada (436,82 m<sup>2</sup>) y la mayor extensión afectada (208,43 m<sup>2</sup>); el mayor porcentaje afectado corresponde al lado exterior (49,80 %). Al obtener los promedios de cada

lado, encontramos que el área afectada del lado exterior es de 19.10 m<sup>2</sup> (52,10 %), mientras que la del lado interior suma 23,16 m<sup>2</sup> (48,56 %).



**Figura 2:** Pared ubicada en la prolongación Francisco Bolognesi, lado interior, muestra 2. Se aprecia la patología de erosión y eflorescencia.

**Nota. Fuente:** Hospina J. (2016).

**b) Determinación y evaluación de las patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del hospedaje “Pastorita Huaracina” de la municipalidad distrital de Malvas, distrito de Malvas, provincia de Huarmey, departamento de Ancash, Enero - 2015.**

Espíritu <sup>(4)</sup>

El **objetivo general** fue:

El objetivo general de la investigación fue determinar el tipo de patologías y la severidad que presentan los muros de albañilería confinada del hospedaje “Pastorita Huaracina” de la Municipalidad Distrital del Malvas, distrito de

Malvas, provincia de Huarney, departamento de Ancash. Se mostraron los siguientes resultados:

Los **resultados** de la investigación fueron:

Según el estudio realizado, se determinó que en la muestra 01, el 20.52% del área presenta patologías, con severidad LEVE; en la muestra 02, el 14.05% del área presenta patologías, con severidad LEVE; en la muestra 03, el 10.31% del área presenta patologías, con severidad LEVE; en la muestra 04, el 5.79% del área presenta patologías, con severidad LEVE; en la muestra 05, el 21.23% del área presenta patologías, con severidad LEVE; y en la muestra 06, el 10.29% del área presenta patologías, con severidad LEVE.

Las **conclusiones** fueron:

Se logró determinar el grado de afectación de las patologías del muro del hospedaje “Pastorita Huaracina”, obteniendo 15.97% del área total afectado y 83.78% no afectado, lo cual permite establecer que las patologías presentes en la infraestructura se encuentran en estado LEVE en un sentido genérico, ya que es un promedio. Entre las patologías encontradas se tienen: Manchas, Picaduras, Hongo, Descascaramiento, Filtraciones, Eflorescencia, Disgregamiento, Desconchamiento, Capilaridad, Polvo.

### 2.1.3. Antecedentes Locales

a) **Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del Cerco Perimétrico de la Institución Educativa Villa María, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del Santa, departamento de Áncash, Setiembre - 2015.**

Rosario <sup>(5)</sup>

El **objetivo general** fue:

El objetivo general fue determinar los tipos de patologías encontradas en columnas, vigas de concreto armado y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa Villa María, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del santa, departamento de Ancash.

Los **resultados** fueron:

- ✓ Las patologías encontradas en dicha institución fueron: Desintegración (22.86%), Eflorescencia (22.86%), fisuras verticales (18.57%), daños de juntas (8.93%), agrietamiento horizontales (6.43%), erosión (6.07%), seguido de fisura horizontales (5.00%), ataque bilógico (4.29%), ataque por agua (3.57%), y fisuras longitudinales 1.43%.
- ✓ El porcentaje de daños en cada elemento es: paños con 71.33%, en columnas 69.94%, y en vigas 87.76%.
- ✓ En toda la muestra presenta un porcentaje afectado de 26.18% y un porcentaje no afectado de 73.82%. El nivel de severidad de toda la muestra es Leve.

Las **conclusiones** fueron:

- ✓ De los tipos de patologías de las muestras totales del 01 al 24, compuesta por 138 paños, con una longitud de 518.50 ml, está conformada por: columnas, vigas y Muros de Albañilería Confinada. Se encontró las siguientes patologías: Desintegración, eflorescencia, fisuras horizontales, fisuras longitudinales, Erosión, agrietamiento horizontal, daños de juntas, ataque bilógico, ataque por agua y desintegración; así mismo el estado actual (Nivel de Severidad).
- ✓ En todos los elementos de cierre de las muestras verificadas del 01 al 24, compuesta por 138 paños, con una longitud de 518.50 m, está conformada por: Columnas, vigas y muros de albañilería confinada. Se encontró el porcentaje de patologías determinadas: Como, Desintegración (22.86%), Eflorescencia (22.86%), fisuras verticales (18.57%), daños de juntas (8.93%), agrietamiento horizontales (6.43%), erosión (6.07%), seguido de fisura horizontales (5.00%), ataque bilógico (4.29%), ataque por agua (3.57%), y fisuras longitudinales 1.43%.
- ✓ Se encuentra con una severidad de Leve. El motivo por la cual ésta patología prevalece presentando el mayor porcentaje de cada muestra evaluado se debe a que los muros de albañilería son los más afectados, caracterizando a estos paños por poseer mayores áreas que las demás estructuras.

**b) Determinación y evaluación de las patologías en los muros de albañilería del pabellón 5 de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced– distrito de Chimbote, provincia del Santa y región Áncash, Enero - 2015.**

Beltrán <sup>(6)</sup>

El **objetivo general** fue:

El objetivo de la investigación fue determinar los tipos de patologías y la severidad de los muros de albañilería del Pabellón 5 de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced, del distrito de Chimbote, provincia del Santa y departamento de Ancash; el cual mostraron los siguientes resultados:

Los **resultados** fueron:

- ✓ Agrupando los resultados de todas las unidades de muestra, desde la unidad de muestra U – 01 hasta la unidad de muestra U – 07, se obtuvo un porcentaje promedio de área afectada de 8.24 %, lo que le corresponde una clasificación promedio de LEVE.
- ✓ El tipo de patología más frecuente, es decir con mayor área, que se ha encontrado en las diferentes unidades de muestra es la humedad con 27.72 m<sup>2</sup>, esto quiere decir que el 6.10 % de muros de albañilería del Pabellón 5 está afectado por el tipo de daño humedad con nivel de severidad Leve.

Las **conclusiones** fueron:

- ✓ Los muros de albañilería del Pabellón 5 de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced tienen un porcentaje promedio de área afectada de 8.24 %, lo que le corresponde una clasificación LEVE, donde el tipo de daño son fisuras, erosiones y humedad con nivel de severidad leve.

- ✓ De todas las patologías encontradas, la que viene causando mayor daño a los muros es la humedad con nivel de severidad leve. Las unidades de muestra U – 04 que corresponde al Eje B - Interior (1° Piso) y U – 02 que corresponde al Eje A - Interior (1° Piso); presentan el mayor porcentaje de área afectada el cual es igual a 11.57 % y 11.04 %; el cual pertenece a la humedad con nivel de severidad leve, es por este motivo que dichas unidades de muestra presentan un área total afectada por la humedad de 12.72 m<sup>2</sup>.

## 2.2. Bases teóricas de la investigación

### 2.2.1. Fábrica Pesquera

Es una empresa que se dedica al procesamiento de harina y aceite de pescado, conservas y productos frescos y congelados cuya materia prima es el pescado.



**Figura 3:** Fábrica Pesquera Conservas de Chimbote La Chimbotana.

**Nota. Fuente:** Diario la Industria de Chimbote. (2015).

### 2.2.2. Cerco Perimétrico

#### a) Definición

Para Guerra <sup>(7)</sup>, el cierre, cerco perimetral o cerco perimétrico es, básicamente, un sistema de separación que equivale al contorno que divide una propiedad de otra, ya sea esta rural o urbana e industrial y domiciliaria. Es una línea que permite separar un terreno respecto de otros sitios colindantes y delimita una propiedad asociada a un rol.



**Figura 4:** Cerco Perimétrico de la Corporación Pesquera Inca S.A.C (COPEINCA S.A.C)

**Nota. Fuente:** Diario La Industria de Chimbote. (2012).

### 2.2.3. Albañilería Confinada

Para Balbín <sup>(8)</sup>, La albañilería confinada es la técnica de construcción que se emplea normalmente para la edificación de una vivienda. En este tipo de construcción se utilizan los ladrillos de arcilla cocida, columnas de amarre,



vigas soleras, etc. En este tipo de viviendas primero se construye el muro de ladrillo, luego se procede a vaciar el concreto de las columnas de amarre y, finalmente, se construye el techo en conjunto con las vigas.



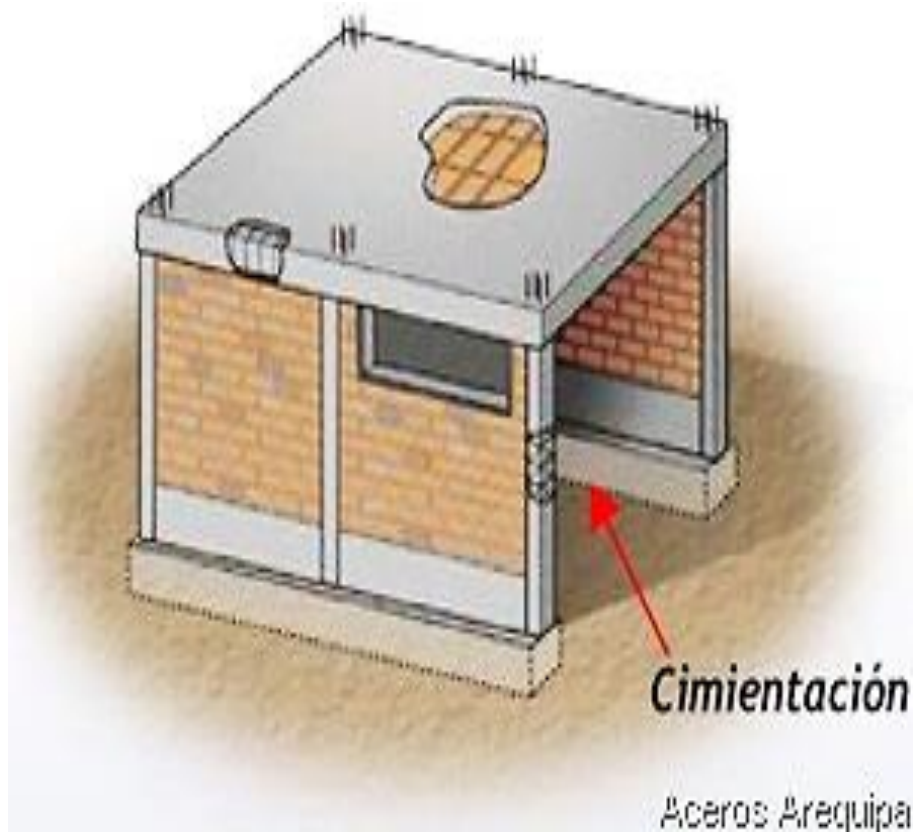
**Figura 5:** Proceso constructivo mediante la albañilería confinada.

**Nota. Fuente:** San Bartolomé, A. (2007).

### **2.2.3.1. Elementos de la Albañilería Confinada**

#### **A. Cimentación**

Para el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento <sup>(9)</sup>, la cimentación es la parte de la edificación que transmite al terreno las cargas de la estructura. La cimentación debe constituir el primer diafragma rígido en la base de los muros y deberá tener la rigidez necesaria para evitar que asentamientos diferenciales produzcan daños en los muros.

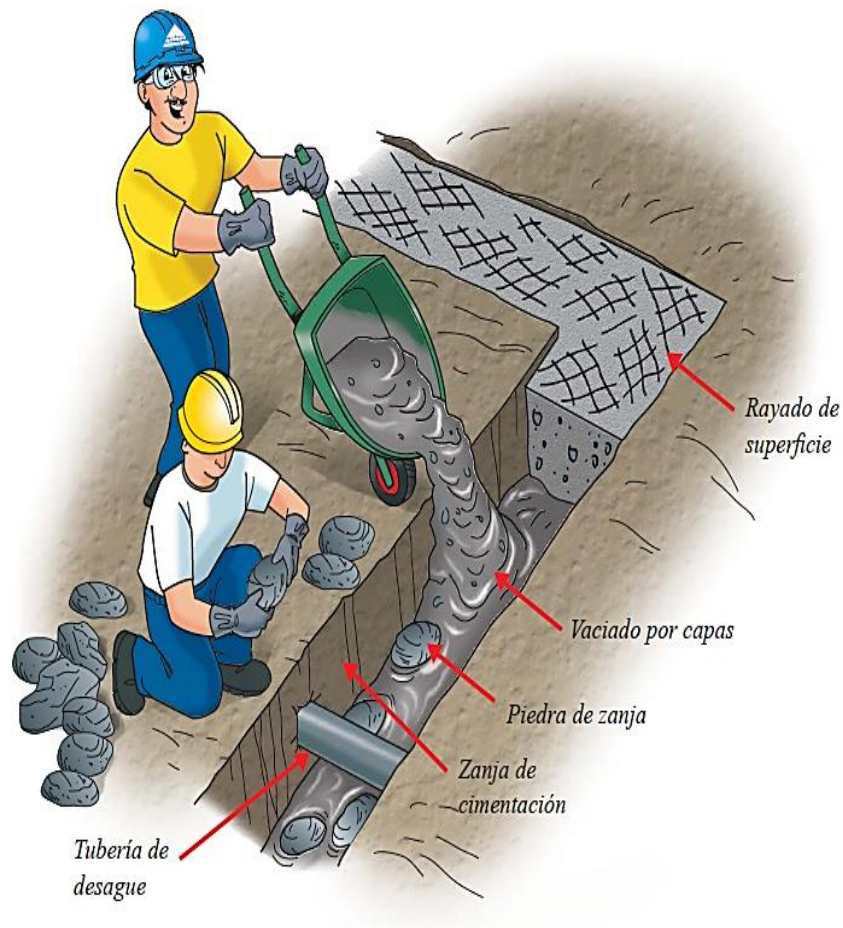


**Figura 6:** Cimentación.

**Nota. Fuente:** Corporación Aceros Arequipa S.A. – Manual de construcción para maestros de obra (2006).

Para la Corporación Aceros Arequipa S.A. <sup>(10)</sup>, indica que debido a la presencia de muros portantes, el tipo de cimentación que se usa generalmente es el denominado “**cimiento corrido**”. Éste se construye con:

Concreto ciclópeo = Cemento + Hormigón + Agua + Piedra zanja  
(mediana o grande)



**Figura 7:** Cimiento Corrido.

**Nota. Fuente:** Corporación Aceros Arequipa S.A. (2006).

## **B. Sobrecimiento**

Según el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento <sup>(11)</sup>, el sobrecimiento constituye la parte de la cimentación que se construye encima de los cimientos corridos y que sobresale de la superficie del terreno natural para recibir los muros de albañilería, sirve de protección de la parte inferior de los muros y aísla el muro contra la humedad o de cualquier otro agente externo.





**Figura 8:** Sobrecimiento de Concreto Simple.

**Nota. Fuente:** Ninaquispe, R. (2015).

### **C. Columna**

Para el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento <sup>(12)</sup>, es un elemento de concreto armado diseñado y construido con el propósito de transmitir cargas horizontales y verticales a la cimentación. La columna puede funcionar simultáneamente como arriostre o como confinamiento.



**Figura 9:** Columnas de Concreto Armado.

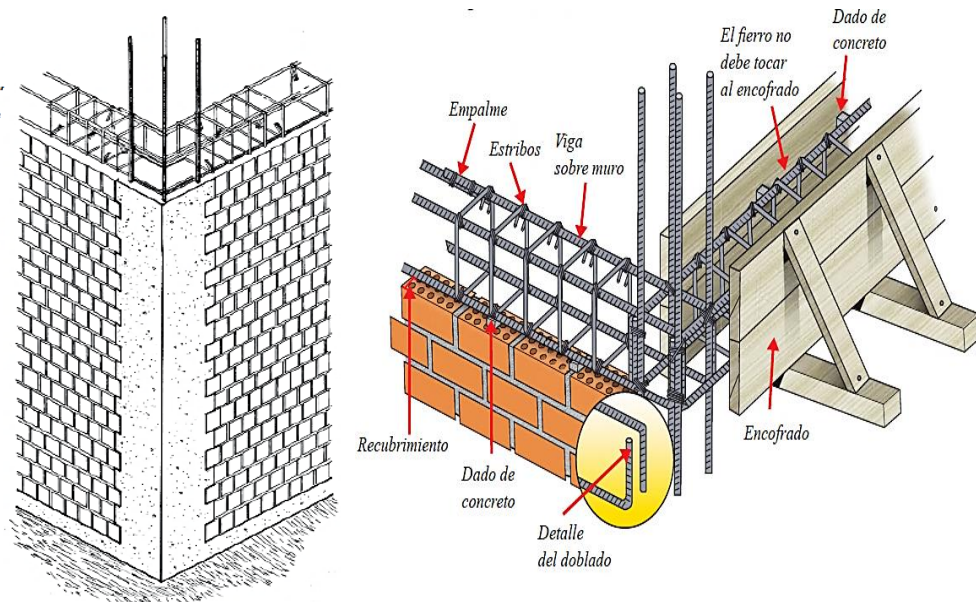
**Nota. Fuente:** Huayanca, M. (2015).

## D. Viga

Según Escalante <sup>(13)</sup>, las vigas son elementos estructurales de concreto armado, diseñado para sostener cargas lineales, concentradas o uniforme, en una sola dirección.

Una viga puede actuar como elemento primario en marcos rígidos de vigas y columnas. Las vigas soportan cargas de compresión, que son absorbidas por el concreto y las fuerzas de flexión son contrarrestadas por las varillas de acero corrugado.

Para la Unión Andina de Cementos - Manual de Construcción <sup>(14)</sup>, es el elemento estructural horizontal que se coloca entre dos apoyos y que traslada el peso de la edificación a las columnas. En conjuntos, estas dan rigidez a los muros.



**Figura 10:** Armadura y encofrado de vigas de Concreto Armado.

**Nota. Fuente:** Blondet, M. (2005), Aceros Arequipa - Manual para Proprietarios. (2010).

## **E. Muro de Albañilería**

Según Flores <sup>(15)</sup>, como componente básico de la albañilería es un proceso continuo, y su función es dar forma a las edificaciones, separando los ambientes y espacios en función al uso, proteger de los agentes ambientales a los usuarios, estructural, soporte de techos y carga de servicio.

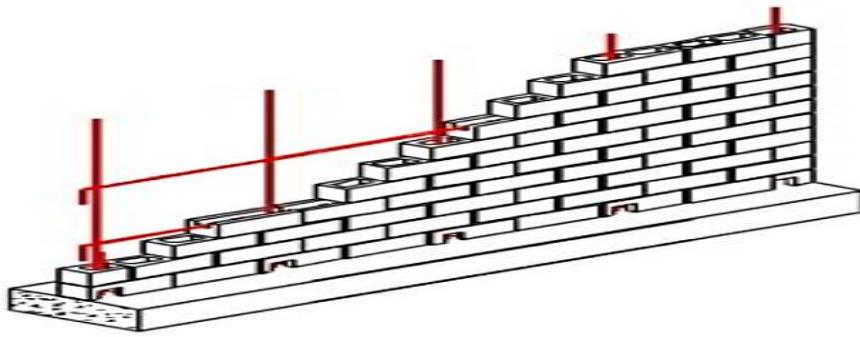
Según San Bartolomé <sup>(16)</sup>, el muro está compuesto por unidades de albañilería (ladrillos) que se adhieren entre sí mediante el mortero. Los ladrillos deben humedecerse a fin que no tomen el agua de la mezcla y lograr una buena adherencia.

### **E.1. Tipos de Muros de albañilería**

Para el Reglamento Nacional de Edificaciones <sup>(17)</sup>, se establece los siguientes tipos de muros: arriostrado, de arriostre, no portante y portante.

#### **E.1.1. Muros arriostrados.**

Según Serrano <sup>(18)</sup>, son muros provistos de elementos de arriostre. Arriostre, es el elemento de refuerzo (horizontal o vertical) o muro transversal que cumple la función de proveer estabilidad y resistencia a los muros portantes y no portantes sujetos a cargas perpendiculares a su plano.



**Figura 11:** Muro arriostrado con refuerzo vertical y horizontal.

**Nota. Fuente:** Dueñas, F. (2011).

### **E.1.2. Muros de arriostre.**

Para la Unión Andina de Cementos - Manual de Construcción <sup>(19)</sup>, los muros de arriostre son los llamados muros de tabique, son aquellos muros que no reciben cargas de elementos superiores, parte de su propio peso y completan la estructura de los edificios de concreto armado formando los diversos ambientes. Su función principal es dividir ambientes.



**Figura 12:** Muro de arriostre de Albañilería Confinada.

**Nota. Fuente:** San Bartolomé, A. (2008).



### **E.1.3. Muro no portante.**

Según Gaylord, Gaylord <sup>(20)</sup>, es un muro diseñado y construido en forma tal que sólo lleva cargas provenientes de su peso propio y cargas transversales a su plano. Son, por ejemplo, los parapetos y los cercos.



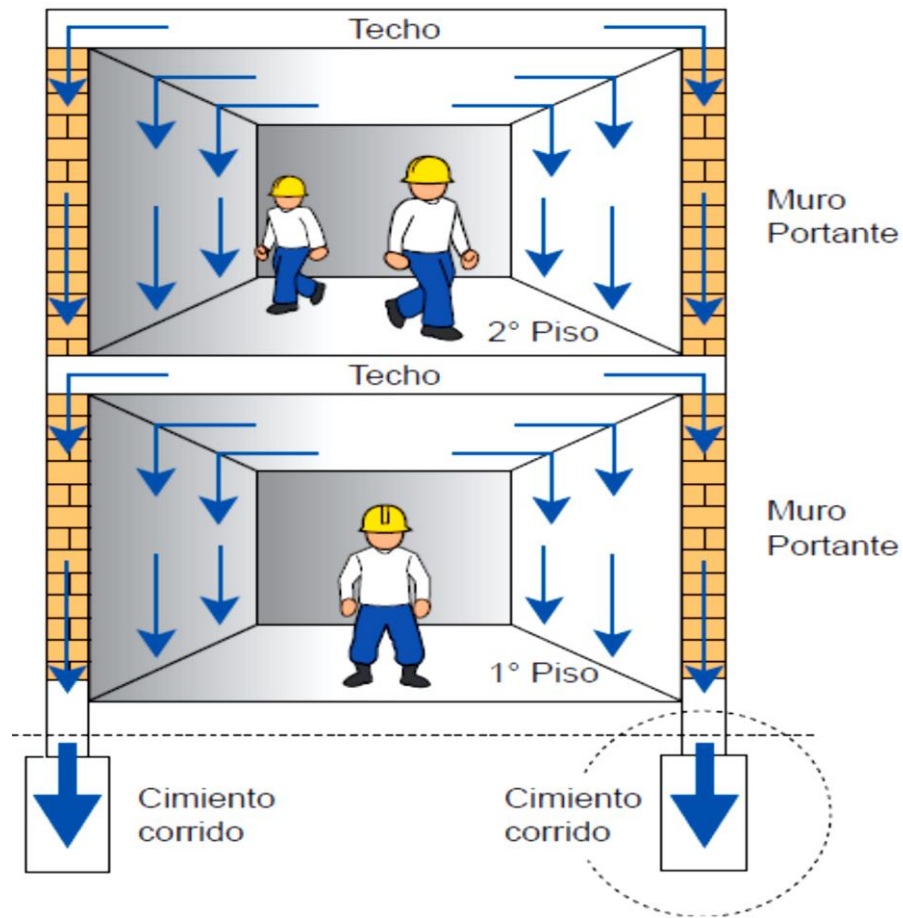
**Figura 13:** Muro no portante de Albañilería.

**Nota. Fuente:** San Bartolomé A. (2008).

### **E.1.4. Muro portante.**

Según Zapata <sup>(21)</sup>, es un muro diseñado y construido en forma tal que pueda transmitir cargas horizontales y verticales de un nivel al nivel inferior o a la cimentación. Estos muros componen la estructura de un edificio de albañilería y deberán tener continuidad vertical.





**Figura 14:** Muro portante de Albañilería Confinada.

**Nota. Fuente:** Corporación Aceros Arequipa S.A. – Manual de Construcción para Maestros de Obra (2016).

### 2.2.3.2. Materiales de la Albañilería Confinada

#### A. La Unidad de Albañilería

Según San Bartolomé <sup>(16)</sup>, las unidades son empleadas en las construcciones de albañilería. Son básicamente hechas de arcilla (cerámicas), arena-cal (sílico-cálcareo) y de concreto. De acuerdo a su tamaño, éstas son denominadas ladrillos y bloques. Se les llama ladrillos

cuando pueden ser manipulados y asentados con una mano; y bloques, cuando por su peso y dimensiones se tiene que emplear ambas manos.



**Figura 15:** Ladrillo sólido de 18 huecos (Izquierda), ladrillo tubular (Derecha) y ladrillo sólido del tipo artesanal (Inferior).

**Nota. Fuente:** Seminario, R. (2013).

## **B. El Mortero**

Según Delgado <sup>(22)</sup>, es un material empleado para adherir horizontal y verticalmente a las unidades de albañilería.

Dentro del mortero podemos distinguir dos tipos:

### **B.1. Mortero para asentado de ladrillos**

Es la mezcla de cemento, arena gruesa y agua. Se utiliza para asentar ladrillos.

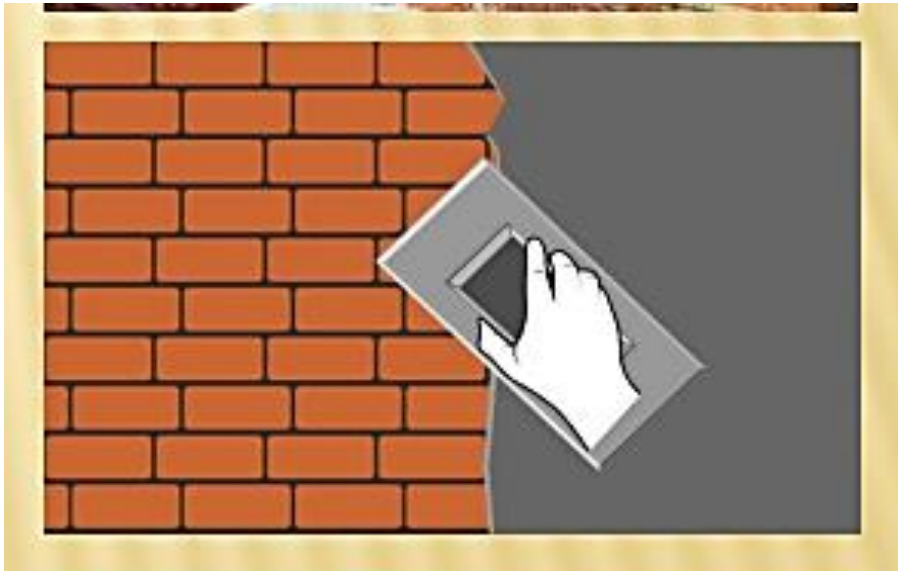


**Figura 16:** Aparejo de ladrillo con mortero.

**Nota. Fuente:** Butrón, L. (2014).

## B.2. Mortero para los tarrajeos

Es la mezcla de cemento y arena fina, en una proporción de 1:5 respectivamente. Se usa para tarrajar los muros y cielos rasos.



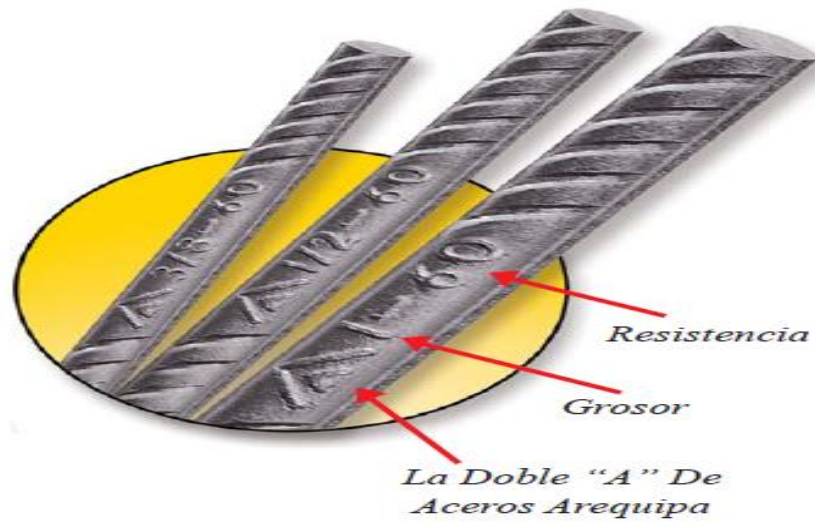
**Figura 17:** Tarrajeo de muro con mortero.

**Nota. Fuente:** Delgado, G. (2014).

## C. El Acero

Según Abanto <sup>(23)</sup>, es el material que se utiliza en forma combinada con el concreto, para la construcción de elementos estructurales tales como: vigas, columnas, zapatas, losas, etc.; de tal manera que el acero resiste los esfuerzos de tracción y el concreto los de compresión.

Para la Corporación Aceros Arequipa S.A. – Manual para Propietarios <sup>(24)</sup>, las barras o fierros de construcción deben tener “corrugas” en su superficie, que sirven para facilitar su adherencia con el concreto. Cada fierro tiene 9 m de longitud.



**Figura 18:** Acero o fierro corrugado.

**Nota. Fuente:** Cáceres, J. (2012).

#### **D. El Concreto**

Según Delgado <sup>(22)</sup>, es la mezcla constituida por cemento, agregados, agua y eventualmente aditivos, en proporciones adecuadas para obtener las propiedades prefijadas, especialmente la resistencia.

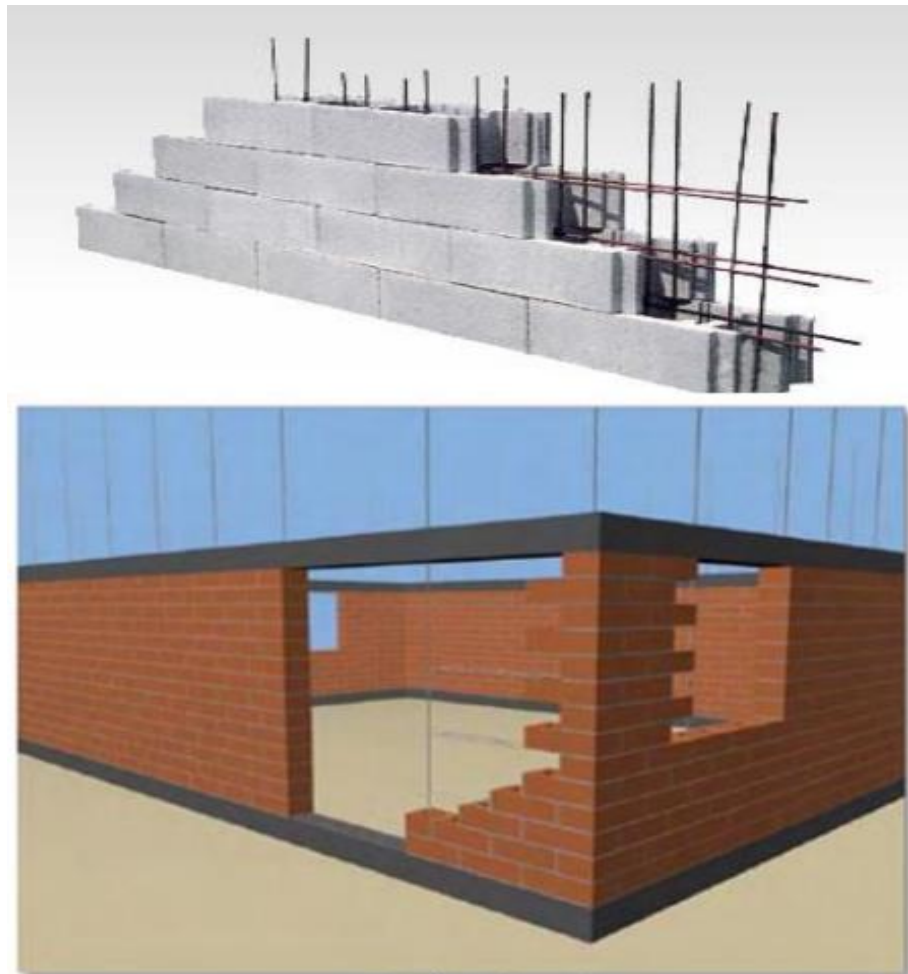


**Figura 19:** Vaciado de concreto para techo aligerado.

**Nota. Fuente:** Revista Perú Construye. (2016).

#### 2.2.4. Albañilería Armada

Según Delgado <sup>(22)</sup>, Se conoce con este nombre a aquella albañilería reforzada interiormente con varillas de acero distribuidas vertical y horizontalmente e integrada mediante concreto líquido (grout), de tal manera que los diferentes componentes actúen conjuntamente para resistir los esfuerzos. A los muros de Albañilería Armada también se les denomina Muros Armados.



**Figura 20:** Albañilería Armada.

**Nota. Fuente:** Delgado G. (2013).



### 2.2.5. Albañilería Simple o No Reforzada

Según Villarreal <sup>(25)</sup>, es la construcción que no tiene dirección técnica en el diseño y construcción de la edificación, los muros absorben las limitadas cargas de la estructura, fabricación artesanal de la albañilería.



**Figura 21:** Albañilería Simple.

**Nota. Fuente:** Villarreal G. (2008).

### 2.2.6. Patología

Para Puente <sup>(26)</sup>, la patología procede del griego “pathos” enfermedad y “logos” estudio. La Patología Constructiva se define como la rama de la ciencia y técnica de la construcción que estudia los problemas en edificios y obras públicas o alguna de sus unidades después de la ejecución.

#### A. Patología del concreto

##### a.1. Definición

Para Rivva <sup>(27)</sup>, la patología del concreto se define como el estudio sistemático de los procesos y características de las “enfermedades” o los

“defectos y daños” que puede sufrir el concreto, sus causas, sus consecuencias. En resumen Patología es aquella parte de la durabilidad que se refiere a los signos, causas posibles y diagnóstico del deterioro que experimentan las estructuras del concreto.



**Figura 22:** Detalle de Patología del concreto.

**Nota. Fuente:** Méndez, J. (2014).

## **B. Patología en Muros**

Según Paz <sup>(28)</sup>, la Patología en Muros se define cómo las diferentes manifestaciones (fisuras, agrietamientos, aplastamientos, etc.) que se presentan en los muros y tabiques de ladrillos ante la presencia de problemas generados por la mala práctica constructiva, ataque de agentes externos (lluvias, sismo, etc.), mala calidad de las unidades de albañilería, entre otros, las cuales eventualmente pueden ocasionar el colapso de la obra, visto y considerando que en la mayor parte de las viviendas autoconstruidas

empíricamente , son del tipo de albañilería confinada, aunque mal concebida y peor construida.



**Figura 23:** Detalle de Erosión del ladrillo en muro de albañilería confinada.

**Nota. Fuente:** Clemente, L. (2012).

### C. Patología en Edificaciones

Según Astorga y Rivero <sup>(29)</sup>, la diversidad de patologías que se manifiestan en las edificaciones es infinita; además de ser un tema muy complejo. Difícilmente se logra determinar con precisión, las causas o motivos de muchas de las manifestaciones que presentan las estructuras; en muchos casos ni siquiera la experiencia de un experto es suficiente para dar una respuesta totalmente certera. Por ejemplo, las causas de aparición de una grieta en una edificación, pueden ser múltiples; algunas veces es posible identificarlas fácilmente, pero otras veces no lo es.



Una manera sencilla de clasificar las patologías que se presentan en las edificaciones, es subdividiéndolas según su causa de origen. De acuerdo a esto, las patologías pueden aparecer por tres motivos: **Defectos, Daños o Deterioro.**



**Figura 24:** Clasificación general de las patologías más comunes en las edificaciones.

**Nota. Fuente:** Clemente, L. (2012).

### c.1. Por Defectos

Las patologías que aparecen por defectos, son aquellas relacionadas con los efectos que surgen en la edificación producto de un mal diseño, una errada configuración estructural, una construcción mal elaborada o un empleo de materiales deficientes o inapropiados para la obra.

### c.2. Por Daños

Las patologías causadas por daños, son las que se manifiestan durante y/o luego de la incidencia de una fuerza o agente externo a la

edificación. Los daños pueden ser producto de la ocurrencia de un evento natural, como un sismo, una inundación, un derrumbe, entre otros. Pero también pueden aparecer daños en las estructuras causados por el uso inadecuado de las mismas, por ejemplo el caso en la que la edificación es obligada a soportar un peso superior a que fue concebido inicialmente (sobrecarga).

### c.3. Por Deterioro

Las obras generalmente se diseñan para que funcionen durante una vida útil, pero con el transcurrir del tiempo, la estructura va presentando manifestaciones ante la exposición al medio ambiente, los ciclos continuos de lluvia y sol, el contacto con sustancias químicas presentes en el agua, en el aire, en el entorno; hacen que la estructura se debilite continuamente.



**Figura 25:** Detalle de Patologías en Edificaciones.

**Nota. Fuente:** Astorga A, Ribero P. (2009).

## **D. Lesiones**

### **d.1. Definición**

Según Broto <sup>(30)</sup>, las lesiones son cada una de las manifestaciones de un problema constructivo, es decir el síntoma final del proceso patológico.

El conjunto de lesiones que pueden aparecer en un edificio es muy extenso debido a la diversidad de materiales y unidades constructivas que se suelen utilizar.

## **E. Tipos de patologías**

### **e.1. Definición**

Para Fiol <sup>(31)</sup>, el conjunto de lesiones constructivas que pueden aparecer en un edificio es bastante numeroso, sobre todo si tenemos en cuenta la gran diversidad de materiales y unidades constructivas que se utilizan.

Podemos distinguir tres grandes familias en función del “carácter” del proceso patológico, a saber: físicas, mecánicas y químicas.

Ello supondrá un dato de partida importante y una base para la diagnosis del proceso patológico.

## **F. Causas de las patologías**

### **f.1. Definición**

Para Jelpo y Padilla <sup>(32)</sup>, es el agente, activo a pasivo, que actúa como origen del proceso patológico, y que desemboca en una o varias lesiones. En ocasiones, también puede ocurrir que varias causas actúen conjuntamente

para producir una misma lesión. Con el diagnóstico, pretendemos conocer la causa o causas de la enfermedad, su origen.

Para Broto <sup>(30)</sup>, Una patología puede tener una o varias causas por lo que es imprescindible su identificación y un estudio tipológico de las mismas. Las causas se dividen en dos grandes grupos:

**a. Directas:** físicas, mecánicas y químicas.

**b. Indirectas:** Fallos en la fabricación de los materiales, fallos del proyecto, fallos de ejecución y fallos de mantenimiento.

## **G. Intervención**

### **g.1. Definición**

Broto <sup>(30)</sup>, define que la reparación o intervención es un conjunto de actuaciones, como demoliciones, saneamientos y aplicación de nuevos materiales, destinado a recuperar el estado constructivo y devolver a la unidad lesionada su funcionalidad arquitectónica original. Sólo comenzaremos el proceso de intervención una vez descrito el proceso patológico, con su origen o causa y la evolución de la lesión.

Pero, en líneas generales, se pueden dividir en tres grandes familias en función del carácter y la tipología del proceso patológico: físicas, mecánicas y químicas.

## **H. Clases de patologías**

### **h.1. Patologías Físicas**

Según Broto <sup>(30)</sup>, son todas aquellas en que la problemática patológica se produce a causa de fenómenos físicos como heladas, condensaciones, etc., y normalmente su evolución dependerá también de estos procesos físicos. La patología física más común es:

#### **A. Erosión**

Según Broto <sup>(30)</sup>, es la pérdida o transformación superficial de un material, y puede ser total o parcial.

Puede ser:

**A.1. Erosión física:** Es la pérdida o transformación superficial del material, este puede resultar parcial o total. La erosión atmosférica es la más común, generalmente producida por la acción física de los agentes atmosféricos.

#### **a. Causas**

Según Broto <sup>(30)</sup>, la causa puede ser:

**Erosión física:** La humedad previa y cambios de temperatura, agentes atmosféricos, meteorización de materiales pétreos, heladas, siendo mayor el efecto cuando más poroso sea.

#### **b. Intervención**

Para López et al <sup>(33)</sup>, la superficie del hormigón existente ha de ser convenientemente preparada para asegurar una perfecta adherencia

entre éste y el hormigón de reparación mediante uno de los siguientes sistemas:

- ✓ Arena proyectada: muy indicado para provocar rugosidad en la superficie, pero produce gran cantidad de polvo.
- ✓ Chorro de agua (10 a 40 MPa de presión). No se produce polvo. Se eliminan las partículas sueltas de hormigón.
- ✓ Chorro de agua de alta presión (40 a 120 MPa): De mucha mayor penetración en caso de fisuras, tiene el inconveniente de producir coqueas.
- ✓ Proyección de vapor de agua: puede añadirse un producto limpiador (resinas como adhesivo o puente de unión).
- ✓ Estar limpia de polvo, pinturas, aceite, partículas sueltas, etc (con los métodos arriba señalados). Una vez preparada la superficie del hormigón existente, se debe aplicar:
  - Pasta de cemento.
  - Mortero de cemento de alta o baja viscosidad, arena y cemento a partes iguales mezclados con agua.
  - Sistemas de adhesivos en base cemento modificado con plásticos.
  - **Resinas de agentes emulsionables:** es una combinación de resina epoxi emulsionable en agua, una resina de poliamida endurecible y un material de relleno (que puede llegar al 50% en peso).

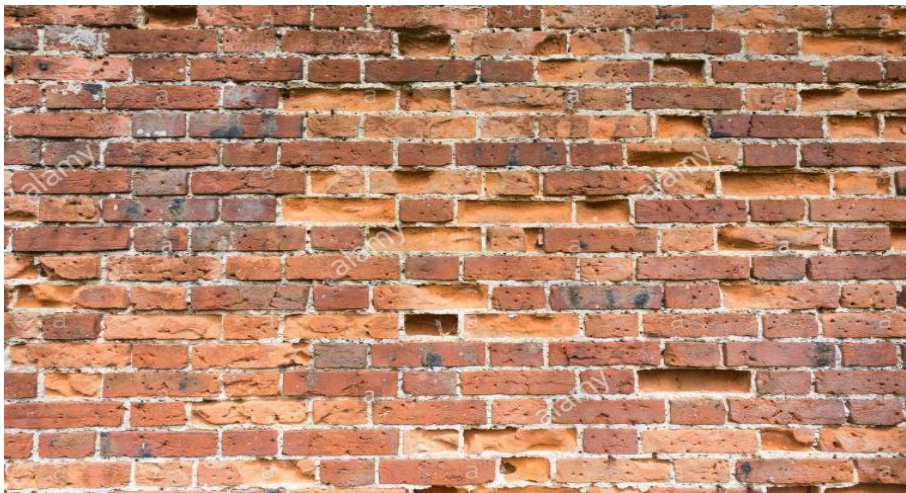
### c. Niveles de severidad

Mediante una tabla se clasifica el nivel de severidad de la patología erosión física.

**Tabla 1:** Clasificación del nivel de severidad de la Erosión Física.

PATOLOGÍA	NIVEL DE SEVERIDAD	MEDIDA
<b>EROSIÓN FÍSICA</b>	<b>Leve</b>	Cuando la estructura se encuentra afectada en un porcentaje menor a un 20% de su espesor.
	<b>Moderado</b>	Cuando la estructura se encuentra afectada entre 20% a un 60% del espesor del elemento.
	<b>Severo</b>	Cuando la estructura se encuentra afectada mayor a un 60%.

**Nota. Fuente:** Castillo, E. (2016). Patologías en Edificaciones. (p. 87).



**Figura 26:** Detalle del muro erosionado por agentes atmosféricos (Erosión física).

**Nota. Fuente:** Broto, C. (2005).

## **h.2. Patologías mecánicas**

Para Broto <sup>(30)</sup>, las patologías mecánicas se podrían englobar entre las patologías físicas puesto que son consecuencia de acciones físicas, suelen considerarse un grupo aparte debido a su importancia. Definimos como patología mecánica aquella en la que predomina un factor mecánico que provoca movimientos, desgaste, aberturas o separaciones de los materiales o elementos constructivos. Podemos dividir este tipo de patologías en cuatro apartados diferenciados:

### **A. Grietas**

Según Broto <sup>(30)</sup>, se trata de aberturas longitudinales que afectan a todo el espesor de un elemento constructivo, estructural o de cerramiento.

Dentro de las grietas, en función del tipo de esfuerzos mecánicos que las originan, se distinguen dos grupos:

- ✓ **Por exceso de carga:** Son las grietas que afectan a elementos estructurales o de cerramiento al ser sometidos a cargas para las que no estaban diseñados. Este tipo de grietas requieren, generalmente, un refuerzo para mantener la seguridad de la unidad constructiva.
- ✓ **Por dilataciones y contracciones higrotérmicas:** Son las grietas que afectan sobre todo a elementos de cerramiento de fachada o cubierta, pero que también puede afectar a las estructuras cuando no se prevén las juntas de dilatación.

### **a. Causas**

Según Abanto <sup>(23)</sup>, las grietas son causadas por los siguientes aspectos:



- ✓ Falla por flexión (Deficiencia de los elementos de confinamiento tales como vigas y columnas y deficiencia del mortero). Esta falla produce grietas diagonales en los muros de confinamiento.
- ✓ Falla por asentamiento diferencial. Los cimientos sobre terreno arcilloso se expanden ante la presencia de agua, de manera que podemos tener esfuerzos del terreno que empujen a la mampostería hacia arriba.

Estos asentamientos diferenciales en suelos arcillosos ante la presencia de agua, producen grietas en forma de V invertida o verticales.

Si hablamos de grandes paños pueden verse incluso despegue de hiladas de ladrillos en forma horizontal o de arco.

La forma típica de esta falla es una grieta vertical a todo lo alto del muro.

## **b. Intervención**

### **Proceso de inyección de las resinas:**

- ✓ Perforación de los agujeros de inyección y limpieza por soplado de los agujeros y grietas.
- ✓ Instalación de los inyectores
- ✓ Taponamiento de la superficie en el área de la superficie que va a ser inyectada.
- ✓ Mezcla del material de inyección.
- ✓ Inyección de la grieta.

**Sistema de cocido de grietas mediante grapas de acero:** Este sistema refuerza la capacidad a tracción del hormigón en la zona agrietada, pero se hace necesario sellar previamente dicha grieta para asegurar su estanqueidad.

**c. Niveles de severidad**

Mediante una tabla se clasifica el nivel de severidad de la patología grietas.

**Tabla 2:** Clasificación del nivel de severidad de las Grietas.

PATOLOGÍA	NIVEL DE SEVERIDAD	MEDIDA
GRIETAS	Leve	Presencia de grietas con un ancho de 1.50 mm a 2.00 mm.
	Moderado	Presencia de grietas con un ancho mayor de 2.00 mm a 4.00 mm.
	Severo	Presencia de grietas con un ancho mayor de 4.00 mm.

**Nota. Fuente:** Gallo, W. (2006). Inspecciones técnicas de seguridad estructural en edificaciones de concreto armado. (p. 14).



**Figura 27:** Detalle de grieta por dilatación en el muro.

**Nota. Fuente:** Clemente, L. (2012).

## **B. Fisuras**

Según Broto <sup>(30)</sup>, son aberturas longitudinales que afectan a la superficie o al acabado de un elemento constructivo. Aunque su sintomatología es similar a la de las grietas, su origen y evolución son distintos y en algunos casos se consideran una etapa previa a la aparición de las grietas.

### **a. Causas**

Según Astorga y Rivero <sup>(29)</sup>, las causas son las siguientes:

- ✓ Secado superficial del concreto.
- ✓ Acción del aire seco y/o del sol sobre el concreto mientras se seca.

- ✓ Los cambios de temperatura, ciclos de lluvia y secado, de frío y calor.
- ✓ Asentamientos o deslizamientos del concreto durante las primeras horas luego de su colocación.
- ✓ Movimiento del encofrado. Desplazamientos de la armadura.
- ✓ Cargas excesivas. Flexión, compresión, tracción, torsión.
- ✓ Fisuras por asentamientos del terreno.
- ✓ Fundaciones mal diseñadas o mala compactación del terreno en uno de los apoyos, pueden provocar movimientos diferenciales excesivos.
- ✓ Corrosión en la armadura por escasez de recubrimiento, o por la falta de capacidad de protección del concreto.

#### **b. Intervención**

Para Astorga y Rivero <sup>(29)</sup>, son las siguientes:

- ✓ Para el tratamiento de fisuras finas, se pueden reparar aplicando una sobrecapa de mortero de cemento portland o concreto modificado con sustancias químicas.
- ✓ Si la grieta está estable (muerta), se reparan con inyecciones de resinas epóxicas o sellantes en seco, o haciendo ranuras y sellándolas. Para grietas activas (vivas) se recomienda consultar a expertos.
- ✓ Durante la ejecución de la obra, colocar pequeñas armaduras en las esquinas superiores de puertas y ventanas.

- ✓ Se recomienda hacerle un seguimiento a la evolución de la fisura para corroborar si se trata o no de una situación de alarma. Es conveniente llamar a un experto para que realice la comprobación.
- ✓ Se necesita reforzar las fundaciones, es indispensable la intervención de ingenieros expertos.
- ✓ Usar concretos de baja permeabilidad.
- ✓ Aumentar el espesor del recubrimiento.

### c. Niveles de severidad

Mediante una tabla se clasifica el nivel de severidad de la patología fisuras.

**Tabla 3:** Clasificación del nivel de severidad de las Fisuras.

<b>PATOLOGÍA</b>	<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>	<b>MEDIDA</b>
<b>FISURAS</b>	<b>Leve</b>	Fisuras con ancho entre 0.20 mm a 0.60 mm.
	<b>Moderado</b>	Fisuras con ancho mayor entre 0.6 mm a 1.00 mm.
	<b>Severo</b>	Fisuras con ancho mayor de 1.00 mm hasta 1.50 mm.

**Nota. Fuente:** Wong, L. (2016). Determinación y evaluación de las patologías del concreto en las estructuras porticadas en la Institución Educativa Primaria 35003 Mariano Melgar, distrito de Huariaca, provincia de Pasco, departamento de Pasco. (p. 133, 134).



**Figura 28:** Detalle de fisura longitudinal en el acabado del muro  
(Fachada frontal).

**Nota. Fuente:** Muñoz, M. (2015).

### **C. Desprendimientos**

Para García <sup>(34)</sup>, es la separación entre un material de acabado y el soporte al que está aplicado por falta de adherencia entre ambos, y suele producirse como consecuencia de otras lesiones previas, como humedades, deformaciones o grietas. Los desprendimientos afectan tanto a los acabados continuos como a los acabados por elementos, a los que hay que prestar una atención especial porque representan un peligro para la seguridad del viandante.

#### **a. Causas**

Para Construmática <sup>(35)</sup>, las principales causas que provocan desprendimientos son:

- ✓ Diferencia de temperatura entre los acabados y el soporte, en el caso de fijaciones a través de morteros (dilatación diferencial entre ambos materiales que se encuentran a diferentes temperaturas).
- ✓ Falta de rugosidad del dorso de la pieza.
- ✓ Corrosión de los elementos metálicos, en caso del anclaje de piezas de aplacados que siguen fijados con esta técnica.
- ✓ Degradación del mortero de unión por el ataque de moho proveniente del interior del soporte.
- ✓ Defecto del material utilizado, de poca elasticidad.
- ✓ Movimientos estructurales.
- ✓ Defecto de ejecución en la aplicación del material de unión, o bien en la disposición de las juntas entre piezas.

**b. Intervención**

Para el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento <sup>(36)</sup>, el procedimiento de reparación es la siguiente:

- ✓ Picar toda la zona donde se presenta el desprendimiento de concreto, hasta que se haya retirado por completo el concreto dañado.
- ✓ Limpiar todos los restos de material suelto con ayuda de la escobilla.
- ✓ Aplicar con una brocha el puente adherente, eso se hará como máximo tres (3) horas antes de colocar el concreto.

- ✓ Colocar el encofrado dejando una abertura en la parte superior por donde se colocará el concreto.
- ✓ Preparar el concreto con una relación de 1:2:3 (cemento-arena-piedra chancada) y realizar el vaciado del elemento en reparación.
- ✓ Desencofrar pasado las 48 horas y mantener la superficie húmeda durante 7 días como mínimo.

**c. Niveles de severidad**

Mediante una tabla se clasifica el nivel de severidad de la patología desprendimientos.

**Tabla 4:** Clasificación del nivel de severidad de los Desprendimientos.

<b>PATOLOGÍA</b>	<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>	<b>MEDIDA</b>
<b>DESPRENDI- MIENTOS</b>	<b>Leve</b>	Hasta el 10% del área total del revoque del elemento.
	<b>Moderado</b>	Mayor del 10% hasta el 50% del área total del revoque del elemento.
	<b>Severo</b>	Mayor del 50% a más del área total del revoque del elemento.

**Nota. Fuente:** Elaboración propia. (2017).





**Figura 29:** Detalle de desprendimiento del revestimiento de la fachada, el cual los ladrillos quedan a la vista y expuestos a la humedad y erosiones atmosféricas.

**Nota. Fuente:** Broto, C. (2005).

#### **D. Erosión mecánica**

Según Broto <sup>(30)</sup>, Son las pérdidas de material superficial debidas a esfuerzos mecánicos, como golpes rozaduras, aunque normalmente se producen en el pavimento.

##### **a. Causas**

Según Broto <sup>(30)</sup>, la causa fundamental es el viento acompañado de partículas abrasivas (arena, tierra), golpes producidos por factores externos, rozaduras, partículas transportadas por el viento.

## **b. Intervención**

Según Broto <sup>(30)</sup>, menciona lo siguiente:

Picar el área dañada del concreto de la columna o viga, hasta encontrar una superficie firme y sana.

Limpiar el polvo, partes sueltas o mal adheridas; luego aplicar aditivo para unir concreto antiguo con concreto nuevo utilizando una brocha, rodillo o pulverizado.

Después se colocará un concreto de  $f'c=210\text{kg/cm}^2$  o mayor, o en su lugar utilizar un mortero predosificado de alta resistencia. En el caso de la albañilería, si los ladrillos están muy desgastados producto de la erosión, remover las juntas y los ladrillos afectados.

Limpiar el polvo, partes sueltas o mal adheridas; luego aplicar aditivo para unir concreto antiguo con concreto nuevo utilizando una brocha, rodillo o pulverizado.

Después colocar los nuevos ladrillos de igual características a los extraídos y rellenar las juntas con mortero y aditivo plastificante, para que el concreto tenga una mejor fluidez y que se acomode bien a los espacios de las juntas.

## **c. Niveles de severidad**

Mediante una tabla se clasifica el nivel de severidad de la patología erosión mecánica.

**Tabla 5:** Clasificación del nivel de severidad de la Erosión Mecánica.

<b>PATOLOGÍA</b>	<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>	<b>MEDIDA</b>
<b>EROSIÓN MECÁNICA</b>	<b>Leve</b>	Cuando la estructura se encuentra afectada en un porcentaje menor a un 20% de su espesor.
	<b>Moderado</b>	Cuando la estructura se encuentra afectada entre 20% a un 60% del espesor del elemento.
	<b>Severo</b>	Cuando la estructura se encuentra afectada mayor a un 60%.

**Nota. Fuente:** Castillo, E. (2016). Patologías en Edificaciones. (p. 87).

### **h.3. Patologías químicas**

Según Broto <sup>(30)</sup>, son las patologías que se producen a partir de un proceso patológico de carácter químico. El origen de las patologías químicas suele ser la presencia de sales, ácidos o álcalis que reaccionan provocando descomposiciones que afectan a la integridad del material y reducen su durabilidad.

Este tipo de patologías se subdividen en tres grupos diferenciados:

#### **A. Corrosiones**

Para Broto <sup>(30)</sup>, es la pérdida de las partículas de la superficie del metal. Aparece como resultado de un proceso de oxidación-reducción, que afecta a todos los metales, especialmente al acero por su contenido en hierro.

### a. Causas

Para García <sup>(37)</sup>, Las causas más frecuentes por las que se produce la corrosión del acero de refuerzo son: la carbonatación del concreto, el ataque de cloruros y de sulfatos, y la acción de medioambientes agresivos.

Para Medina <sup>(38)</sup>, las causas de la corrosión del acero de refuerzo se deben a lo siguiente:

**Mala calidad del concreto:** El acero se puede corroer rápidamente. Cuando esto sucede, la principal causa es la excesiva porosidad del concreto, ocasionada, muchas veces, por una mala elaboración y vaciado: errores de la dosificación, preparación y puesta en obra.

**Insuficiente recubrimiento:** Un grave error es colocar el refuerzo sin los recubrimientos mínimos especificados en la norma.

### b. Intervención

Según Medina <sup>(38)</sup>, se puede resolver el problema siguiendo estas recomendaciones:

- ✓ Identifica el daño y marca la zona dañada de la columna.
- ✓ Sin tocar los fierros, pica y elimina todo el concreto deteriorado hasta que quede una superficie rugosa y “sana”.
- ✓ Limpia bien el refuerzo oxidado con un cepillo de acero.
- ✓ Lija suavemente el fierro para eliminar todos los residuos.
- ✓ Saca todo el polvo o los residuos del concreto picado.

- ✓ Aplica al concreto antiguo una lechada de cemento (mezcla de cemento y agua) para que el concreto nuevo pegue bien.
- ✓ Llena completamente el hueco con mortero 1:4 (cemento: arena).
- ✓ Alisa cuidadosamente la superficie del concreto nuevo.
- ✓ "Cura" el nuevo concreto por 7 días, humedeciéndolo con agua cada 8 horas.
- ✓ Trata de evitar el ingreso de humedad a las paredes de tu casa.

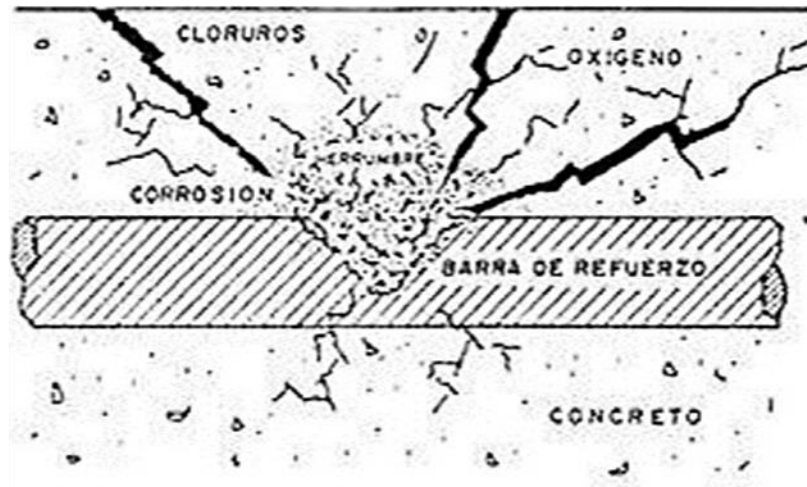
### c. Niveles de severidad

Mediante una tabla se clasifica el nivel de severidad de la patología corrosiones.

**Tabla 6:** Clasificación del nivel de severidad de las Corrosiones.

<b>PATOLOGÍA</b>	<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>	<b>MEDIDA</b>
<b>CORROSIONES</b>	<b>Leve</b>	No existe desprendimiento del acero porque está a inicios de oxidación y corrosión, afectando a un área menor al 30% de la longitud y espesor de la varilla de acero.
	<b>Moderado</b>	Se hace notoria la oxidación y corrosión del acero con desprendimiento del material; con un área afectada notoria mayor a un 30% y menor a un 60% de su espesor y longitud.
	<b>Severo</b>	Acero totalmente oxidado y corroido, mayor desprendimiento del material mayor a un 60% de su espesor y longitud total de la varilla.

**Nota. Fuente:** Paredes, J. et al. (2013). Corrosión del acero en elemento de hormigón armado: vigas y columnas. (p. 4).



**Figura 30:** Detalle de la corrosión de los estribos y varillas longitudinales de la viga (Izquierda) y columna (Derecha).

**Nota. Fuente:** Vidaud E, Vidaud I. (2014).

## **B. Eflorescencias**

Para Arango <sup>(39)</sup>, las eflorescencias son depósitos de sales cristalizadas que se posan en la superficie de los ladrillos en forma de manchas, generalmente, blanquecinas.

### **a. Causas**

Para López et al <sup>(33)</sup>, menciona que las sales solubles procedentes del ladrillo, tienen su origen en la materia prima (ladrillo-mortero), arcillas, en el agua de amasado y en los combustibles empleados durante la cocción (carbón). El mortero, constituido por aglomerante, agua y áridos, es, en muchos casos, la fuente más importante de sales solubles. Otros de los orígenes posibles es la brisa marina cuando sopla desde el mar hacia la tierra llevando sales disueltas que penetran en los poros del ladrillo. La cristalización de estas sales consigue llegar a deshacer los ladrillos

### **b. Intervención**

Según Blondet <sup>(40)</sup>, para limpiar las paredes con eflorescencia moderada se puede hacer lo siguiente:

- ✓ Lavar la zona afectada con abundante agua y un cepillo de cerdas duras.
- ✓ Preparar una solución limpiadora con una parte de ácido muriático por 20 partes de agua. Aplicar la solución a la pared con una brocha y dejarla actuar por 15 minutos.
- ✓ Enjuagar bien la superficie de la pared con abundante agua.

### **c. Niveles de severidad**

Mediante una tabla se clasifica el nivel de severidad de la patología eflorescencias.

**Tabla 7:** Clasificación del nivel de severidad de las Eflorescencias.

<b>PATOLOGÍA</b>	<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>	<b>MEDIDA</b>
<b>EFLORES- CENCIAS</b>	<b>Leve</b>	Aparición leve de humedad, con pequeñas cristalizaciones de las sales. Presenta un área afectada menor del 30% del área total del elemento.
	<b>Moderado</b>	Humedad y cristalizaciones de sales considerables, afectando la integridad de los elementos. Presencia de pequeñas erosiones en el elemento mayor del 30% y menor del 60% del área total del elemento.
	<b>Severo</b>	Exceso de humedad con cristalizaciones de sales severas, dando lugar a la desintegración del elemento y produciendo erosiones leves en el elemento, con un área afectada mayor del 60% del área total del elemento.

**Nota. Fuente:** Paredes, J. et al. (2013). Corrosión del acero en elementos de hormigón armado: vigas y columnas. (p. 4).





**Figura 31:** Detalle de manchas blancas (eflorescencias) que aparecen en los ladrillos.

**Nota. Fuente:** Damiani, C. (2010).

### **C. Erosión química**

Para Broto <sup>(30)</sup>, son aquellas que, a causa de la reacción química de sus componentes con otras sustancias, producen transformaciones moleculares en la superficie de los materiales pétreos.

#### **a. Causas**

Según Broto <sup>(30)</sup>, suele ser consecuencia de la confluencia de dos factores: la humedad de filtración y la aparición de contaminantes.

#### **b. Intervención**

Según Broto <sup>(30)</sup>, menciona que se debe picar el área dañada del concreto de la columna o viga, hasta encontrar una superficie firme y sana. Limpiar el polvo, partes sueltas o mal adheridas; luego aplicar aditivo para unir concreto antiguo con concreto nuevo utilizando una brocha, rodillo o pulverizado. Después se colocará un concreto de

$f'c=210\text{kg/cm}^2$  o mayor, o en su lugar utilizar un mortero predosificado de alta resistencia. En el caso de la albañilería, si los ladrillos están muy desgastados producto de la erosión, remover las juntas y los ladrillos afectados. Limpiar el polvo, partes sueltas o mal adheridas; luego aplicar aditivo para unir concreto antiguo con concreto nuevo utilizando una brocha, rodillo o pulverizado. Después colocar los nuevos ladrillos de igual características a los extraídos y rellenar las juntas con mortero y aditivo plastificante, para que el concreto tenga una mejor fluidez y que se acomode bien a los espacios de las juntas.

**c. Niveles de severidad**

Mediante una tabla se clasifica el nivel de severidad de la patología erosión mecánica.

**Tabla 8:** Clasificación del nivel de severidad de la Erosión Química

PATOLOGÍA	NIVEL DE SEVERIDAD	MEDIDA
<b>EROSIÓN QUÍMICA</b>	<b>Leve</b>	Cuando la estructura se encuentra afectada en un porcentaje menor a un 20% de su espesor.
	<b>Moderado</b>	Cuando la estructura se encuentra afectada entre 20% a un 60% del espesor del elemento.
	<b>Severo</b>	Cuando la estructura se encuentra afectada mayor a un 60%.

**Nota. Fuente:** Castillo, E. (2016). Patologías en Edificaciones. (p. 87).

### **2.2.7. Inspección y Evaluación de la Patología**

#### **A. Inspección**

Para Panozo <sup>(41)</sup>, la inspección visual reporta la apariencia general de los daños producidos por la falla, áreas afectadas, tipos de defectos visibles, situación de los puntos más importantes del elemento o la estructura.

#### **B. Evaluación**

Según Arango <sup>(42)</sup>, la identificación de los daños o su evaluación implica a menudo un análisis forense por el método científico, la que consiste en observar daños, formular hipótesis, prueba de hipótesis y determinar la causa más probable.

La evaluación del deterioro del concreto, puede realizarse mediante examen visual, ensayos no destructivos, extracción de núcleos y ensayos de laboratorio.

### **2.2.8. Grado de Afectación**

Para Muñoz <sup>(43)</sup>, es la manifestación o alteración de una estructura de concreto, producido por una o más patologías. Dependiendo de su dimensión estas se pueden clasificar por niveles de severidad.

A partir de las diferentes observaciones y análisis que se realicen se formulará el diagnóstico de las patologías determinadas en cada caso, se clasificarán y se calificarán los daños con el fin de tipificarlos e intervenir satisfactoriamente en ellas.

### 2.2.9. Nivel de severidad

Según Díaz <sup>(44)</sup>, es el análisis de las afectaciones que presenta una edificación, a partir de la exploración, las mediciones, el levantamiento del daño y los ensayos (destructivos y no destructivos) para identificar las causas directas e indirectas del proceso patológico.

Es el resultado de un estudio previo que determina el grado de afectación y las causas del proceso patológico en relación con su estabilidad, funcionalidad, seguridad y aspecto en una edificación.

En referencia a la tesis desarrollada por el autor Díaz <sup>(44)</sup>, se tomó el siguiente procedimiento para determinar y brindar un diagnóstico sobre el nivel de severidad de las patologías del concreto en columnas, vigas, muros y sobrecimientos de albañilería confinada del cerco de la Pesquera Conservas de Chimbote La Chimbotana; las cuales fueron: Leve [1], Moderado [2] y Severo [3].

Los niveles de severidad de patologías identificadas se consideraron de la siguiente manera:

- ✓ **Leve [1].-** El nivel de severidad se considera leve cuando el elemento estructural no ha perdido su función, pero ha sido afectado de manera superficial (estética).
- ✓ **Moderado [2].-** El nivel de severidad se considera moderado cuando el elemento estructural no ha perdido su función, pero ha sido afectado en su integridad.
- ✓ **Severo [3].-** El nivel de severidad se considera severo cuando el elemento estructural ha perdido su función y necesita ser reemplazado o reparado inmediatamente.

**2.2.10. Tabla general de especificaciones de nivel de severidad de todas las patologías identificadas**

A continuación se presentan las especificaciones de nivel de severidad de todas las patologías identificadas que se evaluaron en este informe de investigación.

**Tabla 9:** Especificaciones del nivel de severidad de todas las patologías identificadas

ESPECIFICACIONES DEL NIVEL DE SEVERIDAD DE TODAS LAS PATOLOGÍAS IDENTIFICADAS				
ITEM	CLASIFICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS	PATOLOGÍAS	NIVEL DE SEVERIDAD	ESPECIFICACIONES DEL NIVEL DE SEVERIDAD
1	FÍSICAS	EROSIÓN FÍSICA (er)	LEVE	Cuando la estructura se encuentra afectada en un porcentaje menor a un 20% de su espesor.
			MODERADO	Cuando la estructura se encuentra afectada entre 20% a un 60% del espesor del elemento.
			SEVERO	Cuando la estructura se encuentra afectada mayor a un 60%.
2	MECÁNICAS	GRIETAS (gr)	LEVE	Presencia de grietas con un ancho de 1.50 mm a 2.00 mm.
			MODERADO	Presencia de grietas con un ancho mayor de 2.00 mm a 4.00 mm.
			SEVERO	Presencia de grietas con un ancho mayor de 4.00 mm.
3		FISURAS (fi)	LEVE	Fisuras con ancho entre 0.20 mm a 0.60 mm.
			MODERADO	Fisuras con ancho mayor entre 0.6 mm a 1.00 mm.
			SEVERO	Fisuras con ancho mayor de 1.00 mm hasta 1.50 mm.
4		DESPRENDIMIENTOS (de)	LEVE	Hasta el 10% del área total del revoque del elemento.
			MODERADO	Mayor del 10% hasta el 50% del área total del revoque del elemento.
			SEVERO	Mayor del 50% a más del área total del revoque del elemento.
5		EROSIÓN MECÁNICA (er)	LEVE	Cuando la estructura se encuentra afectada en un porcentaje menor a un 20% de su espesor.
			MODERADO	Cuando la estructura se encuentra afectada entre 20% a un 60% del espesor del elemento.
			SEVERO	Cuando la estructura se encuentra afectada mayor a un 60%.

**Nota. Fuente:** Castillo, E. (2016)./ Gallo, W. (2006)./ Paredes, J. (2013)./ Wong, L. (2016)./ Arango, S. (2013), Grimán, S. et al. (2000)./ Creación Propia. (2017).

**Tabla 9:**.....Continua

6	<b>Q U Í M I C A S</b>	<b>CORROSIONES (co)</b>	<b>LEVE</b>	No existe desprendimiento del acero porque está a inicios de oxidación y corrosión, afectando a un área menor al 30% de la longitud y espesor de la varilla de acero.		
			<b>MODERADO</b>	Se hace notoria la oxidación y corrosión del acero con desprendimiento del material; con un área afectada notoria mayor a un 30% y menor a un 60% de su espesor y longitud.		
			<b>SEVERO</b>	Acero totalmente oxidado y corroído, mayor desprendimiento del material mayor a un 60% de su espesor y longitud total de la varilla.		
7		<b>Q U Í M I C A S</b>	<b>EFLORESCENCIAS (ef)</b>	<b>LEVE</b>	Aparición leve de humedad, con pequeñas cristalizaciones de las sales. Presenta un área afectada menor del 30% del área total del elemento.	
				<b>MODERADO</b>	Humedad y cristalizaciones de sales considerables, afectando la integridad de los elementos. Presencia de pequeñas erosiones en el elemento mayor del 30% y menor del 60% del área total del elemento.	
				<b>SEVERO</b>	Exceso de humedad con cristalizaciones de sales severas, dando lugar a la desintegración del elemento y produciendo erosiones leves en el elemento, con un área afectada mayor del 60% del área total del elemento.	
8			<b>Q U Í M I C A S</b>	<b>EROSIÓN QUÍMICA (er)</b>	<b>LEVE</b>	Cuando la estructura se encuentra afectada en un porcentaje menor a un 20% de su espesor.
					<b>MODERADO</b>	Cuando la estructura se encuentra afectada entre 20% a un 60% del espesor del elemento.
					<b>SEVERO</b>	Cuando la estructura se encuentra afectada mayor a un 60%.

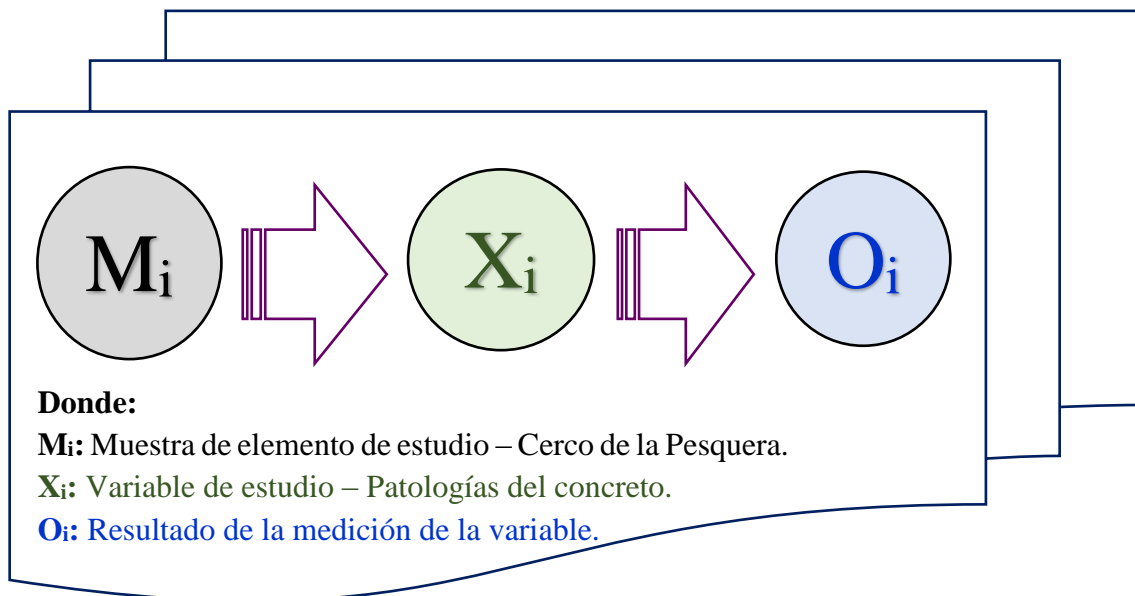
**Nota. Fuente:** Castillo, E. (2016)./ Gallo, W. (2006)./ Paredes, J. (2013)./ Wong, L. (2016)./ Arango, S. (2013), Grimán, S. et al. (2000)./ Creación Propia. (2017).

### III. Metodología

#### 3.1. Diseño de la Investigación

El diseño de investigación que se utilizó es no experimental, porque se estudió y se analizó las variables, para que posteriormente se obtenga el nivel de severidad en el que se encuentra la estructura en estudio, sin alterar ni efectuar ningún cambio en los elementos a evaluados, sin recurrir a laboratorio ni el empleo de softwares; y de corte transversal, porque se desarrolló el análisis en el período de Abril - Agosto del año 2017.

El nivel de investigación de la tesis fue cualitativo y cuantitativo, de acuerdo a la naturaleza del estudio de la investigación. La investigación que se realizó fue de tipo descriptivo, puesto que se describió la realidad sin alterar el estado actual en la que se encuentra el objeto a estudiar.



**Figura 32:** Proceso de diseño de investigación transversal descriptivo aplicada en la tesis.

**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



### **3.2. Población y Muestra**

#### **a) Población**

La población estuvo conformada por el cerco de la Pesquera Conservas de Chimbote La Chimbotana de la Urbanización Gran Trapecio, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash.

#### **b) Muestra**

La muestra estuvo conformada por el cerco de la Pesquera Conservas de Chimbote La Chimbotana de la Urbanización Gran Trapecio, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash.

### 3.3. Definición y operacionalización de variables

**Tabla 10:** Definición y operacionalización de variables

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Definición Operacional	Indicadores
<b>Patología del Concreto</b>	Para Rivva, la patología del concreto se define como el estudio sistemático de los procesos y características de las enfermedades” o los “defectos y daños” que puede sufrir el concreto, sus causas, sus consecuencias.	- Patologías Físicas  - Patologías Mecánicas  - Patologías Químicas	Identificación de las patologías del concreto en la estructura de Albañilería confinada, mediante la inspección visual, haciendo uso de una ficha técnica de recopilación de datos y una ficha técnica de evaluación.	- Erosión - Grietas - Desprendimientos - Corrosiones - Eflorescencias
		Área	Análisis de las patologías que presentan las estructuras de albañilería confinada, a partir de la exploración, las mediciones y el levantamiento del daño.	-Porcentaje de área afectada. -Porcentaje de área no afectada.
		Nivel de severidad		- Leve - Moderado - Severo

**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).

### **3.4. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos**

#### **a. Técnicas**

Para la elaboración de la presente investigación se empleó la técnica de la observación in situ, el cual se pudo obtener la información fundamental para la identificación, clasificación, seguido del análisis y evaluación de cada una de las patologías que afectan a las estructuras del cerco de albañilería confinada de la Pesquera Conservas de Chimbote La Chimbotana.

#### **b. Instrumentos**

Para obtener la información de campo, se empleó como instrumento una ficha técnica de evaluación, en la cual se registró las patologías de acuerdo a su tipo, área de afectación y nivel de severidad. Además, durante la recopilación de datos se empleó los siguientes equipos y herramientas:

- ✓ Ficha técnica de recopilación de datos.
- ✓ Cámara fotográfica para registrar cada una de las patologías.
- ✓ Wincha para medir las longitudes y las áreas de los daños.
- ✓ Regla calibrador Vernier para establecer dimensiones y/o medir el ancho y la profundidad de las fisuras y grietas.
- ✓ Computadora y Software (Word, Excel, Autocad).
- ✓ Calculadora científica, lapiceros y cuaderno de apuntes.
- ✓ Libros, manuales, artículos, revistas, internet, tesis de referencia, para conocer los diferentes tipos de patologías en estructuras de concreto y muros de albañilería.

### **3.5. Plan de Análisis**

En esta investigación de tipo descriptivo, de naturaleza cualitativa y cuantitativa los resultados obtenidos estuvieron comprendidos en lo siguiente:

- ✓ El análisis se llevó acabo, teniendo el conocimiento general de la disposición del área que fue razón de estudio; de acuerdo con los distintos tramos y ejes trazados en los planos en planta y elevación para una conveniente evaluación.
- ✓ La evaluación se realizó únicamente por la parte externa de la infraestructura del Cerco, el cual se pudo determinar los distintos tipos de patologías presentes y conforme al resultado se elaboró las fichas técnicas de evaluación.
- ✓ La aplicación de la herramienta ficha técnica de recopilación de datos e información de campo, anotando mediciones para conseguir resultados indicativos e informativos de los tipos de patologías en las fichas de evaluación.
- ✓ La elaboración de cuadros, gráficos de porcentajes y áreas afectadas de cada patología que afecte a las estructuras en estudio, así como por su grado de afectación. Los cuadros y gráficos fueron elaborados en el programa Excel.

### 3.6. Matriz de consistencia

**Tabla 11:** Matriz de consistencia.

<b>Título</b>	<b>Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, muros y sobrecimientos de albañilería confinada del cerco perimétrico de la Pesquera Conservas de Chimbote La Chimbotana de la Urbanización Gran Trapecio, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, Abril - 2017.</b>	
<b>Problema</b>	<p align="center"><b>Caracterización del problema</b></p> <p>La Pesquera Conservas de Chimbote La Chimbotana ubicado en el distrito de Chimbote tiene en la actualidad 24 años de vida útil, con gran probabilidad de presentar patologías del concreto y esto fue determinante en mi decisión para realizar una evaluación de las patologías del concreto que se presenten en el cerco de la Pesquera.</p>	<p align="center"><b>Enunciado del problema</b></p> <p>¿En qué medida la determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, muros y sobrecimientos de albañilería confinada del cerco de la Pesquera Conservas de Chimbote La Chimbotana de la Urbanización Gran Trapecio, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, permitirá conocer el estado en las que se encuentran estas estructuras?</p>
<b>Objetivos</b>	<p align="center"><b>Objetivo general</b></p> <p>Determinar y evaluar las patologías del concreto en columnas, vigas, muros y sobrecimientos de albañilería confinada del cerco de la Pesquera Conservas de Chimbote La Chimbotana de la Urbanización Gran Trapecio, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Ancash.</p>	<p align="center"><b>Objetivos específicos</b></p> <p>a) Identificar los tipos de patologías del concreto en columnas, vigas, muros y sobrecimientos de albañilería confinada del cerco de la Pesquera Conservas de Chimbote La Chimbotana.</p> <p>b) Analizar los tipos de patologías del concreto encontradas en columnas, vigas, muros y sobrecimientos de albañilería confinada del cerco de la Pesquera Conservas de Chimbote La Chimbotana.</p> <p>c) Conseguir el nivel de severidad de los tipos de patologías del concreto encontradas en columnas, vigas, muros y sobrecimientos de albañilería confinada del cerco de la Pesquera Conservas de Chimbote La Chimbotana.</p>

**Tabla 11:**.....Continua

<b>Marco teórico</b>	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="text-align: center; width: 50%;"><b>Antecedentes</b></td> <td style="text-align: center; width: 50%;"><b>Bases Teóricas</b></td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Internacionales</li> <li>* Nacionales</li> <li>* Locales</li> </ul> </td> <td style="vertical-align: top;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Albañilería confinada</li> <li>* Elementos de la albañilería confinada</li> <li>* Tipos de muros de albañilería</li> <li>* Albañilería armada</li> <li>* Albañilería simple o no reforzada</li> <li>* Materiales de la albañilería confinada</li> <li>* Patología</li> <li>* Patología del concreto</li> <li>* Patología en muros</li> <li>* Patología en edificaciones</li> <li>* Definición de lesiones</li> <li>* Definición de tipos de patologías</li> <li>* Definición de causas de las patologías</li> <li>* Definición de intervención</li> <li>* Clases de patologías</li> <li>* Inspección y evaluación de la patología</li> <li>* Grado de afectación</li> <li>* Nivel de severidad</li> </ul> </td> </tr> </table>	<b>Antecedentes</b>	<b>Bases Teóricas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Internacionales</li> <li>* Nacionales</li> <li>* Locales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Albañilería confinada</li> <li>* Elementos de la albañilería confinada</li> <li>* Tipos de muros de albañilería</li> <li>* Albañilería armada</li> <li>* Albañilería simple o no reforzada</li> <li>* Materiales de la albañilería confinada</li> <li>* Patología</li> <li>* Patología del concreto</li> <li>* Patología en muros</li> <li>* Patología en edificaciones</li> <li>* Definición de lesiones</li> <li>* Definición de tipos de patologías</li> <li>* Definición de causas de las patologías</li> <li>* Definición de intervención</li> <li>* Clases de patologías</li> <li>* Inspección y evaluación de la patología</li> <li>* Grado de afectación</li> <li>* Nivel de severidad</li> </ul>
<b>Antecedentes</b>	<b>Bases Teóricas</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Internacionales</li> <li>* Nacionales</li> <li>* Locales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Albañilería confinada</li> <li>* Elementos de la albañilería confinada</li> <li>* Tipos de muros de albañilería</li> <li>* Albañilería armada</li> <li>* Albañilería simple o no reforzada</li> <li>* Materiales de la albañilería confinada</li> <li>* Patología</li> <li>* Patología del concreto</li> <li>* Patología en muros</li> <li>* Patología en edificaciones</li> <li>* Definición de lesiones</li> <li>* Definición de tipos de patologías</li> <li>* Definición de causas de las patologías</li> <li>* Definición de intervención</li> <li>* Clases de patologías</li> <li>* Inspección y evaluación de la patología</li> <li>* Grado de afectación</li> <li>* Nivel de severidad</li> </ul>				
<b>Metodología</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* El tipo de investigación: Descriptivo.</li> <li>* Nivel de investigación: Cualitativo y Cuantitativo</li> <li>* Diseño de la investigación: No experimental de corte transversal. Siendo: <math>M_i \rightarrow X_i \rightarrow O_i</math></li> <li>* La población y muestra:             <ul style="list-style-type: none"> <li>Población: Cerco de la Pesquera Conservas de Chimbote La Chimboteana.</li> <li>Muestra: Cerco de la Pesquera Conservas de Chimbote La Chimboteana.</li> </ul> </li> <li>* Definición y operacionalización de variables:             <ul style="list-style-type: none"> <li>Variable – Definición conceptual – Dimensiones – Definición operacional - Indicadores</li> </ul> </li> <li>* Técnicas e instrumentos de recolección de datos:             <ul style="list-style-type: none"> <li>Técnica: Observación</li> <li>Instrumento: Ficha técnica de evaluación</li> </ul> </li> <li>* Plan de análisis: Graficar proporciones de áreas afectadas y el nivel de severidad.</li> <li>* Matriz de consistencia.</li> <li>* Principios éticos: Principios que rigen la actividad investigadora.</li> </ul>				

**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).

### 3.7. Principios éticos

Según el Comité Institucional de Ética en Investigación <sup>(45)</sup>, en su Código de Ética para la Investigación, los principios que rigen la actividad investigadora son:

**Protección a las personas.-** La persona en toda investigación es el fin y no el medio, por ello necesitan cierto grado de protección, el cual se determinará de acuerdo al riesgo en que incurran y la probabilidad de que obtengan un beneficio. En el ámbito de la investigación es en las cuales se trabaja con personas, se debe respetar la dignidad humana, la identidad, la diversidad, la confidencialidad y la privacidad.

**Beneficencia y no maleficencia.-** Se debe asegurar el bienestar de las personas que participan en las investigaciones. En ese sentido, la conducta del investigador debe responder a las siguientes reglas generales: no causar daño, disminuir los posibles efectos adversos y maximizar los beneficios.

**Justicia.-** El investigador debe ejercer un juicio razonable, ponderable y tomar las precauciones necesarias para asegurarse de que sus sesgos, y las limitaciones de sus capacidades y conocimiento, no den lugar o toleren prácticas injustas. Se reconoce que la equidad y la justicia otorgan a todas las personas que participan en la investigación derecho a acceder a sus resultados. El investigador está también obligado a tratar equitativamente a quienes participan en los procesos, procedimientos y servicios asociados a la investigación.

**Integridad científica.-** La integridad o rectitud deben regir no sólo la actividad científica de un investigador, sino que debe extenderse a sus actividades de enseñanza y a su ejercicio profesional. La integridad del investigador resulta

especialmente relevante cuando, en función de las normas deontológicas de su profesión, se evalúan y declaran daños, riesgos y beneficios potenciales que puedan afectar a quienes participan en una investigación. Asimismo, deberá mantenerse la integridad científica al declarar los conflictos de interés que pudieran afectar el curso de un estudio o la comunicación de sus resultados.

**Consentimiento informado y expreso.-** En toda investigación se debe contar con la manifestación de voluntad, informada, libre, inequívoca y específica; mediante la cual las personas como sujetos investigadores o titular de los datos consienten el uso de la información para los fines específicos establecidos en el proyecto.



## IV. Resultados

### 4.1. Resultados

La recopilación de datos obtenidos en campo de las unidades muestrales del cerco de la Pesquera Conservas de Chimbote La Chimbotana de la Urbanización Gran Trapecio, distrito de Chimbote fueron llenados en la herramienta ficha técnica de recopilación de datos, donde se anotó el nombre de los elementos estructurales, las patologías halladas, el código y dimensiones de cada patología; y sus respectivas áreas. Todo esto fue recopilado para cada unidad muestral de la muestra. En la ficha técnica de evaluación se anotaron los datos generales de la muestra, el panel fotográfico de cada unidad muestral y el plano de elevación de cada unidad muestral. Los demás cuadros se diseñaron y desarrollaron de la siguiente manera: En el primer cuadro se anotó los niveles de severidad, ubicación en el plano de planta, tipos de patologías, ubicación de las patologías (nombre y representación) y las áreas de los elementos estructurales. En el segundo cuadro se anotó los datos de las patologías: códigos, áreas afectadas, profundidad (cm), % de profundidad, ancho de abertura (mm) e intensidad. En el tercer cuadro se anotó la evaluación de las patologías: Patologías halladas, áreas afectadas y no afectadas ( $m^2$  y %) y su nivel de severidad. En el cuarto cuadro se anotó los tipos de patologías, área afectada de cada patología ( $m^2$  y %), área total afectada ( $m^2$  y %) y área total no afectada ( $m^2$  y %). En el quinto cuadro se anotó los elementos estructurales afectados: área afectada ( $m^2$  y %) y área no afectada ( $m^2$  y %). En el sexto cuadro se obtuvo el nivel de severidad de toda la unidad muestral.

Las Unidades Muestrales son veinticinco (25) y los Resultados obtenidos son:



**UNIDAD**  
**MUESTRAL**  
**1**

**Ficha 1:** Recopilación de datos de la Unidad Muestral 1

<b>FICHA TÉCNICA DE RECOPIACIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 1 - ÁREAS</b>						
<b>ELEMEN- TOS ESTRUC- TURALES</b>	<b>PATOLO- GÍAS HALLADAS</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>ANCHO (m)</b>	<b>LARGO (m)</b>	<b>ÁREA PARCIAL (m2)</b>	<b>ÁREA TOTAL UM-1 (m2)</b>
<b>VIGAS</b>	Ninguno	-	0.00	0.00	0.00	<b>0.00</b>
<b>COLUMNAS</b>	Ninguno	-	0.00	0.00	0.00	<b>0.00</b>
<b>MUROS</b>	Desprende- mientos	M-de1	0.16	1.85	0.30	<b>0.30</b>
<b>SOBRECI- MIENTOS</b>	Ninguno	-	0.00	0.00	0.00	<b>0.00</b>

Ficha 2: Evaluación de la Unidad Muestral 1

**FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 1**

<b>TÍTULO DE LA TESIS:</b>	Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, muros y sobrecimientos de albañilería confinada del cerco de la pesquera Conservas de Chimbote La Chimbotana de la Urbanización Gran Trapecio, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, Abril-2017
----------------------------	---

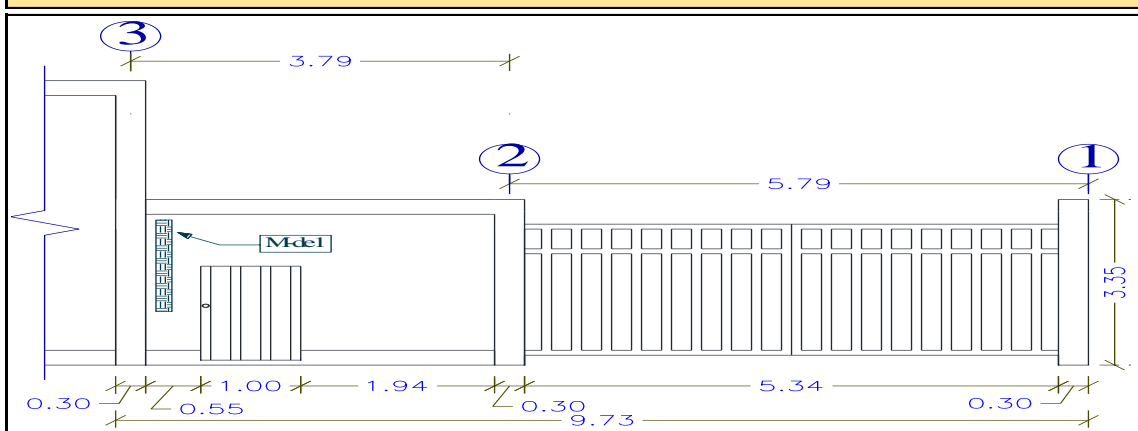
**DATOS GENERALES DE LA UNIDAD MUESTRAL 1**

<b>REGIÓN</b>	: ÁNCASH	<b>FECHA</b>	: ABRIL-2017
<b>PROVINCIA</b>	: SANTA	<b>ÁREA</b>	: 16936.576 m <sup>2</sup>
<b>DISTRITO</b>	: CHMBOTE	<b>PERÍMETRO</b>	: 541.28 m
<b>LOCALIDAD</b>	: URBANIZACIÓN GRAN TRAPECIO	<b>ANTIGÜEDAD</b>	: 24 AÑOS
<b>DIRECCIÓN</b>	: AV. LOS PESCADORES MZ.D LT.51A		
<b>USO DE LA ESTRUCTURA:</b>	CERCO		
<b>TIPO DE ESTRUCTURA</b>	: ALBAÑILERÍA CONFINADA		
<b>EVALUADOR</b>	: BACH. ADÁN FERNANDO PAREDES MAZA		
<b>ASESOR</b>	: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		


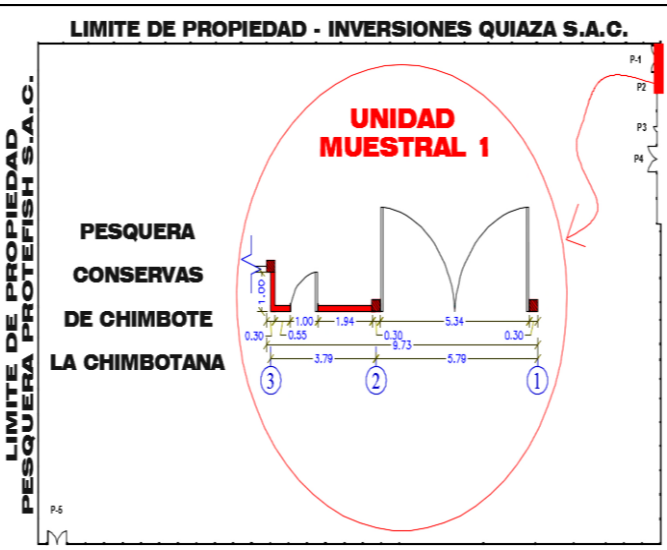











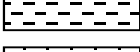




**REPRESENTACIÓN FOTOGRÁFICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 1**



**PLANO DE ELEVACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 1**



Ficha 2:...Continua

NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 1		UBICACIÓN EN EL PLANO DE PLANTA DE LA UNIDAD MUESTRAL 1			
LEVE					
MODERADO					
SEVERO					
TIPOS DE PATOLOGÍAS PRESENTES DE LA UNIDAD MUESTRAL 1		UBICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS			
(er) Erosión		NOMBRE		REPRESENTACIÓN	
(gr) Grietas		Vigas			
(fi) Fisuras		Columnas			
(de) Desprendimientos		Muros			
(co) Corrosiones		Sobrecimientos			
(ef) Eflorescencias					
ÁREAS/ ELEM-ESTRUCTUR. (m2)	VIGAS	COLUMNAS	MUROS	SOBRECIMENTOS	UM-1
	1.05	3.74	8.60	0.85	14.24
DATOS DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 1					
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m2)	PROF. (cm)	% PROF. ANCHO DE ABERTURA (mm)	INTENSIDAD
VIGAS	-	0.00	-	-	-
COLUMNAS	-	0.00	-	-	-
MUROS	M-de1	0.30	-	-	-
SOBRECIMENTOS	-	0.00	-	-	-

Ficha 2:...Continua

<b>EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 1</b>							
<b>ELEMENTOS ESTRUCTURALES</b>	<b>ÁREA TOTAL (m2)</b>	<b>PATOLOGÍAS HALLADAS</b>	<b>ÁREA AFECTADA</b>		<b>ÁREA NO AFECTADA</b>		<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>
			<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>	<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>	
<b>VIGAS</b>	1.05	Ninguno	0.00	0.00%	1.05	100.00%	Ninguno
<b>COLUMNAS</b>	3.74	Ninguno	0.00	0.00%	3.74	100.00%	Ninguno
<b>MUROS</b>	8.60	Desprendimientos	0.30	3.49%	8.30	96.51%	Leve
<b>SOBRECI-MIENTOS</b>	0.85	Ninguno	0.00	0.00%	0.85	100.00%	Ninguno
<b>TIPOS DE PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 1</b>							
<b>AREA TOTAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES EVALUADOS (m2)</b>							<b>14.24</b>
<b>PATOLOGÍAS HALLADAS</b>	<b>ÁREA AFECTADA DE CADA PATOLOGÍA</b>		<b>ÁREA TOTAL AFECTADA</b>		<b>ÁREA TOTAL NO AFECTADA</b>		
	<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>	<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>	<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>	
<b>EROSIÓN</b>	0.00	0.00%	0.30	2.11%	13.94	97.89%	
<b>GRIETAS</b>	0.00	0.00%					
<b>FISURAS</b>	0.00	0.00%					
<b>DESPRENDIMIENTOS</b>	0.30	2.11%					
<b>CORROSIONES</b>	0.00	0.00%					
<b>EFLORESCENCIAS</b>	0.00	0.00%					

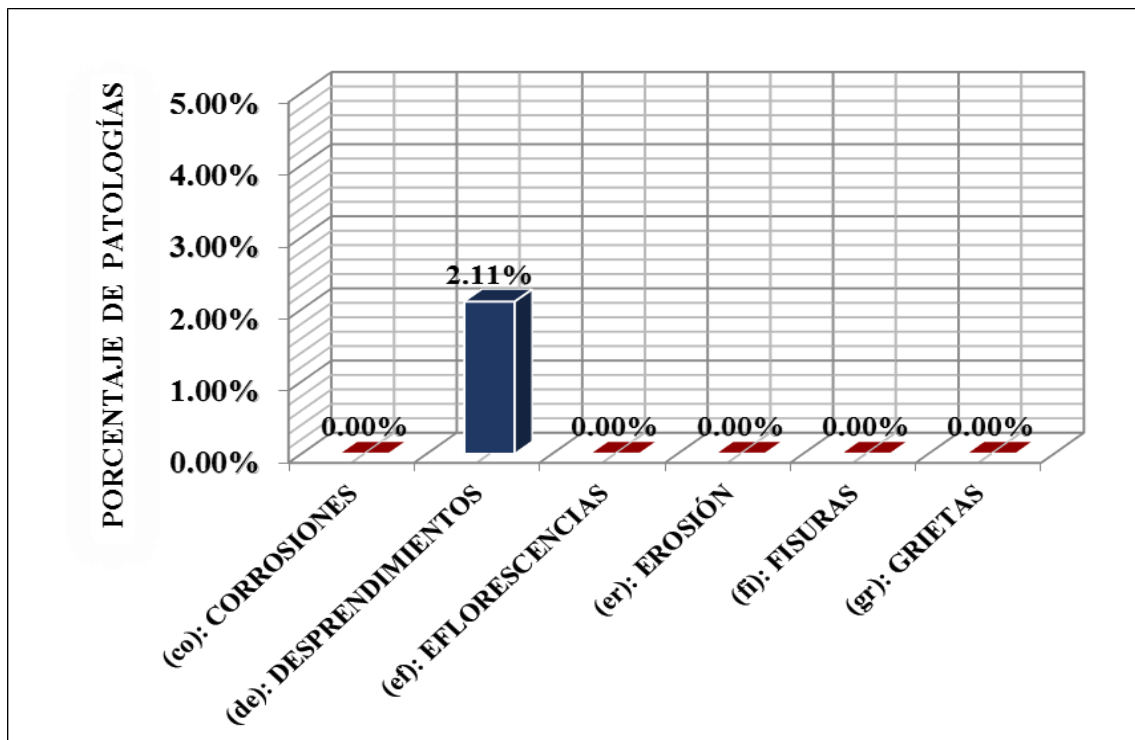
Ficha 2:...Continua

<b>ELEMENTOS ESTRUCTURALES AFECTADOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 1</b>						
<b>ELEMENTOS ESTRUCTURALES</b>	<b>ÁREA TOTAL DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL (m2)</b>	<b>ÁREA AFECTADA</b>		<b>ÁREA NO AFECTADA</b>		
		<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>	<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>	
<b>VIGAS</b>	1.05	0.00	0.00%	1.05	100.00%	
<b>COLUMNAS</b>	3.74	0.00	0.00%	3.74	100.00%	
<b>MUROS</b>	8.60	0.30	3.49%	8.30	96.51%	
<b>SOBRECIMIENTOS</b>	0.85	0.00	0.00%	0.85	100.00%	
<b>TOTAL</b>	<b>14.24</b>	<b>0.30</b>	<b>2.11%</b>	<b>13.94</b>	<b>97.89%</b>	

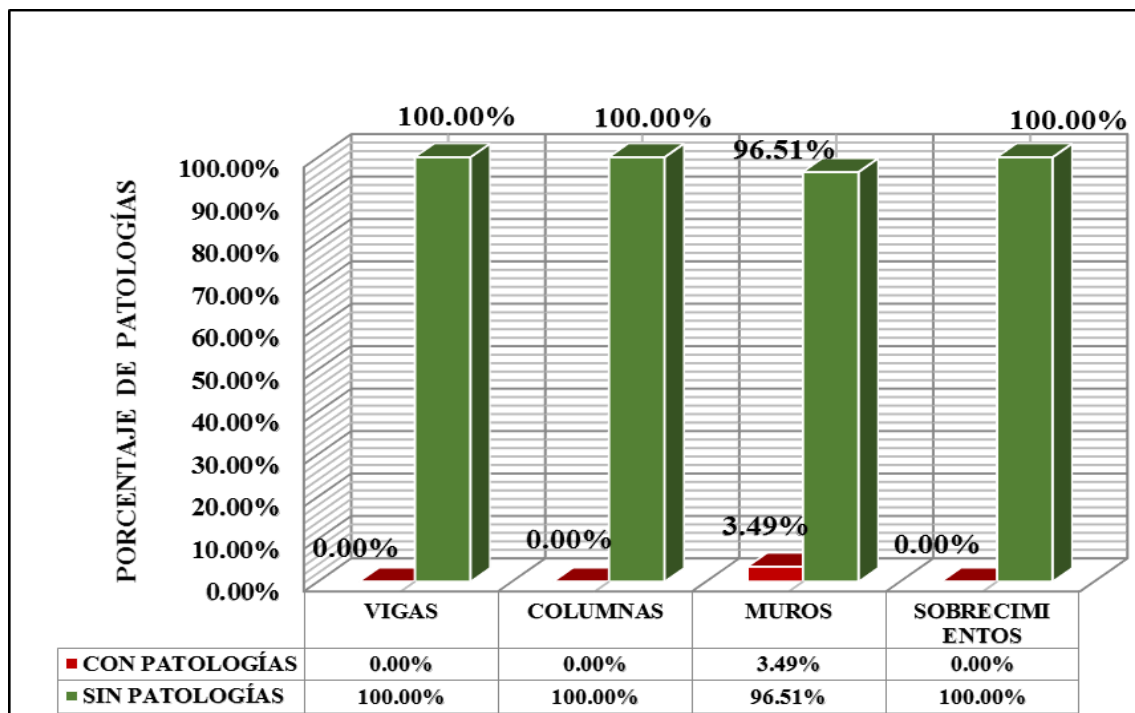
  

<b>NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 1</b>						
<b>ÁREAS (m2)</b>	<b>ÁREA TOTAL UM-1</b>	<b>ÁREA TOTAL CON PATOLOGÍAS</b>	<b>ÁREA TOTAL SIN PATOLOGÍAS</b>	<b>LEVE</b>	<b>MODERADO</b>	<b>SEVERO</b>
	<b>14.24</b>	0.30	13.94	0.30	0.00	0.00
<b>UNIDAD MUESTRAL 1</b>		2.11%	97.89%	2.11%	0.00%	0.00%

Nota. Fuente: Creación Propia (2017)

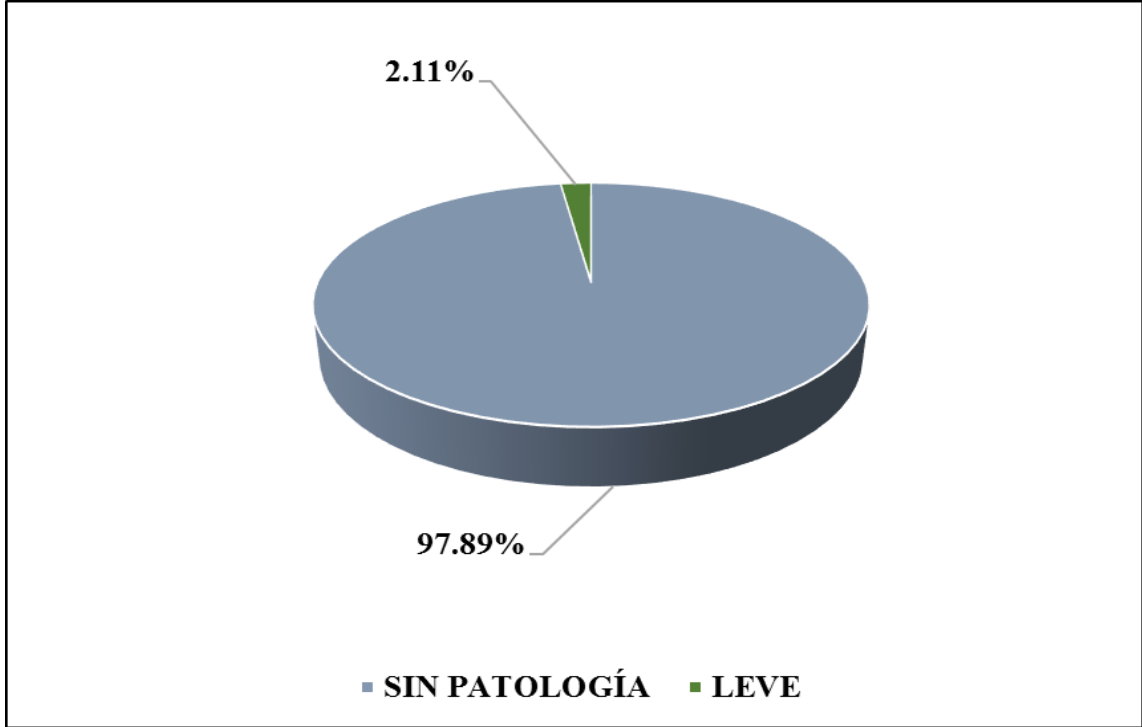


**Figura 33:** Porcentaje de los tipos de patologías halladas de la Unidad Muestral 1  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).

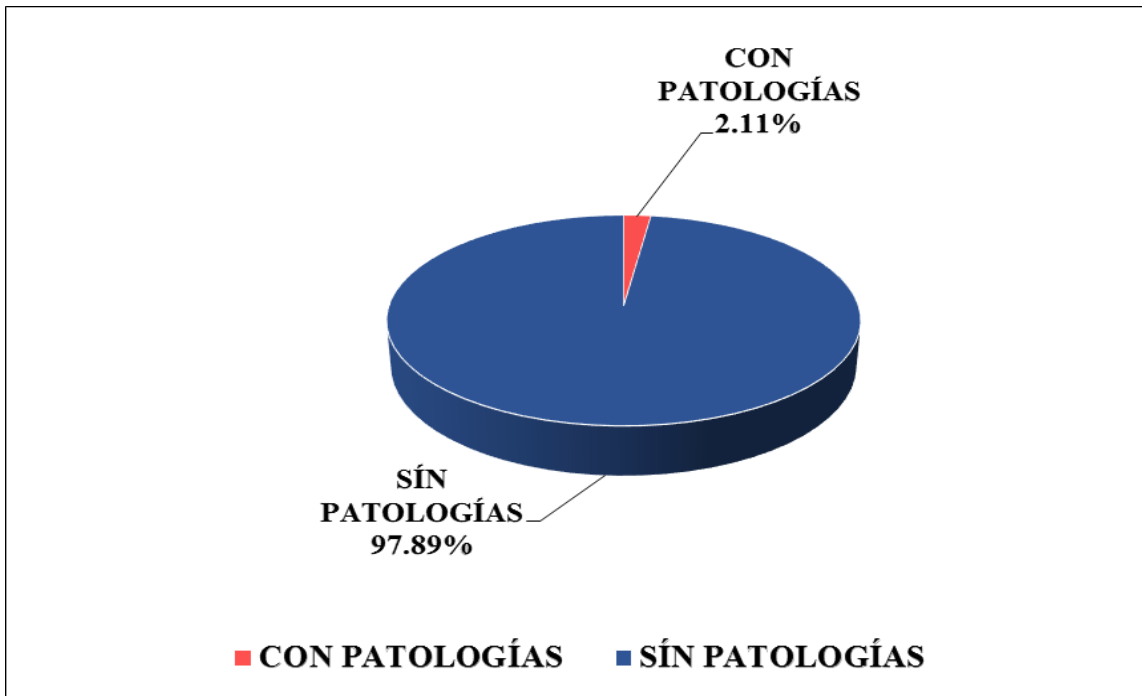


**Figura 34:** Porcentaje de los Elementos Estructurales afectados de la Unidad Muestral 1.  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).





**Figura 35:** Porcentaje de los Niveles de Severidad de la Unidad Muestral 1.  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



**Figura 36:** Porcentaje de Áreas Con y Sin Patologías de la Unidad Muestral 1.  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



**UNIDAD  
MUESTRAL  
2**

**Ficha 2:** Recopilación de datos de la Unidad Muestral 2

<b>FICHA TÉCNICA DE RECOPIACIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 2 - ÁREAS</b>						
<b>ELEMEN- TOS ESTRUC- TURALES</b>	<b>PATOLO- GÍAS HALLADAS</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>ANCHO (m)</b>	<b>LARGO (m)</b>	<b>ÁREA PARCIAL (m2)</b>	<b>ÁREA TOTAL UM-2 (m2)</b>
<b>VIGAS</b>	Ninguno	-	0.00	0.00	0.00	<b>0.00</b>
<b>COLUMNAS</b>	Ninguno	-	0.00	0.00	0.00	<b>0.00</b>
<b>MUROS</b>	Ninguno	-	0.00	0.00	0.00	<b>0.00</b>
<b>SOBRECI- MIENTOS</b>	Ninguno	-	0.00	0.00	0.00	<b>0.00</b>

**Ficha 3:** Evaluación de la Unidad Muestral 2

**FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 2**

<b>TÍTULO DE LA TESIS:</b>	Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, muros y sobrecimientos de albañilería confinada del cerco de la pesquera Conservas de Chimbote La Chimbotana de la Urbanización Gran Trapecio, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, Abril-2017
----------------------------	---

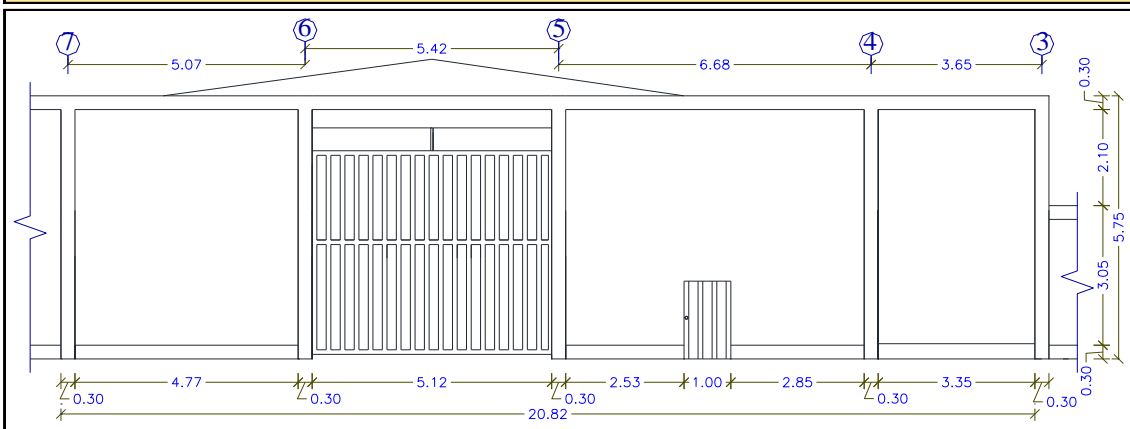
**DATOS GENERALES DE LA UNIDAD MUESTRAL 2**

<b>REGIÓN</b>	: ÁNCASH	<b>FECHA</b>	: ABRIL-2017
<b>PROVINCIA</b>	: SANTA	<b>ÁREA</b>	: 16936.576 m <sup>2</sup>
<b>DISTRITO</b>	: CHMBOTE	<b>PERÍMETRO</b>	: 541.28 m
<b>LOCALIDAD</b>	: URBANIZACIÓN GRAN TRAPECIO	<b>ANTIGÜEDAD:</b>	24 AÑOS
<b>DIRECCIÓN</b>	: AV. LOS PESCADORES MZ.D LT.51A		
<b>USO DE LA ESTRUCTURA:</b>	CERCO		
<b>TIPO DE ESTRUCTURA</b>	: ALBAÑILERÍA CONFINADA		
<b>EVALUADOR</b>	: BACH. ADÁN FERNANDO PAREDES MAZA		
<b>ASESOR</b>	: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		


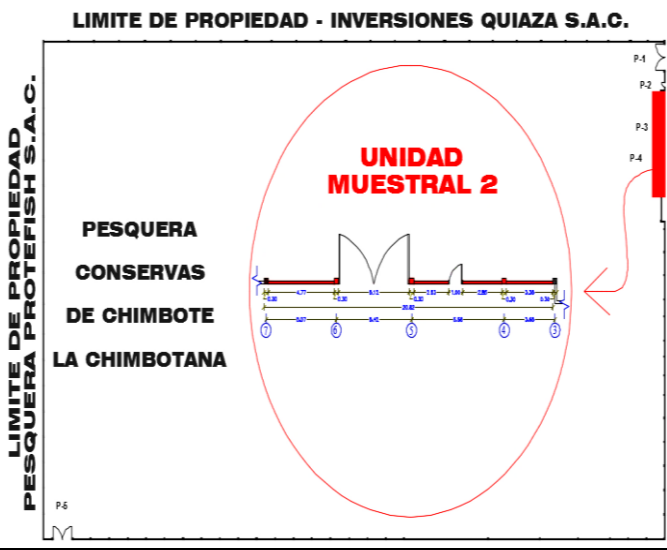











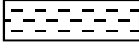




**REPRESENTACIÓN FOTOGRÁFICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 2**



**PLANO DE ELEVACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 2**



Ficha 3:... Continua

NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 2		UBICACIÓN EN EL PLANO DE PLANTA DE LA UNIDAD MUESTRAL 2				
LEVE						
MODERADO						
SEVERO						
TIPOS DE PATOLOGÍAS PRESENTES DE LA UNIDAD MUESTRAL 2		UBICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS				
(er) Erosión		NOMBRE		REPRESENTACIÓN		
(gr) Grietas		Vigas				
(fi) Fisuras		Columnas				
(de) Desprendimientos		Muros				
(co) Corrosiones		Sobrecimientos				
(ef) Eflorescencias						
ÁREAS/ ELEM- ESTRUCTUR.	VIGAS	COLUMNAS	MUROS	SOBRECIMENTOS	UM-2	
(m2)	5.89	6.90	77.62	4.06	94.47	
DATOS DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 2						
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m2)	PROF. (cm)	% PROF.	ANCHO DE ABERTURA (mm)	INTENSIDAD
VIGAS	-	0.00	-	-	-	-
COLUMNAS	-	0.00	-	-	-	-
MUROS	-	0.00	-	-	-	-
SOBRECIMENTOS	-	0.00	-	-	-	-

Ficha 3:...Continua

<b>EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 2</b>							
<b>ELEMENTOS ESTRUCTURALES</b>	<b>ÁREA TOTAL (m2)</b>	<b>PATOLOGÍAS HALLADAS</b>	<b>ÁREA AFECTADA</b>		<b>ÁREA NO AFECTADA</b>		<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>
			<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>	<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>	
<b>VIGAS</b>	5.89	Ninguno	0.00	0.00%	0.00	0.00%	Ninguno
<b>COLUMNAS</b>	6.90	Ninguno	0.00	0.00%	0.00	0.00%	Ninguno
<b>MUROS</b>	77.62	Ninguno	0.00	0.00%	0.00	0.00%	Ninguno
<b>SOBRECI-MIENTOS</b>	4.06	Ninguno	0.00	0.00%	0.00	0.00%	Ninguno
<b>TIPOS DE PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 2</b>							
<b>AREA TOTAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES EVALUADOS (m2)</b>							<b>94.47</b>
<b>PATOLOGÍAS HALLADAS</b>	<b>ÁREA AFECTADA DE CADA PATOLOGÍA</b>		<b>ÁREA TOTAL AFECTADA</b>		<b>ÁREA TOTAL NO AFECTADA</b>		
	<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>	<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>	<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>	
<b>EROSIÓN</b>	0.00	0.00%					
<b>GRIETAS</b>	0.00	0.00%					
<b>FISURAS</b>	0.00	0.00%					
<b>DESPRENDIMIENTOS</b>	0.00	0.00%	0.00	0.00%	94.47	100.00%	
<b>CORROSIONES</b>	0.00	0.00%					
<b>EFLORESCENCIAS</b>	0.00	0.00%					

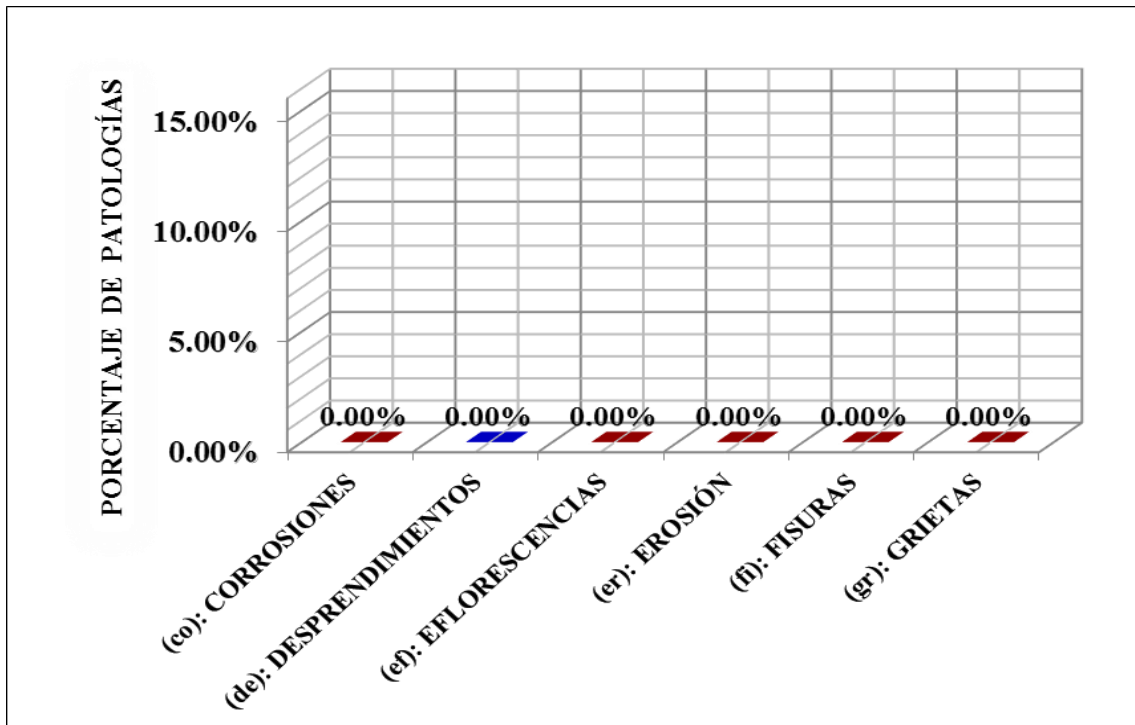
Ficha 3:...Continua

<b>ELEMENTOS ESTRUCTURALES AFECTADOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 2</b>					
<b>ELEMENTOS ESTRUCTURALES</b>	<b>ÁREA TOTAL DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL (m2)</b>	<b>ÁREA AFECTADA</b>		<b>ÁREA NO AFECTADA</b>	
		<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>	<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>
<b>VIGAS</b>	5.89	0.00	0.00%	5.89	100.00%
<b>COLUMNAS</b>	6.90	0.00	0.00%	6.90	100.00%
<b>MUROS</b>	77.62	0.00	0.00%	77.62	100.00%
<b>SOBRECIMIENTOS</b>	4.06	0.00	0.00%	4.06	100.00%
<b>TOTAL</b>	<b>94.47</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00%</b>	<b>94.47</b>	<b>100.00%</b>

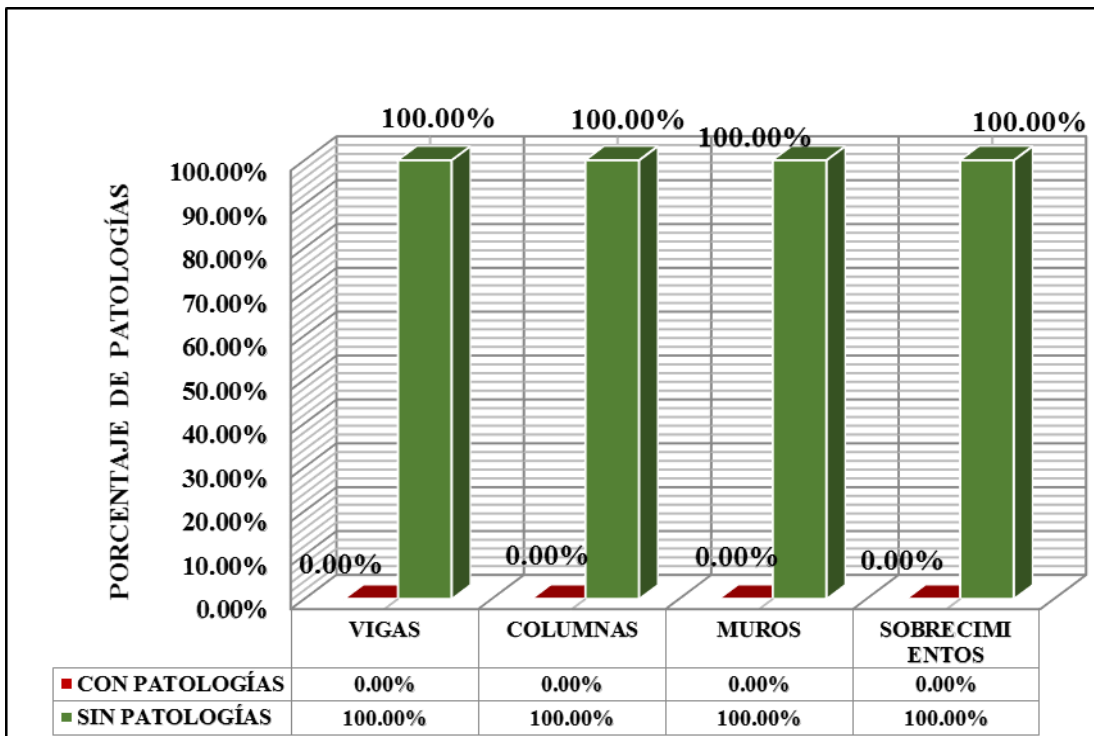
  

<b>NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 2</b>						
<b>ÁREAS (m2)</b>	<b>ÁREA TOTAL UM-2</b>	<b>ÁREA TOTAL CON PATOLOGÍAS</b>	<b>ÁREA TOTAL SIN PATOLOGÍAS</b>	<b>LEVE</b>	<b>MODERADO</b>	<b>SEVERO</b>
	<b>94.47</b>	0.00	94.47	0.00	0.00	0.00
<b>UNIDAD MUESTRAL 2</b>		0.00%	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%

Nota. Fuente: Creación Propia (2017)

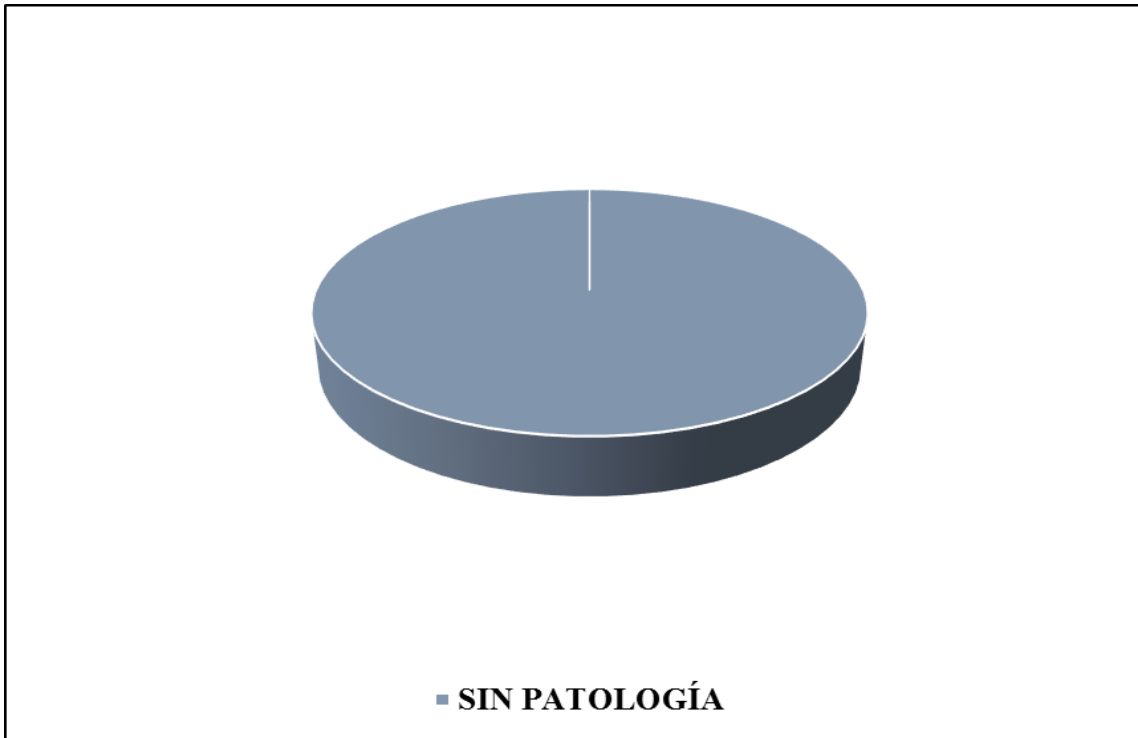


**Figura 37:** Porcentaje de los tipos de patologías halladas de la Unidad Muestral 2.  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).

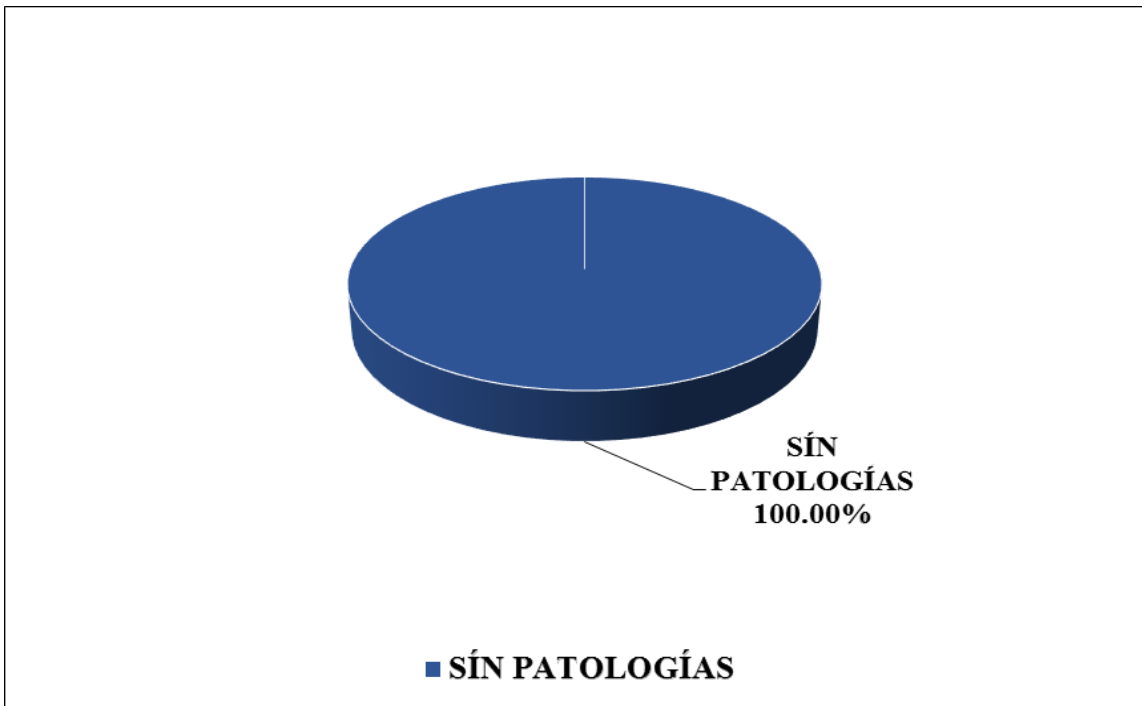


**Figura 38:** Porcentaje de los Elementos Estructurales afectados de la Unidad Muestral 2.  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).





**Figura 39:** Porcentaje de los Niveles de Severidad de la Unidad Muestral 2.  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



**Figura 40:** Porcentaje de Áreas Con y Sin Patologías de la Unidad Muestral 2.  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



**UNIDAD  
MUESTRAL  
3**

**Ficha 3:** Recopilación de datos de la Unidad Muestral 3

<b>FICHA TÉCNICA DE RECOPIACIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 3 - ÁREAS</b>						
<b>ELEMEN- TOS ESTRUC- TURALES</b>	<b>PATOLO- GÍAS HALLADAS</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>ANCHO (m)</b>	<b>LARGO (m)</b>	<b>ÁREA PARCIAL (m2)</b>	<b>ÁREA TOTAL UM-3 (m2)</b>
<b>VIGAS</b>	Ninguno	-	0.00	0.00	0.00	<b>0.00</b>
<b>COLUMNAS</b>	Eflores- cencias	C-ef1	0.84	0.25	0.21	<b>0.44</b>
		C-ef2	0.93	0.25	0.23	
<b>MUROS</b>	Eflores- cencias		0.51	0.29	0.15	<b>1.70</b>
			0.19	0.54	0.10	
			0.10	0.79	0.08	
		M-ef1	0.25	0.82	0.21	
			0.15	0.23	0.03	
			0.28	0.60	0.17	
			0.19	0.31	0.06	
			0.53	0.74	0.39	
		M-ef2	0.33	0.25	0.08	
			0.44	0.98	0.43	
<b>SOBRECI- MIENTOS</b>	Eflores- cencias	S-ef1	1.23	0.40	0.49	<b>2.22</b>
		S-ef2	4.33	0.40	1.73	

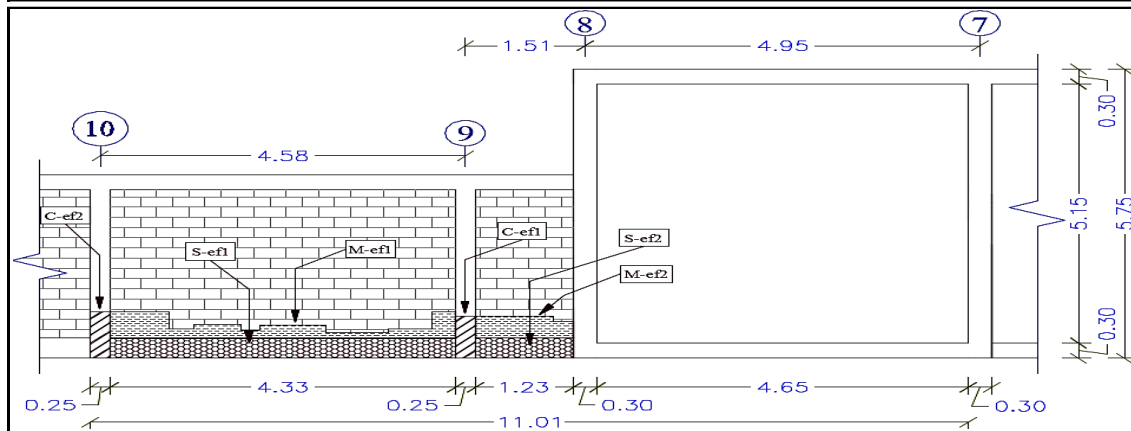
Ficha 4: Evaluación de la Unidad Muestral 3

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 3			
<b>TÍTULO DE LA TESIS:</b>	Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, muros y sobrecimientos de albañilería confinada del cerco de la pesquera Conservas de Chimbote La Chimbotana de la Urbanización Gran Trapecio, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, Abril-2017		
DATOS GENERALES DE LA UNIDAD MUESTRAL 3			
<b>REGIÓN</b>	: ÁNCASH	<b>FECHA</b>	: ABRIL-2017
<b>PROVINCIA</b>	: SANTA	<b>ÁREA</b>	: 16936.576 m <sup>2</sup>
<b>DISTRITO</b>	: CHMBOTE	<b>PERÍMETRO</b>	: 541.28 m
<b>LOCALIDAD</b>	: URBANIZACIÓN GRAN TRAPECIO	<b>ANTIGÜEDAD:</b>	24 AÑOS
<b>DIRECCIÓN</b>	: AV. LOS PESCADORES MZ.D LT.51A		
<b>USO DE LA ESTRUCTURA:</b> CERCO			
<b>TIPO DE ESTRUCTURA</b>	: ALBAÑILERÍA CONFINADA		
<b>EVALUADOR</b>	: BACH. ADÁN FERNANDO PAREDES MAZA		
<b>ASESOR</b>	: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		


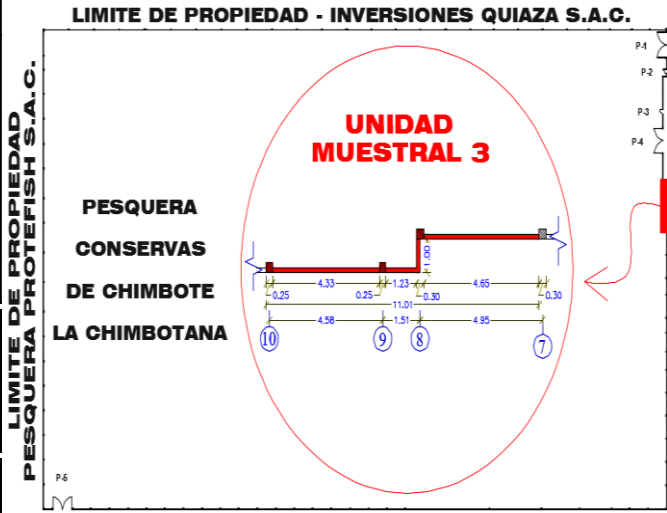











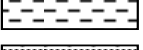


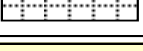

**REPRESENTACIÓN FOTOGRÁFICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 3**



**PLANO DE ELEVACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 3**



Ficha 4:...Continua

NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 3		UBICACIÓN EN EL PLANO DE PLANTA DE LA UNIDAD MUESTRAL 3				
LEVE						
MODERADO						
SEVERO						
TIPOS DE PATOLOGÍAS PRESENTES DE LA UNIDAD MUESTRAL 3		UBICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS				
(er) Erosión		NOMBRE		REPRESENTACIÓN		
(gr) Grietas		Vigas				
(fi) Fisuras		Columnas				
(de) Desprendimientos		Muros				
(co) Corrosiones		Sobrecimientos				
(ef) Eflorescencias						
ÁREAS/ ELEM-ESTRUCTUR. (m2)	VIGAS	COLUMNAS	MUROS	SOBRECIMIENTOS	UM-3	
	3.06	3.55	40.35	3.62	50.58	
DATOS DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 3						
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m2)	PROF. (cm)	% PROF.	ANCHO DE ABERTURA (mm)	INTENSIDAD
VIGAS	-	0.00	-	-	-	-
COLUMNAS	C-ef1	0.21	-	-	-	Humedad leve
	C-ef2	0.23	-	-	-	Humedad leve
MUROS		0.15	-	-	-	Humedad leve
	M-ef1	0.10	-	-	-	Humedad leve
		0.08	-	-	-	Humedad leve

Ficha 4:...Continua

<b>MUROS</b>	M-ef1	0.21	-	-	-	Humedad leve
		0.03	-	-	-	Humedad leve
		0.17	-	-	-	Humedad leve
		0.06	-	-	-	Humedad leve
		0.39	-	-	-	Humedad leve
	M-Eef2	0.08	-	-	-	Humedad leve
		0.43	-	-	-	Humedad leve
<b>SOBRECI-MIENTOS</b>	S-ef1	0.49	-	-	-	Humedad leve
	S-ef2	1.73	-	-	-	Presencia de pequeñas erosiones

**EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 3**

ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		NIVEL DE SEVERIDAD
			(m2)	(%)	(m2)	(%)	
<b>VIGAS</b>	3.06	Ninguno	0.00	0.00%	3.06	100.00%	Ninguno
<b>COLUMNAS</b>	3.55	Efloresc.	0.44	12.39%	3.11	87.61%	Leve
<b>MUROS</b>	40.35	Efloresc.	1.70	4.21%	38.65	95.79%	Leve
<b>SOBRECI-MIENTOS</b>	3.62	Efloresc.	2.22	61.33%	1.40	38.67%	Severo

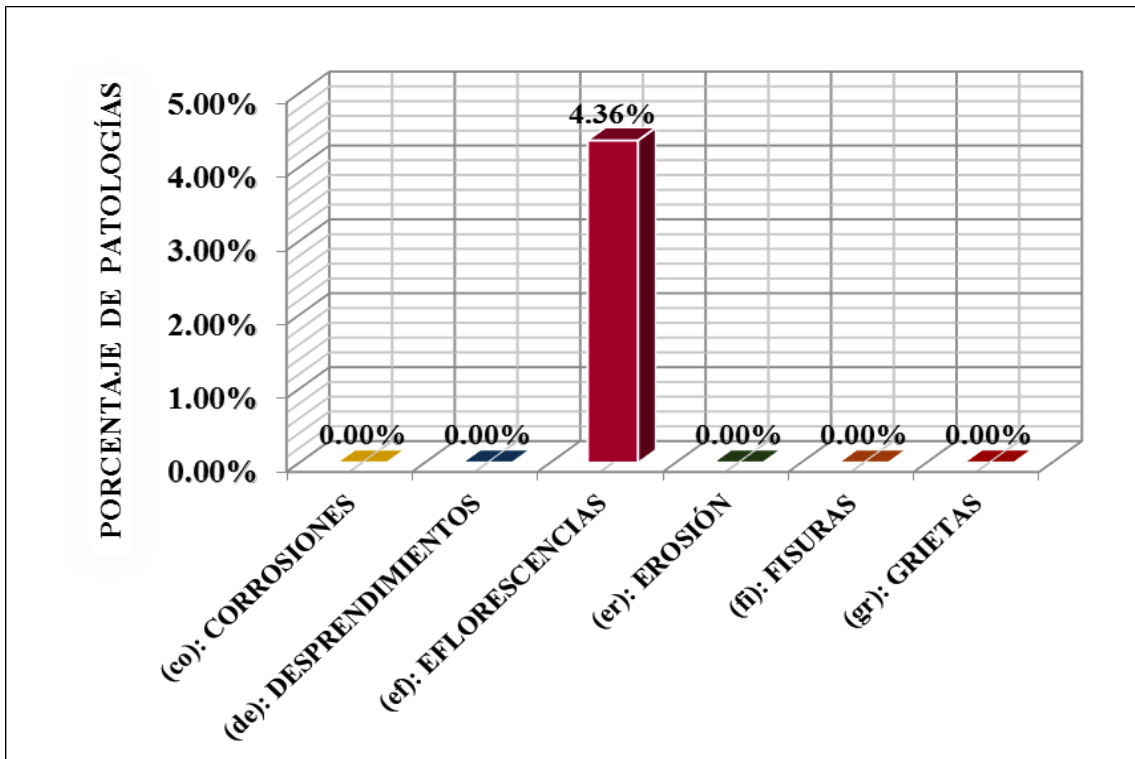
**TIPOS DE PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 3**

ÁREA TOTAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES EVALUADOS (m2)								50.58
PATOLOGÍAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA DE CADA PATOLOGÍA		ÁREA TOTAL AFECTADA		ÁREA TOTAL NO AFECTADA			
	(m2)	(%)	(m2)	(%)	(m2)	(%)		
<b>EROSIÓN</b>	0.00	0.00%						
<b>GRIETAS</b>	0.00	0.00%						
<b>FISURAS</b>	0.00	0.00%						
<b>DESPRENDIMIENTOS</b>	0.00	0.00%	4.36	8.62%	46.22	91.38%		
<b>CORROSIONES</b>	0.00	0.00%						
<b>EFLORESCENCIAS</b>	4.36	8.62%						

Ficha 4:...Continua

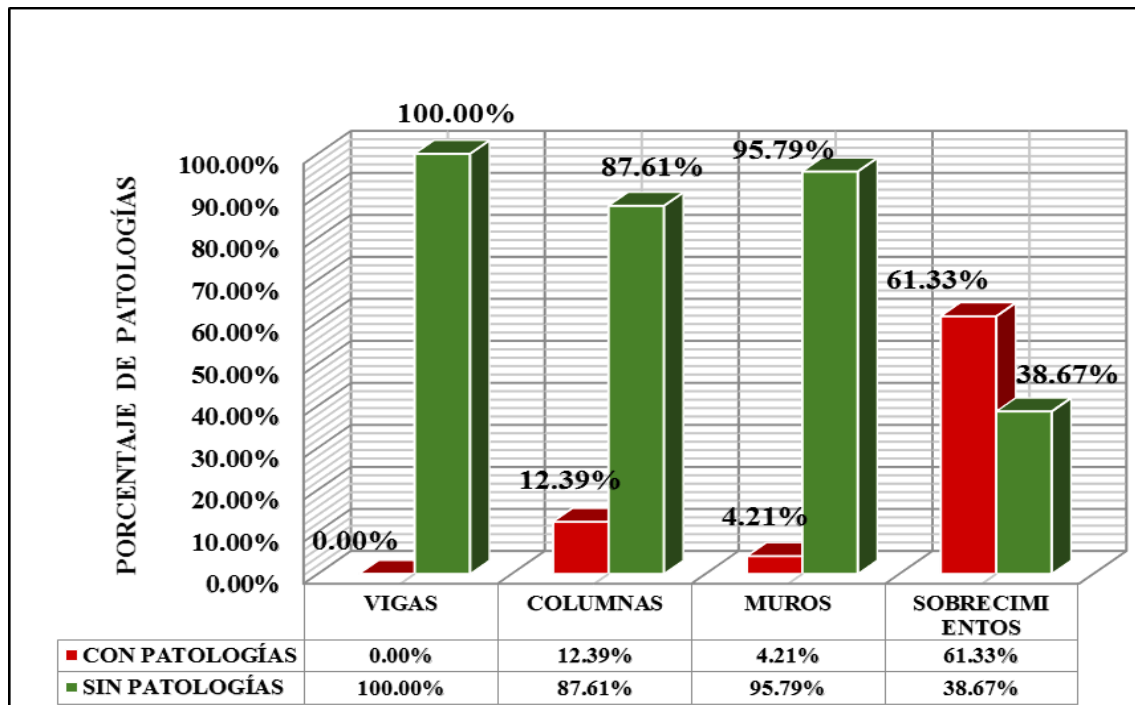
<b>ELEMENTOS ESTRUCTURALES AFECTADOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 3</b>						
<b>ELEMENTOS ESTRUCTURALES</b>	<b>ÁREA TOTAL DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL (m2)</b>	<b>ÁREA AFECTADA</b>		<b>ÁREA NO AFECTADA</b>		
		<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>	<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>	
<b>VIGAS</b>	3.06	0.00	0.00%	3.06	100.00%	
<b>COLUMNAS</b>	3.55	0.44	12.39%	3.11	87.61%	
<b>MUROS</b>	40.35	1.70	4.21%	38.65	95.79%	
<b>SOBRECIMIENTOS</b>	3.62	2.22	61.33%	1.40	38.67%	
<b>TOTAL</b>	<b>50.58</b>	<b>4.36</b>	<b>8.62%</b>	<b>46.22</b>	<b>91.38%</b>	
<b>NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 3</b>						
<b>ÁREAS (m2)</b>	<b>ÁREA TOTAL UM-3</b>	<b>ÁREA TOTAL CON PATOLOGÍAS</b>	<b>ÁREA TOTAL SIN PATOLOGÍAS</b>	<b>LEVE</b>	<b>MODERADO</b>	<b>SEVERO</b>
	<b>50.58</b>	4.36	46.22	2.14	0.00	2.22
<b>UNIDAD MUESTRAL 3</b>		8.62%	91.38%	4.23%	0.00%	4.39%

Nota. Fuente: Creación Propia. (2017).



**Figura 41:** Porcentaje de los tipos de patologías halladas de la Unidad Muestral 3.

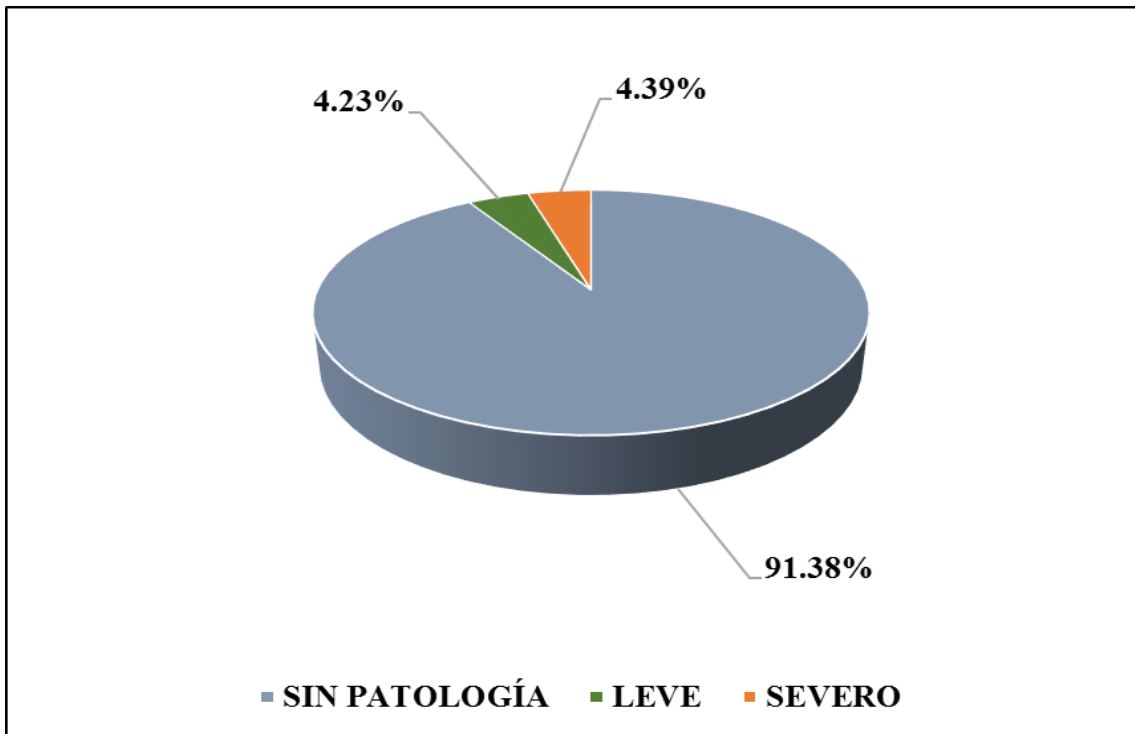
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



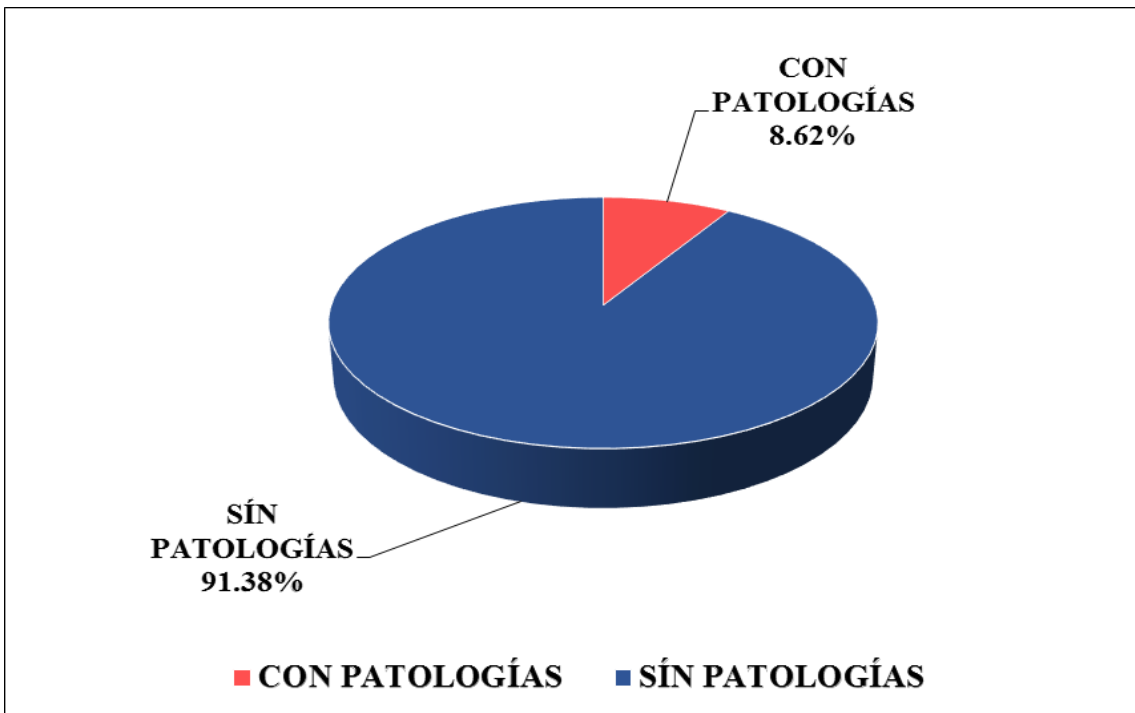
**Figura 42:** Porcentaje de los Elementos Estructurales afectados de la Unidad Muestral 3.

**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).





**Figura 43:** Porcentaje de los Niveles de Severidad de la Unidad Muestral 3.  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



**Figura 44:** Porcentaje de Áreas Con y Sin Patologías de la Unidad Muestral 3  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



# **UNIDAD MUESTRAL**

# **4**

Ficha 4: Recopilación de datos de la Unidad Muestral 4

FICHA TÉCNICA DE RECOPIACIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 4 - ÁREAS						
ELEMEN- TOS ESTRUC- TURALES	PATOLO- GÍAS HALLADAS	CÓDIGO	ANCHO (m)	LARGO (m)	ÁREA PARCIAL (m2)	ÁREA TOTAL UM-4 (m2)
VIGAS	Ninguno	-	0.00	0.00	0.00	<b>0.00</b>
COLUMNAS	Eflores- cencias	C-ef1	0.62	0.25	0.16	<b>0.33</b>
		C-ef2	0.70	0.25	0.18	
MUROS	E f l o r e s c e n c i a s	M-ef1	0.90	0.57	0.51	<b>5.93</b>
			0.43	1.13	0.49	
			0.35	0.21	0.07	
			0.87	0.30	0.26	
			1.08	1.30	1.40	
		M-ef2	0.54	0.83	0.45	
			0.60	0.31	0.19	
			0.46	0.77	0.35	
			0.88	2.20	1.94	
			0.22	1.22	0.27	
Erosión	M-er1	0.20	0.35	0.07	<b>0.15</b>	
	M-er2	0.19	0.40	0.08		
SOBRECI- MIENTOS	Eflores- cencias	S-ef1	0.40	0.31	0.12	<b>0.39</b>
		S-ef2	0.40	0.66	0.26	
	Erosión	S-er1	0.40	3.84	1.54	<b>3.14</b>
		S-er2	0.40	4.02	1.61	

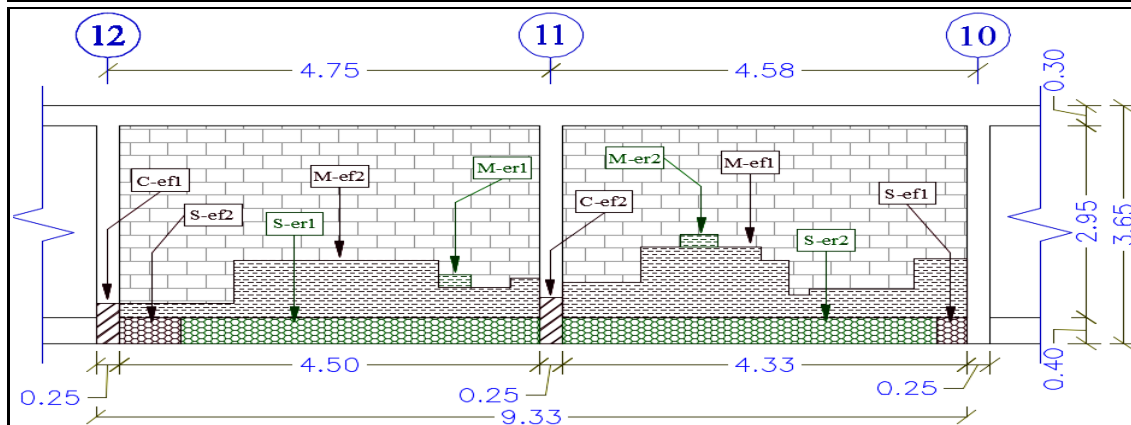
**Ficha 5:** Evaluación de la Unidad Muestral 4

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 4			
<b>TÍTULO DE LA TESIS:</b>	Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, muros y sobrecimientos de albañilería confinada del cerco de la pesquera Conservas de Chimbote La Chimbotana de la Urbanización Gran Trapecio, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, Abril-2017		
DATOS GENERALES DE LA UNIDAD MUESTRAL 4			
<b>REGIÓN</b>	: ÁNCASH	<b>FECHA</b>	: ABRIL-2017
<b>PROVINCIA</b>	: SANTA	<b>ÁREA</b>	: 16936.576 m <sup>2</sup>
<b>DISTRITO</b>	: CHMBOTE	<b>PERÍMETRO</b>	: 541.28 m
<b>LOCALIDAD</b>	: URBANIZACIÓN GRAN TRAPECIO	<b>ANTIGÜEDAD:</b>	24 AÑOS
<b>DIRECCIÓN</b>	: AV. LOS PESCADORES MZ.D LT.51A		
<b>USO DE LA ESTRUCTURA:</b>	CERCO		
<b>TIPO DE ESTRUCTURA</b>	: ALBAÑILERÍA CONFINADA		
<b>EVALUADOR</b>	: BACH. ADÁN FERNANDO PAREDES MAZA		
<b>ASESOR</b>	: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		


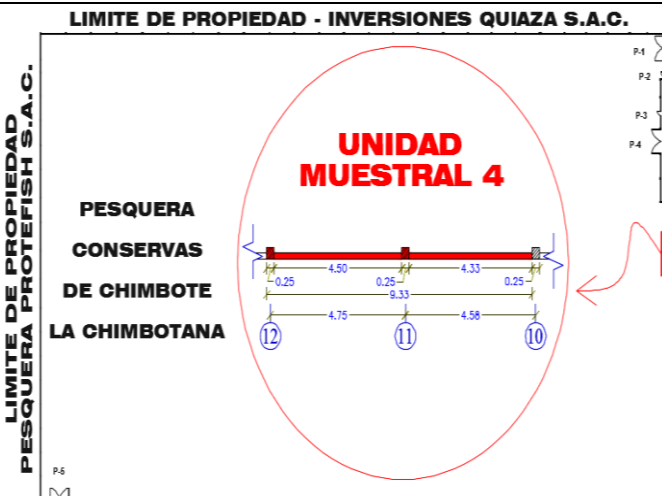








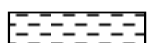

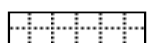





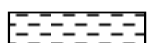

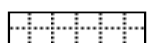





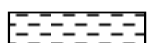

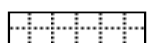




**REPRESENTACIÓN FOTOGRÁFICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 4**



**PLANO DE ELEVACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 4**



Ficha 5:...Continua

NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 4		UBICACIÓN EN EL PLANO DE PLANTA DE LA UNIDAD MUESTRAL 4													
LEVE															
MODERADO															
SEVERO															
TIPOS DE PATOLOGÍAS PRESENTES DE LA UNIDAD MUESTRAL 4		UBICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS													
(er) Erosión		<table border="1"> <thead> <tr> <th>NOMBRE</th> <th>REPRESENTACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vigas</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Columnas</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Muros</td> <td> </td> </tr> <tr> <td>Sobrecimientos</td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		NOMBRE	REPRESENTACIÓN	Vigas	 	Columnas	 	Muros	 	Sobrecimientos	 		
NOMBRE	REPRESENTACIÓN														
Vigas	 														
Columnas	 														
Muros	 														
Sobrecimientos	 														
(gr) Grietas															
(fi) Fisuras															
(de) Desprendimientos															
(co) Corrosiones															
(ef) Eflorescencias															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ÁREAS/ ELEM-ESTRUCTUR. (m2)</th> <th>VIGAS</th> <th>COLUMNAS</th> <th>MUROS</th> <th>SOBRECIMENTOS</th> <th>UM-4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>2.65</td> <td>1.83</td> <td>26.05</td> <td>3.53</td> <td>34.06</td> </tr> </tbody> </table>		ÁREAS/ ELEM-ESTRUCTUR. (m2)	VIGAS	COLUMNAS	MUROS	SOBRECIMENTOS	UM-4		2.65	1.83	26.05	3.53	34.06		
ÁREAS/ ELEM-ESTRUCTUR. (m2)	VIGAS	COLUMNAS	MUROS	SOBRECIMENTOS	UM-4										
	2.65	1.83	26.05	3.53	34.06										
DATOS DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 4															
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m2)	PROF. (cm)	% PROF.	ANCHO DE ABERTURA (mm)	INTENSIDAD									
VIGAS	-	0.00	-	-	-	Humedad leve									
COLUMNAS	C-ef1	0.16	-	-	-	Humedad leve									
	C-ef2	0.18	-	-	-	Humedad leve									
MUROS	M-ef1	0.51	-	-	-	Humedad leve									
		0.49	-	-	-	Humedad leve									
		0.07	-	-	-	Humedad leve									
		0.26	-	-	-	Humedad leve									
		1.40	-	-	-	Humedad leve									

Ficha 5:... Continua

<b>MUROS</b>	M-ef1	0.45	-	-	-	Humedad leve
		0.19	-	-	-	Humedad leve
	M-ef2	0.35	-	-	-	Humedad leve
		1.94	-	-	-	Humedad leve
		0.27	-	-	-	Humedad leve
	M-er1	0.35	1.10	4.46%	-	Humedad leve
	M-er2	0.40	0.90	6.92%	-	Humedad leve
<b>SOBRECI-MIENTOS</b>	S-ef1	0.12	-	-	-	Humedad leve
	S-ef2	0.26	-	-	-	Humedad leve
	S-er1	1.54	0.30	2.31%	-	-
	S-er2	1.61	0.50	3.85%	-	-

**EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 4**

ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		NIVEL DE SEVERIDAD
			(m2)	(%)	(m2)	(%)	
<b>VIGAS</b>	2.65	Ninguno	0.00	0.00%	2.65	100.00%	Ninguno
<b>COLUMNAS</b>	1.83	Efloresc.	0.33	18.03%	1.50	81.97%	Leve
<b>MUROS</b>	26.05	Efloresc.	5.93	22.76%	20.12	77.24%	Leve
		Erosión	0.15	0.58%	25.90	99.42%	Leve
<b>SOBRECI-MIENTOS</b>	3.53	Efloresc.	0.39	11.05%	3.14	88.95%	Leve
		Erosión	3.14	88.95%	0.39	11.05%	Severo

**TIPOS DE PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 4**

ÁREA TOTAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES EVALUADOS (m2)							34.06
PATOLOGÍAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA DE CADA PATOLOGÍA		ÁREA TOTAL AFECTADA		ÁREA TOTAL NO AFECTADA		
	(m2)	(%)	(m2)	(%)	(m2)	(%)	
<b>EROSIÓN</b>	3.29	9.66%					
<b>GRIETAS</b>	0.00	0.00%					
<b>FISURAS</b>	0.00	0.00%					
<b>DESPRENDIMIENTOS</b>	0.00	0.00%	9.94	29.18%	24.12	70.82%	
<b>CORROSIONES</b>	0.00	0.00%					
<b>EFLORESCENCIAS</b>	6.65	19.52%					

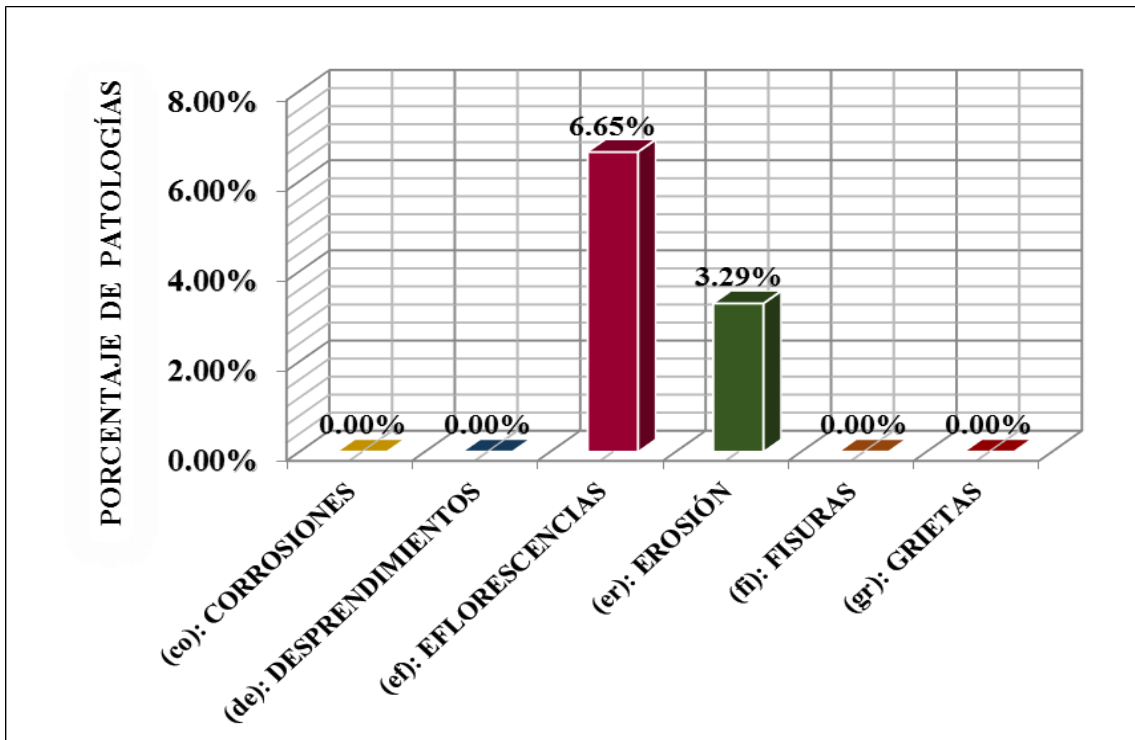
Ficha 5:...Continua

<b>ELEMENTOS ESTRUCTURALES AFECTADOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 4</b>					
<b>ELEMENTOS ESTRUCTURALES</b>	<b>ÁREA TOTAL DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL (m2)</b>	<b>ÁREA AFECTADA</b>		<b>ÁREA NO AFECTADA</b>	
		<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>	<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>
<b>VIGAS</b>	2.65	0.00	0.00%	2.65	100.00%
<b>COLUMNAS</b>	1.83	0.33	18.03%	1.50	81.97%
<b>MUROS</b>	26.05	6.08	23.34%	19.97	76.66%
<b>SOBRECIMIENTOS</b>	3.53	3.53	100.00%	0.00	0.00%
<b>TOTAL</b>	<b>34.06</b>	<b>9.94</b>	<b>29.18%</b>	<b>24.12</b>	<b>70.82%</b>

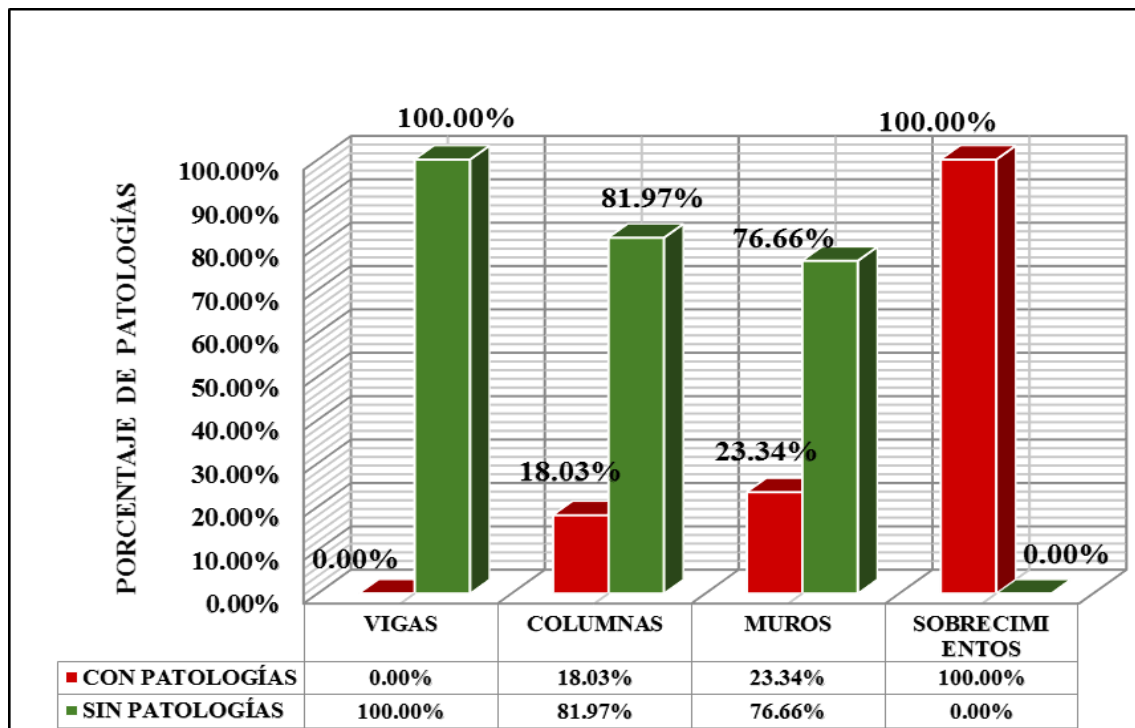
  

<b>NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 4</b>						
<b>ÁREAS (m2)</b>	<b>ÁREA TOTAL UM-4</b>	<b>ÁREA TOTAL CON PATOLOGÍAS</b>	<b>ÁREA TOTAL SIN PATOLOGÍAS</b>	<b>LEVE</b>	<b>MODERADO</b>	<b>SEVERO</b>
			<b>34.06</b>	9.94	24.12	6.80
<b>UNIDAD MUESTRAL 4</b>		29.18%	70.82%	19.96%	0.00%	9.22%

Nota. Fuente: Creación Propia. (2017).

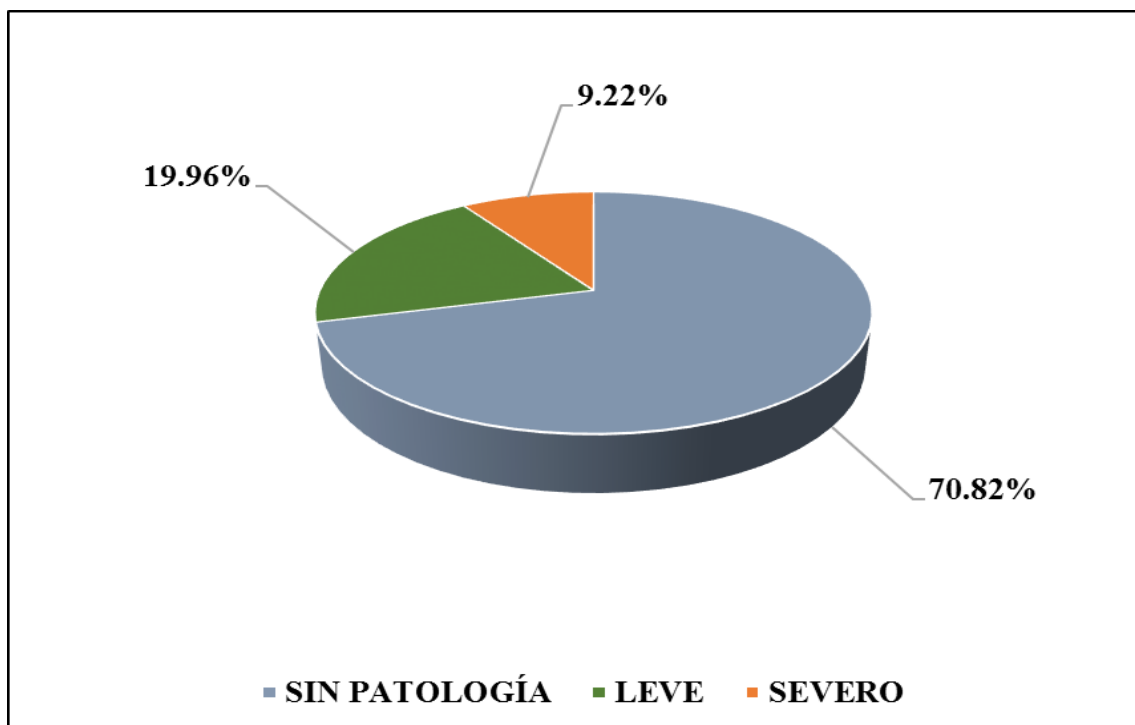


**Figura 45:** Porcentaje de los tipos de patologías halladas de la Unidad Muestral 4.  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).

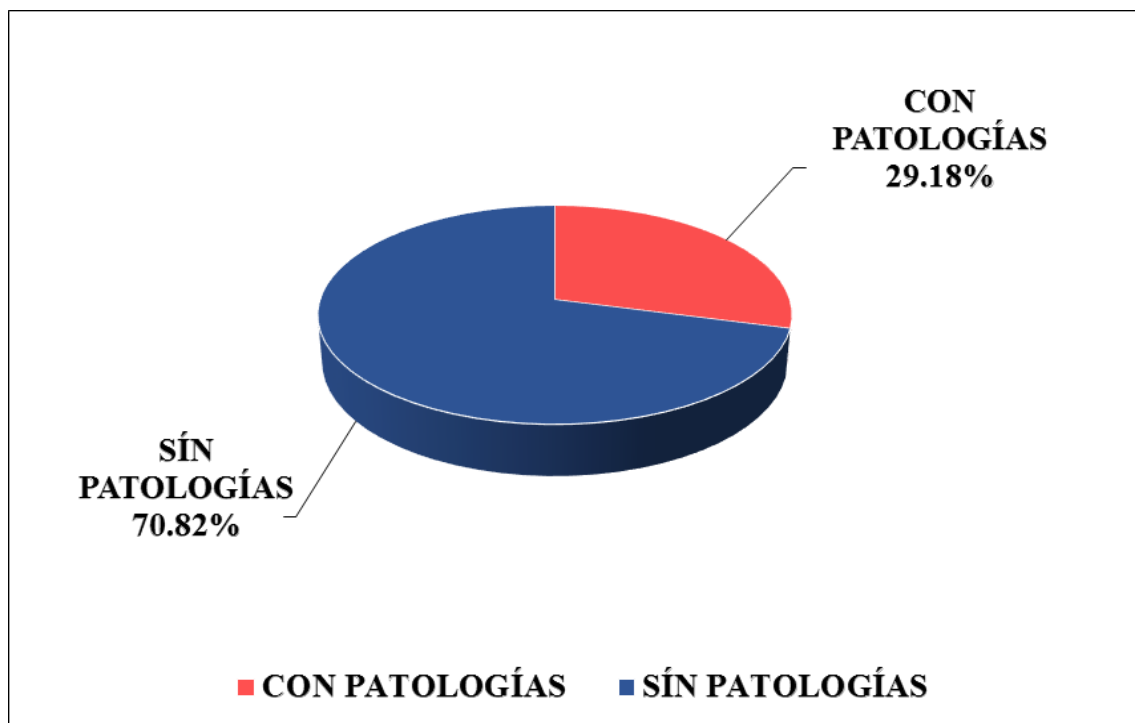


**Figura 46:** Porcentaje de los Elementos Estructurales afectados de la Unidad Muestral 4.  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).





**Figura 47:** Porcentaje de los Niveles de Severidad de la Unidad Muestral 4.  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



**Figura 48:** Porcentaje de Áreas Con y Sin Patologías de la Unidad Muestral 4.  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



**UNIDAD  
MUESTRAL  
5**

**Ficha 5:** Recopilación de datos de la Unidad Muestral 5

<b>FICHA TÉCNICA DE RECOPIACIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 5 - ÁREAS</b>						
<b>ELEMEN- TOS ESTRUC- TURALES</b>	<b>PATOLO- GÍAS HALLADAS</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>ANCHO (m)</b>	<b>LARGO (m)</b>	<b>ÁREA PARCIAL (m2)</b>	<b>ÁREA TOTAL UM-5 (m2)</b>
<b>VIGAS</b>	Erosión	V-er1	0.30	0.23	0.07	<b>0.07</b>
<b>COLUMNAS</b>	Erosión	C-er1	0.15	0.25	0.04	<b>0.19</b>
		C-er2	0.61	0.25	0.15	
	Eflores- cencias	C-ef1	0.55	0.25	0.14	<b>0.20</b>
		C-ef2	0.24	0.25	0.06	
<b>MUROS</b>	Erosión	M-er1	0.57	3.15	1.80	<b>2.08</b>
			0.24	1.17	0.28	
	Eflores- cencias	M-ef1	0.57	1.98	1.13	<b>1.51</b>
			0.33	1.17	0.39	
<b>SOBRECIE- MIENTOS</b>	Erosión	S-er1	0.40	3.15	1.26	<b>3.06</b>
		S-er2	0.40	4.50	1.80	
	Eflores- cencias	S-ef1	0.40	2.87	1.15	<b>1.15</b>

**Ficha 6:** Evaluación de la Unidad Muestral 5

**FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 5**

<b>TÍTULO DE LA TESIS:</b>	Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, muros y sobrecimientos de albañilería confinada del cerco de la pesquera Conservas de Chimbote La Chimbotana de la Urbanización Gran Trapecio, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, Abril-2017
----------------------------	---

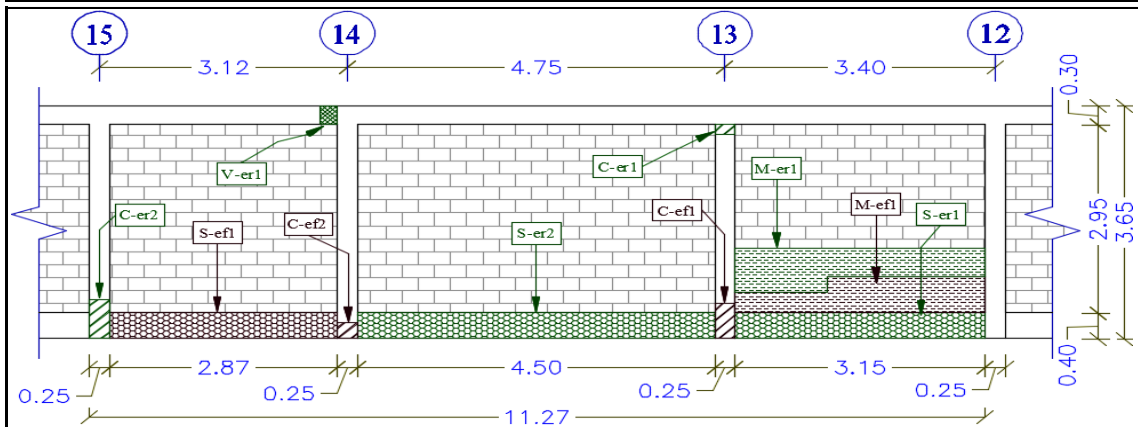
**DATOS GENERALES DE LA UNIDAD MUESTRAL 5**

<b>REGIÓN</b>	: ÁNCASH	<b>FECHA</b>	: ABRIL-2017
<b>PROVINCIA</b>	: SANTA	<b>ÁREA</b>	: 16936.576 m <sup>2</sup>
<b>DISTRITO</b>	: CHMBOTE	<b>PERÍMETRO</b>	: 541.28 m
<b>LOCALIDAD</b>	: URBANIZACIÓN GRAN TRAPECIO	<b>ANTIGÜEDAD:</b>	24 AÑOS
<b>DIRECCIÓN</b>	: AV. LOS PESCADORES MZ.D LT.51A		
<b>USO DE LA ESTRUCTURA:</b>	CERCO		
<b>TIPO DE ESTRUCTURA</b>	: ALBAÑILERÍA CONFINADA		
<b>EVALUADOR</b>	: BACH. ADÁN FERNANDO PAREDES MAZA		
<b>ASESOR</b>	: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		


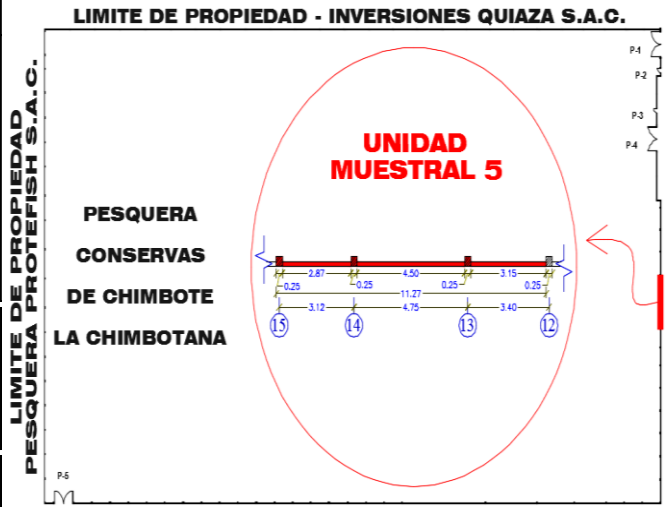








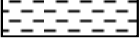







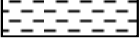







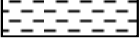







**REPRESENTACIÓN FOTOGRÁFICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 5**



**PLANO DE ELEVACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 5**



Ficha 6:...Continua

NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 5		UBICACIÓN EN EL PLANO DE PLANTA DE LA UNIDAD MUESTRAL 5																	
LEVE																			
MODERADO																			
SEVERO																			
TIPOS DE PATOLOGÍAS PRESENTES DE LA UNIDAD MUESTRAL 5		UBICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS																	
(er) Erosión		<table border="1"> <thead> <tr> <th>NOMBRE</th> <th>REPRESENTACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vigas</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Columnas</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Muros</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sobrecimientos</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				NOMBRE	REPRESENTACIÓN	Vigas			Columnas			Muros			Sobrecimientos		
NOMBRE	REPRESENTACIÓN																		
Vigas																			
Columnas																			
Muros																			
Sobrecimientos																			
(gr) Grietas																			
(fi) Fisuras																			
(de) Desprendimientos																			
(co) Corrosiones																			
(ef) Eflorescencias																			
<table border="1"> <thead> <tr> <th>ÁREAS/ ELEM- ESTRUCTUR. (m2)</th> <th>VIGAS</th> <th>COLUMNAS</th> <th>MUROS</th> <th>SOBRECIMIEN- TOS</th> <th>UM-5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>3.16</td> <td>2.74</td> <td>31.03</td> <td>4.21</td> <td>41.14</td> </tr> </tbody> </table>		ÁREAS/ ELEM- ESTRUCTUR. (m2)	VIGAS	COLUMNAS	MUROS	SOBRECIMIEN- TOS	UM-5		3.16	2.74	31.03	4.21	41.14						
ÁREAS/ ELEM- ESTRUCTUR. (m2)	VIGAS	COLUMNAS	MUROS	SOBRECIMIEN- TOS	UM-5														
	3.16	2.74	31.03	4.21	41.14														
DATOS DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 5																			
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m2)	PROF. (cm)	% PROF.	ANCHO DE ABERTURA (mm)	INTENSIDAD													
VIGAS	V-er1	0.07	1.70	13.08%	-	-													
COLUMNAS	C-er1	0.04	3.20	12.80%	-	-													
	C-er2	0.15	0.30	1.20%	-	-													
	C-ef1	0.14	-	-	-	Humedad leve													
	C-ef2	0.06	-	-	-	Humedad leve													

Ficha 6:...Continua

MUROS	M-er1	1.80	0.20	1.54%	-	-
		0.28	0.20	1.54%	-	-
	M-efl	1.13	-	-	-	Humedad leve
		0.39	-	-	-	Humedad leve
SOBRECI-MIENTOS	S-er1	1.26	0.20	1.54%	-	-
	S-er2	1.80	0.30	2.31%	-	-
	S-efl	1.15	-	-	-	Humedad leve

**EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 5**

ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	PATOLOGÍAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		NIVEL DE SEVERIDAD
			(m <sup>2</sup> )	(%)	(m <sup>2</sup> )	(%)	
VIGAS	3.16	Erosión	0.07	2.22%	3.09	97.78%	Leve
COLUMNAS	2.74	Erosión	0.19	6.93%	2.55	93.07%	Leve
		Efloresc.	0.20	7.30%	2.54	92.70%	Leve
MUROS	31.03	Erosión	2.08	6.70%	28.95	93.30%	Leve
		Efloresc.	1.51	4.87%	29.52	95.13%	Leve
SOBRECI-MIENTOS	4.21	Erosión	3.06	72.68%	1.15	27.32%	Severo
		Efloresc.	1.15	27.32%	3.06	72.68%	Leve

**TIPOS DE PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 5**

ÁREA TOTAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES EVALUADOS (m <sup>2</sup> )							41.14
PATOLOGÍAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA DE CADA PATOLOGÍA		ÁREA TOTAL AFECTADA		ÁREA TOTAL NO AFECTADA		
	(m <sup>2</sup> )	(%)	(m <sup>2</sup> )	(%)	(m <sup>2</sup> )	(%)	
EROSIÓN	5.40	13.13%	6.75	16.41%	34.39	83.59%	
GRIETAS	0.00	0.00%					
FISURAS	0.00	0.00%					
DESPRENDIMIENTOS	0.00	0.00%					
CORROSIONES	0.00	0.00%					
EFLORESCENCIAS	1.35	3.28%					

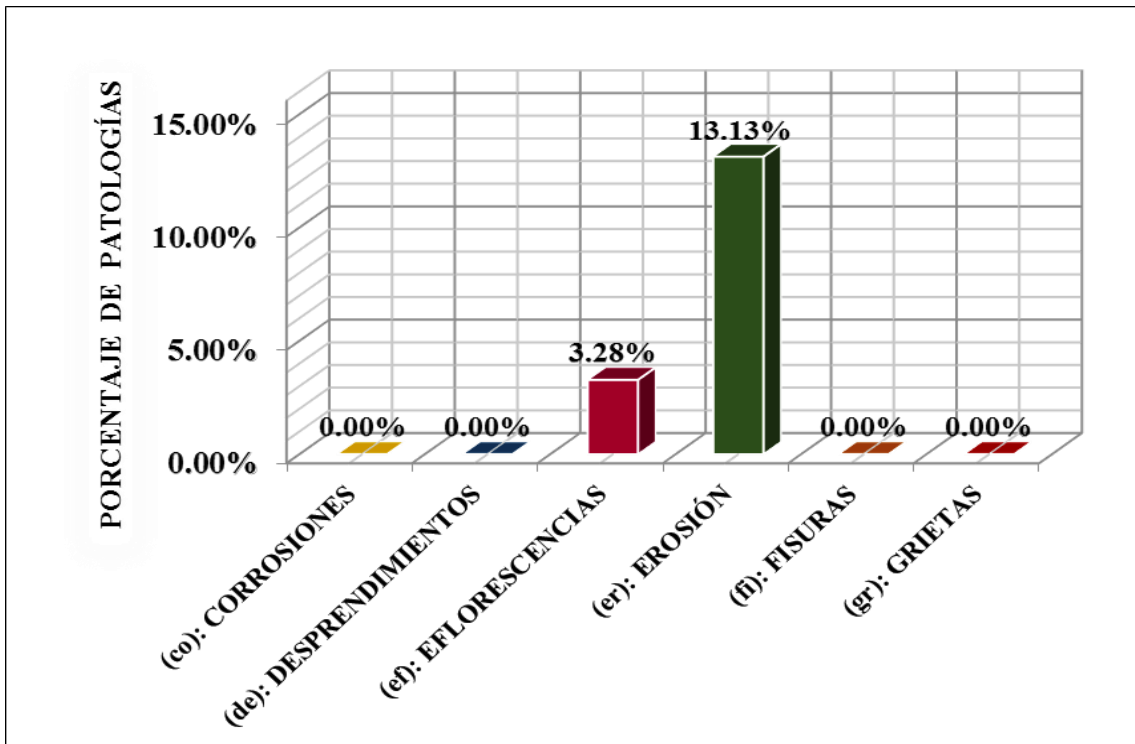
Ficha 6:...Continua

<b>ELEMENTOS ESTRUCTURALES AFECTADOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 5</b>					
<b>ELEMENTOS ESTRUCTURALES</b>	<b>ÁREA TOTAL DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL (m2)</b>	<b>ÁREA AFECTADA</b>		<b>ÁREA NO AFECTADA</b>	
		<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>	<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>
<b>VIGAS</b>	3.16	0.07	2.22%	3.09	97.78%
<b>COLUMNAS</b>	2.74	0.39	14.23%	2.35	85.77%
<b>MUROS</b>	31.03	3.59	11.57%	27.44	88.43%
<b>SOBRECIMIEN- TOS</b>	4.21	4.21	100.00%	0.00	0.00%
<b>TOTAL</b>	<b>41.14</b>	<b>8.26</b>	<b>20.08%</b>	<b>32.88</b>	<b>79.92%</b>

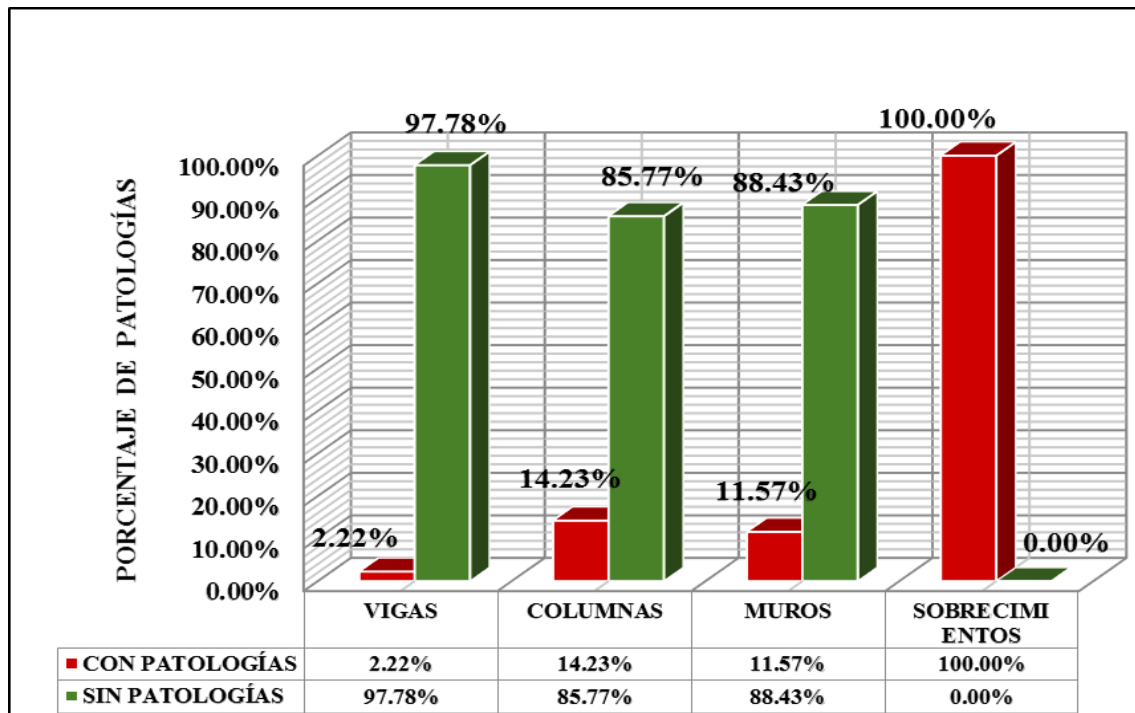
  

<b>NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 5</b>						
<b>ÁREAS (m2)</b>	<b>ÁREA TOTAL UM-5</b>	<b>ÁREA TOTAL CON PATOLOGÍAS</b>	<b>ÁREA TOTAL SIN PATOLOGÍAS</b>	<b>LEVE</b>	<b>MODERADO</b>	<b>SEVERO</b>
	<b>41.14</b>	8.26	32.88	5.20	0.00	3.06
<b>UNIDAD MUESTRAL 5</b>		20.08%	79.92%	12.64%	0.00%	7.44%

Nota. Fuente: Creación Propia. (2017).

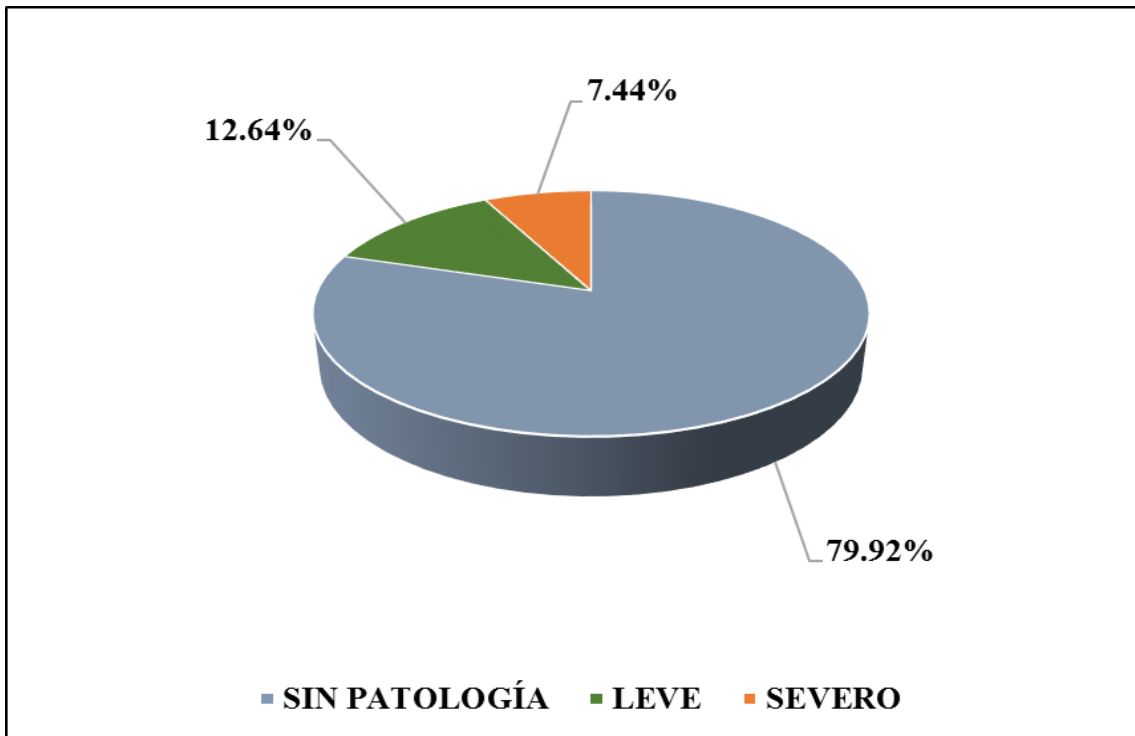


**Figura 49:** Porcentaje de los tipos de patologías halladas de la Unidad Muestral 5.  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).

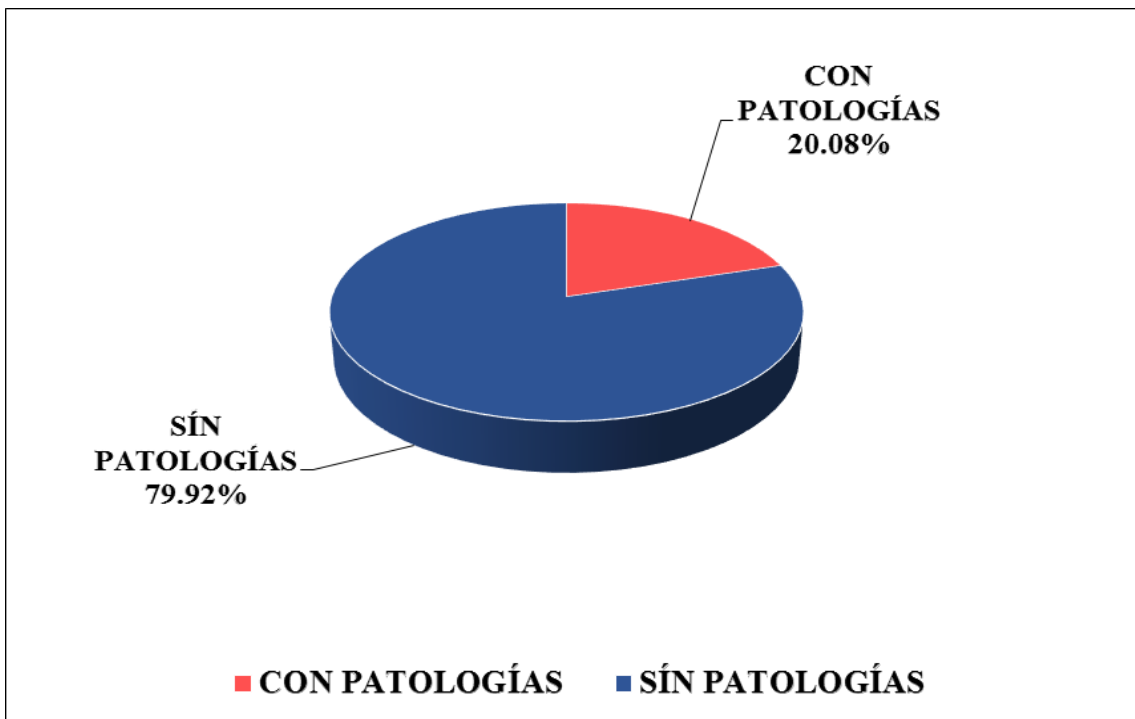


**Figura 50:** Porcentaje de los Elementos Estructurales afectados de la Unidad Muestral 5.  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).





**Figura 51:** Porcentaje de los Niveles de Severidad de la Unidad Muestral 5.  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



**Figura 52:** Porcentaje de Áreas Con y Sin Patologías de la Unidad Muestral 5.  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



**UNIDAD  
MUESTRAL  
6**

**Ficha 6:** Recopilación de datos de la Unidad Muestral 6

<b>FICHA TÉCNICA DE RECOPIACIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 6 - ÁREAS</b>						
<b>ELEMEN- TOS ESTRUC- TURALES</b>	<b>PATOLO- GÍAS HALLADAS</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>ANCHO (m)</b>	<b>LARGO (m)</b>	<b>ÁREA PARCIAL (m2)</b>	<b>ÁREA TOTAL UM-6 (m2)</b>
<b>VIGAS</b>	Ninguno	-	0.00	0.00	0.00	<b>0.00</b>
<b>COLUMNAS</b>	Erosión	C-er1	0.76	0.25	0.19	<b>1.62</b>
		C-er2	0.85	0.20	0.17	
		C-er3	2.26	0.25	0.57	
		C-er3	2.77	0.25	0.69	
	Corrosio- nes	C-co1	0.05	0.85	0.04	<b>0.04</b>
<b>MUROS</b>	Erosión	M-er1	1.19	0.98	1.17	<b>10.88</b>
		M-er1	1.52	1.47	2.23	
		M-er1	2.15	1.10	2.37	
		M-er2	1.39	3.29	4.57	
	Eflores- cencias	M-ef1	0.33	0.98	0.32	<b>0.32</b>
		Grietas	M-gr1	0.20	2.63	0.53
<b>SOBRECI- MIENTOS</b>	Erosión	S-er1	0.40	3.55	1.42	<b>2.84</b>
		S-er2	0.40	3.55	1.42	

**Ficha 7: Evaluación de la Unidad Muestral 6**

**FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 6**

<b>TÍTULO DE LA TESIS:</b>	Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, muros y sobrecimientos de albañilería confinada del cerco de la pesquera Conservas de Chimbote La Chimbotana de la Urbanización Gran Trapecio, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, Abril-2017
----------------------------	---

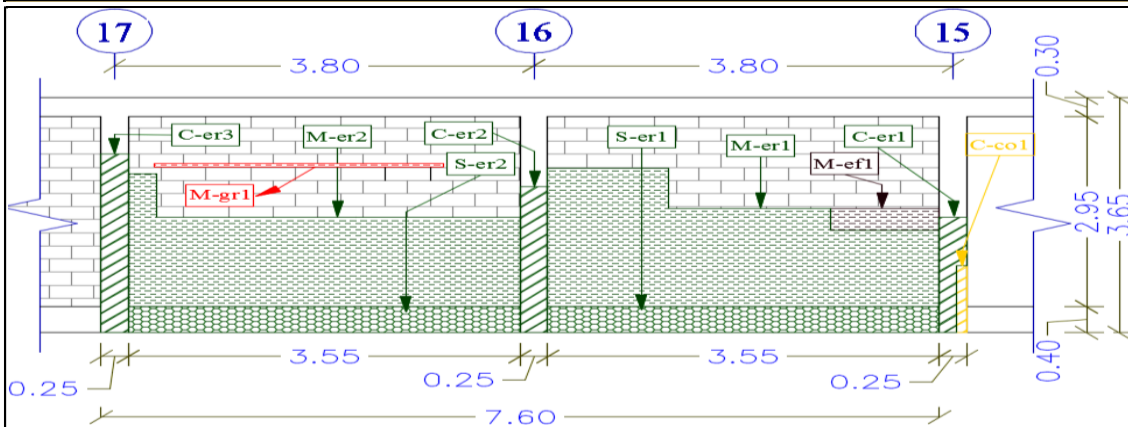
**DATOS GENERALES DE LA UNIDAD MUESTRAL 6**

<b>REGIÓN</b>	: ÁNCASH	<b>FECHA</b>	: ABRIL-2017
<b>PROVINCIA</b>	: SANTA	<b>ÁREA</b>	: 16936.576 m <sup>2</sup>
<b>DISTRITO</b>	: CHMBOTE	<b>PERÍMETRO</b>	: 541.28 m
<b>LOCALIDAD</b>	: URBANIZACIÓN GRAN TRAPECIO	<b>ANTIGÜEDAD</b>	: 24 AÑOS
<b>DIRECCIÓN</b>	: AV. LOS PESCADORES MZ.D LT.51A		
<b>USO DE LA ESTRUCTURA:</b>	CERCO		
<b>TIPO DE ESTRUCTURA</b>	: ALBAÑILERÍA CONFINADA		
<b>EVALUADOR</b>	: BACH. ADÁN FERNANDO PAREDES MAZA		
<b>ASESOR</b>	: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		

**REPRESENTACIÓN FOTOGRÁFICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 6**



**PLANO DE ELEVACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 6**



Ficha 7:...Continua

NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 6		UBICACIÓN EN EL PLANO DE PLANTA DE LA UNIDAD MUESTRAL 6				
LEVE						
MODERADO						
SEVERO						
TIPOS DE PATOLOGÍAS PRESENTES DE LA UNIDAD MUESTRAL 6		UBICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS				
(er) Erosión		NOMBRE		REPRESENTACIÓN		
(gr) Grietas		Vigas				
(fi) Fisuras		Columnas				
(de) Desprendimientos		Muros				
(co) Corrosiones		Sobrecimientos				
(ef) Eflorescencias						
ÁREAS/ ELEM-ESTRUCTUR. (m2)	VIGAS	COLUMNAS	MUROS	SOBRECIMIENTOS	UM-6	
	2.13	1.83	20.95	2.84	27.75	
DATOS DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 6						
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m2)	PROF. (cm)	% PROF.	ANCHO DE ABERTURA (mm)	INTENSIDAD
VIGAS	-	0.00	-	-	-	-
COLUMNAS	C-er1	0.19	0.30	1.20%	-	-
		0.17	0.50	2.50%	-	-
	C-er2	0.57	0.50	2.00%	-	-
	C-er3	0.69	0.60	2.40%	-	-
	C-co1	0.04	0.15	11.81%	-	-

Ficha 7:...Continua

<b>MUROS</b>	M-er1	1.17	0.50	3.85%	-	-
		2.23	0.75	5.77%	-	-
		2.37	0.60	4.62%	-	-
	M-er2	4.57	0.85	6.54%	-	-
		0.54	0.40	3.08%	-	-
	M-ef1	0.32	-	-	-	Humedad leve
M-gr1	0.53	0.70	5.38%	3.00	-	
<b>SOBRECIMENTOS</b>	S-er1	1.42	0.30	2.31%	-	-
	S-er2	1.42	0.40	3.08%	-	-

**EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 6**

ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		NIVEL DE SEVERIDAD
			(m2)	(%)	(m2)	(%)	
<b>VIGAS</b>	2.13	Ninguno	0.00	0.00%	2.13	100.00%	Ninguno
<b>COLUMNAS</b>	1.83	Erosión	1.62	88.52%	0.21	11.48%	Severo
		Corrosiones	0.04	2.19%	1.79	97.81%	Leve
<b>MUROS</b>	20.95	Erosión	10.88	51.93%	10.07	48.07%	Moderado
		Efloresc.	0.32	1.53%	20.63	98.47%	Leve
		Grietas	0.53	2.53%	20.42	97.47%	Moderado
<b>SOBRECIMENTOS</b>	2.84	Erosión	2.84	100.00%	0.00	0.00%	Severo

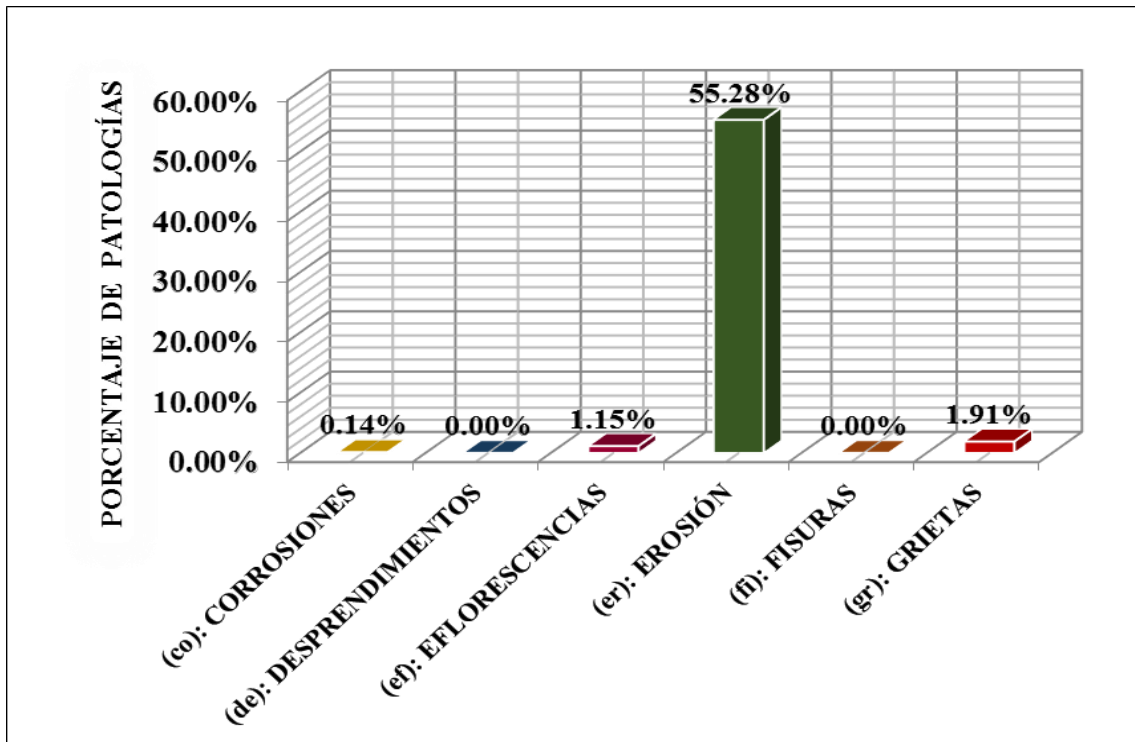
**TIPOS DE PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 6**

ÁREA TOTAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES EVALUADOS (m2)							27.75
PATOLOGÍAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA DE CADA PATOLOGÍA		ÁREA TOTAL AFECTADA		ÁREA TOTAL NO AFECTADA		
	(m2)	(%)	(m2)	(%)	(m2)	(%)	
<b>EROSIÓN</b>	15.34	55.28%	16.23	58.49%	11.52	41.51%	
<b>GRIETAS</b>	0.53	1.91%					
<b>FISURAS</b>	0.00	0.00%					
<b>DESPRENDIMIENTOS</b>	0.00	0.00%					
<b>CORROSIONES</b>	0.04	0.14%					
<b>EFLORESCENCIAS</b>	0.32	1.15%					

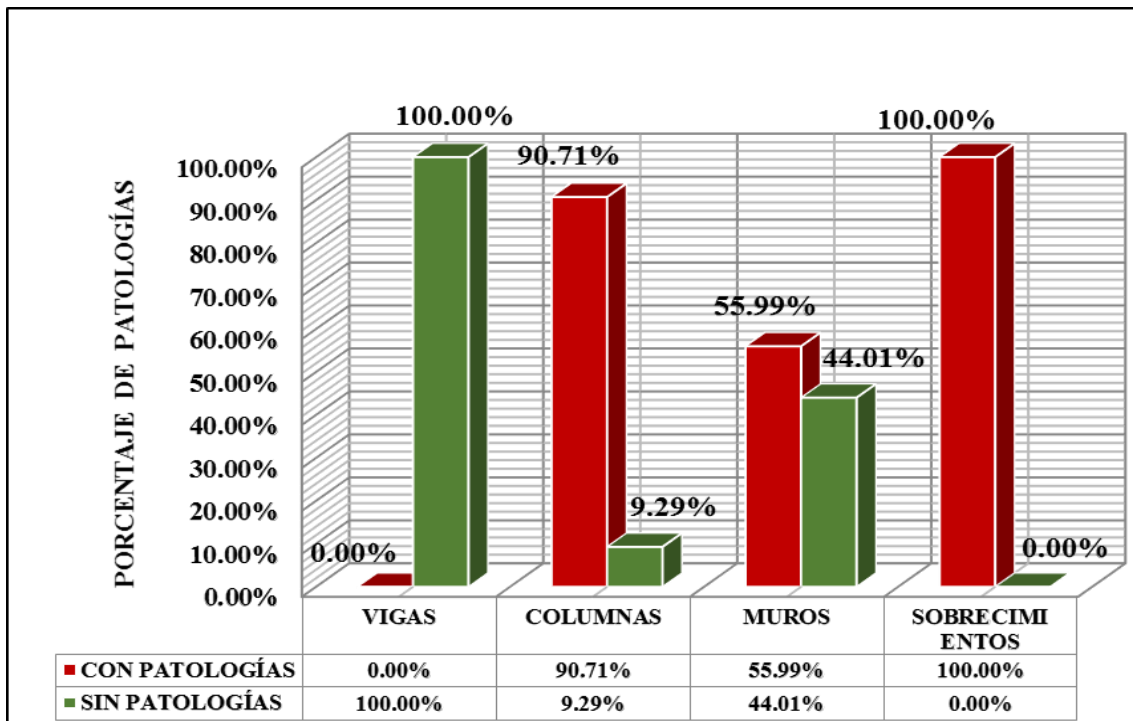
Ficha 7:...Continua

<b>ELEMENTOS ESTRUCTURALES AFECTADOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 6</b>						
<b>ELEMENTOS ESTRUCTURALES</b>	<b>ÁREA TOTAL DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL (m2)</b>	<b>ÁREA AFECTADA</b>		<b>ÁREA NO AFECTADA</b>		
		<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>	<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>	
<b>VIGAS</b>	2.13	0.00	0.00%	2.13	100.00%	
<b>COLUMNAS</b>	1.83	1.66	90.71%	0.17	9.29%	
<b>MUROS</b>	20.95	11.73	55.99%	9.22	44.01%	
<b>SOBRECIMIENTOS</b>	2.84	2.84	100.00%	0.00	0.00%	
<b>TOTAL</b>	<b>27.75</b>	<b>16.23</b>	<b>58.49%</b>	<b>11.52</b>	<b>41.51%</b>	
<b>NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 6</b>						
<b>ÁREAS (m2)</b>	<b>ÁREA TOTAL UM-6</b>	<b>ÁREA TOTAL CON PATOLOGÍAS</b>	<b>ÁREA TOTAL SIN PATOLOGÍAS</b>	<b>LEVE</b>	<b>MODERADO</b>	<b>SEVERO</b>
	<b>27.75</b>	16.23	11.52	0.36	11.41	4.46
<b>UNIDAD MUESTRAL 6</b>		58.49%	41.51%	1.30%	41.12%	16.07%

Nota. Fuente: Creación Propia. (2017).

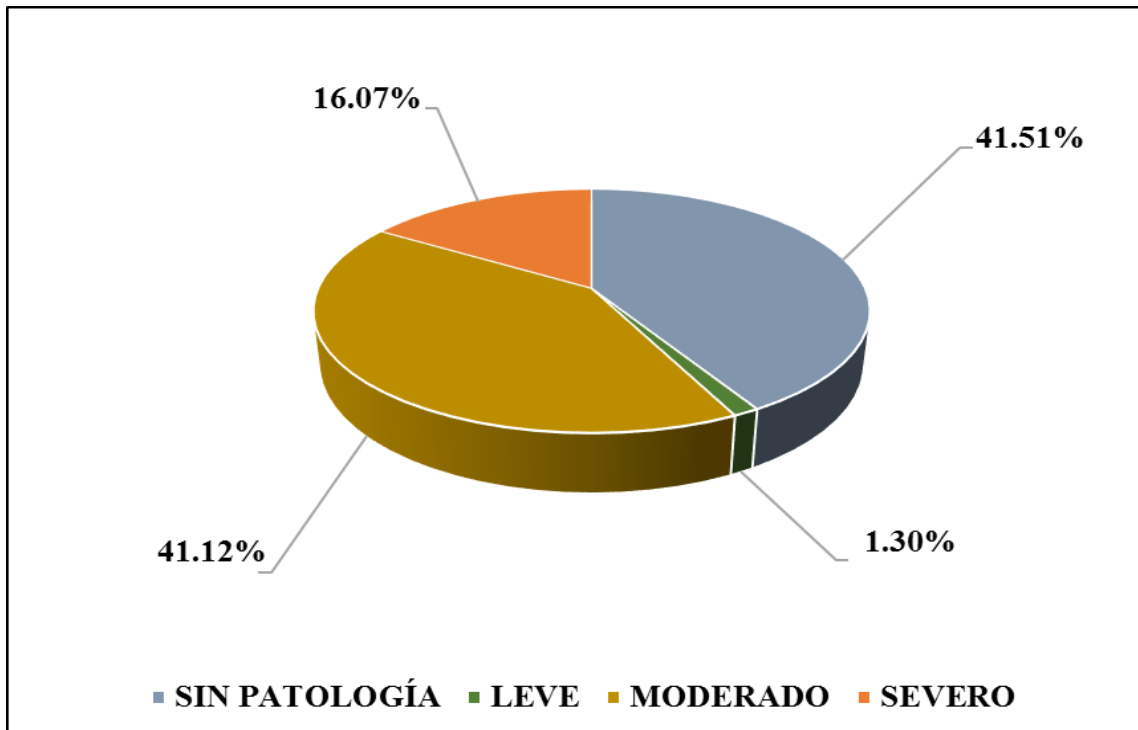


**Figura 53:** Porcentaje de los tipos de patologías halladas de la Unidad Muestral 6.  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).

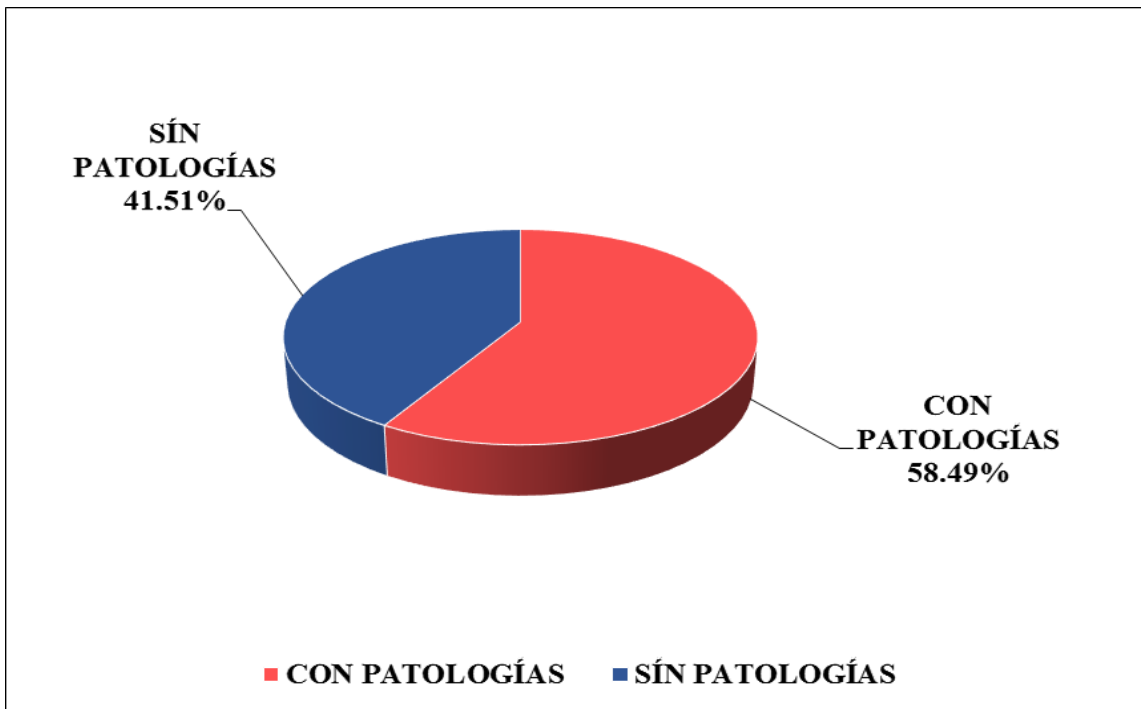


**Figura 54:** Porcentaje de los Elementos Estructurales afectados de la Unidad Muestral 6.  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).





**Figura 55:** Porcentaje de los Niveles de Severidad de la Unidad Muestral 6.  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



**Figura 56:** Porcentaje de Áreas Con y Sin Patologías de la Unidad Muestral 6  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



**UNIDAD**  
**MUESTRAL**  
**7**

Ficha 7: Recopilación de datos de la Unidad Muestral 7

FICHA TÉCNICA DE RECOPIACIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 7 - ÁREAS						
ELEMEN- TOS ESTRUC- TURALES	PATOLO- GÍAS HALLADAS	CÓDIGO	ANCHO (m)	LARGO (m)	ÁREA PARCIAL (m2)	ÁREA TOTAL UM-7 (m2)
VIGAS	Ninguno	-	0.00	0.00	0.00	<b>0.00</b>
COLUMNAS	Erosión	C-er1	2.09	0.25	0.52	<b>0.88</b>
			0.36	0.25	0.09	
		C-er2	0.86	0.20	0.17	
			0.40	0.25	0.10	
	Corrosio- nes	C-co1	0.05	0.86	0.04	<b>0.04</b>
MUROS	Erosión		1.69	0.73	1.23	<b>13.82</b>
		M-er1	1.49	1.28	1.91	
			1.69	2.34	3.95	
		M-er2	1.90	0.26	0.49	
		1.49	4.18	6.23		
SOBRECI- MIENTOS	Erosión	S-er1	0.40	4.36	1.74	<b>3.52</b>
		S-er2	0.40	4.44	1.78	

**Ficha 8:** Evaluación de la Unidad Muestral 7

**FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 7**

**TÍTULO DE LA TESIS:** Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, muros y sobrecimientos de albañilería confinada del cerco de la pesquera Conservas de Chimbote La Chimbotana de la Urbanización Gran Trapecio, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, Abril-2017

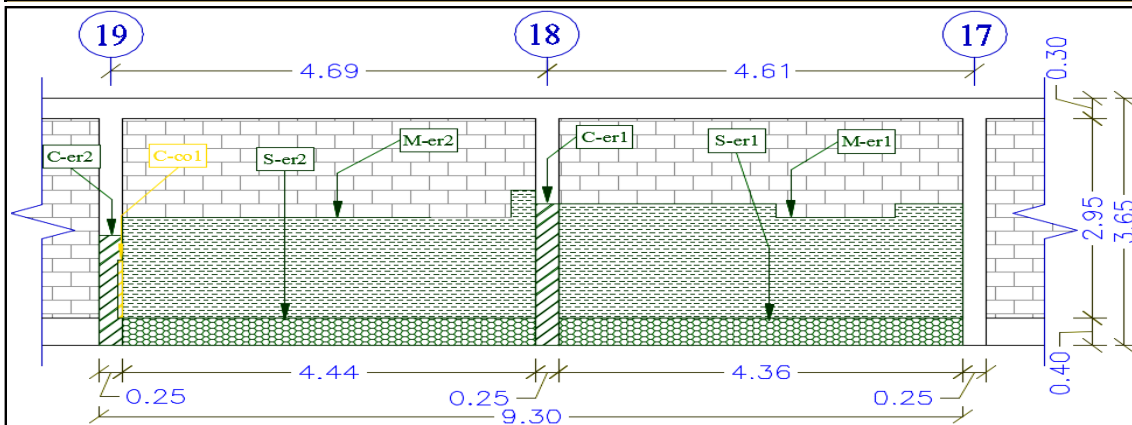
**DATOS GENERALES DE LA UNIDAD MUESTRAL 7**

<b>REGIÓN</b>	: ÁNCASH	<b>FECHA</b>	: ABRIL-2017
<b>PROVINCIA</b>	: SANTA	<b>ÁREA</b>	: 16936.576 m <sup>2</sup>
<b>DISTRITO</b>	: CHMBOTE	<b>PERÍMETRO</b>	: 541.28 m
<b>LOCALIDAD</b>	: URBANIZACIÓN GRAN TRAPECIO	<b>ANTIGÜEDAD:</b>	24 AÑOS
<b>DIRECCIÓN</b>	: AV. LOS PESCADORES MZ.D LT.51A		
<b>USO DE LA ESTRUCTURA:</b>	CERCO		
<b>TIPO DE ESTRUCTURA</b>	: ALBAÑILERÍA CONFINADA		
<b>EVALUADOR</b>	: BACH. ADÁN FERNANDO PAREDES MAZA		
<b>ASESOR</b>	: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		


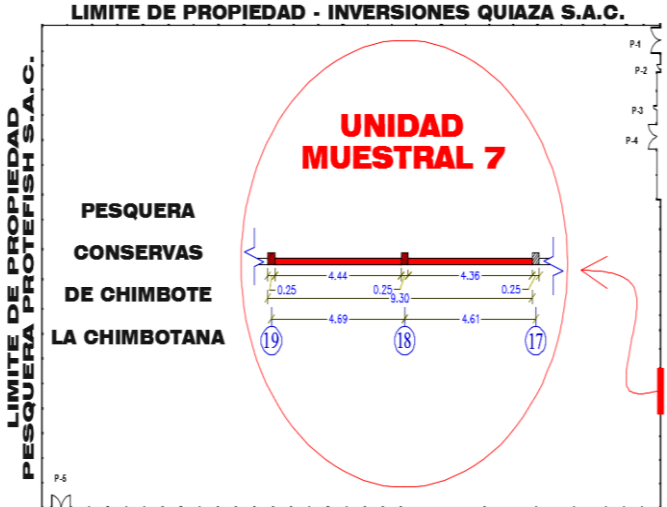











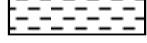


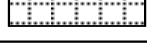

**REPRESENTACIÓN FOTOGRÁFICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 7**



**PLANO DE ELEVACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 7**



Ficha 8:...Continua

NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 7		UBICACIÓN EN EL PLANO DE PLANTA DE LA UNIDAD MUESTRAL 7				
LEVE						
MODERADO						
SEVERO						
TIPOS DE PATOLOGÍAS PRESENTES DE LA UNIDAD MUESTRAL 7		UBICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS				
(er) Erosión		NOMBRE		REPRESENTACIÓN		
(gr) Grietas		Vigas				
(fi) Fisuras		Columnas				
(de) Desprendimientos		Muros				
(co) Corrosiones		Sobrecimientos				
(ef) Eflorescencias						
ÁREAS/ ELEM-ESTRUCTUR. (m2)		VIGAS	COLUMNAS	MUROS	SOBRECIMIENTOS	UM-7
		2.64	1.83	25.96	3.52	33.95
DATOS DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 7						
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m2)	PROF. (cm)	% PROF.	ANCHO DE ABERTURA (mm)	INTENSIDAD
VIGAS	-	0.00	-	-	-	-
COLUMNAS	C-er1	0.52	0.35	1.40%	-	-
		0.09	0.20	0.80%	-	-
	C-er2	0.17	0.40	1.60%	-	-
		0.10	0.40	1.60%	-	-
	C-co1	0.04	0.30	23.62%	-	-

Ficha 8:...Continua

<b>MUROS</b>	M-er1	1.23	1.10	8.46%	-	-
		1.91	1.50	11.54%	-	-
		3.95	1.30	10.00%	-	-
	M-er2	0.49	0.30	2.31%	-	-
		6.23	0.50	3.85%	-	-
<b>SOBRECI-MIENTOS</b>	S-er1	1.74	0.20	1.54%	-	-
	S-er2	1.78	0.25	1.92%	-	-

**EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 7**

ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		NIVEL DE SEVERIDAD
			(m2)	(%)	(m2)	(%)	
<b>VIGAS</b>	2.64	Ninguno	0.00	0.00%	2.64	100.00%	Ninguno
<b>COLUMNAS</b>	1.83	Erosión	0.88	48.09%	0.95	51.91%	Moderado
		Corrosiones	0.04	2.19%	1.79	97.81%	Leve
<b>MUROS</b>	25.96	Erosión	13.81	53.20%	12.15	46.80%	Moderado
<b>SOBRECI-MIENTOS</b>	3.52	Erosión	3.52	100.00%	0.00	0.00%	Severo

**TIPOS DE PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 7**

ÁREA TOTAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES EVALUADOS (m2)		33.95					
PATOLOGÍAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA DE CADA PATOLOGÍA		ÁREA TOTAL AFECTADA		ÁREA TOTAL NO AFECTADA		
	(m2)	(%)	(m2)	(%)	(m2)	(%)	
<b>EROSIÓN</b>	18.21	53.64%	18.25	53.76%	15.70	46.24%	
<b>GRIETAS</b>	0.00	0.00%					
<b>FISURAS</b>	0.00	0.00%					
<b>DESPRENDIMIENTOS</b>	0.00	0.00%					
<b>CORROSIONES</b>	0.04	0.12%					
<b>EFLORESCENCIAS</b>	0.00	0.00%					

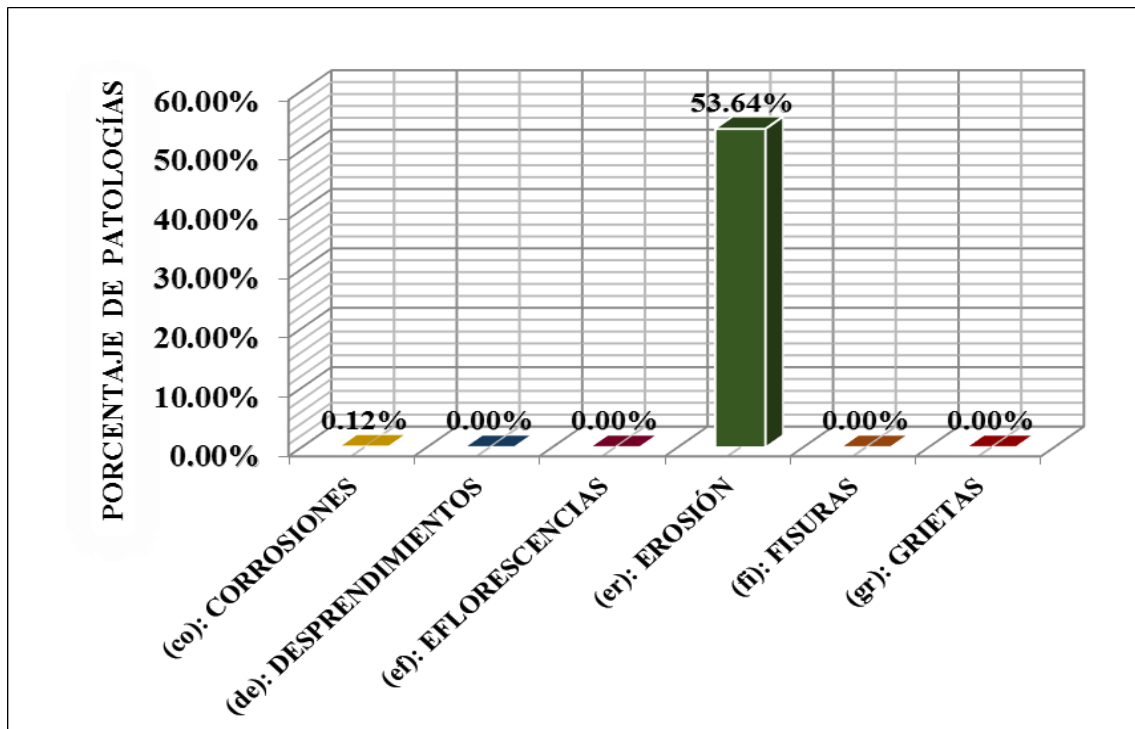
Ficha 8:...Continua

<b>ELEMENTOS ESTRUCTURALES AFECTADOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 7</b>						
<b>ELEMENTOS ESTRUCTURALES</b>	<b>ÁREA TOTAL DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL (m2)</b>	<b>ÁREA AFECTADA</b>		<b>ÁREA NO AFECTADA</b>		
		<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>	<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>	
<b>VIGAS</b>	2.64	0.00	0.00%	2.64	100.00%	
<b>COLUMNAS</b>	1.83	0.92	50.27%	0.91	49.73%	
<b>MUROS</b>	25.96	13.81	53.20%	12.15	46.80%	
<b>SOBRECIMENTOS</b>	3.52	3.52	100.00%	0.00	0.00%	
<b>TOTAL</b>	<b>33.95</b>	<b>18.25</b>	<b>53.76%</b>	<b>15.70</b>	<b>46.24%</b>	

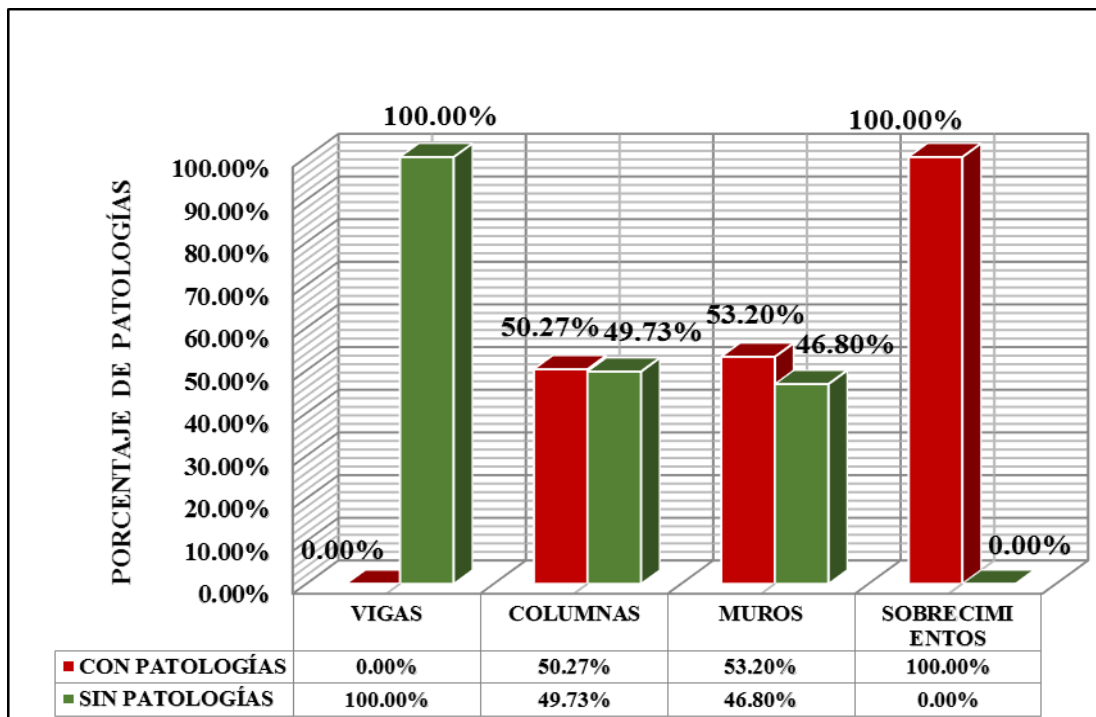
  

<b>NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 7</b>						
<b>ÁREAS (m2)</b>	<b>ÁREA TOTAL UM-7</b>	<b>ÁREA TOTAL CON PATOLOGÍAS</b>	<b>ÁREA TOTAL SIN PATOLOGÍAS</b>	<b>LEVE</b>	<b>MODERADO</b>	<b>SEVERO</b>
				<b>33.95</b>	18.25	15.70
<b>UNIDAD MUESTRAL 7</b>	53.76%	46.24%	0.12%	43.27%	10.37%	

Nota. Fuente: Creación Propia. (2017).

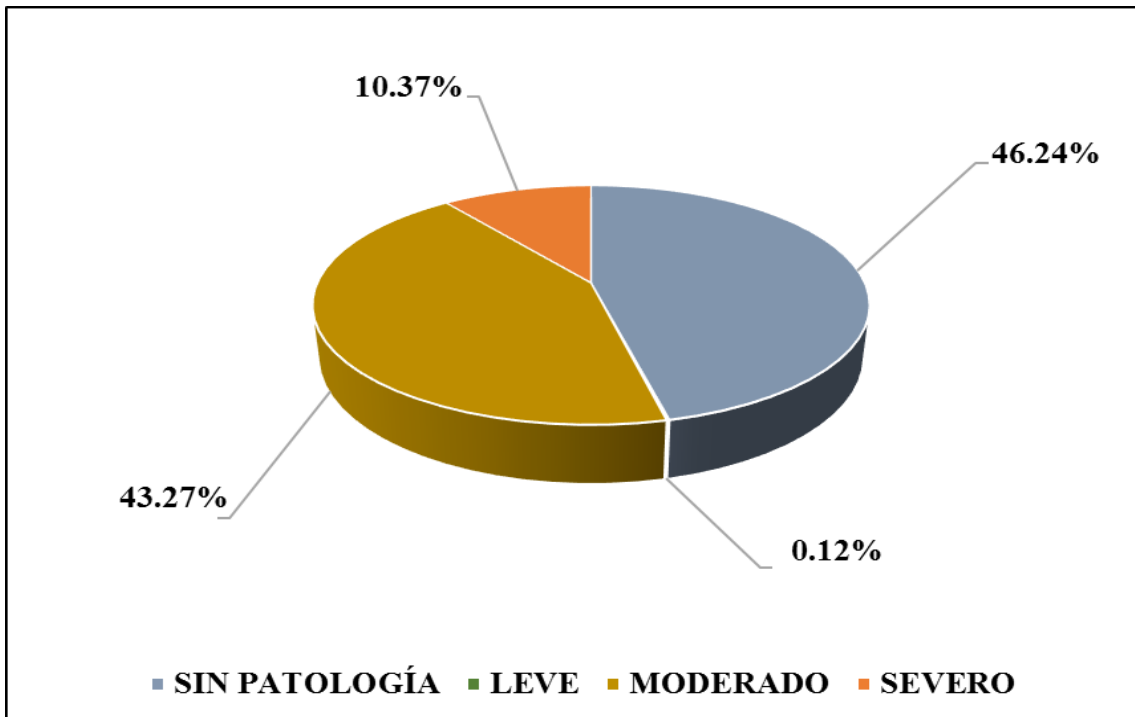


**Figura 57:** Porcentaje de los tipos de patologías halladas de la Unidad Muestral 7.  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).

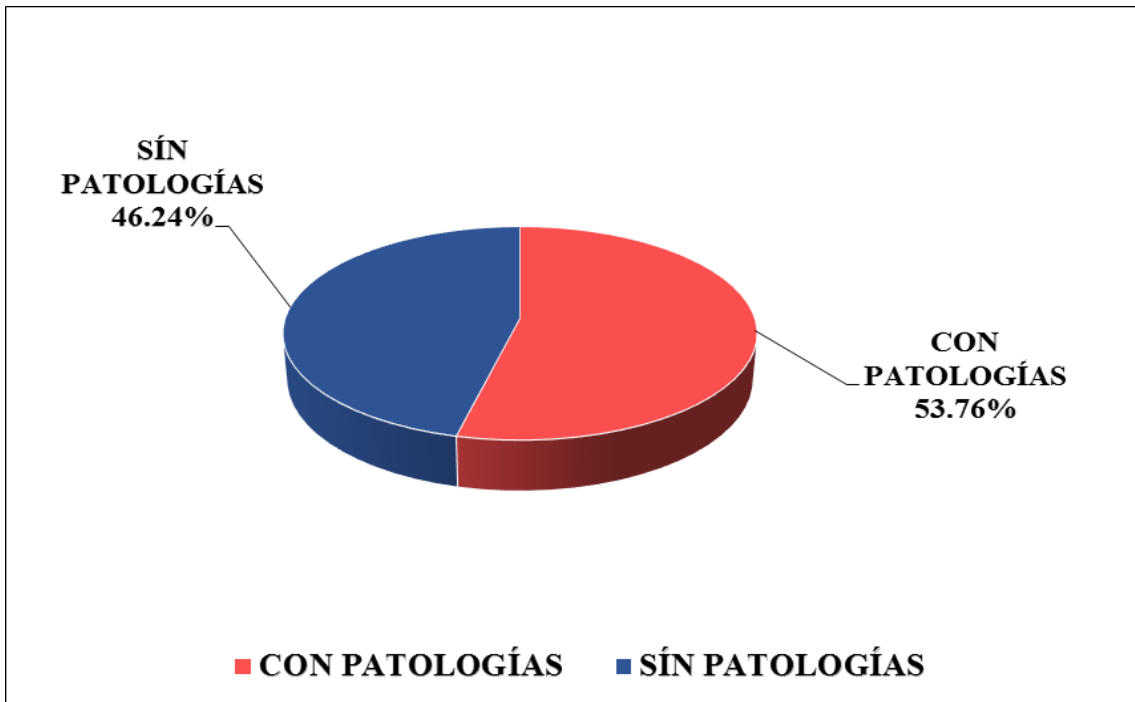


**Figura 58:** Porcentaje de los Elementos Estructurales afectados de la Unidad Muestral 7.  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).





**Figura 59:** Porcentaje de los Niveles de Severidad de la Unidad Muestral 7.  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



**Figura 60:** Porcentaje de Áreas Con y Sin Patologías de la Unidad Muestral 7.  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



**UNIDAD**  
**MUESTRAL**  
**8**

**Ficha 8:** Recopilación de datos de la Unidad Muestral 8

<b>FICHA TÉCNICA DE RECOPIACIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 8 - ÁREAS</b>						
<b>ELEMEN- TOS ESTRUC- TURALES</b>	<b>PATOLO- GÍAS HALLADAS</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>ANCHO (m)</b>	<b>LARGO (m)</b>	<b>ÁREA PARCIAL (m2)</b>	<b>ÁREA TOTAL UM-8 (m2)</b>
<b>VIGAS</b>	Ninguno	-	0.00	0.00	0.00	<b>0.00</b>
<b>COLUMNAS</b>	Erosión	C-er1	0.52	0.25	0.13	<b>0.25</b>
		C-er2	0.40	0.30	0.12	
<b>MUROS</b>	Erosión		0.57	1.69	0.96	<b>5.11</b>
		M-er1	0.97	0.99	0.96	
			0.56	1.80	1.01	
		M-er2	0.97	0.94	0.91	
			0.36	3.53	1.27	
<b>SOBRECI- MIENTOS</b>	Erosión	S-er1	0.40	4.47	1.79	<b>3.58</b>
		S-er2	0.40	4.47	1.79	

**Ficha 9:** Evaluación de la Unidad Muestral 8

**FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 8**

<b>TÍTULO DE LA TESIS:</b>	Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, muros y sobrecimientos de albañilería confinada del cerco de la pesquera Conservas de Chimbote La Chimbotana de la Urbanización Gran Trapecio, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, Abril-2017
----------------------------	---

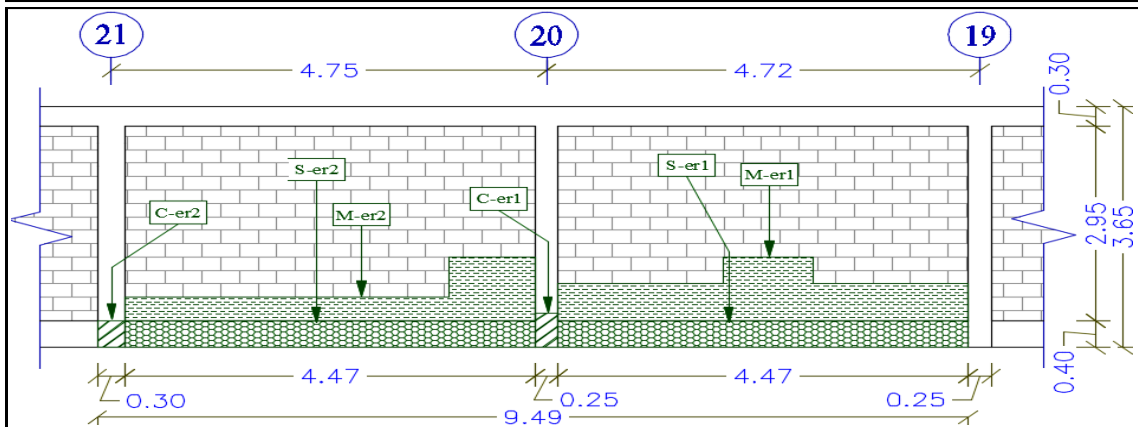
**DATOS GENERALES DE LA UNIDAD MUESTRAL 8**

<b>REGIÓN</b>	: ÁNCASH	<b>FECHA</b>	: ABRIL-2017
<b>PROVINCIA</b>	: SANTA	<b>ÁREA</b>	: 16936.576 m <sup>2</sup>
<b>DISTRITO</b>	: CHMBOTE	<b>PERÍMETRO</b>	: 541.28 m
<b>LOCALIDAD</b>	: URBANIZACIÓN GRAN TRAPECIO	<b>ANTIGÜEDAD:</b>	24 AÑOS
<b>DIRECCIÓN</b>	: AV. LOS PESCADORES MZ.D LT.51A		
<b>USO DE LA ESTRUCTURA:</b>	CERCO		
<b>TIPO DE ESTRUCTURA</b>	: ALBAÑILERÍA CONFINADA		
<b>EVALUADOR</b>	: BACH. ADÁN FERNANDO PAREDES MAZA		
<b>ASESOR</b>	: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		


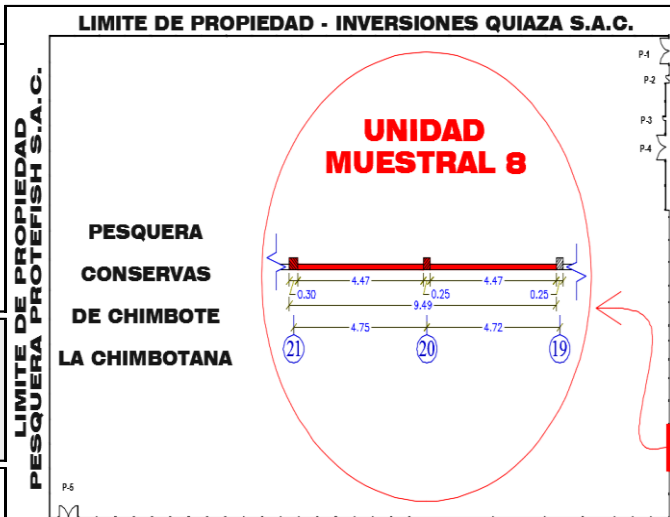











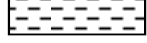


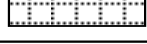

**REPRESENTACIÓN FOTOGRÁFICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 8**



**PLANO DE ELEVACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 8**



Ficha 9:...Continua

NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 8		UBICACIÓN EN EL PLANO DE PLANTA DE LA UNIDAD MUESTRAL 8				
LEVE						
MODERADO						
SEVERO						
TIPOS DE PATOLOGÍAS PRESENTES DE LA UNIDAD MUESTRAL 8		UBICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS				
(er) Erosión		NOMBRE		REPRESENTACIÓN		
(gr) Grietas		Vigas				
(fi) Fisuras		Columnas				
(de) Desprendimientos		Muros				
(co) Corrosiones		Sobrecimientos				
(ef) Eflorescencias						
ÁREAS/ ELEM- ESTRUCTUR. (m2)	VIGAS	COLUMNAS	MUROS	SOBRECIMIENTOS	UM-8	
	2.68	2.01	26.37	3.58	34.64	
DATOS DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 8						
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m2)	PROF. (cm)	% PROF.	ANCHO DE ABERTURA (mm)	INTENSIDAD
VIGAS	-	0.00	-	-	-	-
COLUMNAS	C-er1	0.13	0.30	1.20%	-	-
	C-er2	0.12	0.40	1.33%	-	-
MUROS		0.96	0.55	4.23%	-	-
	M-er1	0.96	0.55	4.23%	-	-
		1.01	0.50	3.85%	-	-

Ficha 9:...Continua

<b>MUROS</b>	M-er2	0.91	0.40	3.08%	-	-
		1.27	0.40	3.08%	-	-
<b>SOBRECI- MIENTOS</b>	S-er1	1.79	0.30	2.31%	-	-
	S-er2	1.79	0.30	2.31%	-	-

**EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 8**

ELEMENTOS ESTRUCTU- RALES	ÁREA TOTAL (m2)	PATOLO- GÍAS HALLA- DAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		NIVEL DE SEVERIDAD
			(m2)	(%)	(m2)	(%)	
<b>VIGAS</b>	2.68	Ninguno	0.00	0.00%	2.68	100.00%	Ninguno
<b>COLUMNAS</b>	2.01	Erosión	0.25	12.44%	1.76	87.56%	Leve
<b>MUROS</b>	26.37	Erosión	5.11	19.38%	21.26	80.62%	Leve
<b>SOBRECI- MIENTOS</b>	3.58	Erosión	3.58	100.00%	0.00	0.00%	Severo

**TIPOS DE PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 8**

AREA TOTAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES EVALUADOS (m2)							34.64
PATOLOGÍAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA DE CADA PATOLOGÍA		ÁREA TOTAL AFECTADA		ÁREA TOTAL NO AFECTADA		
	(m2)	(%)	(m2)	(%)	(m2)	(%)	
<b>EROSIÓN</b>	8.94	25.81%					
<b>GRIETAS</b>	0.00	0.00%					
<b>FISURAS</b>	0.00	0.00%					
<b>DESPRENDIMIENTOS</b>	0.00	0.00%	8.94	25.81%	25.70	74.19%	
<b>CORROSIONES</b>	0.00	0.00%					
<b>EFLORESCENCIAS</b>	0.00	0.00%					

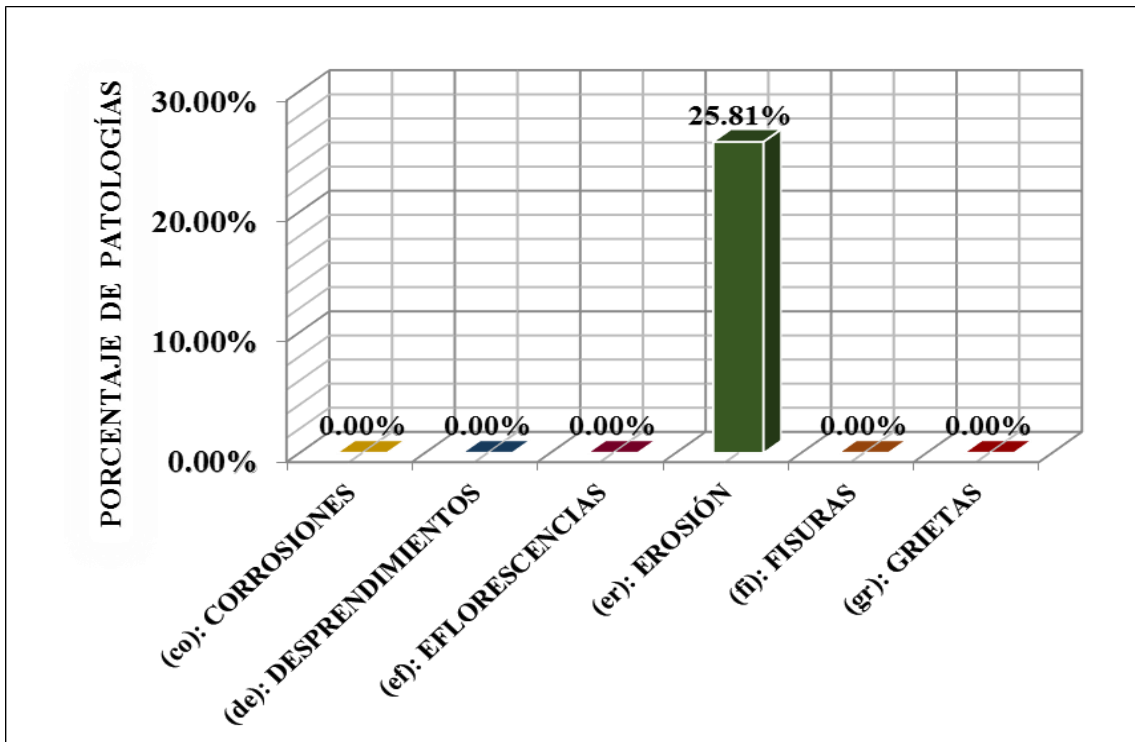
Ficha 9:...Continua

<b>ELEMENTOS ESTRUCTURALES AFECTADOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 8</b>					
<b>ELEMENTOS ESTRUCTURALES</b>	<b>ÁREA TOTAL DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL (m2)</b>	<b>ÁREA AFECTADA</b>		<b>ÁREA NO AFECTADA</b>	
		<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>	<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>
<b>VIGAS</b>	2.68	0.00	0.00%	2.68	100.00%
<b>COLUMNAS</b>	2.01	0.25	12.44%	1.76	87.56%
<b>MUROS</b>	26.37	5.11	19.38%	21.26	80.62%
<b>SOBRECIMENTOS</b>	3.58	3.58	100.00%	0.00	0.00%
<b>TOTAL</b>	<b>34.64</b>	<b>8.94</b>	<b>25.81%</b>	<b>25.70</b>	<b>74.19%</b>

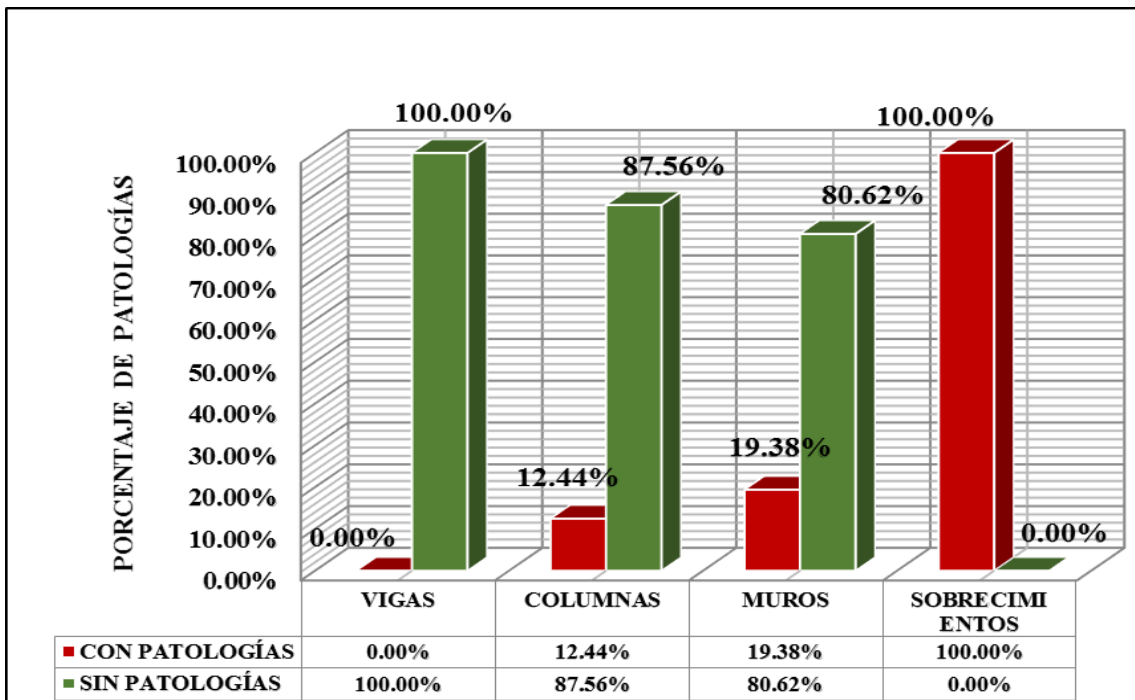
<b>NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 8</b>						
<b>ÁREAS (m2)</b>	<b>ÁREA TOTAL UM-8</b>	<b>ÁREA TOTAL CON PATOLOGÍAS</b>	<b>ÁREA TOTAL SIN PATOLOGÍAS</b>	<b>LEVE</b>	<b>MODERADO</b>	<b>SEVERO</b>
	<b>34.64</b>	8.94	25.70	5.36	0.00	3.58
<b>UNIDAD MUESTRAL 8</b>		25.81%	74.19%	15.47%	0.00%	10.33%

Nota. Fuente: Creación Propia. (2017).



**Figura 61:** Porcentaje de los tipos de patologías halladas de la Unidad Muestral 8.

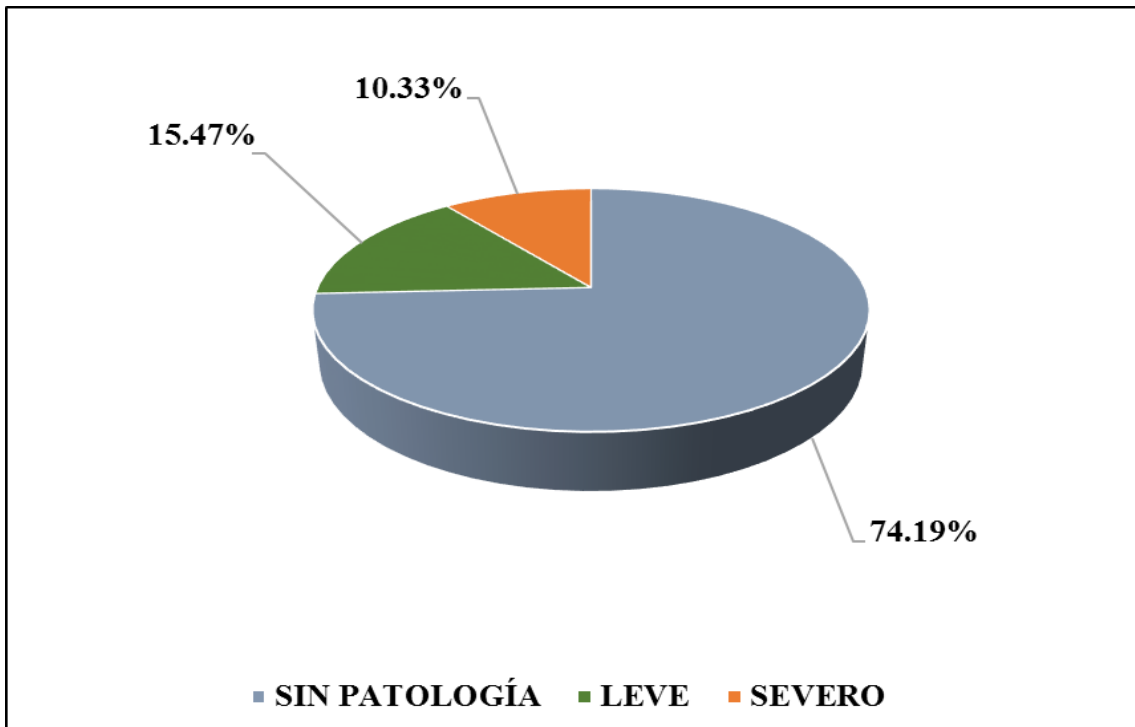
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



**Figura 62:** Porcentaje de los Elementos Estructurales afectados de la Unidad Muestral 8

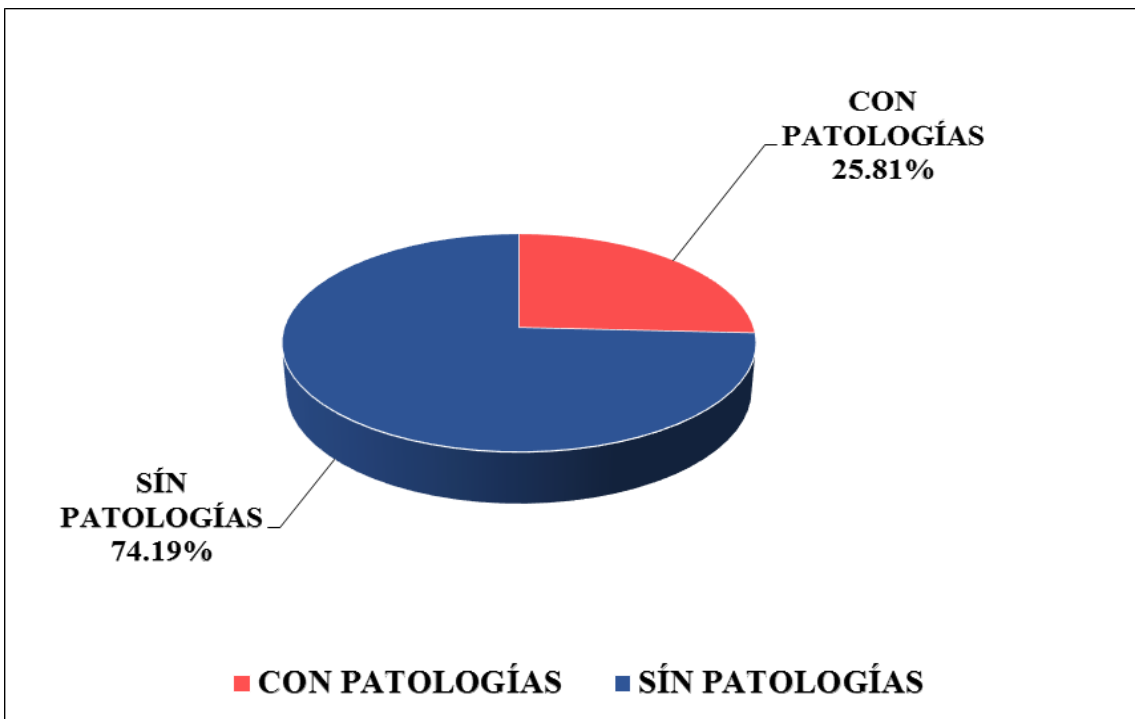
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).





**Figura 63:** Porcentaje de los Niveles de Severidad de la Unidad Muestral 8

**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



**Figura 64:** Porcentaje de Áreas Con y Sin Patologías de la Unidad Muestral 8

**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



**UNIDAD**  
**MUESTRAL**  
**9**

**Ficha 9:** Recopilación de datos de la Unidad Muestral 9.

<b>FICHA TÉCNICA DE RECOPIACIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 9 - ÁREAS</b>						
<b>ELEMEN- TOS ESTRUC- TURALES</b>	<b>PATOLO- GÍAS HALLADAS</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>ANCHO (m)</b>	<b>LARGO (m)</b>	<b>ÁREA PARCIAL (m2)</b>	<b>ÁREA TOTAL UM-9 (m2)</b>
<b>VIGAS</b>	Ninguno	-	0.00	0.00	0.00	<b>0.00</b>
<b>COLUMNAS</b>	Erosión	C-er1	0.57	0.30	0.17	<b>0.47</b>
		C-er2	0.98	0.30	0.29	
<b>MUROS</b>	Erosión	M-er1	0.54	3.77	2.04	<b>3.63</b>
		M-er2	0.28	4.55	1.27	
		M-er3	0.11	0.23	0.03	
		M-er4	0.11	0.23	0.03	
		M-er5	0.34	0.78	0.27	
<b>SOBRECI- MIENTOS</b>	Erosión	S-er1	0.40	4.55	1.82	<b>3.64</b>
		S-er2	0.40	4.55	1.82	

**Ficha 10:** Evaluación de la Unidad Muestral 9

**FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 9**

**TÍTULO DE LA TESIS:** Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, muros y sobrecimientos de albañilería confinada del cerco de la pesquera Conservas de Chimbote La Chimbotana de la Urbanización Gran Trapecio, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, Abril-2017

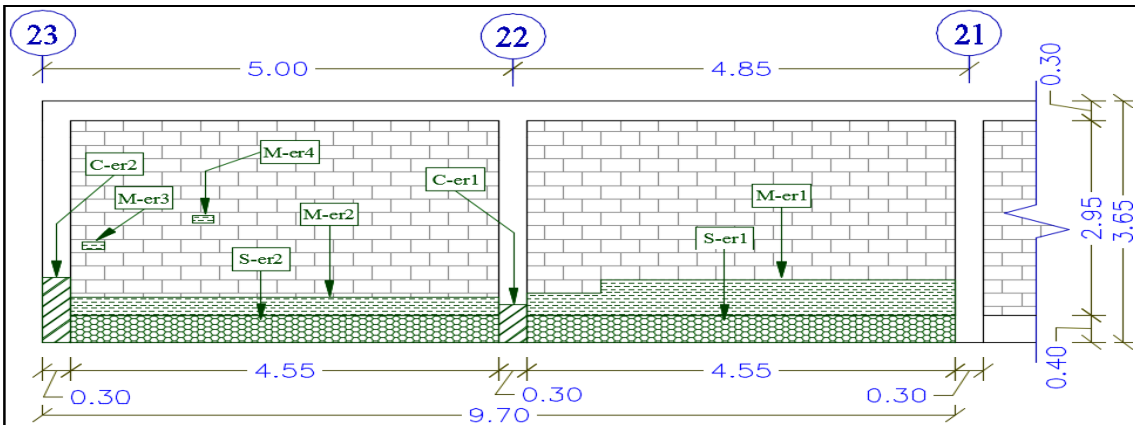
**DATOS GENERALES DE LA UNIDAD MUESTRAL 9**

<b>REGIÓN</b>	: ÁNCASH	<b>FECHA</b>	: ABRIL-2017
<b>PROVINCIA</b>	: SANTA	<b>ÁREA</b>	: 16936.576 m <sup>2</sup>
<b>DISTRITO</b>	: CHMBOTE	<b>PERÍMETRO</b>	: 541.28 m
<b>LOCALIDAD</b>	: URBANIZACIÓN GRAN TRAPECIO	<b>ANTIGÜEDAD:</b>	24 AÑOS
<b>DIRECCIÓN</b>	: AV. LOS PESCADORES MZ.D LT.51A		
<b>USO DE LA ESTRUCTURA:</b>	CERCO		
<b>TIPO DE ESTRUCTURA</b>	: ALBAÑILERÍA CONFINADA		
<b>EVALUADOR</b>	: BACH. ADÁN FERNANDO PAREDES MAZA		
<b>ASESOR</b>	: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		










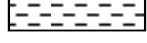

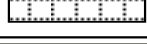
**REPRESENTACIÓN FOTOGRÁFICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 9**



**PLANO DE ELEVACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 9**



Ficha 10:...Continua

NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 9		UBICACIÓN EN EL PLANO DE PLANTA DE LA UNIDAD MUESTRAL 9				
LEVE						
MODERADO						
SEVERO						
TIPOS DE PATOLOGÍAS PRESENTES DE LA UNIDAD MUESTRAL 9		UBICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS				
(er) Erosión		NOMBRE		REPRESENTACIÓN		
(gr) Grietas		Vigas				
(fi) Fisuras		Columnas				
(de) Desprendimientos		Muros				
(co) Corrosiones		Sobrecimientos				
(ef) Eflorescencias						
ÁREAS/ ELEM. ESTRUCTUR. (m2)	VIGAS	COLUMNAS	MUROS	SOBRECIMIENTOS	UM-9	
	2.73	2.19	26.85	3.64	35.41	
DATOS DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 9						
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m2)	PROF. (cm)	% PROF.	ANCHO DE ABERTURA (mm)	INTENSIDAD
VIGAS	-	0.00	-	-	-	-
COLUMNAS	C-er1	0.17	0.50	1.67%	-	-
	C-er2	0.29	0.30	1.00%	-	-
MUROS	M-er1	2.04	0.40	3.08%	-	-
		0.27	0.40	3.08%	-	-

Ficha 10:...Continua

<b>MUROS</b>	M-er2	1.27	0.30	1.00%	-	-
	M-er3	0.03	0.60	4.62%	-	-
	M-er4	0.03	0.60	4.62%	-	-
<b>SOBRECI-MIENTOS</b>	S-er1	1.82	0.50	3.85%	-	-
	S-er2	1.82	0.50	3.85%	-	-

**EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 9**

ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		NIVEL DE SEVERIDAD
			(m2)	(%)	(m2)	(%)	
<b>VIGAS</b>	2.73	Ninguno	0.00	0.00%	2.73	100.00%	Ninguno
<b>COLUMNAS</b>	2.19	Erosión	0.46	21.00%	1.73	79.00%	Moderado
<b>MUROS</b>	26.85	Erosión	3.64	13.56%	23.21	86.44%	Leve
<b>SOBRECI-MIENTOS</b>	3.64	Erosión	3.64	100.00%	0.00	0.00%	Severo

**TIPOS DE PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 9**

ÁREA TOTAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES EVALUADOS (m2)		35.41					
PATOLOGÍAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA DE CADA PATOLOGÍA		ÁREA TOTAL AFECTADA		ÁREA TOTAL NO AFECTADA		
	(m2)	(%)	(m2)	(%)	(m2)	(%)	
<b>EROSIÓN</b>	7.74	21.86%	7.74	21.86%	27.67	78.14%	
<b>GRIETAS</b>	0.00	0.00%					
<b>FISURAS</b>	0.00	0.00%					
<b>DESPRENDIMIENTOS</b>	0.00	0.00%					
<b>CORROSIONES</b>	0.00	0.00%					
<b>EFLORESCENCIAS</b>	0.00	0.00%					

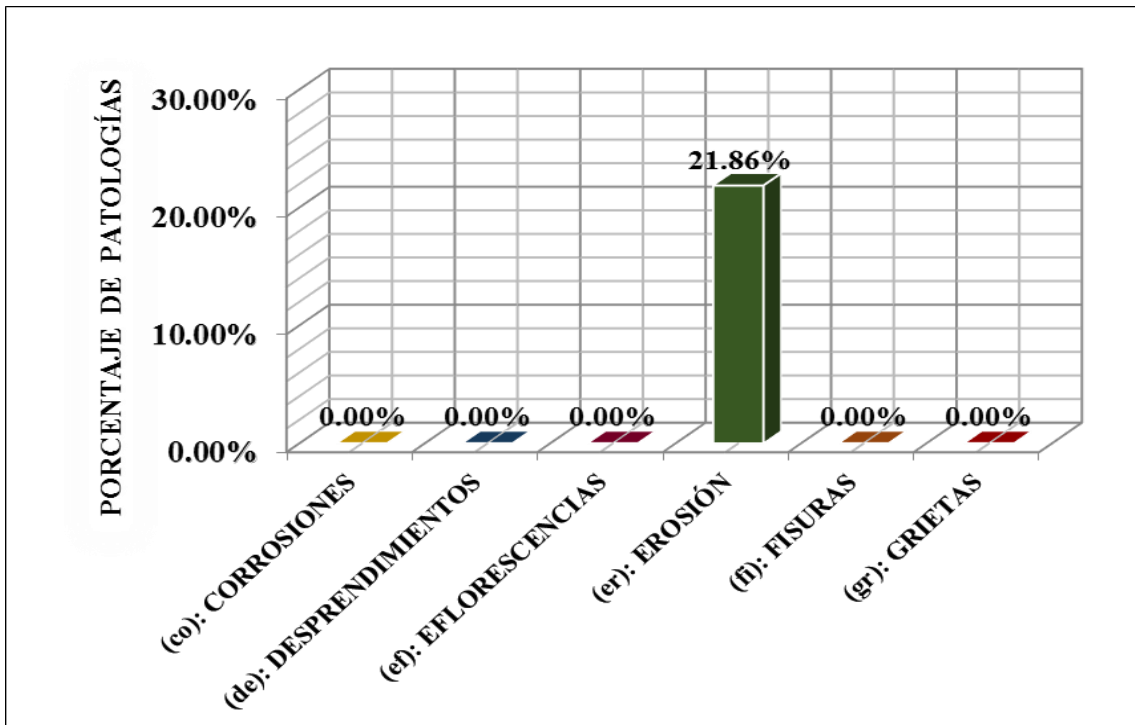
Ficha 10:...Continua

<b>ELEMENTOS ESTRUCTURALES AFECTADOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 9</b>					
<b>ELEMENTOS ESTRUCTURALES</b>	<b>ÁREA TOTAL DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL (m2)</b>	<b>ÁREA AFECTADA</b>		<b>ÁREA NO AFECTADA</b>	
		<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>	<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>
<b>VIGAS</b>	2.73	0.00	0.00%	2.73	100.00%
<b>COLUMNAS</b>	2.19	0.46	21.00%	1.73	79.00%
<b>MUROS</b>	26.85	3.64	13.56%	23.21	86.44%
<b>SOBRECIMENTOS</b>	3.64	3.64	100.00%	0.00	0.00%
<b>TOTAL</b>	<b>35.41</b>	<b>7.74</b>	<b>21.86%</b>	<b>27.67</b>	<b>78.14%</b>

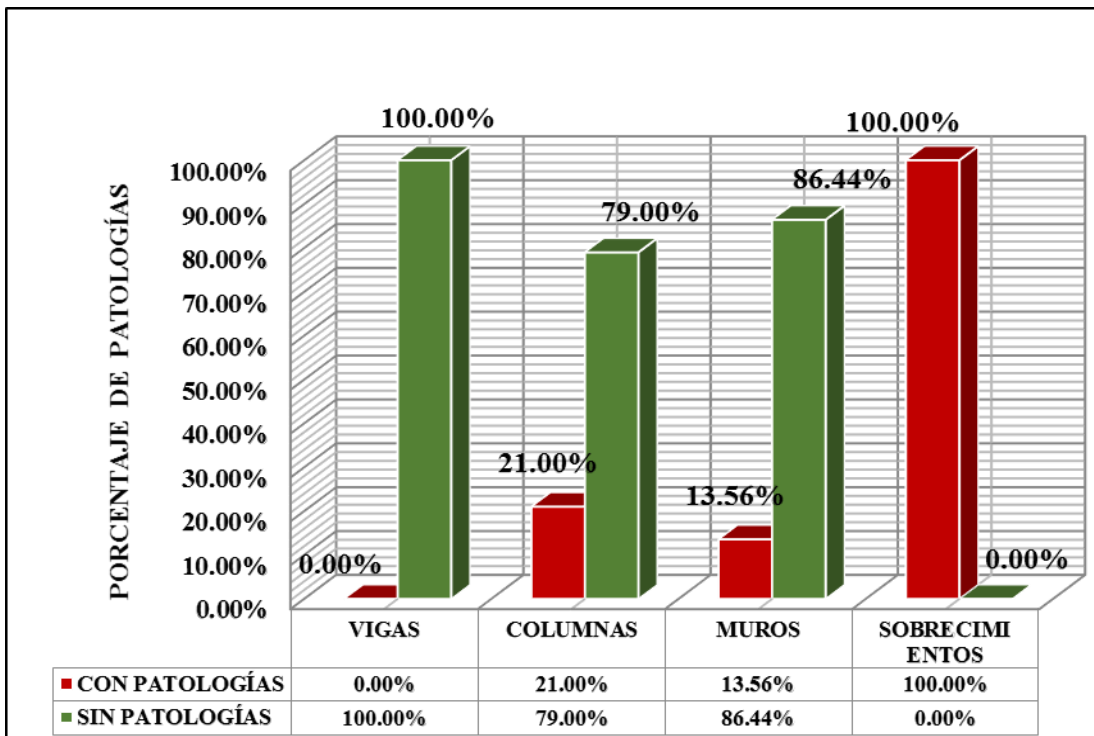
  

<b>NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 9</b>						
<b>ÁREAS (m2)</b>	<b>ÁREA TOTAL UM-9</b>	<b>ÁREA TOTAL CON PATOLOGÍAS</b>	<b>ÁREA TOTAL SIN PATOLOGÍAS</b>	<b>LEVE</b>	<b>MODERADO</b>	<b>SEVERO</b>
	<b>35.41</b>	7.74	27.67	3.64	0.46	3.64
<b>UNIDAD MUESTRAL 9</b>		21.86%	78.14%	10.28%	1.30%	10.28%

Nota. Fuente: Creación Propia. (2017).

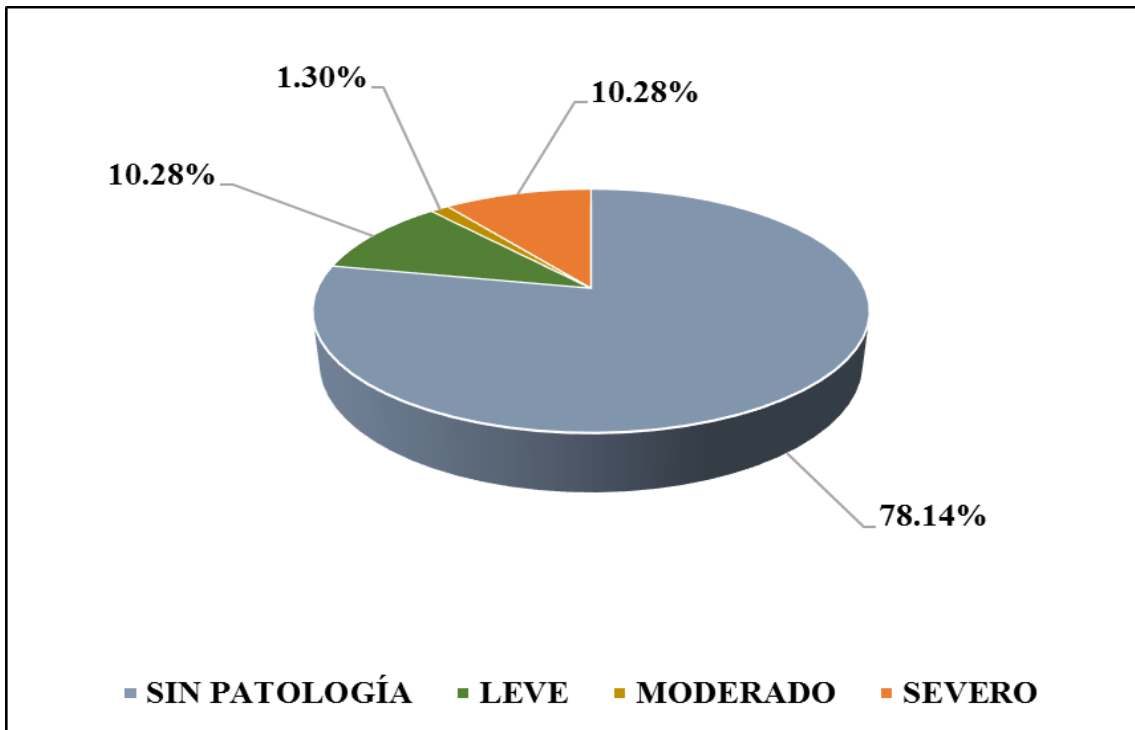


**Figura 65:** Porcentaje de los tipos de patologías halladas de la Unidad Muestral 9.  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).

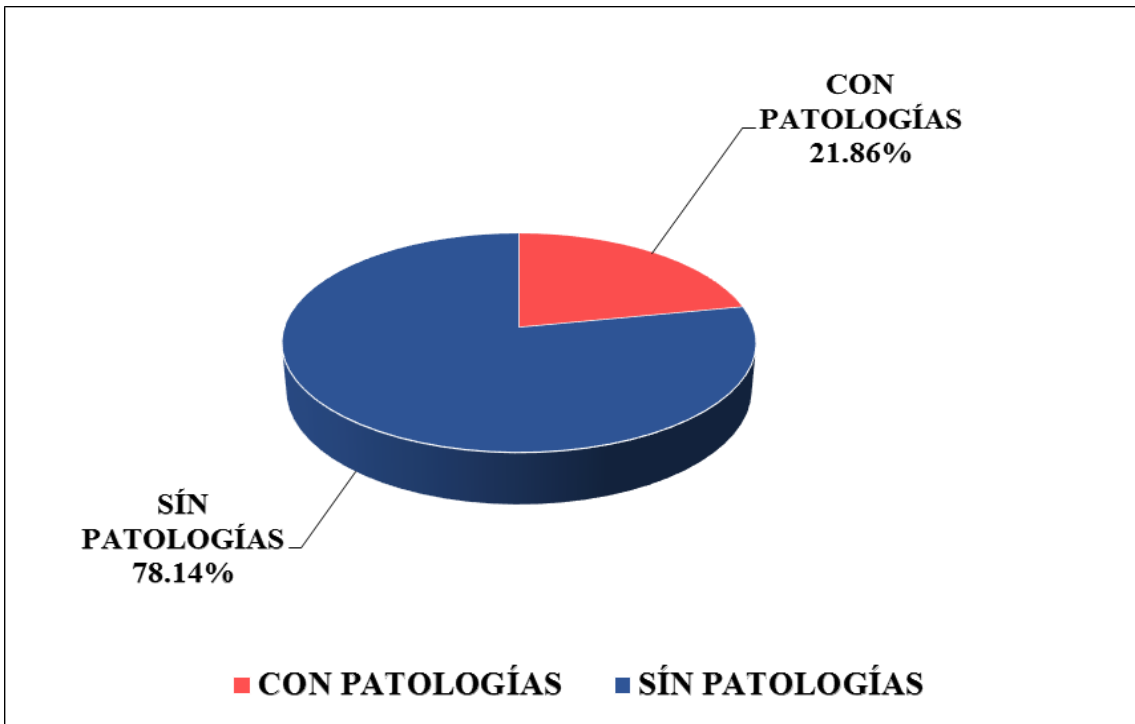


**Figura 66:** Porcentaje de los Elementos Estructurales afectados de la Unidad Muestral 9.  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).





**Figura 67:** Porcentaje de los Niveles de Severidad de la Unidad Muestral 9.  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



**Figura 68:** Porcentaje de Áreas Con y Sin Patologías de la Unidad Muestral 9.  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



**UNIDAD**  
**MUESTRAL**  
**10**

Ficha 10: Recopilación de datos de la Unidad Muestral 10

FICHA TÉCNICA DE RECOPIACIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 10 - ÁREAS						
ELEMEN- TOS ESTRUC- TURALES	PATOLO- GÍAS HALLADAS	CÓDIGO	ANCHO (m)	LARGO (m)	ÁREA PARCIAL (m2)	ÁREA TOTAL UM-10 (m2)
<b>VIGAS</b>	Ninguno	-	0.00	0.00	0.00	<b>0.00</b>
<b>COLUMNAS</b>	Erosión	C-er1	1.11	0.30	0.33	<b>0.97</b>
		C-er2	1.18	0.30	0.35	
		C-er3	0.95	0.30	0.29	
	Eflores- cencias	C-ef1	0.59	0.30	0.18	<b>0.42</b>
		C-ef2	0.20	0.30	0.06	
		C-ef3	0.61	0.30	0.18	
<b>MUROS</b>	Erosión		1.31	1.55	2.03	<b>12.51</b>
			1.45	0.99	1.44	
		M-er1	1.31	0.43	0.56	
			1.45	0.76	1.10	
			1.07	1.02	1.09	
			1.16	2.47	2.87	
	M-er2	1.77	1.29	2.28		
		1.16	0.98	1.14		
<b>SOBRECI- MIENTOS</b>	Erosión	S-er1	0.40	4.75	1.90	<b>3.80</b>
		S-er2	0.40	4.75	1.90	

**Ficha 11: Evaluación de la Unidad Muestral 10**

**FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 10**

**TÍTULO DE LA TESIS:** Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, muros y sobrecimientos de albañilería confinada del cerco de la pesquera Conservas de Chimbote La Chimbotana de la Urbanización Gran Trapecio, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, Abril-2017

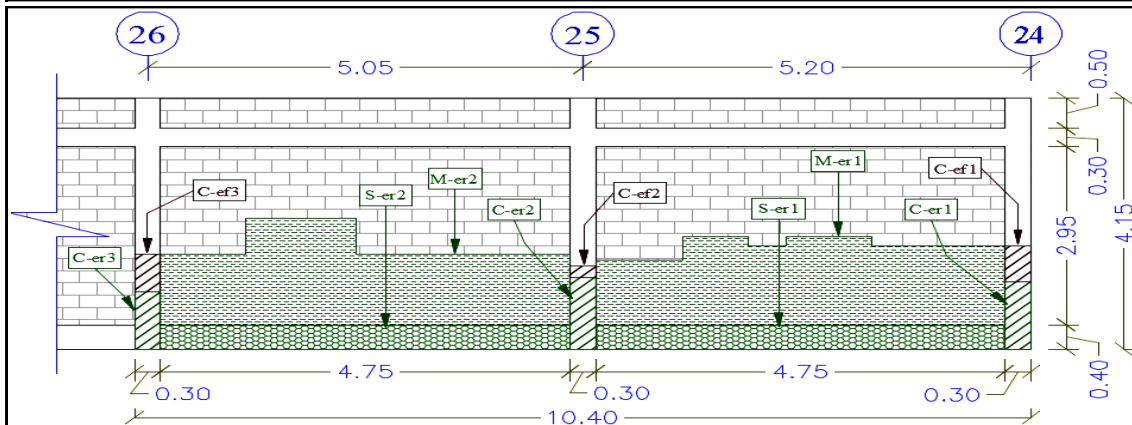
**DATOS GENERALES DE LA UNIDAD MUESTRAL 10**

<b>REGIÓN</b>	: ÁNCASH	<b>FECHA</b>	: ABRIL-2017
<b>PROVINCIA</b>	: SANTA	<b>ÁREA</b>	: 16936.576 m <sup>2</sup>
<b>DISTRITO</b>	: CHMBOTE	<b>PERÍMETRO</b>	: 541.28 m
<b>LOCALIDAD</b>	: URBANIZACIÓN GRAN TRAPECIO	<b>ANTIGÜEDAD:</b>	24 AÑOS
<b>DIRECCIÓN</b>	: AV. LOS PESCADORES MZ.D LT.51A		
<b>USO DE LA ESTRUCTURA:</b>	CERCO		
<b>TIPO DE ESTRUCTURA</b>	: ALBAÑILERÍA CONFINADA		
<b>EVALUADOR</b>	: BACH. ADÁN FERNANDO PAREDES MAZA		
<b>ASESOR</b>	: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		










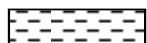

**REPRESENTACIÓN FOTOGRÁFICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 10**



**PLANO DE ELEVACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 10**



Ficha 11:...Continua

NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 10		UBICACIÓN EN EL PLANO DE PLANTA DE LA UNIDAD MUESTRAL 10				
LEVE						
MODERADO						
SEVERO						
TIPOS DE PATOLOGÍAS PRESENTES DE LA UNIDAD MUESTRAL 10		UBICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS				
(er) Erosión		NOMBRE		REPRESENTACIÓN		
(gr) Grietas		Vigas				
(fi) Fisuras		Columnas				
(de) Desprendimientos		Muros				
(co) Corrosiones		Sobrecimientos				
(ef) Eflorescencias						
ÁREAS/ ELEM- ESTRUCTUR. (m2)	VIGAS	COLUMNAS	MUROS	SOBRECIMIENTOS	UM-10	
	2.85	3.74	32.78	3.80	43.17	
DATOS DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 10						
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m2)	PROF. (cm)	% PROF.	ANCHO DE ABERTURA (mm)	INTENSIDAD
VIGAS	-	0.00	-	-	-	-
COLUMNAS	C-er1	0.33	0.40	1.33%	-	-
	C-er2	0.35	0.30	1.00%	-	-
	C-er3	0.29	0.30	1.00%	-	-
	C-ef1	0.18	-	-	-	-
	C-ef2	0.06	-	-	-	-
	C-ef3	0.18	-	-	-	-

Ficha 11:...Continua

<b>MUROS</b>	M-er1	2.03	0.75	5.77%	-	-
		1.44	0.75	5.77%	-	-
		0.56	0.60	4.62%	-	-
		1.10	0.60	4.62%	-	-
	M-er2	1.09	0.60	4.62%	-	-
		2.87	0.75	5.77%	-	-
		2.28	0.75	5.77%	-	-
		1.14	0.60	4.62%	-	-
<b>SOBRECIMIEN- TOS</b>	S-er1	1.90	0.30	2.31%	-	-
	S-er2	1.90	0.30	2.31%	-	-

**EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 10**

ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		NIVEL DE SEVERIDAD
			(m2)	(%)	(m2)	(%)	
<b>VIGAS</b>	2.85	Ninguno	0.00	0.00%	2.85	100.00%	Ninguno
<b>COLUMNAS</b>	3.74	Erosión	0.97	25.94%	2.77	74.06%	Moderado
		Efloresc.	0.42	11.23%	3.32	88.77%	Leve
<b>MUROS</b>	32.78	Erosión	12.51	38.16%	20.27	61.84%	Moderado
<b>SOBRECIMIEN- TOS</b>	3.80	Erosión	3.80	100.00%	0.00	0.00%	Severo

**TIPOS DE PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 10**

AREA TOTAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES EVALUADOS (m2)							43.17
PATOLOGÍAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA DE CADA PATOLOGÍA		ÁREA TOTAL AFECTADA		ÁREA TOTAL NO AFECTADA		
	(m2)	(%)	(m2)	(%)	(m2)	(%)	
<b>EROSIÓN</b>	17.28	40.03%	17.70	41.00%	25.47	59.00%	
<b>GRIETAS</b>	0.00	0.00%					
<b>FISURAS</b>	0.00	0.00%					
<b>DESPRENDIMIENTOS</b>	0.00	0.00%					
<b>CORROSIONES</b>	0.00	0.00%					
<b>EFLORESCENCIAS</b>	0.42	0.97%					

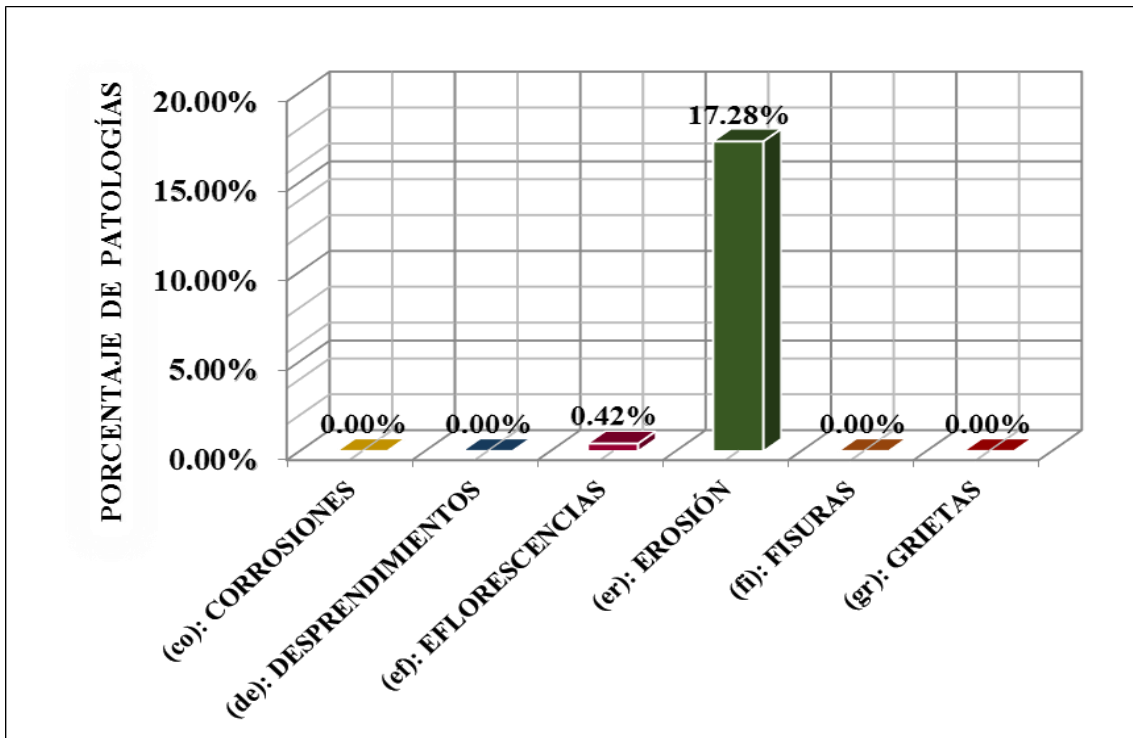
Ficha 11:...Continua

<b>ELEMENTOS ESTRUCTURALES AFECTADOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 10</b>					
<b>ELEMENTOS ESTRUCTURALES</b>	<b>ÁREA TOTAL DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL (m2)</b>	<b>ÁREA AFECTADA</b>		<b>ÁREA NO AFECTADA</b>	
		<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>	<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>
<b>VIGAS</b>	2.85	0.00	0.00%	2.85	100.00%
<b>COLUMNAS</b>	3.74	1.39	37.17%	2.35	62.83%
<b>MUROS</b>	32.78	12.51	38.16%	20.27	61.84%
<b>SOBRECIMENTOS</b>	3.80	3.80	100.00%	0.00	0.00%
<b>TOTAL</b>	<b>43.17</b>	<b>17.70</b>	<b>41.00%</b>	<b>25.47</b>	<b>59.00%</b>

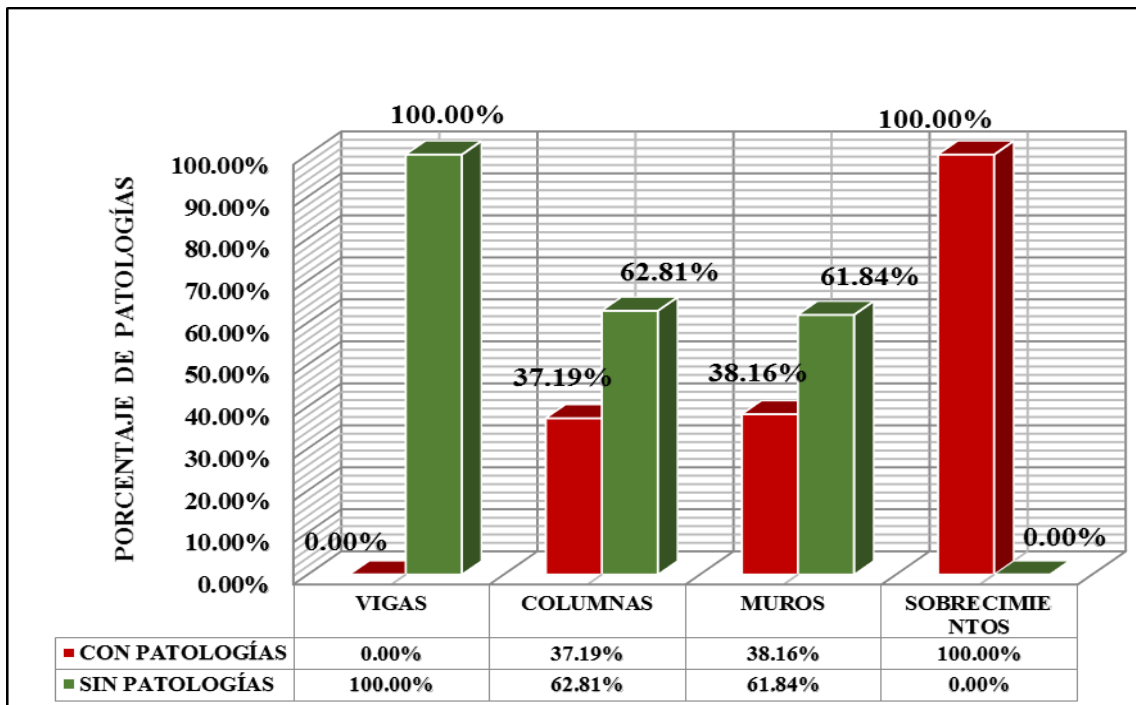
  

<b>NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 10</b>						
<b>ÁREAS (m2)</b>	<b>ÁREA TOTAL UM-10</b>	<b>ÁREA TOTAL CON PATOLOGÍAS</b>	<b>ÁREA TOTAL SIN PATOLOGÍAS</b>	<b>LEVE</b>	<b>MODERADO</b>	<b>SEVERO</b>
				<b>43.17</b>	17.70	25.47
<b>UNIDAD MUESTRAL 10</b>	41.00%	59.00%	0.97%	31.23%	8.80%	

Nota. Fuente: Creación Propia. (2017).

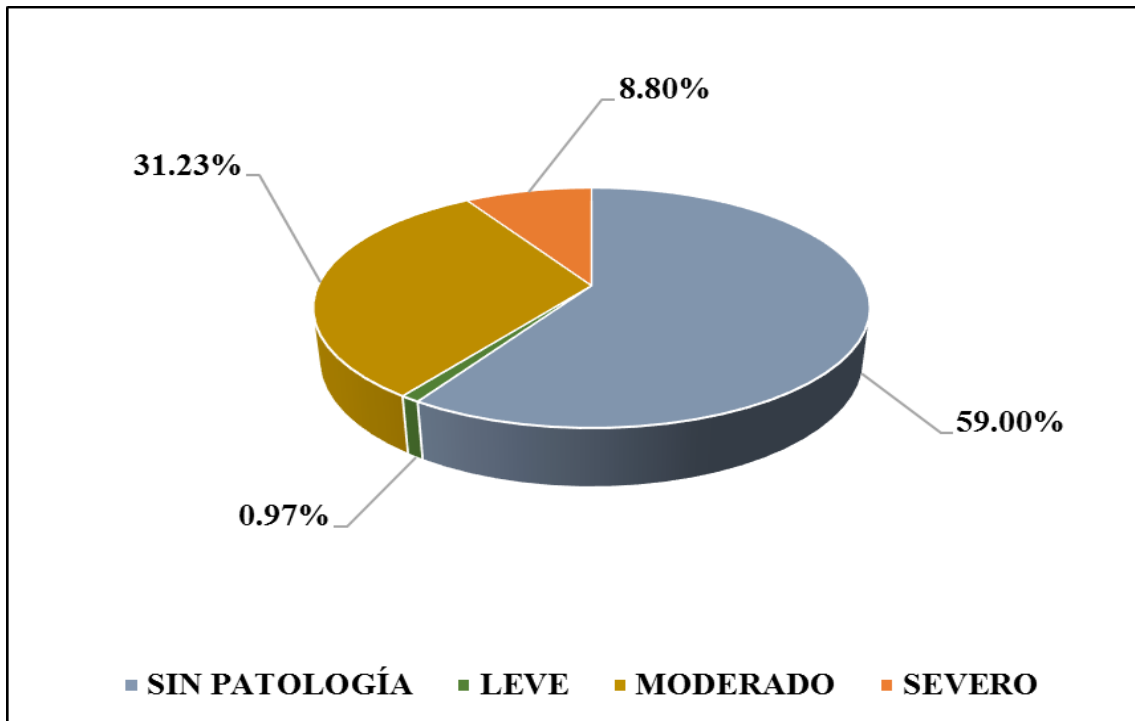


**Figura 69:** Porcentaje de los tipos de patologías halladas de la Unidad Muestral 10.  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



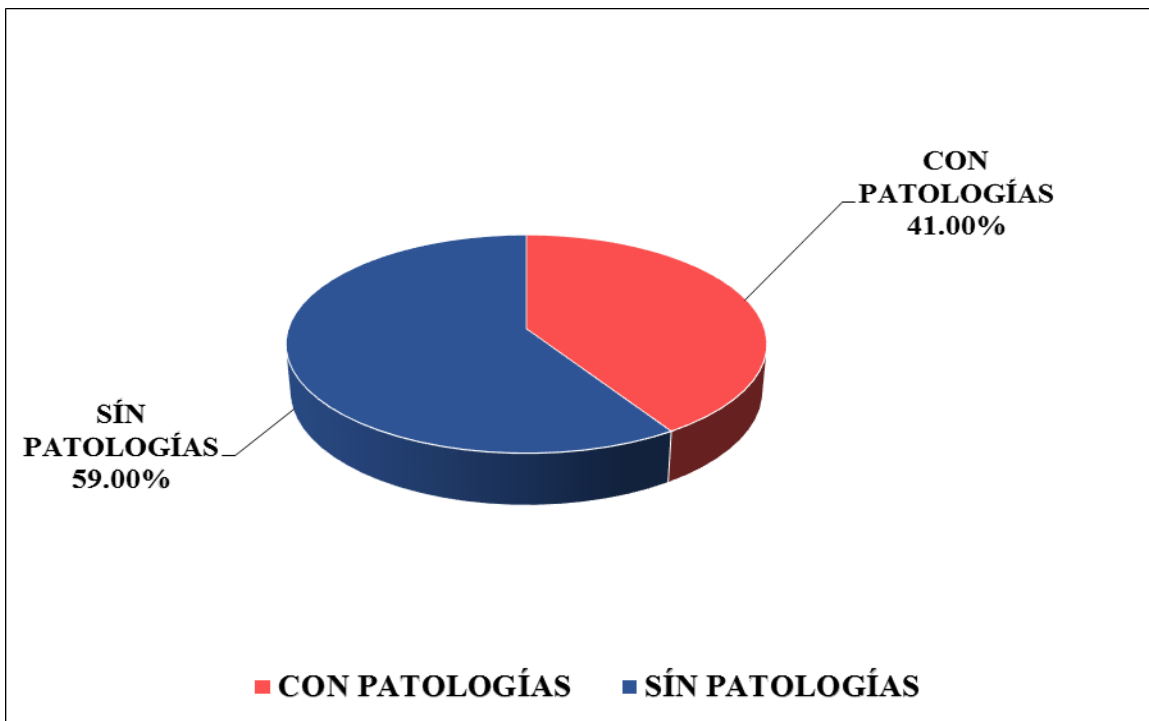
**Figura 70:** Porcentaje de los Elementos Estructurales afectados de la Unidad Muestral 10.  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).





**Figura 71:** Porcentaje de los Niveles de Severidad de la Unidad Muestral 10.

**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



**Figura 72:** Porcentaje de Áreas Con y Sin Patologías de la Unidad Muestral 10.

**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



**UNIDAD**  
**MUESTRAL**  
**11**

Ficha 11: Recopilación de datos de la Unidad Muestral 11

FICHA TÉCNICA DE RECOPIACIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 11 - ÁREAS							
ELEMEN- TOS ESTRUC- TURALES	PATOLO- GÍAS HALLADAS	CÓDIGO	ANCHO (m)	LARGO (m)	ÁREA PARCIAL (m <sup>2</sup> )	ÁREA TOTAL UM-11 (m <sup>2</sup> )	
VIGAS	Ninguno	-	0.00	0.00	0.00	<b>0.00</b>	
COLUMNAS	Erosión	C-er1	0.94	0.25	0.24	<b>0.56</b>	
		C-er2	1.31	0.25	0.33		
MUROS	Erosión		1.03	1.24	1.28	<b>5.64</b>	
		M-er1	0.71	0.49	0.35		
			0.93	3.02	2.81		
		M-er2	0.37	0.23	0.09		
		M-er3	1.86	0.25	0.47		
		M-er4	1.05	0.34	0.36		
		M-er5	1.49	0.20	0.30		
	Eflores- cencias	M-ef1		0.54	6.20	3.35	<b>5.56</b>
				0.91	2.43	2.21	
	SOBREC- MIENTOS	Erosión	S-er1	0.40	4.75	1.90	<b>1.90</b>
Eflores- cencias		S-ef1	0.40	8.63	3.45	<b>3.45</b>	

**Ficha 12:** Evaluación de la Unidad Muestral 11

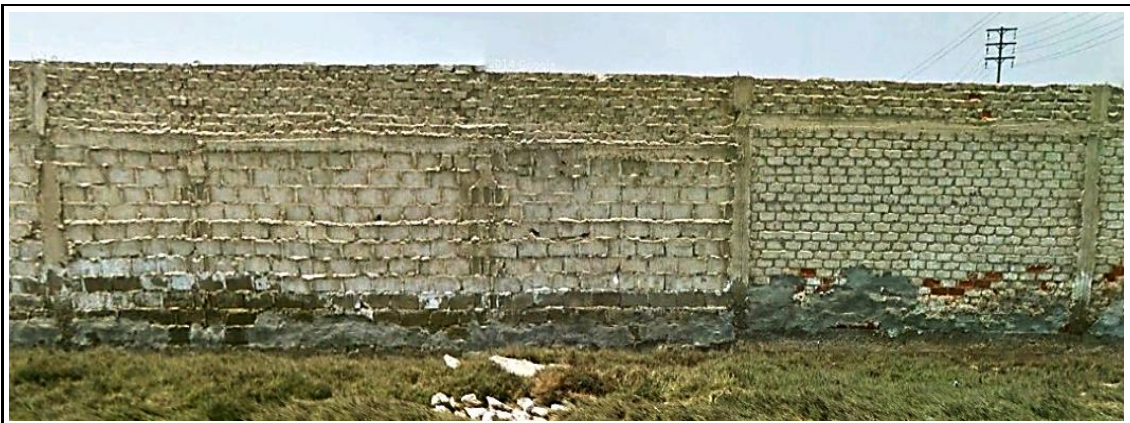
**FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 11**

**TÍTULO DE LA TESIS:** Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, muros y sobrecimientos de albañilería confinada del cerco de la pesquera Conservas de Chimbote La Chimbotana de la Urbanización Gran Trapecio, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, Abril-2017

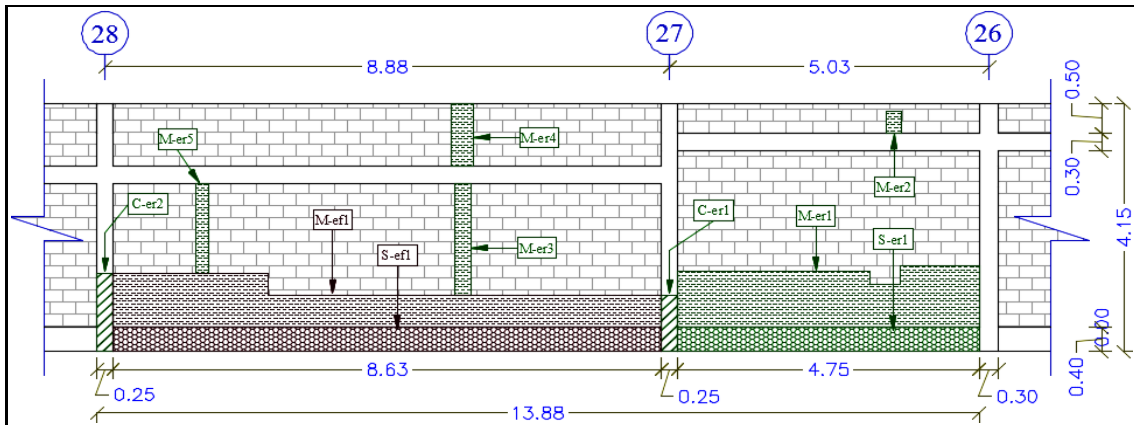
**DATOS GENERALES DE LA UNIDAD MUESTRAL 11**

<b>REGIÓN</b>	: ÁNCASH	<b>FECHA</b>	: ABRIL-2017
<b>PROVINCIA</b>	: SANTA	<b>ÁREA</b>	: 16936.576 m <sup>2</sup>
<b>DISTRITO</b>	: CHMBOTE	<b>PERÍMETRO</b>	: 541.28 m
<b>LOCALIDAD</b>	: URBANIZACIÓN GRAN TRAPECIO	<b>ANTIGÜEDAD:</b>	24 AÑOS
<b>DIRECCIÓN</b>	: AV. LOS PESCADORES MZ.D LT.51A		
<b>USO DE LA ESTRUCTURA:</b>	CERCO		
<b>TIPO DE ESTRUCTURA</b>	: ALBAÑILERÍA CONFINADA		
<b>EVALUADOR</b>	: BACH. ADÁN FERNANDO PAREDES MAZA		
<b>ASESOR</b>	: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		


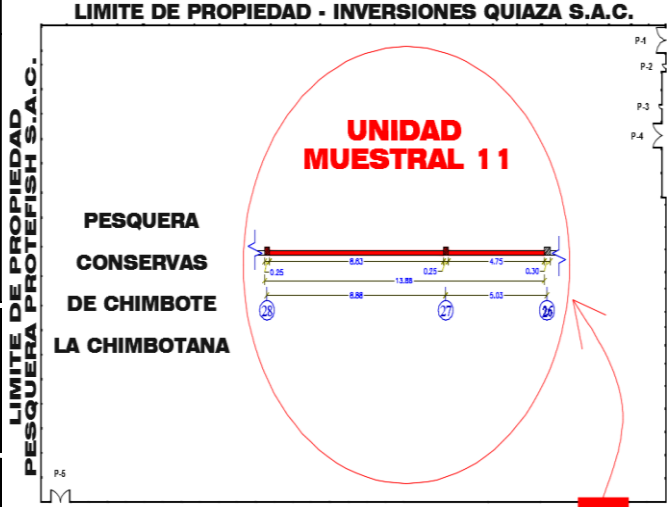











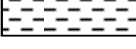


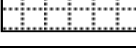

**REPRESENTACIÓN FOTOGRÁFICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 11**



**PLANO DE ELEVACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 11**



Ficha 12:...Continua

NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 11		UBICACIÓN EN EL PLANO DE PLANTA DE LA UNIDAD MUESTRAL 11				
LEVE						
MODERADO						
SEVERO						
TIPOS DE PATOLOGÍAS PRESENTES DE LA UNIDAD MUESTRAL 11		UBICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS				
(er) Erosión		NOMBRE		REPRESENTACIÓN		
(gr) Grietas		Vigas				
(fi) Fisuras		Columnas				
(de) Desprendimientos		Muros				
(co) Corrosiones		Sobrecimientos				
(ef) Eflorescencias						
ÁREAS/ ELEM-ESTRUCTUR. (m2)	VIGAS	COLUMNAS	MUROS	SOBRECIMIENTOS	UM-11	
	4.01	2.08	46.16	5.35	57.60	
DATOS DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 11						
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m2)	PROF. (cm)	% PROF.	ANCHO DE ABERTURA (mm)	INTENSIDAD
VIGAS	-	0.00	-	-	-	-
COLUMNAS	C-er1	0.24	0.30	1.20%	-	-
	C-er2	0.33	0.30	1.20%	-	-
MUROS		1.28	0.60	4.62%	-	-
	M-er1	0.35	0.60	4.62%	-	-
		2.81	0.40	3.08%	-	-

Ficha 12:...Continua

<b>MUROS</b>	M-er2	0.09	0.60	4.62%	-	-
	M-er3	0.47	0.30	2.31%	-	-
	M-er4	0.36	0.60	4.62%	-	-
	M-er5	0.30	0.50	3.85%	-	-
	M-ef1	3.35	-	-	-	Humedad leve
2.21		-	-	-	Humedad leve	
<b>SOBRECI-MIENTOS</b>	S-er1	1.90	0.30	2.31%	-	-
	S-ef1	3.45	0.30	2.31%	-	Exceso de humedad con cristalizaciones de sales severas

**EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 11**

ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		NIVEL DE SEVERIDAD
			(m2)	(%)	(m2)	(%)	
<b>VIGAS</b>	4.01	Ninguno	0.00	0.00%	4.01	100.00%	Ninguno
<b>COLUMNAS</b>	2.08	Erosión	0.57	27.40%	1.51	72.60%	Moderado
<b>MUROS</b>	46.16	Erosión	5.66	12.26%	40.50	87.74%	Leve
		Efloresc.	5.56	12.05%	40.60	87.95%	Leve
<b>SOBRECI-MIENTOS</b>	5.35	Erosión	1.90	35.51%	3.45	64.49%	Moderado
		Efloresc.	3.45	64.49%	1.90	35.51%	Severo

**TIPOS DE PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 11**

ÁREA TOTAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES EVALUADOS (m2)		57.60					
PATOLOGÍAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA DE CADA PATOLOGÍA		ÁREA TOTAL AFECTADA		ÁREA TOTAL NO AFECTADA		
	(m2)	(%)	(m2)	(%)	(m2)	(%)	
<b>EROSIÓN</b>	8.13	14.11%	17.14	29.76%	40.46	70.24%	
<b>GRIETAS</b>	0.00	0.00%					
<b>FISURAS</b>	0.00	0.00%					
<b>DESPRENDIMIENTOS</b>	0.00	0.00%					
<b>CORROSIONES</b>	0.00	0.00%					
<b>EFLORESCENCIAS</b>	9.01	15.64%					

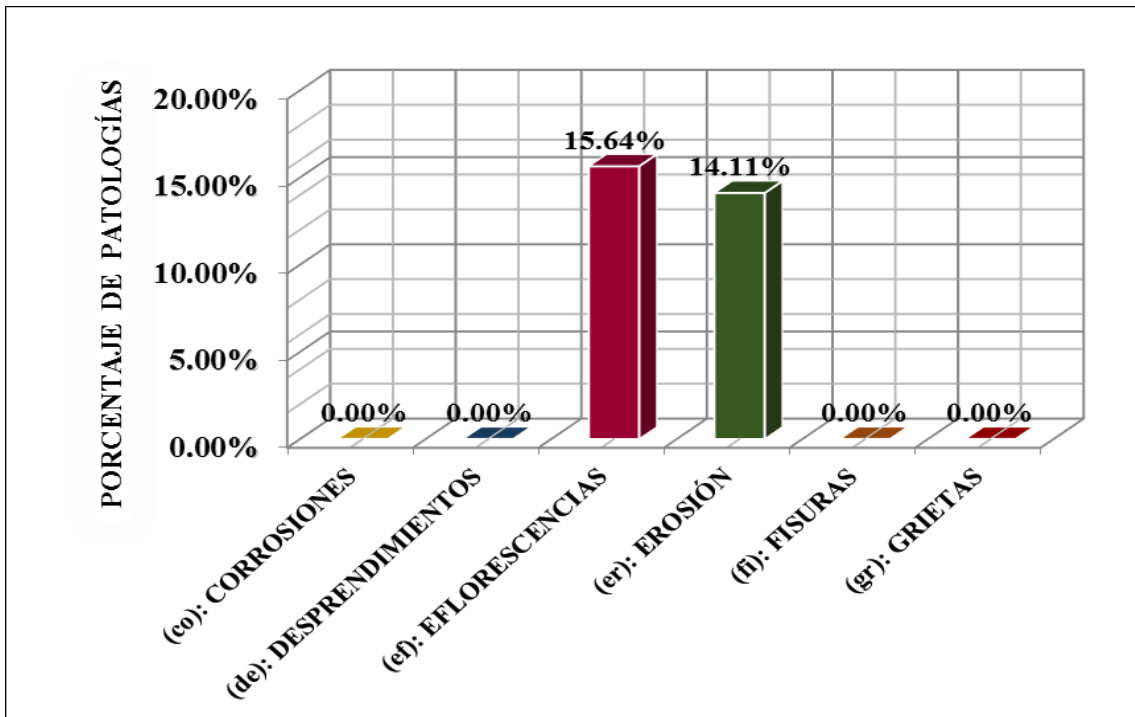
Ficha 12:...Continua

<b>ELEMENTOS ESTRUCTURALES AFECTADOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 11</b>					
<b>ELEMENTOS ESTRUCTURALES</b>	<b>ÁREA TOTAL DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL (m2)</b>	<b>ÁREA AFECTADA</b>		<b>ÁREA NO AFECTADA</b>	
		<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>	<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>
<b>VIGAS</b>	4.01	0.00	0.00%	4.01	100.00%
<b>COLUMNAS</b>	2.08	0.57	27.40%	1.51	72.60%
<b>MUROS</b>	46.16	11.22	24.31%	34.94	75.69%
<b>SOBRECIMIENOS</b>	5.35	5.35	100.00%	0.00	0.00%
<b>TOTAL</b>	<b>57.60</b>	<b>17.14</b>	<b>29.76%</b>	<b>40.46</b>	<b>70.24%</b>

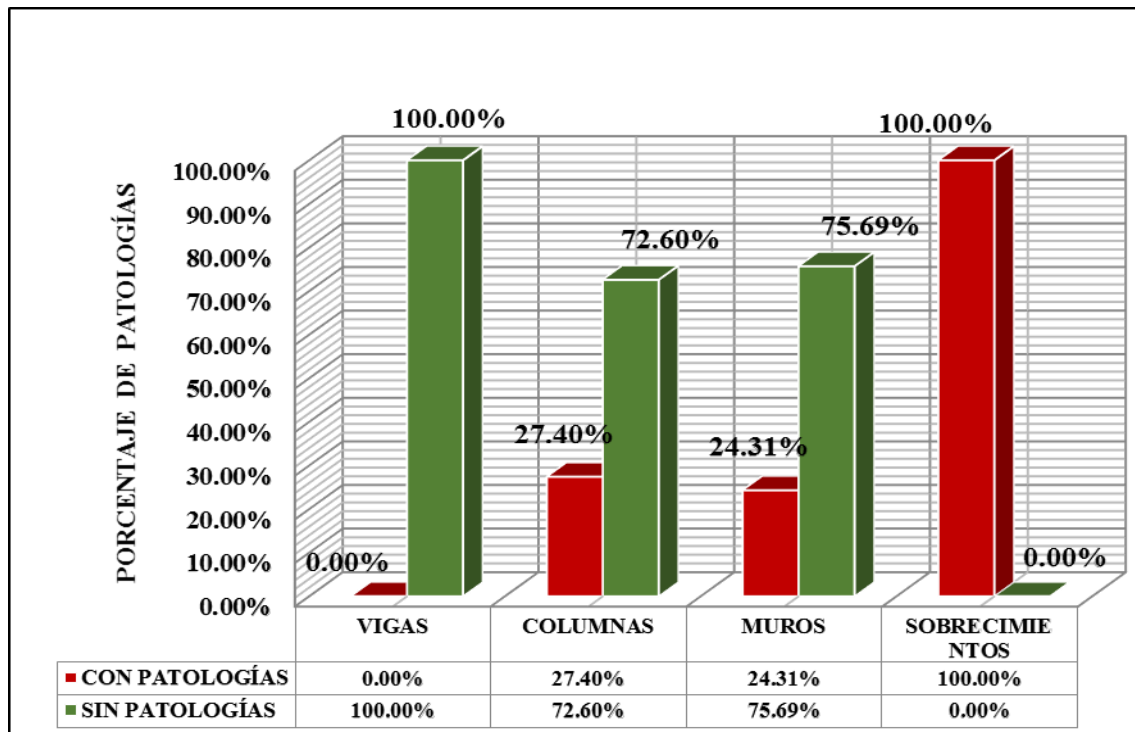
  

<b>NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 11</b>						
<b>ÁREAS (m2)</b>	<b>ÁREA TOTAL UM-11</b>	<b>ÁREA TOTAL CON PATOLOGÍAS</b>	<b>ÁREA TOTAL SIN PATOLOGÍAS</b>	<b>LEVE</b>	<b>MODERADO</b>	<b>SEVERO</b>
	<b>57.60</b>	17.14	40.46	11.22	2.47	3.45
<b>UNIDAD MUESTRAL 11</b>		29.76%	70.24%	19.48%	4.29%	5.99%

Nota. Fuente: Creación Propia. (2017).

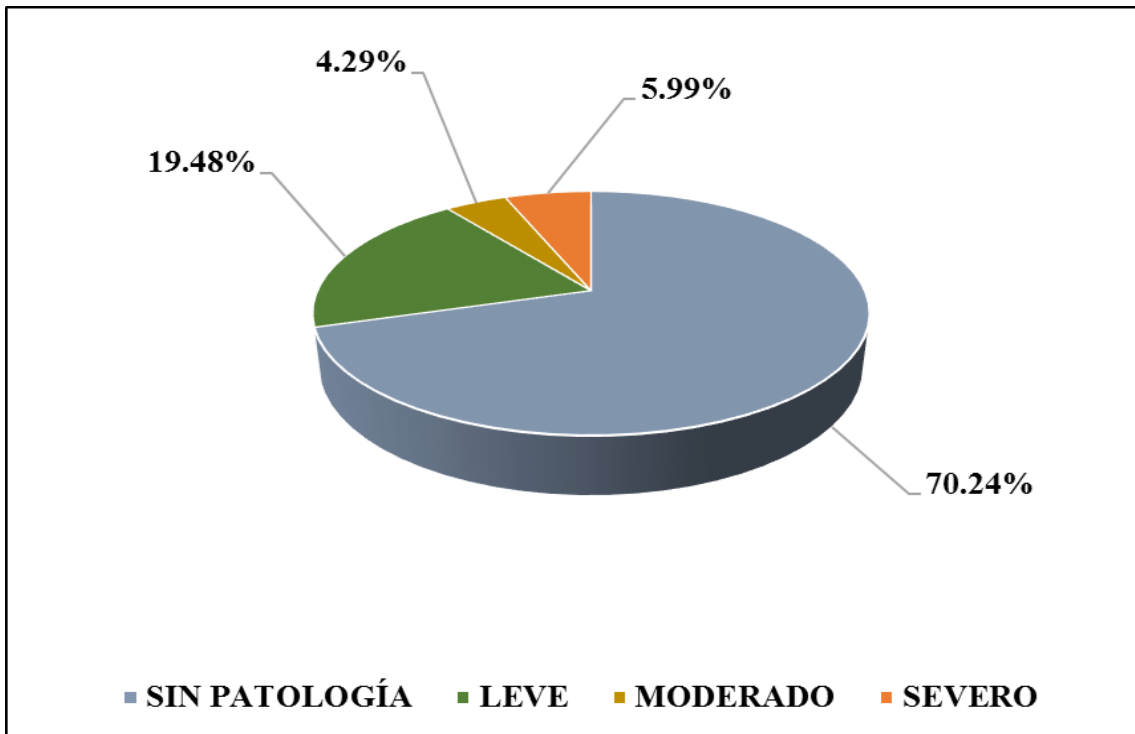


**Figura 73:** Porcentaje de los tipos de patologías halladas de la Unidad Muestral 11.  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



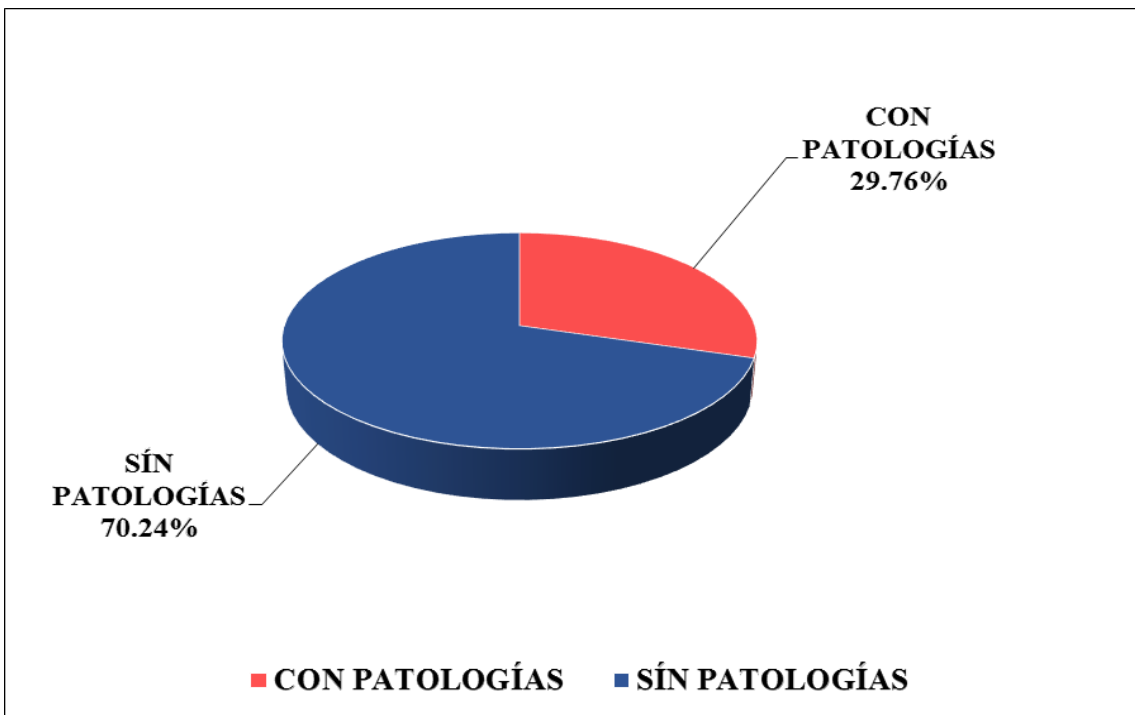
**Figura 74:** Porcentaje de los Elementos Estructurales afectados de la Unidad Muestral 11.  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).





**Figura 75:** Porcentaje de los Niveles de Severidad de la Unidad Muestral 11.

**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



**Figura 76:** Porcentaje de Áreas Con y Sin Patologías de la Unidad Muestral 11.

**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



**UNIDAD**  
**MUESTRAL**  
**12**

**Ficha 12:** Recopilación de datos de la Unidad Muestral 12

<b>FICHA TÉCNICA DE RECOPIACIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 12 - ÁREAS</b>						
<b>ELEMEN- TOS ESTRUC- TURALES</b>	<b>PATOLO- GÍAS HALLADAS</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>ANCHO (m)</b>	<b>LARGO (m)</b>	<b>ÁREA PARCIAL (m<sup>2</sup>)</b>	<b>ÁREA TOTAL UM-12 (m<sup>2</sup>)</b>
<b>VIGAS</b>	Erosión	V-er1	0.04	1.69	0.07	<b>0.07</b>
<b>COLUMNAS</b>	Erosión	C-er1	0.40	0.25	0.10	<b>0.10</b>
<b>MUROS</b>	Eflores- cencias	M-ef1	1.05	1.07	1.12	<b>7.98</b>
			1.05	2.24	2.35	
	Grietas	M-gr1	0.67	6.73	4.51	<b>0.69</b>
			2.40	0.20	0.48	
	M-gr2	1.05	0.20	0.21		
<b>SOBRECI- MIENTOS</b>	Eflores- cencias	S-ef1	0.40	10.24	4.10	<b>4.10</b>

**Ficha 13:** Evaluación de la Unidad Muestral 12

**FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 12**

**TÍTULO DE LA TESIS:** Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, muros y sobrecimientos de albañilería confinada del cerco de la pesquera Conservas de Chimbote La Chimbotana de la Urbanización Gran Trapecio, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, Abril-2017

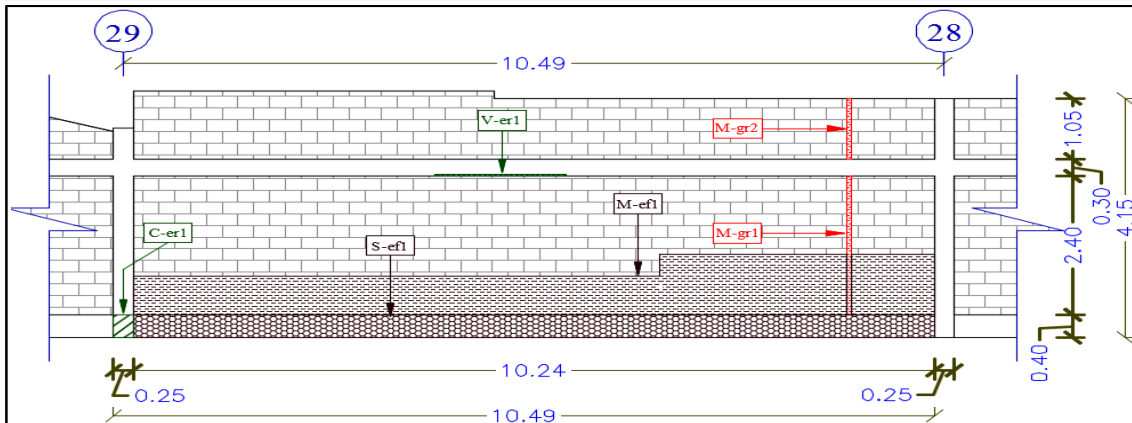
**DATOS GENERALES DE LA UNIDAD MUESTRAL 12**

<b>REGIÓN</b>	: ÁNCASH	<b>FECHA</b>	: ABRIL-2017
<b>PROVINCIA</b>	: SANTA	<b>ÁREA</b>	: 16936.576 m <sup>2</sup>
<b>DISTRITO</b>	: CHMBOTE	<b>PERÍMETRO</b>	: 541.28 m
<b>LOCALIDAD</b>	: URBANIZACIÓN GRAN TRAPECIO	<b>ANTIGÜEDAD:</b>	24 AÑOS
<b>DIRECCIÓN</b>	: AV. LOS PESCADORES MZ.D LT.51A		
<b>USO DE LA ESTRUCTURA:</b> CERCO			
<b>TIPO DE ESTRUCTURA</b>	: ALBAÑILERÍA CONFINADA		
<b>EVALUADOR</b>	: BACH. ADÁN FERNANDO PAREDES MAZA		
<b>ASESOR</b>	: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		


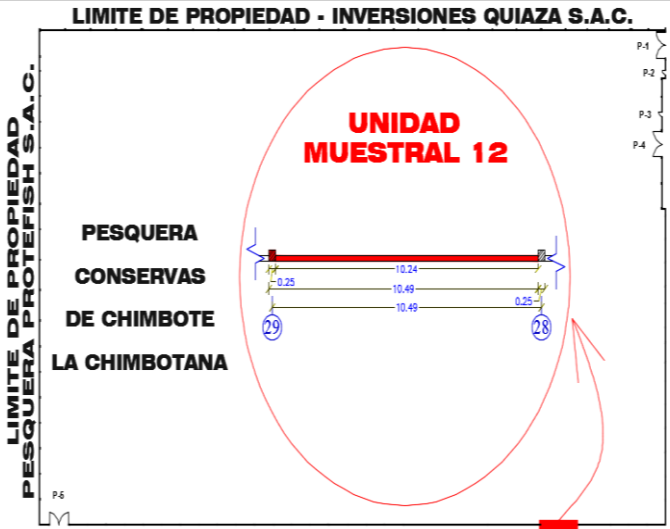








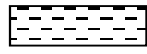







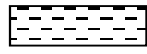







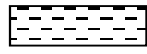







**REPRESENTACIÓN FOTOGRÁFICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 12**



**PLANO DE ELEVACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 12**



Ficha 13:...Continua

NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 12		UBICACIÓN EN EL PLANO DE PLANTA DE LA UNIDAD MUESTRAL 12															
LEVE																	
MODERADO																	
SEVERO																	
TIPOS DE PATOLOGÍAS PRESENTES DE LA UNIDAD MUESTRAL 12		UBICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS															
(er) Erosión		<table border="1"> <thead> <tr> <th>NOMBRE</th> <th>REPRESENTACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vigas</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Columnas</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Muros</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sobrecimientos</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		NOMBRE	REPRESENTACIÓN	Vigas			Columnas			Muros			Sobrecimientos		
NOMBRE	REPRESENTACIÓN																
Vigas																	
Columnas																	
Muros																	
Sobrecimientos																	
(gr) Grietas																	
(fi) Fisuras																	
(de) Desprendimientos																	
(co) Corrosiones																	
(ef) Eflorescencias																	
ÁREAS/ ELEM-ESTRUCTUR. (m2)	VIGAS	COLUMNAS	MUROS	SOBRECIMIENTOS	UM-12												
	3.07	1.04	35.91	4.10	44.12												
DATOS DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 12																	
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m2)	PROF. (cm)	% PROF.	ANCHO DE ABERTURA (mm)	INTENSIDAD											
VIGAS	V-er1	0.07	0.06	4.62%	-	-											
COLUMNAS	C-er1	0.10	0.30	1.20%	-	-											
MUROS	M-ef1	1.12	-	-	-	Humedad leve											
		2.35	-	-	-	Humedad leve											
		4.51	-	-	-	Humedad leve											

Ficha 13:...Continua

<b>MUROS</b>	M-gr1	0.48	13.00	100.00%	15.00	-
	M-gr2	0.21	13.00	100.00%	5.00	-
<b>SOBRECI-MIENTOS</b>	S-ef1	4.10	-	-	-	Exceso de humedad con cristalizaciones de sales severas

**EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 12**

ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		NIVEL DE SEVERIDAD
			(m2)	(%)	(m2)	(%)	
<b>VIGAS</b>	3.07	Erosión	0.07	2.28%	3.00	97.72%	Leve
<b>COLUMNAS</b>	1.04	Erosión	0.10	9.62%	0.94	90.38%	Leve
<b>MUROS</b>	35.91	Efloresc.	7.98	22.22%	27.93	77.78%	Moderado
		Grietas	0.69	1.92%	35.22	98.08%	Severo
<b>SOBRECI-MIENTOS</b>	4.10	Efloresc.	4.10	100.00%	0.00	0.00%	Severo

**TIPOS DE PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 12**

AREA TOTAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES EVALUADOS (m2)		44.12					
PATOLOGÍAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA DE CADA PATOLOGÍA		ÁREA TOTAL AFECTADA		ÁREA TOTAL NO AFECTADA		
	(m2)	(%)	(m2)	(%)	(m2)	(%)	
<b>EROSIÓN</b>	0.17	0.39%					
<b>GRIETAS</b>	0.69	1.56%					
<b>FISURAS</b>	0.00	0.00%					
<b>DESPRENDIMIENTOS</b>	0.00	0.00%	12.94	29.33%	31.18	70.67%	
<b>CORROSIONES</b>	0.00	0.00%					
<b>EFLORESCENCIAS</b>	12.08	27.38%					

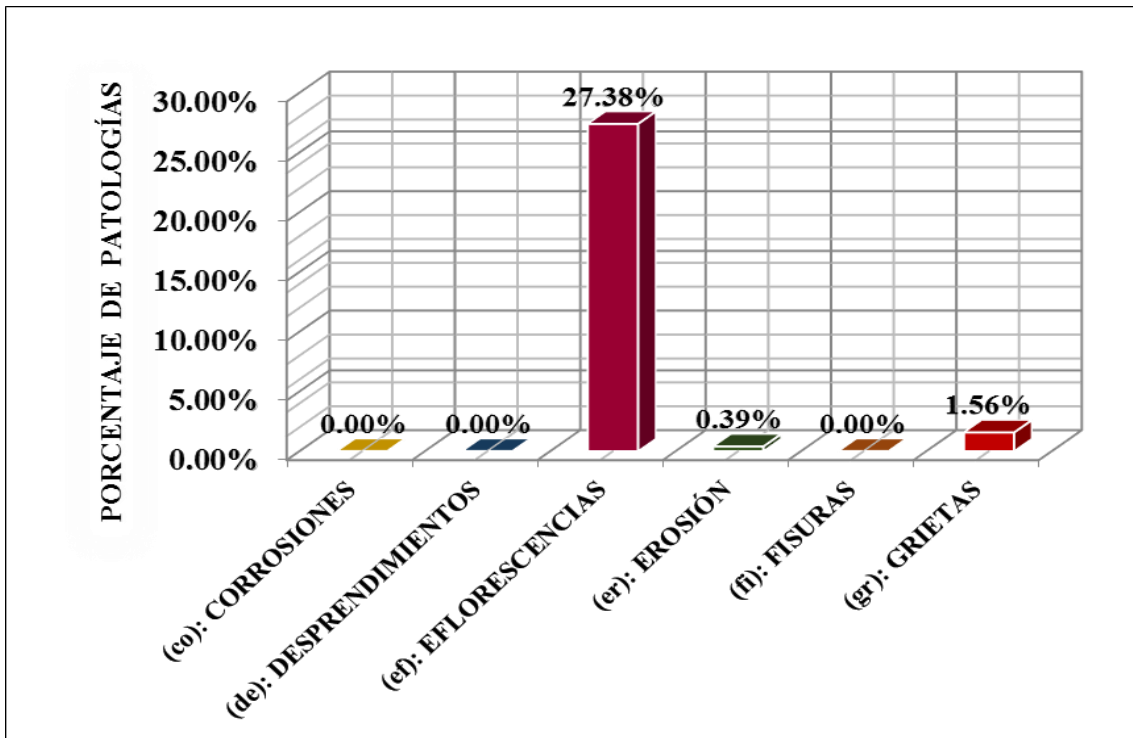
Ficha 13:...Continua

<b>ELEMENTOS ESTRUCTURALES AFECTADOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 12</b>					
<b>ELEMENTOS ESTRUCTURALES</b>	<b>ÁREA TOTAL DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL (m2)</b>	<b>ÁREA AFECTADA</b>		<b>ÁREA NO AFECTADA</b>	
		<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>	<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>
<b>VIGAS</b>	3.07	0.07	0.00%	3.00	97.72%
<b>COLUMNAS</b>	1.04	0.10	9.62%	0.94	90.38%
<b>MUROS</b>	35.91	8.67	24.14%	27.24	75.86%
<b>SOBRECIMIENTOS</b>	4.10	4.10	100.00%	0.00	0.00%
<b>TOTAL</b>	<b>44.12</b>	<b>12.94</b>	<b>29.33%</b>	<b>31.18</b>	<b>70.67%</b>

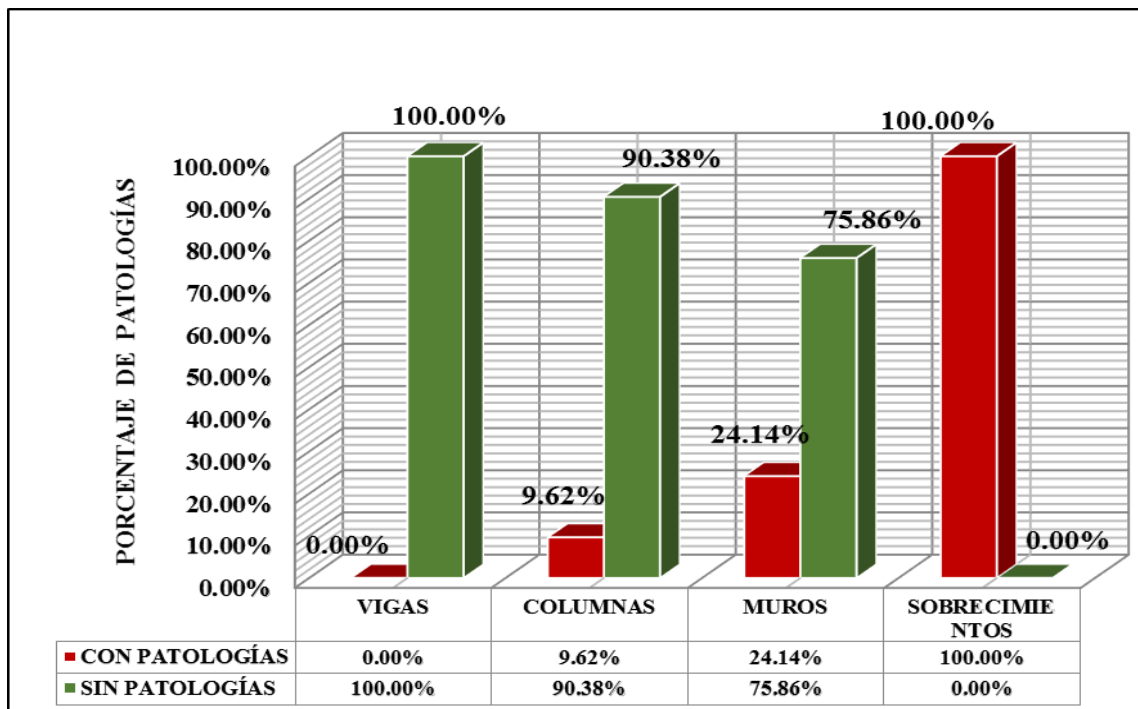
<b>NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 12</b>						
<b>ÁREAS (m2)</b>	<b>ÁREA TOTAL UM-12</b>	<b>ÁREA TOTAL CON PATOLOGÍAS</b>	<b>ÁREA TOTAL SIN PATOLOGÍAS</b>	<b>LEVE</b>	<b>MODERADO</b>	<b>SEVERO</b>
	<b>44.12</b>	12.94	31.18	0.17	7.98	4.79
<b>UNIDAD MUESTRAL 12</b>		29.33%	70.67%	0.39%	18.09%	10.86%

Nota. Fuente: Creación Propia. (2017).



**Figura 77:** Porcentaje de los tipos de patologías halladas de la Unidad Muestral 12.

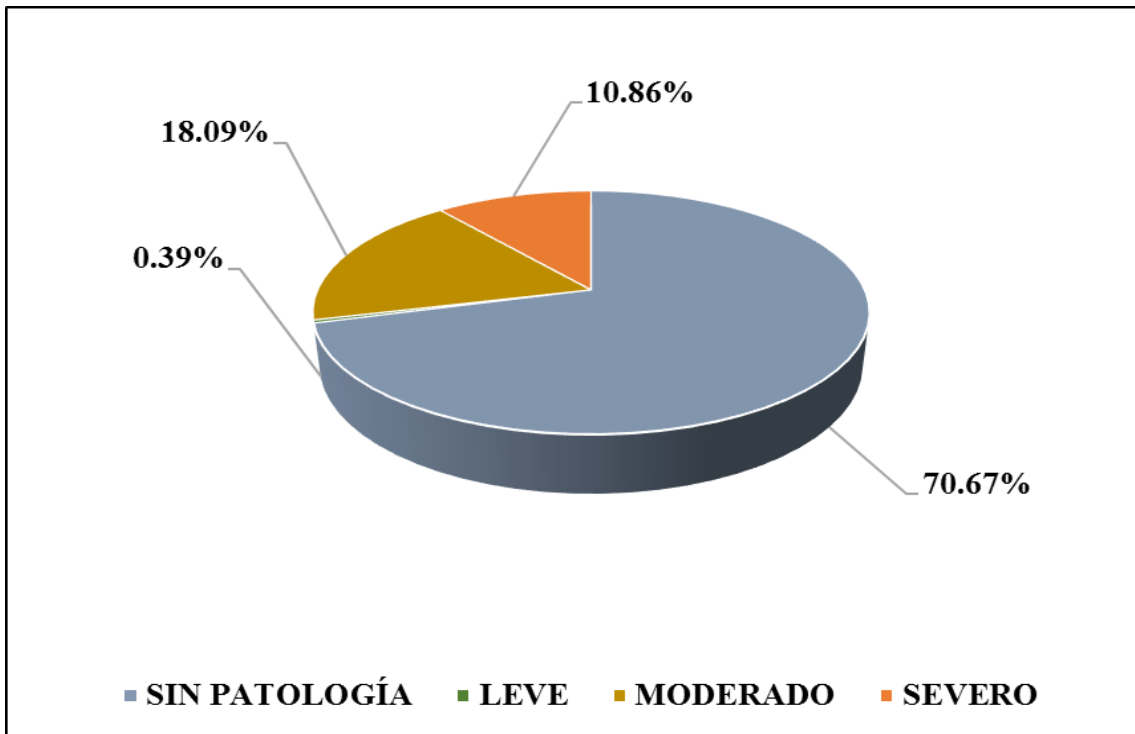
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



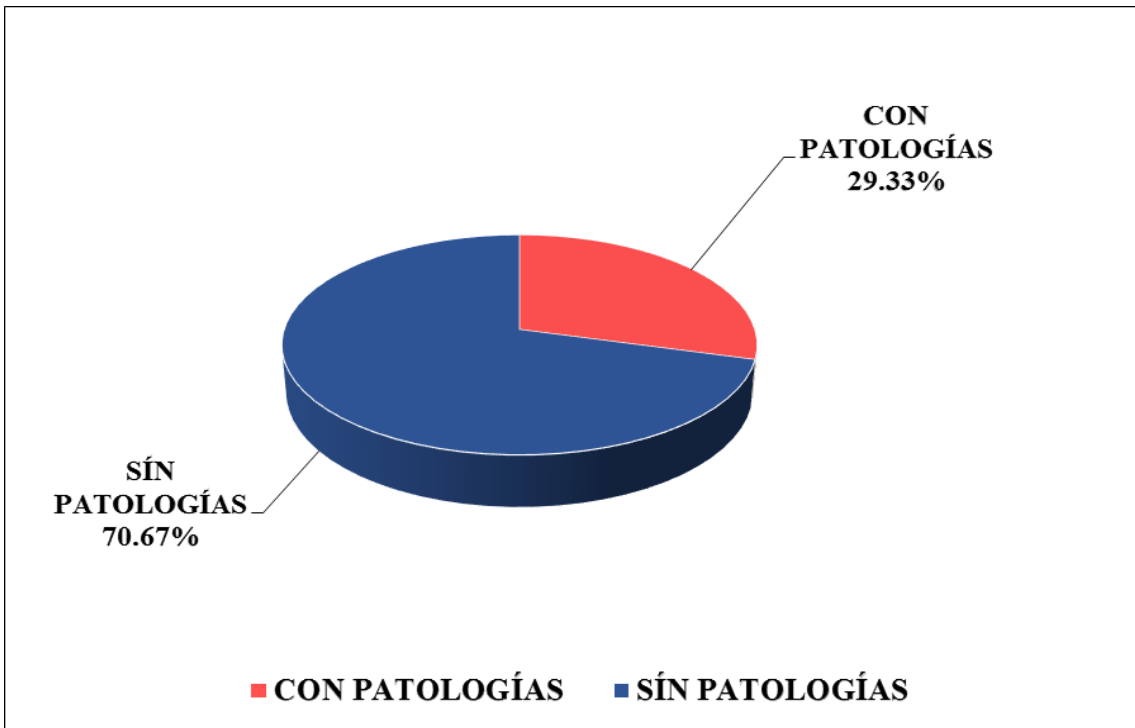
**Figura 78:** Porcentaje de los Elementos Estructurales afectados de la Unidad Muestral 12.

**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).





**Figura 79:** Porcentaje de los Niveles de Severidad de la Unidad Muestral 12  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



**Figura 80:** Porcentaje de Áreas Con y Sin Patologías de la Unidad Muestral 12  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



**UNIDAD  
MUESTRAL  
13**

Ficha 13: Recopilación de datos de la Unidad Muestral 13

<b>FICHA TÉCNICA DE RECOPIACIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 13 - ÁREAS</b>						
<b>ELEMEN- TOS ESTRUC- TURALES</b>	<b>PATOLO- GÍAS HALLADAS</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>ANCHO (m)</b>	<b>LARGO (m)</b>	<b>ÁREA PARCIAL (m2)</b>	<b>ÁREA TOTAL UM-13 (m2)</b>
<b>VIGAS</b>	Ninguno	-	0.00	0.00	0.00	<b>0.00</b>
<b>COLUMNAS</b>	Erosión	C-er1	0.40	0.30	0.12	<b>0.12</b>
	Eflores- cencias	C-ef1	0.23	0.30	0.07	<b>0.07</b>
<b>MUROS</b>	Erosión	M-er1	0.13	0.25	0.03	<b>0.03</b>
			1.09	1.89	2.06	
	Eflores- cencias	M-ef1	1.09	5.15	5.61	<b>10.37</b>
			0.34	5.92	2.01	
			0.72	0.95	0.68	
Grietas	M-gr1	0.20	2.40	0.48	<b>0.48</b>	
<b>SOBRECI- MIENTOS</b>	Eflores- cencias	M-ef1	0.40	14.12	5.65	<b>5.65</b>

**Ficha 14:** Evaluación de la Unidad Muestral 13

**FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 13**

**TÍTULO DE LA TESIS:** Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, muros y sobrecimientos de albañilería confinada del cerco de la pesquera Conservas de Chimbote La Chimbotana de la Urbanización Gran Trapecio, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, Abril-2017

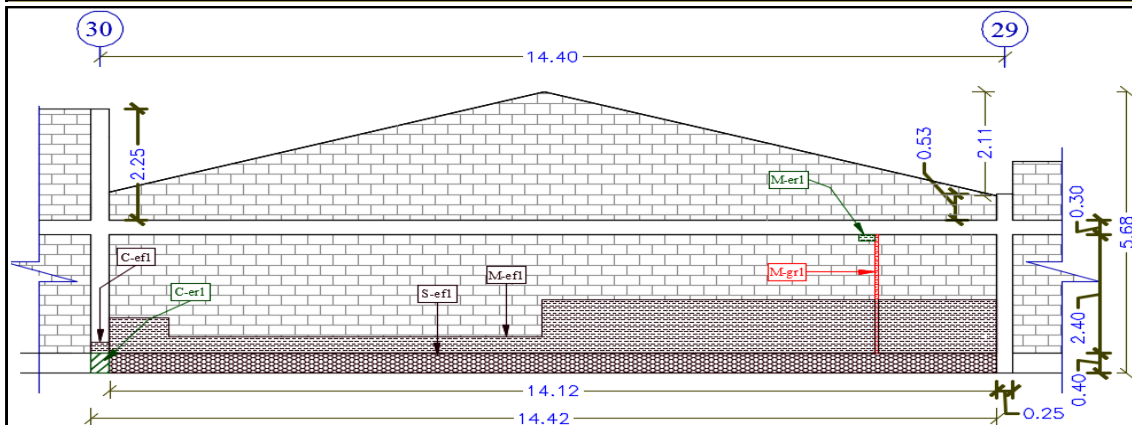
**DATOS GENERALES DE LA UNIDAD MUESTRAL 13**

<b>REGIÓN</b>	: ÁNCASH	<b>FECHA</b>	: ABRIL-2017
<b>PROVINCIA</b>	: SANTA	<b>ÁREA</b>	: 16936.576 m <sup>2</sup>
<b>DISTRITO</b>	: CHMBOTE	<b>PERÍMETRO</b>	: 541.28 m
<b>LOCALIDAD</b>	: URBANIZACIÓN GRAN TRAPECIO	<b>ANTIGÜEDAD:</b>	24 AÑOS
<b>DIRECCIÓN</b>	: AV. LOS PESCADORES MZ.D LT.51A		
<b>USO DE LA ESTRUCTURA:</b> CERCO			
<b>TIPO DE ESTRUCTURA</b> : ALBAÑILERÍA CONFINADA			
<b>EVALUADOR</b>	: BACH. ADÁN FERNANDO PAREDES MAZA		
<b>ASESOR</b>	: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		














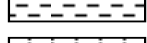


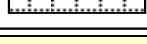

**REPRESENTACIÓN FOTOGRÁFICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 13**



**PLANO DE ELEVACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 13**



Ficha 14:...Continua

NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 13		UBICACIÓN EN EL PLANO DE PLANTA DE LA UNIDAD MUESTRAL 13				
LEVE						
MODERADO						
SEVERO						
TIPOS DE PATOLOGÍAS PRESENTES DE LA UNIDAD MUESTRAL 13		UBICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS				
(er) Erosión		NOMBRE	REPRESENTACIÓN			
(gr) Grietas		Vigas				
(fi) Fisuras		Columnas				
(de) Desprendimientos		Muros				
(co) Corrosiones		Sobrecimientos				
(ef) Eflorescencias						
ÁREAS/ ELEM- ESTRUCTUR. (m2)	VIGAS	COLUMNAS	MUROS	SOBRECIMIENTOS	UM-13	
	4.24	1.60	55.79	5.65	67.28	
DATOS DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 13						
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m2)	PROF. (cm)	% PROF.	ANCHO DE ABERTURA (mm)	INTENSIDAD
VIGAS	-	0.00	-	-	-	-
COLUMNAS	C-er1	0.12	0.30	1.00%	-	-
	C-ef1	0.07	-	-	-	Humedad leve
MUROS	M-er1	0.03	0.60	4.62%	-	-
	M-ef1	2.06	-	-	-	Humedad leve
		5.61	-	-	-	Humedad leve

Ficha 14:...Continua

<b>MUROS</b>	M-ef1	2.01	-	-	-	Humedad leve
		0.68	-	-	-	Humedad leve
	M-gr1	0.48	6.00	46.15%	3.00	-
<b>SOBRECIMENTOS</b>	M-ef1	5.65	-	-	-	Exceso de humedad con cristalizaciones de sales severas

**EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 13**

ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		NIVEL DE SEVERIDAD
			(m2)	(%)	(m2)	(%)	
<b>VIGAS</b>	4.24	Ninguno	0.00	0.00%	4.24	100.00%	Ninguno
<b>COLUMNAS</b>	1.60	Erosión	0.12	7.50%	1.48	92.50%	Leve
		Efloresc.	0.07	4.38%	1.53	95.63%	Leve
<b>MUROS</b>	55.79	Erosión	0.03	0.05%	55.76	99.95%	Leve
		Efloresc.	10.36	18.57%	45.43	81.43%	Leve
		Grietas	0.48	0.86%	55.31	99.14%	Moderado
<b>SOBRECIMENTOS</b>	5.65	Efloresc.	5.65	100.00%	0.00	0.00%	Severo

**TIPOS DE PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 13**

ÁREA TOTAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES EVALUADOS (m2)		67.28					
PATOLOGÍAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA DE CADA PATOLOGÍA		ÁREA TOTAL AFECTADA		ÁREA TOTAL NO AFECTADA		
	(m2)	(%)	(m2)	(%)	(m2)	(%)	
<b>EROSIÓN</b>	0.15	0.22%	16.71	24.84%	50.57	75.16%	
<b>GRIETAS</b>	0.48	0.71%					
<b>FISURAS</b>	0.00	0.00%					
<b>DESPRENDIMIENTOS</b>	0.00	0.00%					
<b>CORROSIONES</b>	0.00	0.00%					
<b>EFLORESCENCIAS</b>	16.08	23.90%					

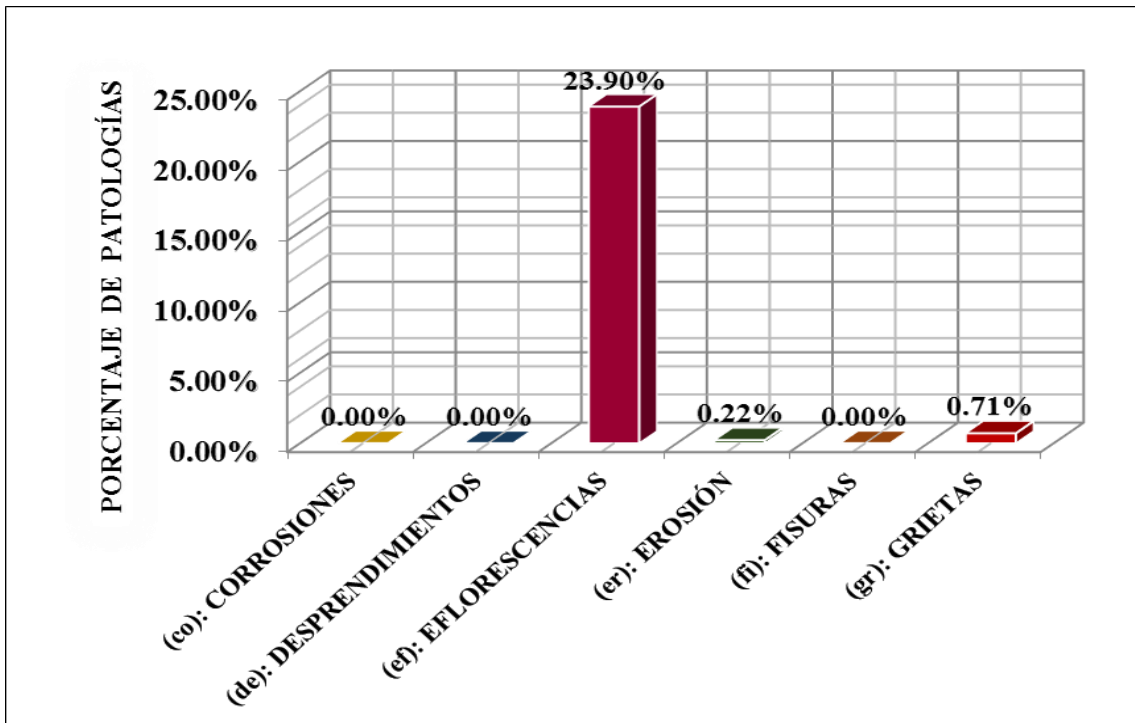
Ficha 14: ...Continua

<b>ELEMENTOS ESTRUCTURALES AFECTADOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 13</b>					
<b>ELEMENTOS ESTRUCTURALES</b>	<b>ÁREA TOTAL DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL (m2)</b>	<b>ÁREA AFECTADA</b>		<b>ÁREA NO AFECTADA</b>	
		<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>	<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>
<b>VIGAS</b>	4.24	0.00	0.00%	4.24	100.00%
<b>COLUMNAS</b>	1.60	0.19	11.88%	1.41	88.13%
<b>MUROS</b>	55.79	10.87	19.48%	44.92	80.52%
<b>SOBRECIMENTOS</b>	5.65	5.65	100.00%	0.00	0.00%
<b>TOTAL</b>	<b>67.28</b>	<b>16.71</b>	<b>24.84%</b>	<b>50.57</b>	<b>75.16%</b>

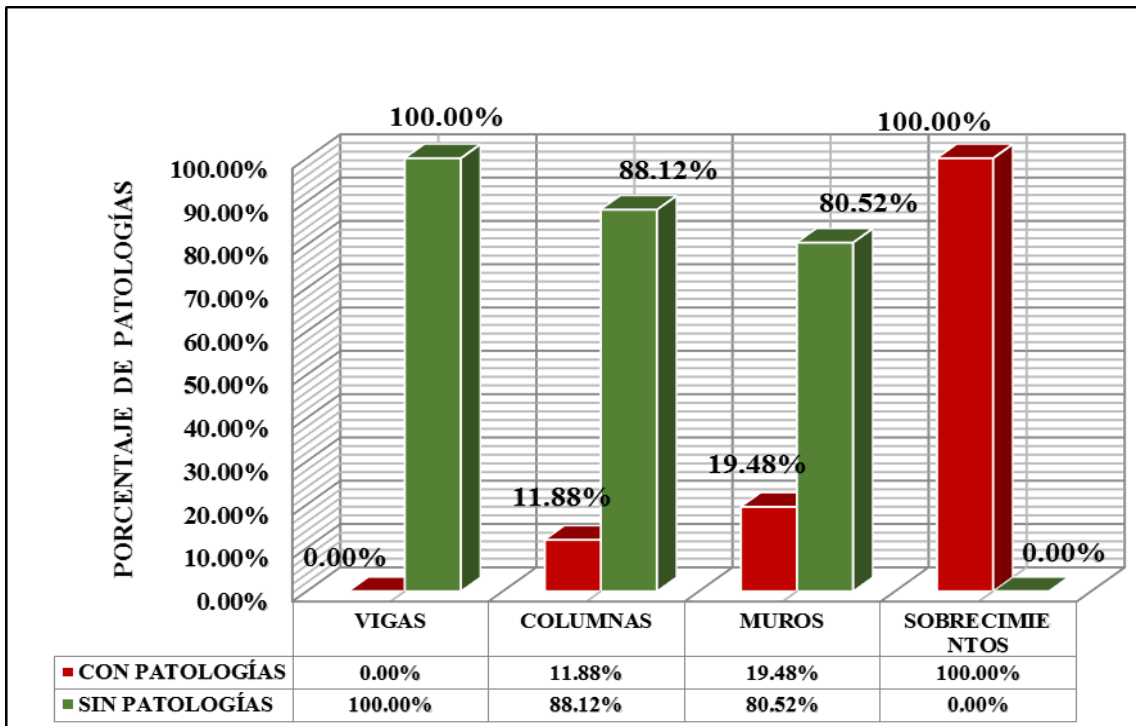
<b>NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 13</b>						
<b>ÁREAS (m2)</b>	<b>ÁREA TOTAL UM-13</b>	<b>ÁREA TOTAL CON PATOLOGÍAS</b>	<b>ÁREA TOTAL SIN PATOLOGÍAS</b>	<b>LEVE</b>	<b>MODERADO</b>	<b>SEVERO</b>
	<b>67.28</b>	16.71	50.57	10.58	0.48	5.65
<b>UNIDAD MUESTRAL 13</b>		24.84%	75.16%	15.73%	0.71%	8.40%

Nota. Fuente: Creación Propia. (2017).



**Figura 81:** Porcentaje de los tipos de patologías halladas de la Unidad Muestral 13.

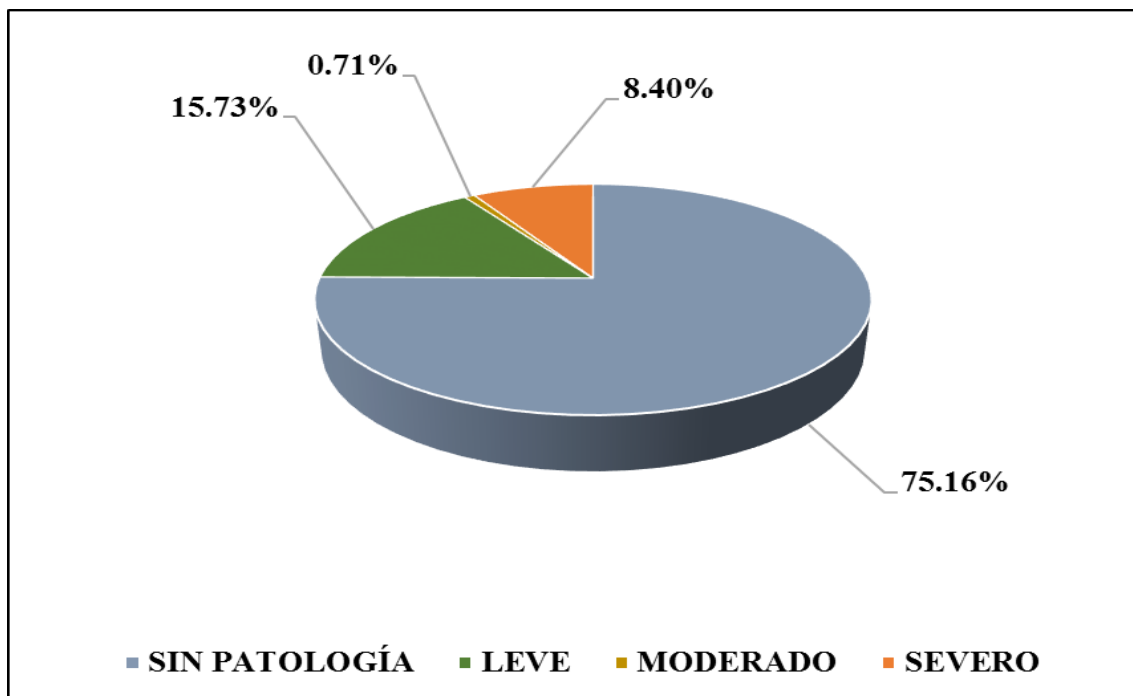
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



**Figura 82:** Porcentaje de los Elementos Estructurales afectados de la Unidad Muestral 13.

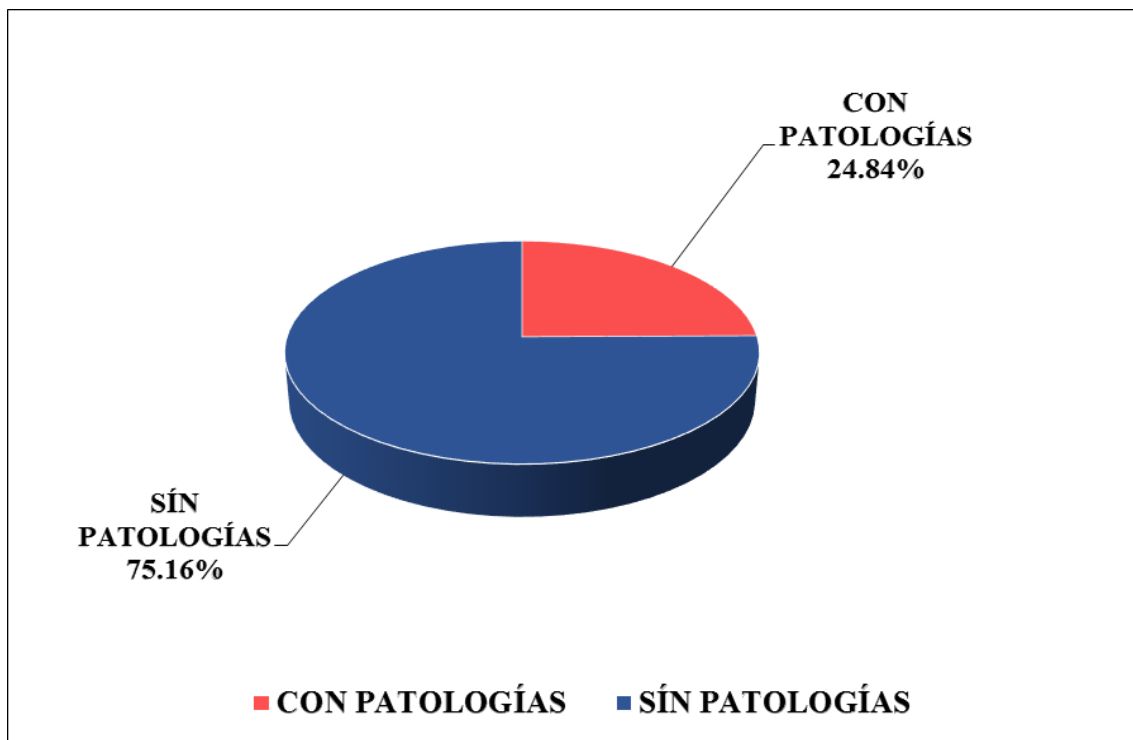
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).





**Figura 83:** Porcentaje de los Niveles de Severidad de la Unidad Muestral 13.

**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



**Figura 84:** Porcentaje de Áreas Con y Sin Patologías de la Unidad Muestral 13.

**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



**UNIDAD**  
**MUESTRAL**  
**14**

**Ficha 14:** Recopilación de datos de la Unidad Muestral 14

<b>FICHA TÉCNICA DE RECOPIACIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 14 - ÁREAS</b>						
<b>ELEMEN- TOS ESTRUC- TURALES</b>	<b>PATOLO- GÍAS HALLADAS</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>ANCHO (m)</b>	<b>LARGO (m)</b>	<b>ÁREA PARCIAL (m2)</b>	<b>ÁREA TOTAL UM-14 (m2)</b>
<b>VIGAS</b>	Ninguno	-	0.00	0.00	0.00	<b>0.00</b>
<b>COLUMNAS</b>	Ninguno	-	0.00	0.00	0.00	<b>0.00</b>
<b>MUROS</b>	Erosión	M-er1	1.87	0.24	0.45	<b>5.26</b>
			0.81	1.70	1.38	
			0.53	1.88	1.00	
	Eflores- cencias	M-ef1	0.35	2.41	0.84	
			0.61	0.84	0.51	
			0.85	1.80	1.53	
<b>SOBRECI- MIENTOS</b>	Erosión	S-er1	0.40	8.63	3.45	<b>3.45</b>

**Ficha 15:** Evaluación de la Unidad Muestral 14

**FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 14**

**TÍTULO DE LA TESIS:** Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, muros y sobrecimientos de albañilería confinada del cerco de la pesquera Conservas de Chimbote La Chimbotana de la Urbanización Gran Trapecio, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, Abril-2017

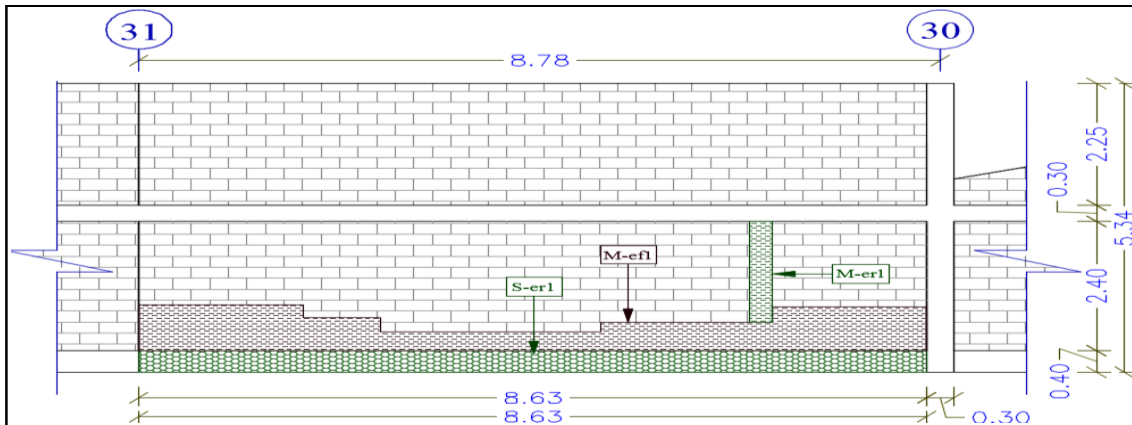
**DATOS GENERALES DE LA UNIDAD MUESTRAL 14**

<b>REGIÓN</b>	: ÁNCASH	<b>FECHA</b>	: ABRIL-2017
<b>PROVINCIA</b>	: SANTA	<b>ÁREA</b>	: 16936.576 m <sup>2</sup>
<b>DISTRITO</b>	: CHMBOTE	<b>PERÍMETRO</b>	: 541.28 m
<b>LOCALIDAD</b>	: URBANIZACIÓN GRAN TRAPECIO	<b>ANTIGÜEDAD:</b>	24 AÑOS
<b>DIRECCIÓN</b>	: AV. LOS PESCADORES MZ.D LT.51A		
<b>USO DE LA ESTRUCTURA:</b>	CERCO		
<b>TIPO DE ESTRUCTURA</b>	: ALBAÑILERÍA CONFINADA		
<b>EVALUADOR</b>	: BACH. ADÁN FERNANDO PAREDES MAZA		
<b>ASESOR</b>	: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		


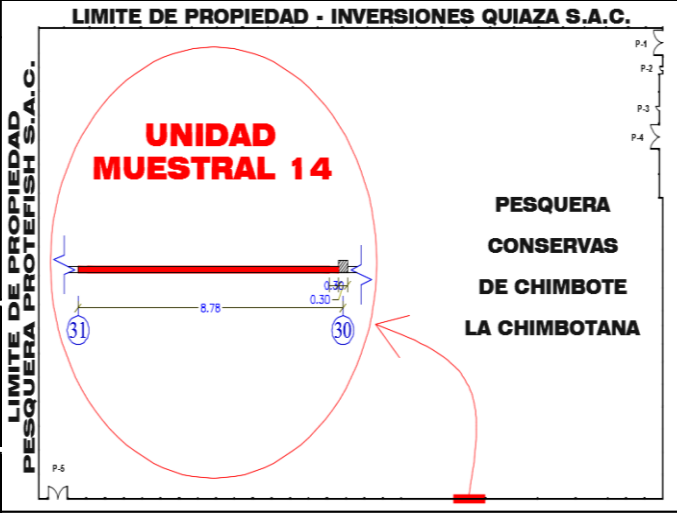











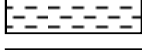


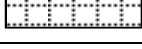

**REPRESENTACIÓN FOTOGRÁFICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 14**



**PLANO DE ELEVACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 14**



Ficha 15:...Continua

NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 14		UBICACIÓN EN EL PLANO DE PLANTA DE LA UNIDAD MUESTRAL 14				
LEVE						
MODERADO						
SEVERO						
TIPOS DE PATOLOGÍAS PRESENTES DE LA UNIDAD MUESTRAL 14		UBICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS				
(er) Erosión		NOMBRE		REPRESENTACIÓN		
(gr) Grietas		Vigas				
(fi) Fisuras		Columnas				
(de) Desprendimientos		Muros				
(co) Corrosiones		Sobrecimientos				
(ef) Eflorescencias						
ÁREAS/ ELEM- ESTRUCTUR. (m2)	VIGAS	COLUMNAS	MUROS	SOBRECIMIENTOS	UM-14	
	2.59	0.00	40.04	3.45	46.08	
DATOS DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 14						
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m2)	PROF. (cm)	% PROF.	ANCHO DE ABERTURA (mm)	INTENSIDAD
VIGAS	-	-	-	-	-	-
COLUMNAS	-	-	-	-	-	-
MUROS	M-er1	0.45	0.40	3.08%	0.00	-
		1.38	-	-	-	Humedad leve
	M-ef1	1.00	-	-	-	Humedad leve
		0.84	-	-	-	Humedad leve

Ficha 15:...Continua

<b>MUROS</b>	M-ef1	0.51	-	-	-	Humedad leve
		1.53	-	-	-	Humedad leve
<b>SOBRECIMENTOS</b>	S-er1	3.45	0.20	1.54	-	-

**EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 14**

ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		NIVEL DE SEVERIDAD
			(m2)	(%)	(m2)	(%)	
<b>VIGAS</b>	2.59	Ninguno	0.00	0.00%	2.59	100.00%	Ninguno
<b>COLUMNAS</b>	0.00	Ninguno	0.00	0.00%	0.00	0.00%	Ninguno
<b>MUROS</b>	40.04	Erosión	0.45	1.12%	39.59	98.88%	Leve
		Efloresc.	5.26	13.14%	34.78	86.86%	Leve
<b>SOBRECIMENTOS</b>	3.45	Erosión	3.45	100.00%	0.00	0.00%	Severo

**TIPOS DE PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 14**

ÁREA TOTAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES EVALUADOS (m2)							
<b>46.08</b>							
PATOLOGÍAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA DE CADA PATOLOGÍA		ÁREA TOTAL AFECTADA		ÁREA TOTAL NO AFECTADA		
	(m2)	(%)	(m2)	(%)	(m2)	(%)	
<b>EROSIÓN</b>	3.90	8.46%					
<b>GRIETAS</b>	0.00	0.00%					
<b>FISURAS</b>	0.00	0.00%					
<b>DESPRENDIMIENTOS</b>	0.00	0.00%	9.16	19.88%	36.92	80.12%	
<b>CORROSIONES</b>	0.00	0.00%					
<b>EFLORESCENCIAS</b>	5.26	11.41%					

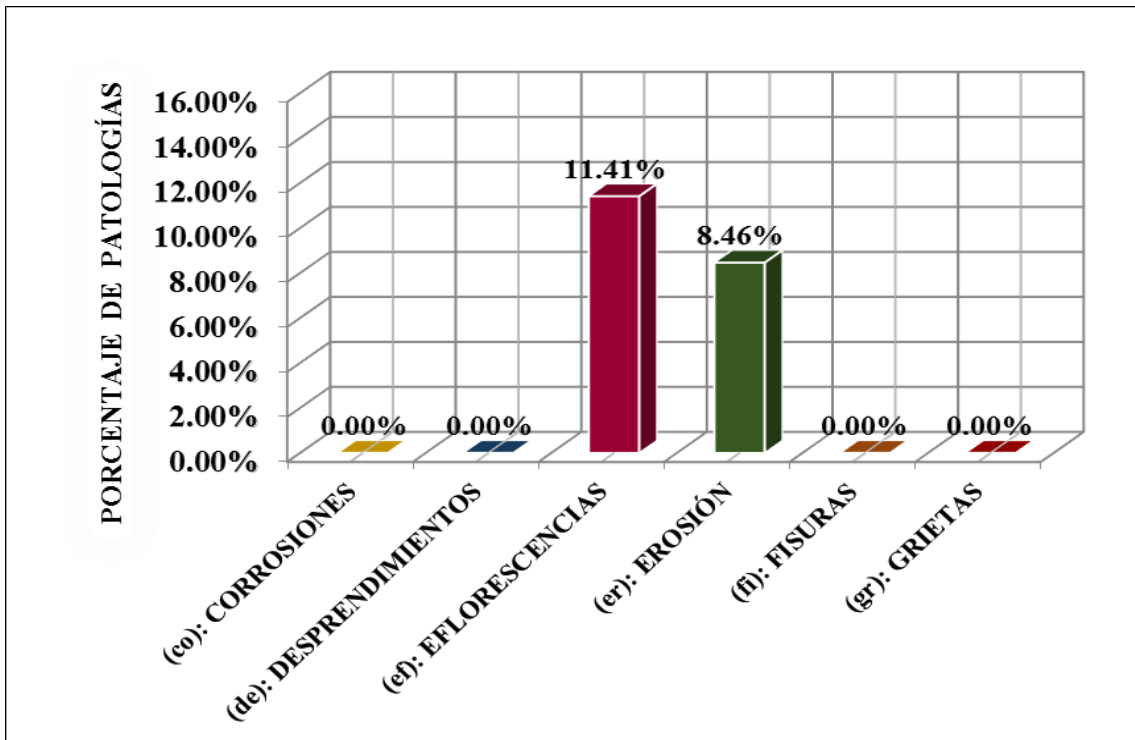
Ficha 15:...Continua

<b>ELEMENTOS ESTRUCTURALES AFECTADOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 14</b>					
<b>ELEMENTOS ESTRUCTURALES</b>	<b>ÁREA TOTAL DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL (m2)</b>	<b>ÁREA AFECTADA</b>		<b>ÁREA NO AFECTADA</b>	
		<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>	<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>
<b>VIGAS</b>	2.59	0.00	0.00%	2.59	100.00%
<b>COLUMNAS</b>	0.00	0.00	0.00%	0.00	0.00%
<b>MUROS</b>	40.04	5.71	14.26%	34.33	85.74%
<b>SOBRECIMENTOS</b>	3.45	3.45	100.00%	0.00	0.00%
<b>TOTAL</b>	<b>46.08</b>	<b>9.16</b>	<b>19.88%</b>	<b>36.92</b>	<b>80.12%</b>

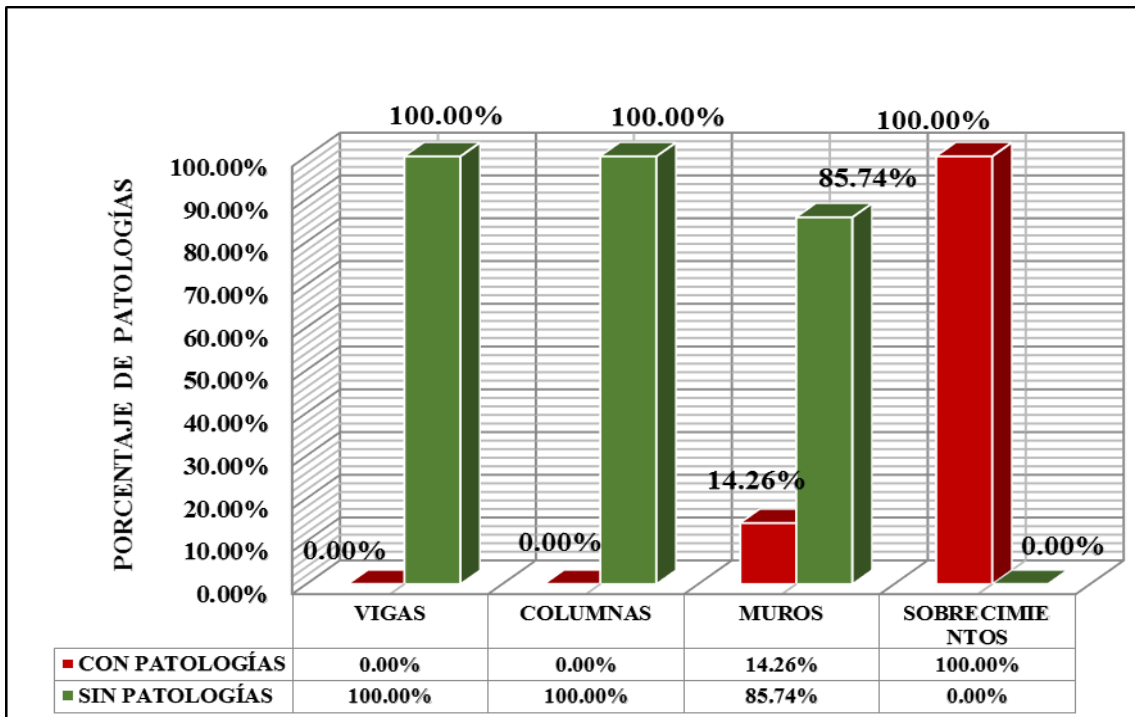
<b>NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 14</b>						
<b>ÁREAS (m2)</b>	<b>ÁREA TOTAL UM-14</b>	<b>ÁREA TOTAL CON PATOLOGÍAS</b>	<b>ÁREA TOTAL SIN PATOLOGÍAS</b>	<b>LEVE</b>	<b>MODERADO</b>	<b>SEVERO</b>
	<b>46.08</b>	9.16	36.92	5.71	0.00	3.45
<b>UNIDAD MUESTRAL 14</b>		19.88%	80.12%	12.39%	0.00%	7.49%

Nota. Fuente: Creación Propia. (2017).



**Figura 85:** Porcentaje de los tipos de patologías halladas de la Unidad Muestral 14.

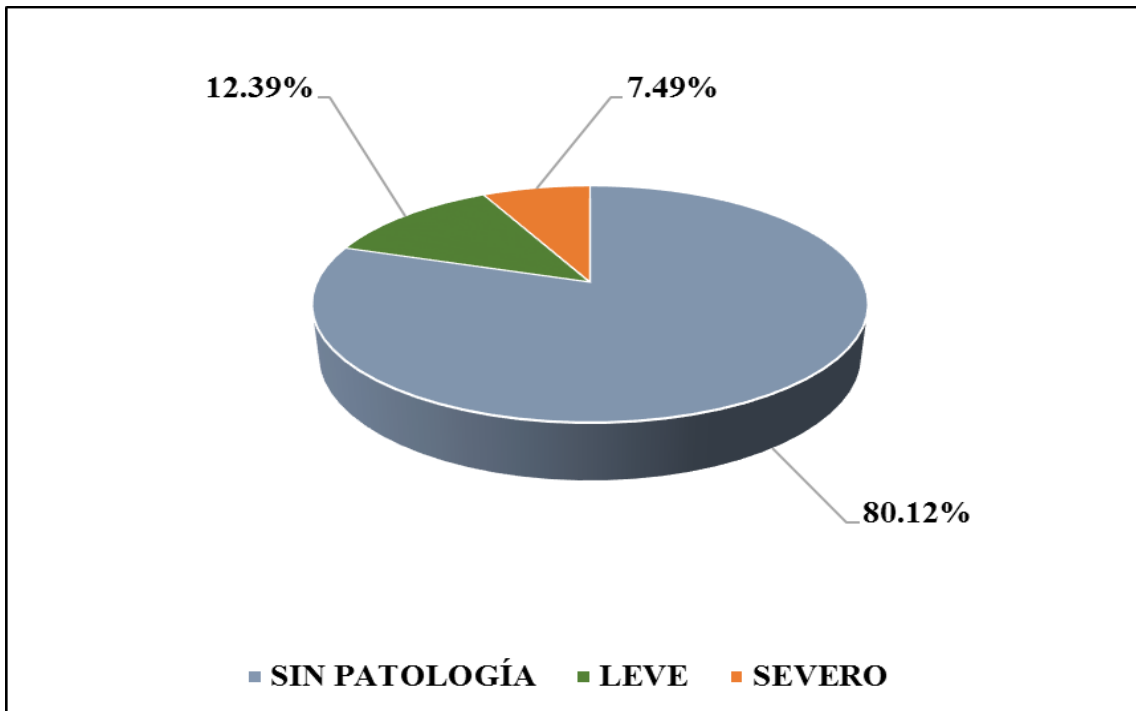
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



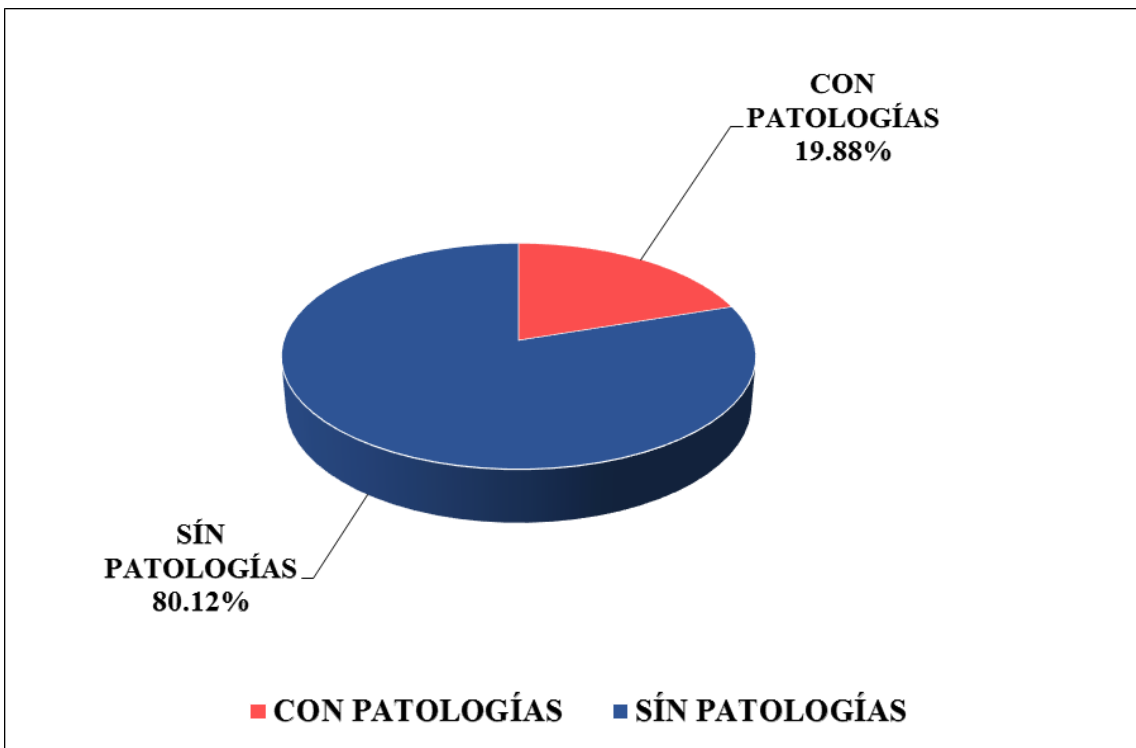
**Figura 86:** Porcentaje de los Elementos Estructurales afectados de la Unidad Muestral 14.

**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).





**Figura 87:** Porcentaje de los Niveles de Severidad de la Unidad Muestral 14.  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



**Figura 88:** Porcentaje de Áreas Con y Sin Patologías de la Unidad Muestral 14.  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



**UNIDAD**  
**MUESTRAL**  
**15**

**Ficha 15:** Recopilación de datos de la Unidad Muestral 15

<b>FICHA TÉCNICA DE RECOPIACIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 15 - ÁREAS</b>						
<b>ELEMEN- TOS ESTRUC- TURALES</b>	<b>PATOLO- GÍAS HALLADAS</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>ANCHO (m)</b>	<b>LARGO (m)</b>	<b>ÁREA PARCIAL (m<sup>2</sup>)</b>	<b>ÁREA TOTAL UM-15 (m<sup>2</sup>)</b>
<b>VIGAS</b>	Ninguno	-	0.00	0.00	0.00	<b>0.00</b>
<b>COLUMNAS</b>	Erosión	C-er1	0.68	0.30	0.20	<b>0.20</b>
<b>MUROS</b>	Erosión	M-er1	0.28	14.37	4.02	<b>4.02</b>
<b>SOBRECI- MIENTOS</b>	Erosión	S-er1	0.40	14.37	5.75	<b>5.75</b>

**Ficha 16:** Evaluación de la Unidad Muestral 15

**FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 15**

**TÍTULO DE LA TESIS:** Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, muros y sobrecimientos de albañilería confinada del cerco de la pesquera Conservas de Chimbote La Chimbotana de la Urbanización Gran Trapecio, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, Abril-2017

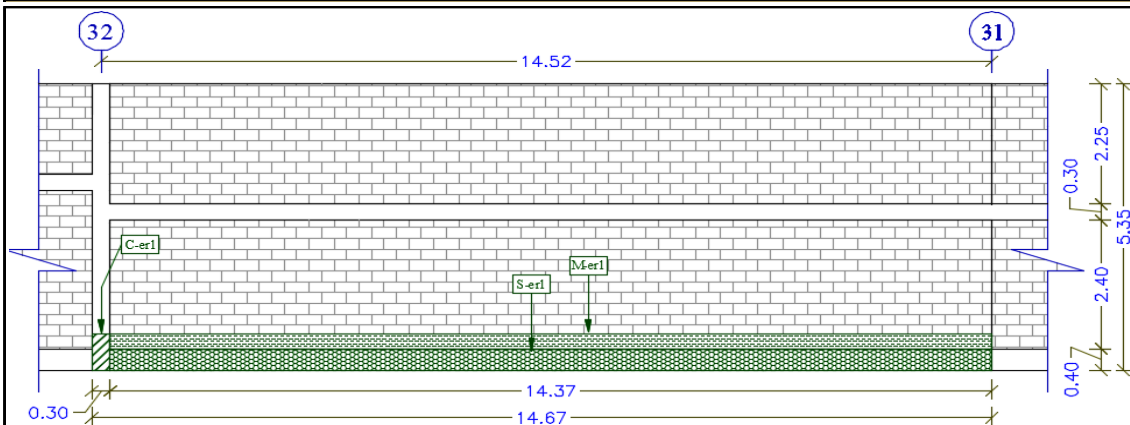
**DATOS GENERALES DE LA UNIDAD MUESTRAL 15**

<b>REGIÓN</b>	: ÁNCASH	<b>FECHA</b>	: ABRIL-2017
<b>PROVINCIA</b>	: SANTA	<b>ÁREA</b>	: 16936.576 m <sup>2</sup>
<b>DISTRITO</b>	: CHMBOTE	<b>PERÍMETRO</b>	: 541.28 m
<b>LOCALIDAD</b>	: URBANIZACIÓN GRAN TRAPECIO	<b>ANTIGÜEDAD:</b>	24 AÑOS
<b>DIRECCIÓN</b>	: AV. LOS PESCADORES MZ.D LT.51A		
<b>USO DE LA ESTRUCTURA:</b>	CERCO		
<b>TIPO DE ESTRUCTURA</b>	: ALBAÑILERÍA CONFINADA		
<b>EVALUADOR</b>	: BACH. ADÁN FERNANDO PAREDES MAZA		
<b>ASESOR</b>	: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		


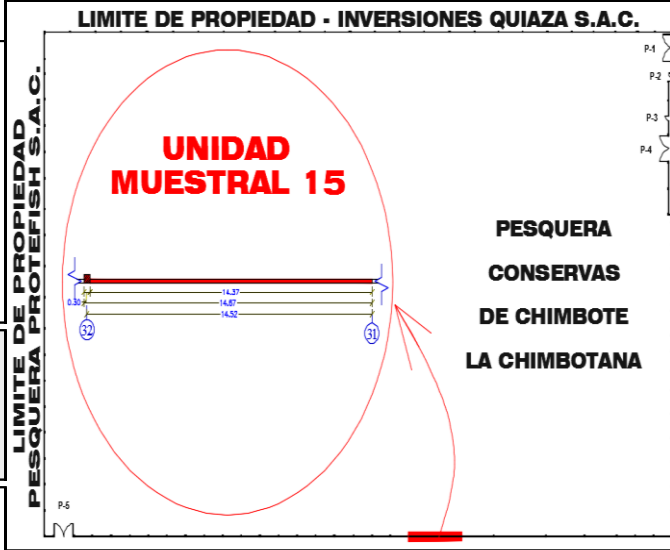





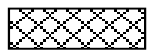





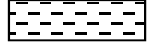




**REPRESENTACIÓN FOTOGRÁFICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 15**



**PLANO DE ELEVACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 15**



Ficha 16:...Continua

NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 15		UBICACIÓN EN EL PLANO DE PLANTA DE LA UNIDAD MUESTRAL 15				
LEVE						
MODERADO						
SEVERO						
TIPOS DE PATOLOGÍAS PRESENTES DE LA UNIDAD MUESTRAL 15		UBICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS				
(er) Erosión		NOMBRE		REPRESENTACIÓN		
(gr) Grietas		Vigas				
(fi) Fisuras		Columnas				
(de) Desprendimientos		Muros				
(co) Corrosiones		Sobrecimientos				
(ef) Eflorescencias						
ÁREAS/ ELEM- ESTRUCTUR.	VIGAS	COLUMNAS	MUROS	SOBRECIMENTOS	UM-15	
(m2)	4.31	1.61	66.75	5.75	78.42	
DATOS DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 15						
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m2)	PROF. (cm)	% PROF.	ANCHO DE ABERTURA (mm)	INTENSIDAD
VIGAS	-	0.00	-	-	-	-
COLUMNAS	C-er1	0.20	0.20	0.67%	-	-
MUROS	M-er1	4.02	0.60	4.62%	-	-
SOBRECIMENTOS	S-er1	5.75	0.20	0.67%	-	-

Ficha 16:...Continua

<b>EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 15</b>							
<b>ELEMENTOS ESTRUCTURALES</b>	<b>ÁREA TOTAL (m2)</b>	<b>PATOLOGÍAS HALLADAS</b>	<b>ÁREA AFECTADA</b>		<b>ÁREA NO AFECTADA</b>		<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>
			<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>	<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>	
<b>VIGAS</b>	4.31	Ninguno	0.00	0.00%	4.31	100.00%	Ninguno
<b>COLUMNAS</b>	1.61	Erosión	0.20	12.42%	1.41	87.58%	Leve
<b>MUROS</b>	66.75	Erosión	4.02	6.02%	62.73	93.98%	Leve
<b>SOBRECIMENTOS</b>	5.75	Erosión	5.75	100.00%	0.00	0.00%	Severo
<b>TIPOS DE PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 15</b>							
<b>AREA TOTAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES EVALUADOS (m2)</b>							<b>78.42</b>
<b>PATOLOGÍAS HALLADAS</b>	<b>ÁREA AFECTADA DE CADA PATOLOGÍA</b>		<b>ÁREA TOTAL AFECTADA</b>		<b>ÁREA TOTAL NO AFECTADA</b>		
	<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>	<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>	<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>	
<b>EROSIÓN</b>	9.97	12.71%					
<b>GRIETAS</b>	0.00	0.00%					
<b>FISURAS</b>	0.00	0.00%					
<b>DESPRENDIMIENTOS</b>	0.00	0.00%	9.97	12.71%	68.45	87.29%	
<b>CORROSIONES</b>	0.00	0.00%					
<b>EFLORESCENCIAS</b>	0.00	0.00%					

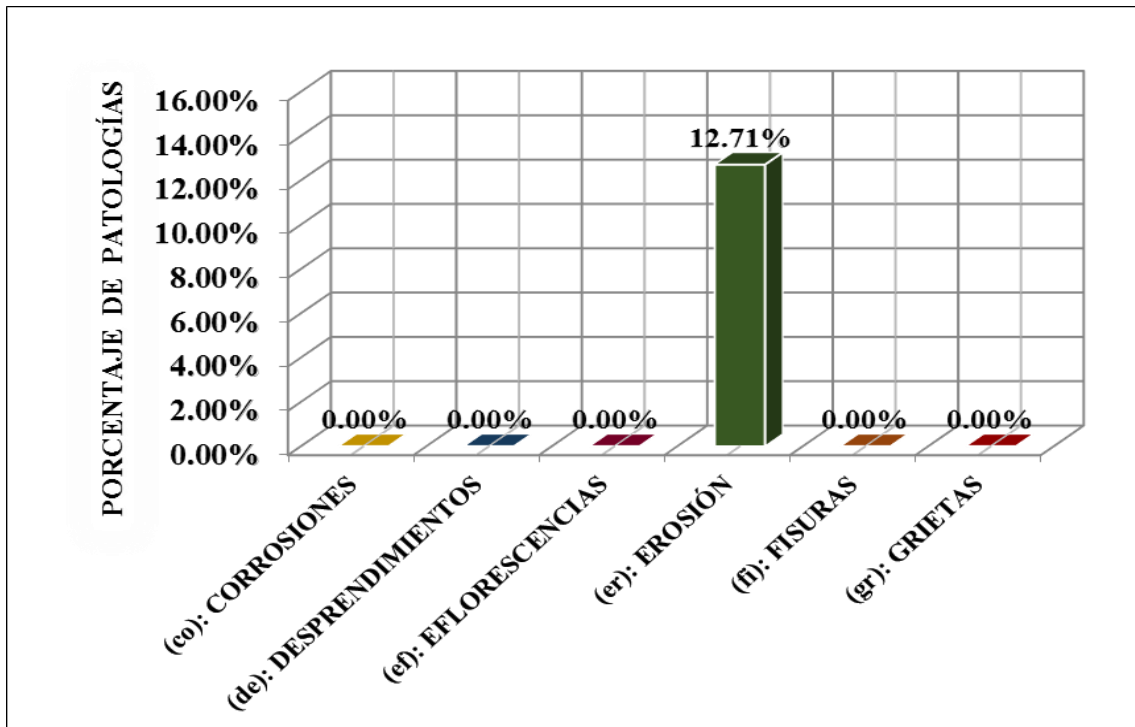
Ficha 16:...Continua

<b>ELEMENTOS ESTRUCTURALES AFECTADOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 15</b>					
<b>ELEMENTOS ESTRUCTURALES</b>	<b>ÁREA TOTAL DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL (m2)</b>	<b>ÁREA AFECTADA</b>		<b>ÁREA NO AFECTADA</b>	
		<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>	<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>
<b>VIGAS</b>	4.31	0.00	0.00%	4.31	100.00%
<b>COLUMNAS</b>	1.61	0.20	12.42%	1.41	87.58%
<b>MUROS</b>	66.75	4.02	6.02%	62.73	93.98%
<b>SOBRECIMIENTOS</b>	5.75	5.75	100.00%	0.00	0.00%
<b>TOTAL</b>	<b>78.42</b>	<b>9.97</b>	<b>12.71%</b>	<b>68.45</b>	<b>87.29%</b>

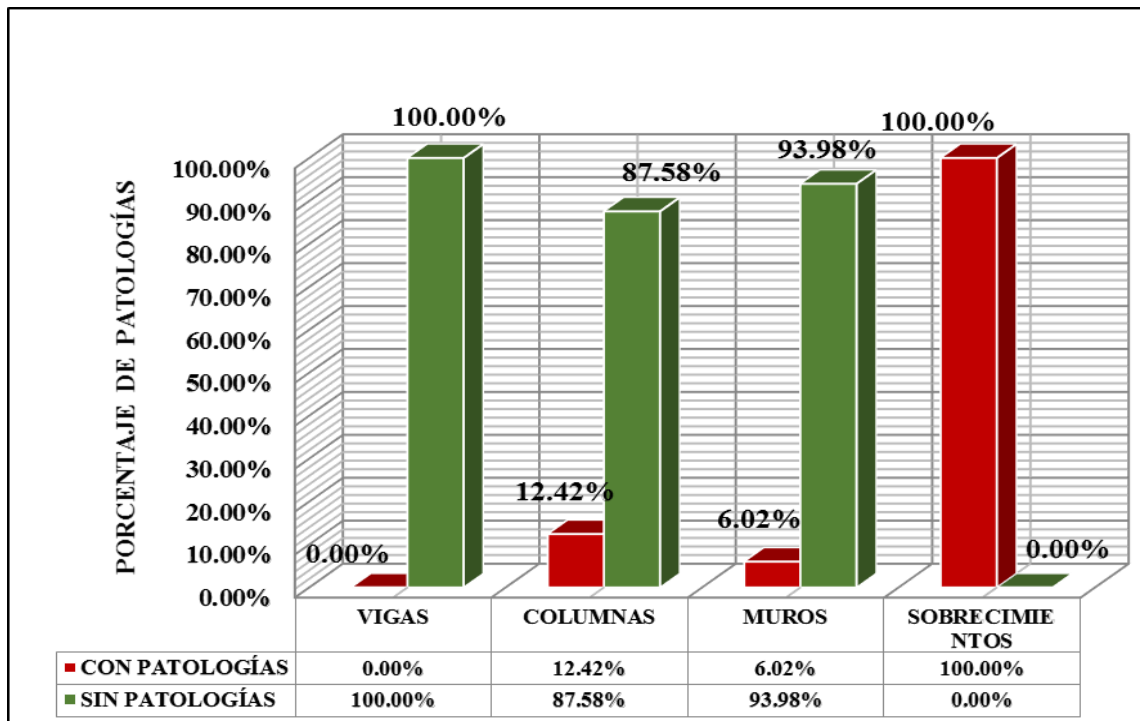
<b>NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 15</b>						
<b>ÁREAS (m2)</b>	<b>ÁREA TOTAL UM-15</b>	<b>ÁREA TOTAL CON PATOLOGÍAS</b>	<b>ÁREA TOTAL SIN PATOLOGÍAS</b>	<b>LEVE</b>	<b>MODERADO</b>	<b>SEVERO</b>
	<b>78.42</b>	9.97	68.45	4.22	0.00	5.75
<b>UNIDAD MUESTRAL 15</b>		12.71%	87.29%	5.38%	0.00%	7.33%

Nota. Fuente: Creación Propia. (2017).



**Figura 89:** Porcentaje de los tipos de patologías halladas de la Unidad Muestral 15.

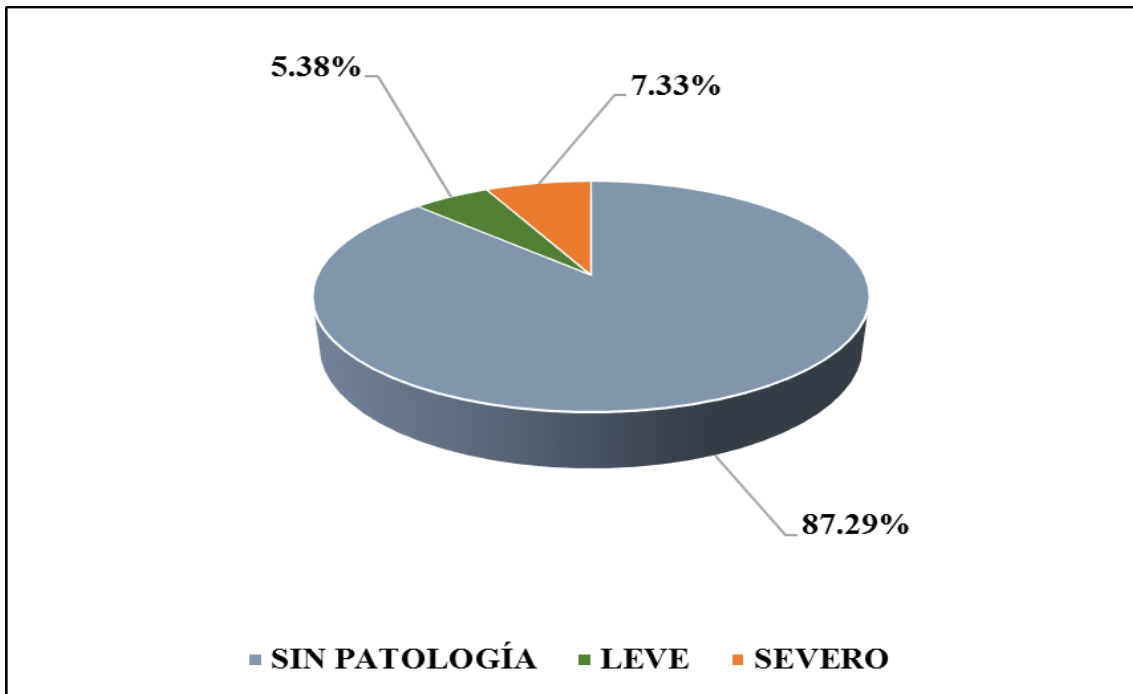
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



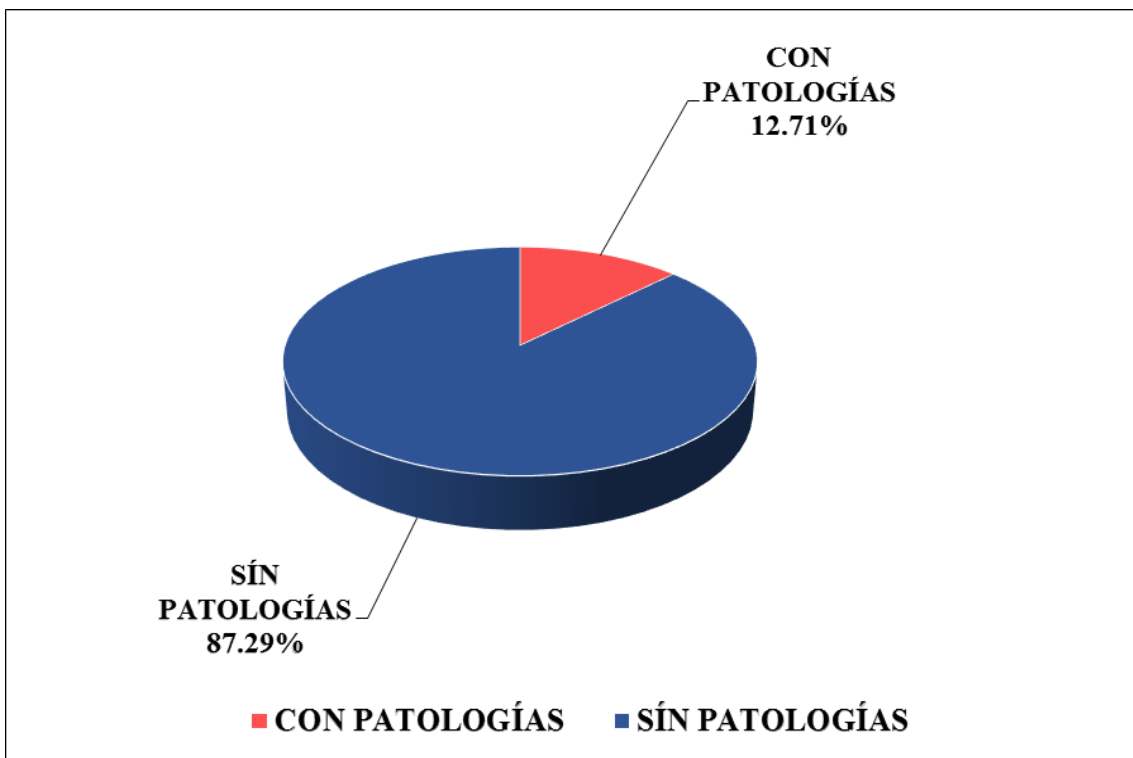
**Figura 90:** Porcentaje de los Elementos Estructurales afectados de la Unidad Muestral 15.

**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).





**Figura 91:** Porcentaje de los Niveles de Severidad de la Unidad Muestral 15.  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



**Figura 92:** Porcentaje de Áreas Con y Sin Patologías de la Unidad Muestral 15.  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



**UNIDAD**  
**MUESTRAL**  
**16**

Ficha 16: Recopilación de datos de la Unidad Muestral 16

<b>FICHA TÉCNICA DE RECOPIACIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 16 - ÁREAS</b>						
<b>ELEMEN- TOS ESTRUC- TURALES</b>	<b>PATOLO- GÍAS HALLADAS</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>ANCHO (m)</b>	<b>LARGO (m)</b>	<b>ÁREA PARCIAL (m<sup>2</sup>)</b>	<b>ÁREA TOTAL UM-16 (m<sup>2</sup>)</b>
<b>VIGAS</b>	Ninguno	-	0.00	0.00	0.00	<b>0.00</b>
<b>COLUMNAS</b>	Erosión	C-er1	0.57	0.30	0.17	<b>0.32</b>
		C-er2	0.49	0.30	0.15	
<b>MUROS</b>	Erosión	M-er1	0.31	4.75	1.47	<b>1.97</b>
		M-er2	0.29	1.14	0.33	
		M-er3	0.15	0.93	0.14	
		M-er4	0.15	0.20	0.03	
	Eflores- cencias	M-ef1	0.15	0.35	0.05	<b>0.18</b>
		M-ef2	0.15	0.83	0.12	
<b>SOBRECIE- MIENTOS</b>	Erosión	S-er1	0.40	4.75	1.90	<b>3.80</b>
		S-er2	0.40	4.75	1.90	

Ficha 17: Evaluación de la Unidad Muestral 16

**FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 16**

**TÍTULO DE LA TESIS:** Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, muros y sobrecimientos de albañilería confinada del cerco de la pesquera Conservas de Chimbote La Chimbotana de la Urbanización Gran Trapecio, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, Abril-2017

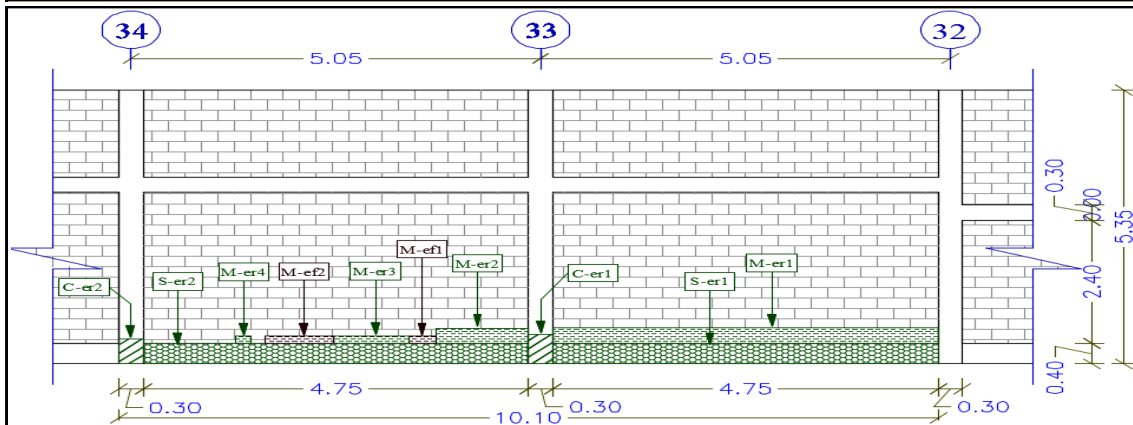
**DATOS GENERALES DE LA UNIDAD MUESTRAL 16**

<b>REGIÓN</b>	: ÁNCASH	<b>FECHA</b>	: ABRIL-2017
<b>PROVINCIA</b>	: SANTA	<b>ÁREA</b>	: 16936.576 m <sup>2</sup>
<b>DISTRITO</b>	: CHMBOTE	<b>PERÍMETRO</b>	: 541.28 m
<b>LOCALIDAD</b>	: URBANIZACIÓN GRAN TRAPECIO	<b>ANTIGÜEDAD:</b>	24 AÑOS
<b>DIRECCIÓN</b>	: AV. LOS PESCADORES MZ.D LT.51A		
<b>USO DE LA ESTRUCTURA:</b>	CERCO		
<b>TIPO DE ESTRUCTURA</b>	: ALBAÑILERÍA CONFINADA		
<b>EVALUADOR</b>	: BACH. ADÁN FERNANDO PAREDES MAZA		
<b>ASESOR</b>	: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		


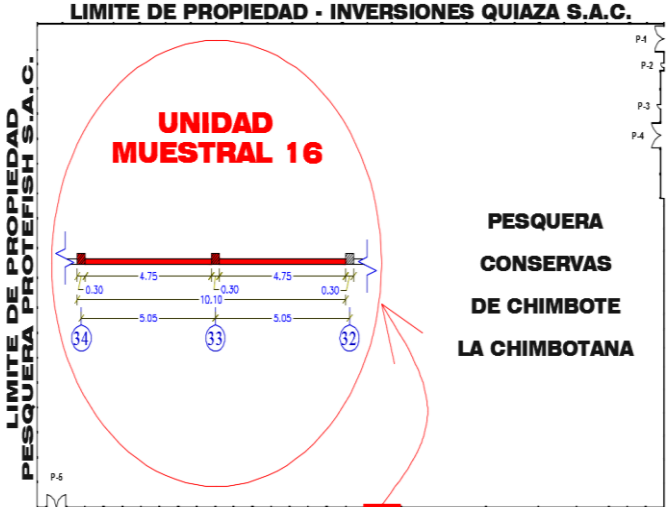











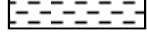




**REPRESENTACIÓN FOTOGRÁFICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 16**



**PLANO DE ELEVACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 16**



Ficha 17:...Continua

NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 16		UBICACIÓN EN EL PLANO DE PLANTA DE LA UNIDAD MUESTRAL 16				
LEVE						
MODERADO						
SEVERO						
TIPOS DE PATOLOGÍAS PRESENTES DE LA UNIDAD MUESTRAL 16		UBICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS				
(er) Erosión		NOMBRE		REPRESENTACIÓN		
(gr) Grietas		Vigas				
(fi) Fisuras		Columnas				
(de) Desprendimientos		Muros				
(co) Corrosiones		Sobrecimientos				
(ef) Eflorescencias						
ÁREAS/ ELEM- ESTRUCTUR. (m2)	VIGAS	COLUMNAS	MUROS	SOBRECIMIENTOS	UM-16	
	2.85	3.21	44.18	3.80	54.04	
DATOS DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 16						
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m2)	PROF. (cm)	% PROF.	ANCHO DE ABERTURA (mm)	INTENSIDAD
VIGAS	-	0.00	-	-	-	-
COLUMNAS	C-er1	0.17	0.20	0.67%	-	-
	C-er2	0.15	0.20	0.67%	-	-
MUROS	M-er1	1.47	1.30	10.00%	-	-
	M-er2	0.33	1.10	8.46%	-	-
	M-er3	0.14	1.10	8.46%	-	-

Ficha 17:...Continua

<b>MUROS</b>	M-er4	0.03	0.60	4.62%	-	-
	M-ef1	0.05	-	-	-	Humedad leve
	M-ef2	0.12	-	-	-	Humedad leve
<b>SOBRECI-MIENTOS</b>	S-er1	1.90	0.30	2.31%	-	-
	S-er2	1.90	0.30	2.31%	-	-

**EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 16**

ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		NIVEL DE SEVERIDAD
			(m2)	(%)	(m2)	(%)	
<b>VIGAS</b>	2.85	Ninguno	0.00	0.00%	2.85	100.00%	Ninguno
<b>COLUMNAS</b>	3.21	Erosión	0.32	9.97%	2.89	90.03%	Leve
<b>MUROS</b>	44.18	Erosión	1.97	4.46%	42.21	95.54%	Leve
		Efloresc.	0.17	0.38%	44.01	99.62%	Leve
<b>SOBRECI-MIENTOS</b>	3.80	Erosión	3.80	100.00%	0.00	0.00%	Severo

**TIPOS DE PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 16**

ÁREA TOTAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES EVALUADOS (m2)							
<b>54.04</b>							
PATOLOGÍAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA DE CADA PATOLOGÍA		ÁREA TOTAL AFECTADA		ÁREA TOTAL NO AFECTADA		
	(m2)	(%)	(m2)	(%)	(m2)	(%)	
<b>EROSIÓN</b>	6.09	11.27%	6.26	11.58%	47.78	88.42%	
<b>GRIETAS</b>	0.00	0.00%					
<b>FISURAS</b>	0.00	0.00%					
<b>DESPRENDIMIENTOS</b>	0.00	0.00%					
<b>CORROSIONES</b>	0.00	0.00%					
<b>EFLORESCENCIAS</b>	0.17	0.31%					

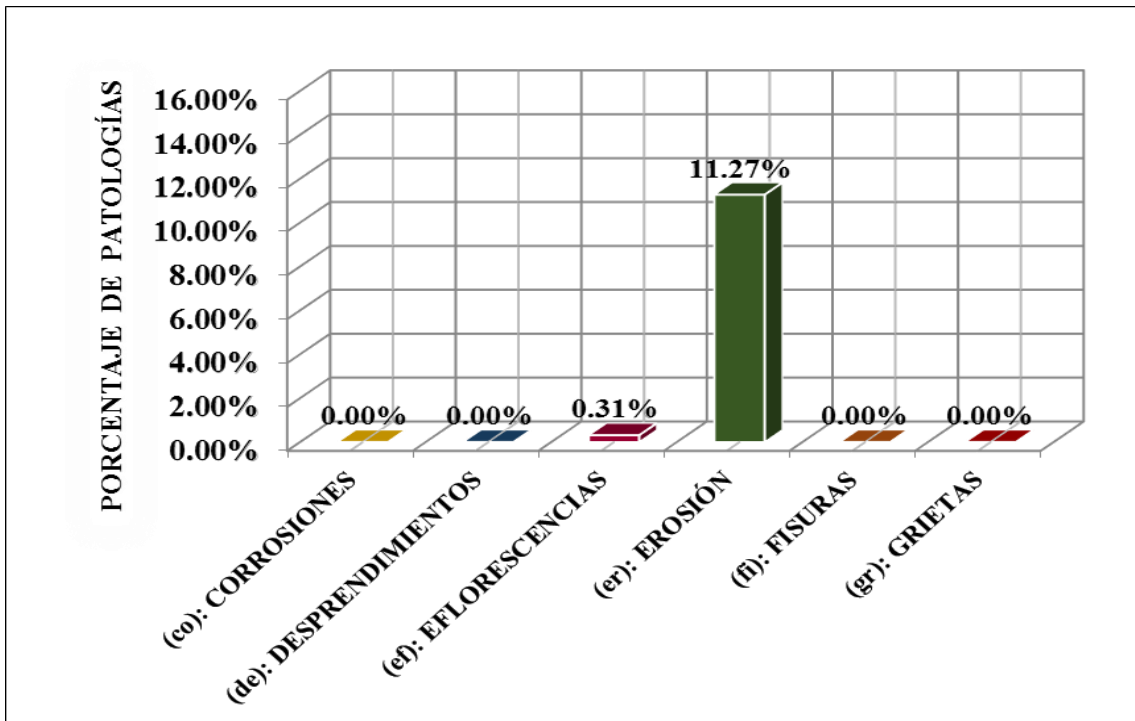
Ficha 17:...Continua

<b>ELEMENTOS ESTRUCTURALES AFECTADOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 16</b>					
<b>ELEMENTOS ESTRUCTURALES</b>	<b>ÁREA TOTAL DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL (m2)</b>	<b>ÁREA AFECTADA</b>		<b>ÁREA NO AFECTADA</b>	
		<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>	<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>
<b>VIGAS</b>	2.85	0.00	0.00%	2.85	100.00%
<b>COLUMNAS</b>	3.21	0.32	9.97%	2.89	90.03%
<b>MUROS</b>	44.18	2.14	4.84%	42.04	95.16%
<b>SOBRECIMIENTOS</b>	3.80	3.80	100.00%	0.00	0.00%
<b>TOTAL</b>	<b>54.04</b>	<b>6.26</b>	<b>11.58%</b>	<b>47.78</b>	<b>88.42%</b>

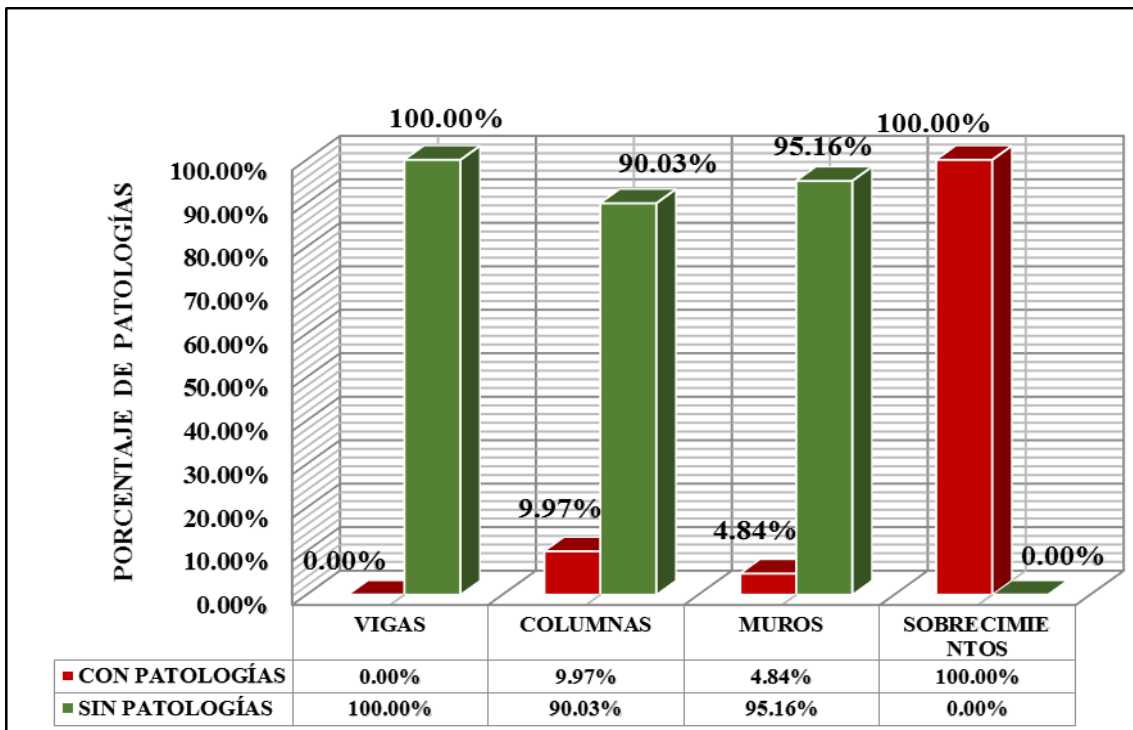
<b>NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 16</b>						
<b>ÁREAS (m2)</b>	<b>ÁREA TOTAL UM-16</b>	<b>ÁREA TOTAL CON PATOLOGÍAS</b>	<b>ÁREA TOTAL SIN PATOLOGÍAS</b>	<b>LEVE</b>	<b>MODERADO</b>	<b>SEVERO</b>
	<b>54.04</b>	6.26	47.78	2.46	0.00	3.80
<b>UNIDAD MUESTRAL 16</b>		11.58%	88.42%	4.55%	0.00%	7.03%

Nota. Fuente: Creación Propia. (2017).



**Figura 93:** Porcentaje de los tipos de patologías halladas de la Unidad Muestral 16.

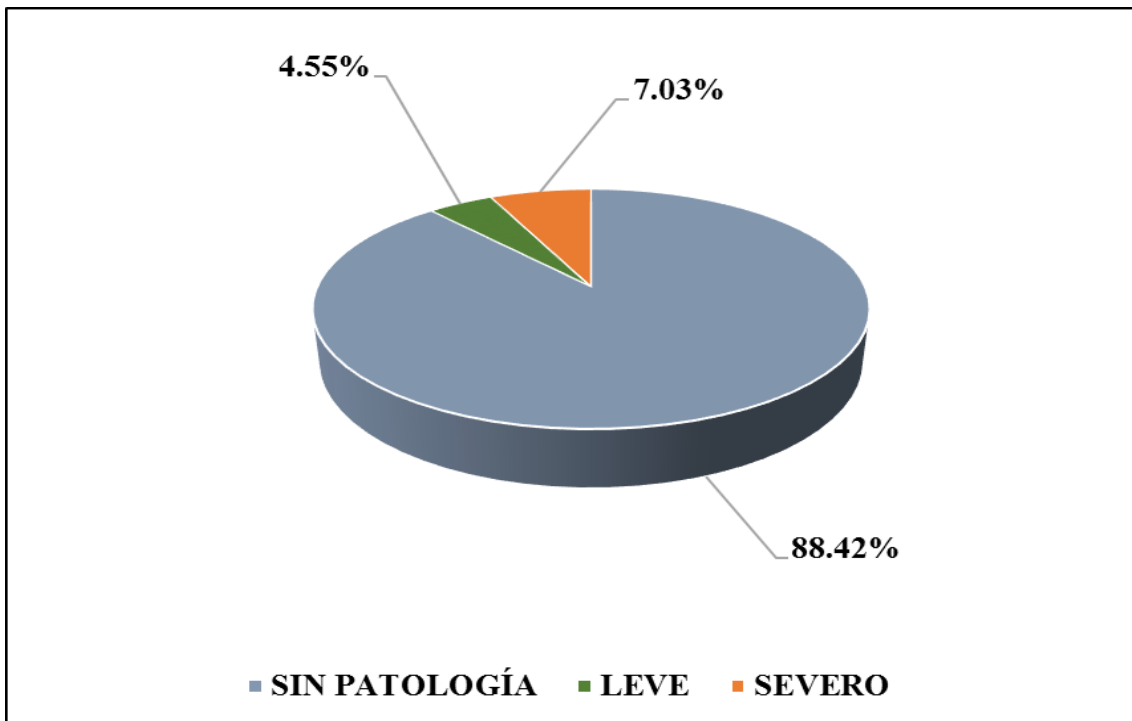
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



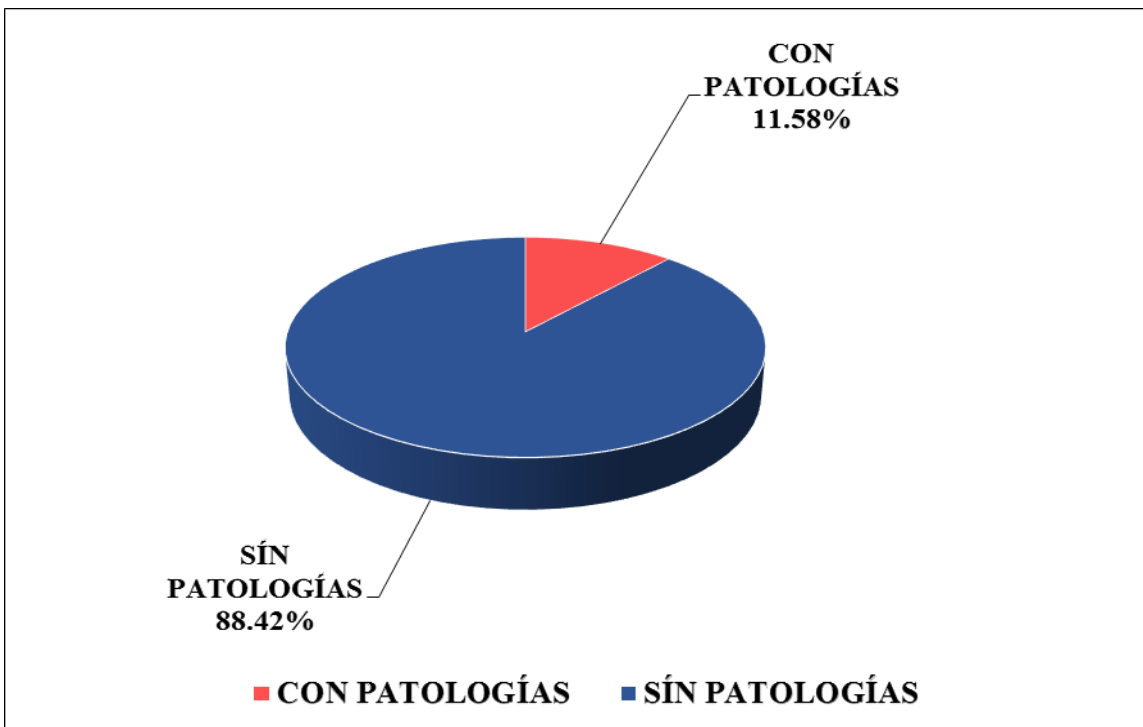
**Figura 94:** Porcentaje de los Elementos Estructurales afectados de la Unidad Muestral 16.

**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).





**Figura 95:** Porcentaje de los Niveles de Severidad de la Unidad Muestral 16.  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



**Figura 96:** Porcentaje de Áreas Con y Sin Patologías de la Unidad Muestral 16.  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



**UNIDAD**  
**MUESTRAL**  
**17**

Ficha 17: Recopilación de datos de la Unidad Muestral 17

FICHA TÉCNICA DE RECOPIACIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 17 - ÁREAS						
ELEMEN- TOS ESTRUC- TURALES	PATOLO- GÍAS HALLADAS	CÓDIGO	ANCHO (m)	LARGO (m)	ÁREA PARCIAL (m2)	ÁREA TOTAL UM-17 (m2)
VIGAS	Ninguno	-	0.00	0.00	0.00	<b>0.00</b>
COLUMNAS	Erosión	C-er1	1.20	0.30	0.36	<b>0.85</b>
		C-er2	0.97	0.25	0.24	
		C-er3	0.97	0.25	0.24	
MUROS	Erosión		0.21	1.59	0.33	<b>4.68</b>
		M-er1	0.41	2.89	1.18	
			0.91	0.27	0.25	
		M-er2	0.91	1.44	1.31	
			0.47	3.41	1.60	
SOBRECI- MIENTOS	Erosión	S-er1	0.40	4.75	1.90	<b>3.84</b>
		S-er2	0.40	4.85	1.94	

**Ficha 18:** Evaluación de la Unidad Muestral 17

**FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 17**

**TÍTULO DE LA TESIS:** Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, muros y sobrecimientos de albañilería confinada del cerco de la pesquera Conservas de Chimbote La Chimbotana de la Urbanización Gran Trapecio, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, Abril-2017

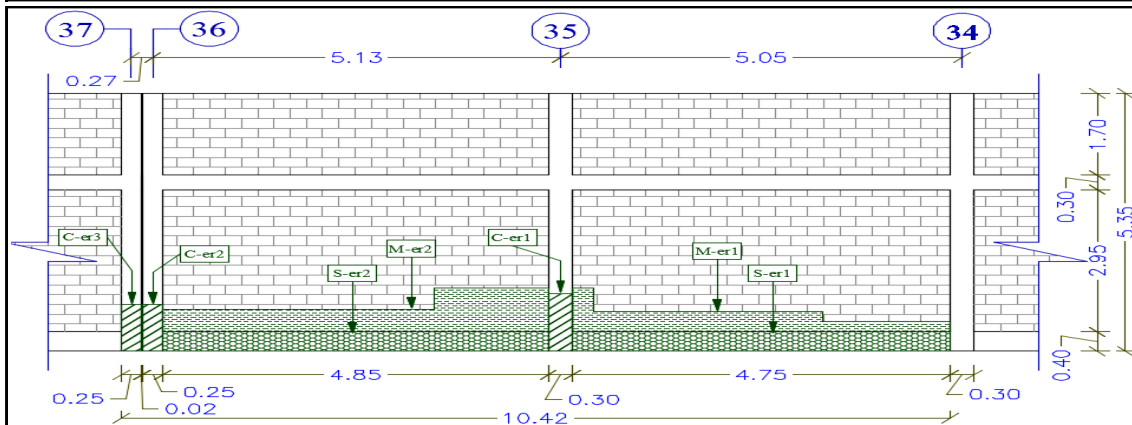
**DATOS GENERALES DE LA UNIDAD MUESTRAL 17**

<b>REGIÓN</b>	: ÁNCASH	<b>FECHA</b>	: ABRIL-2017
<b>PROVINCIA</b>	: SANTA	<b>ÁREA</b>	: 16936.576 m <sup>2</sup>
<b>DISTRITO</b>	: CHMBOTE	<b>PERÍMETRO</b>	: 541.28 m
<b>LOCALIDAD</b>	: URBANIZACIÓN GRAN TRAPECIO	<b>ANTIGÜEDAD:</b>	24 AÑOS
<b>DIRECCIÓN</b>	: AV. LOS PESCADORES MZ.D LT.51A		
<b>USO DE LA ESTRUCTURA:</b>	CERCO		
<b>TIPO DE ESTRUCTURA</b>	: ALBAÑILERÍA CONFINADA		
<b>EVALUADOR</b>	: BACH. ADÁN FERNANDO PAREDES MAZA		
<b>ASESOR</b>	: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		


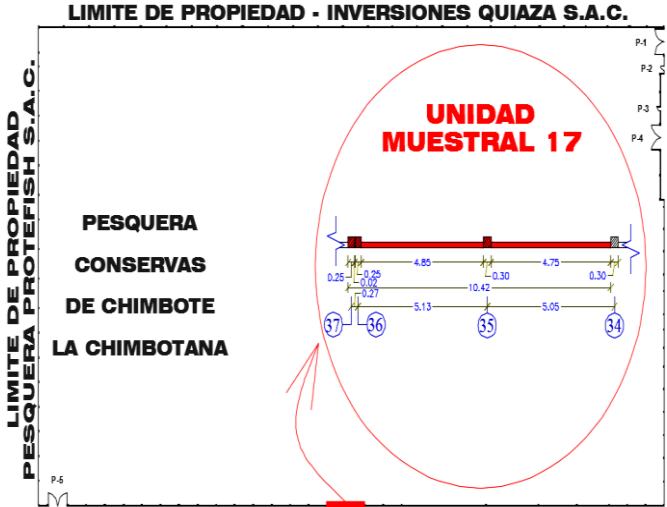











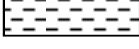


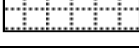

**REPRESENTACIÓN FOTOGRÁFICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 17**



**PLANO DE ELEVACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 17**



Ficha 18:...Continua

NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 17		UBICACIÓN EN EL PLANO DE PLANTA DE LA UNIDAD MUESTRAL 17				
LEVE						
MODERADO						
SEVERO						
TIPOS DE PATOLOGÍAS PRESENTES DE LA UNIDAD MUESTRAL 17		UBICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS				
(er) Erosión		NOMBRE		REPRESENTACIÓN		
(gr) Grietas		Vigas				
(fi) Fisuras		Columnas				
(de) Desprendimientos		Muros				
(co) Corrosiones		Sobrecimientos				
(ef) Eflorescencias						
ÁREAS/ ELEM- ESTRUCTUR. (m2)	VIGAS	COLUMNAS	MUROS	SOBRECIMIENTOS	UM-17	
	2.88	4.28	44.64	3.84	55.64	
DATOS DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 17						
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m2)	PROF. (cm)	% PROF.	ANCHO DE ABERTURA (mm)	INTENSIDAD
VIGAS	-	0.00	-	-	-	-
COLUMNAS	C-er1	0.36	0.20	0.67%	-	-
	C-er2	0.24	0.30	1.20%	-	-
	C-er3	0.24	0.30	1.20%	-	-
MUROS	M-er1	0.33	0.60	4.62%	-	-
		1.18	0.90	6.92%	-	-

Ficha 18:...Continua

<b>MUROS</b>	M-er1	0.25	0.90	6.92%	-	-
	M-er2	1.31	0.50	3.85%	-	-
		1.60	0.50	3.85%	-	-
<b>SOBRECI- MIENTOS</b>	S-er1	1.90	0.30	2.31%	-	-
	S-er2	1.94	0.20	1.54%	-	-

**EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 17**

ELEMENTOS ESTRUCTU- RALES	ÁREA TOTAL (m2)	PATOLO- GÍAS HALLA- DAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		NIVEL DE SEVERIDAD
			(m2)	(%)	(m2)	(%)	
<b>VIGAS</b>	2.88	Ninguno	0.00	0.00%	2.88	100.00%	Ninguno
<b>COLUMNAS</b>	4.28	Erosión	0.84	19.63%	3.44	80.37%	Leve
<b>MUROS</b>	44.64	Erosión	4.67	10.46%	39.97	89.54%	Leve
<b>SOBRECI- MIENTOS</b>	3.84	Erosión	3.84	100.00%	0.00	0.00%	Severo

**TIPOS DE PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 17**

ÁREA TOTAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES EVALUADOS (m2)							55.64
PATOLOGÍAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA DE CADA PATOLOGÍA		ÁREA TOTAL AFECTADA		ÁREA TOTAL NO AFECTADA		
	(m2)	(%)	(m2)	(%)	(m2)	(%)	
<b>EROSIÓN</b>	9.35	16.80%					
<b>GRIETAS</b>	0.00	0.00%					
<b>FISURAS</b>	0.00	0.00%					
<b>DESPRENDIMIENTOS</b>	0.00	0.00%	9.35	16.80%	46.29	83.20%	
<b>CORROSIONES</b>	0.00	0.00%					
<b>EFLORESCENCIAS</b>	0.00	0.00%					

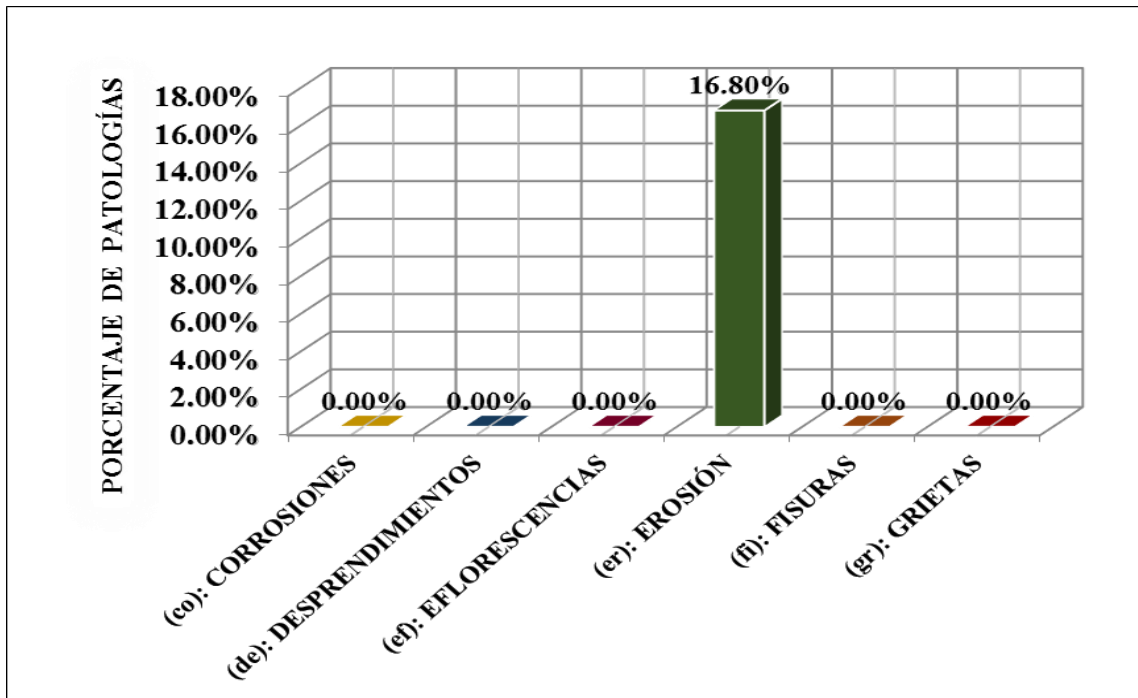
Ficha 18:...Continua

<b>ELEMENTOS ESTRUCTURALES AFECTADOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 17</b>					
<b>ELEMENTOS ESTRUCTURALES</b>	<b>ÁREA TOTAL DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL (m2)</b>	<b>ÁREA AFECTADA</b>		<b>ÁREA NO AFECTADA</b>	
		<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>	<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>
<b>VIGAS</b>	2.88	0.00	0.00%	2.88	100.00%
<b>COLUMNAS</b>	4.28	0.84	19.63%	3.44	80.37%
<b>MUROS</b>	44.64	4.67	10.46%	39.97	89.54%
<b>SOBRECIMIENTOS</b>	3.84	3.84	100.00%	0.00	0.00%
<b>TOTAL</b>	<b>55.64</b>	<b>9.35</b>	<b>16.80%</b>	<b>46.29</b>	<b>83.20%</b>

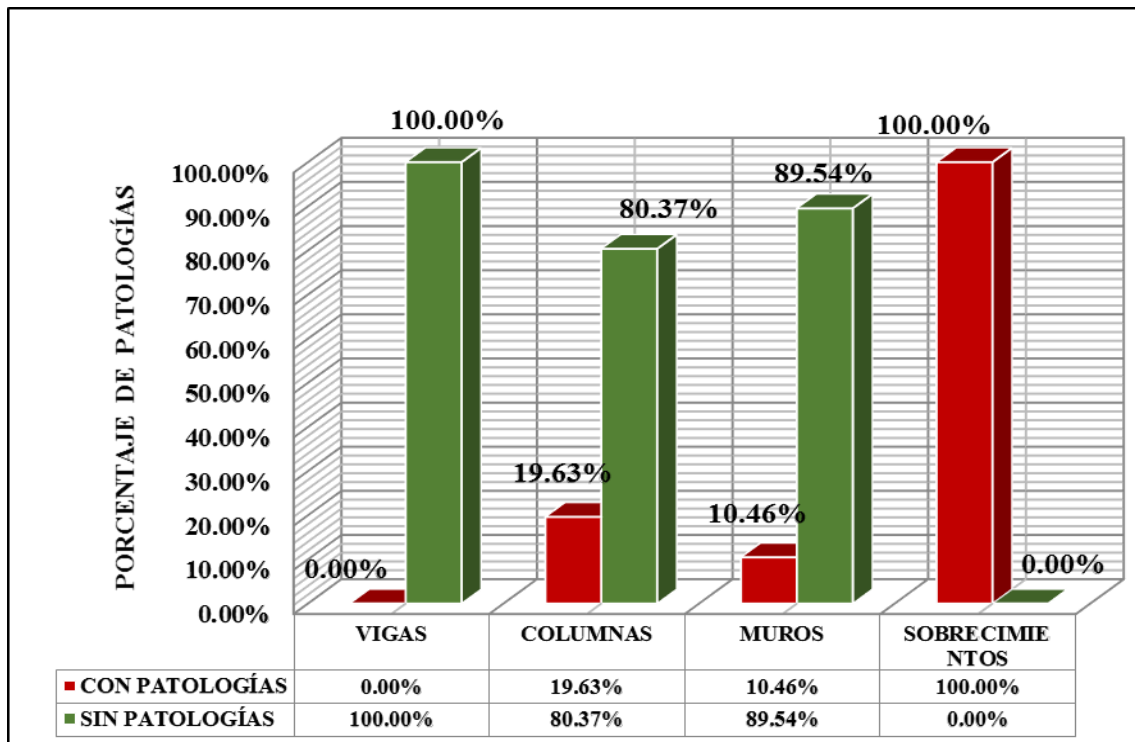
  

<b>NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 17</b>						
<b>ÁREAS (m2)</b>	<b>ÁREA TOTAL UM-17</b>	<b>ÁREA TOTAL CON PATOLOGÍAS</b>	<b>ÁREA TOTAL SIN PATOLOGÍAS</b>	<b>LEVE</b>	<b>MODERADO</b>	<b>SEVERO</b>
	<b>55.64</b>	9.35	46.29	5.51	0.00	3.84
<b>UNIDAD MUESTRAL 17</b>		16.80%	83.20%	9.90%	0.00%	6.90%

Nota. Fuente: Creación Propia. (2017).

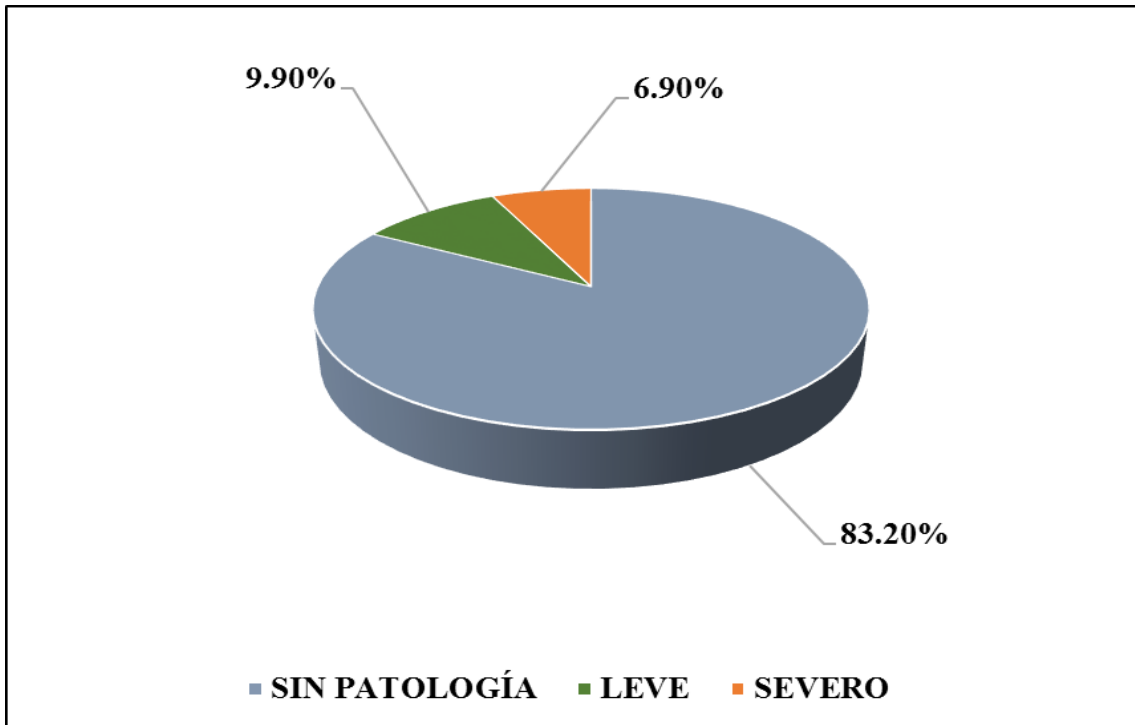


**Figura 97:** Porcentaje de los tipos de patologías halladas de la Unidad Muestral 17.  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).

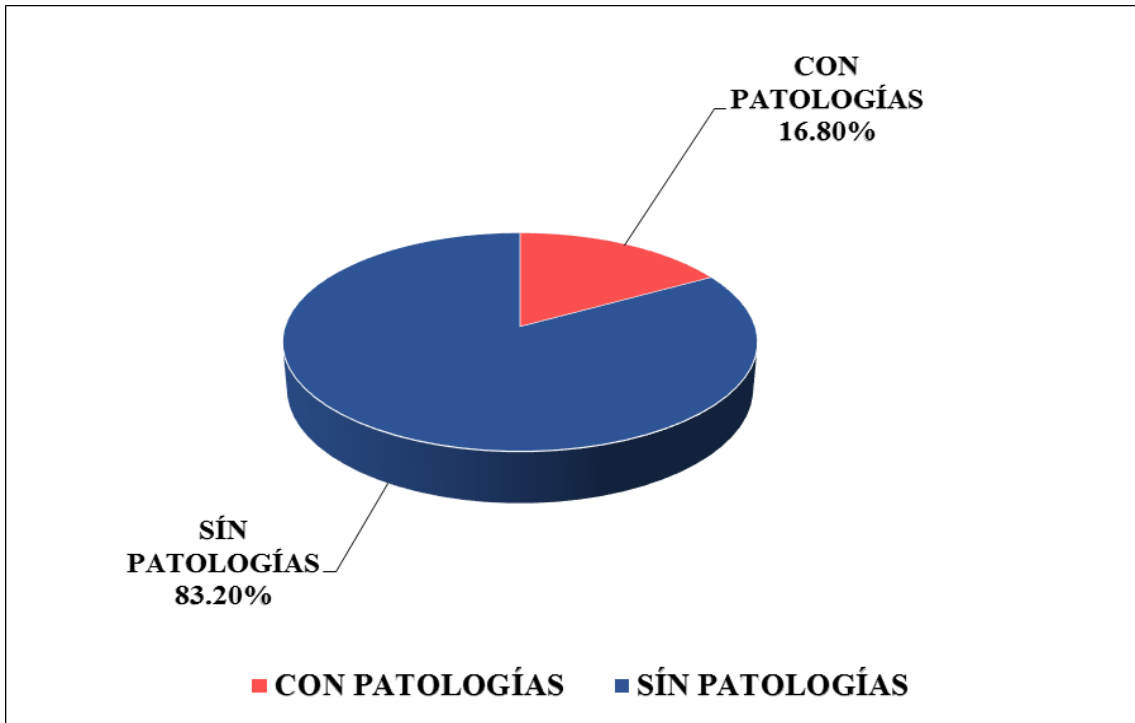


**Figura 98:** Porcentaje de los Elementos Estructurales afectados de la Unidad Muestral 17.  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).





**Figura 99:** Porcentaje de los Niveles de Severidad de la Unidad Muestral 17.  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



**Figura 100:** Porcentaje de Áreas Con y Sin Patologías de la Unidad Muestral 17.  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



**UNIDAD**  
**MUESTRAL**  
**18**

Ficha 18: Recopilación de datos de la Unidad Muestral 18

FICHA TÉCNICA DE RECOPIACIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 18 - ÁREAS						
ELEMEN- TOS ESTRUC- TURALES	PATOLO- GÍAS HALLADAS	CÓDIGO	ANCHO (m)	LARGO (m)	ÁREA PARCIAL (m <sup>2</sup> )	ÁREA TOTAL UM-18 (m <sup>2</sup> )
VIGAS	Ninguno	-	0.00	0.00	0.00	<b>0.00</b>
COLUMNAS	Erosión	C-er1	0.72	0.30	0.22	<b>0.41</b>
		C-er2	0.66	0.30	0.20	
MUROS	Erosión	M-er1	0.10	0.22	0.02	<b>1.40</b>
			0.13	0.93	0.12	
		M-er2	0.23	0.47	0.11	
			0.13	3.04	0.40	
			0.23	0.32	0.07	
			0.13	1.40	0.18	
		M-er3	0.35	0.22	0.08	
			0.13	3.03	0.39	
		0.23	0.10	0.02		
SOBRECI- MIENTOS	Erosión	S-er1	0.40	4.75	1.90	<b>3.80</b>
		S-er2	0.40	4.75	1.90	

**Ficha 19:** Evaluación de la Unidad Muestral 18

**FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 18**

**TÍTULO DE LA TESIS:** Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, muros y sobrecimientos de albañilería confinada del cerco de la pesquera Conservas de Chimbote La Chimbotana de la Urbanización Gran Trapecio, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, Abril-2017

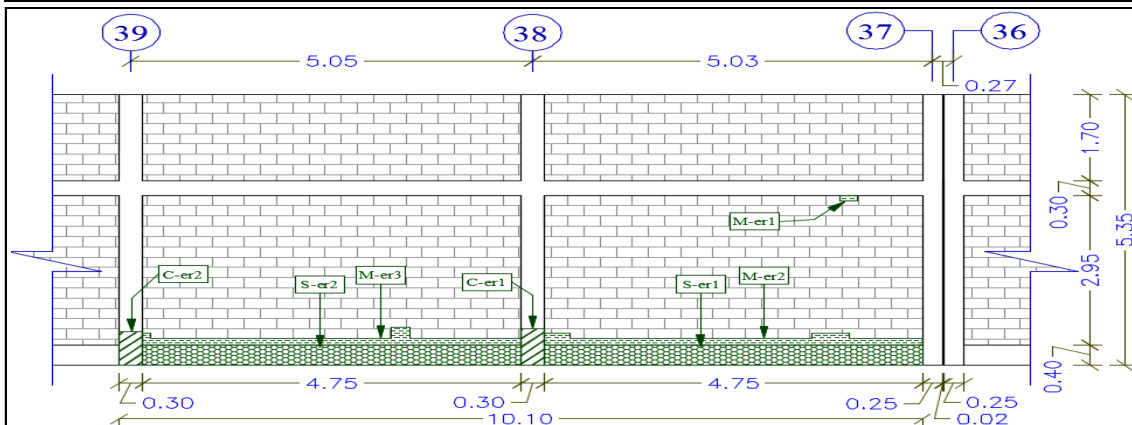
**DATOS GENERALES DE LA UNIDAD MUESTRAL 18**

<b>REGIÓN</b>	: ÁNCASH	<b>FECHA</b>	: ABRIL-2017
<b>PROVINCIA</b>	: SANTA	<b>ÁREA</b>	: 16936.576 m <sup>2</sup>
<b>DISTRITO</b>	: CHMBOTE	<b>PERÍMETRO</b>	: 541.28 m
<b>LOCALIDAD</b>	: URBANIZACIÓN GRAN TRAPECIO	<b>ANTIGÜEDAD</b>	: 24 AÑOS
<b>DIRECCIÓN</b>	: AV. LOS PESCADORES MZ.D LT.51A		
<b>USO DE LA ESTRUCTURA:</b>	CERCO		
<b>TIPO DE ESTRUCTURA</b>	: ALBAÑILERÍA CONFINADA		
<b>EVALUADOR</b>	: BACH. ADÁN FERNANDO PAREDES MAZA		
<b>ASESOR</b>	: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		


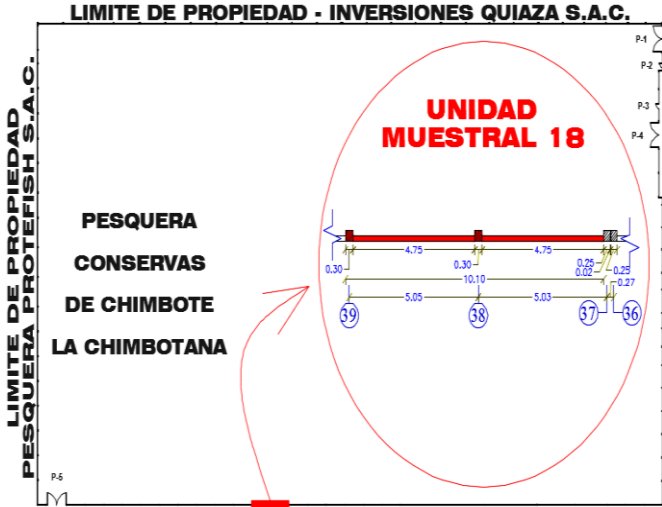








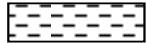







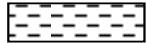







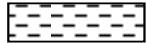







**REPRESENTACIÓN FOTOGRÁFICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 18**



**PLANO DE ELEVACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 18**



Ficha 19:...Continua

NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 18		UBICACIÓN EN EL PLANO DE PLANTA DE LA UNIDAD MUESTRAL 18															
LEVE																	
MODERADO																	
SEVERO																	
TIPOS DE PATOLOGÍAS PRESENTES DE LA UNIDAD MUESTRAL 18		UBICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS															
(er) Erosión		<table border="1"> <thead> <tr> <th>NOMBRE</th> <th>REPRESENTACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Vigas</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Columnas</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Muros</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sobrecimientos</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		NOMBRE	REPRESENTACIÓN	Vigas			Columnas			Muros			Sobrecimientos		
NOMBRE	REPRESENTACIÓN																
Vigas																	
Columnas																	
Muros																	
Sobrecimientos																	
(gr) Grietas																	
(fi) Fisuras																	
(de) Desprendimientos																	
(co) Corrosiones																	
(ef) Eflorescencias																	
ÁREAS/ ELEM-ESTRUCTUR. (m2)	VIGAS	COLUMNAS	MUROS	SOBRECIMIENTOS	UM-18												
	2.85	3.21	44.18	3.80	54.04												
DATOS DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 18																	
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m2)	PROF. (cm)	% PROF.	ANCHO DE ABERTURA (mm)	INTENSIDAD											
VIGAS	-	0.00	-	-	-	-											
COLUMNAS	C-er1	0.22	0.30	1.00%	-	-											
	C-er2	0.20	0.30	1.00%	-	-											
MUROS	M-er1	0.02	0.60	4.62%	-	-											
	M-er2	0.12	2.60	20.00%	-	-											
		0.11	2.30	17.69%	-	-											

Ficha 19:...Continua

<b>MUROS</b>	M-er2	0.40	2.30	17.69%	-	-
		0.07	1.80	13.85%	-	-
	M-er3	0.18	0.40	3.08%	-	-
		0.08	0.50	3.85%	-	-
		0.39	0.30	2.31%	-	-
		0.02	0.30	2.31%	-	-
<b>SOBRECI- MIENTOS</b>	S-er1	1.90	0.40	3.08%	-	-
	S-er2	1.90	0.20	1.54%	-	-

**EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 18**

ELEMENTOS ESTRUCTU- RALES	ÁREA TOTAL (m2)	PATOLO- GÍAS HALLA- DAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		NIVEL DE SEVERIDAD
			(m2)	(%)	(m2)	(%)	
<b>VIGAS</b>	2.85	Ninguno	0.00	0.00%	2.85	100.00%	Ninguno
<b>COLUMNAS</b>	3.21	Erosión	0.42	13.08%	2.79	86.92%	Leve
<b>MUROS</b>	44.18	Erosión	1.39	3.15%	42.79	96.85%	Leve
<b>SOBRECI- MIENTOS</b>	3.80	Erosión	3.80	100.00%	0.00	0.00%	Severo

**TIPOS DE PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 18**

ÁREA TOTAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES EVALUADOS (m2)							54.04
PATOLOGÍAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA DE CADA PATOLOGÍA		ÁREA TOTAL AFECTADA		ÁREA TOTAL NO AFECTADA		
	(m2)	(%)	(m2)	(%)	(m2)	(%)	
<b>EROSIÓN</b>	5.61	10.38%	5.61	10.38%	48.43	89.62%	
<b>GRIETAS</b>	0.00	0.00%					
<b>FISURAS</b>	0.00	0.00%					
<b>DESPRENDIMIENTOS</b>	0.00	0.00%					
<b>CORROSIONES</b>	0.00	0.00%					
<b>EFLORESCENCIAS</b>	0.00	0.00%					

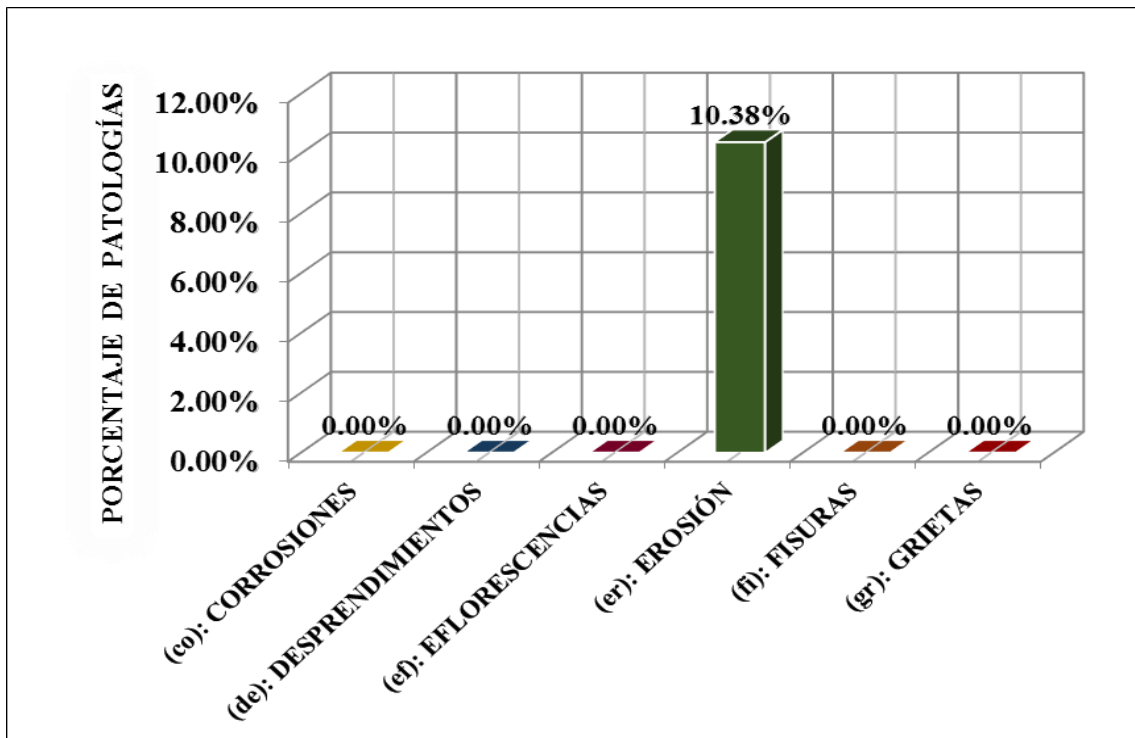
Ficha 19:...Continua

<b>ELEMENTOS ESTRUCTURALES AFECTADOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 18</b>					
<b>ELEMENTOS ESTRUCTURALES</b>	<b>ÁREA TOTAL DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL (m2)</b>	<b>ÁREA AFECTADA</b>		<b>ÁREA NO AFECTADA</b>	
		<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>	<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>
<b>VIGAS</b>	2.85	0.00	0.00%	2.85	100.00%
<b>COLUMNAS</b>	3.21	0.42	13.08%	2.79	86.92%
<b>MUROS</b>	44.18	1.39	3.15%	42.79	96.85%
<b>SOBRECIMENTOS</b>	3.80	3.80	100.00%	0.00	0.00%
<b>TOTAL</b>	<b>54.04</b>	<b>5.61</b>	<b>10.38%</b>	<b>48.43</b>	<b>89.62%</b>

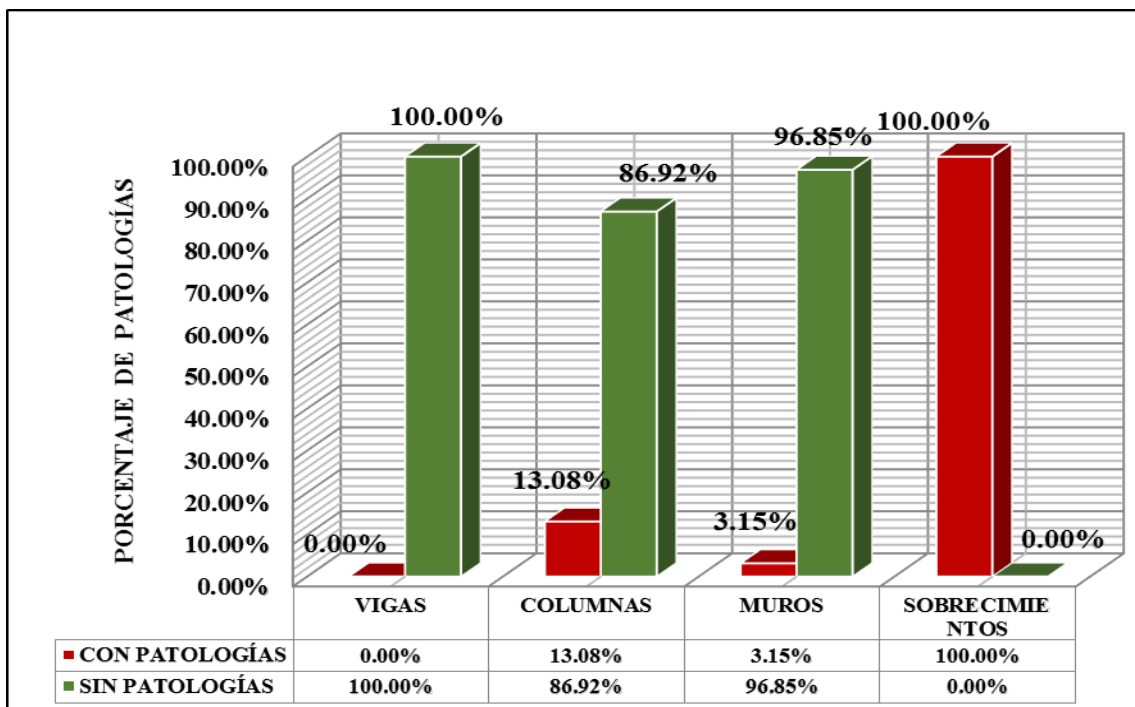
  

<b>NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 18</b>						
<b>ÁREAS (m2)</b>	<b>ÁREA TOTAL UM-18</b>	<b>ÁREA TOTAL CON PATOLOGÍAS</b>	<b>ÁREA TOTAL SIN PATOLOGÍAS</b>	<b>LEVE</b>	<b>MODERADO</b>	<b>SEVERO</b>
	<b>54.04</b>	5.61	48.43	1.81	0.00	3.80
<b>UNIDAD MUESTRAL 18</b>		10.38%	89.62%	3.35%	0.00%	7.03%

Nota. Fuente: Creación Propia. (2017).

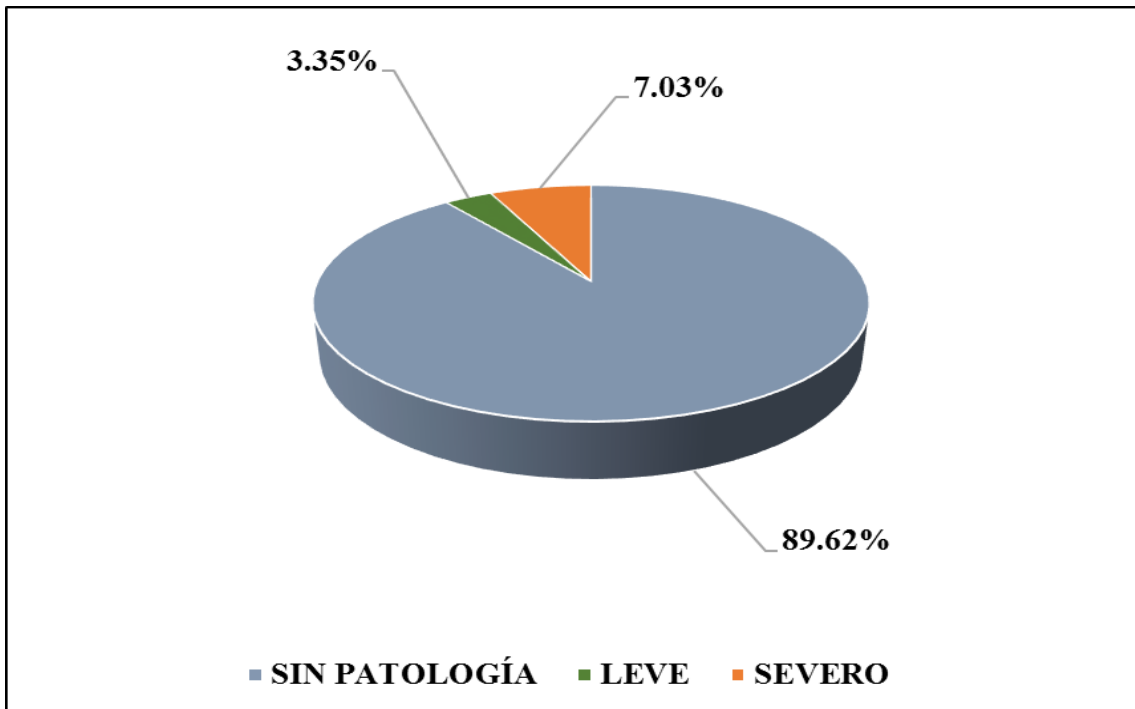


**Figura 101:** Porcentaje de los tipos de patologías halladas de la Unidad Muestral 18.  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).

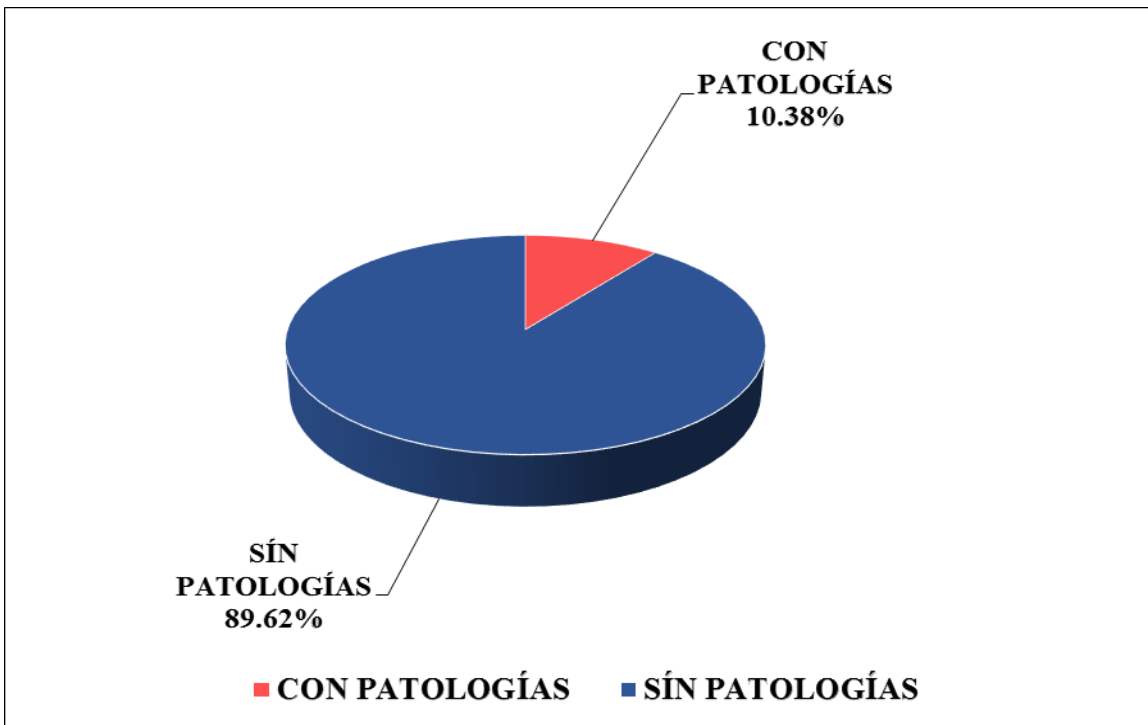


**Figura 102:** Porcentaje de los Elementos Estructurales afectados de la Unidad Muestral 18.  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).





**Figura 103:** Porcentaje de los Niveles de Severidad de la Unidad Muestral 18.  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



**Figura 104:** Porcentaje de Áreas Con y Sin Patologías de la Unidad Muestral 18.  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



**UNIDAD**  
**MUESTRAL**  
**19**

Ficha 19: Recopilación de datos de la Unidad Muestral 19

FICHA TÉCNICA DE RECOPIACIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 19 - ÁREAS						
ELEMEN- TOS ESTRUC- TURALES	PATOLO- GÍAS HALLADAS	CÓDIGO	ANCHO (m)	LARGO (m)	ÁREA PARCIAL (m <sup>2</sup> )	ÁREA TOTAL UM-19 (m <sup>2</sup> )
VIGAS	Ninguno	-	0.00	0.00	0.00	<b>0.00</b>
COLUMNAS	Erosión	C-er1	0.97	0.30	0.29	<b>0.87</b>
		C-er2	1.15	0.25	0.29	
		C-er3	1.15	0.25	0.29	
MUROS	E r o s i ó n		0.20	2.61	0.52	<b>4.45</b>
		M-er1	0.32	1.69	0.54	
			0.67	0.45	0.30	
			0.90	1.54	1.39	
		M-er2	0.35	1.80	0.63	
			0.76	1.41	1.07	
SOBRECI- MIENTOS	Erosión	S-er1	0.40	4.75	1.90	<b>3.80</b>
		S-er2	0.40	4.75	1.90	

Ficha 20: Evaluación de la Unidad Muestral 19

**FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 19**

**TÍTULO DE LA TESIS:** Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, muros y sobrecimientos de albañilería confinada del cerco de la pesquera Conservas de Chimbote La Chimbotana de la Urbanización Gran Trapecio, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, Abril-2017

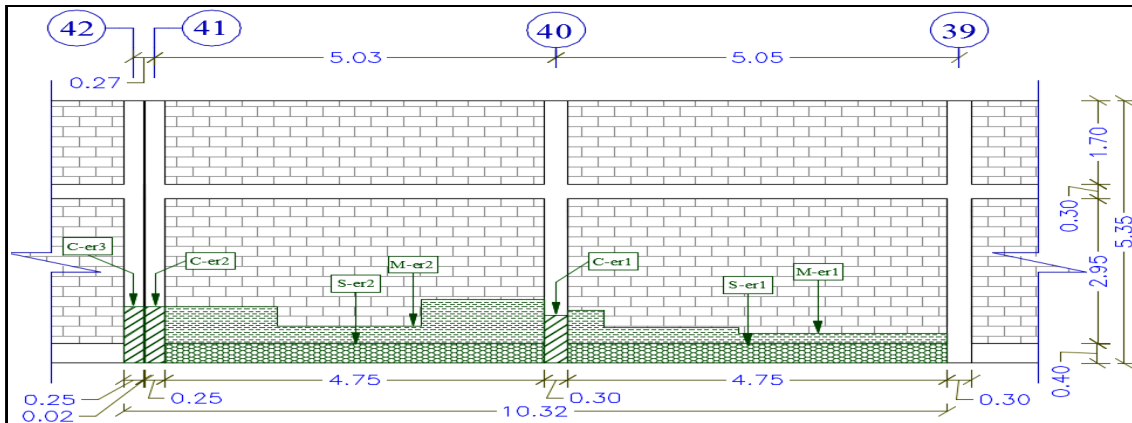
**DATOS GENERALES DE LA UNIDAD MUESTRAL 19**

<b>REGIÓN</b>	: ÁNCASH	<b>FECHA</b>	: ABRIL-2017
<b>PROVINCIA</b>	: SANTA	<b>ÁREA</b>	: 16936.576 m <sup>2</sup>
<b>DISTRITO</b>	: CHMBOTE	<b>PERÍMETRO</b>	: 541.28 m
<b>LOCALIDAD</b>	: URBANIZACIÓN GRAN TRAPECIO	<b>ANTIGÜEDAD:</b>	24 AÑOS
<b>DIRECCIÓN</b>	: AV. LOS PESCADORES MZ.D LT.51A		
<b>USO DE LA ESTRUCTURA:</b>	CERCO		
<b>TIPO DE ESTRUCTURA</b>	: ALBAÑILERÍA CONFINADA		
<b>EVALUADOR</b>	: BACH. ADÁN FERNANDO PAREDES MAZA		
<b>ASESOR</b>	: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		


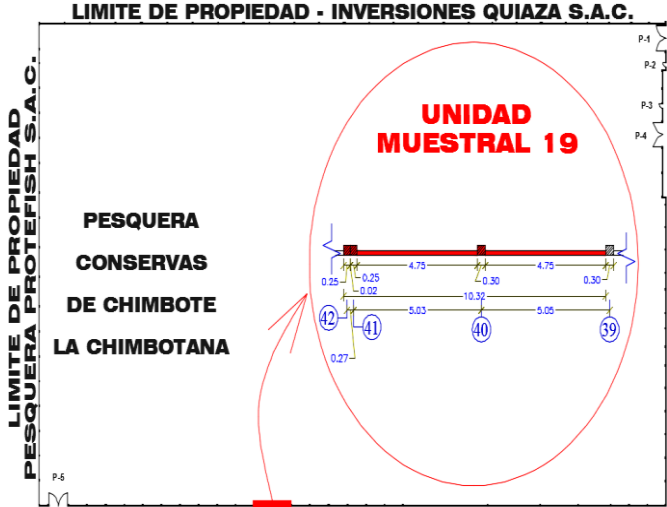









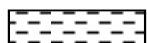


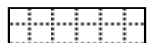

**REPRESENTACIÓN FOTOGRÁFICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 19**



**PLANO DE ELEVACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 19**



Ficha 20:...Continua

NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 19		UBICACIÓN EN EL PLANO DE PLANTA DE LA UNIDAD MUESTRAL 19				
LEVE						
MODERADO						
SEVERO						
TIPOS DE PATOLOGÍAS PRESENTES DE LA UNIDAD MUESTRAL 19		UBICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS				
(er) Erosión		NOMBRE		REPRESENTACIÓN		
(gr) Grietas		Vigas				
(fi) Fisuras		Columnas				
(de) Desprendimientos		Muros				
(co) Corrosiones		Sobrecimientos				
(ef) Eflorescencias						
ÁREAS/ ELEM- ESTRUCTUR. (m2)	VIGAS	COLUMNAS	MUROS	SOBRECIMIENTOS	UM-19	
	2.85	4.28	44.18	3.80	55.11	
DATOS DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 19						
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m2)	PROF. (cm)	% PROF.	ANCHO DE ABERTURA (mm)	INTENSIDAD
VIGAS	-	0.00	-	-	-	-
COLUMNAS	C-er1	0.29	0.20	0.67%	-	-
	C-er2	0.29	0.40	1.60%	-	-
	C-er3	0.29	0.40	1.60%	-	-
MUROS	M-er1	0.52	2.40	18.46%	-	-
		0.54	2.40	18.46%	-	-

Ficha 20:...Continua

<b>MUROS</b>	M-er1	0.30	2.40	18.46%	-	-
		1.39	0.50	3.85%	-	-
	M-er2	0.63	0.30	2.31%	-	-
		1.07	0.50	3.85%	-	-
<b>SOBRECIMIEN- TOS</b>	S-er1	1.90	0.30	2.31%	-	-
	S-er2	1.90	0.20	1.54%	-	-

**EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 19**

ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		NIVEL DE SEVERIDAD
			(m2)	(%)	(m2)	(%)	
<b>VIGAS</b>	2.85	Ninguno	0.00	0.00%	2.85	100.00%	Ninguno
<b>COLUMNAS</b>	4.28	Erosión	0.87	20.33%	3.41	79.67%	Moderado
<b>MUROS</b>	44.18	Erosión	4.45	10.07%	39.73	89.93%	Leve
<b>SOBRECIMIEN- TOS</b>	3.80	Erosión	3.80	100.00%	0.00	0.00%	Severo

**TIPOS DE PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 19**

AREA TOTAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES EVALUADOS (m2)							55.11
PATOLOGÍAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA DE CADA PATOLOGÍA		ÁREA TOTAL AFECTADA		ÁREA TOTAL NO AFECTADA		
	(m2)	(%)	(m2)	(%)	(m2)	(%)	
<b>EROSIÓN</b>	9.12	16.55%					
<b>GRIETAS</b>	0.00	0.00%					
<b>FISURAS</b>	0.00	0.00%					
<b>DESPRENDIMIENTOS</b>	0.00	0.00%	9.12	16.55%	45.99	83.45%	
<b>CORROSIONES</b>	0.00	0.00%					
<b>EFLORESCENCIAS</b>	0.00	0.00%					

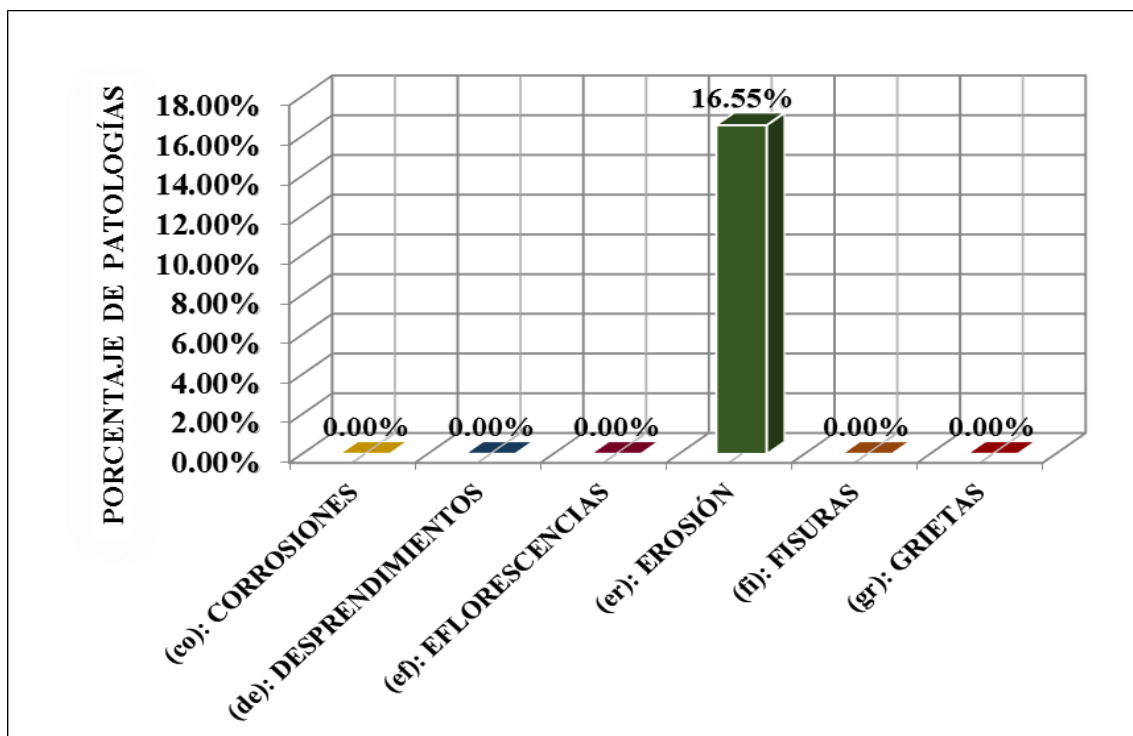
Ficha 20:...Continua

<b>ELEMENTOS ESTRUCTURALES AFECTADOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 19</b>					
<b>ELEMENTOS ESTRUCTURALES</b>	<b>ÁREA TOTAL DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL (m2)</b>	<b>ÁREA AFECTADA</b>		<b>ÁREA NO AFECTADA</b>	
		<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>	<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>
<b>VIGAS</b>	2.85	0.00	0.00%	2.85	100.00%
<b>COLUMNAS</b>	4.28	0.87	20.33%	3.41	79.67%
<b>MUROS</b>	44.18	4.45	10.07%	39.73	89.93%
<b>SOBRECIMIENTOS</b>	3.80	3.80	100.00%	0.00	0.00%
<b>TOTAL</b>	<b>55.11</b>	<b>9.12</b>	<b>16.55%</b>	<b>45.99</b>	<b>83.45%</b>

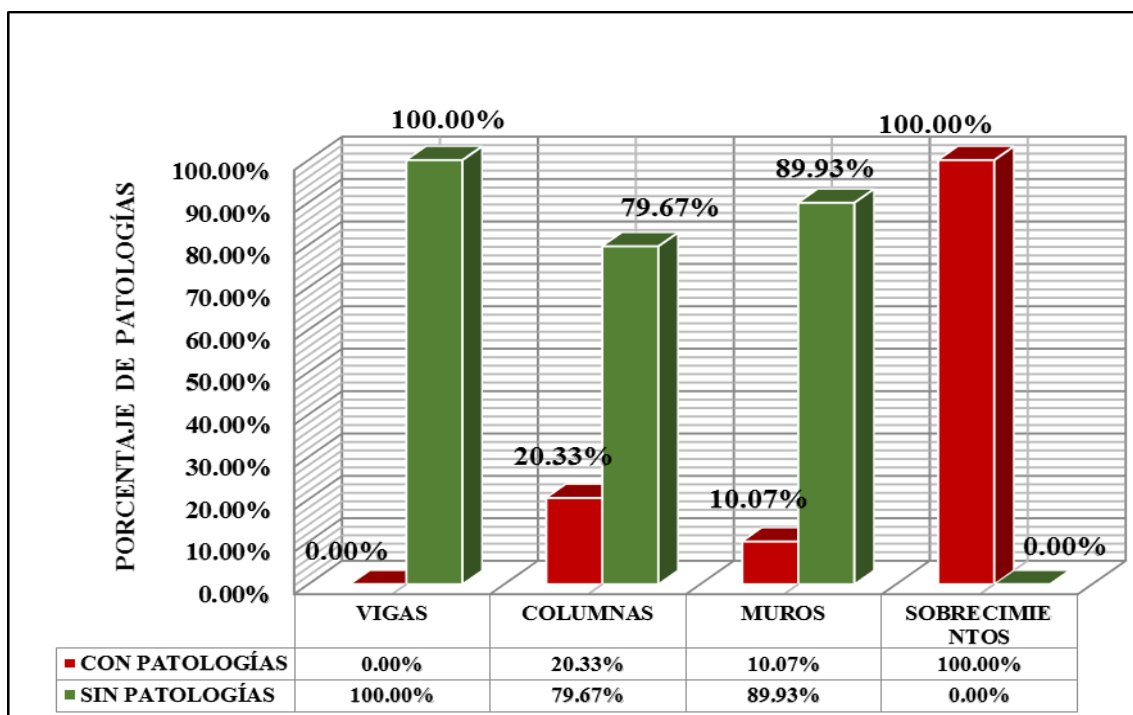
  

<b>NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 19</b>						
<b>ÁREAS (m2)</b>	<b>ÁREA TOTAL UM-19</b>	<b>ÁREA TOTAL CON PATOLOGÍAS</b>	<b>ÁREA TOTAL SIN PATOLOGÍAS</b>	<b>LEVE</b>	<b>MODERADO</b>	<b>SEVERO</b>
	<b>55.11</b>	9.12	45.99	4.45	0.87	3.80
<b>UNIDAD MUESTRAL 19</b>		16.55%	83.45%	8.07%	1.58%	6.90%

Nota. Fuente: Creación Propia. (2017).

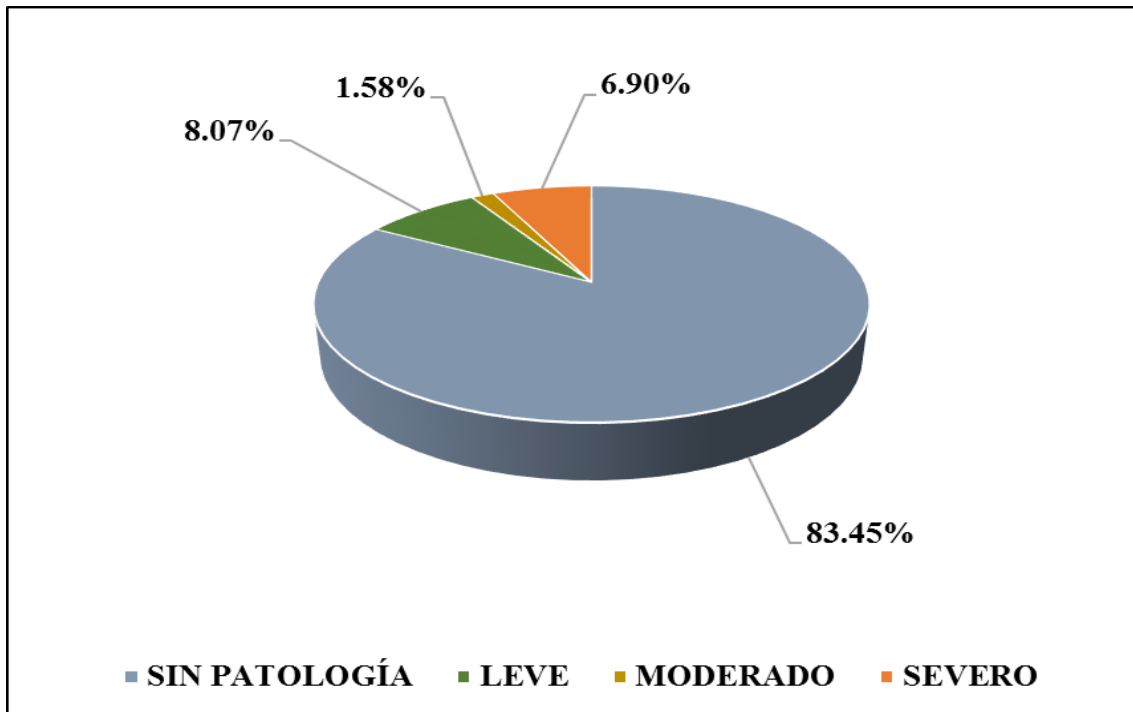


**Figura 105:** Porcentaje de los tipos de patologías halladas de la Unidad Muestral 19.  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).

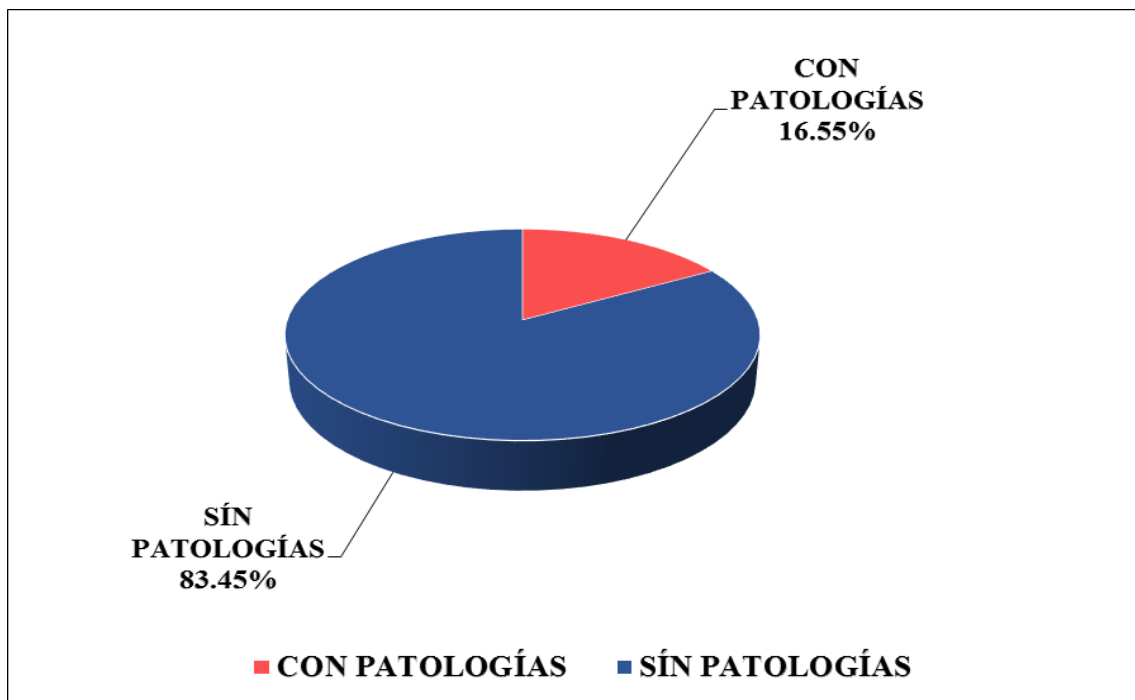


**Figura 106:** Porcentaje de los Elementos Estructurales afectados de la Unidad Muestral 19.  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).





**Figura 107:** Porcentaje de los Niveles de Severidad de la Unidad Muestral 19.  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



**Figura 108:** Porcentaje de Áreas Con y Sin Patologías de la Unidad Muestral 19.  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



**UNIDAD  
MUESTRAL  
20**

Ficha 20: Recopilación de datos de la Unidad Muestral 20

<b>FICHA TÉCNICA DE RECOPIACIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 20 - ÁREAS</b>						
<b>ELEMEN- TOS ESTRUC- TURALES</b>	<b>PATOLO- GÍAS HALLADAS</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>ANCHO (m)</b>	<b>LARGO (m)</b>	<b>ÁREA PARCIAL (m<sup>2</sup>)</b>	<b>ÁREA TOTAL UM-20 (m<sup>2</sup>)</b>
<b>VIGAS</b>	Ninguno	-	0.00	0.00	0.00	<b>0.00</b>
<b>COLUMNAS</b>	Erosión	C-er1	0.79	0.30	0.24	<b>0.50</b>
		C-er2	0.87	0.30	0.26	
<b>MUROS</b>	Erosión		0.52	2.67	1.39	<b>4.75</b>
		M-er1	0.34	0.23	0.08	
			0.74	0.81	0.60	
			0.39	1.04	0.41	
		M-er2	0.48	4.75	2.28	
<b>SOBRECIMENTOS</b>	Erosión	S-er1	0.40	4.75	1.90	<b>3.80</b>
		S-er2	0.40	4.75	1.90	

**Ficha 21:** Evaluación de la Unidad Muestral 20

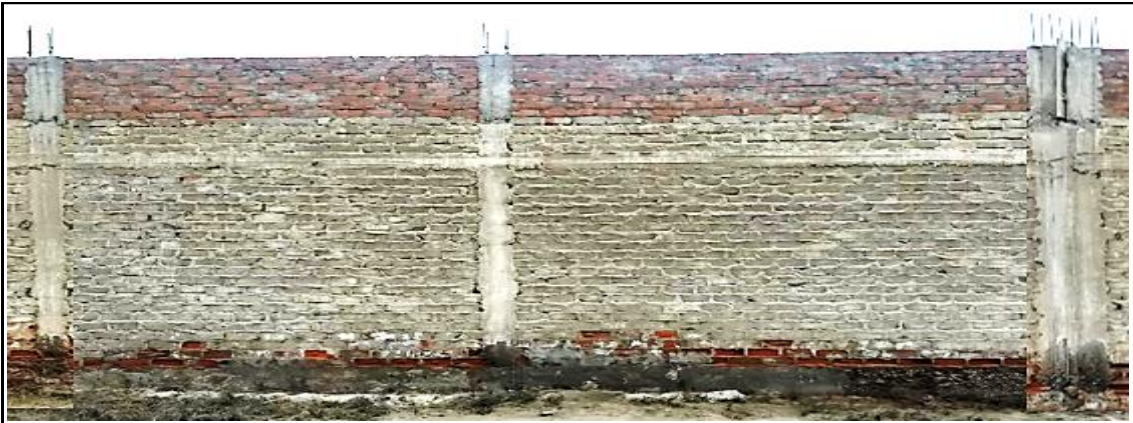
**FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 20**

**TÍTULO DE LA TESIS:** Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, muros y sobrecimientos de albañilería confinada del cerco de la pesquera Conservas de Chimbote La Chimbotana de la Urbanización Gran Trapecio, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, Abril-2017

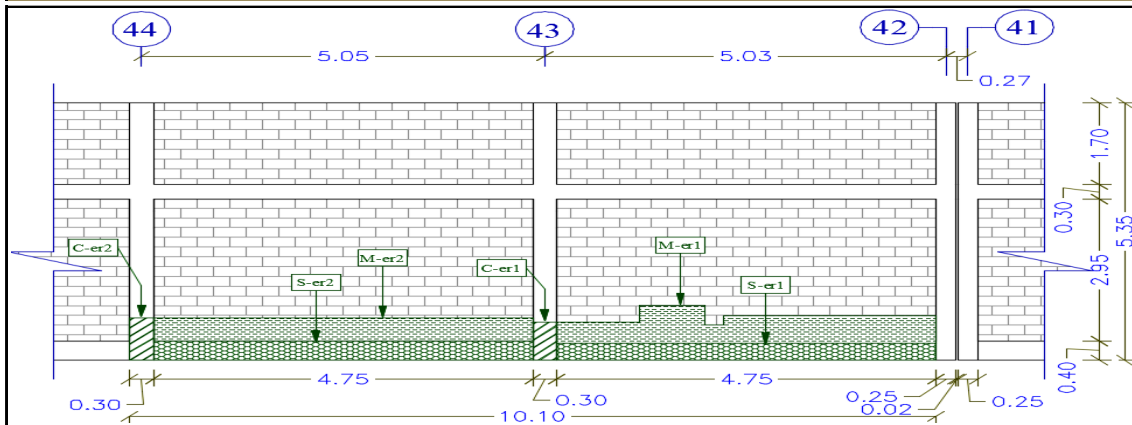
**DATOS GENERALES DE LA UNIDAD MUESTRAL 20**

<b>REGIÓN</b>	: ÁNCASH	<b>FECHA</b>	: ABRIL-2017
<b>PROVINCIA</b>	: SANTA	<b>ÁREA</b>	: 16936.576 m <sup>2</sup>
<b>DISTRITO</b>	: CHMBOTE	<b>PERÍMETRO</b>	: 541.28 m
<b>LOCALIDAD</b>	: URBANIZACIÓN GRAN TRAPECIO	<b>ANTIGÜEDAD</b>	: 24 AÑOS
<b>DIRECCIÓN</b>	: AV. LOS PESCADORES MZ.D LT.51A		
<b>USO DE LA ESTRUCTURA:</b>	CERCO		
<b>TIPO DE ESTRUCTURA</b>	: ALBAÑILERÍA CONFINADA		
<b>EVALUADOR</b>	: BACH. ADÁN FERNANDO PAREDES MAZA		
<b>ASESOR</b>	: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		




**REPRESENTACIÓN FOTOGRÁFICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 20**



**PLANO DE ELEVACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 20**



Ficha 21:...Continua

NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 20		UBICACIÓN EN EL PLANO DE PLANTA DE LA UNIDAD MUESTRAL 20				
LEVE						
MODERADO						
SEVERO						
TIPOS DE PATOLOGÍAS PRESENTES DE LA UNIDAD MUESTRAL 20		UBICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS				
(er) Erosión		NOMBRE		REPRESENTACIÓN		
(gr) Grietas		Vigas				
(fi) Fisuras		Columnas				
(de) Desprendimientos		Muros				
(co) Corrosiones		Sobrecimientos				
(ef) Eflorescencias						
ÁREAS/ ELEM- ESTRUCTUR. (m2)	VIGAS	COLUMNAS	MUROS	SOBRECIMENTOS	UM-20	
	2.85	3.21	44.18	3.80	54.04	
DATOS DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 20						
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m2)	PROF. (cm)	% PROF.	ANCHO DE ABERTURA (mm)	INTENSIDAD
VIGAS	-	0.00	-	-	-	-
COLUMNAS	C-er1	0.24	0.40	1.30%	-	-
	C-er2	0.26	0.40	1.30%	-	-
MUROS	M-er1	1.39	1.30	10.00%	-	-
		0.08	1.30	10.00%	-	-

Ficha 21:... Continua

<b>MUROS</b>	M-er1	0.60	1.50	11.54%	-	-
		0.41	0.60	4.62%	-	-
	M-er2	2.28	0.60	4.62%	-	-
<b>SOBRECIMENTOS</b>	S-er1	1.90	0.40	3.08%	-	-
	S-er2	1.90	0.40	3.08%	-	-

**EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 20**

ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		NIVEL DE SEVERIDAD
			(m2)	(%)	(m2)	(%)	
<b>VIGAS</b>	2.85	Ninguno	0.00	0.00%	2.85	100.00%	Ninguno
<b>COLUMNAS</b>	3.21	Erosión	0.50	15.58%	2.71	84.42%	Leve
<b>MUROS</b>	44.18	Erosión	4.76	10.77%	39.42	89.23%	Leve
<b>SOBRECIMENTOS</b>	3.80	Erosión	3.80	100.00%	0.00	0.00%	Severo

**TIPOS DE PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 20**

ÁREA TOTAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES EVALUADOS (m2)							
<b>54.04</b>							
PATOLOGÍAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA DE CADA PATOLOGÍA		ÁREA TOTAL AFECTADA		ÁREA TOTAL NO AFECTADA		
	(m2)	(%)	(m2)	(%)	(m2)	(%)	
<b>EROSIÓN</b>	9.06	16.77%					
<b>GRIETAS</b>	0.00	0.00%					
<b>FISURAS</b>	0.00	0.00%					
<b>DESPRENDIMIENTOS</b>	0.00	0.00%	9.06	16.77%	44.98	83.23%	
<b>CORROSIONES</b>	0.00	0.00%					
<b>EFLORESCENCIAS</b>	0.00	0.00%					

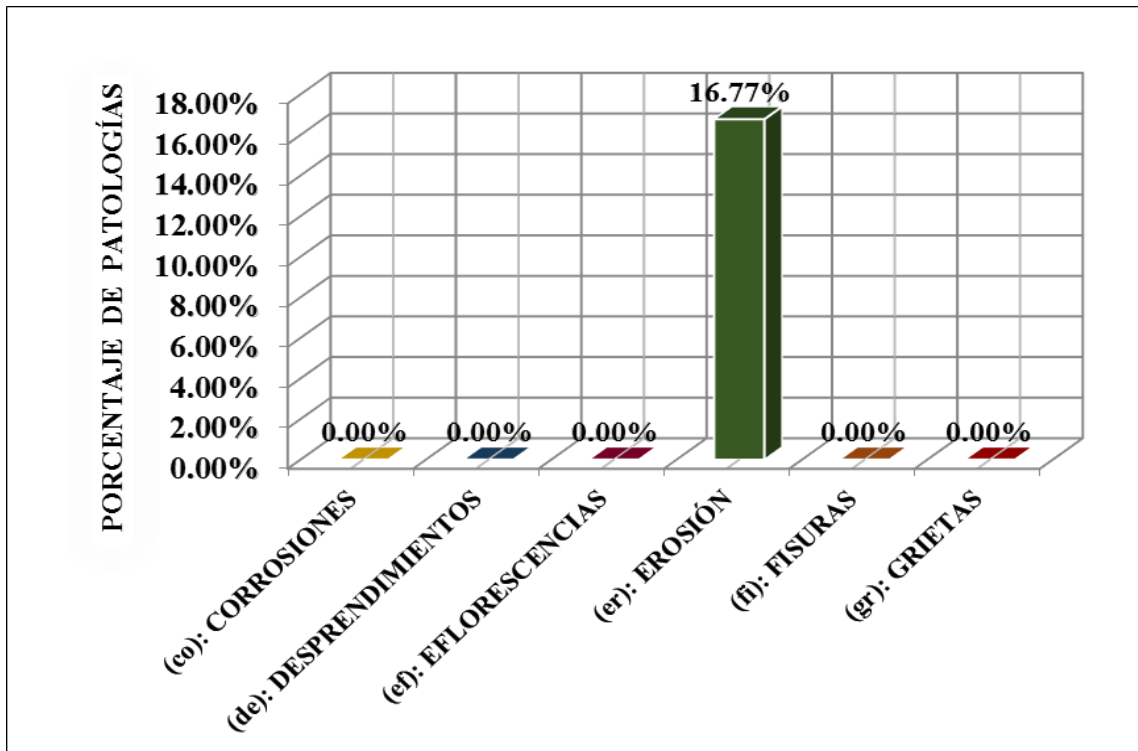
Ficha 21:...Continua

<b>ELEMENTOS ESTRUCTURALES AFECTADOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 20</b>					
<b>ELEMENTOS ESTRUCTURALES</b>	<b>ÁREA TOTAL DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL (m2)</b>	<b>ÁREA AFECTADA</b>		<b>ÁREA NO AFECTADA</b>	
		<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>	<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>
<b>VIGAS</b>	2.85	0.00	0.00%	2.85	100.00%
<b>COLUMNAS</b>	3.21	0.50	15.58%	2.71	84.42%
<b>MUROS</b>	44.18	4.76	10.77%	39.42	89.23%
<b>SOBRECIMENTOS</b>	3.80	3.80	100.00%	0.00	0.00%
<b>TOTAL</b>	<b>54.04</b>	<b>9.06</b>	<b>16.77%</b>	<b>44.98</b>	<b>83.23%</b>

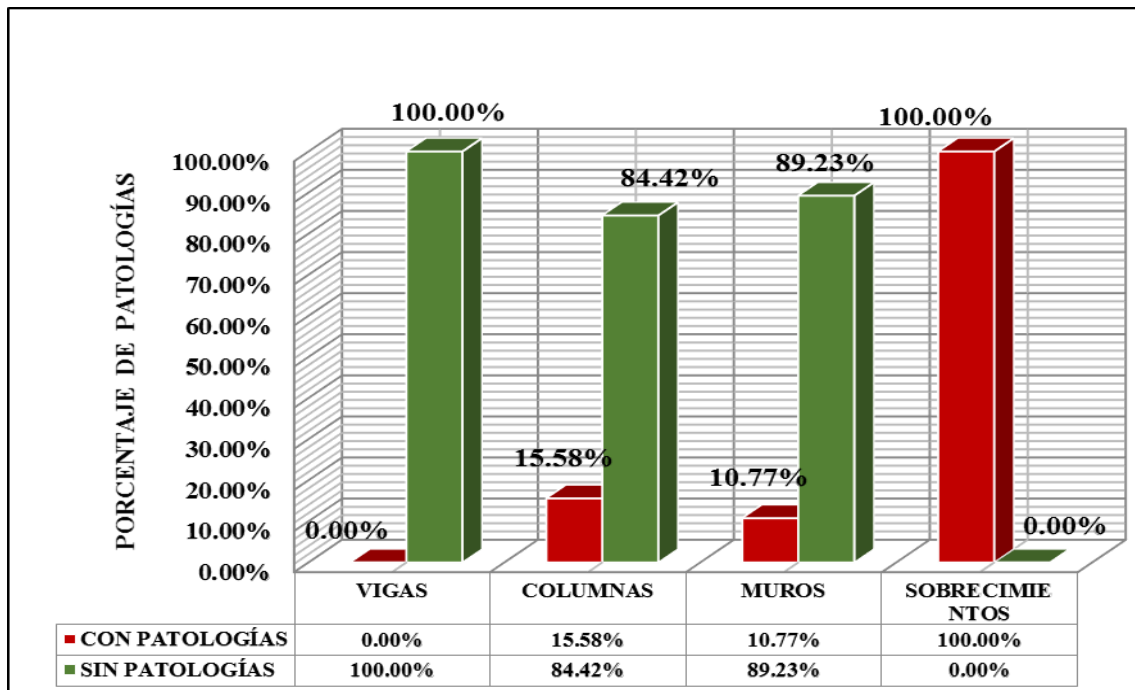
<b>NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 20</b>						
<b>ÁREAS (m2)</b>	<b>ÁREA TOTAL UM-20</b>	<b>ÁREA TOTAL CON PATOLOGÍAS</b>	<b>ÁREA TOTAL SIN PATOLOGÍAS</b>	<b>LEVE</b>	<b>MODERADO</b>	<b>SEVERO</b>
	<b>54.04</b>	9.06	44.98	5.26	0.00	3.80
<b>UNIDAD MUESTRAL 20</b>		16.77%	83.23%	9.73%	0.00%	7.03%

Nota. Fuente: Creación Propia. (2017).



**Figura 109:** Porcentaje de los tipos de patologías halladas de la Unidad Muestral 20.

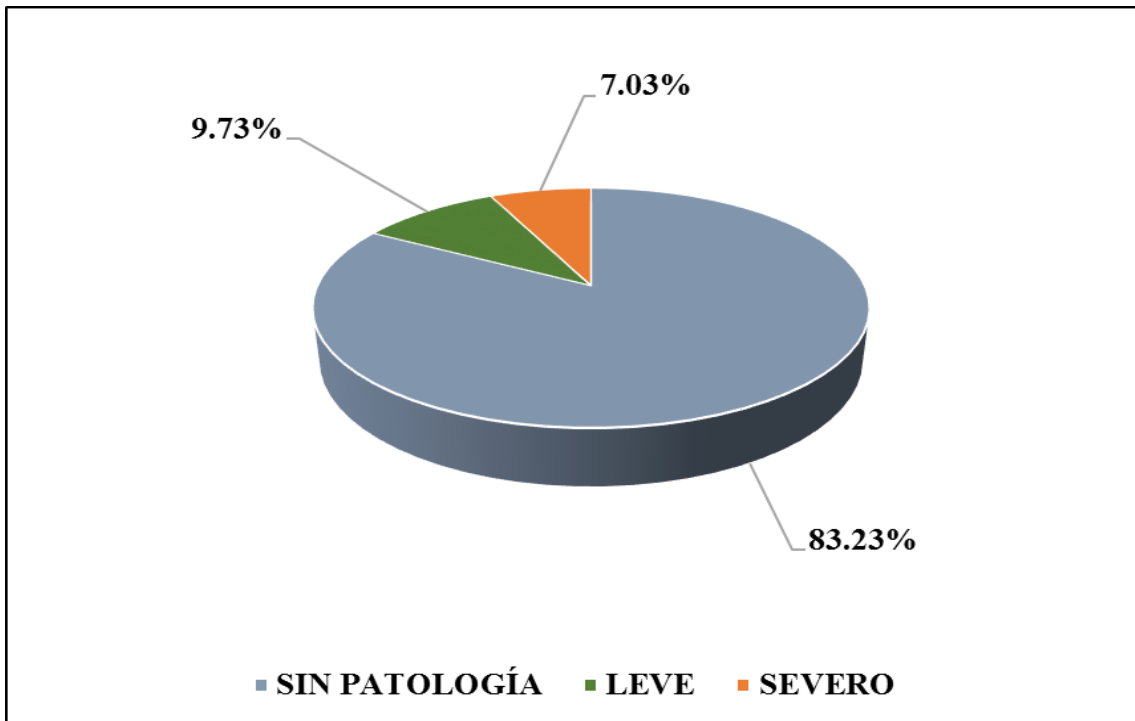
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



**Figura 110:** Porcentaje de los Elementos Estructurales afectados de la Unidad Muestral 20.

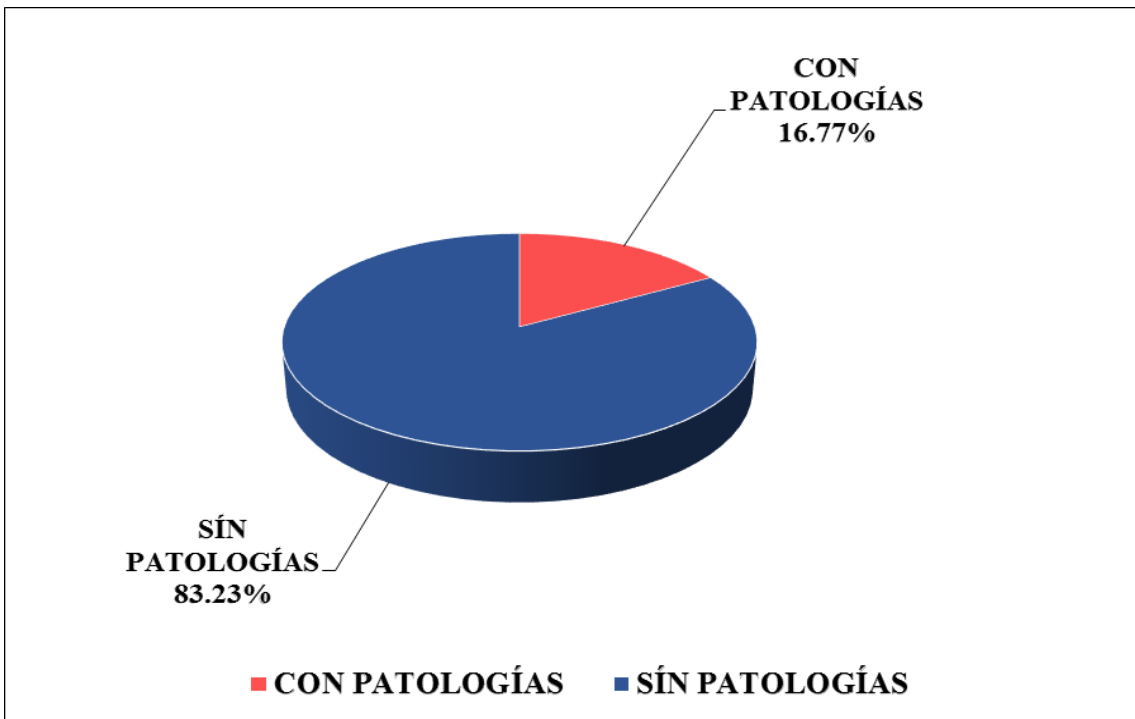
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).





**Figura 111:** Porcentaje de los Niveles de Severidad de la Unidad Muestral 20.

**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



**Figura 112:** Porcentaje de Áreas Con y Sin Patologías de la Unidad Muestral 20.

**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



**UNIDAD**  
**MUESTRAL**  
**21**

**Ficha 21:** Recopilación de datos de la Unidad Muestral 21

<b>FICHA TÉCNICA DE RECOPIACIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 21 - ÁREAS</b>						
<b>ELEMEN- TOS ESTRUC- TURALES</b>	<b>PATOLO- GÍAS HALLADAS</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>ANCHO (m)</b>	<b>LARGO (m)</b>	<b>ÁREA PARCIAL (m2)</b>	<b>ÁREA TOTAL UM-21 (m2)</b>
<b>VIGAS</b>	Erosión	V-er1	0.05	1.73	0.09	<b>1.51</b>
		V-er2	0.30	4.75	1.43	
<b>COLUMNAS</b>	Erosión	C-er1	0.16	0.30	0.05	<b>0.53</b>
		C-er2	0.97	0.25	0.24	
		C-er3	0.97	0.25	0.24	
<b>MUROS</b>	Erosión	M-er1	0.10	0.23	0.02	<b>0.02</b>
<b>SOBRECI- MIENTOS</b>	Erosión	S-er1	0.40	4.75	1.90	<b>2.33</b>
		S-er2	0.40	1.07	0.43	

Ficha 22: Evaluación de la Unidad Muestral 21

**FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 21**

**TÍTULO DE LA TESIS:** Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, muros y sobrecimientos de albañilería confinada del cerco de la pesquera Conservas de Chimbote La Chimbotana de la Urbanización Gran Trapecio, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, Abril-2017

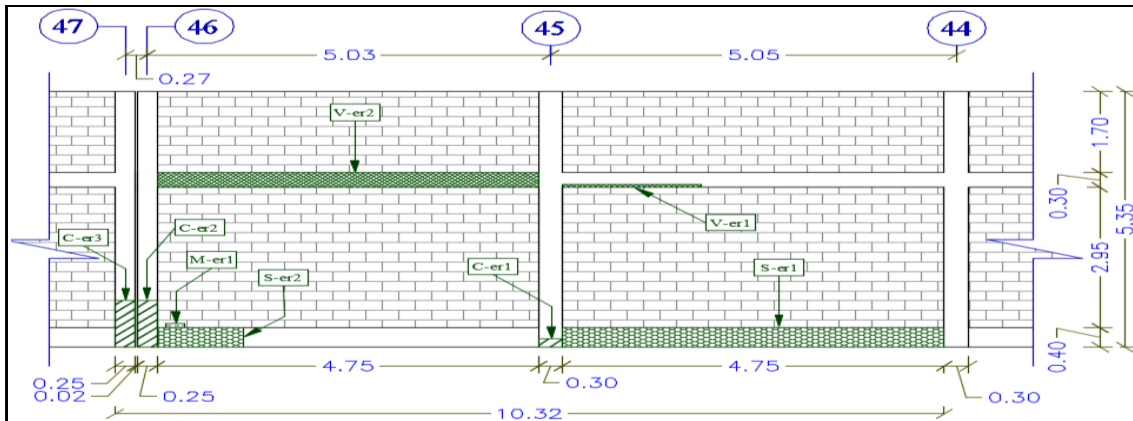
**DATOS GENERALES DE LA UNIDAD MUESTRAL 21**

<b>REGIÓN</b>	: ÁNCASH	<b>FECHA</b>	: ABRIL-2017
<b>PROVINCIA</b>	: SANTA	<b>ÁREA</b>	: 16936.576 m <sup>2</sup>
<b>DISTRITO</b>	: CHMBOTE	<b>PERÍMETRO</b>	: 541.28 m
<b>LOCALIDAD</b>	: URBANIZACIÓN GRAN TRAPECIO	<b>ANTIGÜEDAD:</b>	24 AÑOS
<b>DIRECCIÓN</b>	: AV. LOS PESCADORES MZ.D LT.51A		
<b>USO DE LA ESTRUCTURA:</b>	CERCO		
<b>TIPO DE ESTRUCTURA</b>	: ALBAÑILERÍA CONFINADA		
<b>EVALUADOR</b>	: BACH. ADÁN FERNANDO PAREDES MAZA		
<b>ASESOR</b>	: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		


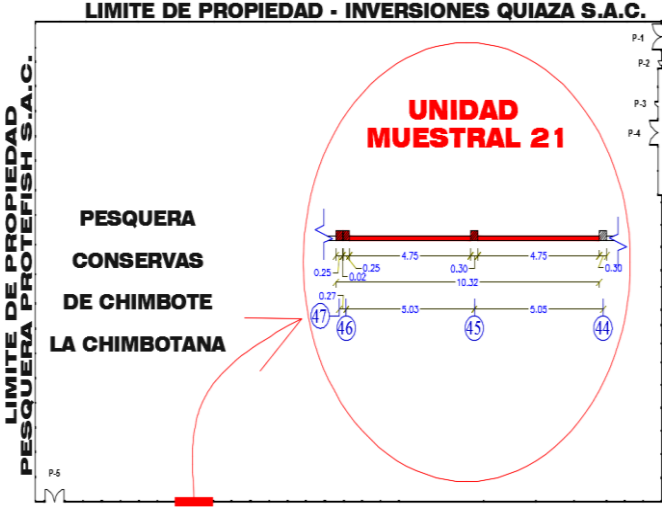











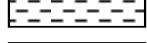


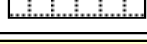

**REPRESENTACIÓN FOTOGRÁFICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 21**



**PLANO DE ELEVACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 21**



Ficha 22:...Continua

NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 21		UBICACIÓN EN EL PLANO DE PLANTA DE LA UNIDAD MUESTRAL 21				
LEVE						
MODERADO						
SEVERO						
TIPOS DE PATOLOGÍAS PRESENTES DE LA UNIDAD MUESTRAL 21		UBICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS				
(er) Erosión		NOMBRE		REPRESENTACIÓN		
(gr) Grietas		Vigas				
(fi) Fisuras		Columnas				
(de) Desprendimientos		Muros				
(co) Corrosiones		Sobrecimientos				
(ef) Eflorescencias						
ÁREAS/ ELEM-ESTRUCTUR. (m2)		VIGAS	COLUMNAS	MUROS	SOBRECIMENTOS	UM-21
		2.85	4.28	44.18	3.80	55.11
DATOS DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 21						
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m2)	PROF. (cm)	% PROF.	ANCHO DE ABERTURA (mm)	INTENSIDAD
VIGAS	V-er1	0.09	0.60	4.62%	-	-
	V-er2	1.43	0.10	0.77%	-	-
COLUMNAS	C-er1	0.05	0.20	0.67%	-	-
	C-er2	0.24	0.30	1.20%	-	-
	C-er3	0.24	0.30	1.20%	-	-
MUROS	M-er1	0.02	2.50	19.23%	-	-

Ficha 22: ... Continua

<b>SOBRECIMENTOS</b>	S-er1	1.90	0.20	1.54%	-	-
	S-er2	0.43	0.20	1.54%	-	-

**EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 21**

<b>ELEMENTOS ESTRUCTURALES</b>	<b>ÁREA TOTAL (m2)</b>	<b>PATOLOGÍAS HALLADAS</b>	<b>ÁREA AFECTADA</b>		<b>ÁREA NO AFECTADA</b>		<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>
			<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>	<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>	
<b>VIGAS</b>	2.85	Erosión	1.52	53.33%	1.33	46.67%	Moderado
<b>COLUMNAS</b>	4.28	Erosión	0.53	12.38%	3.75	87.62%	Leve
<b>MUROS</b>	44.18	Erosión	0.02	0.05%	44.16	99.95%	Leve
<b>SOBRECIMENTOS</b>	3.80	Erosión	2.33	61.32%	1.47	38.68%	Severo

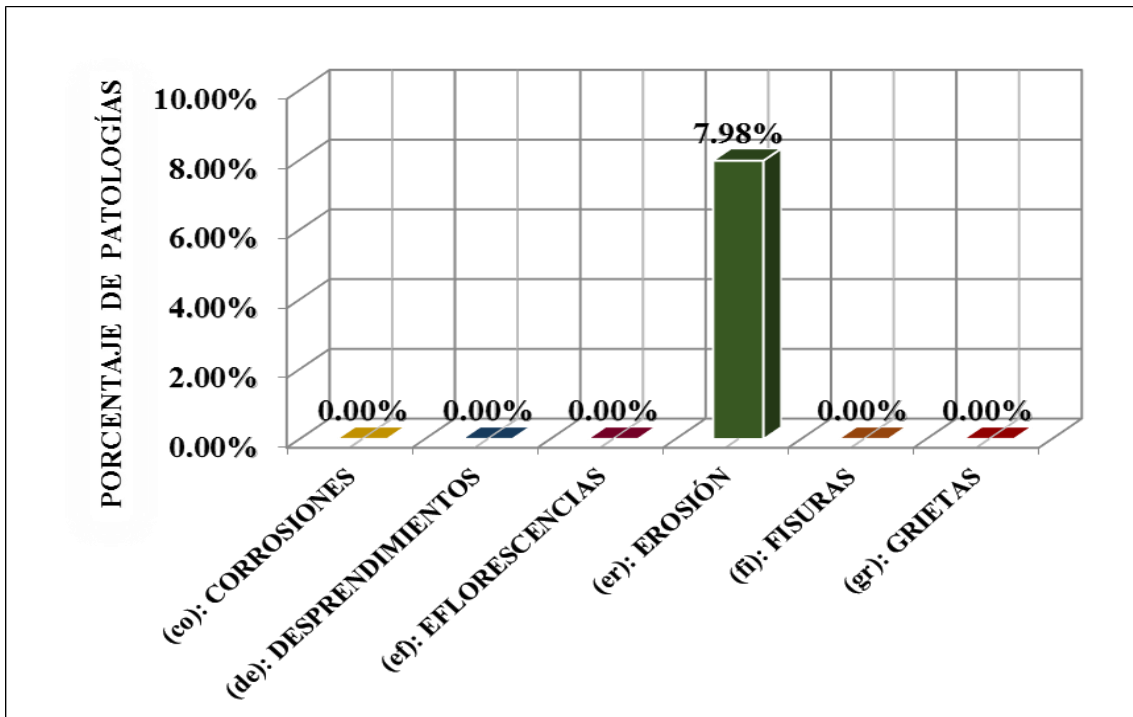
**TIPOS DE PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 21**

<b>AREA TOTAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES EVALUADOS (m2)</b>							<b>55.11</b>
<b>PATOLOGÍAS HALLADAS</b>	<b>ÁREA AFECTADA DE CADA PATOLOGÍA</b>		<b>ÁREA TOTAL AFECTADA</b>		<b>ÁREA TOTAL NO AFECTADA</b>		
	<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>	<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>	<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>	
<b>EROSIÓN</b>	4.40	7.98%					
<b>GRIETAS</b>	0.00	0.00%					
<b>FISURAS</b>	0.00	0.00%					
<b>DESPRENDIMIENTOS</b>	0.00	0.00%	4.40	7.98%	50.71	92.02%	
<b>CORROSIONES</b>	0.00	0.00%					
<b>EFLORESCENCIAS</b>	0.00	0.00%					

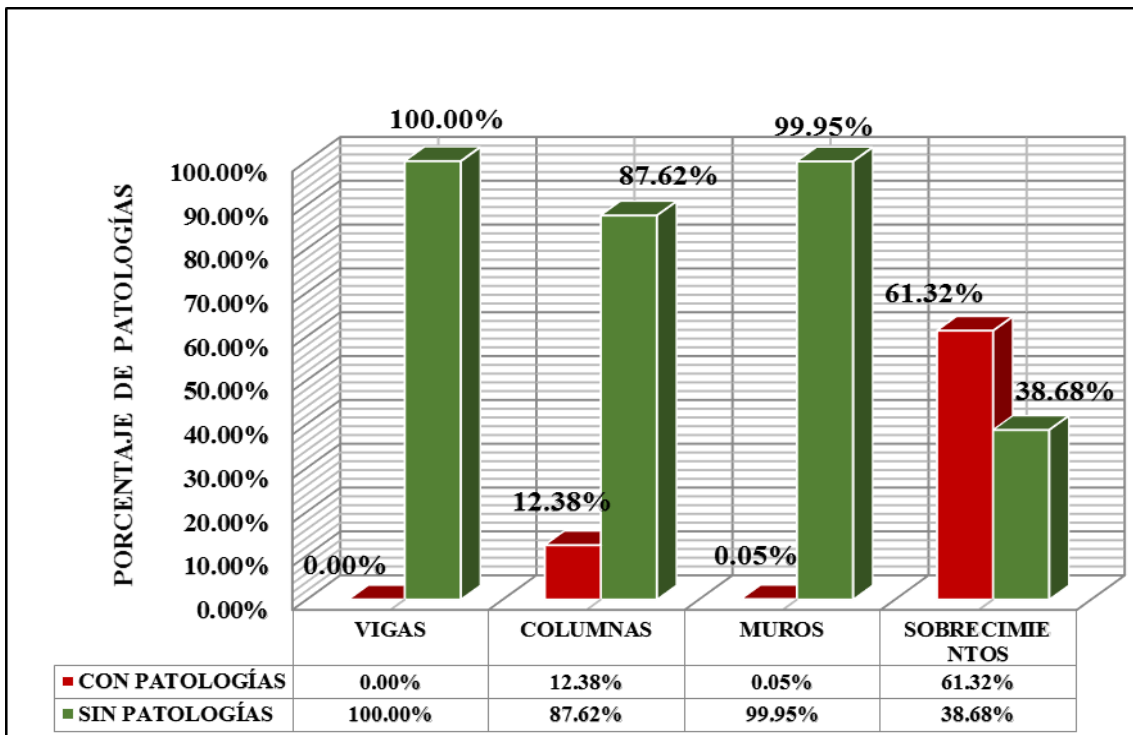
Ficha 22:...Continua

<b>ELEMENTOS ESTRUCTURALES AFECTADOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 21</b>						
<b>ELEMENTOS ESTRUCTURALES</b>	<b>ÁREA TOTAL DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL (m2)</b>	<b>ÁREA AFECTADA</b>		<b>ÁREA NO AFECTADA</b>		
		<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>	<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>	
<b>VIGAS</b>	2.85	1.52	0.00%	1.33	46.67%	
<b>COLUMNAS</b>	4.28	0.53	12.38%	3.75	87.62%	
<b>MUROS</b>	44.18	0.02	0.05%	44.16	99.95%	
<b>SOBRECIMENTOS</b>	3.80	2.33	61.32%	1.47	38.68%	
<b>TOTAL</b>	<b>55.11</b>	<b>4.40</b>	<b>7.98%</b>	<b>50.71</b>	<b>92.02%</b>	
<b>NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 21</b>						
<b>ÁREAS (m2)</b>	<b>ÁREA TOTAL UM-21</b>	<b>ÁREA TOTAL CON PATOLOGÍAS</b>	<b>ÁREA TOTAL SIN PATOLOGÍAS</b>	<b>LEVE</b>	<b>MODERADO</b>	<b>SEVERO</b>
	<b>55.11</b>	4.40	50.71	0.55	1.52	2.33
<b>UNIDAD MUESTRAL 21</b>		7.98%	92.02%	1.00%	2.76%	4.23%

Nota. Fuente: Creación Propia. (2017).

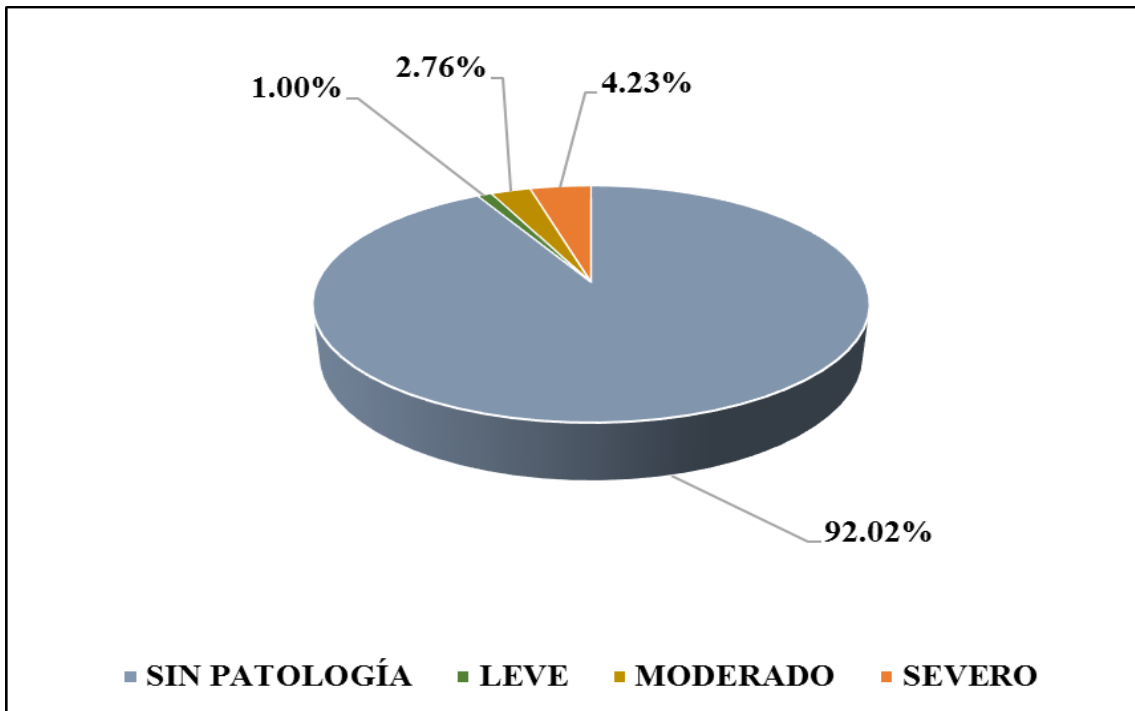


**Figura 113:** Porcentaje de los tipos de patologías halladas de la Unidad Muestral 21.  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



**Figura 114:** Porcentaje de los Elementos Estructurales afectados de la Unidad Muestral 21.  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).





**Figura 115:** Porcentaje de los Niveles de Severidad de la Unidad Muestral 21.

**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



**Figura 116:** Porcentaje de Áreas Con y Sin Patologías de la Unidad Muestral 21.

**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



**UNIDAD  
MUESTRAL  
22**

Ficha 22: Recopilación de datos de la Unidad Muestral 22

FICHA TÉCNICA DE RECOPIACIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 22 - ÁREAS						
ELEMEN- TOS ESTRUC- TURALES	PATOLO- GÍAS HALLADAS	CÓDIGO	ANCHO (m)	LARGO (m)	ÁREA PARCIAL (m <sup>2</sup> )	ÁREA TOTAL UM-22 (m <sup>2</sup> )
VIGAS	Ninguno	-	0.00	0.00	0.00	<b>0.00</b>
COLUMNAS	Erosión	C-er1	0.60	0.30	0.18	<b>0.38</b>
		C-er2	0.66	0.30	0.20	
MUROS	Erosión	M-er1	0.20	4.75	0.95	<b>1.51</b>
		M-er2	0.20	0.86	0.17	
			0.10	3.89	0.39	
SOBRECI- MIENTOS	Erosión	S-er1	0.40	4.75	1.90	<b>3.80</b>
		S-er2	0.40	4.75	1.90	

**Ficha 23:** Evaluación de la Unidad Muestral 22

**FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 22**

**TÍTULO DE LA TESIS:** Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, muros y sobrecimientos de albañilería confinada del cerco de la pesquera Conservas de Chimbote La Chimbotana de la Urbanización Gran Trapecio, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, Abril-2017

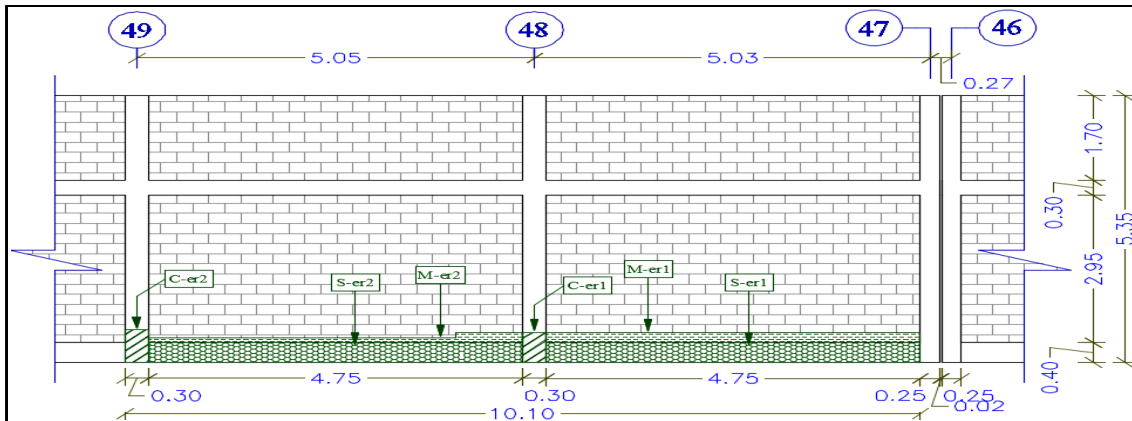
**DATOS GENERALES DE LA UNIDAD MUESTRAL 22**

<b>REGIÓN</b>	: ÁNCASH	<b>FECHA</b>	: ABRIL-2017
<b>PROVINCIA</b>	: SANTA	<b>ÁREA</b>	: 16936.576 m <sup>2</sup>
<b>DISTRITO</b>	: CHMBOTE	<b>PERÍMETRO</b>	: 541.28 m
<b>LOCALIDAD</b>	: URBANIZACIÓN GRAN TRAPECIO	<b>ANTIGÜEDAD:</b>	24 AÑOS
<b>DIRECCIÓN</b>	: AV. LOS PESCADORES MZ.D LT.51A		
<b>USO DE LA ESTRUCTURA:</b>	CERCO		
<b>TIPO DE ESTRUCTURA</b>	: ALBAÑILERÍA CONFINADA		
<b>EVALUADOR</b>	: BACH. ADÁN FERNANDO PAREDES MAZA		
<b>ASESOR</b>	: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		



**REPRESENTACIÓN FOTOGRÁFICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 22**



**PLANO DE ELEVACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 22**



Ficha 23:...Continua

NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 22		UBICACIÓN EN EL PLANO DE PLANTA DE LA UNIDAD MUESTRAL 22				
LEVE						
MODERADO						
SEVERO						
TIPOS DE PATOLOGÍAS PRESENTES DE LA UNIDAD MUESTRAL 22		UBICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS				
(er) Erosión		NOMBRE		REPRESENTACIÓN		
(gr) Grietas		Vigas				
(fi) Fisuras		Columnas				
(de) Desprendimientos		Muros				
(co) Corrosiones		Sobrecimientos				
(ef) Eflorescencias						
ÁREAS/ ELEM-ESTRUCTUR. (m2)	VIGAS	COLUMNAS	MUROS	SOBRECIMENTOS	UM-22	
	2.85	3.21	44.18	3.80	54.04	
DATOS DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 22						
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m2)	PROF. (cm)	% PROF.	ANCHO DE ABERTURA (mm)	INTENSIDAD
VIGAS	-	0.00	-	-	-	-
COLUMNAS	C-er1	0.18	0.20	0.67%	-	-
	C-er2	0.20	0.20	0.67%	-	-
MUROS	M-er1	0.95	2.20	16.92%	-	-
	M-er2	0.17	1.90	14.62%	-	-
		0.39	0.70	5.38%	-	-

Ficha 23: ... Continua

<b>SOBRECI- MIENTOS</b>	S-er1	1.90	0.20	1.54%	-	-
	S-er2	1.90	0.20	1.54%	-	-

**EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 22**

<b>ELEMENTOS ESTRUCTU- RALES</b>	<b>ÁREA TOTAL (m2)</b>	<b>PATOLO- GÍAS HALLA- DAS</b>	<b>ÁREA AFECTADA</b>		<b>ÁREA NO AFECTADA</b>		<b>NIVEL DE SEVERIDAD</b>
			<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>	<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>	
<b>VIGAS</b>	2.85	Ninguno	0.00	0.00%	2.85	100.00%	Ninguno
<b>COLUMNAS</b>	3.21	Erosión	0.38	11.84%	2.83	88.16%	Leve
<b>MUROS</b>	44.18	Erosión	1.51	3.42%	42.67	96.58%	Leve
<b>SOBRECI- MIENTOS</b>	3.80	Erosión	3.80	100.00%	0.00	0.00%	Severo

**TIPOS DE PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 22**

<b>AREA TOTAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES EVALUADOS (m2)</b>							<b>54.04</b>
<b>PATOLOGÍAS HALLADAS</b>	<b>ÁREA AFECTADA DE CADA PATOLOGÍA</b>		<b>ÁREA TOTAL AFECTADA</b>		<b>ÁREA TOTAL NO AFECTADA</b>		
	<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>	<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>	<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>	
<b>EROSIÓN</b>	5.69	10.53%					
<b>GRIETAS</b>	0.00	0.00%					
<b>FISURAS</b>	0.00	0.00%					
<b>DESPRENDIMIENTOS</b>	0.00	0.00%	5.69	10.53%	48.35	89.47%	
<b>CORROSIONES</b>	0.00	0.00%					
<b>EFLORESCENCIAS</b>	0.00	0.00%					

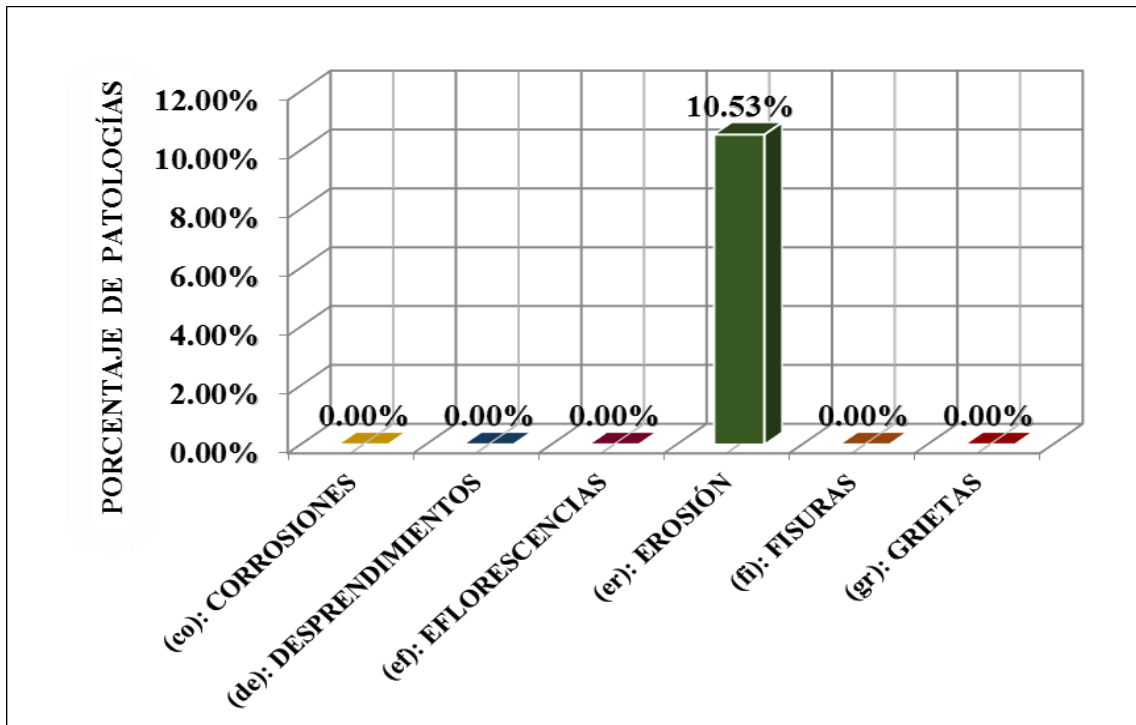
Ficha 23:...Continua

<b>ELEMENTOS ESTRUCTURALES AFECTADOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 22</b>					
<b>ELEMENTOS ESTRUCTURALES</b>	<b>ÁREA TOTAL DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL (m2)</b>	<b>ÁREA AFECTADA</b>		<b>ÁREA NO AFECTADA</b>	
		<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>	<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>
<b>VIGAS</b>	2.85	0.00	0.00%	2.85	100.00%
<b>COLUMNAS</b>	3.21	0.38	11.84%	2.83	88.16%
<b>MUROS</b>	44.18	1.51	3.42%	42.67	96.58%
<b>SOBRECIMIENTOS</b>	3.80	3.80	100.00%	0.00	0.00%
<b>TOTAL</b>	<b>54.04</b>	<b>5.69</b>	<b>10.53%</b>	<b>48.35</b>	<b>89.47%</b>

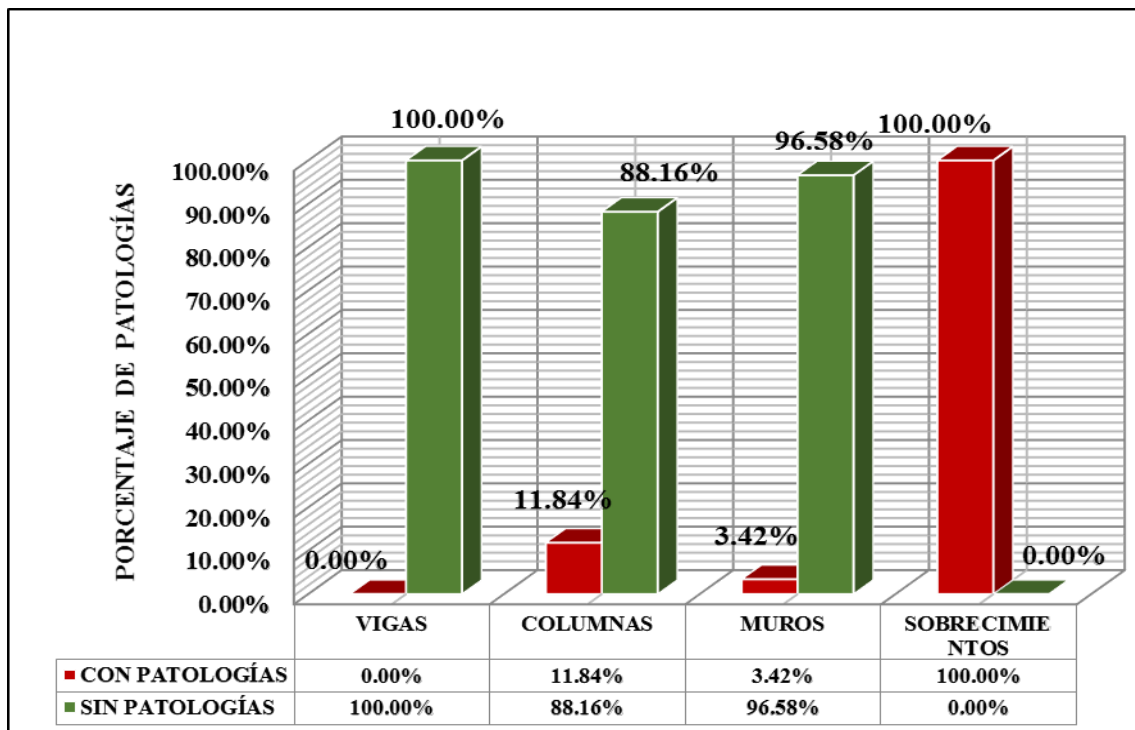
  

<b>NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 22</b>						
<b>ÁREAS (m2)</b>	<b>ÁREA TOTAL UM-22</b>	<b>ÁREA TOTAL CON PATOLOGÍAS</b>	<b>ÁREA TOTAL SIN PATOLOGÍAS</b>	<b>LEVE</b>	<b>MODERADO</b>	<b>SEVERO</b>
	<b>54.04</b>	5.69	48.35	1.89	0.00	3.80
<b>UNIDAD MUESTRAL 22</b>		10.53%	89.47%	3.50%	0.00%	7.03%

Nota. Fuente: Creación Propia. (2017).

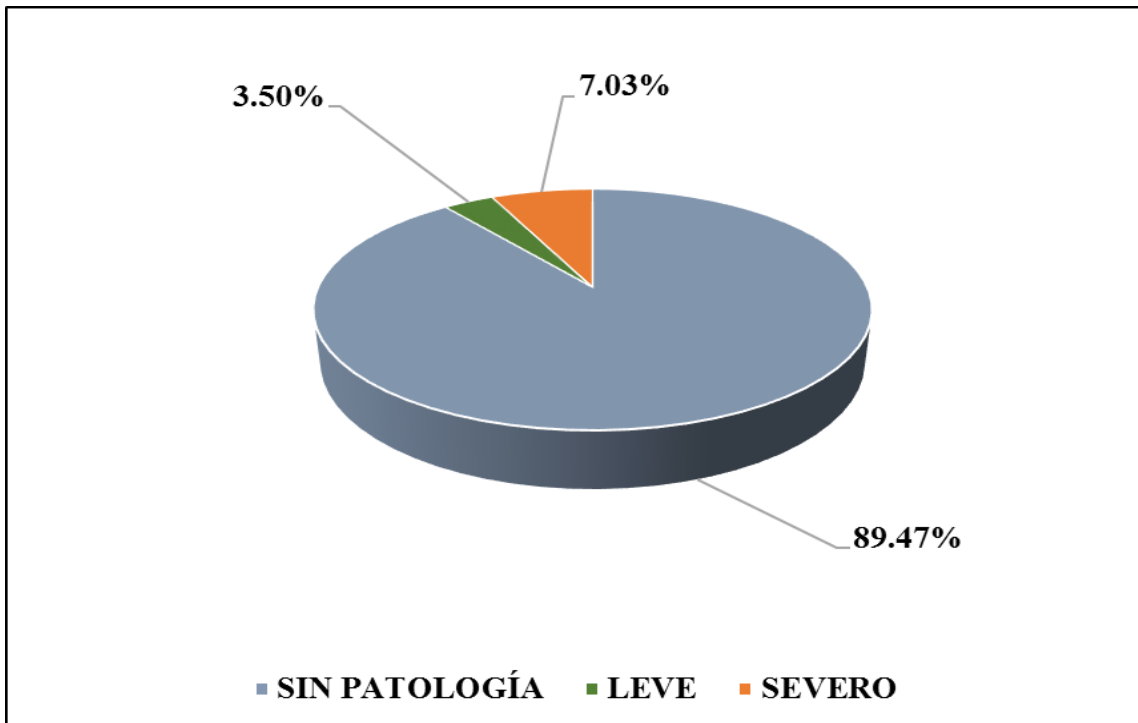


**Figura 117:** Porcentaje de los tipos de patologías halladas de la Unidad Muestral 22.  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



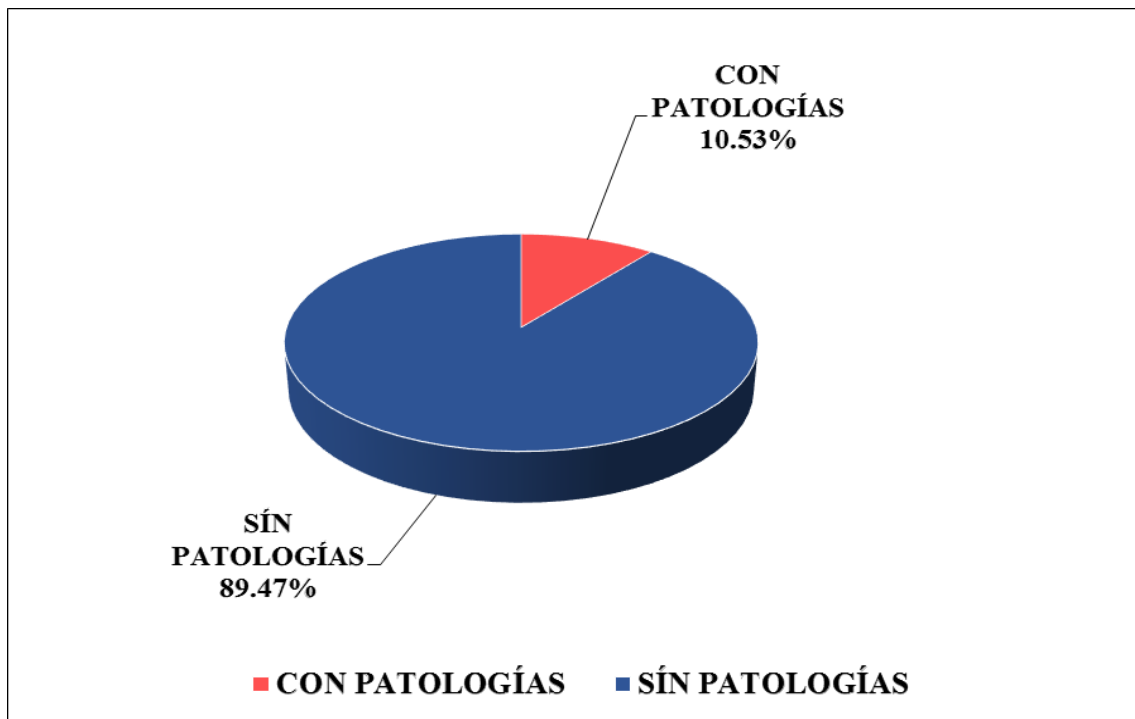
**Figura 118:** Porcentaje de los Elementos Estructurales afectados de la Unidad Muestral 22.  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).





**Figura 119:** Porcentaje de los Niveles de Severidad de la Unidad Muestral 22.

**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



**Figura 120:** Porcentaje de Áreas Con y Sin Patologías de la Unidad Muestral 22.

**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



**UNIDAD**  
**MUESTRAL**  
**23**

Ficha 23: Recopilación de datos de la Unidad Muestral 23

FICHA TÉCNICA DE RECOPIACIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 23 - ÁREAS						
ELEMEN- TOS ESTRUC- TURALES	PATOLO- GÍAS HALLADAS	CÓDIGO	ANCHO (m)	LARGO (m)	ÁREA PARCIAL (m2)	ÁREA TOTAL UM-23 (m2)
VIGAS	Ninguno	-	0.00	0.00	0.00	<b>0.00</b>
COLUMNAS	Erosión	C-er1	0.86	0.30	0.26	<b>0.64</b>
		C-er2	0.76	0.25	0.19	
		C-er3	0.75	0.25	0.19	
MUROS	Erosión		1.28	0.05	0.06	<b>4.52</b>
			0.34	1.79	0.61	
			0.44	1.28	0.56	
		M-er1	0.68	0.27	0.18	
			0.44	0.22	0.10	
			0.68	0.34	0.23	
			0.44	0.81	0.36	
		M-er2	0.54	4.16	2.25	
			0.29	0.59	0.17	
		SOBRECI- MIENTOS	Erosión	S-er1	0.40	
S-er2	0.40			4.75	1.90	

**Ficha 24:** Evaluación de la Unidad Muestral 23

**FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 23**

**TÍTULO DE LA TESIS:** Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, muros y sobrecimientos de albañilería confinada del cerco de la pesquera Conservas de Chimbote La Chimbotana de la Urbanización Gran Trapecio, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, Abril-2017

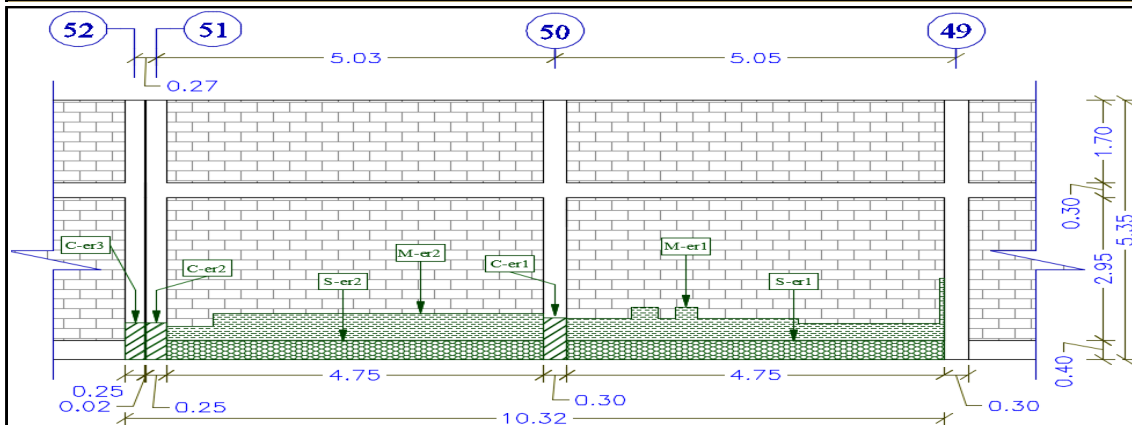
**DATOS GENERALES DE LA UNIDAD MUESTRAL 23**

<b>REGIÓN</b>	: ÁNCASH	<b>FECHA</b>	: ABRIL-2017
<b>PROVINCIA</b>	: SANTA	<b>ÁREA</b>	: 16936.576 m <sup>2</sup>
<b>DISTRITO</b>	: CHMBOTE	<b>PERÍMETRO</b>	: 541.28 m
<b>LOCALIDAD</b>	: URBANIZACIÓN GRAN TRAPECIO	<b>ANTIGÜEDAD:</b>	24 AÑOS
<b>DIRECCIÓN</b>	: AV. LOS PESCADORES MZ.D LT.51A		
<b>USO DE LA ESTRUCTURA:</b>	CERCO		
<b>TIPO DE ESTRUCTURA</b>	: ALBAÑILERÍA CONFINADA		
<b>EVALUADOR</b>	: BACH. ADÁN FERNANDO PAREDES MAZA		
<b>ASESOR</b>	: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		


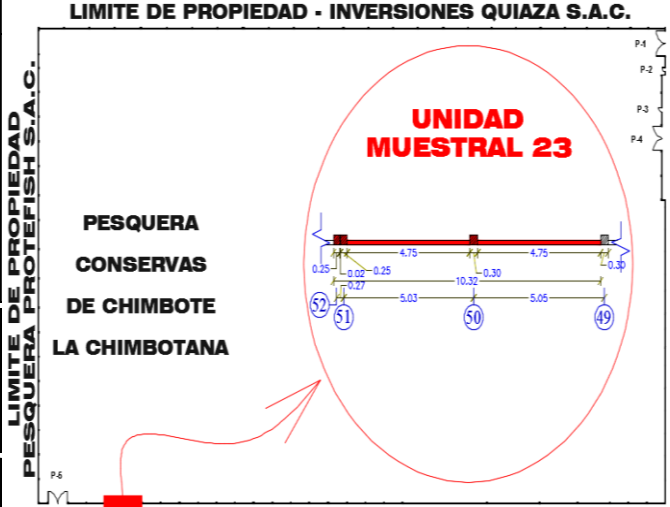











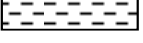


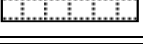

**REPRESENTACIÓN FOTOGRÁFICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 23**



**PLANO DE ELEVACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 23**



Ficha 24:...Continua

NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 23		UBICACIÓN EN EL PLANO DE PLANTA DE LA UNIDAD MUESTRAL 23				
LEVE						
MODERADO						
SEVERO						
TIPOS DE PATOLOGÍAS PRESENTES DE LA UNIDAD MUESTRAL 23		UBICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS				
(er) Erosión		NOMBRE		REPRESENTACIÓN		
(gr) Grietas		Vigas				
(fi) Fisuras		Columnas				
(de) Desprendimientos		Muros				
(co) Corrosiones		Sobrecimientos				
(ef) Eflorescencias						
ÁREAS/ ELEM- ESTRUCTUR. (m2)	VIGAS	COLUMNAS	MUROS	SOBRECIMIENTOS	UM-23	
	2.85	4.28	44.18	3.80	55.11	
DATOS DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 23						
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m2)	PROF. (cm)	% PROF.	ANCHO DE ABERTURA (mm)	INTENSIDAD
VIGAS	-	0.00	-	-	-	-
COLUMNAS	C-er1	0.26	0.30	1.00%	-	-
	C-er2	0.19	0.30	1.20%	-	-
	C-er3	0.19	0.30	1.20%	-	-
MUROS	M-er1	0.06	0.50	3.85%	-	-
		0.61	0.80	6.15%	-	-

Ficha 24: ... Continua

<b>MUROS</b>	M-er1	0.56	1.00	7.69%	-	-
		0.18	1.00	7.69%	-	-
		0.10	1.00	7.69%	-	-
	M-er2	0.23	0.70	5.38%	-	-
		0.36	0.70	5.38%	-	-
		2.25	0.80	6.15%	-	-
<b>SOBRECI-MIENTOS</b>	S-er1	1.90	0.30	2.31%	-	-
	S-er2	1.90	0.30	2.31%	-	-

**EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 23**

ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	PATOLOGÍAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		NIVEL DE SEVERIDAD
			(m <sup>2</sup> )	(%)	(m <sup>2</sup> )	(%)	
<b>VIGAS</b>	2.85	Ninguno	0.00	0.00%	2.85	100.00%	Ninguno
<b>COLUMNAS</b>	4.28	Erosión	0.64	14.95%	3.64	85.05%	Leve
<b>MUROS</b>	44.18	Erosión	4.52	10.23%	39.66	89.77%	Leve
<b>SOBRECI-MIENTOS</b>	3.80	Erosión	3.80	100.00%	0.00	0.00%	Severo

**TIPOS DE PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 23**

ÁREA TOTAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES EVALUADOS (m <sup>2</sup> )								55.11
PATOLOGÍAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA DE CADA PATOLOGÍA		ÁREA TOTAL AFECTADA		ÁREA TOTAL NO AFECTADA			
	(m <sup>2</sup> )	(%)	(m <sup>2</sup> )	(%)	(m <sup>2</sup> )	(%)		
<b>EROSIÓN</b>	8.96	16.26%	8.96	16.26%	46.15	83.74%		
<b>GRIETAS</b>	0.00	0.00%						
<b>FISURAS</b>	0.00	0.00%						
<b>DESPRENDIMIENTOS</b>	0.00	0.00%						
<b>CORROSIONES</b>	0.00	0.00%						
<b>EFLORESCENCIAS</b>	0.00	0.00%						

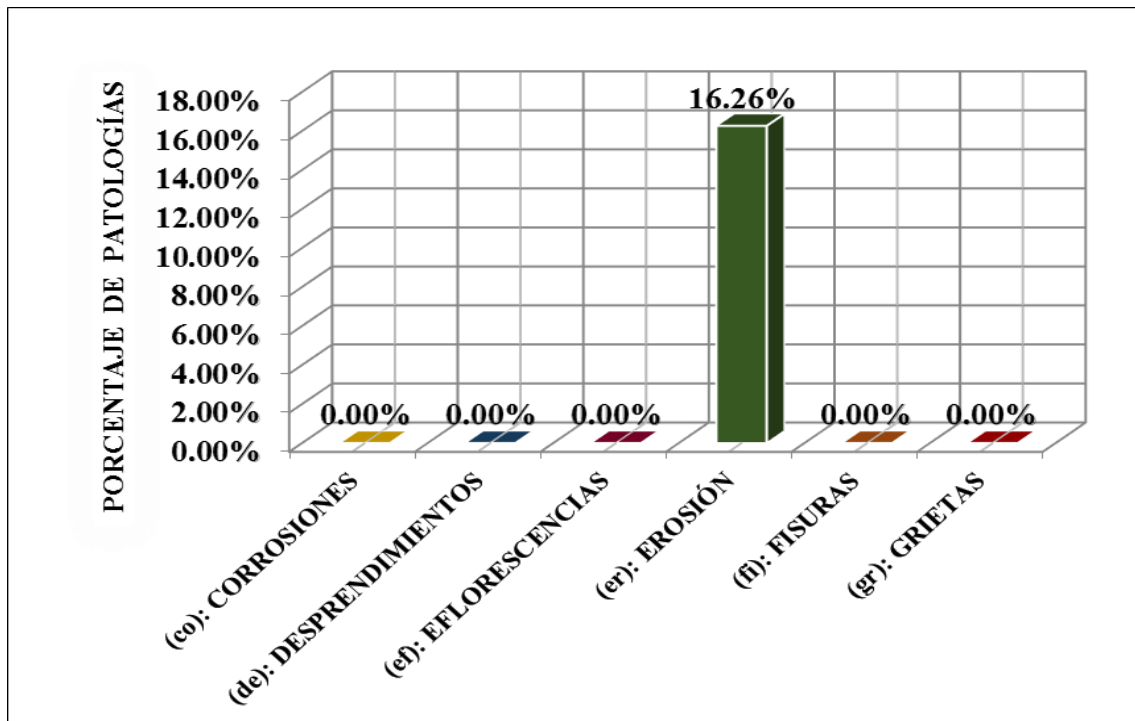
Ficha 24: ... Continua

<b>ELEMENTOS ESTRUCTURALES AFECTADOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 23</b>					
<b>ELEMENTOS ESTRUCTURALES</b>	<b>ÁREA TOTAL DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL (m2)</b>	<b>ÁREA AFECTADA</b>		<b>ÁREA NO AFECTADA</b>	
		<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>	<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>
<b>VIGAS</b>	2.85	0.00	0.00%	2.85	100.00%
<b>COLUMNAS</b>	4.28	0.64	14.95%	3.64	85.05%
<b>MUROS</b>	44.18	4.52	10.23%	39.66	89.77%
<b>SOBRECIMENTOS</b>	3.80	3.80	100.00%	0.00	0.00%
<b>TOTAL</b>	<b>55.11</b>	<b>8.96</b>	<b>16.26%</b>	<b>46.15</b>	<b>83.74%</b>

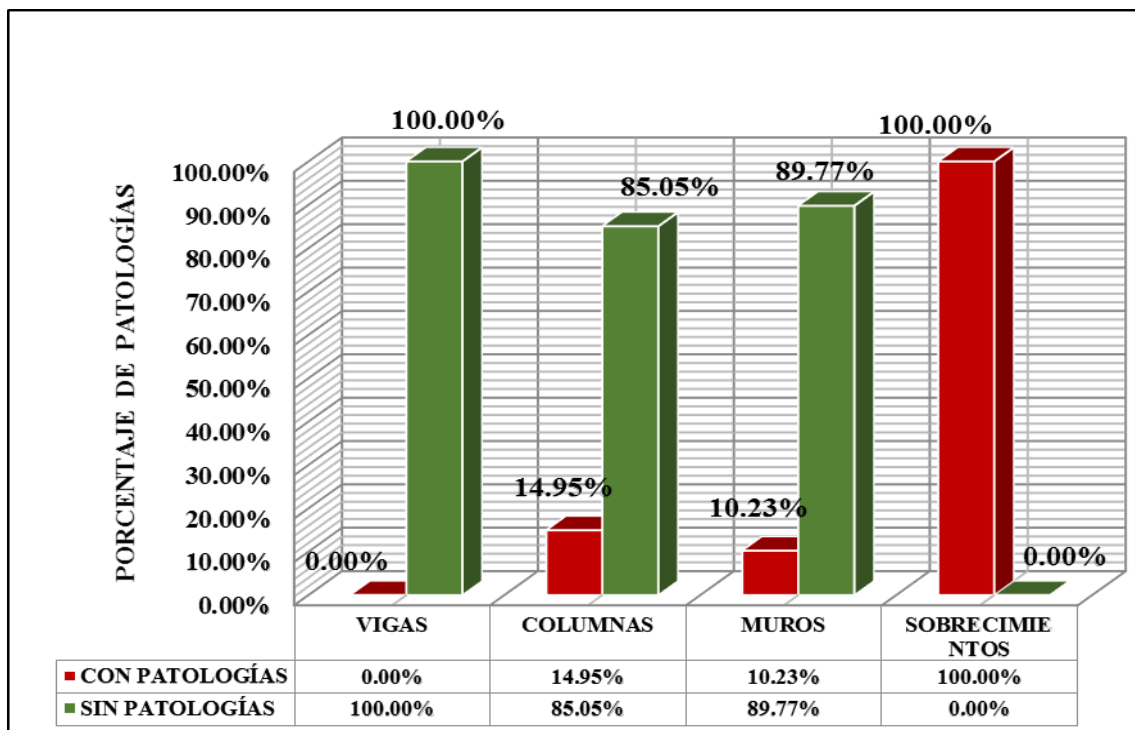
<b>NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 23</b>						
<b>ÁREAS (m2)</b>	<b>ÁREA TOTAL UM-23</b>	<b>ÁREA TOTAL CON PATOLOGÍAS</b>	<b>ÁREA TOTAL SIN PATOLOGÍAS</b>	<b>LEVE</b>	<b>MODERADO</b>	<b>SEVERO</b>
	<b>55.11</b>	8.96	46.15	5.16	0.00	3.80
<b>UNIDAD MUESTRAL 23</b>		16.26%	83.74%	9.36%	0.00%	6.90%

Nota. Fuente: Creación Propia. (2017).



**Figura 121:** Porcentaje de los tipos de patologías halladas de la Unidad Muestral 23.

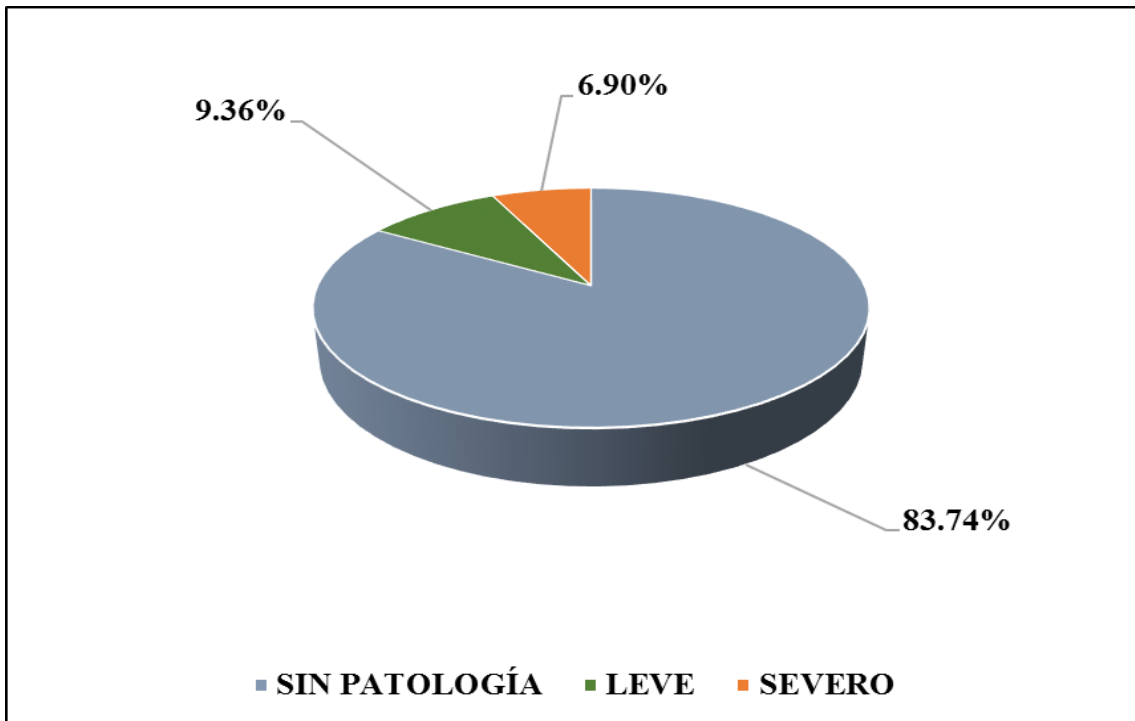
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



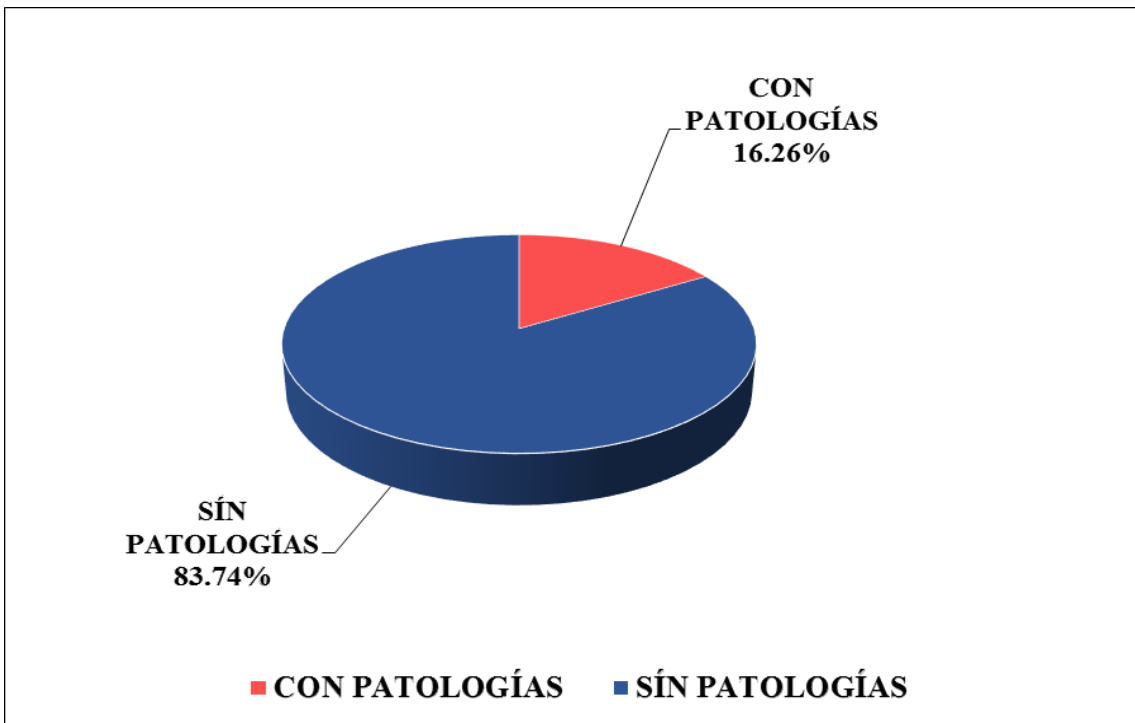
**Figura 122:** Porcentaje de los Elementos Estructurales afectados de la Unidad Muestral 23.

**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).





**Figura 123:** Porcentaje de los Niveles de Severidad de la Unidad Muestral 23.  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



**Figura 124:** Porcentaje de Áreas Con y Sin Patologías de la Unidad Muestral 23.  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



**UNIDAD**  
**MUESTRAL**  
**24**

Ficha 24: Recopilación de datos de la Unidad Muestral 24

<b>FICHA TÉCNICA DE RECOPIACIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 24 - ÁREAS</b>						
<b>ELEMEN- TOS ESTRUC- TURALES</b>	<b>PATOLO- GÍAS HALLADAS</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>ANCHO (m)</b>	<b>LARGO (m)</b>	<b>ÁREA PARCIAL (m2)</b>	<b>ÁREA TOTAL UM-24 (m2)</b>
<b>VIGAS</b>	Ninguno	-	0.00	0.00	0.00	<b>0.00</b>
<b>COLUMNAS</b>	Erosión	C-er1	0.68	0.30	0.20	<b>0.47</b>
		C-er2	0.87	0.30	0.26	
<b>MUROS</b>	Erosión		0.47	3.09	1.45	<b>3.82</b>
		M-er1	0.72	1.30	0.94	
			0.28	0.36	0.10	
	M-er2	0.28	4.75	1.33		
	Eflores- cencias	M-ef1	0.20	0.62	0.12	<b>0.12</b>
<b>SOBRECI- MIENTOS</b>	Erosión	S-er1	0.40	4.75	1.90	<b>3.80</b>
		S-er2	0.40	4.75	1.90	

**Ficha 25:** Evaluación de la Unidad Muestral 24

**FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 24**

<b>TÍTULO DE LA TESIS:</b>	Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, muros y sobrecimientos de albañilería confinada del cerco de la pesquera Conservas de Chimbote La Chimbotana de la Urbanización Gran Trapecio, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, Abril-2017
----------------------------	---

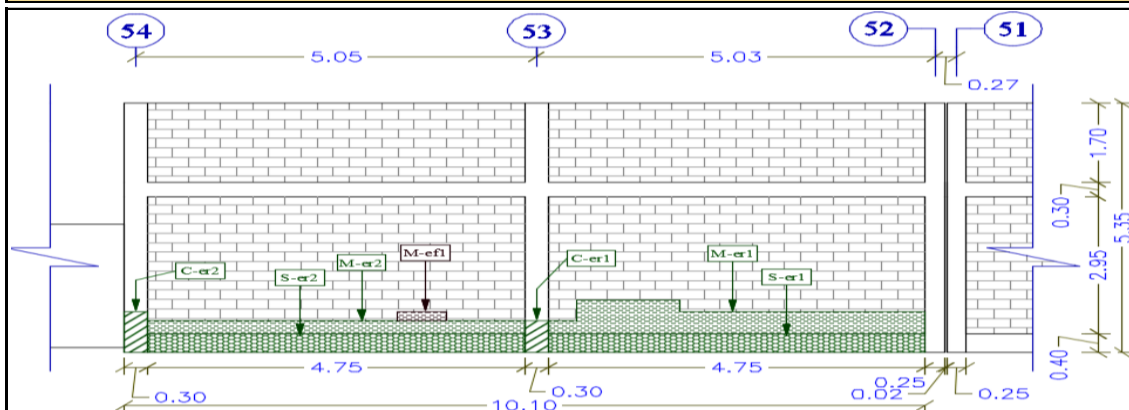
**DATOS GENERALES DE LA UNIDAD MUESTRAL 24**

<b>REGIÓN</b>	: ÁNCASH	<b>FECHA</b>	: ABRIL-2017
<b>PROVINCIA</b>	: SANTA	<b>ÁREA</b>	: 16936.576 m <sup>2</sup>
<b>DISTRITO</b>	: CHMBOTE	<b>PERÍMETRO</b>	: 541.28 m
<b>LOCALIDAD</b>	: URBANIZACIÓN GRAN TRAPECIO	<b>ANTIGÜEDAD</b>	: 24 AÑOS
<b>DIRECCIÓN</b>	: AV. LOS PESCADORES MZ.D LT.51A		
<b>USO DE LA ESTRUCTURA:</b>	CERCO		
<b>TIPO DE ESTRUCTURA</b>	: ALBAÑILERÍA CONFINADA		
<b>EVALUADOR</b>	: BACH. ADÁN FERNANDO PAREDES MAZA		
<b>ASESOR</b>	: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		


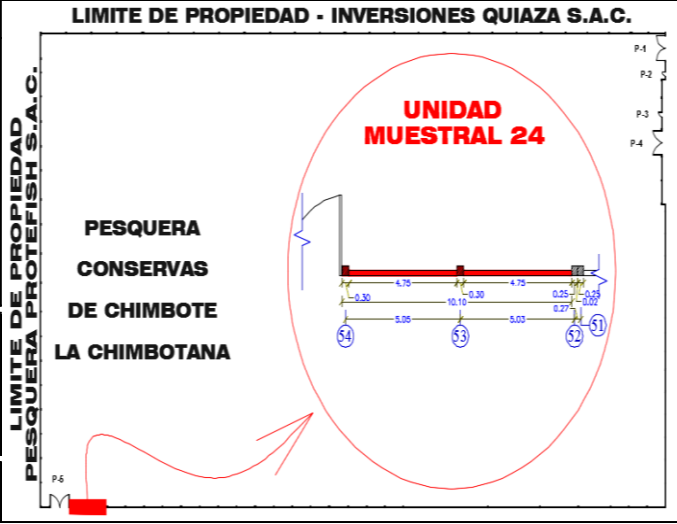
















**REPRESENTACIÓN FOTOGRÁFICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 24**



**PLANO DE ELEVACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 24**



Ficha 25:...Continua

NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 24		UBICACIÓN EN EL PLANO DE PLANTA DE LA UNIDAD MUESTRAL 24				
LEVE						
MODERADO						
SEVERO						
TIPOS DE PATOLOGÍAS PRESENTES DE LA UNIDAD MUESTRAL 24		UBICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS				
(er) Erosión		NOMBRE		REPRESENTACIÓN		
(gr) Grietas		Vigas				
(fi) Fisuras		Columnas				
(de) Desprendimientos		Muros				
(co) Corrosiones		Sobrecimientos				
(ef) Eflorescencias						
ÁREAS/ ELEM- ESTRUCTUR. (m2)	VIGAS	COLUMNAS	MUROS	SOBRECIMIENTOS	UM-24	
	2.85	3.21	44.18	3.80	54.04	
DATOS DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 24						
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m2)	PROF. (cm)	% PROF.	ANCHO DE ABERTURA (mm)	INTENSIDAD
VIGAS	-	0.00	-	-	-	-
COLUMNAS	C-er1	0.20	0.40	1.33%	-	-
	C-er2	0.26	0.40	1.33%	-	-
MUROS		1.45	2.00	15.38%	-	-
	M-er1	0.94	2.00	15.38%	-	-
		0.10	1.40	4.67%	-	-

Ficha 25:... Continua

<b>MUROS</b>	M-er2	1.33	0.90	6.92%	-	-
	M-ef1	0.12	-	-	-	Humedad leve
<b>SOBRECI-MIENTOS</b>	S-er1	1.90	0.40	3.08%	-	-
	S-er2	1.90	0.40	3.08%	-	-

**EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 24**

ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		NIVEL DE SEVERIDAD
			(m2)	(%)	(m2)	(%)	
<b>VIGAS</b>	2.85	Ninguno	0.00	0.00%	2.85	100.00%	Ninguno
<b>COLUMNAS</b>	3.21	Erosión	0.46	14.33%	2.75	85.67%	Leve
<b>MUROS</b>	44.18	Erosión	3.82	8.65%	40.36	91.35%	Leve
		Efloresc.	0.12	0.27%	44.06	99.73%	Leve
<b>SOBRECI-MIENTOS</b>	3.80	Erosión	3.80	100.00%	0.00	0.00%	Severo

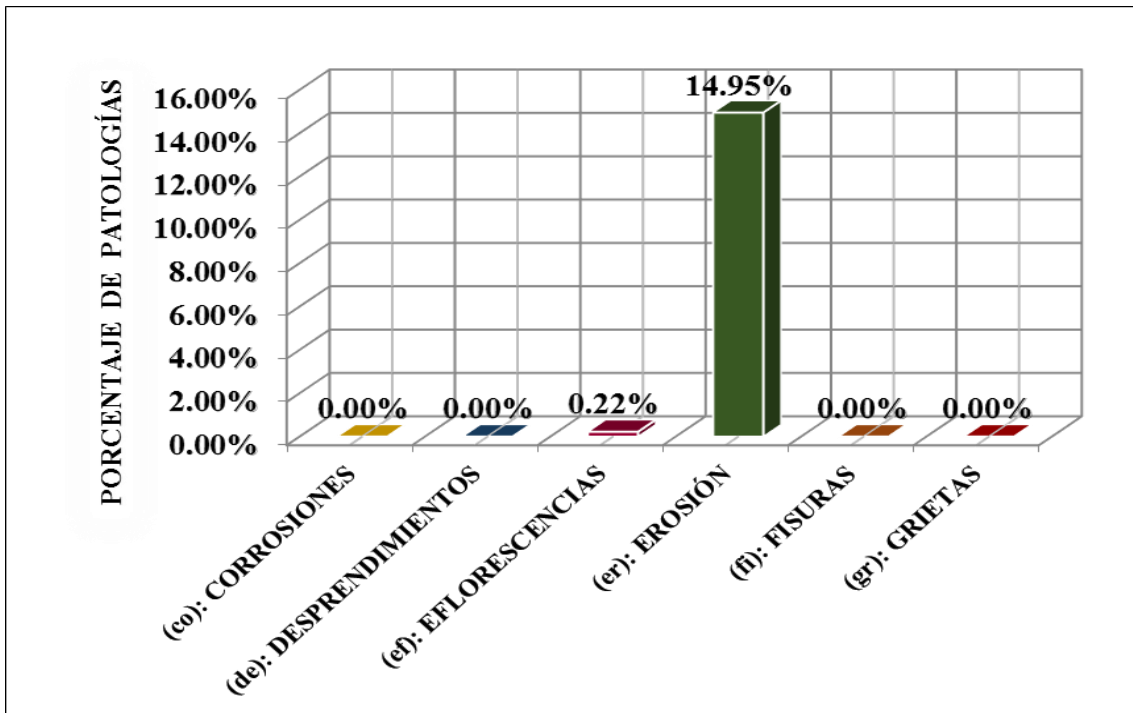
**TIPOS DE PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 24**

ÁREA TOTAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES EVALUADOS (m2)							54.04
PATOLOGÍAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA DE CADA PATOLOGÍA		ÁREA TOTAL AFECTADA		ÁREA TOTAL NO AFECTADA		
	(m2)	(%)	(m2)	(%)	(m2)	(%)	
<b>EROSIÓN</b>	8.08	14.95%					
<b>GRIETAS</b>	0.00	0.00%					
<b>FISURAS</b>	0.00	0.00%					
<b>DESPRENDIMIENTOS</b>	0.00	0.00%	8.20	15.17%	45.84	84.83%	
<b>CORROSIONES</b>	0.00	0.00%					
<b>EFLORESCENCIAS</b>	0.12	0.22%					

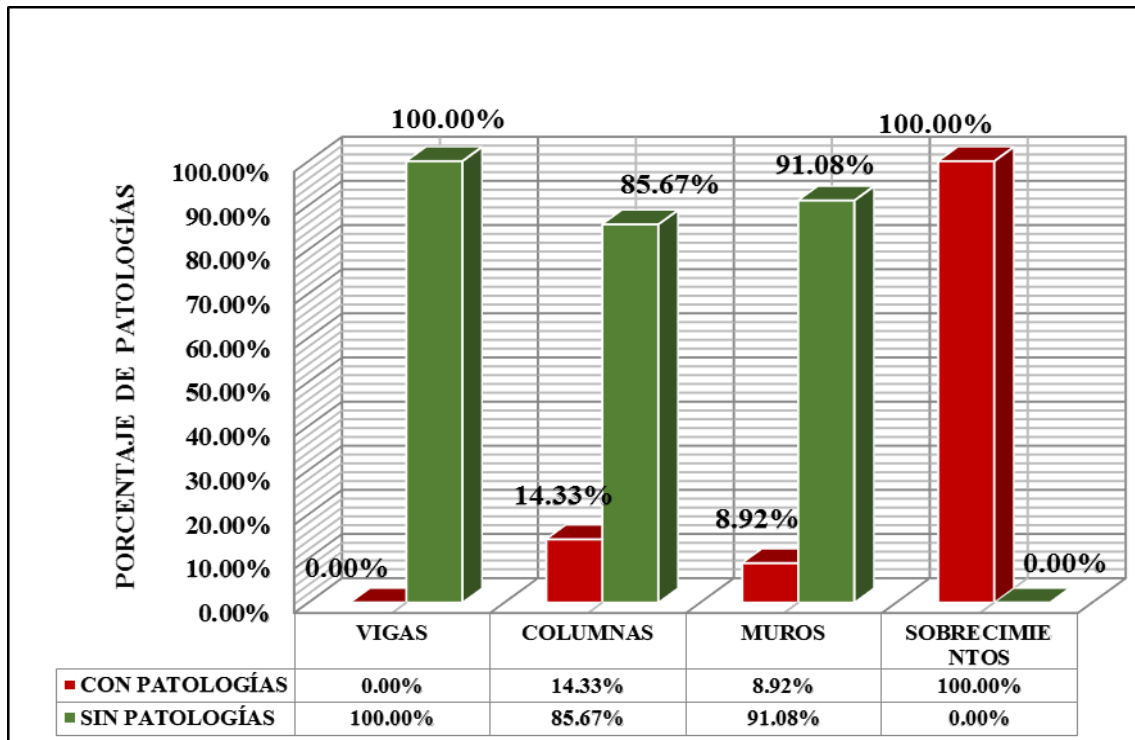
Ficha 25:...Continua

<b>ELEMENTOS ESTRUCTURALES AFECTADOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 24</b>						
<b>ELEMENTOS ESTRUCTURALES</b>	<b>ÁREA TOTAL DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL (m2)</b>	<b>ÁREA AFECTADA</b>		<b>ÁREA NO AFECTADA</b>		
		<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>	<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>	
<b>VIGAS</b>	2.85	0.00	0.00%	2.85	100.00%	
<b>COLUMNAS</b>	3.21	0.46	14.33%	2.75	85.67%	
<b>MUROS</b>	44.18	3.94	8.92%	40.24	91.08%	
<b>SOBRECIMIENTOS</b>	3.80	3.80	100.00%	0.00	0.00%	
<b>TOTAL</b>	<b>54.04</b>	<b>8.20</b>	<b>15.17%</b>	<b>45.84</b>	<b>84.83%</b>	
<b>NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 24</b>						
<b>ÁREAS (m2)</b>	<b>ÁREA TOTAL UM-24</b>	<b>ÁREA TOTAL CON PATOLOGÍAS</b>	<b>ÁREA TOTAL SIN PATOLOGÍAS</b>	<b>LEVE</b>	<b>MODERADO</b>	<b>SEVERO</b>
	<b>54.04</b>	8.20	45.84	4.40	0.00	3.80
<b>UNIDAD MUESTRAL 24</b>		15.17%	84.83%	8.14%	0.00%	7.03%

Nota. Fuente: Creación Propia. (2017).

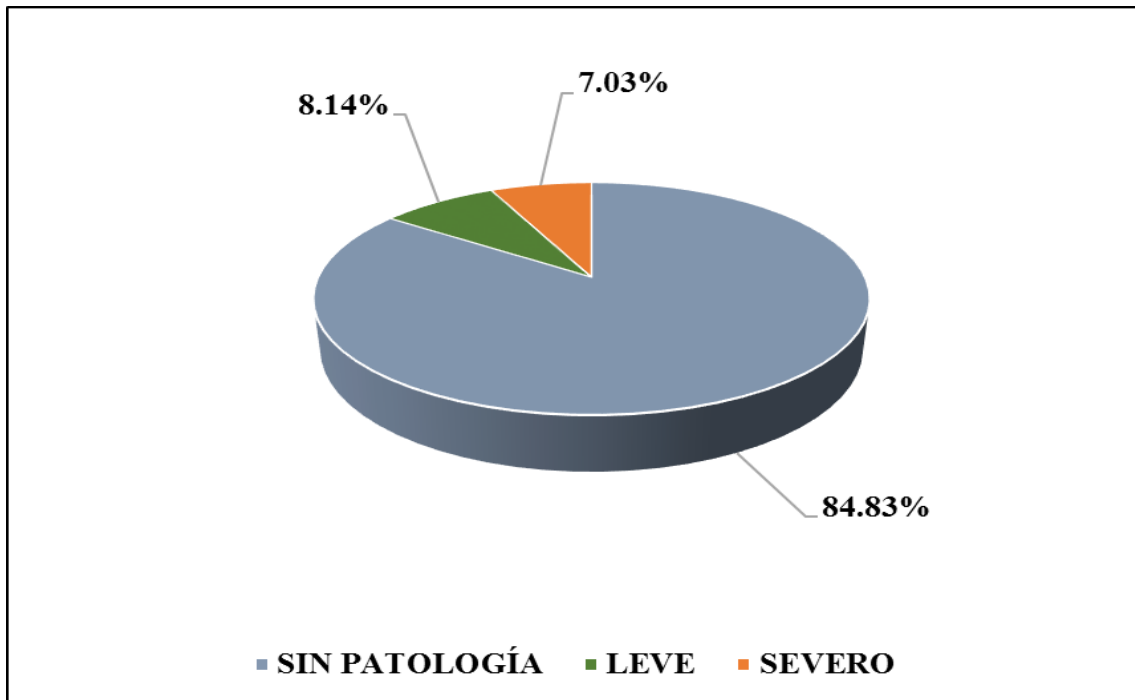


**Figura 125:** Porcentaje de los tipos de patologías halladas de la Unidad Muestral 24.  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).

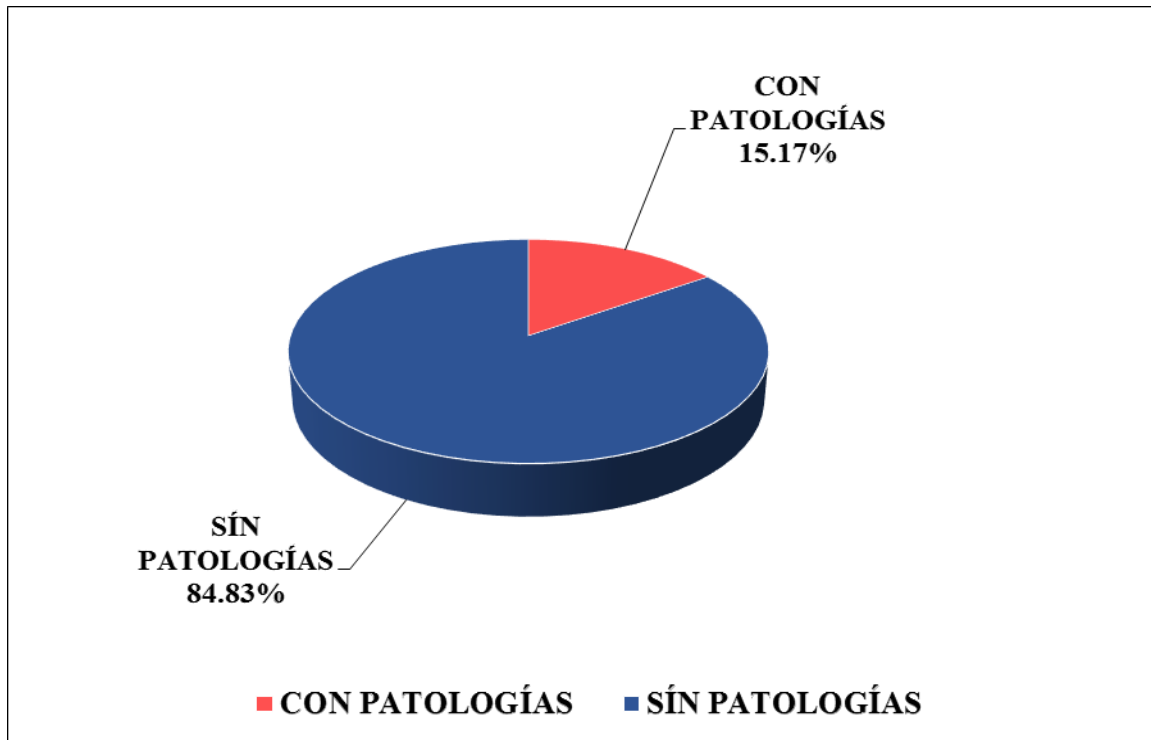


**Figura 126:** Porcentaje de los Elementos Estructurales afectados de la Unidad Muestral 24.  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).





**Figura 127:** Porcentaje de los Niveles de Severidad de la Unidad Muestral 24.  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



**Figura 128:** Porcentaje de Áreas Con y Sin Patologías de la Unidad Muestral 24.  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



**UNIDAD**  
**MUESTRAL**  
**25**

Ficha 25: Recopilación de datos de la Unidad Muestral 25

FICHA TÉCNICA DE RECOPIACIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 25 - ÁREAS						
ELEMEN- TOS ESTRUC- TURALES	PATOLO- GÍAS HALLADAS	CÓDIGO	ANCHO (m)	LARGO (m)	ÁREA PARCIAL (m <sup>2</sup> )	ÁREA TOTAL UM-25 (m <sup>2</sup> )
<b>VIGAS</b>	Ninguno	-	0.00	0.00	0.00	<b>0.00</b>
<b>COLUMNAS</b>	Erosión	C-er1	0.40	0.30	0.12	<b>0.24</b>
		C-er2	0.40	0.30	0.12	
	Eflores- cencias	C-ef1	0.16	0.30	0.05	<b>0.24</b>
		C-ef2	0.63	0.30	0.19	
<b>MUROS</b>	Erosión	M-er1	0.08	0.46	0.04	<b>0.62</b>
			0.46	1.13	0.52	
		M-er2	0.10	0.23	0.02	
		M-er3	0.25	0.16	0.04	
	Eflores- cencias	M-ef1	0.16	0.30	0.05	<b>0.05</b>
<b>SOBRECIE- MIENTOS</b>	Erosión	S-er1	0.40	2.15	0.86	<b>0.86</b>

Ficha 26: Evaluación de la Unidad Muestral 25

**FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD MUESTRAL 25**

**TÍTULO DE LA TESIS:** Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, muros y sobrecimientos de albañilería confinada del cerco de la pesquera Conservas de Chimbote La Chimbotana de la Urbanización Gran Trapecio, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, Abril-2017

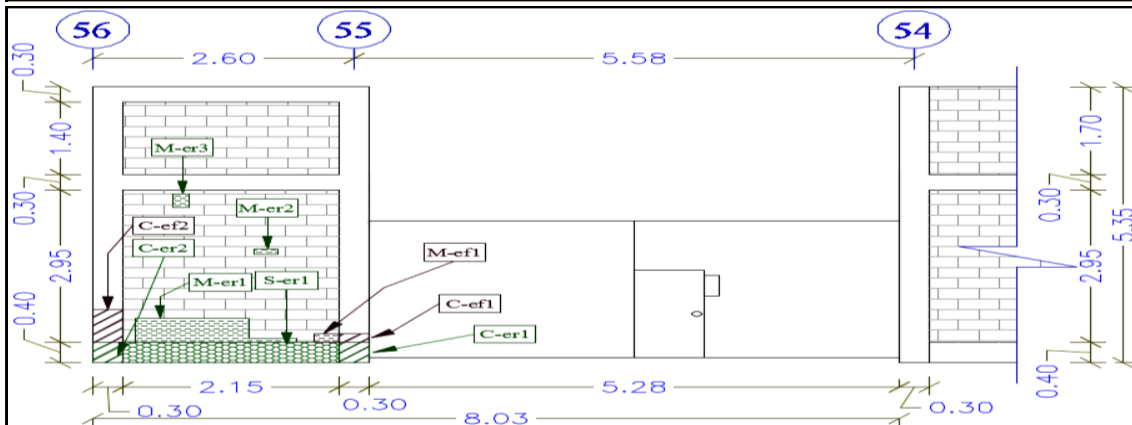
**DATOS GENERALES DE LA UNIDAD MUESTRAL 25**

<b>REGIÓN</b>	: ÁNCASH	<b>FECHA</b>	: ABRIL-2017
<b>PROVINCIA</b>	: SANTA	<b>ÁREA</b>	: 16936.576 m <sup>2</sup>
<b>DISTRITO</b>	: CHMBOTE	<b>PERÍMETRO</b>	: 541.28 m
<b>LOCALIDAD</b>	: URBANIZACIÓN GRAN TRAPECIO	<b>ANTIGÜEDAD:</b>	24 AÑOS
<b>DIRECCIÓN</b>	: AV. LOS PESCADORES MZ.D LT.51A		
<b>USO DE LA ESTRUCTURA:</b>	CERCO		
<b>TIPO DE ESTRUCTURA</b>	: ALBAÑILERÍA CONFINADA		
<b>EVALUADOR</b>	: BACH. ADÁN FERNANDO PAREDES MAZA		
<b>ASESOR</b>	: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		


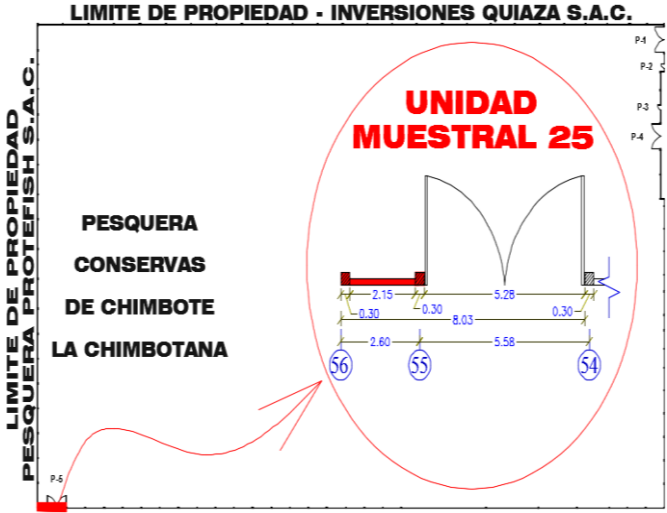











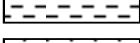


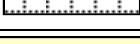

**REPRESENTACIÓN FOTOGRÁFICA DE LA UNIDAD MUESTRAL 25**



**PLANO DE ELEVACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 25**



Ficha 26:...Continua

NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 25		UBICACIÓN EN EL PLANO DE PLANTA DE LA UNIDAD MUESTRAL 25				
LEVE						
MODERADO						
SEVERO						
TIPOS DE PATOLOGÍAS PRESENTES DE LA UNIDAD MUESTRAL 25		UBICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS				
(er) Erosión		NOMBRE		REPRESENTACIÓN		
(gr) Grietas		Vigas				
(fi) Fisuras		Columnas				
(de) Desprendimientos		Muros				
(co) Corrosiones		Sobrecimientos				
(ef) Eflorescencias						
ÁREAS/ ELEM-ESTRUCTUR. (m2)	VIGAS	COLUMNAS	MUROS	SOBRECIMIENTOS	UM-25	
	1.29	3.21	9.35	0.86	14.71	
DATOS DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 25						
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m2)	PROF. (cm)	% PROF.	ANCHO DE ABERTURA (mm)	INTENSIDAD
VIGAS	-	0.00	-	-	-	-
COLUMNAS	C-er1	0.12	0.30	1.00%	-	-
	C-er2	0.12	0.30	1.00%	-	-
	C-ef1	0.05	-	-	-	Humedad leve
	C-ef2	0.19	-	-	-	Humedad leve
MUROS	M-er1	0.04	0.20	1.54%	-	-

Ficha 26:...Continua

<b>MUROS</b>	M-er1	0.52	0.40	3.08%	-	-
	M-er2	0.02	6.60	50.77%	-	-
	M-er3	0.04	4.50	34.62%	-	-
	M-ef1	0.05	-	-	-	Humedad leve
<b>SOBRECI-MIENTOS</b>	S-er1	0.86	0.30	2.31%	-	-

**EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 25**

ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		NIVEL DE SEVERIDAD
			(m2)	(%)	(m2)	(%)	
<b>VIGAS</b>	1.29	Ninguno	0.00	0.00%	1.29	100.00%	Ninguno
<b>COLUMNAS</b>	3.21	Erosión	0.24	7.48%	2.97	92.52%	Leve
		Efloresc.	0.24	7.48%	2.97	92.52%	Leve
<b>MUROS</b>	9.35	Erosión	0.62	6.63%	8.73	93.37%	Leve
		Efloresc.	0.05	0.53%	9.30	99.47%	Leve
<b>SOBRECI-MIENTOS</b>	0.86	Erosión	0.86	100.00%	0.00	0.00%	Severo

**TIPOS DE PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL 25**

ÁREA TOTAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES EVALUADOS (m2)							14.71
PATOLOGÍAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA DE CADA PATOLOGÍA		ÁREA TOTAL AFECTADA		ÁREA TOTAL NO AFECTADA		
	(m2)	(%)	(m2)	(%)	(m2)	(%)	
<b>EROSIÓN</b>	1.72	11.69%	2.01	13.66%	12.70	86.34%	
<b>GRIETAS</b>	0.00	0.00%					
<b>FISURAS</b>	0.00	0.00%					
<b>DESPRENDIMIENTOS</b>	0.00	0.00%					
<b>CORROSIONES</b>	0.00	0.00%					
<b>EFLORESCENCIAS</b>	0.29	1.97%					

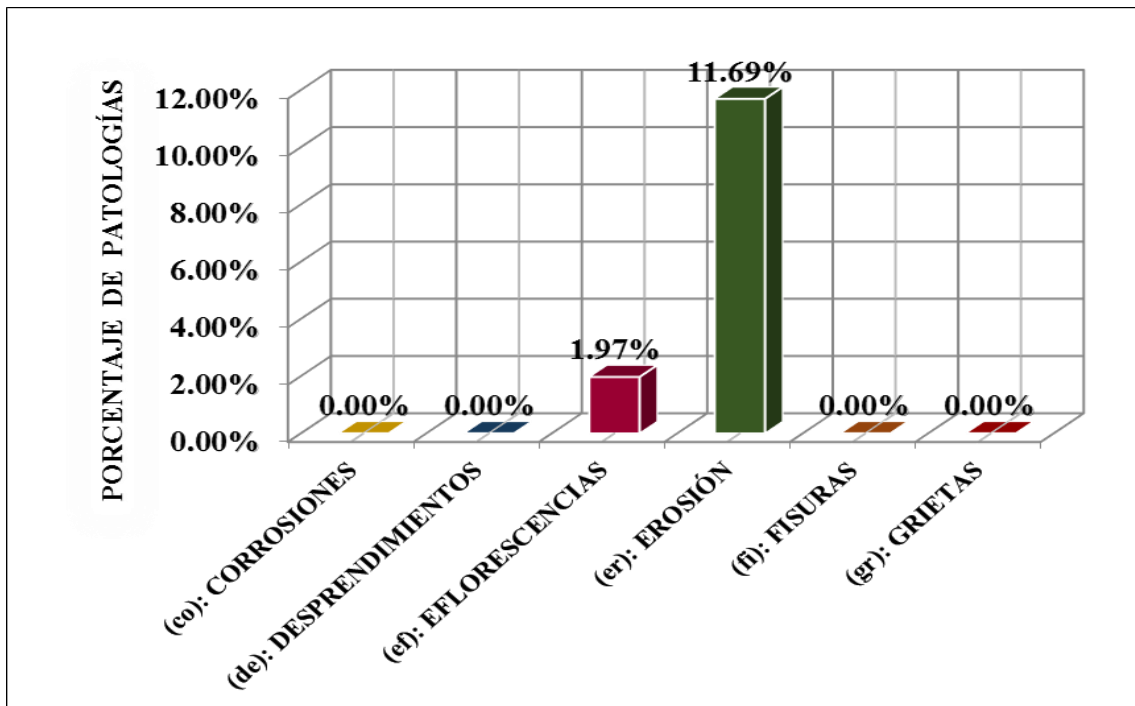
Ficha 26:...Continua

<b>ELEMENTOS ESTRUCTURALES AFECTADOS DE LA UNIDAD MUESTRAL 25</b>					
<b>ELEMENTOS ESTRUCTURALES</b>	<b>ÁREA TOTAL DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL (m2)</b>	<b>ÁREA AFECTADA</b>		<b>ÁREA NO AFECTADA</b>	
		<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>	<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>
<b>VIGAS</b>	1.29	0.00	0.00%	1.29	100.00%
<b>COLUMNAS</b>	3.21	0.48	14.95%	2.73	85.05%
<b>MUROS</b>	9.35	0.67	7.17%	8.68	92.83%
<b>SOBRECIMIEN- TOS</b>	0.86	0.86	100.00%	0.00	0.00%
<b>TOTAL</b>	<b>14.71</b>	<b>2.01</b>	<b>13.66%</b>	<b>12.70</b>	<b>86.34%</b>

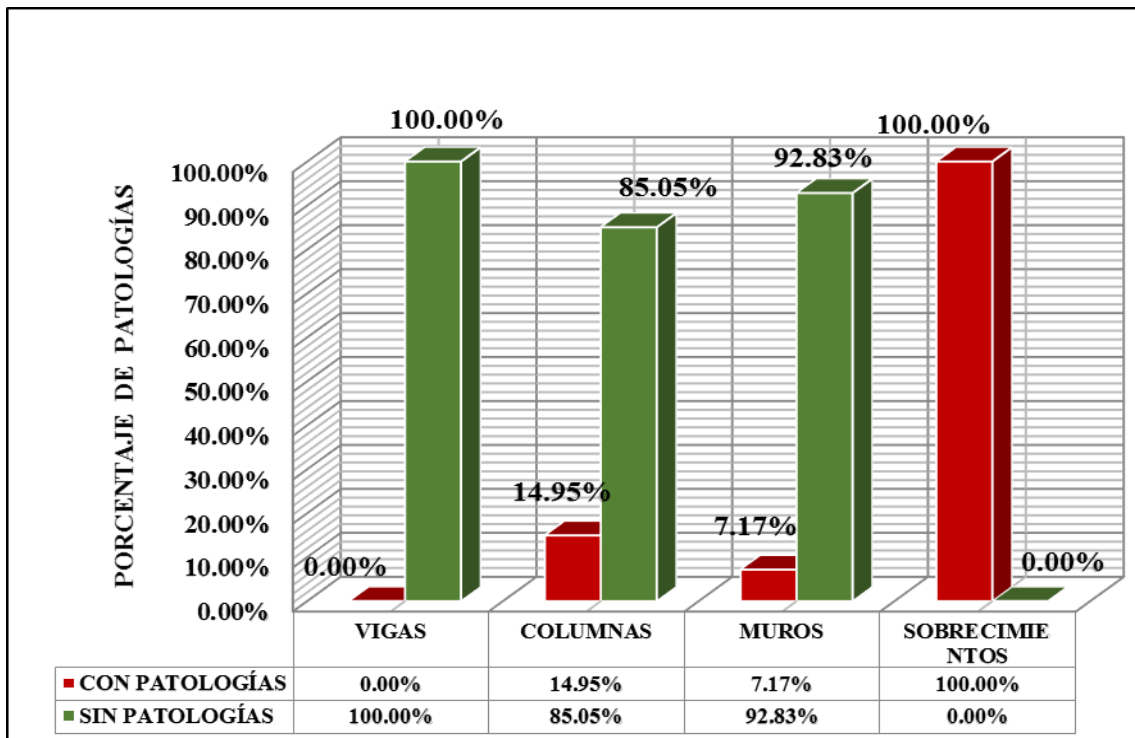
  

<b>NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL 25</b>						
<b>ÁREAS (m2)</b>	<b>ÁREA TOTAL UM-25</b>	<b>ÁREA TOTAL CON PATOLOGÍAS</b>	<b>ÁREA TOTAL SIN PATOLOGÍAS</b>	<b>LEVE</b>	<b>MODERADO</b>	<b>SEVERO</b>
	<b>14.71</b>	2.01	12.70	1.15	0.00	0.86
<b>UNIDAD MUESTRAL 25</b>		13.66%	86.34%	7.82%	0.00%	5.85%

Nota. Fuente: Creación Propia. (2017).

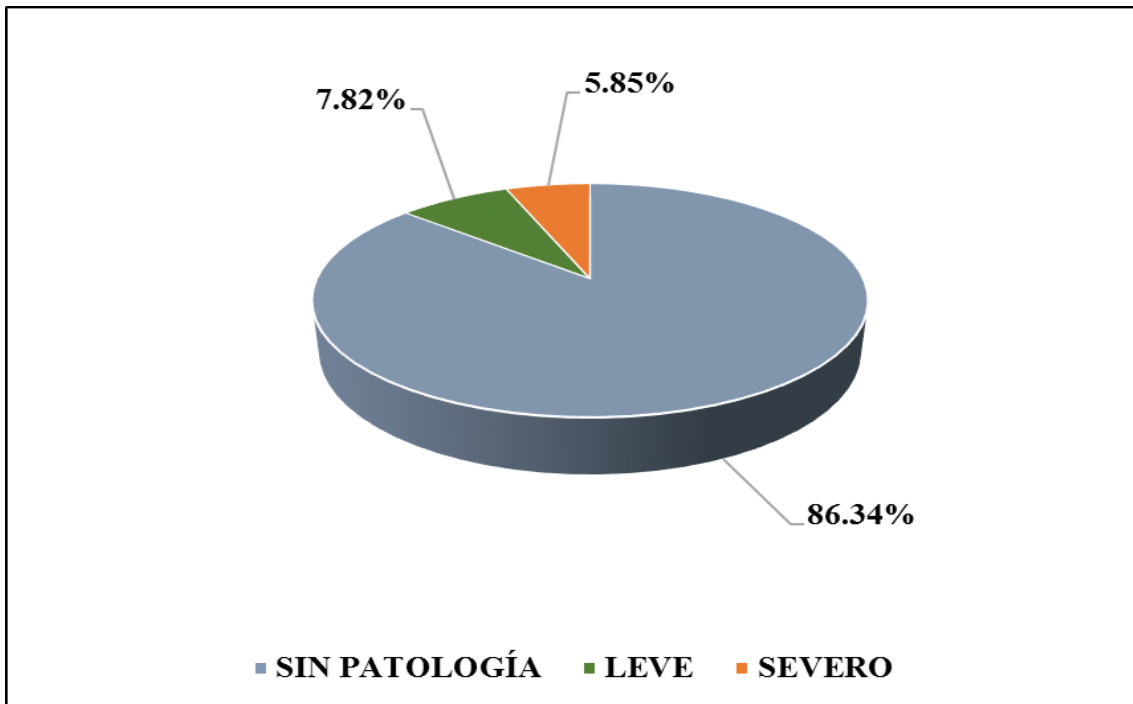


**Figura 129:** Porcentaje de los tipos de patologías halladas de la Unidad Muestral 25.  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



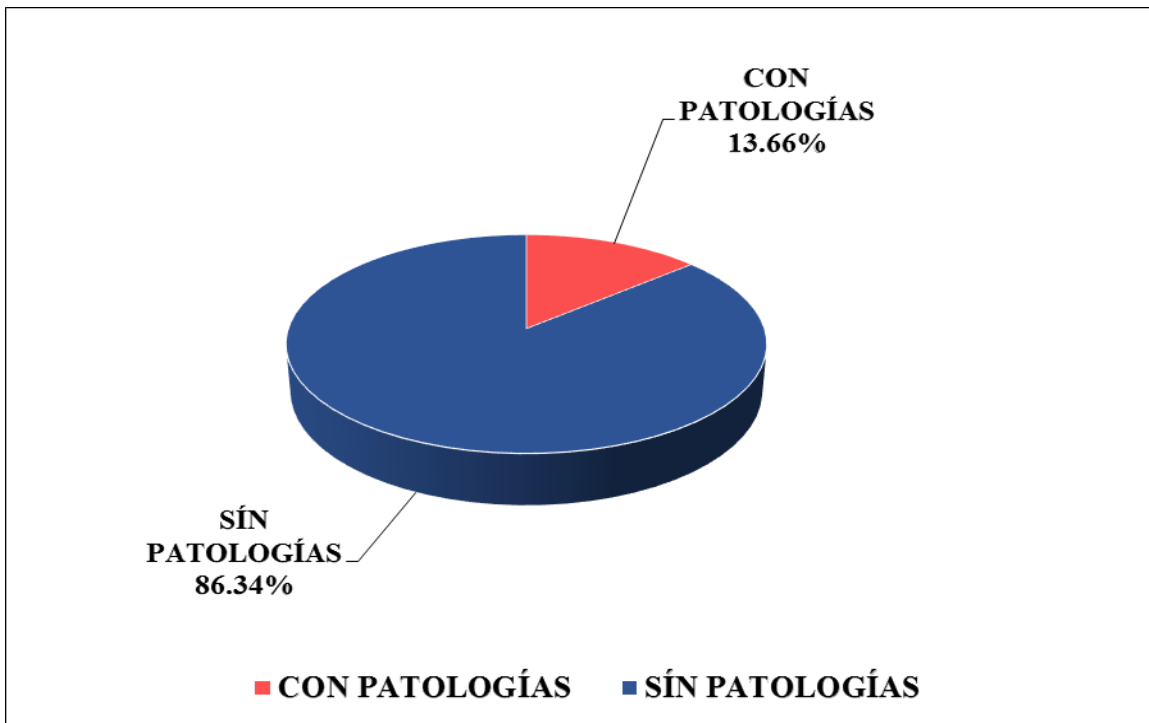
**Figura 130:** Porcentaje de los Elementos Estructurales afectados de la Unidad Muestral 25.  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).





**Figura 131:** Porcentaje de los Niveles de Severidad de la Unidad Muestral 25.

**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



**Figura 132:** Porcentaje de Áreas Con y Sin Patologías de la Unidad Muestral 25.

**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



# **EVALUA- CIÓN DE LA MUESTRA**

Ficha 27: Evaluación de la Muestra

FICHA TÉCNICA DE EVALUACIÓN DE LA MUESTRA			
<b>TÍTULO DE LA TESIS:</b>	Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, muros y sobrecimientos de albañilería confinada del cerco de la pesquera Conservas de Chimbote La Chimbotana de la Urbanización Gran Trapecio, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, Abril-2017		
DATOS GENERALES DE LA MUESTRA			
<b>REGIÓN</b>	: ÁNCASH	<b>FECHA</b>	: ABRIL-2017
<b>PROVINCIA</b>	: SANTA	<b>ÁREA</b>	: 16936.576 m <sup>2</sup>
<b>DISTRITO</b>	: CHMBOTE	<b>PERÍMETRO</b>	: 541.28 m
<b>LOCALIDAD</b>	: URBANIZACIÓN GRAN TRAPECIO	<b>ANTIGÜEDAD:</b>	24 AÑOS
<b>DIRECCIÓN</b>	: AV. LOS PESCADORES MZ.D LT.51A		
<b>USO DE LA ESTRUCTURA:</b>	CERCO		
<b>TIPO DE ESTRUCTURA</b>	: ALBAÑILERÍA CONFINADA		
<b>EVALUADOR</b>	: BACH. ADÁN FERNANDO PAREDES MAZA		
<b>ASESOR</b>	: MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS		
PLANO EN PLANTA Y ELEVACIÓN DE LA MUESTRA			
ELEMENTOS A EVALUAR	ÁREAS DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES (m <sup>2</sup> )	NIVEL DE SEVERIDAD	MUESTRA (m <sup>2</sup> )
<b>VIGAS</b> <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #4a90e2; border: 1px solid black;"></span> <b>COLUMNAS</b> <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #808080; border: 1px solid black;"></span> <b>MUROS</b> <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #f4a460; border: 1px solid black;"></span> <b>SOBRECIMENTOS</b> <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #6699cc; border: 1px solid black;"></span>	<b>VIGAS</b> <b>74.03</b> <b>COLUMNAS</b> <b>73.07</b> <b>MUROS</b> <b>968.64</b> <b>SOBRECIMENTOS</b> <b>93.05</b>	<b>LEVE</b> <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #c8e6c9; border: 1px solid black;"></span> <b>MODERADO</b> <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #ffcdd2; border: 1px solid black;"></span> <b>SEVERO</b> <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #e57373; border: 1px solid black;"></span>	<b>1208.79</b>

**PANEL FOTOGRÁFICO DE LA MUESTRA**



**TIPOS DE PATOLOGÍAS PRESENTES EN LA MUESTRA**

- (er) Erosión
- (gr) Grietas
- (fi) Fisuras
- (de) Desprendimientos
- (co) Corrosiones
- (ef) Eflorescencias



**UBICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS**

NOMBRE		REPRESENTACIÓN
Vigas	<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #4F81BD;"></span>	
Columnas	<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #808080;"></span>	
Muros	<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #FF8C00;"></span>	
Sobrecimientos	<span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: #4F81BD;"></span>	

**EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA MUESTRA**

ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA	
			(m2)	(%)	(m2)	(%)
VIGAS	74.03	Erosión	1.66	2.24%	72.37	97.76%
		Corrosiones	0.08	0.11%	72.99	99.89%
COLUMNAS	73.07	Eflorescencias	1.70	2.33%	71.37	97.67%
		Erosión	10.56	14.45%	62.51	85.55%

Ficha 27:...Continua

<b>MUROS</b>	968.64	Desprendimientos	0.30	0.03%	968.34	99.97%
		Eflorescencias	38.96	4.02%	929.68	95.98%
		Erosión	86.07	8.89%	882.57	91.11%
		Grietas	1.70	0.18%	966.94	99.82%
<b>SOBRECI- MIENTOS</b>	93.05	Eflorescencias	16.96	18.23%	76.09	81.77%
		Erosión	68.31	73.41%	24.74	26.59%

### TIPOS DE PATOLOGÍAS DE LA MUESTRA

<b>AREA TOTAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES EVALUADOS (m2)</b>					<b>1208.79</b>	
<b>PATOLOGÍAS HALLADAS</b>	<b>ÁREA AFECTADA DE CADA PATOLOGÍA</b>		<b>ÁREA TOTAL AFECTADA</b>		<b>ÁREA TOTAL NO AFECTADA</b>	
	<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>	<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>	<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>
<b>EROSIÓN</b>	166.60	13.78%	226.30	18.72%	982.49	81.28%
<b>GRIETAS</b>	1.70	0.14%				
<b>FISURAS</b>	0.00	0.00%				
<b>DESPRENDIMIENTOS</b>	0.30	0.02%				
<b>CORROSIONES</b>	0.08	0.01%				
<b>EFLORESCENCIAS</b>	57.62	4.77%				

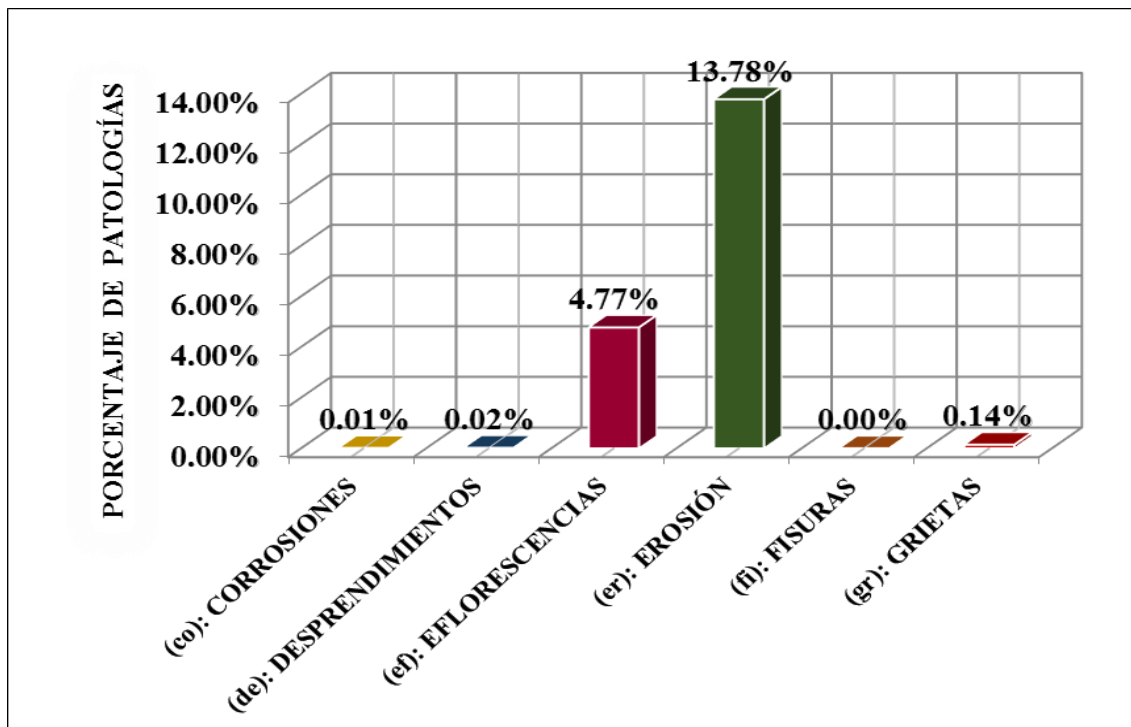
Ficha 27:...Continua

<b>ELEMENTOS ESTRUCTURALES AFECTADOS DE LA MUESTRA</b>						
<b>ELEMENTOS ESTRUCTURALES</b>	<b>ÁREA TOTAL DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL (m2)</b>	<b>ÁREA AFECTADA</b>		<b>ÁREA NO AFECTADA</b>		
		<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>	<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>	
<b>VIGAS</b>	74.03	1.66	2.24%	72.37	97.76%	
<b>COLUMNAS</b>	73.07	12.34	16.89%	60.73	83.11%	
<b>MUROS</b>	968.64	127.03	13.11%	841.61	86.89%	
<b>SOBRECIMENTOS</b>	93.05	85.27	91.64%	7.78	8.36%	
<b>TOTAL</b>	<b>1208.79</b>	<b>226.30</b>	<b>18.72%</b>	<b>982.49</b>	<b>81.28%</b>	

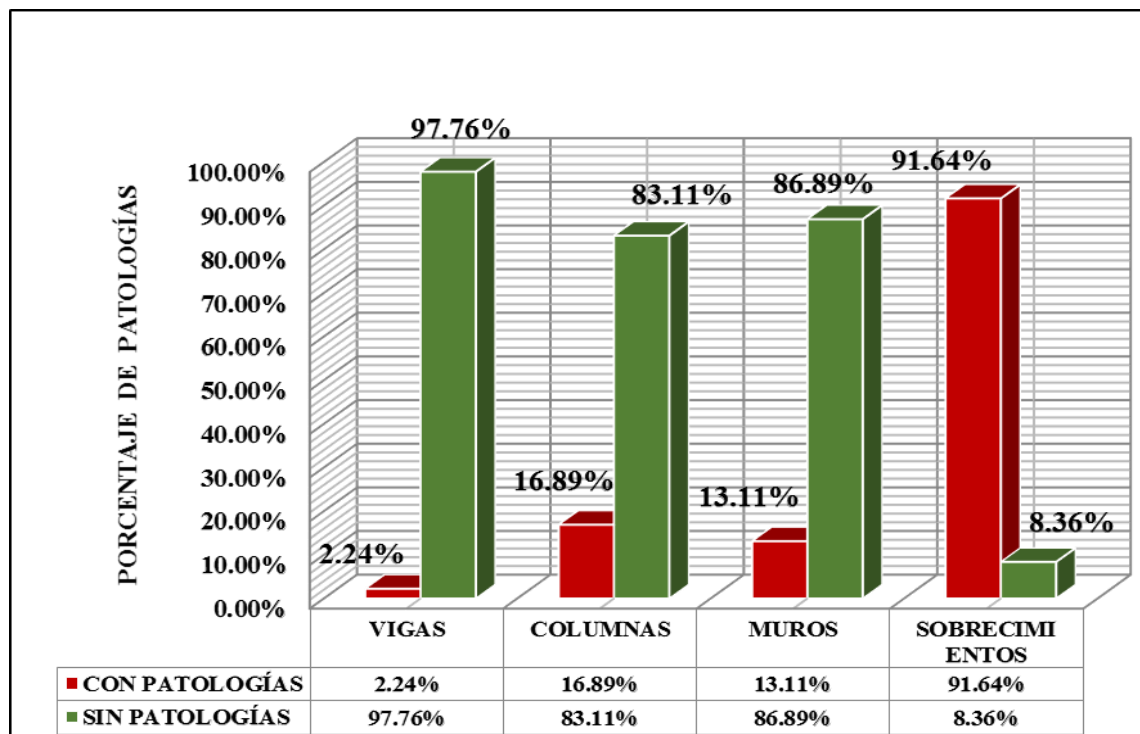
<b>NIVELES DE SEVERIDAD DE LA MUESTRA</b>						
<b>ÁREAS (m2)</b>	<b>ÁREA TOTAL DE LA MUESTRA</b>	<b>ÁREA TOTAL CON PATOLOGÍAS</b>	<b>ÁREA TOTAL SIN PATOLOGÍAS</b>	<b>LEVE</b>	<b>MODERADO</b>	<b>SEVERO</b>
		1208.79	226.30	982.49	88.80	53.36
<b>MUESTRA</b>		18.72%	81.28%	7.35%	4.41%	6.96%

Nota. Fuente: Creación Propia. (2017).



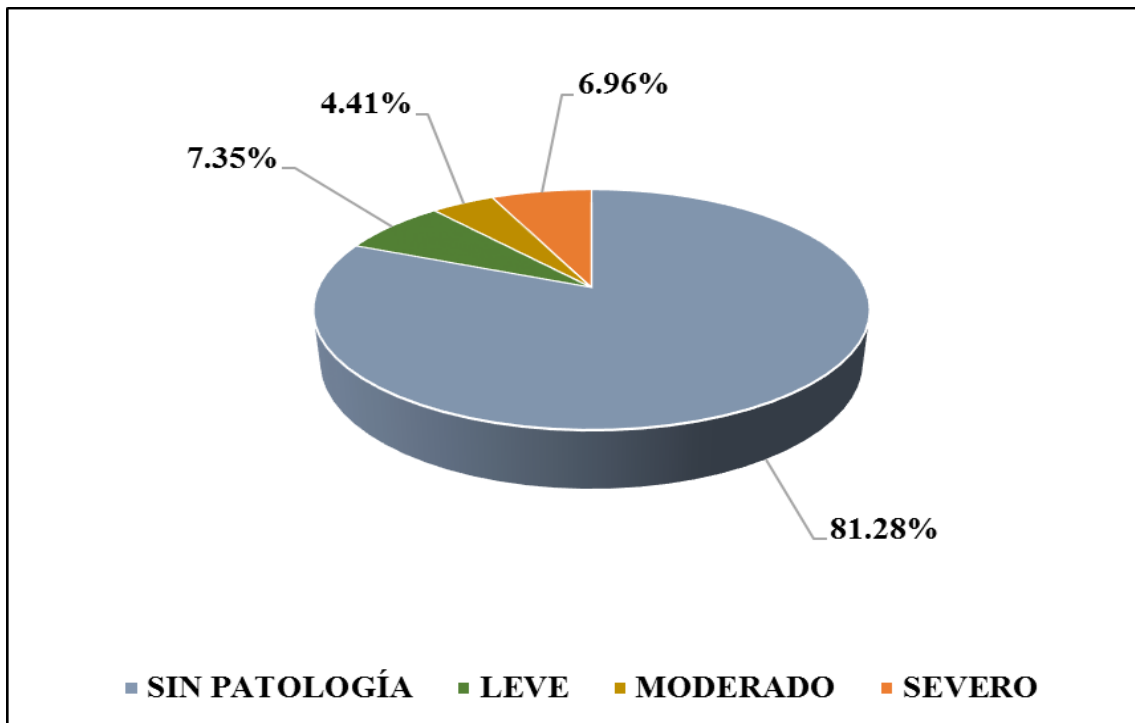
**Figura 133:** Porcentaje de los tipos de patologías halladas en la Muestra.

**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



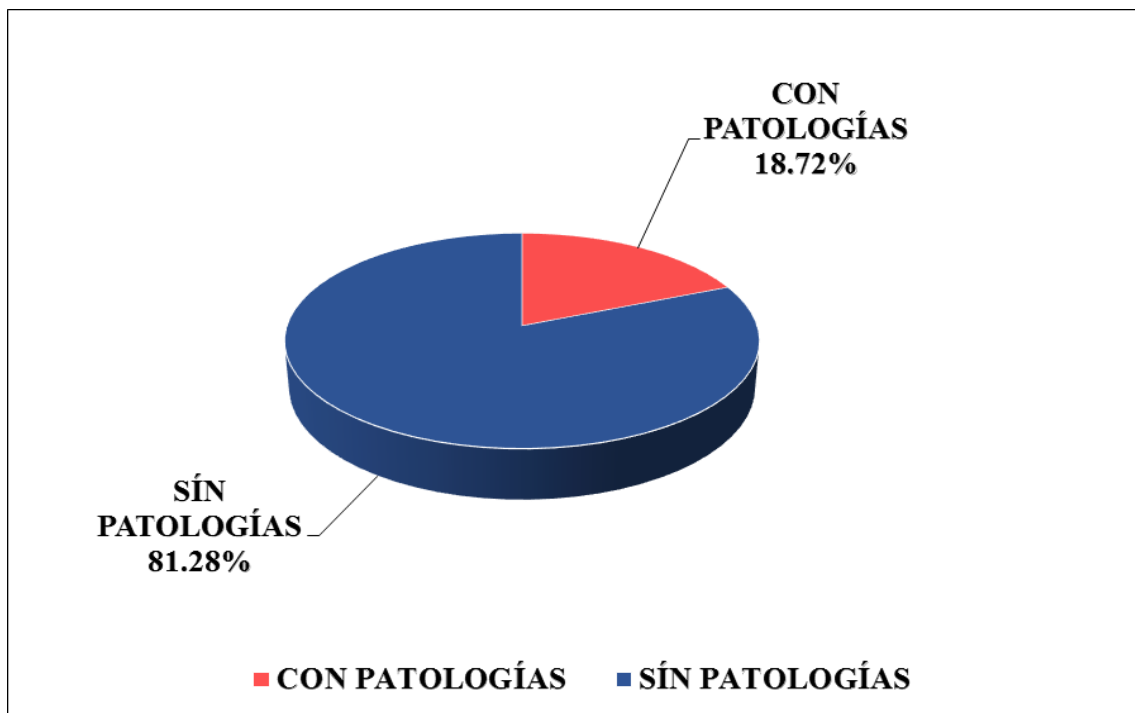
**Figura 134:** Porcentaje de los Elementos Estructurales afectados en la Muestra.

**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



**Figura 135:** Porcentaje de los Niveles de Severidad en la Muestra.

**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



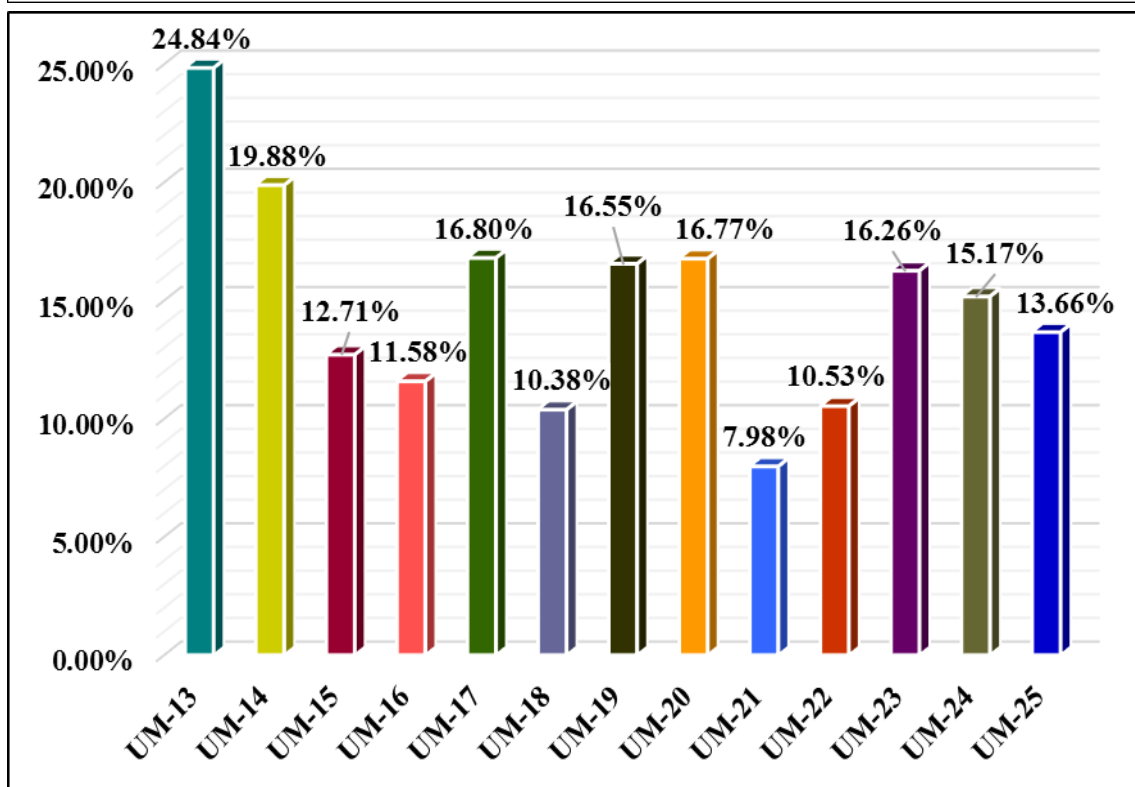
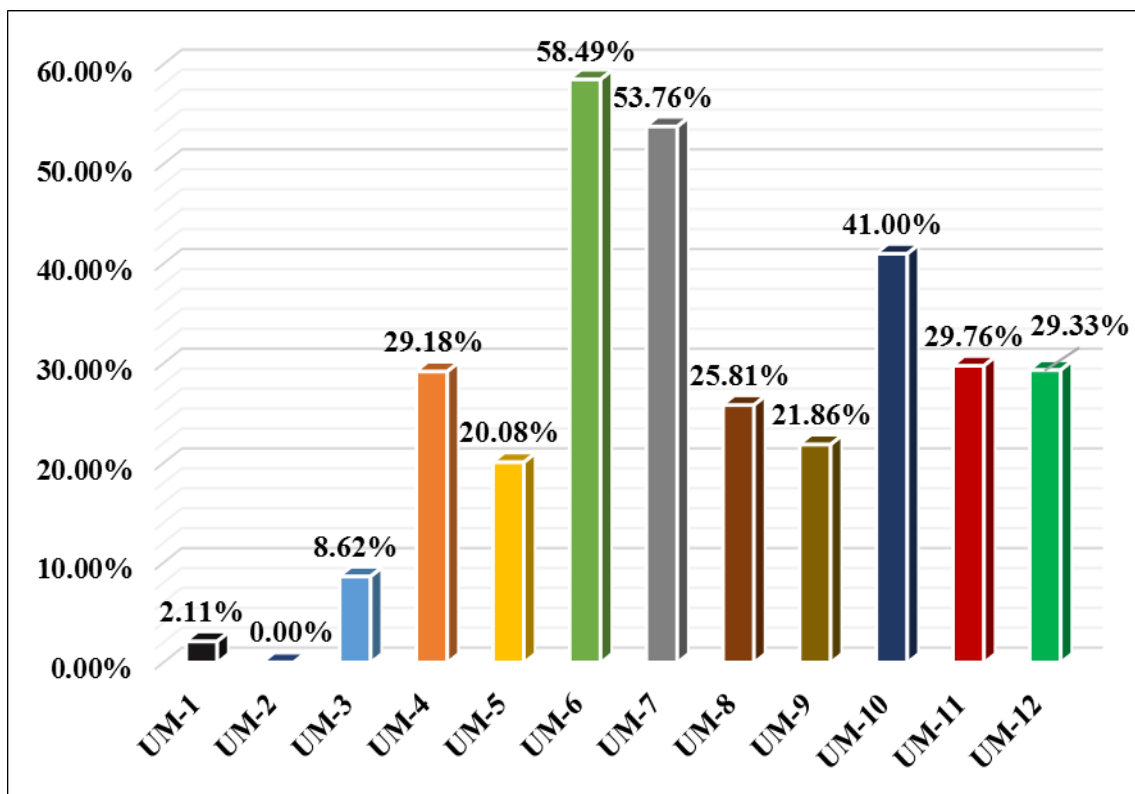
**Figura 136:** Porcentaje de Áreas Con y Sin Patologías en la Muestra.

**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).



**Tabla 11:** Resumen de áreas y porcentajes de las unidades muestrales.

<b>RESUMEN DE LAS UNIDADES MUESTRALES</b>						
<b>UNIDADES MUESTRALES</b>	<b>ÁREA TOTAL (m2)</b>	<b>ÁREA AFECTADA</b>		<b>ÁREA NO AFECTADA</b>		<b>NIVEL DE SEVERIDAD PREDOMINANTE</b>
		<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>	<b>(m2)</b>	<b>(%)</b>	
<b>UM-1</b>	14.24	0.30	2.11%	13.94	97.89%	Leve
<b>UM-2</b>	94.47	0.00	0.00%	94.47	100.00%	Ninguno
<b>UM-3</b>	50.58	4.36	8.62%	46.22	91.38%	Severo
<b>UM-4</b>	34.06	9.94	29.18%	24.12	70.82%	Leve
<b>UM-5</b>	41.14	8.26	20.08%	32.88	79.92%	Leve
<b>UM-6</b>	27.75	16.23	58.49%	11.52	41.51%	Moderado
<b>UM-7</b>	33.95	18.25	53.76%	15.70	46.24%	Moderado
<b>UM-8</b>	34.64	8.94	25.81%	25.70	74.19%	Leve
<b>UM-9</b>	35.41	7.74	21.86%	27.67	78.14%	Severo
<b>UM-10</b>	43.17	17.70	41.00%	25.47	59.00%	Moderado
<b>UM-11</b>	57.60	17.14	29.76%	40.46	70.24%	Leve
<b>UM-12</b>	44.12	12.94	29.33%	31.18	70.67%	Moderado
<b>UM-13</b>	67.28	16.71	24.84%	50.57	75.16%	Leve
<b>UM-14</b>	46.08	9.16	19.88%	36.92	80.12%	Leve
<b>UM-15</b>	78.42	9.97	12.71%	68.45	87.29%	Severo
<b>UM-16</b>	54.04	6.26	11.58%	47.78	88.42%	Severo
<b>UM-17</b>	55.64	9.35	16.80%	46.29	83.20%	Leve
<b>UM-18</b>	54.04	5.61	10.38%	48.43	89.62%	Severo
<b>UM-19</b>	55.11	9.12	16.55%	45.99	83.45%	Leve
<b>UM-20</b>	54.04	9.06	16.77%	44.98	83.23%	Leve
<b>UM-21</b>	55.11	4.40	7.98%	50.71	92.02%	Severo
<b>UM-22</b>	54.04	5.69	10.53%	48.35	89.47%	Severo
<b>UM-23</b>	55.11	8.96	16.26%	46.15	83.74%	Leve
<b>UM-24</b>	54.04	8.20	15.17%	45.84	84.83%	Leve
<b>UM-25</b>	14.71	2.01	13.66%	12.70	86.34%	Leve
<b>TOTAL</b>	<b>1208.79</b>	<b>226.30</b>	<b>18.72%</b>	<b>982.49</b>	<b>81.28%</b>	<b>Leve</b>



**Figura 137:** Porcentaje de Áreas Afectadas de las Unidades Muestrales Evaluadas.  
**Nota. Fuente:** Creación Propia. (2017).

#### 4.2. Análisis de resultados

Una vez concluida la investigación y de haber efectuado las observaciones e inspecciones visuales correspondientes, además de haber analizado estudios teóricos correspondientes a las patologías del concreto y necesarias para la evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas, muros y sobrecimientos de albañilería confinada del cerco de la pesquera conservas de Chimbote la Chimbotana de la urbanización Gran trapecio, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, se obtuvieron 05 tipos de patologías que afectaron a la estructura el cual fueron indicadas en porcentajes afectados los cuales se presentan de la siguiente forma:

- ✓ La patología predominante es la erosión de origen físico y químico, con un porcentaje de 13.78% del área total analizada. Esta patología es causada por la humedad existente en el nivel de fondo de cimentación de la estructura (NFC) debido a la presencia de napa freática elevada, en un promedio de 0.80 – 1.00 metros por debajo del nivel de terreno natural (NTN). También es afectado por el spray marino (brisa marina).
- ✓ En segundo lugar se tuvo a las eflorescencias con un porcentaje de 4.77%, la principal causa de esta patología son las sales existentes tanto en el terreno como en la napa freática. Estas sales son arrastradas al evaporarse el agua, llevándolas a la superficie del elemento el cual sube por capilaridad.
- ✓ En tercer lugar se tuvo a las grietas con un porcentaje de 0.14%. La causa que lo originó es el asentamiento diferencial; esto es debido a que el terreno donde

se encuentra levantada la estructura es saturado (napa freática elevada) el cual algunas áreas de la estructura se han asentado originando grietas.

- ✓ En cuarto lugar se tuvo a los desprendimientos con un porcentaje de 0.02%, la principal causa de esta patología es la humedad que existe en la estructura debido a la napa freática elevada, el spray marino o brisa marina y las altas temperaturas en los días soleados. Estas acciones generan la pérdida de adhesión del mortero de recubrimiento con las unidades de albañilería o superficie del concreto.
- ✓ En quinto lugar se tuvo a las corrosiones con un porcentaje de 0.01%, la principal causa de esta patología, generalmente en la parte inferior de las columnas de la estructura es la humedad producida por ascensión capilar debido al nivel freático elevado que existe en el terreno natural donde se encuentra levantada la estructura. Esta humedad ingresa interiormente alcanzando el acero de refuerzo oxidándolo, luego empieza a ampliar su volumen por la oxidación y finalmente se expande tanto que revienta el recubrimiento del concreto y se desprende dejando expuesto al acero.

Los tipos de patologías analizados anteriormente causaron daños a las estructuras, destacando entre ellos al sobrecimiento con un porcentaje de afectación de 91.64%, el cual se percibe con claridad que la erosión es la patología afectante. El área total evaluada del cerco fue de 1208.79 m<sup>2</sup>, se encontró un área con patologías de 226.30 m<sup>2</sup> correspondiente al 18.72% y un área sin patologías de 982.49 m<sup>2</sup> correspondiente al 81.28%, indicando de esta manera que el nivel de severidad de la estructura es LEVE

con un porcentaje de 7.35%. En base a los valores obtenidos en la evaluación de cada unidad muestral, se logró determinar lo siguiente:

- ✓ La Unidad Muestral 1 tiene un área total de 14.24 m<sup>2</sup> de las cuales se tuvo un **área con patologías de 0.30 m<sup>2</sup> indicando un porcentaje de 2.11%** y un área sin patología de 13.94 m<sup>2</sup> indicando un porcentaje de 97.89%; además se identificó el tipo de patología presente en la unidad muestral: **Desprendimientos (2.11%)**, siendo el nivel de severidad **Leve** el más predominante con 2.11%.
- ✓ La Unidad Muestral 2 tiene un área total de 94.47 m<sup>2</sup>. Esta unidad muestral **no presentó patologías**.
- ✓ La Unidad Muestral 3 tiene un área total de 50.58 m<sup>2</sup> de las cuales se tuvo un **área con patologías de 4.36 m<sup>2</sup> indicando un porcentaje de 8.62%** y un área sin patología de 46.22 m<sup>2</sup> indicando un porcentaje de 91.38%; además se identificó el tipo de patología presente en la unidad muestral: **Eflorescencias (8.62%)**, siendo el nivel de severidad **Severo** el más predominante con 4.39%.
- ✓ La Unidad Muestral 4 tiene un área total de 34.06 m<sup>2</sup> de las cuales se tuvo un **área con patologías de 9.94 m<sup>2</sup> indicando un porcentaje de 29.18%** y un área sin patología de 24.12 m<sup>2</sup> indicando un porcentaje de 70.82%; además se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: **Eflorescencias (19.52%)**, Erosión (9.66%), siendo el nivel de severidad **Leve** el más predominante con 19.96%.
- ✓ La Unidad Muestral 5 tiene un área total de 41.14 m<sup>2</sup> de las cuales se tuvo un **área con patologías de 8.26 m<sup>2</sup> indicando un porcentaje de 20.08%** y un área sin patología de 32.88 m<sup>2</sup> indicando un porcentaje de 79.92%; además se identificaron

los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: **Erosión (13.13%)** y Eflorescencias (3.28%), siendo el nivel de severidad **Leve** el más predominante con 12.64%.

- ✓ La Unidad Muestral 6 tiene un área total de 27.75 m<sup>2</sup> de las cuales se tuvo un **área con patologías de 16.23 m<sup>2</sup> indicando un porcentaje de 58.49%** y un área sin patología de 11.52 m<sup>2</sup> indicando un porcentaje de 41.51%; además se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: **Erosión (55.28%)**, Grietas (1.91%), Eflorescencias (1.15%) y Corrosiones (0.14%), siendo el nivel de severidad **Moderado** el más predominante con 41.12%.
- ✓ La Unidad Muestral 7 tiene un área total de 33.95 m<sup>2</sup> de las cuales se tuvo un **área con patologías de 18.25 m<sup>2</sup> indicando un porcentaje de 53.76%** y un área sin patología de 15.70 m<sup>2</sup> indicando un porcentaje de 46.24%; además se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: **Erosión (53.64%)** y Corrosiones (0.12%), siendo el nivel de severidad **Moderado** el más predominante con 43.27%.
- ✓ La Unidad Muestral 8 tiene un área total de 34.64 m<sup>2</sup> de las cuales se tuvo un **área con patologías de 8.94 m<sup>2</sup> indicando un porcentaje de 25.81%** y un área sin patología de 25.70 m<sup>2</sup> indicando un porcentaje de 74.19%; además se identificó el tipo de patología presente en la unidad muestral: **Erosión (25.81%)**, siendo el nivel de severidad **Leve** el más predominante con 15.47%.
- ✓ La Unidad Muestral 9 tiene un área total de 35.41 m<sup>2</sup> de las cuales se tuvo un **área con patologías de 7.74 m<sup>2</sup> indicando un porcentaje de 21.86%** y un área sin patología de 27.67 m<sup>2</sup> indicando un porcentaje de 78.14%; además se identificó el

tipo de patología presente en la unidad muestral: **Erosión (21.86%)**, siendo el nivel de severidad **Severo** el más predominante con 10.28%.

- ✓ La Unidad Muestral 10 tiene un área total de 43.17 m<sup>2</sup> de las cuales se tuvo un **área con patologías de 17.70 m<sup>2</sup> indicando un porcentaje de 41.00%** y un área sin patología de 25.47 m<sup>2</sup> indicando un porcentaje de 59.00%; además se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: **Erosión (40.03%)** y Eflorescencias (0.97%), siendo el nivel de severidad **Moderado** el más predominante con 31.23%.
- ✓ La Unidad Muestral 11 tiene un área total de 57.60 m<sup>2</sup> de las cuales se tuvo un **área con patologías de 17.14 m<sup>2</sup> indicando un porcentaje de 29.76%** y un área sin patología de 40.46 m<sup>2</sup> indicando un porcentaje de 70.24%; además se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: **Eflorescencias (15.64%)** y Erosión (14.11%), siendo el nivel de severidad **Leve** el más predominante con 19.48%.
- ✓ La Unidad Muestral 12 tiene un área total de 44.12 m<sup>2</sup> de las cuales se tuvo un **área con patologías de 12.94 m<sup>2</sup> indicando un porcentaje de 29.33%** y un área sin patología de 31.18 m<sup>2</sup> indicando un porcentaje de 70.67%; además se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: **Eflorescencias (27.38%)**, Grietas (1.56%) y Erosión (0.39%), siendo el nivel de severidad **Moderado** el más predominante con 18.09%.
- ✓ La Unidad Muestral 13 tiene un área total de 67.28 m<sup>2</sup> de las cuales se tuvo un **área con patologías de 16.71 m<sup>2</sup> indicando un porcentaje de 24.84%** y un área sin patología de 50.57 m<sup>2</sup> indicando un porcentaje de 75.16%; además se

identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: **Eflorescencias (23.90%)**, Grietas (0.71%) y Erosión (0.22%), siendo el nivel de severidad **Leve** el más predominante con 15.73%.

- ✓ La Unidad Muestral 14 tiene un área total de 46.08 m<sup>2</sup> de las cuales se tuvo un **área con patologías de 9.16 m<sup>2</sup> indicando un porcentaje de 19.88%** y un área sin patología de 36.92 m<sup>2</sup> indicando un porcentaje de 80.12%; además se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: **Eflorescencias (11.41%)** y Erosión (8.46%), siendo el nivel de severidad **Leve** el más predominante con 12.39%.
- ✓ La Unidad Muestral 15 tiene un área total de 78.42 m<sup>2</sup> de las cuales se tuvo un **área con patologías de 9.97 m<sup>2</sup> indicando un porcentaje de 12.71%** y un área sin patología de 68.45 m<sup>2</sup> indicando un porcentaje de 87.29%; además se identificó el tipo de patología presente en la unidad muestral: **Erosión (12.71%)**, siendo el nivel de severidad **Severo** el más predominante con 7.33%.
- ✓ La Unidad Muestral 16 tiene un área total de 54.04 m<sup>2</sup> de las cuales se tuvo un **área con patologías de 6.26 m<sup>2</sup> indicando un porcentaje de 11.58%** y un área sin patología de 47.78 m<sup>2</sup> indicando un porcentaje de 88.42%; además se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: **Erosión (11.27%)** y Eflorescencias (0.31%), siendo el nivel de severidad **Severo** el más predominante con 7.03%.
- ✓ La Unidad Muestral 17 tiene un área total de 55.64 m<sup>2</sup> de las cuales se tuvo un **área con patologías de 9.35 m<sup>2</sup> indicando un porcentaje de 16.80%** y un área sin patología de 46.29 m<sup>2</sup> indicando un porcentaje de 83.20%; además se identificó



el tipo de patología presente en la unidad muestral: **Erosión (16.80%)**, siendo el nivel de severidad **Leve** el más predominante con 9.90%.

- ✓ La Unidad Muestral 18 tiene un área total de 54.04 m<sup>2</sup> de las cuales se tuvo un **área con patologías de 5.61 m<sup>2</sup> indicando un porcentaje de 10.38%** y un área sin patología de 48.43 m<sup>2</sup> indicando un porcentaje de 89.62%; además se identificó el tipo de patología presente en la unidad muestral: **Erosión (10.38%)**, siendo el nivel de severidad **Severo** el más predominante con 7.03%.
- ✓ La Unidad Muestral 19 tiene un área total de 55.11 m<sup>2</sup> de las cuales se tuvo un **área con patologías de 9.12 m<sup>2</sup> indicando un porcentaje de 16.55%** y un área sin patología de 45.99 m<sup>2</sup> indicando un porcentaje de 83.45%; además se identificó el tipo de patología presente en la unidad muestral: **Erosión (16.55%)**, siendo el nivel de severidad **Leve** el más predominante con 8.07%.
- ✓ La Unidad Muestral 20 tiene un área total de 54.04 m<sup>2</sup> de las cuales se tuvo un **área con patologías de 9.06 m<sup>2</sup> indicando un porcentaje de 16.77%** y un área sin patología de 44.98 m<sup>2</sup> indicando un porcentaje de 83.23%; además se identificó el tipo de patología presente en la unidad muestral: **Erosión (16.77%)**, siendo el nivel de severidad **Leve** el más predominante con 9.73%.
- ✓ La Unidad Muestral 21 tiene un área total de 55.11 m<sup>2</sup> de las cuales se tuvo un **área con patologías de 4.40 m<sup>2</sup> indicando un porcentaje de 7.98%** y un área sin patología de 50.71 m<sup>2</sup> indicando un porcentaje de 92.02%; además se identificó el tipo de patología presente en la unidad muestral: **Erosión (7.98%)**, siendo el nivel de severidad **Leve** el más predominante con 4.23%.

- ✓ La Unidad Muestral 22 tiene un área total de 54.04 m<sup>2</sup> de las cuales se tuvo un **área con patologías de 5.69 m<sup>2</sup> indicando un porcentaje de 10.53%** y un área sin patología de 48.35 m<sup>2</sup> indicando un porcentaje de 89.47%; además se identificó el tipo de patología presente en la unidad muestral: **Erosión (10.53%)**, siendo el nivel de severidad **Severo** el más predominante con 7.03%.
- ✓ La Unidad Muestral 23 tiene un área total de 55.11 m<sup>2</sup> de las cuales se tuvo un **área con patologías de 8.96 m<sup>2</sup> indicando un porcentaje de 16.26%** y un área sin patología de 46.15 m<sup>2</sup> indicando un porcentaje de 83.74%; además se identificó el tipo de patología presente en la unidad muestral: **Erosión (16.26%)**, siendo el nivel de severidad **Leve** el más predominante con 9.36%.
- ✓ La Unidad Muestral 24 tiene un área total de 54.04 m<sup>2</sup> de las cuales se tuvo un **área con patologías de 8.20 m<sup>2</sup> indicando un porcentaje de 15.17%** y un área sin patología de 45.84 m<sup>2</sup> indicando un porcentaje de 84.83%; además se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: **Erosión (14.95%)** y Eflorescencias (0.22%), siendo el nivel de severidad **Leve** el más predominante con 8.14%.
- ✓ La Unidad Muestral 25 tiene un área total de 14.71 m<sup>2</sup> de las cuales se tuvo un **área con patologías de 2.01 m<sup>2</sup> indicando un porcentaje de 13.66%** y un área sin patología de 12.70 m<sup>2</sup> indicando un porcentaje de 86.34%; además se identificaron los tipos de patologías presentes en la unidad muestral: **Erosión (11.69%)** y Eflorescencias (1.97%), siendo el nivel de severidad **Leve** el más predominante con 7.82%.

- ✓ La mayor incidencia de afectación se encontró en la Unidad Muestral 6 con un área de 27.75 m<sup>2</sup> correspondiente al 58.49%.
- ✓ La menor incidencia de afectación se encontró en la Unidad Muestral 1 con un área de 14.24 m<sup>2</sup> correspondiente al 2.11%.
- ✓ En la Unidad Muestral 2 con un área de 94.47 m<sup>2</sup> no se encontró incidencia de afectación.

## V. Conclusiones

1. Se identificó que los tipos de patologías encontradas en columnas, vigas, muros y sobrecimientos de albañilería confinada del cerco de la Pesquera Conservas de Chimbote La Chimbotana de la Urbanización Gran Trapecio, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, alcanzaron porcentajes de patologías, refiriéndose a **18.72% con Patologías** y **el 81.28% sin Patologías**.
2. Se analizó los tipos de patologías del concreto en columnas, vigas, muros y sobrecimientos de albañilería confinada del cerco de la Pesquera Conservas de Chimbote La Chimbotana de la Urbanización Gran Trapecio, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, obteniendo como resultado lo siguiente: **Erosión (13.78%), Eflorescencias (4.77%), Grietas (0.14%), Desprendimientos (0.02%) y Corrosiones (0.01%)**; siendo la **Erosión (13.78%)** el tipo de patología más predominante.
3. Se consiguió el nivel de severidad de los tipos de patologías del concreto en columnas, vigas, muros y sobrecimientos de albañilería confinada del cerco de la Pesquera Conservas de Chimbote La Chimbotana de la Urbanización Gran Trapecio, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash, el cual presenta al **nivel de severidad LEVE** como la más predominante.

## **Aspectos complementarios**

### **Recomendaciones**

- ✓ Se recomienda el uso de drenaje en los contornos del cerco para evacuar el agua de la napa freática, de tal manera que el agua sea dirigida al mar que se encuentra a 520.00 metros de la Fábrica Pesquera. El uso de drenaje consiste en excavar una zanja de 0.60 m de ancho x 1.00 m de profundidad a una distancia de 1.00 m del cerco comprendidos entre los ejes: del eje 1 al eje 23 y del eje 24 al eje 56. A 0.20m del nivel de fondo de zanja se coloca un tubo PVC con orificios perforados, agregando a la zanja material gravoso para que el agua se filtre e ingrese a los orificios perforados del tubo. Finalmente empalmar a los demás tubos sin perforaciones extendiendo la tubería con dirección al mar. Los tubos deben tener una pendiente favorable para que permita el buen flujo del agua.
  
- ✓ Realizar el cambio de los ladrillos deteriorados del muro de albañilería confinada de las unidades muestrales N° 6, 7, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24 y 25 debido a que se observa un alto grado de afectación de las unidades de albañilería del muro ocasionado por la Erosión. Ver anexo 4: Plano de intervenciones.
  
- ✓ Se recomienda realizar un plan de conservación de la estructura después de haber realizado las reparaciones, para así controlar la aparición de nuevas patologías en la estructura.

## Referencias bibliográficas

- (1) Pardo D, Pérez A. Diagnóstico patológico y de vulnerabilidad sísmica del antiguo Club Cartagena [Tesis Pregrado]. Cartagena, Colombia: Universidad de Cartagena; [Seriada en Línea] 2014. [Citado 2015 Jun 07]. Disponible en:  
<http://190.25.234.130:8080/jspui/handle/11227/548>
- (2) Velasco E. Determinación y evaluación del nivel de incidencia de las patologías Concreto en edificaciones de los municipios de Barbosa y puente nacional del departamento de Santander. [Tesis de Grado]. Bogotá, Colombia: Universidad Militar Nueva Granada; 2014.
- (3) Hospina J. Diagnóstico de la Patologías en Edificaciones de Albañilería Confinada Según Zonas de Vulnerabilidad del Distrito de Chimbote, Provincia Del Santa y Departamento de Ancash Diciembre – 2015. Revistas.uladech [Seriada en línea] 2016 [Citado 2015 Jun 21]; p. 15, 17, 18. Disponible en:  
<http://revistas.uladech.edu.pe/index.php/increscendo-ingenieria/article/view/1453>
- (4) Espíritu J. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en las estructuras de albañilería confinada del hospedaje “Pastorita Huaracina” de la municipalidad distrital de Malvas, distrito de Malvas, provincia de Huarmey, departamento de Ancash, enero - 2015. Uladech\_Biblioteca\_virtual [Seriada en línea] 2015 [citado 2015 Julio 01]. Disponible en:  
<http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000036473>
- (5) Rosario Z. Determinación y evaluación de las patologías del concreto en columnas, vigas y muros de albañilería confinada del cerco perimétrico de la institución educativa Villa María, distrito de Nuevo Chimbote, provincia del santa,

- departamento de Ancash. Ancash, Perú: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote [Seriada en línea] 2015. [Citado 2016 jul 24]; 1-173. Disponible en:  
<http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000039762>
- (6) Beltrán A. Determinación y evaluación de las patologías en los muros de albañilería del pabellón 5 de la Institución Educativa Inmaculada de la Merced – distrito de Chimbote, provincia del Santa y región Áncash, enero 2015 [Tesis Pregrado]. Chimbote, Perú: Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; 2015.
- (7) Guerra R. Cierres Perimetrales. Calidad y variedad que cumple con los estándares y las normas establecidas. Revista EMB Construcción [Seriada en línea] 2013. [Citado 2016 Jul 30]; [1pagina]. Disponible en:  
<http://www.emb.cl/construccion/articulo.mvc?xid=2829>
- (8) Balbín R. Albañilería confinada y armada [monografía en internet]. 2012 [Citado 2015 Jun 19]. Disponible en:  
<http://es.scribd.com/doc/105996766/ALBANILERIA-CONFINADA-Y-ARMADA#scribd>
- (9) Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. Reglamento Nacional de Edificaciones. Norma E.070. [Seriada en línea] 2006 [Citado 2016 jul 29]; p. 297, 298, 299, 304. Disponible en:  
<http://www.construccion.org.pe/normas/rne2012/rne2006.htm>
- (10) Corporación Aceros Arequipa S.A. Manual de Construcción para Maestros de Obra. Acerosarequipa [Seriada en línea] 2011 [Citado 2015 Jun 20]; p. 6. Disponible en:

[http://www.acerosarequipa.com/fileadmin/templates/AcerosCorporacion/PDF/manual\\_MAESTRO\\_OBRA.pdf](http://www.acerosarequipa.com/fileadmin/templates/AcerosCorporacion/PDF/manual_MAESTRO_OBRA.pdf)

- (11) Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. Reglamento Nacional de Edificaciones. Norma E.070. [Seriada en línea] 2006 [Citado 2017 jul 29]; p. 297, 298, 299, 304. Disponible en:

<http://www.construccion.org.pe/normas/rne2012/rne2006.htm>

- (12) Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. Reglamento Nacional de Edificaciones. Norma E.070. [Seriada en línea] 2006 [Citado 2017 jul 29]; p. 297, 298, 299, 304. Disponible en:

<http://www.construccion.org.pe/normas/rne2012/rne2006.htm>

- (13) Escalante T. Vigas de Concreto Armado. Slideshare [Seriada en línea] 2013 [Citado 2015 Jun 21]. Disponible en:

<http://www.arqhys.com/construccion/vigas-de-concreto.html>

- (14) Unión Andina de Cementos. Manual de Construcción. Unacem [Seriada en línea] 2013 [Citado 2017 Jul 29]; p. 100. Disponible en:

<http://www.unacem.com.pe/wp-content/uploads/2014/12/MCons.pdf>

- (15) Flores F. Muros y tabiques de albañilería. Scribd [Seriada en línea] 2014 [Citado 2017 Jul 30]; p. 12. Disponible en:

<https://es.scribd.com/doc/209055722/3-muros-y-tabiques-de-albanileria>

- (16) San Bartolomé Á. Construcciones de Albañilería - Comportamiento Sísmico y Diseño Estructural-. Lima: Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú. [Seriada en línea] 1994 [Citado 2017 Jul 29]; p. 4, 5, 6, 12, 22, 45. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/41633396/constr-albanileria>.



- (17) Reglamento Nacional de Edificaciones. Diseño de Vías. 3 ed. Lima: Megabyte S.A.C.; 2013.
- (18) Serrano F. Patología de la edificación. El lenguaje de las grietas. Madrid: Fundación Escuela de la Construcción: 1998.
- (19) Unión Andina de Cementos. Manual de Construcción. Unacem [Seriada en línea] 2014 [Citado 2016 Jun 22]; p. 12. Disponible en:  
<http://www.unacem.com.pe/wp-content/uploads/2014/12/MCons.pdf>
- (20) Gaylord E, Gaylord C. Diseño de Estructuras de Acero. México: Editorial Continental. 1982.
- (21) Zapata L. Diseño Estructural en Acero. Lima: Colección del Ingeniero Civil.1991.
- (22) Delgado G. Conceptos Estructuras para el Ingeniero Residente. Scribd [Seriada en línea] 2014 [Citado 2016 Jul 20]. Disponible en:  
<https://ubooks.s3.amazonaws.com/uploads/book/raw/1472274393552-mvsd2khjt80771wk-d6ff87e98be297557f0e353eaaf0f068/CONCEPTOS++ESTRUCTURALES++PARA+EL+INGENIERO+RESIDENTE.pdf>
- (23) Abanto F. Análisis y diseño de edificaciones de albañilería. Lima - Perú. San Marcos. 2005. p. 36, 37, 65. 278, 279.
- (24) Corporación Aceros Arequipa S.A. Manual para Propietarios. Acerosarequipa [Seriada en línea] 2016 [Citado 2016 Jul 20]; p. 20. Disponible en:  
[http://www.acerosarequipa.com/MANUAL\\_PROPIETARIOS.pdf](http://www.acerosarequipa.com/MANUAL_PROPIETARIOS.pdf)
- (25) Villarreal G. Las Estructuras. Slideshare [Seriada en línea] 2008 [Citado 2016 Jun 20]. Disponible en:

<http://es.slideshare.net/masife/tipos-de-estructuras-8559071>

- (26) Puente G. Patología de la construcción en mampostería y hormigones. Sangolquí: Escuela Politécnica del Ejército [Seriada en Línea] 2008 [Citado 2015 Jun 21]. Disponible en:  
<http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/1633/1/T-ESPE-014821.pdf>.
- (27) Rivva E. Durabilidad y Patología del Concreto. Asocem [Seriada en línea] 2006 [Citado 2015 Jun 21]. Disponible en:  
[http://www.asocem.org.pe/bivi/re/dt/cons/durabilidad\\_patologia.pdf](http://www.asocem.org.pe/bivi/re/dt/cons/durabilidad_patologia.pdf)
- (28) Paz R. “Evaluación de las patologías más comunes en las viviendas de material noble de la UPS Villa San Luis I y II Etapa de Nuevo Chimbote - 2013” [Tesis pregrado]. Nuevo Chimbote, Perú: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, 2013. [Seriada en línea] [Citado 2015 Jun 21]. Disponible en:  
<http://es.scribd.com/doc/177136916/Proyecto-de-Tesis-RP-Ultimo-2#scribd>
- (29) Astorga A, Rivero P. Patología en las edificaciones. CiGir [Seriada en línea] 2009 [Citado 2016 Jul 29]; 1-44. Disponible en:  
[http://www.chacao.gob.ve/eduriesgo/vulnerabilidad\\_archivos/04\\_patologias\\_en\\_la\\_s\\_edificaciones.pdf](http://www.chacao.gob.ve/eduriesgo/vulnerabilidad_archivos/04_patologias_en_la_s_edificaciones.pdf).
- (30) Broto C. Normas técnicas complementarias para diseñar por sismo [Seriada en línea] 2004 [Citado 2015 Jun 21]. Disponible en:  
[https://higieneyseguridadlaboralcv.s.files.wordpress.com/2012/07/enciclopedia\\_broto\\_de\\_patologias\\_de\\_la\\_construccion.pdf](https://higieneyseguridadlaboralcv.s.files.wordpress.com/2012/07/enciclopedia_broto_de_patologias_de_la_construccion.pdf)
- (31) Fiol F. Manual de patología y rehabilitación de edificios. Burgos, España: Universidad de Burgos, Servicio de Publicaciones e Imagen Institucional; 2014.

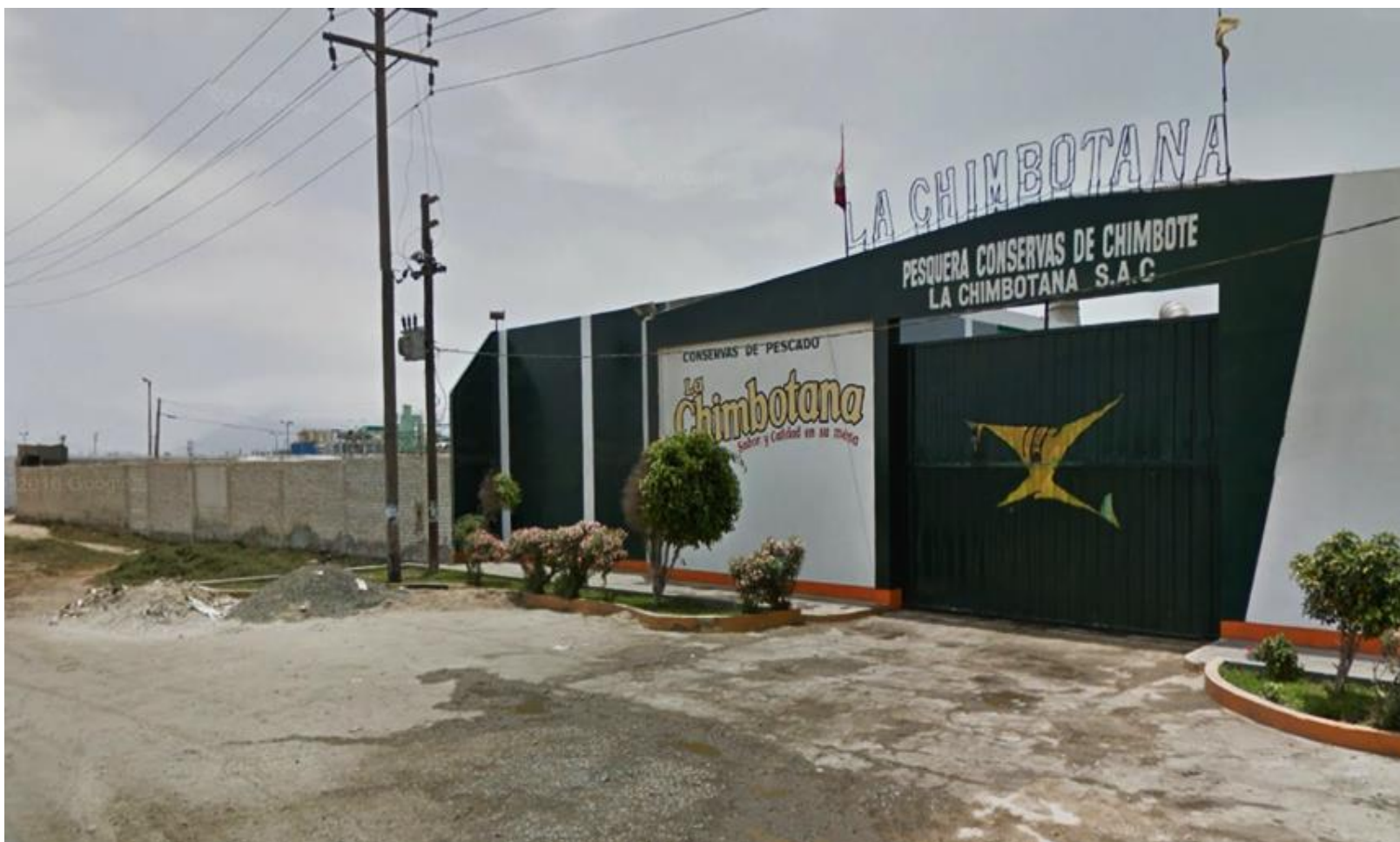
- (32) Jelpo P, Padilla L. Patología en elementos Estructurales Madera, hierro - acero y Muro Portante Cerámico. [Tesina]. Uruguay: Universidad de la República de Uruguay [Seriada en línea] 2009-2010 [Citado 2017 Jul 30]; p. 4. Disponible en:  
<https://www.colibri.udelar.edu.uy/bitstream/123456789/4352/5/JEL65.pdf>
- (33) López F, Rodríguez V, Santa Cruz J, Torreño I, Ubeda P, et al. Manual de patología de la edificación. Madrid - España. Universidad Politécnica de Madrid. [Seriada en línea] [Citado 2017 Ago 1]; p. 57. Disponible en:  
[https://www.edificacion.upm.es/personales/santacruzold/Docencia/cursos/ManualPatologiaEdificacion\\_Tomo-3.pdf](https://www.edificacion.upm.es/personales/santacruzold/Docencia/cursos/ManualPatologiaEdificacion_Tomo-3.pdf)
- (34) García D. Reactividad árido-álcali en áridos para hormigón. Slideshare [Seriada en línea] 2007 [Citado 2015 Dic 12]. Disponible en:  
<http://es.slideshare.net/parg/apunts-199498>
- (35) Desprendimientos en Paramentos. Construmática [Seriada en línea] [Citado 2017 Jul 30]. Disponible en:  
[https://www.construmatica.com/construpedia/Desprendimientos\\_en\\_Paramentos](https://www.construmatica.com/construpedia/Desprendimientos_en_Paramentos)
- (36) Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. Fichas para la Reparación de Viviendas de Albañilería. Vivienda [Seriada en línea] 2014 [Citado 2017 Set 20]. Disponible en:  
[http://www3.vivienda.gob.pe/dnc/archivos/Estudios\\_Normalizacion/FICHAS-PARA-REPARACION-DE-VIVIENDAS-DE-ALBANILERIA.pdf](http://www3.vivienda.gob.pe/dnc/archivos/Estudios_Normalizacion/FICHAS-PARA-REPARACION-DE-VIVIENDAS-DE-ALBANILERIA.pdf)
- (37) García F. Corrosión del acero de refuerzo. Ymcyt [Seriada en línea] 2003 [Citado 2017 Oct 12]. Disponible en:  
<http://www.imcyt.com/revistacyt/oct11/artingenieria.html>

- (38) Medina R. Corrosión del refuerzo. Acerosarequipa [Seriada en línea] 2014 [Citado 2017 Oct 12]; p. 2, 3. Disponible en:  
[http://www.acerosarequipa.com/construccion-de-viviendas/boletin-construyendo/edicion\\_24/editorial\\_juan\\_seguro.html](http://www.acerosarequipa.com/construccion-de-viviendas/boletin-construyendo/edicion_24/editorial_juan_seguro.html)
- (39) Arango S. Origen de las eflorescencias. Slideshare [Seriado en línea] 2013 [Citado 2015 Dic 19]. Disponible en:  
<https://es.slideshare.net/SergioPap/origen-de-las-eflorescencias-octubre-16-2013>
- (40) Blondet M. Construcción y Mantenimiento de Viviendas de Albañilería para Albañiles y Maestros de Obra. Pucp [Seriada en línea] 2005 [Citado 2017 Oct 13]; p. 49. Disponible en:  
<http://blog.pucp.edu.pe/blog/wp-content/uploads/sites/82/2007/11/cartilla2005---Marcial.pdf>
- (41) Panozo M. Patología de las estructuras. Slideshare [Seriada en línea] 2007 [Citado 2016 Ago 18]. Disponible en:  
<https://es.slideshare.net/angelcaido666x/patologia-de-las-estructuras>
- (42) Arango S. Patología del Concreto “Causas de daños en el Concreto”. Slideshare [Seriada en línea] 2013 [Citado 2016 Jun 08] disponible en:  
<http://es.slideshare.net/SergioPap/patologia-del-concreto-causas-de-daos-en-el-concreto>
- (43) Muñoz H. Evaluación y Diagnostico de las estructuras en concreto, [Seriada en línea] 2001 [Citado 2016 Junio 08]. Disponible en:  
[http://www.institutoconstruir.org/centrocivil/concreto%20armado/Evaluacion\\_patologias\\_estructuras.pdf](http://www.institutoconstruir.org/centrocivil/concreto%20armado/Evaluacion_patologias_estructuras.pdf)

- (44) Díaz P. Protocolo para los Estudios de Patología de la Construcción en Edificaciones de Concreto Reforzado en Colombia. [Tesis Grado]. Punta Arenas: Universidad de Javeriana. [Seriada en línea] 2014. [Citado 2017 Ago 1]; p. 118. Disponible en:  
<https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/12694/DiazBarreiroPatricia2014.pdf?sequence=1>
- (45) Comité Institucional de Ética en Investigación. Código de ética para la investigación. Resolución N° 0108-2016-CUULADECH Católica. [Seriada en línea]. 2016. [Citado 2017 Ago 25]; p. 3, 4. Disponible en:  
<http://www.uladech.edu.pe/images/stories/universidad/documentos/2016/codigode-etica-para-la-investigacion-v001.pdf>

## Anexos

### Anexo 1: Galería fotográfica



**Fotografía 1:** Fachada del cerco de la Pesquera Conservas de Chimbote La Chimbotana de la Urbanización Gran Trapecio, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash.



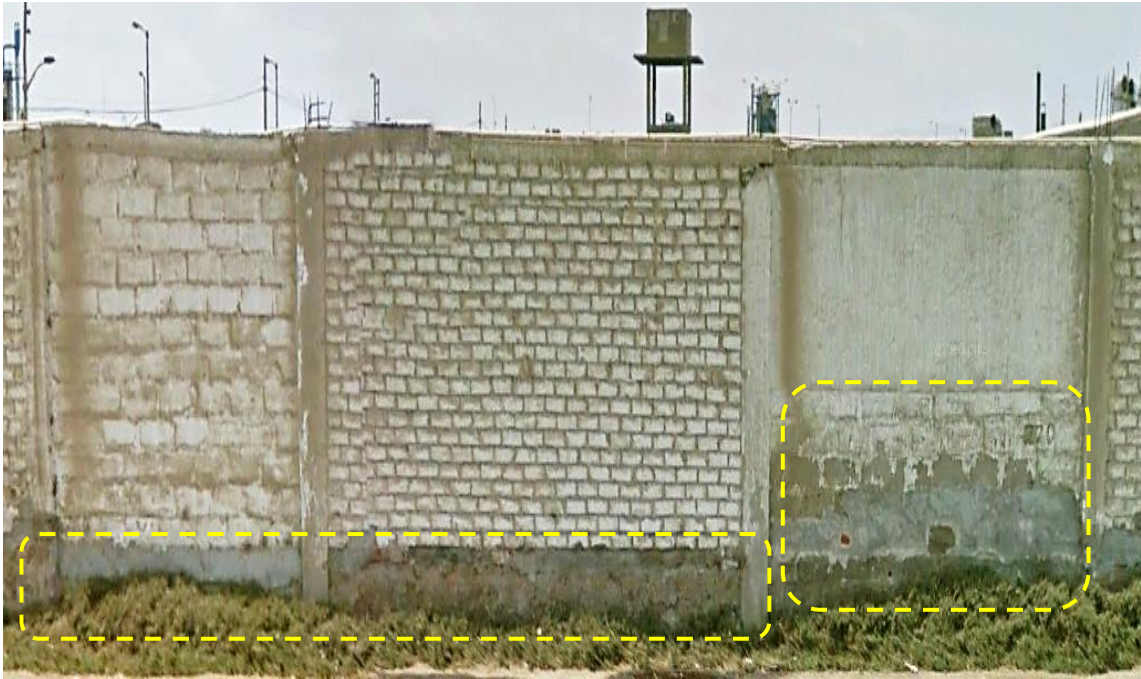
**Fotografía 2:** Cerco en la parte frontal y lateral de la Pesquera Conservas de Chimbote La Chimbotana de la Urbanización Gran Trapecio, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash.



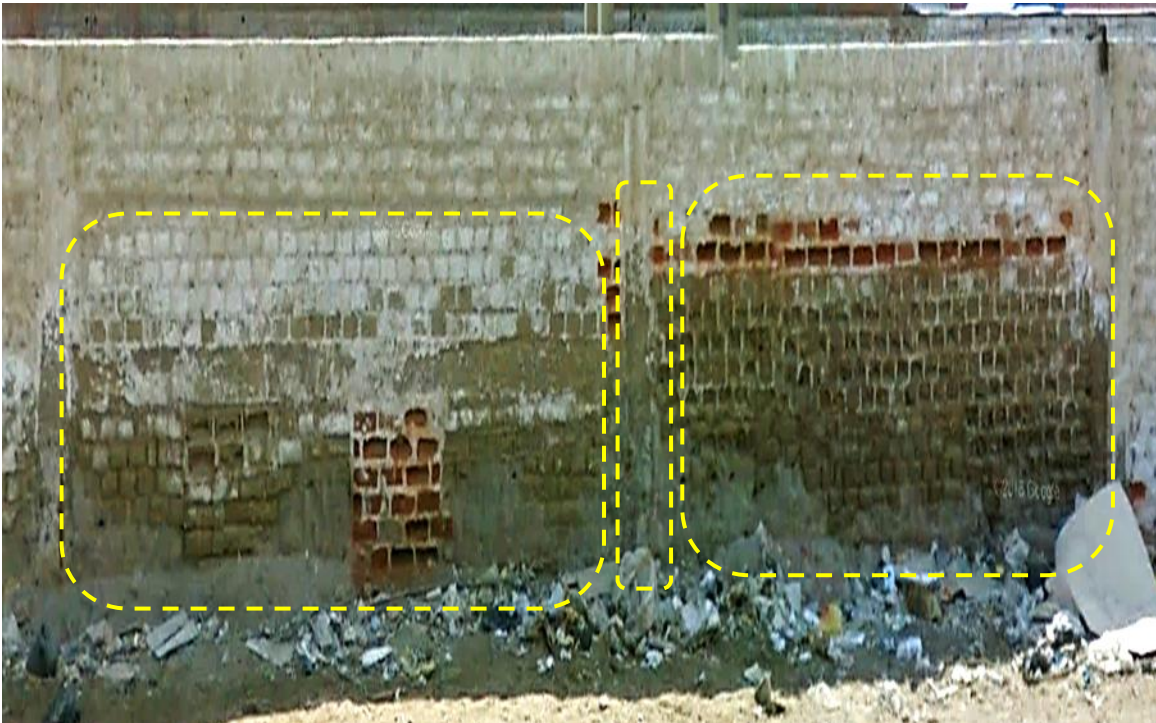


**Fotografía 3:** Parte lateral final del cerco de la Pesquera Conservas de Chimbote La Chimbotana de la Urbanización Gran Trapecio, distrito de Chimbote, provincia del Santa, región Áncash.





**Fotografía 4:** Muros de albañilería, columnas de confinamiento y sobrecimiento afectadas por la erosión en la Unidad Muestral 5.



**Fotografía 5:** Muros de albañilería y columnas de confinamiento afectadas por la erosión en la Unidad Muestral 7.





**Fotografía 6:** Detalle del acero de refuerzo (estribos  $\text{Ø}1/4''$  y varillas longitudinales  $\text{Ø}1/2''$ ) de la parte inferior de las columnas de confinamiento afectadas por la corrosión en la Unidad Muestral 6.



**Fotografía 7:** Detalle de la varilla longitudinal ( $\text{Ø}1/2''$ ) de la columna de confinamiento afectada por la corrosión en la Unidad Muestral 7.





**Fotografía 8:** Muro de albañilería afectada por la grieta en la Unidad Muestral 12. Mediciones de la grieta longitudinal vertical:  $h= 1.35$  m, ancho de abertura= 2.00 mm, profundidad= 5.00 mm.



**Fotografía 9:** Muro de albañilería afectado por la grieta en la Unidad Muestral 13. Mediciones de la grieta longitudinal vertical:  $h = 2.40$  m, ancho de abertura =  $3.00$  mm, profundidad =  $6.00$  mm.





**Fotografía 10:** Presencia de manchas blanquecinas (eflorescencias) que afectan al muro de albañilería, columnas de confinamiento y sobrecimiento en la Unidad Muestral 11.



**Fotografía 11:** Presencia de manchas blanquecinas (eflorescencias) que afectan al muro de albañilería y sobrecimiento en la Unidad Muestral 14.



**Fotografía 12:** Presencia de desprendimiento del mortero (tarrajeo) que afectan al muro de albañilería en la Unidad Muestral 1.



**Fotografía 13:** Medición del área del muro de albañilería, sobrecimiento y columnas de confinamiento afectados por la erosión en la Unidad Muestral 22.





**Fotografía 14:** Medición del área del muro de albañilería, sobrecimiento y columnas de confinamiento afectados por la erosión en la Unidad Muestral 17.



**Fotografía 15:** Medición del área del muro de albañilería, sobrecimiento y columnas de confinamiento afectados por la erosión en la Unidad Muestral 23.





**Fotografía 16:** Medición de la profundidad de la parte erosionada del muro de albañilería, columnas de confinamiento y sobrecimiento en la Unidad Muestral 17.





**Fotografía 17:** Detalle de la medición del área de la unidad de albañilería afectado por la erosión en la Unidad Muestral 19.

Anexo 2: Intervenciones

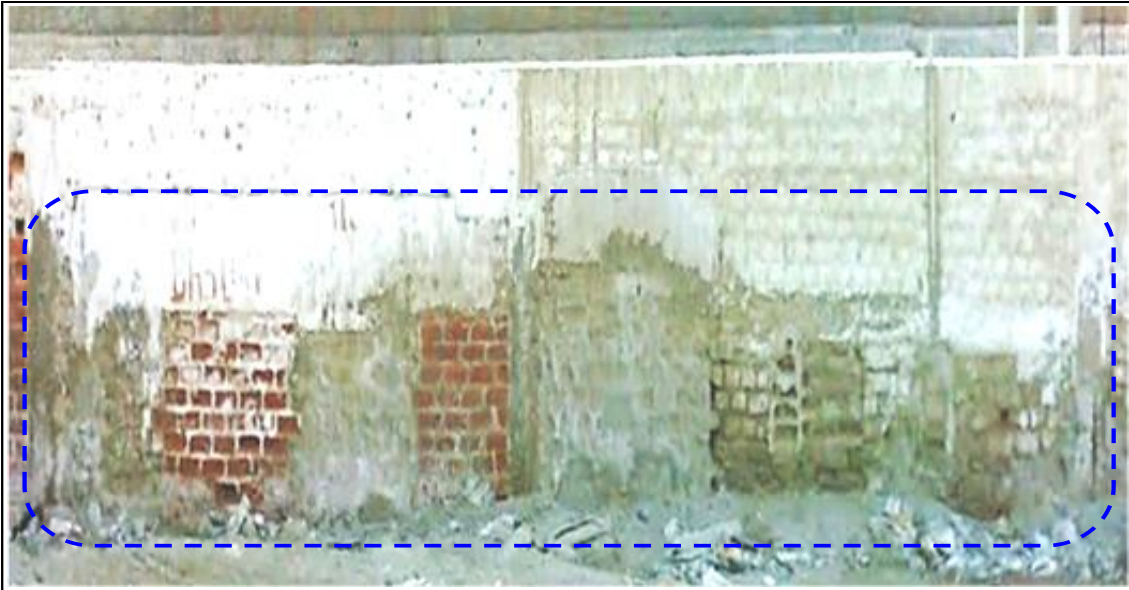
**PANEL FOTOGRÁFICO DE LA UNIDAD MUESTRAL 1**



**TIPO DE PATOLOGÍA: DESPRENDIMIENTO**

<b>DESCRIPCIÓN</b>	Se observa el desprendimiento del tarrajeo (mortero) del muro
<b>CAUSA</b>	Es causado por la humedad que existe en el terreno donde está construida ésta unidad muestral, también es causado por el spray marino y los cambios de temperatura.
<b>INTERVENCIÓN</b>	Picar con cincel y comba el tarrajeo de la parte afectada, luego humedecer la superficie con agua y aplicar el mortero con una dosificación de 1:4 (1 bolsa de cemento por 4 bolsas de arena gruesa). Después aplicar uniformemente el mortero con la espátula hasta rellenar la zona dañada en el muro. Finalmente frotar con la plancha metálica para dar un acabado liso y uniforme.
<b>RECOMENDACIÓN</b>	Se recomienda usar materiales de buena calidad, especialmente la arena gruesa el cual tiene que estar limpia y/o libre de impurezas.

**PANEL FOTOGRÁFICO DE LA UNIDAD MUESTRAL 6**



**TIPO DE PATOLOGÍA: EROSIÓN**

<b>DESCRIPCIÓN</b>	Se observa a los muros de albañilería y columnas parcialmente desgastados y en otras partes del elemento esta entrando en un proceso de desgaste.
<b>CAUSA</b>	Presencia de humedad (napa freática elevada) existente en el terreno natural donde esta edificada la estructura. Otra causa es el spray marino y/o brisa marina.
<b>INTERVENCIÓN</b>	En los muros primero se debe de limpiar la zona afectada, luego se debe picar con combo y sincel los ladrillos más deteriorados y retirarlos para luego reemplazarlos por ladrillos nuevos. Este aparejo se hará con mortero 1:4 + puente adherente. En las columnas, se elimina el concreto suelto deteriorado con combo y sincel, luego usar agua a presión para limpiar el polvo y/o restos que hayan quedado atrapados en la parte afectada. Aplicar un puente adherente para unir el concreto nuevo con el antiguo. Finalmente encofrar y preparar concreto de alta resistencia de 210 kg/cm <sup>2</sup> + aditivo impermeabilizante .
<b>RECOMENDACIÓN</b>	Se recomienda el uso de drenaje para evacuar el agua de la napa freática, excavando a 1.00 m del cerco una zanja de 0.60 m x 1.00 m de profundidad, colocando un tubo PVC con orificios perforados a una altura de 0.20 m del nivel de fondo de zanja, luego agregar material gravoso para que el agua filtre e ingrese a los orificios perforados del tubo; finalmente empalmar a los demás tubos sin perforaciones extendiendo la tubería con dirección al mar con una pendiente favorable para que permita el buen flujo del agua.



**PANEL FOTOGRÁFICO DE LA UNIDAD MUESTRAL 7**



**TIPO DE PATOLOGÍA: CORROSIÓN**

<b>DESCRIPCIÓN</b>	Se observa el deterioro del acero de refuerzo longitudinal ( varilla de $\varnothing 1/2"$ ). La parte afectada presenta una altura $h= 0.66$ m
<b>CAUSA</b>	Es causado por la humedad producida por ascención capilar a la parte inferior de las columnas de la estructura debido al nivel freático elevado que existe en el terreno natural donde está levantada la estructura.
<b>INTERVENCIÓN</b>	Retirar el concreto deteriorado hasta descubrir totalmente el acero de refuerzo, luego retirar el acero de refuerzo deteriorado y empalmar con una varilla nueva del mismo diámetro ( $\varnothing 1/2" = 0.60$ m); despues aplicar un sellador o pintura anticorrosiva como protección. Finalmene encofrar y aplicar un puente adherente para que reciba al concreto nuevo de alta resistencia ( $210 \text{ kg/cm}^2$ ) + un aditivo impermeabilizante.
<b>RECOMENDACIÓN</b>	Se recomienda usar ánodos discretos de sacrificio diseñados de cinc para el acero de refuerzo del concreto de la columna, ya que el ánodo genera una pequeña corriente eléctrica en la medida que es consumido, protegiendo de esta forma el acero de refuerzo de la corrosión acelerada.

## PANEL FOTOGRÁFICO DE LA UNIDAD MUESTRAL 12



### TIPO DE PATOLOGÍA: EFLORESENCIA

<b>DESCRIPCIÓN</b>	Depósito de sales blanquesinas cristalizadas sobre la superficie en la parte inferior afectando el muro de albañilería, las columnas y el sobrecimiento.
<b>CAUSA</b>	Presencia de sales existentes tanto en el terreno como en la napa freática que afectan la estructura.
<b>INTERVENCIÓN</b>	El paso previo para eliminar las eflorescencias es dejar que sequen, una vez eliminada la humedad, se puede empezar a tratar. El método más sencillo consiste en disolver los cristales con agua a presión y retirarlos con un cepillo para concreto. Finalmente aplicar pintura asfáltica en la parte afectada el cual actúa como impermeabilizante generando una capa protectora.
<b>RECOMENDACIÓN</b>	Si la humedad persiste, se recomienda excavar la zona afectada hasta una profundidad en la que se pueda apreciar toda la superficie humedecida. Luego aplicar pintura asfáltica siguiendo las indicaciones del fabricante para una correcta aplicación.

### PANEL FOTOGRÁFICO DE LA UNIDAD MUESTRAL 13



### TIPO DE PATOLOGÍA: GRIETA

<b>DESCRIPCIÓN</b>	Se observa una abertura longitudinal a lo largo del muro y con dirección vertical, afectando la albañilería. El ancho de la grieta tiene una abertura de 3.00 mm y una profundidad de 6.00 mm.
<b>CAUSA</b>	Se debe al asentamiento del terreno por la elevada napa ferática que presenta afectando la estructura.
<b>INTERVENCIÓN</b>	Remover con comba y sincel las juntas y los ladrillos fraccionados en la parte afectada. Aplicar con una brocha el puente adherente, esto se hará como máximo tres (3) horas antes de aplicar el mortero. Preparar el mortero con una relación de cemento:arena 1:4 y luego colocar los nuevos ladrillos de iguales características a los extraídos.
<b>RECOMENDACIÓN</b>	Se recomienda mantener húmeda la superficie de la parte reparada como mínimo durante 7 días. Dosificar adecuadamente el mortero y colocar unidades de albañilerías de buena calidad. Usar aditivos de buena calidad.



**Anexo 3:** Ficha técnica de evaluación

Ficha que se utilizó para la recopilación de datos de las unidades muestrales.













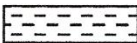




<b>FICHA TÉCNICA DE RECOPIACIÓN DE DATOS DE LA UNIDAD MUESTRAL - ÁREAS</b>						
<b>ELEMEN- TOS ESTRUC- TURALES</b>	<b>PATOLO- GÍAS HALLADAS</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>ANCHO (m)</b>	<b>LARGO (m)</b>	<b>ÁREA PARCIAL (m<sup>2</sup>)</b>	<b>ÁREA TOTAL UM (m<sup>2</sup>)</b>
<b>VIGAS</b>						
<b>COLUMNAS</b>						
<b>MUROS</b>						
<b>SOBRECI- MIENTOS</b>						


  
ING. AUGUSTO GINO PEREZ GUEVARA  
REG. CONSULTOR N° C11517  
ING. CIVIL - CIP N° 114871





Segunda ficha que se utilizó para la evaluación de las unidades muestrales.

NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL		UBICACIÓN EN EL PLANO DE PLANTA DE LA UNIDAD MUESTRAL				
LEVE						
MODERADO						
SEVERO						
TIPOS DE PATOLOGÍAS PRESENTES DE LA UNIDAD MUESTRAL		UBICACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS				
(er) Erosión		NOMBRE		REPRESENTACIÓN		
(gr) Grietas		Vigas				
(fi) Fisuras		Columnas				
(de) Desprendimientos		Muros				
(co) Corrosiones		Sobrecimientos				
(ef) Eflorescencias						
ÁREAS/ ELEM- VIGAS COLUMNAS MUROS SOBRECIENTOS UM ESTRUCTUR. (m2)						
DATOS DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL						
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	CÓDIGO	ÁREA AFECTADA (m2)	PROF. (cm)	% PROF.	ANCHO DE ABERTURA (mm)	INTENSIDAD
VIGAS						
COLUMNAS						
MUROS						
SOBRECI- MIENTOS						

  
 ING. ANDY GINO P  
 REG. CONSULT  
 ING. CIVIL - C

Tercera ficha que se utilizó para la evaluación de las unidades muestrales.

EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL							
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL (m2)	PATOLOGÍAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		NIVEL DE SEVERIDAD
			(m2)	(%)	(m2)	(%)	
VIGAS							
COLUMNAS							
MUROS							
SOBRECIMENTOS							
TIPOS DE PATOLOGÍAS DE LA UNIDAD MUESTRAL							
ÁREA TOTAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES EVALUADOS (m2)							
PATOLOGÍAS HALLADAS	ÁREA AFECTADA DE CADA PATOLOGÍA		ÁREA TOTAL AFECTADA		ÁREA TOTAL NO AFECTADA		
	(m2)	(%)	(m2)	(%)	(m2)	(%)	
EROSIÓN							
GRIETAS							
FISURAS							
DESPRENDIMIENTOS							
CORROSIONES							
EFLORESCENCIAS							

  
 ING. ANDY GINO PEREZ GUEVARA  
 REG. CONSULTOR N° C11517  
 ING. CIVIL - CIP N° 114671

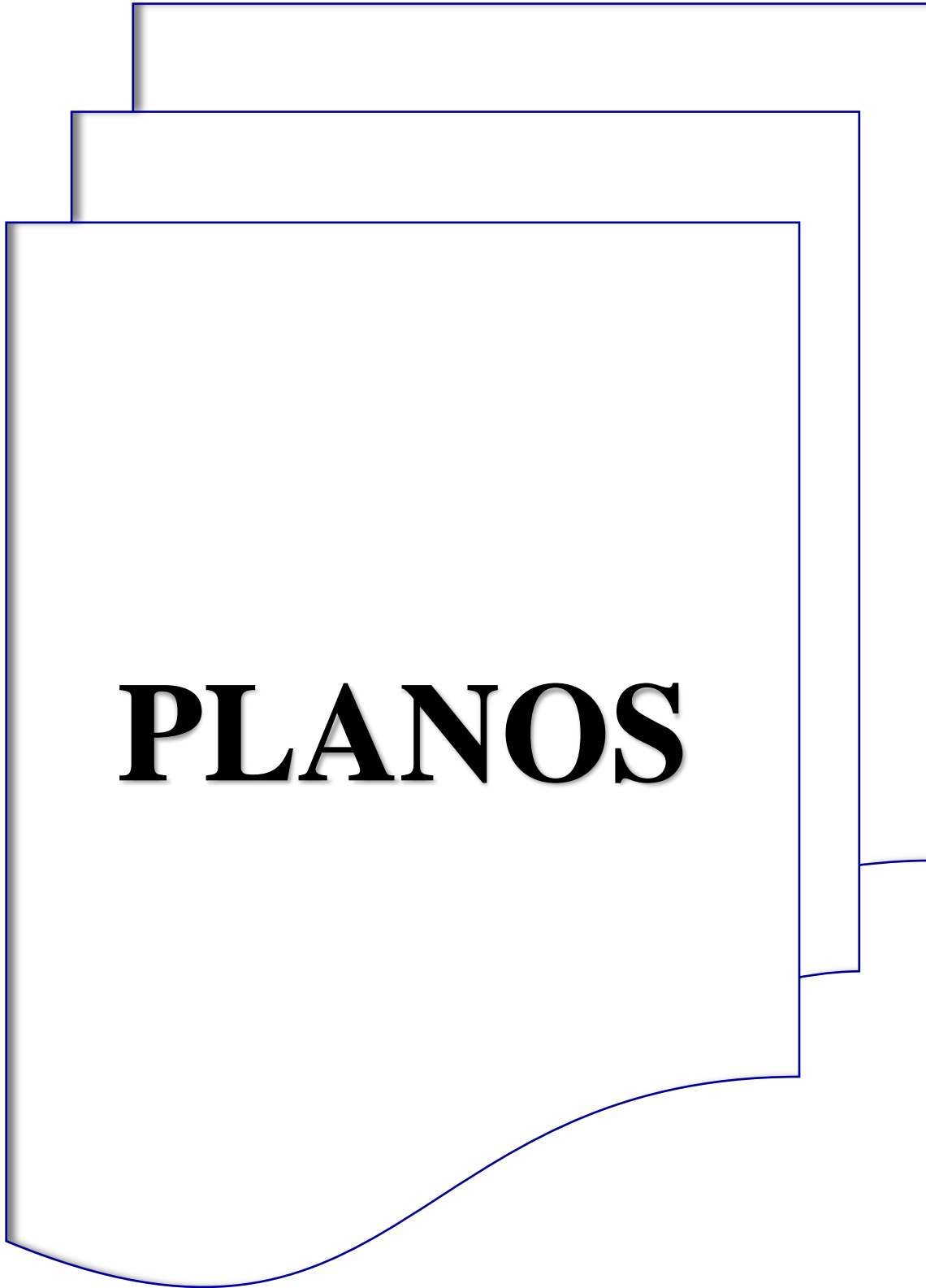
Cuarta ficha que se utilizó para la evaluación de las unidades muestrales.

ELEMENTOS ESTRUCTURALES AFECTADOS DE LA UNIDAD MUESTRAL						
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ÁREA TOTAL DE CADA ELEMENTO ESTRUCTURAL (m2)	ÁREA AFECTADA		ÁREA NO AFECTADA		
		(m2)	(%)	(m2)	(%)	
VIGAS						
COLUMNAS						
MUROS						
SOBRECIMENTOS						
TOTAL						
NIVELES DE SEVERIDAD DE LA UNIDAD MUESTRAL						
ÁREAS (m2)	ÁREA TOTAL UM	ÁREA TOTAL CON PATOLOGÍAS	ÁREA TOTAL SIN PATOLOGÍAS	LEVE	MODERADO	SEVERO
UNIDAD MUESTRAL						

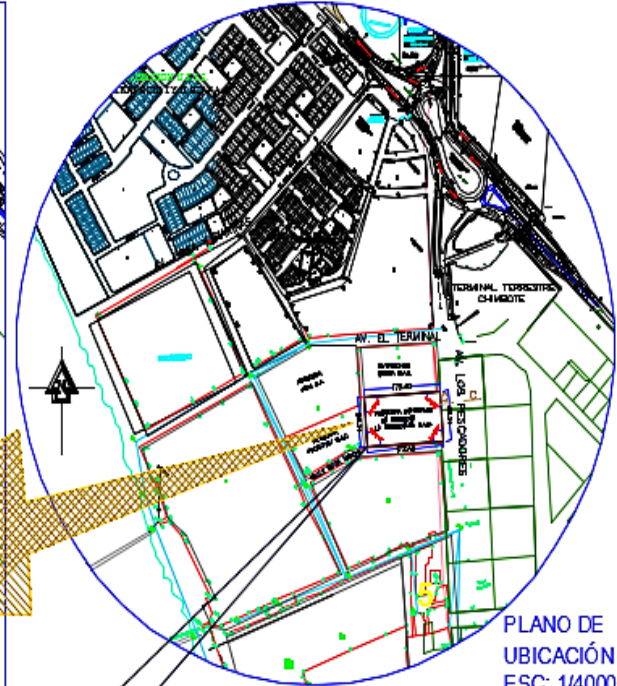
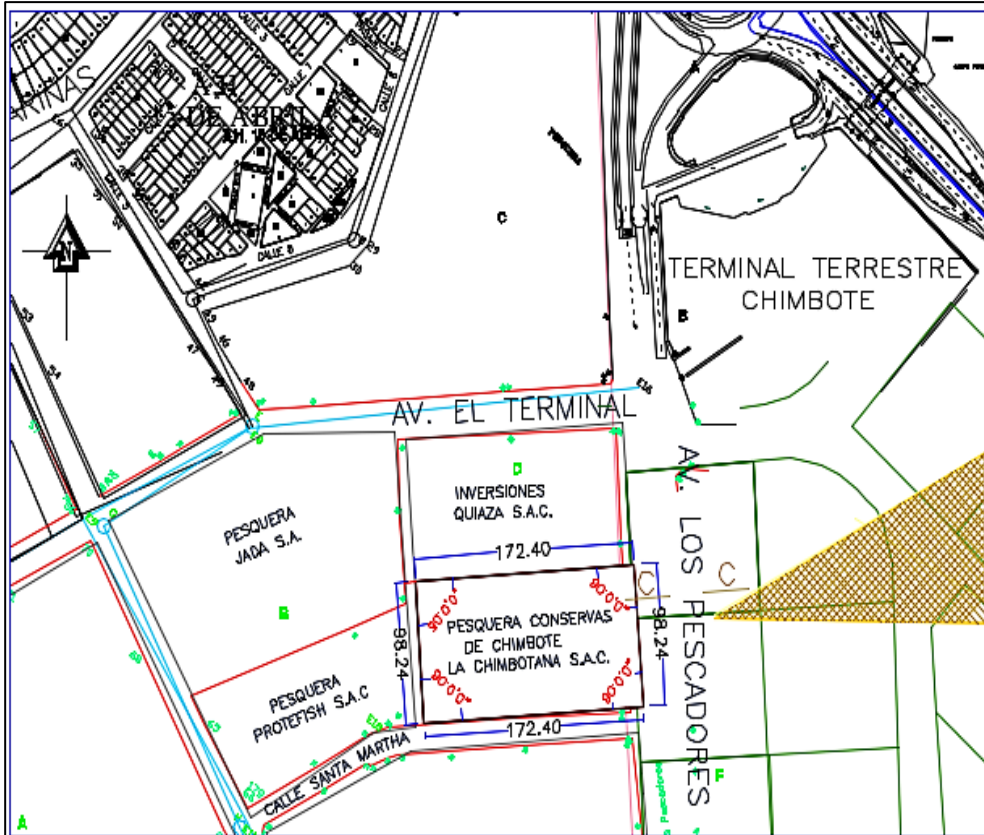
  
 ING. ANDY LINO PEREZ GUEVARA  
 REG. CONSULTOR N° C11517  
 ING. CIVIL - CIP N° 114571

**Nota. Fuente:** Creación propia. (2017).

Anexo 4:







PLANO DE UBICACIÓN  
ESC: 1/4000

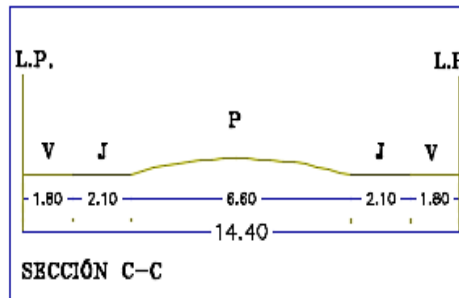
PESQUERA CONSERVAS DE CHIMBOTE LA CHIMBOTANA  
DIRECCIÓN: AVENIDA LOS PESCADORES MZ D LT. 51A  
URBANIZACIÓN GRAN TRAPECIO - CHMBOTE

PLANO DE LOCALIZACIÓN  
ESC: 1/1400

UBICACIÓN DEL ESQUEMA

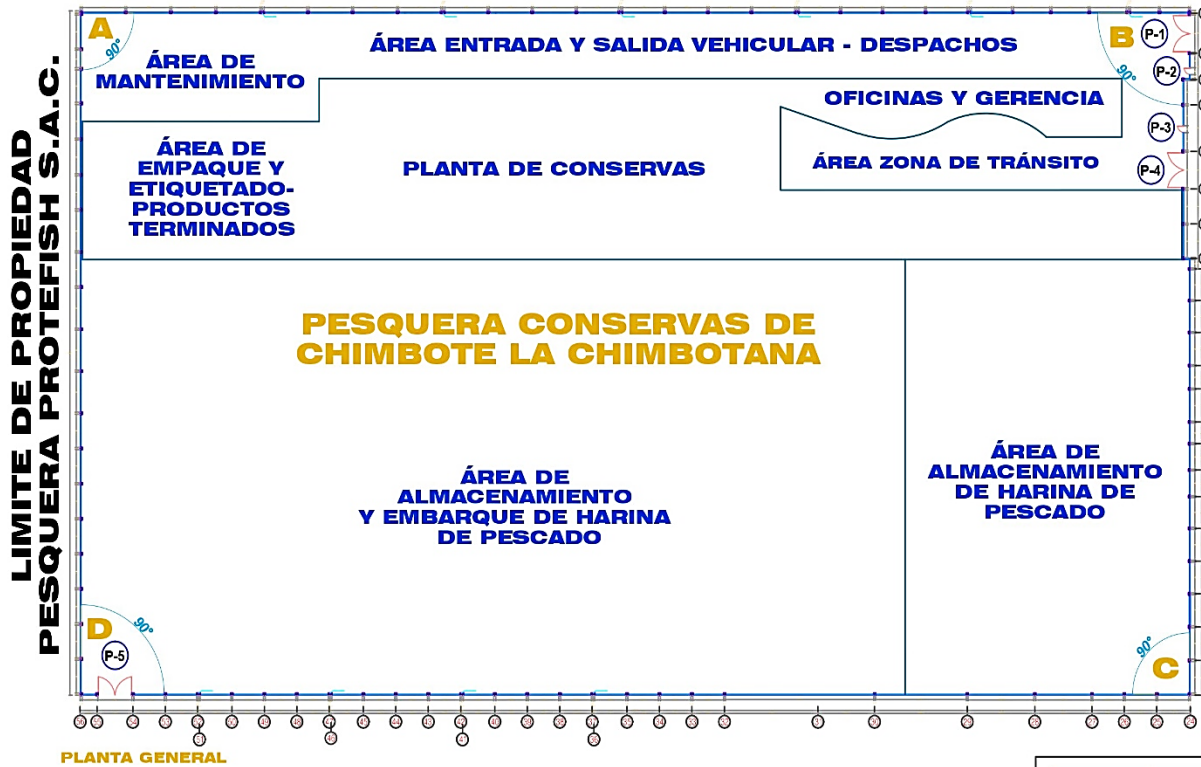
REGIÓN : ANCASH  
PROVINCIA : SANTA  
DISTRITO : CHIMBOTE  
URBANIZACIÓN : GRAN TRAPECIO  
MANZANA : D  
LOTE : 51A  
AVENIDA : LOS PESCADORES  
ALTITUD : 8.00 m.s.n.m

CUADRO DE DATOS	
CARACTERÍSTICAS	ÁREAS
ÁREA DE TERRENO	16936.576 m <sup>2</sup>
PERÍMETRO	541.28 m



		<b>OBJETIVO:</b> DISEÑO DE LOCALIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATRIMONIALES DEL CONCRETO EN COLONIAS, VILLAS MIÑAS Y SUBSECTORES DE ALTA DENSIDAD CONFORMADA DEL CERDO PERMIENADO DE LA PESQUERA CONSERVAS DE CHIMBOTE LA CHIMBOTANA DE LA URBANIZACIÓN GRAN TRAPECIO. DEPARTAMENTO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA. FUNDACIÓN ANILAS. AÑO 2017.	
<b>TÍTULO: UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN</b>			
<b>PROYECTISTA:</b> INGENIERO CIVIL INGENIERO CIVIL	<b>UBICACIÓN:</b> URBANIZACIÓN GRAN TRAPECIO-51A SANTA	<b>LÁMINA N.º:</b> <div style="font-size: 2em; font-weight: bold; text-align: center;">UL-01</div>	
<b>FECHA:</b> AÑO - 2017	<b>PROYECTO:</b> DISEÑO DE LOCALIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATRIMONIALES DEL CONCRETO EN COLONIAS, VILLAS MIÑAS Y SUBSECTORES DE ALTA DENSIDAD CONFORMADA DEL CERDO PERMIENADO DE LA PESQUERA CONSERVAS DE CHIMBOTE LA CHIMBOTANA DE LA URBANIZACIÓN GRAN TRAPECIO. DEPARTAMENTO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA. FUNDACIÓN ANILAS. AÑO 2017.	<b>UBICACIÓN:</b> URBANIZACIÓN GRAN TRAPECIO-51A SANTA	<b>FECHA:</b> AÑO - 2017

## LIMITE DE PROPIEDAD - INVERSIONES QUIAZA S.A.C.



PLANTA GENERAL

CUADRO DE VANOS DE PUERTAS


TIPO	LARGO	ALTO	CANT.
P-1	5.34	3.35	1.00
P-2	1.00	1.90	1.00
P-3	1.00	1.70	1.00
P-4	5.12	5.45	1.00
P-5	5.28	5.35	1.00

CUADRO DE ÁNGULOS Y DISTANCIAS

VERTICE	ÁNGULO INTERNO	LADO	DISTANCIA
A	90°	A - B	172.42 m
B	90°	B - C	98.54 m
C	90°	C - D	172.42 m
D	90°	D - A	98.54 m

CUADRO DE DATOS

CARACTERÍSTICAS	ÁREAS
ÁREA DE TERRENO	16936.576 m <sup>2</sup>
PERÍMETRO	541.28 m



**PROYECTO:**  
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS MUROS Y SOBRECIMENTOS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA PESQUERA CONSERVAS DE CHIMBOTE LA CHIMBOTANA DE LA URBANIZACIÓN GRAN TRAPECIO, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ANCASH, ABRIL 2017.

**PLANO:** PLANTA GENERAL

**TESTISTA:**  
BACH. ADÁN FERNANDO PAREDES MAZA

**DOCENTE:**  
MGR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS

**ESCALA:**  
INDICADA

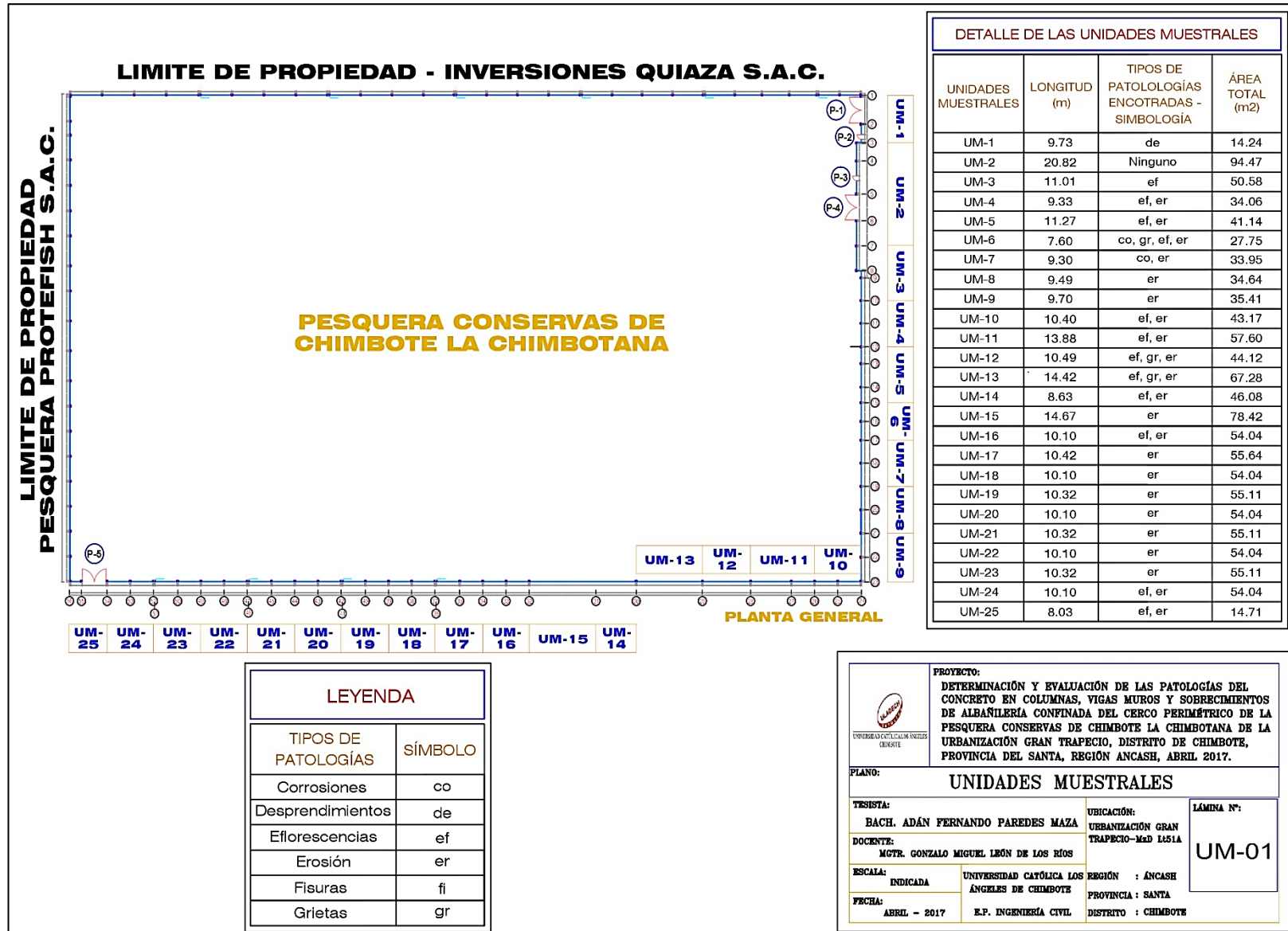
**FECHA:**  
ABRIL - 2017

**UBICACIÓN:**  
URBANIZACIÓN GRAN TRAPECIO-MEd 1451A

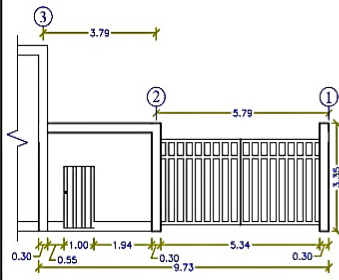
**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE**

**REGIÓN :** ANCASH  
**PROVINCIA :** SANTA  
**DISTRITO :** CHIMBOTE

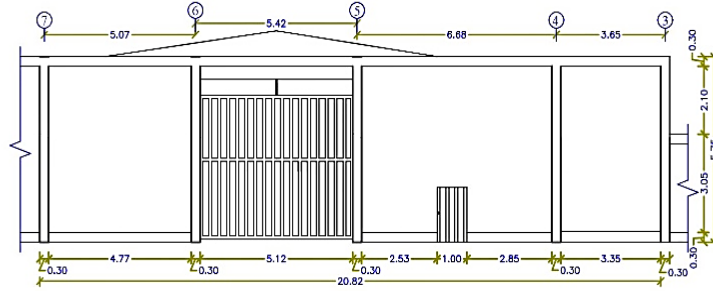
**LÁMINA N°:**  
  
**PG-01**



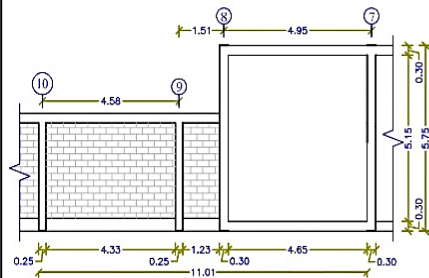
UNIDAD MUESTRAL 1



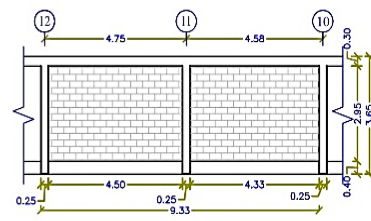
UNIDAD MUESTRAL 2



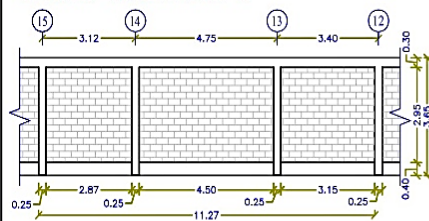
UNIDAD MUESTRAL 3



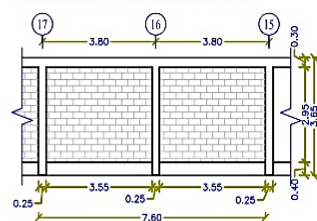
UNIDAD MUESTRAL 4



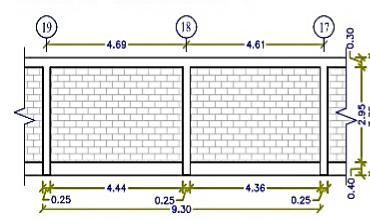
UNIDAD MUESTRAL 5



UNIDAD MUESTRAL 6



UNIDAD MUESTRAL 7



DETALLE DE LAS UNIDADES MUESTRALES

UNIDADES MUESTRALES	LONGITUD (m)	NÚMERO DE PAÑOS	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )
UM-1	9.73	01	14.24
UM-2	20.82	03	94.47
UM-3	11.01	03	50.58
UM-4	9.33	02	34.06
UM-5	11.27	03	41.14
UM-6	7.60	02	27.75
UM-7	9.30	02	33.95
UM-8	9.49	02	34.64
UM-9	9.70	02	35.41
UM-10	10.40	02	43.17
UM-11	13.88	02	57.60
UM-12	10.49	01	44.12
UM-13	14.42	01	67.28
UM-14	8.63	01	46.08
UM-15	14.67	01	78.42
UM-16	10.10	04	54.04
UM-17	10.42	04	55.64
UM-18	10.10	04	54.04
UM-19	10.32	04	55.11
UM-20	10.10	04	54.04
UM-21	10.32	04	55.11
UM-22	10.10	04	54.04
UM-23	10.32	04	55.11
UM-24	10.10	04	54.04
UM-25	8.03	02	14.71

PROYECTO: DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS MUROS Y SOBRECIMENTOS DE ALBANILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA PESQUERA CONSENSAS DE CHIMBOTE LA CHIMBOTANA DE LA URBANIZACIÓN GRAN TRAFECO, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ANCASH, ABRIL 2017.

UNIDADES MUESTRALES

TERCETA: BACHE ADÁN FERNANDO PAREDES MATA

DOCENTE: MSc. GONZALO MIGUEL IRON DE LOS RÍOS

INSTITUCIÓN: UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE

FECHA: ABRIL - 2017

UBICACIÓN: URBANIZACIÓN GRAN TRAFECO-MAS DUELA

REGIÓN: I ANCASH

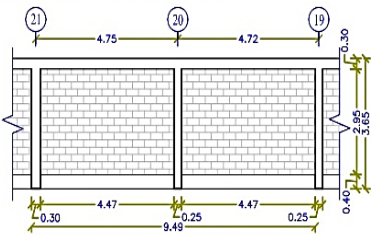
PROVINCIA: SANTA

DISTRITO: CHIMBOTE

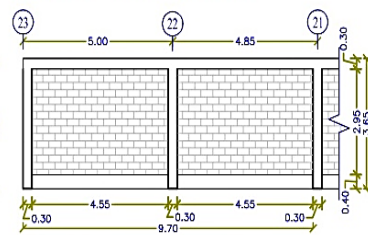
TERCETA Nº: UM-01



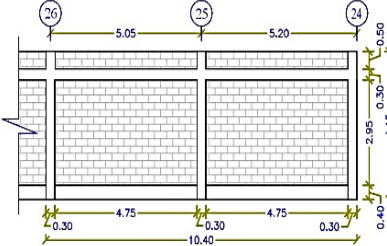
UNIDAD MUESTRAL 8



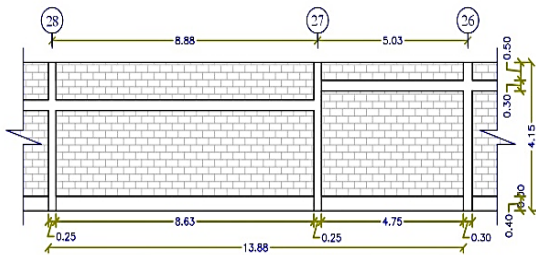
UNIDAD MUESTRAL 9



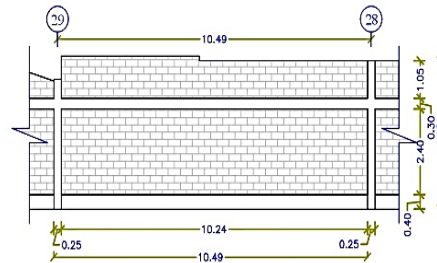
UNIDAD MUESTRAL 10



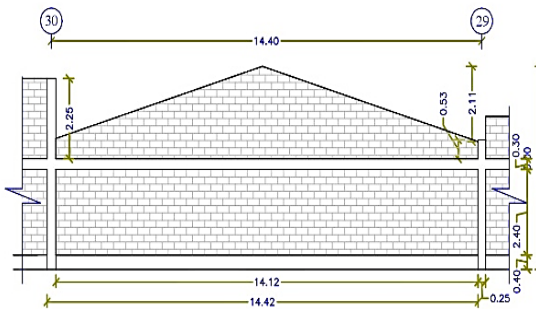
UNIDAD MUESTRAL 11



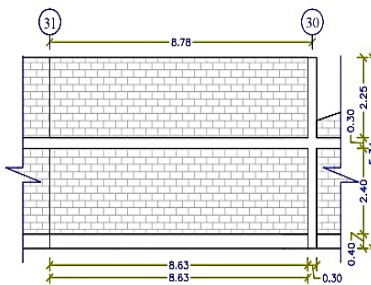
UNIDAD MUESTRAL 12



UNIDAD MUESTRAL 13



UNIDAD MUESTRAL 14



DETALLE DE LAS UNIDADES MUESTRALES

UNIDADES MUESTRALES	LONGITUD (m)	NÚMERO DE PAÑOS	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )
UM-1	9.73	01	14.24
UM-2	20.82	03	94.47
UM-3	11.01	03	50.58
UM-4	9.33	02	34.06
UM-5	11.27	03	41.14
UM-6	7.60	02	27.75
UM-7	9.30	02	33.95
UM-8	9.49	02	34.64
UM-9	9.70	02	35.41
UM-10	10.40	02	43.17
UM-11	13.88	02	57.60
UM-12	10.49	01	44.12
UM-13	14.42	01	67.28
UM-14	8.63	01	46.08
UM-15	14.67	01	78.42
UM-16	10.10	04	54.04
UM-17	10.42	04	55.64
UM-18	10.10	04	54.04
UM-19	10.32	04	55.11
UM-20	10.10	04	54.04
UM-21	10.32	04	55.11
UM-22	10.10	04	54.04
UM-23	10.32	04	55.11
UM-24	10.10	04	54.04
UM-25	8.03	02	14.71

**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE**

**PROYECTO:**  
DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS MUROS Y SOBRECIMENTOS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA PESQUERA CONSERVAS DE CHIMBOTE LA CHIMBOTANA DE LA URBANIZACIÓN GRAN TRAPECIO, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ANCASH, ABRIL 2017.

**PLANO:** UNIDADES MUESTRALES

**TESISTA:** BACH. ADÁN FERNANDO PAREDES MAZA

**DOCENTE:** MGR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS

**ESCALA:** INDICADA

**FECHA:** ABRIL - 2017

**UBICACIÓN:** URBANIZACIÓN GRAN TRAPECIO-MED LASIA

**LÁMINA N°:** UM-01

**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE**

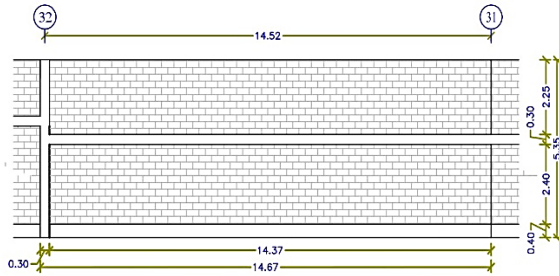
**REGIÓN:** ANCASH

**PROVINCIA:** SANTA

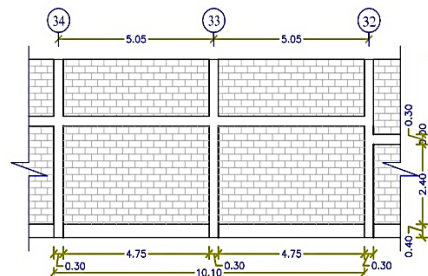
**DISTRITO:** CHIMBOTE

**E.P. INGENIERÍA CIVIL**

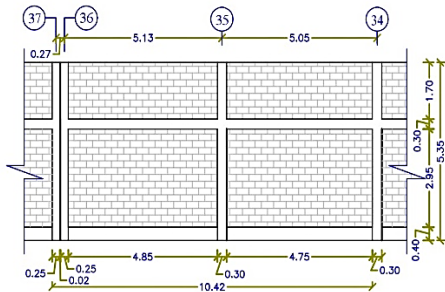
UNIDAD MUESTRAL 15



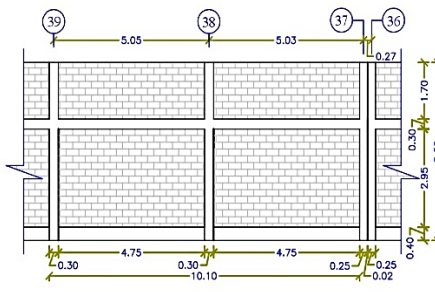
UNIDAD MUESTRAL 16



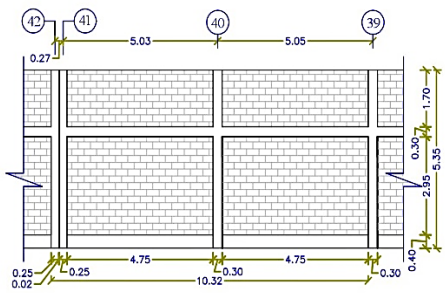
UNIDAD MUESTRAL 17



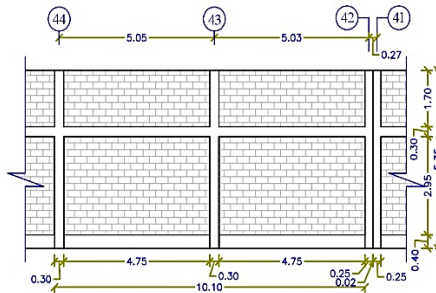
UNIDAD MUESTRAL 18



UNIDAD MUESTRAL 19



UNIDAD MUESTRAL 20



DETALLE DE LAS UNIDADES MUESTRALES

UNIDADES MUESTRALES	LONGITUD (m)	NÚMERO DE PAÑOS	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )
UM-1	9.73	01	14.24
UM-2	20.82	03	94.47
UM-3	11.01	03	50.58
UM-4	9.33	02	34.06
UM-5	11.27	03	41.14
UM-6	7.60	02	27.75
UM-7	9.30	02	33.95
UM-8	9.49	02	34.64
UM-9	9.70	02	35.41
UM-10	10.40	02	43.17
UM-11	13.88	02	57.60
UM-12	10.49	01	44.12
UM-13	14.42	01	67.28
UM-14	8.63	01	46.08
UM-15	14.67	01	78.42
UM-16	10.10	04	54.04
UM-17	10.42	04	55.64
UM-18	10.10	04	54.04
UM-19	10.32	04	55.11
UM-20	10.10	04	54.04
UM-21	10.32	04	55.11
UM-22	10.10	04	54.04
UM-23	10.32	04	55.11
UM-24	10.10	04	54.04
UM-25	8.03	02	14.71

PROYECTO:

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS MUROS Y SOBRECIMENTOS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA PESQUERA CONSERVAS DE CHIMBOTE LA CHIMBOTANA DE LA URBANIZACIÓN GRAN TRAPECIO, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ANCASH, ABRIL 2017.



PLANO:

UNIDADES MUESTRALES

TESISTA:

BACH. ADÁN FERNANDO PAREDES MAZA

UBICACIÓN:

URBANIZACIÓN GRAN TRAPECIO-M&D L451A

LÁMINA N°:

UM-01

DOCENTE:

MGTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS

ESCALA:

INDICADA

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE

REGIÓN : ANCASH

FECHA:

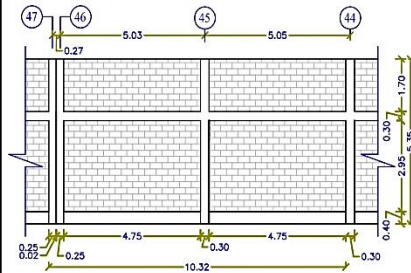
ABRIL - 2017

E.P. INGENIERÍA CIVIL

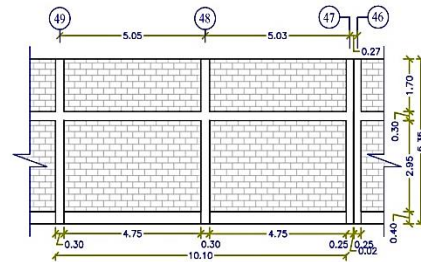
PROVINCIA : SANTA

DISTRITO : CHIMBOTE

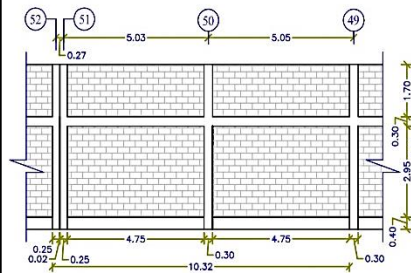
UNIDAD MUESTRAL 21



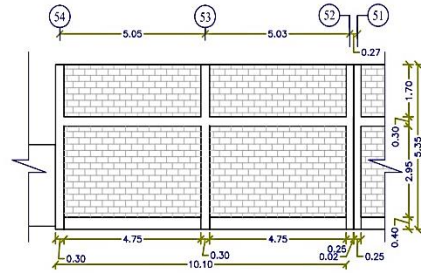
UNIDAD MUESTRAL 22



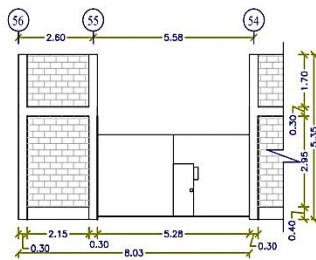
UNIDAD MUESTRAL 23



UNIDAD MUESTRAL 24



UNIDAD MUESTRAL 25



DETALLE DE LAS UNIDADES MUESTRALES

UNIDADES MUESTRALES	LONGITUD (m)	NÚMERO DE PAÑOS	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )
UM-1	9.73	01	14.24
UM-2	20.82	03	94.47
UM-3	11.01	03	50.58
UM-4	9.33	02	34.06
UM-5	11.27	03	41.14
UM-6	7.60	02	27.75
UM-7	9.30	02	33.95
UM-8	9.49	02	34.64
UM-9	9.70	02	35.41
UM-10	10.40	02	43.17
UM-11	13.88	02	57.60
UM-12	10.49	01	44.12
UM-13	14.42	01	67.28
UM-14	8.63	01	46.08
UM-15	14.67	01	78.42
UM-16	10.10	04	54.04
UM-17	10.42	04	55.64
UM-18	10.10	04	54.04
UM-19	10.32	04	55.11
UM-20	10.10	04	54.04
UM-21	10.32	04	55.11
UM-22	10.10	04	54.04
UM-23	10.32	04	55.11
UM-24	10.10	04	54.04
UM-25	8.03	02	14.71

PROYECTO:

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS MUROS Y SOBRECIMENTOS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA PESQUERA CONSERVAS DE CHIMBOTE LA CHIMBOTANA DE LA URBANIZACIÓN GRAN TRAPECIO, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ANCASH, ABRIL 2017.

PLANO:

UNIDADES MUESTRALES

TITULO:

BACEL ADÁN FERNANDO PAREDES MAZA

UBICACIÓN:

URBANIZACIÓN GRAN TRAPECIO-MdA LASIA

LÁMINA N°:

UM-01

DOCENTE:

MOYE GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS

ESCALA:

INDICADA

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE

REGIÓN : ANCASH

FECHA:

ABRIL - 2017

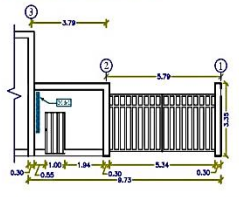
E.P. INGENIERIA CIVIL

PROVINCIA : SANTA

DISTRITO : CHIMBOTE

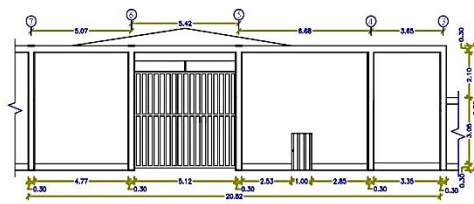


UNIDAD MUESTRAL 1



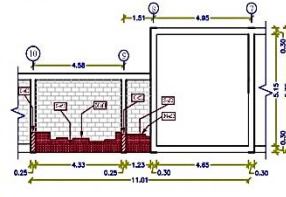
Datos de la unidad muestral	
Área de la U.M. : 14.24 m <sup>2</sup>	Patología predominante: Erosión
Área con patología : 2.11%	Nivel de severidad: Leve
Área sin patología : 97.89%	

UNIDAD MUESTRAL 2



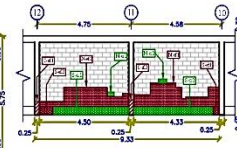
Datos de la unidad muestral	
Área de la U.M. : 94.47 m <sup>2</sup>	Patología predominante: Ninguno
Área con patología : 0.00%	Nivel de severidad: Ninguno
Área sin patología : 100.00%	

UNIDAD MUESTRAL 3



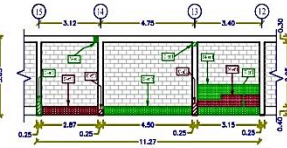
Datos de la unidad muestral	
Área de la U.M. : 59.58 m <sup>2</sup>	Patología predominante: Eflorescencias
Área con patología : 8.62%	Nivel de severidad: Severo
Área sin patología : 91.38%	

UNIDAD MUESTRAL 4



Datos de la unidad muestral	
Área de la U.M. : 34.06 m <sup>2</sup>	Patología predominante: Eflorescencias
Área con patología : 29.18%	Nivel de severidad: Leve
Área sin patología : 70.82%	

UNIDAD MUESTRAL 5



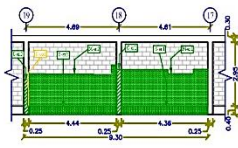
Datos de la unidad muestral	
Área de la U.M. : 41.14 m <sup>2</sup>	Patología predominante: Erosión
Área con patología : 20.08%	Nivel de severidad: Leve
Área sin patología : 79.92%	

UNIDAD MUESTRAL 6



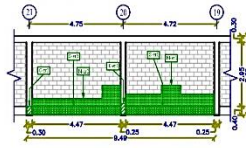
Datos de la unidad muestral	
Área de la U.M. : 27.75 m <sup>2</sup>	Patología predominante: Erosión
Área con patología : 58.49%	Nivel de severidad: Severo
Área sin patología : 41.51%	

UNIDAD MUESTRAL 7



Datos de la unidad muestral	
Área de la U.M. : 33.95 m <sup>2</sup>	Patología predominante: Erosión
Área con patología : 53.76%	Nivel de severidad: Moderado
Área sin patología : 46.24%	

UNIDAD MUESTRAL 8



Datos de la unidad muestral	
Área de la U.M. : 34.64 m <sup>2</sup>	Patología predominante: Erosión
Área con patología : 25.81%	Nivel de severidad: Leve
Área sin patología : 74.19%	

LEYENDA

Tipos de patologías	Símbolo
EROSIÓN (er)	[Green box]
GRIETAS (gr)	[Red box]
FISURAS (fi)	[Orange box]
DESPRENDIMIENTOS (de)	[Blue box]
CORROSIONES (co)	[Yellow box]
EFLORESCENCIAS (ef)	[Dark red box]

Elemento	Símbolo
VIGAS	[Blue box]
COLUMNAS	[Grey box]
MUROS	[Orange box]
SOBRECIMENTOS	[Light blue box]

Elemento	Símbolo
VIGAS	[Cross-hatched box]
COLUMNAS	[Diagonal lines box]
MUROS	[Dotted box]
SOBRECIMENTOS	[Grid box]

Datos de la Evaluación del Cerco

Nº de las Unidades Muestrales:	25	Porcentaje afectado en vigas:	2.24%
Área de la Muestra:	1208.79 m <sup>2</sup>	Porcentaje afectado en columnas:	16.89%
Perímetro de la Muestra:	541.28 m	Porcentaje afectado en muros:	13.11%
Porcentaje con patologías:	18.72%	Porcentaje afectado en sobrecimientos:	91.64%
Porcentaje sin patologías:	81.28%	Tipos de patologías encontradas en la Muestra:	
Nivel de severidad en la Muestra:		Erosión:	13.78%
> Leve.....	7.35%	Eflorescencias:	4.77%
> Moderado.....	4.41%	Grietas:	0.14%
> Severo.....	6.96%	Desprendimientos:	0.02%
		Corrosiones:	0.01%
		Fisuras:	0.00%

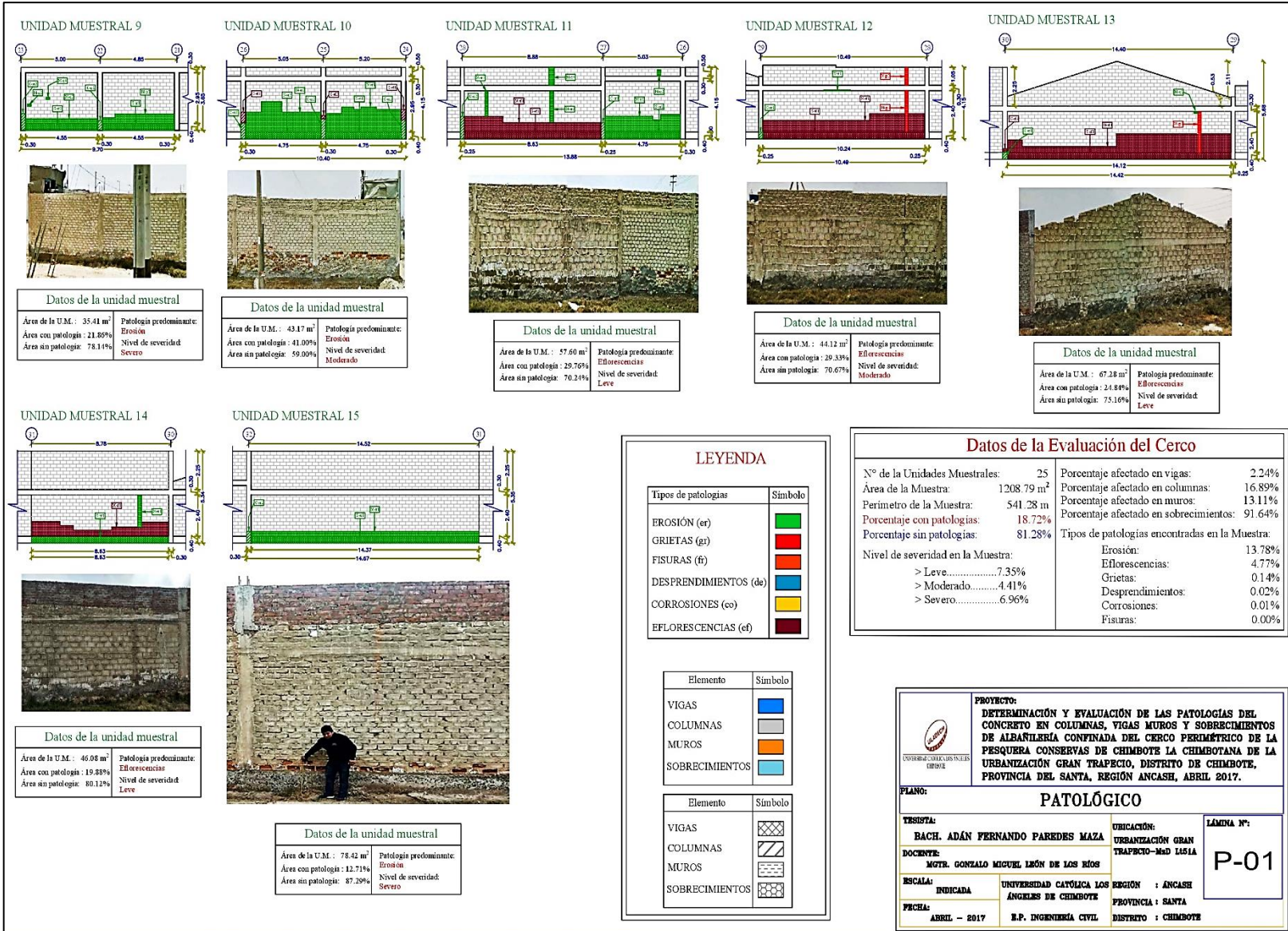
PROYECTO:

DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS MUROS Y SOBRECIMENTOS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA PESQUERA CONSERVAS DE CHIMBOTE LA CHIMBOTANA DE LA URBANIZACIÓN GRAN TRAPEZCO, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ANCASH, ABRIL 2017.

PLANO:

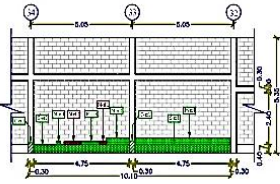
PATOLÓGICO

<p>TRABAJA:</p> <p>BACH. ADÁN FERNANDO PAREDES MAZA</p>	<p>UBICACIÓN:</p> <p>URBANIZACIÓN GRAN TRAPEZCO-M&amp;D I&amp;S1A</p>	<p>LÁMINA Nº:</p> <p>P-01</p>
<p>DOCENTE:</p> <p>MGR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS</p>	<p>ESCALA:</p> <p>INDICADA</p>	<p>REGIÓN : ANCASH</p>
<p>FECHA:</p> <p>ABRIL - 2017</p>	<p>UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES DE CHIMBOTE</p> <p>E.P. INGENIERÍA CIVIL</p>	<p>PROVINCIA : SANTA</p> <p>DISTRITO : CHIMBOTE</p>



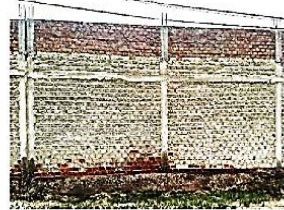
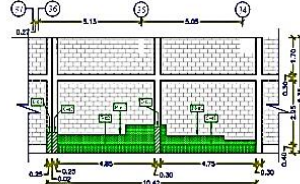


UNIDAD MUESTRAL 16



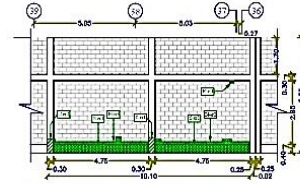
Datos de la unidad muestral	
Área de la U.M.: 54.04 m <sup>2</sup>	Patología predominante: Erosión
Área con patología: 11.58%	Nivel de severidad: Severo
Área sin patología: 88.42%	

UNIDAD MUESTRAL 17



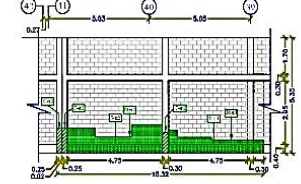
Datos de la unidad muestral	
Área de la U.M.: 55.64 m <sup>2</sup>	Patología predominante: Erosión
Área con patología: 16.80%	Nivel de severidad: Leve
Área sin patología: 83.20%	

UNIDAD MUESTRAL 18



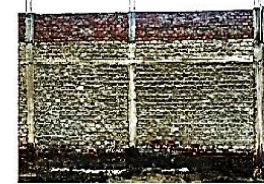
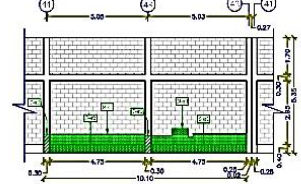
Datos de la unidad muestral	
Área de la U.M.: 54.04 m <sup>2</sup>	Patología predominante: Erosión
Área con patología: 10.38%	Nivel de severidad: Severo
Área sin patología: 89.62%	

UNIDAD MUESTRAL 19



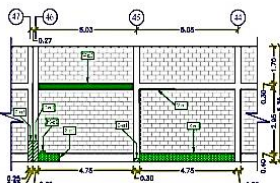
Datos de la unidad muestral	
Área de la U.M.: 55.11 m <sup>2</sup>	Patología predominante: Erosión
Área con patología: 16.55%	Nivel de severidad: Leve
Área sin patología: 83.45%	

UNIDAD MUESTRAL 20



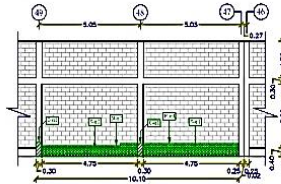
Datos de la unidad muestral	
Área de la U.M.: 54.04 m <sup>2</sup>	Patología predominante: Erosión
Área con patología: 16.77%	Nivel de severidad: Leve
Área sin patología: 83.23%	

UNIDAD MUESTRAL 21



Datos de la unidad muestral	
Área de la U.M.: 55.11 m <sup>2</sup>	Patología predominante: Erosión
Área con patología: 7.98%	Nivel de severidad: Severo
Área sin patología: 92.02%	

UNIDAD MUESTRAL 22



Datos de la unidad muestral	
Área de la U.M.: 54.04 m <sup>2</sup>	Patología predominante: Erosión
Área con patología: 10.53%	Nivel de severidad: Severo
Área sin patología: 89.47%	

LEYENDA

Tipos de patologías	Símbolo
EROSIÓN (er)	[Green box]
GRIETAS (gr)	[Red box]
FISURAS (fr)	[Orange box]
DESPRENDIMIENTOS (de)	[Blue box]
CORROSIONES (co)	[Yellow box]
EFLORESCENCIAS (ef)	[Dark red box]

Elemento	Símbolo
VIGAS	[Blue box]
COLUMNAS	[Grey box]
MUROS	[Orange box]
SOBRECIMENTOS	[Light blue box]

Elemento	Símbolo
VIGAS	[Cross-hatch pattern]
COLUMNAS	[Diagonal lines]
MUROS	[Brick pattern]
SOBRECIMENTOS	[Stippled pattern]

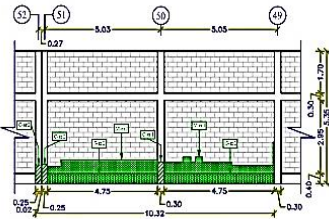
Datos de la Evaluación del Cerco

Nº de la Unidades Muestrales:	25	Porcentaje afectado en vigas:	2.24%
Área de la Muestra:	1208.79 m <sup>2</sup>	Porcentaje afectado en columnas:	16.89%
Perímetro de la Muestra:	541.28 m	Porcentaje afectado en muros:	13.11%
Porcentaje con patologías:	18.72%	Porcentaje afectado en sobrecimientos:	91.64%
Porcentaje sin patologías:	81.28%	Tipos de patologías encontradas en la Muestra:	
Nivel de severidad en la Muestra:		Erosión:	13.78%
> Leve.....	7.35%	Eflorescencias:	4.77%
> Moderado.....	4.41%	Grietas:	0.14%
> Severo.....	6.96%	Desprendimientos:	0.02%
		Corrosiones:	0.01%
		Fisuras:	0.00%

PROYECTO:  
**DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS MUROS Y SOBRECIMENTOS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DE LA PESQUERA CONSERVAS DE CHIMBOTE LA CHIMBOTANA DE LA URBANIZACIÓN GRAN TRAPEZCO, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ANCASH, ABRIL 2017.**

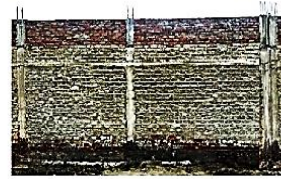
PLANO: PATOLÓGICO			
TRABAJA: BACH. ADÁN FERNANDO PAREDES MAZA	UBICACIÓN: URBANIZACIÓN GRAN TRAPEZCO-Med 1261A	LÁMINA Nº: <b>P-01</b>	
DOCENTE: MSTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	ESCALA: INDICADA	UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE	REGIÓN : ANCASH
FECHA: ABRIL - 2017	E.P. INGENIERÍA CIVIL	PROVINCIA : SANTA	DISTRITO : CHIMBOTE

UNIDAD MUESTRAL 23



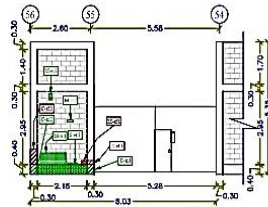
Datos de la unidad muestral	
Área de la U.M. : 55.11 m <sup>2</sup>	Patología predominante: Erosión
Área con patología : 16.26%	Nivel de severidad: Leve
Área sin patología: 83.74%	

UNIDAD MUESTRAL 24



Datos de la unidad muestral	
Área de la U.M. : 54.04 m <sup>2</sup>	Patología predominante: Erosión
Área con patología : 15.17%	Nivel de severidad: Leve
Área sin patología: 84.83%	

UNIDAD MUESTRAL 25



Datos de la unidad muestral	
Área de la U.M. : 14.71 m <sup>2</sup>	Patología predominante: Erosión
Área con patología : 13.66%	Nivel de severidad: Leve
Área sin patología: 86.34%	

LEYENDA

Tipos de patologías	Símbolo
EROSIÓN (er)	
GRIETAS (gr)	
FISURAS (fi)	
DESPRENDIMIENTOS (dc)	
CORROSIONES (co)	
EFLORESCENCIAS (ef)	

Elemento	Símbolo
VIGAS	
COLUMNAS	
MUROS	
SOBRECIMENTOS	

Elemento	Símbolo
VIGAS	
COLUMNAS	
MUROS	
SOBRECIMENTOS	

Datos de la Evaluación del Cerco

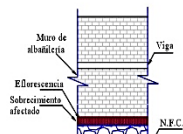
Nº de la Unidades Muestrales: 25	Porcentaje afectado en vigas: 2.24%
Área de la Muestra: 1208.79 m <sup>2</sup>	Porcentaje afectado en columnas: 16.89%
Perímetro de la Muestra: 541.28 m	Porcentaje afectado en muros: 13.11%
Porcentaje con patologías: 18.72%	Porcentaje afectado en sobrecimientos: 91.64%
Porcentaje sin patologías: 81.28%	Tipos de patologías encontradas en la Muestra:
Nivel de severidad en la Muestra:	Erosión: 13.78%
> Leve.....7.35%	Eflorescencias: 4.77%
> Moderado.....4.41%	Grietas: 0.14%
> Severo.....6.96%	Desprendimientos: 0.02%
	Corrosiones: 0.01%
	Fisuras: 0.00%

<b>PROYECTO:</b> DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS MUROS Y SOBRECIMENTOS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA PESQUERA CONSERVAS DE CHIMBOTE LA CHIMBOTANA DE LA URBANIZACIÓN GRAN TRAPEZIO, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ANCASH, ABRIL 2017.		
<b>PLANO:</b> PATOLÓGICO		
<b>TRAYECTA:</b> BACH. ADÁN FERNANDO PAREDES MAZA	<b>UBICACIÓN:</b> URBANIZACIÓN GRAN TRAPEZIO-MSD 1451A	<b>LÁMINA Nº:</b> P-01
<b>DOCENTE:</b> MGR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	<b>REGIÓN :</b> ANCASH	
<b>ESCALA:</b> INDICADA	UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE	<b>PROVINCIA :</b> SANTA
<b>FECHA:</b> ABRIL - 2017	E.P. INGENIERÍA CIVIL	<b>DISTRITO :</b> CHIMBOTE



## INTERVENCIÓN DE LA EFLORESCENCIA

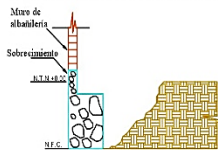
SOBRECIMIENTO AFECTADO



**ACTIVIDAD 1**

**DESCRIPCIÓN:**  
Ubicar la zona dañada y el área afectada a reparar. Luego marcar y/o trazar el área afectada para que la intervención no sobrepase el límite del área a reparar.

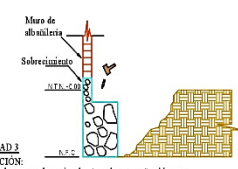
SOBRECIMIENTO EN PROCESO DE REPARACIÓN



**ACTIVIDAD 2**

**DESCRIPCIÓN:**  
Excavar la zona afectada hasta una profundidad en la que se pueda apreciar toda la superficie húmeda. La humedad es la principal generadora de la eflorescencia.

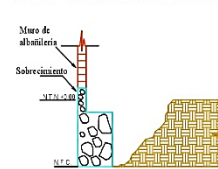
SOBRECIMIENTO EN PROCESO DE REPARACIÓN



**ACTIVIDAD 3**

**DESCRIPCIÓN:**  
Con ayuda de una comba y cincel extraer los pequeños bloques que pueden estar a punto de desmenuzarse. Con una escobilla quitar el polvo y los restos de tierra. Finalmente limpiar con agua.

SOBRECIMIENTO EN PROCESO DE REPARACIÓN



**ACTIVIDAD 4**

**DESCRIPCIÓN:**  
Colar toda la superficie con dos manos de pintura asfáltica. Seguir indicaciones del fabricante para una correcta aplicación.

**SIGNIFICADO DE TÉRMINOS**

**Eflorescencia:** Es un depósito de sales blancas o amarillentas que aparece en las paredes de ladrillo o de concreto.  
**Pintura asfáltica:** Pintura protectora e impermeabilizante.

**MANO DE OBRA**

- Operario
- Peón

**HERRAMIENTAS**

- Lampa
- Brocha
- Pico
- Escobilla
- Pistón manual
- Cincel
- Comba

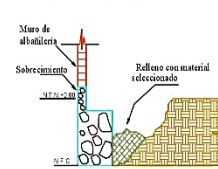
**MATERIALES**

- Agua
- Pintura asfáltica

**EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL**

- Casco
- Lentes de seguridad
- Guantes
- Botas de seguridad
- Ropa adecuada

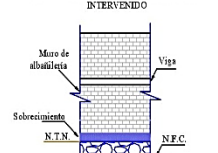
SOBRECIMIENTO EN PROCESO DE REPARACIÓN



**ACTIVIDAD 5**

**DESCRIPCIÓN:**  
Rellenar el terreno excavado con material seleccionado, luego de por lo menos 8 horas después de haber aplicado la pintura asfáltica. Compactar con un pistón manual en capas de 15 cm hasta llegar al nivel del terreno inicial.

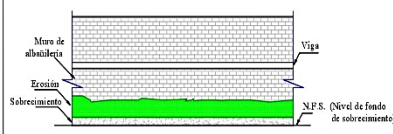
PRESENTACIÓN DEL SOBRECIMIENTO INTERVENIDO



N.T.N.

## INTERVENCIÓN DE LA EROSIÓN

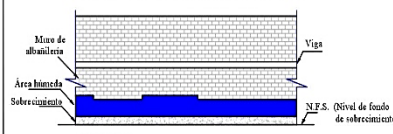
MURO DE ALBANILERÍA AFECTADO



**ACTIVIDAD 1**

**DESCRIPCIÓN:**  
Ubicar la zona dañada y el área afectada a reparar. Luego marcar y/o trazar el área afectada para evitar dañar las unidades de albanilería en buen estado. Esto también se realizará en sobrecimiento y columnas.

MURO DE ALBANILERÍA EN PROCESO DE REPARACIÓN



**ACTIVIDAD 2**

**DESCRIPCIÓN:**  
Se procede a humedecer la superficie la superficie donde se volverá a asentado ladrillos con el fin que se absorba el agua de la mezcla que se empleará para asentar los ladrillos.

**SIGNIFICADO DE TÉRMINOS**

**Mortero:** Mezcla de cemento, arena y agua.  
**Muros confinados:** Muros reforzados perimetralmente, mediante vigas y columnas de concreto armado.

**MANO DE OBRA**

- Operario
- Peón

**HERRAMIENTAS**

- Batea
- Fogonilla
- Comba
- Pateleta de aire
- Patacha
- Cincel

**MATERIALES**

- Cemento
- Arena
- Agua
- Unidades de ladrillo
- Bodega adyacente

**EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL**

- Casco
- Lentes de seguridad
- Guantes
- Botas de seguridad
- Ropa adecuada

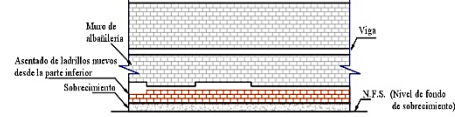
MURO DE ALBANILERÍA EN PROCESO DE REPARACIÓN



**ACTIVIDAD 3**

**DESCRIPCIÓN:**  
Pisar con el cincel y la comba el área afectada, tratando de retirar los ladrillos dañados. El procedimiento para retirar los ladrillos tiene que ser de manera continua y controlada (de arriba hacia abajo). Si la zona dañada se encuentra colindante con el marco de confinamiento (columna o viga) se procede a pisar superficialmente dicha zona de contacto lateral de la columna de una manera irregular y entretada para que el mortero de reparación de los ladrillos se adhiera al marco de confinamiento.

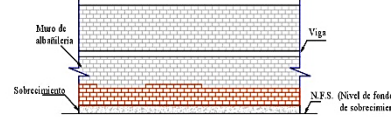
MURO DE ALBANILERÍA EN PROCESO DE REPARACIÓN



**ACTIVIDAD 4**

**DESCRIPCIÓN:**  
Asentar los ladrillos nuevos desde la parte más baja hasta la última hilada superior utilizando mortero de dosificación 1:4 + puzos adherente como junta entre ladrillos, según el procedimiento tradicional de albanilería. Se finalizará frenteo con la patacha metálica para dar un acabado liso y uniforme.

PRESENTACIÓN DEL MURO DE ALBANILERÍA INTERVENIDA



<p><b>PROYECTO:</b> DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS MUROS Y SOBRECIMENTOS DE ALBANILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA PESQUERA CONSERVAS DE CHIMBOTE LA CHIMBOTANA DE LA URBANIZACIÓN GRAN TRAPEZCO, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ANCASH, ABRIL 2017.</p>			
<p><b>PLANO:</b> <b>INTERVENCIÓN</b></p>			
<p><b>TEXISTA:</b> BACH. ADÁN FERNANDO PAREDES MAZA</p>	<p><b>UBICACIÓN:</b> URBANIZACIÓN GRAN TRAPEZCO-MO LISA</p>	<p><b>LÁMINA N.º:</b> <b>I-01</b></p>	
<p><b>DISEÑADOR:</b> MTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS</p>	<p><b>ESCALA:</b> INDICADA</p>		
<p><b>FECHA:</b> ABRIL - 2017</p>	<p><b>UNIVERSIDAD CÁTOLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE</b></p>	<p><b>REGIÓN:</b> ANCASH</p>	<p><b>PROVINCIA:</b> SANTA</p>
<p><b>E.P. INGENIERÍA CIVIL</b></p>		<p><b>DISTRITO:</b> CHIMBOTE</p>	



## INTERVENCIÓN DE LA GRIETA

**MURO AFECTADO**

**ACTIVIDAD 1**  
**DESCRIPCIÓN:**  
 - Con la ayuda de la comba y el cincel, picar la grieta. Si la grieta es horizontal y llega hasta la columna, se debe picar hasta la columna. El mismo método si es que llega hasta la viga.  
 - Eliminar todo el material dañado y suelto.  
 - Humedecer la superficie con abundante agua.

**MURO EN PROCESO DE REPARACIÓN**

**ACTIVIDAD 3**  
**DESCRIPCIÓN:**  
 - Aplicar con una brocha el puente adherente, esto se hará como mínimo tres (3) horas antes de inyectar el mortero.  
 - Espesar el mortero con una relación agua:cemento: arena de 1:4.  
 - Colocar el mortero dentro de la grieta hasta que rebalse y se llene completamente.

**MURO EN PROCESO DE REPARACIÓN**

**ACTIVIDAD 4**  
**DESCRIPCIÓN:**  
 - Rellenar con el mismo mortero la parte del ladrillo retirado.  
 - Con la plancha repasar el excedente de mortero hasta uniformar la superficie.

**SIGNIFICADO DE TÉRMINOS**  
**Mortero:** Mezcla de arena, agua y cemento.  
**Puente adherente:** Aditivo usado para mejorar la adherencia entre concreto antiguo y concreto nuevo.  
**Grietas:** Agrietaduras que se presentan por cargas mayores a las que puede resistir el material, por asentamientos del terreno, por gravedad, terremotos, accidentes u otros. Usualmente aparecen en los muros de lado y lado y pueden ser de espesores variables o invisibles al ojo humano. En una estructura mayor a un milímetro.  
**Muros de albañilería:** Muros contruidos con ladrillos o bloques.

**MANO DE OBRA**  
 - Operario  
 - Peón

**HERRAMIENTAS**  
 - Cuchillo  
 - Cabello  
 - Brocha  
 - Pistola de aire  
 - Escobilla  
 - Paucha  
 - Batea

**MATERIALES**  
 - Cemento  
 - Arena  
 - Agua  
 - Puente adherente

**EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL**  
 - Casco  
 - Cinturón de seguridad  
 - Guantes  
 - Botas de seguridad  
 - Ropa adecuada

**MURO EN PROCESO DE REPARACIÓN**

**ACTIVIDAD 5**  
**DESCRIPCIÓN:**  
 Mantear la superficie lisa de 7 días como mínimo.

**PRESENTACIÓN DEL MURO INTERVENIDO**

## INTERVENCIÓN DE LA CORROSIÓN

**COLUMNA AFECTADA**

**ACTIVIDAD 1**  
**DESCRIPCIÓN:**  
 Para el área del sustrato donde se encuentra visible el acero suelto hasta encontrar una zona firme donde está el cubrición totalmente el acero para proceder a limpiar.

**COLUMNA EN PROCESO DE REPARACIÓN**

**ACTIVIDAD 3**  
**DESCRIPCIÓN:**  
 Una vez curado la parte afectada, empalme la varilla a una  $L = 60 \text{ cm}$  por ser  $\phi 1/2"$  y amarrar con alambre #16. Finalmente aplicar pintura anticorrosiva como protección.

**SIGNIFICADO DE TÉRMINOS**  
**Puente adherente:** Aditivo usado para mejorar la adherencia entre el concreto nuevo con concreto antiguo.  
**Concreto:** Mezcla de cemento, arena, agua y grava chancada.  
**Columna de armadura (de confinamiento):** Elemento estructural vertical que confina el muro.  
**Aditivo impermeabilizante:** Líquido epoxialdeado indicado para concreto y mortero. Es libre de cloruros y sulfatos como bloqueador de poros.

**MANO DE OBRA**  
 - Operario  
 - Peón

**MATERIALES**  
 - Cemento  
 - Arena  
 - Piedras chancadas de 1/2"  
 - Agua  
 - Suma alivante  
 - Aditivo impermeabilizante  
 - Mortero para empalme  
 - Chorro de 2 1/2"  
 - Pinturas

**HERRAMIENTAS**  
 - Carretilla  
 - Nivel  
 - Cables  
 - Lupa y escobilla  
 - Plancha  
 - Cincel

**EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL**  
 - Casco  
 - Cinturón de seguridad  
 - Guantes  
 - Botas de seguridad  
 - Ropa adecuada

**COLUMNA EN PROCESO DE REPARACIÓN**

**ACTIVIDAD 2**  
**DESCRIPCIÓN:**  
 Cortar solamente la sección afectada por la corrosión del acero de refuerzo, luego limpiar con lija los restos de partículas del acero de refuerzo existente.

**COLUMNA EN PROCESO DE REPARACIÓN**

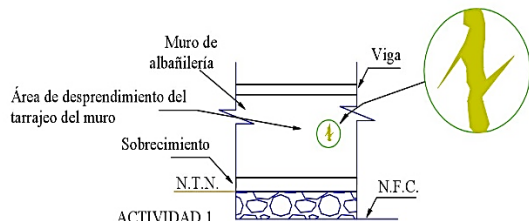
**ACTIVIDAD 4**  
**DESCRIPCIÓN:**  
 Finalmente sustrato y recibir nuevamente con concreto de alta resistencia  $210 \text{ kg/cm}^2$  - aditivo impermeabilizante, utilizando un puente adherente para unir concreto nuevo con concreto antiguo. Se da el acabado para nivelar y dar la forma y geometría de la columna. Finalmente curar el concreto nuevo por lo menos siete (7) días.

**PRESENTACIÓN DE LA COLUMNA INTERVENIDA**

<b>PROYECTO:</b> DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS MUROS Y SOBRECIMENTOS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA PESQUERA CONSERVAS DE CHIMBOTE LA CHIMBOTANA DE LA URBANIZACIÓN GRAN TRAPEDO, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ANCAASH, ABRIL 2017.			
<b>PLAN:</b> INTERVENCIÓN		LAYOUT 01	
<b>REGISTRO:</b> BACH. ADÁN FERNANDO PAREDES MAZA	<b>UBICACIÓN:</b> URBANIZACIÓN GRAN TRAPEDO-MD LISTA	I-01	
<b>DOCENTES:</b> MTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	<b>REGIÓN:</b> ANCAASH	I-01	
<b>ESCALA:</b> INDICADA	<b>UNIVERSIDAD CATELISA LOS ANGELES DE CHIMBOTE</b>	<b>PROVINCIA:</b> SANTA	I-01
<b>FECHA:</b> ABRIL - 2017	<b>E.P. INGENIERIA CIVIL</b>	<b>DISTRITO:</b> CHIMBOTE	I-01

# INTERVENCIÓN DEL DESPRENDIMIENTO

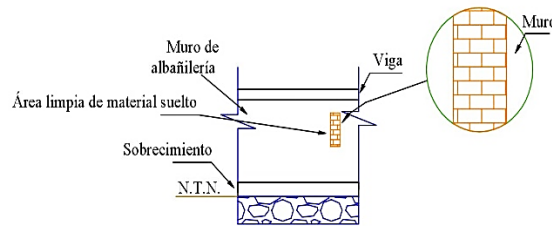
MURO AFECTADO



**ACTIVIDAD 1**

**DESCRIPCIÓN:**  
 - Ubicar la zona dañada y el área a reparar. Picar con el cincel y la comba el tarrajo del área afectada y limpiar con la escobilla tratando de que se desprenda todo el material dañado y suelto.

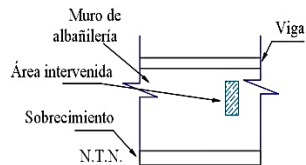
MURO EN PROCESO DE INTERVENCIÓN



**ACTIVIDAD 2**

**DESCRIPCIÓN:**  
 - Humedecer la superficie con agua (de esta manera evitamos que los ladrillos absorban el agua del mortero) y aplicamos el mortero en la zona de intervención, usar dosificación de 1:4 (1 bolsa de cemento por 4 bolsas de arena gruesa).

PRESENTACIÓN DEL MURO INTERVENIDO



**ACTIVIDAD 3**

**DESCRIPCIÓN:**  
 - Aplicamos uniformemente el mortero con la espátula para rellenar la zona dañada en el muro, dejando una superficie uniforme respecto al plano del muro. Finalmente frotar con la plancha metálica para dar un acabado liso y uniforme.

**SIGNIFICADO DE TÉRMINOS**

**Mortero:** Mezcla de arena, agua y cemento.

**Muros de Albañilería:** Muros construidos con ladrillos o bloques.

**MANO DE OBRA**

- Operario
- Peón

**HERRAMIENTAS**


- Comba
- Cincel
- Espátula
- Escobilla
- Plancha
- Batea
- Brocha

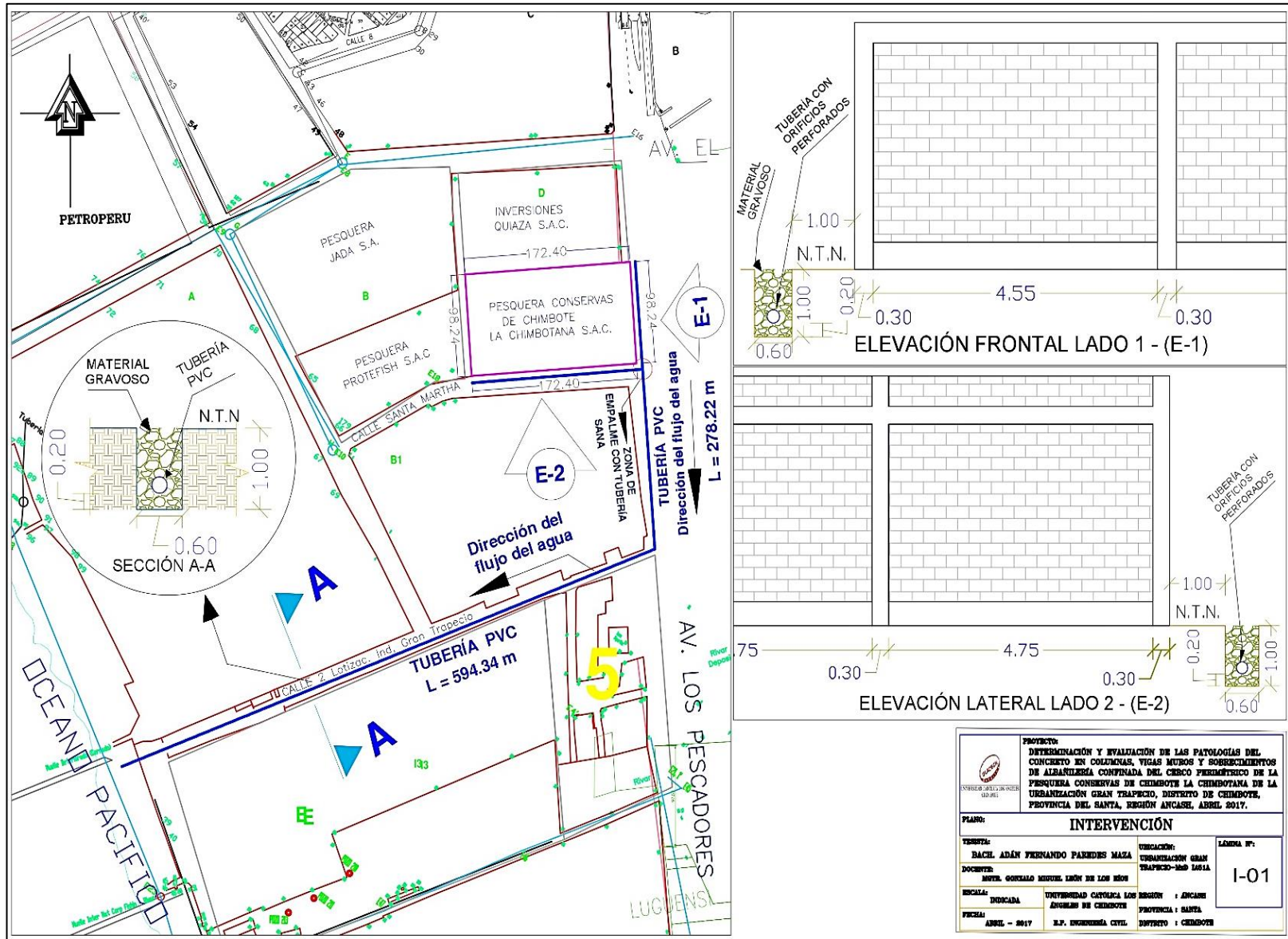
**MATERIALES**

- Cemento
- Arena
- Agua

**EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL**

- Casco
- Lentes de seguridad
- Guantes
- Botas de seguridad
- Ropa adecuada

		<b>PROYECTO:</b> DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS MUROS Y SOBRECIMENTOS DE ALBAÑILERÍA CONFINADA DEL CERCO PERIMETRICO DE LA PESQUERA CONSERVAS DE CHIMBOTE LA CHIMBOTANA DE LA URBANIZACIÓN GRAN TRAPEDO, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ANCASH, ABRIL 2017.	
<b>PLANO: INTERVENCIÓN</b>			
<b>TESISTA:</b> BACH. ADÁN FERNANDO PAREDES MAZA	<b>UBICACIÓN:</b> URBANIZACIÓN GRAN TRAPEDO-MED LISTA	LÁMINA N° <b>I-01</b>	
<b>DOCENTE:</b> MSTR. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS			
<b>ESCALA:</b> INDICADA	UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE	REGIÓN : ANCASH PROVINCIA : SANTA	
<b>FECHA:</b> ABRIL - 2017	E.P. INGENIERÍA CIVIL	DISTRITO : CHIMBOTE	



<b>PROYECTO:</b> DETERMINACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PATOLOGÍAS DEL CONCRETO EN COLUMNAS, VIGAS MUROS Y SOBRECIMENTOS DE ALBAÑILERÍA CONTINUA DEL CRESCO PERIMÉTRICO DE LA PESQUERA CONSERVAS DE CHIMBOTE LA CHIMBOTANA DE LA URBANIZACIÓN GRAN TRAPEZCO, DISTRITO DE CHIMBOTE, PROVINCIA DEL SANTA, REGIÓN ANCASES, ABRIL 2017.			
<b>PLANO:</b> INTERVENCIÓN			
<b>FECHA:</b> ABRIL - 2017	<b>PROYECTISTA:</b> RACH. ADÁN FERNANDO PARRALES MASA	<b>UBICACIÓN:</b> URBANIZACIÓN GRAN TRAPEZCO-IND 1681A	<b>LÁMINA N.º:</b> I-01
<b>DOCUENTE:</b> MESA. GONZALO MIGUEL LEÓN DE LOS RÍOS	<b>ESCALA:</b> INDICADA	<b>UNIVERSIDAD CATELICA LOS ANGELES DE CHIMBOTE</b>	<b>REGIÓN :</b> ANCASES <b>PROVINCIA :</b> SANTA <b>DISTRITO :</b> CHIMBOTE